

Design Standards of Korean Railroad

Vol Ⅲ: Railroad Building / Intermodal Facility

2017



Korea Railroad Research Institute

This English translation of the design standards of Korean railroad has been prepared based on the Design Standard of Railroad Building (December 2011 edition) and the Design Standard of Intermodal Facility (February 2014 edition).

These are the unofficial translations. Only the original Korean texts of the design standards have legal effect, and these translations should be used solely as the reference materials for better understanding of Korean design standards of railroad.

Korea Railroad Research Institute will not be responsible for the accuracy, reliability or prevalence of the legislative materials provided in this book. For all purposes of interpreting and applying the design standards to any legal issue or dispute, users should consult the original Korean texts published by Korean Ministry of Land, Infrastructure and Transport.

Contents

[Railroad Building]

Chapter 1 General Provisions	1
1.1 General	1
1.2 Characteristics of railroad building and design	3
1.3 Design requirements	5
1.4 Definition	6
Chapter 2 Building Plan	9
2.1 General	9
2.2 Site plan	10
2.3 Building space program	14
2.4 Building environment plan	19
2.5 Disaster prevention plan	20
2.6 Design and form plan	21
2.7 Material plan	22
Chapter 3 Building Design	24
3.1 General	24
3.2 Railroad station design	25
3.3 Railroad office	30
3.4 Operation security facility	31
3.5 Railroad depot	32
3.6 Lodgings and railroad special judicial police	33
3.7 Convenience facilities for people with disabilities	33
3.8 Station plaza	34
3.9 Disaster prevention design	35
3.10 Guide sign	37

Chapter 4 Building Structure Plan and Design	38
4.1 General	38
4.2 Structure design and analysis	38
4.3 Design load	41
4.4 Design standard for each structure type	44
Chapter 5 Building Equipment Plan and Design	46
5.1 General	46
5.2 Building equipment plan	47
5.3 Building equipment design	47
Chapter 6 Tunnel Disaster Prevention Facility Plan and Design	53
6.1 General	53
6.2 Design of disaster prevention facilities	54
Chapter 7 Landscaping Plan and Design	56
7.1 General	56
7.2 Planting for landscaping	56
7.3 Landscaping facilities and pavement	59
7.4 Transplanting	59
7.5 Removing	60
Chapter 8 Maintenance Facility Plan and Design	61
8.1 General	61
8.2 Estimate of maintenance volume and maintenance track	61
8.3 Vehicle maintenance facility plan and design	62
8.4 Support facilities	66

[Intermodal Facility]

Chapter 1 General Provisions	68
1.1 Objective	68
1.2 Definition	68
1.3 Application criteria	69
 Chapter 2 Design Standard for the Intermodal Facilities at HSR and the Traditional Railroad Station	 71
2.1 Station site and layout plan	71
2.2 Criteria of intermodal facility installation	72
2.3 Layout plan for accessible transportation facility	78
2.4 Plan for convenient transfer inside the station	84
 Chapter 3 Design Standard for Intermodal Facilities at a Metropolitan Railroad Station	 89
3.1 Basic direction	89
3.2 Considerations in designing intermodal facilities	89
3.3 Installation standard for intermodal facilities	90

Railroad Building

Chapter 1 General Provisions

Chapter 2 Building Plan

Chapter 3 Building Design

Chapter 4 Building Structure Plan and Design

Chapter 5 Building Equipment Plan and Design

Chapter 6 Tunnel Disaster Prevention Facility Plan and Design

Chapter 7 Landscaping Plan and Design

Chapter 8 Maintenance Facility Plan and Design

Chapter 1 General Provisions

1.1 General

1.1.1 Objective

The aim of this standard is to define the standard required for designing a railroad structure (including building equipment and inspection facilities) according to Article 19 of the “Railroad Construction Act” to build an elegant and forward-looking railroad structure that will lead green growth, thereby making a contribution to accomplishing efficient railroad construction and supporting the public welfare.

1.1.2 Scope of application

The scope of application is as follows except when approved by review according to the Article 18 of “Railroad Construction Act” (Exemption for promoting HSR construction and improving the quality):

- (1) Railroad station
- (2) Railroad distribution facilities and transfer facilities
- (3) Sales facilities, business facilities, neighboring convenience facilities, accommodations and cultural and meeting facilities included in the station area
- (4) Railroad depot (railroad track maintenance, railroad car maintenance and railroad car storage included)
- (5) Facilities for linking between railroads or other means of transportation
- (6) Facilities for railroad technology development, test and research
- (7) Railroad training and education facilities for professional development and management
- (8) Facilities for railroad construction, operation and maintenance
- (9) Mechanical building equipment and tunnel emergency equipment

1.1.3 Organization of the standard

This standard consists of 8 Chapters, which are as follows:

- (1) Chapter 1 General Provisions
- (2) Chapter 2 Building Plan
- (3) Chapter 3 Building Design
- (4) Chapter 4 Building Structure Plan and Design
- (5) Chapter 5 Building Equipment Plan and Design
- (6) Chapter 6 Tunnel Emergency Equipment Plan and Design
- (7) Chapter 7 Landscaping Plan and Design

제 1 장 총 칙

1.1 일반사항

1.1.1 목적

이 기준은 「철도건설법」 제19조에 따라 철도건축물(건축기계설비 및 검수시설 포함)의 설계에 필요한 사항을 정하여 품격이 높고, 미래지향적이며 녹색성장을 선도하는 철도건축물을 건설함으로써 효율적인 철도건설과 공공복리의 발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다.

1.1.2 적용범위

이 기준의 적용범위는 다음과 같다. 다만, 「철도건설법」 제18조(고속철도건설사업의 촉진 및 품질향상 등을 위한 특례)에 의한 심의를 거쳐 인정하는 경우에는 적용하지 아니한다.

- (1) 철도 역사(驛舍)
- (2) 철도 물류시설 및 환승시설을 위한 건축물
- (3) 역사(驛舍)와 같은 대지 내에 있는 판매시설·업무시설·근린생활시설·숙박시설·문화 및 집회시설 등의 건축물
- (4) 선로보수기지, 차량 정비기지 및 차량유치시설 내 건축물
- (5) 철도노선간 또는 다른 교통수단과의 연계 운영에 필요한 건축물
- (6) 철도기술의 개발·시험 및 연구를 위한 건축물
- (7) 철도경영연수 및 철도전문 인력의 교육훈련을 위한 건축물
- (8) 철도의 건설·유지보수 및 운영을 위한 건축물
- (9) 건축기계설비, 터널방재설비 등.

1.1.3 기준의 구성

이 기준은 8개의 장으로 구성되며, 그 내용은 다음과 같다.

- (1) 제1장 총칙
- (2) 제2장 건축계획
- (3) 제3장 건축설계
- (4) 제4장 건축구조 계획 및 설계
- (5) 제5장 건축기계설비 계획 및 설계
- (6) 제6장 터널 방재설비 계획 및 설계
- (7) 제7장 조경 계획 및 설계

(8) Chapter 8 Inspection Facility Plan and Design

1.1.4 Related laws and standards

The laws and standards applicable to the Standard shall be as follows. However, when it is necessary to apply other laws or standards (including foreign laws and standards), the basis and reason for their application shall be provided.

- (1) Railroad Construction Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (2) Framework Act on Railroad Industry Development, its Enforcement Decree and Regulations
- (3) Railroad Safety Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (4) Framework Act on Construction Industry, its Enforcement Decree and Regulations
- (5) National Land Planning and Utilization Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (6) Building Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (7) Regulation on building structure standard
- (8) Regulation on building equipment standard
- (9) Regulation on building evacuation and fire protection structure standard
- (10) Standard for building energy saving design
- (11) Act on the Promotion of the Transportation Convenience of Mobility Disadvantaged Persons
- (12) Parking Lot Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (13) Groundwater Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (14) Standard for construction design documents
- (15) Railroad Construction Rules and Regulation on Railroad Construction Standards
- (16) Special specification for railroad construction (Building)
- (17) Landscaping design standard
- (18) Installation, Maintenance and Safety Control of Fire-Fighting Systems Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (19) Elevator Safety Management Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (20) Public Toilets, etc. Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (21) Indoor Air Quality Control in Publicly used Facilities, etc. Act
- (22) Noise and Vibration Control Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (23) Water Supply and Waterworks Installation Act, Sewerage Act, their Enforcement Decree and Regulations
- (24) Wastes Control Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (25) Act on Environmental Impact Assessment, its Enforcement Decree and Regulations

(8) 제8장 검수시설 계획 및 설계

1.1.4 관련 법령 및 기준

이 기준에 적용하는 법령과 기준은 다음과 같다. 다만, 다른 법령 및 기준(외국의 법령 및 기준 포함)을 적용할 필요가 있을 경우에는 적용 근거와 사유를 명시하여야 한다.

- (1) 철도건설법과 그의 시행령, 규칙
- (2) 철도산업발전기본법과 그의 시행령, 규칙
- (3) 철도안전법과 그의 시행령, 규칙
- (4) 건설산업기본법과 그의 시행령, 규칙
- (5) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률과 그의 시행령, 규칙
- (6) 건축법과 그의 시행령, 규칙
- (7) 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
- (8) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- (9) 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- (10) 건축물의 에너지절약설계기준
- (11) 교통약자의 이동편의 증진법과 그의 시행령, 규칙
- (12) 주차장법과 그의 시행령, 규칙
- (13) 지하수법과 그의 시행령, 규칙
- (14) 건설공사의 설계도서 작성기준
- (15) 철도건설규칙과 철도의 건설기준에 관한 규정
- (16) 철도건설공사 전문시방서(건축편)
- (17) 조경설계기준
- (18) 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법과 그의 시행령, 규칙
- (19) 승강기시설 안전관리법과 그의 시행령, 규칙
- (20) 공중화장실 등에 관한 법률과 그의 시행령, 규칙
- (21) 다중이용시설 등의 실내공기질관리법과 그의 시행령, 규칙
- (22) 소음·진동관리법과 그의 시행령, 규칙
- (23) 수도법, 하수도법과 그의 시행령, 규칙
- (24) 폐기물관리법과 그의 시행령, 규칙
- (25) 환경영향평가법과 그의 시행령, 규칙

- (26) Occupational Safety and Health Act, its Enforcement Decree and Regulations
- (27) Act on the Promotion of the Development, Use and Diffusion of New and Renewable Energy, its Enforcement Decree and Regulations
- (28) Act on Guarantee of Promotion of Convenience of Persons with Disabilities, the Aged, Pregnant Women, etc.
- (29) Regulation and standard for certifying eco-friendly buildings

1.2 Characteristics of railroad building and design

1.2.1 Scope and classification of railroad building

(1) Scope of railroad building

Railroad building shall include “Railroad facilities” as per Article 2 of “Railroad Construction Act” and Article 2 of “Enforcement Decree of Railroad Construction Act” and “Platform roof and platform convenience and safety facility” and “Railroad station” according to Articles 23 and 24 of “Regulation on Railroad Construction Standards” among the “Buildings” as per Article 3 of “Framework Act on Building” and “Building” as per Article 2 of “Building Act.”

(2) Classification of railroad buildings by use

Railroad buildings can be classified by use as follows:

- ① Station building: station, platform roof, cargo platform roof, etc.
- ② Office building: head office, regional office, site office and sales office
- ③ Depot building: Rolling stock workshop (power car, high-speed train, electric car, freight car)
- ④ Operation and security building: Control center, signal station and box, substation, crossing, security post
- ⑤ Hospital and school: Hospital and school for railroad employees
- ⑥ Housing building: Lodgings for crew and workers and storage yard office

(3) Classification of railroad station by type of structure

Railroad stations can be classified by type of structure as follows:

- ① Ground station
- ② Underground station
- ③ Over-track station
- ④ Below-track station

1.2.2 Characteristics of railroad buildings

- (1) Railroad buildings have complex characteristics requiring both generalities and specialties as a building.

- (26) 산업안전보건법과 그의 시행령, 규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙
- (27) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법과 그의 시행령, 규칙
- (28) 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률과 그의 시행령, 규칙
- (29) 친환경건축물의 인증에 관한 규칙·인증기준

1.2 철도건축물의 특성 및 설계방향

1.2.1 철도건축물의 범위 및 분류

(1) 철도건축물의 범위

철도건축물은 「건축기본법」 제3조에 따른 "건축물" 및 「건축법」 제2조에 따른 "건축물"에 해당되는 시설물 중 「철도건설법」 제2조 및 「철도건설법 시행령」 제2조에 따른 "철도시설"과 「철도의 건설기준에 관한 규정」 제23조 및 제24조에 따른 "승강장 지붕과 승강장 편의·안전설비" 및 "철도역사"에 해당되는 시설물이며, 이에 부속되는 시설물을 포함한다.

(2) 철도건축물의 용도별 분류

철도건축물은 용도에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

- ① 정거장 건물 : 역사, 승강장 지붕, 화물 홈지붕 등
- ② 사무소 건물 : 본사, 지역본부, 현업사무소, 사업소 등의 건축물
- ③ 차량기지 건물 : 차량검수시설(동력차, 고속차량, 전기차량, 화차 등)을 위한 건축물
- ④ 운전보안 건물 : 관제실, 신호장 및 신호소, 변전건물, 건널목처소, 경비처소 등
- ⑤ 병원 및 학교 건물 : 철도 근무자를 위한 병원과 철도 근무자를 양성하기 위한 학교
- ⑥ 주택 건물 : 승무원 숙소, 근무자 숙소, 주박소 등의 건축물

(3) 철도역사의 구조형식별 분류

철도역사는 구조형식에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

- ① 지상역사
- ② 지하역사
- ③ 선상역사
- ④ 선하역사

1.2.2 철도건축물의 특성

- (1) 철도건축물은 건축물로서의 보편성과 철도와 관련된 특수성이 동시에 요구되는 복합적인 성격을 지닌다.

- (2) A railroad station shall represent the identity as a regional gateway as well as provide traffic convenience of internal and external space, efficient station service and sustainable station area development.
 - ① In addition to the function as a means of transportation, it shall be a complex space with a cultural and information function.
 - ② Passengers shall be able to transfer to all means of transportation easily and conveniently at a station, and the internal space and plaza shall also provide the function as intended.
 - ③ It shall be able to strengthen the urban or regional identity as well as play a pivotal role in enhancing the symbolic image.
 - ④ Station function shall be concentrated according to the station operation plan in order to minimize the operation manpower and accomplish the centralized control and operation.
 - ⑤ Station area development incorporating the physical, environmental, social and cultural potential for sustainable development that will lead urban development efforts shall be achieved.

1.2.3 Design principles for railroad buildings

Design principles for railroad buildings, focusing on the railroad station, shall be as follows.

- (1) Strengthened key function of urban traffic
 - ① Connectivity with public transportation
 - ② Suitable parking plan
 - ③ Reasonable urban plaza and traffic center plan
 - ④ Convenience “keep-right” traffic system
- (2) Reconfiguration of urban space structure
 - ① Station area development with station construction and pivot role
 - ② Function as a comfortable cultural space
 - ③ Use of surrounding land and link with urban functional characteristics, potential pivot role for regional development, comfortable urban culture and resting space
 - ④ Multi-functional urban plaza
- (3) Convenient use
 - ① Enhanced accessibility and visibility for the users
 - ② Suitable layout of convenient facilities and area
 - ③ Safety and convenience for the users
 - ④ Convenience facilities for the handicapped, the aged, pregnant women and children

- (2) 철도역은 복합공간으로서 지역관문의 정체성을 표현하여야 하고, 내외 공간의 교통편의, 효율적인 역무 기능성, 지속 가능한 역세권개발 등의 종합적인 특성이 있다.
- ① 교통수단으로서의 기능뿐만 아니라 정보, 문화생활 기능이 한데 어우러진 복합공간으로서의 성격을 가지고 있어야 한다.
 - ② 철도역에서 여객들이 모든 교통수단을 쉽고 편안하게 환승할 수 있어야 하며, 건물 내부와 광장에도 용도에 맞는 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다.
 - ③ 지역과 도시의 정체성을 강화하고, 이미지를 높이는 구심점 역할을 하여야 한다.
 - ④ 역(驛) 운영기본계획에 따라 역무기능의 집중화로 운영인력을 최소화하며, 각종 설비의 중앙관리 및 통제를 도모하여야 한다.
 - ⑤ 지속가능한 개발을 위해 물리적, 환경적, 사회문화적인 지속가능성을 반영한 역사, 역세권 개발 등을 통해 도시발전을 선도하여야 한다.

1.2.3 철도건축물의 설계방향

철도역사(驛舍)를 중심으로 한 철도건축물의 설계방향은 다음과 같다.

(1) 도시교통의 중심기능 강화

- ① 대중교통수단과의 연계성 확보
- ② 적절한 주차장 계획
- ③ 합리적인 도시광장 및 교통광장 계획
- ④ 편리한 우측보행 접근체계 확보

(2) 도시공간구조 재편성

- ① 철도역 개발에 따른 역세권 개발 및 지역발전의 구심점 역할
- ② 쾌적한 문화공간으로서의 기능 수행
- ③ 주변지역의 토지이용과 도시기능 특성 연계, 지역발전의 구심점 역할 수용 가능성, 쾌적한 도시문화 및 휴게 공간의 확보
- ④ 전면광장의 다용도 도시광장 역할 수행

(3) 이용의 편리성

- ① 이용객 접근성 향상 및 인지성 확보
- ② 여객편의시설의 적절한 배치 및 적정면적 확보
- ③ 이용객의 안전성 확보 및 편의제공
- ④ 장애인, 노약자 및 임산부와 유아를 위한 편의시설 확보

- (4) Symbolic image
 - ① Building plan that considers the connectivity with the surroundings
 - ② Form and structure that are compatible with the image of the railroad station
 - ③ Strengthened identity for the image as an urban gateway
 - ④ Diversity considering historic and traditional image of the region
- (5) Functionality
 - ① Convenience and efficiency through modernization and automation
 - ② Functional linkage and separation, efficient spatial configuration through station service automation
 - ③ Intelligence building facility plan
- (6) Sustainable plan and principle
 - ① Introduction of eco-friendly elements
 - ② Facility plan that considers sustainability factors (environment, social and cultural)

1.3 Design requirements

1.3.1 Environmental and climatic conditions

- (1) Climatic conditions including temperature, wind velocity, rainfall and snow shall be properly incorporated.
- (2) Environmental and ground conditions at the site shall be considered.
- (3) Environmental conditions to be considered for indoor facilities shall include temperature, humidity, noise, vibration and air quality.

1.3.2 Construction gauge and rolling stock gauge

- (1) Construction gauge shall be in accordance with Article 14 of the “Railroad Construction Act” and Article 13 of “Regulation on Railroad Construction Rules.”
- (2) The facilities within the construction gauge shall be designed so as not to conflict with the rolling stock gauge.

1.3.3 Construction requirements

- (1) Design shall be economic and efficient considering a construction method appropriate to topographic and ground conditions, applicability, safety, obstacle relocation plan and construction equipment.
- (2) The plan shall be developed to minimize the impact on train operation, taking into account the train operation schedule, blocking and phased construction plan of a preceding process and safety of workers shall also be considered.

(4) 상징성 부여

- ① 주변지역과의 연계성을 고려한 건축계획
- ② 철도역의 이미지에 부합하는 형태 및 구조
- ③ 도시 관문으로서의 이미지 확보를 위한 정체성(Identity)의 강화
- ④ 역사(歷史)·고도(古都)지구 등 지역적 특성이 강할 경우 역사성, 전통성을 고려한 계획의 다양성 확보

(5) 기능성 확보

- ① 시설의 현대화 및 자동화로 이용편의성과 유지관리의 효율성 도모
- ② 기능별 연계 및 분리, 역무자동화에 따른 효율적 공간 구성
- ③ 지능형건축물의 시설계획

(6) 지속가능한 계획 및 방향 설정

- ① 환경친화적 계획요소의 도입
- ② 지속 가능성의 요인(환경, 사회, 문화 등)을 고려한 시설계획

1.3 설계의 조건

1.3.1 환경 및 기상조건

- (1) 설계대상 지역의 온도, 풍속, 강우, 적설 등 기상조건을 적정하게 반영하여야 한다.
- (2) 설계대상 지역의 환경조건 및 지반조건을 고려하여야 한다.
- (3) 실내설비의 환경조건은 온도 및 습도, 소음 및 진동, 공기질 등을 고려하여야 한다.

1.3.2 건축한계 및 차량한계

- (1) 건축한계는 「철도건설규칙」 제14조 및 「철도의 건설기준에 관한 규정」 제13조에 따른다.
- (2) 건축한계 내에서 설치하는 시설물은 차량한계에 저촉되지 않도록 설계하여야 한다.

1.3.3 시공조건

- (1) 지형 및 지반 조건에 따른 적절한 공법, 시공 가능성, 시공 안전, 지장물 처리계획, 건설장비 등을 고려하여 경제적이고 효율적으로 설계하여야 한다.
- (2) 열차의 운행에 대한 열차운행현황, 차단현황, 선행공정의 단계별 시공계획 등을 고려하여 열차의 운행에 대한 지장이 최소화 되도록 하며, 작업자의 안전을 고려하여야 한다.

1.4 Definition

The terms used in this design standard shall have the following meanings:

- (1) Railroad building: Includes station, platform roof, office, accommodations, depot and operation security facilities (including building landscaping, building mechanical equipment, tunnel life safety system and RS inspection facilities) which are needed for train railroad construction and operation.
- (2) Construction gauge refers to a certain space on a track to ensure the rolling stock runs safely.
- (3) Traditional railroad: Railroad excluding high speed railroad and urban railroad as per the “Urban Railroad Act.”
- (4) High speed railroad refers to a railroad with a route that is designated and announced by the Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs.
- (5) Urban railroad refers to transportation facilities and means using railroad or monorail built and operated in the urban area for smooth urban traffic.
- (6) Inter-city railroad refers to the railroad as per Article 2 of the “Special Act on traffic management in the metropolitan area.”
- (7) Clearance refers to the spatial clearance between the structure for electrical, signal and communication equipment or evacuation shelter and construction gauge on track for electric train.
- (8) Schematic Design (SD) refers to the process that defines the basic goal and direction of the design of the building based on site analysis and project policy made at the conceptual design stage when client’s project goal, required space, budget, schedule and layout, plan and elevation are developed.
- (9) Design Development (DD) refers to investigation, analysis, comparison and review of scale, layout, shape and construction method of the facilities in consideration of preliminary feasibility study, SD and feasibility study to determine the optimal measure as well as produce the technical data required for performing detailed design, including design standard and requirements.
- (10) Construction Drawings (CD): Refers to the process to refine the DD in the construction document according to the design standard defined at the DD stage.
- (11) Construction document: This includes CD, structural calculation, specification building equipment calculation, soil and geological data and other construction data required to construct the building, and also includes the “construction document” as per Article 34 of “Enforcement Regulation of Construction Technology Management Act” and Article 2 of “Building Act.”

1.4 용어의 정의

이 설계기준에서 사용하는 용어의 의미는 다음과 같다.

- (1) 철도건축물 : “철도건축물”이라 함은 철도건설 및 철도운영에 필요한 역사, 승강장지붕, 사무소와 숙소, 차량기지 및 운전보안시설 등의 건축물(건축물 주변 조경시설, 건축기계설비, 터널방재설비, 철도차량검수시설 포함)을 말한다.
- (2) 건축한계 : “건축한계”라 함은 차량이 안전하게 운행될 수 있도록 궤도상에 설정한 일정한 공간을 말한다.
- (3) 일반철도 : “일반철도”라 함은 고속철도와 「도시철도법」에 의한 도시철도를 제외한 철도를 말한다.
- (4) 고속철도 : “고속철도”라 함은 국토교통부 장관이 그 노선을 지정·고시하는 철도를 말한다.
- (5) 도시철도 : “도시철도”라 함은 도시교통의 원활한 소통을 위하여 도시교통권역에서 건설·운영하는 철도·모노레일 등 궤도에 의한 교통시설 및 교통수단을 말한다.
- (6) 광역철도 : “광역철도”라 함은 「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」, 제2조에 따른 철도를 말한다.
- (7) 구축한계 : “구축한계”라 함은 전기동차전용선에서 전기·신호·통신·통로·대피장소 및 기타 시설의 설치를 위하여 구조물과 건축한계와의 사이에 설치하는 여유 공간을 말한다.
- (8) 계획설계 : “계획설계”라 함은 발주자의 사업목표, 소요공간, 예산, 공정과 배치도, 평면도, 입면도의 스케치를 준비하는 단계로서 개념설계 단계에서 이루어진 대지분석 자료와 사업방향을 토대로 건축물에 관한 설계의 기본목표와 방향을 수립하는 설계업무를 말한다.
- (9) 기본설계 : “기본설계”라 함은 예비타당성조사, 기본계획·타당성조사를 감안하여 시설물의 규모, 배치, 형태, 공사방법 및 기간, 공사비 등에 관한 조사·분석, 비교·검토를 거쳐 최적 안을 선정하고, 설계기준·설계조건 등 실시설계용역에 필요한 기술자료를 작성하는 것을 말한다.
- (10) 실시설계 : “실시설계”라 함은 기본설계단계에서 결정된 설계기준 등 제반사항에 따라 기본설계를 구체화하여 실제 시공에 필요한 내용을 실시설계 도서형식으로 충분히 표현하여 제시하는 설계업무를 말한다.
- (11) 설계도서 : “설계도서”라 함은 건축물의 건축 등에 관한 공사용 도면, 구조계산서, 시방서, 건축설비 계산 관계서류, 토질 및 지질 관계서류, 기타 공사에 필요한 서류를 말하며, 「건설기술관리법 시행규칙」 제34조와 「건축법」 제2조 “설계도서”를 포함한다.

- (12) Construction details or shop drawings refer to detail drawing to help better understand the uncertainties according to Article 34 of “Enforcement regulation of Construction Technology Management Act” and includes construction drawing or manufacturer’s drawing according to the work sequence.
- (13) Construction specifications refers to a construction guideline indicating construction method, material performance, size and method, quality test and inspection and safety management plan which are not described in detail in the CD in consideration of specialties, regional conditions and construction method based on standard specifications and special specifications, and serves as the contract document for the project.
- (14) Rolling stock gauge refers to the limit of length, width and height of a vehicle measured when the vehicle is stopped on track for the safety of the rolling stock.
- (15) Railroad station refers to the facilities for passengers getting on/off, cargo loading, trainset formation, shunting, turnout or standby, and includes railroad station, yard and signal station.
- (16) Railroad terminal refers to the facilities for train departure and arrival and passenger and cargo service, which are classified into combined station, passenger station and cargo station.
 - ① Ordinary station: Station to handle both passengers and cargo
 - ② Passenger station: For passenger service
 - ③ Cargo station: For cargo service
- (17) Station building refers to the facilities necessary for passenger and cargo service facilities, including passenger facilities, station service facilities, support facilities and cargo facilities.
- (18) Railroad depot refers to the facilities for cargo handling or car storage including cargo depot, rolling stock depot, storage depot and maintenance and track depot.
- (19) Building mechanical equipment refers to mechanical facilities for a building or a tunnel, which include air conditioning system, water supply and drainage, sanitation, firefighting, HVAC, ventilation, elevator and escalator, auto control and platform screen door.
- (20) Railroad office refers to the facilities for railroad operation (regional office, site office, sales office, etc.).
- (21) Operation security facilities: The facilities necessary for train operation and the following facilities for managing and controlling the train operation as per Article 4 of “Building Act” (exemption) Operation security facilities.

- (12) 시공상세도 또는 시공도(shop drawing) : “시공상세도 또는 시공도(shop drawing)”라 함은 「건설기술관리법 시행규칙」 제34조(시공상세도면의 작성) 규정에 따라 설계도서의 불명확한 부분을 쉽게 이해할 수 있도록 시공시의 유의사항 등을 포함하여 작성한 상세도면을 말하며, 현장 작업순서에 따른 시공도 또는 제작도를 포함한다.
- (13) 공사시방서 : “공사시방서”라 함은 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 공사의 특수성·지역여건·공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시공기준을 말하며, 당해 건설공사의 계약도서가 된다.
- (14) 차량한계 : “차량한계”라 함은 철도차량의 안전을 확보하기 위하여 궤도위에 정지된 상태에서 측정할 철도차량의 길이와 너비 및 높이의 한계를 말한다.
- (15) 정거장 : “정거장”이라 함은 여객의 승강, 화물의 적하, 열차의 조성, 차량의 입환, 열차의 교행 또는 대피를 위하여 철도시설 등을 설치한 장소로서 철도역, 조차장, 신호장을 포함한다.
- (16) 역 : “역”이라 함은 열차를 착발하고 여객, 화물을 취급하기 위하여 설치한 장소를 말하며, 보통역·여객역·화물역으로 구분한다.
- ① 보통역 : 여객과 화물을 같이 취급하는 역
 - ② 여객역 : 여객을 취급하는 역
 - ③ 화물역 : 화물을 취급하는 역
- (17) 역사 : “역사”라 함은 여객이 열차이용을 위한 여객 및 화물 취급에 필요한 여객시설·역무시설·지원시설·화물취급시설 등의 수송 업무를 하기 위하여 설치한 건물을 말한다.
- (18) 기지 : “기지”라 함은 화물의 취급 또는 차량의 유치 등을 목적으로 시설한 장소로서 화물기지, 차량기지, 주박기지, 보수기지 및 궤도기지 등을 말한다.
- (19) 건축기계설비 : “건축기계설비”라 함은 냉·난방설비, 급·배수설비, 위생설비, 소방설비, 공기조화설비, 환기설비, 승강설비, 자동제어설비, 스크린도어설비 등 건축물 및 터널에 부대되는 기계설비를 말한다.
- (20) 사무소 : “사무소”라 함은 철도를 운영하기 위해서 설치한 시설(지역본부, 현업사무소, 사업소, 주재 등) 등을 말한다.
- (21) 운전보안시설 : 「건축법」 제3조(적용제외)의 “운전보안시설”에 따라 열차 운전을 위한 시설 및 관리·통제에 필요한 다음의 각 항의 시설을 말한다.

- ① Lodgings for crew, driver and train inspector
 - ② Lodgings and workshop for vehicle inspection (power car, transport car and high speed vehicle)
 - ③ Signal station, signal box
 - ④ Electrical, communication, control, signaling, operation, operation control center, equipment room
 - ⑤ Substation, sectioning post, sub-sectioning post
 - ⑥ Crossing, security post (tunnel, bridge)
 - ⑦ Complex building in which the combined total area of the above is 50% or more of floor area (excluding passenger station)
- (22) Substation building refers to the facilities (substation, sectioning post, sub-sectioning post) to supply the catenary power.
- (23) Lodgings refers to lodgings for railroad workers including the crew
- (24) Passage refers to the passage between the platform and station and between the buildings.
- (25) Lounge (waiting room, concourse): Facilities for passenger services such as waiting, staying, ticketing and fare adjustment by the passengers and convenient facilities such as kiosk, exhibition or resting by the passengers.
- (26) Platform refers to the facilities for the passengers getting on/off or transferring.
- (27) Passenger facilities refer to the lounge (waiting room, concourse) and toilet for passengers.
- (28) Station service facilities refer to station office, ticket box and computer room for station operation and management.
- (29) Support facilities refer to equipment room, electrical room, signaling equipment room and communication equipment room.
- (30) Passenger's convenience facilities refer to kiosk, automatic vending machine, locker or information center.

- ① 수송원처소, 운전원처소, 열차검수원처소
 - ② 차량검수관련 처소 및 검수고(동력차, 수송차, 고속차량 등)
 - ③ 신호장, 신호소
 - ④ 전기·통신 및 제어·신호·운전 취급관련 처소, 관제실 및 기계실
 - ⑤ 변전소, 급전구분소, 보조급전구분소 등
 - ⑥ 건널목 처소, 경비처소(터널, 교량)
 - ⑦ 위의 각 시설 합계면적이 연면적의 50% 이상 포함된 복합건축물(단, 여객취급역사는 제외)
- (22) 변전건물 : “변전건물”이라 함은 전차선의 전원공급을 위하여 설치한 시설(변전소, 급전구분소, 보조급전구분소 등) 등을 말한다.
- (23) 숙소 : “숙사”라 함은 열차승무원 등 철도근무자의 숙박시설을 말한다.
- (24) 통로 : “통로”라 함은 승강장과 역사, 건물과 건물을 연결하는 통로를 말한다.
- (25) 맞이방(대합실, 콘코스) : 여객이 승차를 목적으로 열차를 기다리는 동안 체류, 대기, 매표, 정산 등의 접객시설과 안내, 휴게, 매점, 전시공간 등의 편의시설을 설치한 장소를 말한다.
- (26) 승강장 : “승강장”이라 함은 이용객의 승·하차, 환승이 직접 이루어지는 장소를 말한다.
- (27) 여객시설 : “여객시설”이라 함은 여객의 편의를 위한 시설로서 맞이방(콘코스, 대합실), 여객화장실 등을 말한다,
- (28) 역무시설 : “역무시설”이라 함은 역무실, 매표실, 전산실 등 역사를 운용·관리하는 시설을 말한다.
- (29) 지원시설 : “지원시설”이라 함은 기계실, 전기실, 신호기계실, 통신실 등의 기능실을 말한다.
- (30) 여객편의시설 : “여객편의시설”이라 함은 역사내 매점, 자동판매기, 물품보관함, 여행센터 등의 시설을 말한다.

Chapter 2 Building Plan

2.1 General

2.1.1 Basic direction

The building plan can be broadly defined as a rational estimation incorporating the generality of the building and specialties of railroad into the programming principle.

2.1.2 Estimate of ridership

(1) General

Ridership refers to potential users in the target year considering service life of railroad station facilities, which is estimated considering socioeconomic index (population, land use and regional gross product). Ridership estimate shall include the following considering the characteristics of the station users.

- ① Target year
- ② Daily ridership
- ③ Ridership during peak hours
- ④ Number of passengers getting on/off

(2) Estimate of ridership

Ridership is estimated using a comprehensive estimation approach depending on regional conditions, but if this is not applicable, a simple growth rate may be applied finitely.

2.1.3 Level of design service quality

(1) Level of design service quality by part

Level of design service quality shall be applied as follows during the peak hours considering investment efficiency and socioeconomic aspects in accordance with the numerical scale of user convenience proposed by John J Fruin.

- ① Platform and internal and external stairs: D or higher
- ② Transfer passage: E or higher

(2) Analysis of level of design service quality

The analysis of level of design service quality, when needed, shall include the following.

- ① Limit by territory (passing, comfort, contact, non-contact) and space module
- ② Space module and flow factor of walk space and waiting space by level of design service quality
- ③ Space module and flow factor of passage and stair by level of design service quality

제 2장 건축계획

2.1 일반사항

2.1.1 기본방향

일반건축물의 보편성에 철도건축물의 특수성을 반영하여 합리적인 규모산정 및 적정성 확보 등을 프로그래밍의 기본방향으로 한다.

2.1.2 여객수요 추정

(1) 여객수요추정 일반사항

여객수요는 철도역사 시설물의 사용수명을 고려한 목표년도의 장래 이용인구를 말하는 것으로서 장래의 사회경제지표(인구, 토지이용, 지역총생산 등)를 고려하여 추정을 한다. 이러한 여객수요 추정은 역사 이용자의 특성분석을 고려하여 다음 사항을 포함한다.

- ① 목표년도 설정
- ② 1일 이용인구
- ③ 첨두시 이용인구
- ④ 승·하차인원

(2) 여객수요 추정방법

여객수요 추정에는 역의 특성에 따라 종합적인 추정기법을 적용하며, 종합적 추정방법을 쓸 수 없는 경우에는 제한적으로 단순증가율 기법을 적용할 수 있다.

2.1.3 설계서비스 수준

(1) 부위별 설계서비스 수준

설계 서비스수준은 John J Fruin이 제시한 이용객이 느낄 수 있는 편의성 정도의 수치적인 척도에 따라 투자재원의 효율성 및 사회적, 경제적인 측면을 고려하여 이용객의 수가 가장 많은 첨두시간대를 기준으로 다음과 같이 적용한다.

- ① 승강장 및 내·외부 계단 : D 이상의 수준
- ② 환승통로 : E 이상의 수준

(2) 설계 서비스수준의 분석

설계 서비스수준에 대하여 분석이 필요할 경우에는 다음 사항을 포함한다.

- ① 영역별(통과, 쾌적, 접촉, 비접촉) 한계 및 공간모듈
- ② 보행공간 및 대기공간의 설계서비스수준별 공간모듈 및 유동계수
- ③ 보행로 및 계단의 설계서비스수준별 공간모듈 및 흐름계수

2.2 Site plan

2.2.1 General

(1) Considerations for site and traffic plan

- ① Estimated ridership in transport plan
- ② Traffic capacity of each space, such as concourse, passage, sidewalk, roadway and plaza, and parking plan
- ③ Smooth circulation plan including sharing with other means of transportation and linkage and traffic facilities

(2) Scope of application

Application considering characteristics of traditional railroad, HS railroad and inter-city railroad and regional environment.

(3) Basic concept

A plan to help users easily identify and conveniently use the facilities

2.2.2 Selection of the site

(1) Considerations in selecting railroad building site

The following shall be considered first when determining the site for a railroad building.

- ① Applicable laws and regulations
- ② Urban plan
- ③ Surrounding subsurface conditions
- ④ Environment (sunshine, wind, flood, water supply, drainage, cultural asset and underground utilities)
- ⑤ Relationship with railroad site and private-owned land
- ⑥ Future plan for railroad
- ⑦ Accessibility to urban area and connectivity to other means of transportation
- ⑧ Passenger-only stations shall be planned to provide good accessibility considering the ridership

(2) Considerations in selecting station plaza

The following shall be considered when determining the site for station plaza.

- ① Location and area of plaza
- ② Location and layout of station
- ③ Ground plan and aspect ratio of station plaza
- ④ Traffic condition (accessibility, parking, public transportation)
- ⑤ Functional facilities as traffic plaza

(3) Considerations in selecting depot site

The following shall be considered when determining the site for depot.

2.2 부지계획

2.2.1 일반사항

(1) 부지 및 교통계획 고려사항

- ① 수송계획상 교통수요 예측
- ② 대합실, 통로, 보도, 차도, 광장 및 주차계획 등 각 공간별 시설의 교통처리능력
- ③ 타 교통수단과의 역할분담 및 연계, 교통시설 등 원활한 동선처리 방안

(2) 적용범위

일반철도, 고속철도, 광역철도 등 철도시설의 특성과 해당지역의 상황을 고려하여 적용한다.

(3) 기본개념

철도 이용자가 시설물을 쉽게 식별하고, 편리하게 이용 할 수 있도록 계획한다.

2.2.2 부지선정

(1) 철도건축물 부지 선정 고려사항

철도건축물의 부지를 선정할 경우에는 다음과 같은 사항을 우선적으로 고려하여야 한다.

- ① 관련 법령 및 지역조례
- ② 해당지역의 도시계획
- ③ 주변 지역 지반의 구조적 조건
- ④ 환경조건(일조, 풍향, 침수, 급수, 배수, 문화재, 지하매설물 등)
- ⑤ 철도용지 및 사유지와의 관련성
- ⑥ 철도의 장래계획
- ⑦ 도시접근성 및 타 교통수단과의 연계성
- ⑧ 여객전용역은 여객수요를 고려하여 여객의 접근성이 용이하도록 계획

(2) 역광장 부지 선정 고려사항

역광장 부지를 선정할 경우에는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- ① 광장의 위치와 크기
- ② 정거장 위치와 배선
- ③ 역광장의 평면형태 및 종횡비율
- ④ 교통조건(접근성, 주차장, 대중교통의 편의성 등)
- ⑤ 교통광장으로서 기능을 할 수 있는 시설 등

(3) 차량기지 부지 선정 고려사항

차량기지 부지를 선정할 경우에는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- ① Adaptability to ridership variation in future and accessibility to start/terminal station
 - ② Easy entrance/exit of vehicles
 - ③ Accessibility by employees and visitors and efficient use of the facilities
 - ④ Obstacles, subsurface condition and earthwork efficiency
 - ⑤ Upper level plan such as urban plan by local government and civil complaint by residents
 - ⑥ Cultural assets and surrounding environment
 - ⑦ Potential of flooding or natural disaster
- (4) Considerations in selecting size of depot site area

The following shall be considered when determining the size of site area for depot

- ① Length and width of the track for inspection and maintenance
- ② Area for heavy and light maintenance (including cleaning) and the area to accommodate storage track, washing track, wheel-grinding track and test-run track
- ③ Area necessary for the operation of vehicle inspection facilities, including water supply, electric supply and compressed air, wastewater and sewage, waste storage, storage of spare parts, fuel and oil and dangerous articles
- ④ Area of administration building and equipment room
- ⑤ Area delta track for turnout and turntable

2.2.3 Layout plan

(1) Basic direction of layout plan

- ① Railroad building shall be arranged based on project feasibility study, master plan and capacity plan.
- ② Station shall be arranged considering user circulation, and the overall plan including platform, track layout and general station plan shall be reviewed first.
- ③ Station entrance shall be determined considering urban plan, access from all directions and connection to other means of transportation.
- ④ Number of station entrances shall be determined considering station location, station area, passengers, accessibility, evacuation measure, road conditions and simplification of passenger circulation.
- ⑤ Station building and platform shall be located at the place where the passenger traffic and accessibility is higher.
- ⑥ Distance between station building and platform shall be the shortest possible in order to reduce the circulation.
- ⑦ Depot shall be planned to minimize the travel distance and frequency of a vehicle for shunting and maintenance facilities and support facilities shall be maintained as linkable considering inspection type and process.

- ① 장래 수송수요 변동 대처 용이도 및 시·종착역 인접성
 - ② 차량 입출고 및 거점화 용이도
 - ③ 운영요원과 외부인 접근 용이도 및 설비의 효율적인 사용 가능성
 - ④ 지장물, 지반상태 및 토공사 경제성
 - ⑤ 지자체의 도시계획 등 상위계획과 지역주민의 민원
 - ⑥ 문화재 및 주변환경
 - ⑦ 홍수 등으로 인한 침수 가능성 및 기타 자연재해 가능성
- (4) 차량기지 부지규모 산정 고려사항
- 차량기지 부지규모를 선정할 경우에는 다음 사항을 고려하여야 한다.
- ① 검수대상 차종을 기준으로 한 선로연장 및 폭
 - ② 중정비 또는 경정비(청소포함)시설의 면적과 유치선·세척선·진착선·시운전선 등 각 기능선을 수용할 수 있는 부지면적
 - ③ 차량검수시설의 운영에 기본적으로 소요되는 전기, 용수, 압축공기 등의 유틸리티 공급시설 및 오·폐수처리장, 폐기물분리보관소, 보수품 창고, 유류보관소, 위험물보관소 등 부대지원시설에 필요한 부지면적
 - ④ 관리동, 기능실 등의 부지면적
 - ⑤ 기관차정비의 경우 방향전환을 위한 삼각선 또는 전차대 설치를 위한 부지면적

2.2.3 배치계획

- (1) 배치계획의 기본방향
- ① 철도건축물은 철도건설사업의 타당성조사, 기본계획, 규모계획 등 선행 계획 내용을 근거로 배치하여야 한다.
 - ② 역사는 이용자의 유동축을 중심으로 배치하고, 승강장 및 선로배선, 역구내 전체의 종합기본계획에 의거한 종합적인 검토가 선행되어야 한다.
 - ③ 역사 외부출입구 위치는 해당 지역의 도시계획, 각 방향에서의 원활한 접근 및 다른 대중 교통수단과의 연계 등을 고려하여 결정한다.
 - ④ 역사 외부출입구 설치 개소는 역사의 입지조건, 주변 역세권, 여객수요, 접근의 용이성, 피난대책, 도로여건, 여객동선의 단순화 등을 고려하고 결정한다.
 - ⑤ 역사와 승강장의 위치는 여객이 가장 많고, 접근성이 편리한 곳으로 계획하여야 한다.
 - ⑥ 역사와 승강장은 최소거리로 배치하여 여객의 이동 동선이 단축되도록 계획하여야 한다.
 - ⑦ 차량기지의 경우 구내의 입환 작업 시 차량의 이동거리 및 이동횟수를 최소화할 수 있도록 계획하여야 하며, 검수 종류 및 작업공정 등을 고려하여 검수고 내 검수시설과 검수 지원시설이 상호 유기적인 관계가 유지되도록 배치하여야 한다.

- (2) Considerations in determining the station layout
 - ① Connectivity with other means of transportation
 - ② Effective passenger circulation
 - ③ Characteristics of urban structure
 - ④ Transport passing through the station
 - ⑤ Location of station office, cargo storage and greens
 - ⑥ Layout considering the characteristics of the station
- (3) Considerations in determining depot layout
 - ① Required maintenance facilities (light and heavy maintenance, wheel-grinding, washing, fuel storage, environment facilities)
 - ② Required support facilities (administration building, welfare building, operation control center, substation, turn-table, environment control office)
 - ③ Type of in/out track and work process by type of maintenance
 - ④ Travel distance and frequency for shunting
 - ⑤ Distance between lounge and workplace
 - ⑥ Distance between wheel-grinding shop and other buildings at depot

2.2.4 Station plaza plan

- (1) Considerations for station plaza plan
 - ① Plaza area considering the ridership
 - ② Symbolic image as regional gateway
 - ③ Station area development direction
 - ④ Accessibility by users and residents, convenience and comfort
 - ⑤ Passenger convenience facilities, signpost and other facilities
 - ⑥ Usability by residents
 - ⑦ Control of the passing-traffic
 - ⑧ Future plan
- (2) Considerations for determining size of station plaza area
 - ① Ridership in target year and regional characteristics
 - ② Area of Sidewalk, roadway, parking, extra space and plaza users

2.2.5 Pedestrian circulation plan

- (1) Outside pedestrian circulation plan

Circulation from outside the station shall be reviewed by means of transportation, and the considerations for the circulation plan are as follows:

- ① Walking distance by users and safety
- ② Vertical and horizontal movement facilities (escalator, elevator)

(2) 역사(驛舍) 배치계획 고려사항

- ① 타 교통수단과의 연계성
- ② 여객의 효율적인 동선
- ③ 대상지역 도시구조의 특성
- ④ 역사 부지 내 통과교통
- ⑤ 현업사무소, 화물 공간, 녹지 등의 위치
- ⑥ 역의 특성에 따른 배치유형 등

(3) 차량기지 배치계획 고려사항

- ① 소요 검수시설(경정비검수고, 중정비검수고, 전삭고, 세척고, 유류고, 환경시설 등)
- ② 소요 지원시설(종합관리동, 복리후생동, 운전관제실, 변전소, 전차대, 환경관리실 등)
- ③ 입출고선 유형 및 검수 종류별 작업공정
- ④ 구내 입환 작업 시 차량의 이동거리 및 이동횟수
- ⑤ 휴게실과 작업장의 근접성
- ⑥ 차량기지 내 타 건축물과 차륜 전삭고의 이격거리

2.2.4 역광장의 계획

(1) 역광장 계획 고려사항

- ① 철도이용 여객 및 지역주민의 접근성, 편리성, 쾌적성
- ② 여객편의시설, 안내표지판 등 역광장 시설물 배치
- ③ 지역의 특성을 반영한 녹지조성
- ④ 연계교통시설과의 조화로운 계획
- ⑤ 역사 및 주변지역 개발계획 등을 고려한 장래계획 등

(2) 역광장 시설 및 마감계획

- ① 역광장 시설물은 마감재료, 내구성, 안전성, 유지관리 용이성 및 지역특성 등을 고려하여 계획한다.
- ② 포장면은 색채, 질감, 형태 및 주변시설과의 조화 등을 고려하여 계획한다.

2.2.5 보행 동선계획

(1) 외부보행자 동선계획

역 이용객이 외부에서 역사 내부까지 이동하는 동선을 접근교통수단별로 검토하여 계획에 반영하여야 하며, 동선계획에 반영하여야 할 주요 사항은 다음과 같다.

- ① 이용객의 보행거리 및 안전성
- ② 이용객의 수직 및 수평 이동 편의시설(에스컬레이터, 엘리베이터 등)

- ③ Baggage movement convenience
- ④ Convenience for the mobility handicapped
- (2) Inside pedestrian circulation plan
 - Considerations for internal circulation plan shall be as follows.
 - ① Smooth flow
 - ② Visibility and directivity of each facility
 - ③ Uniformity of circulation on platform
 - ④ Separation of circulation for boarding and alighting
 - ⑤ Appropriate width of internal circulation passage
 - ⑥ Convenience for the mobility handicapped
 - ⑦ Ease of mobility

2.2.6 Intermodal system and parking plan

(1) Intermodal plan

① Basic direction of intermodal plan

An organic, intermodal system shall be planned considering the functions and characteristics of each means of transportation, it is necessary to take multi-dimensional measures to separate the departure passenger circulation and arrival passenger circulation, and a shelter that goes well with the building shall be provided to a bus stop and taxi stand.

② Bus and Ride

Bus and ride within 50 m to link the station with bus shall be provided; however, this may be adjusted considering the surrounding conditions and the urban traffic plan.

③ Kiss and Ride

This shall be placed near the station entrance to link with the passenger cars.

④ Taxi stand

A taxi stand shall be provided near the main entrance or plaza for convenient use, and sufficient safety clearance shall be ensured when provided at the intersection.

(2) Parking plan

① Basic direction of parking plan

- A. Parking lot attached to the building shall be provided separately from transfer facilities, and the parking lot for employees shall be separated from the parking lot for passengers.
- B. Parking lot shall be provided separately from transfer facilities considering the connectivity with other means of transportation.

- ③ 수하물 이동 편의
- ④ 교통약자의 이동편의 등
- (2) 내부보행자 동선계획

내부 동선계획에 반영하여야 할 주요사항은 다음과 같다.

- ① 원활한 유동흐름
- ② 각 시설물의 인지성 및 방향성
- ③ 승강장내 동선의 균질성
- ④ 승차동선과 하차동선의 분리
- ⑤ 내부동선 통로의 적정 폭원
- ⑥ 교통약자의 이동편의
- ⑦ 이동의 쾌적성 확보 등

2.2.6 자전거 주차장 및 보관소(Bike & Ride)

(1) 연계교통 계획

① 연계교통 계획의 기본방향

각 교통수단의 고유한 기능과 특징을 고려하여 유기적인 연계교통을 계획하여야 한다. 또한 출발여객 동선과 도착여객 동선을 입체적으로 분리할 수 있는 방안을 강구하며, 버스 및 택시 승강장에는 본 건물과 어울리는 쉼터 설치 방안을 고려하여야 한다.

② 버스와 연계(Bus & Ride)

역과 버스의 원활한 연계를 위하여 역에서 환승거리 50m 내에 적정 규모의 버스승강장 시설을 계획하여야 한다. 다만, 주변여건 및 도시교통계획 등을 고려하여 조정할 수 있다.

③ 승용차와의 연계(Kiss & Ride)

역사 주출입구와 인접한 곳에 승용차와의 원활한 연계를 고려하여 계획한다.

④ 택시와의 연계

주출입구 및 광장 인접위치 등 택시이용이 편리한 곳에 택시 승강장을 적정규모로 계획하여야 한다. 또한 교차로 부근에 택시 승강장을 설치하는 경우에는 충분한 안전거리를 확보하여야 한다.

(2) 주차계획

① 주차계획의 기본방향

가. 건축물부설주차장을 환승교통시설과 별도로 계획하여야 하며, 직원용 주차장은 승객용 주차장과 구분하여 계획한다.

나. 타 교통수단과의 연계성을 고려하여 환승교통시설과 별도로 주차시설을 계획하여야 한다.

C. Parking facilities for the handicapped shall be provided separately according to 「Parking Lot Act」 and a bike rack shall be provided separately from vehicle parking.

② Calculation of legally-required parking capacity

Legally-required parking capacity shall be calculated according to 「Parking Lot Act」 and 「Exemption of parking lot act」.

③ Calculation of design parking capacity

A. Design parking capacity shall be calculated according to the unit requirement approach, and shall exceed the legal requirement.

B. Design parking capacity may be adjusted considering the connectivity with other means of transportation, transfer demand, link with public means of transportation, sharing by passenger car and parking efficiency.

(3) Bike and ride

① Bike rack

Bike rack shall be determined according to the applicable laws when planning the parking plan.

② Bike rack

A. Bike rack shall be planned for easy relocation and expansion based on appropriate module.

B. Bike rack shall be planned considering bike-keeping method, circulation and the location of station entrance and bus stop.

C. The type of bike rack shall be determined after considering efficiency and convenience of use and management.

D. The rack shall be provided at a visible location to prevent burglary and damage.

E. Air pump for tires shall be available at bike rack.

2.3 Building space program

2.3.1 General

(1) Basic direction for determining the building space:

① Building shall be planned to have an appropriate space by incorporating the generalities of common buildings and specialties of railroad buildings.

② The space of railroad station shall be planned considering the passengers, station employees and station and train operation plan by stage (design and construction).

③ When integrating passenger, station service, support and field office, it shall be planned to an appropriate space considering the use of complex facilities and layout, but these may be separated for a small-scale station.

다. 「주차장법」에 따라 장애인을 위한 별도의 주차계획을 고려하여야 하고, 자전거주차장은 차량주차장과 별도로 구획하여야 한다.

② 법정주차대수 산정

법정주차대수는 「주차장법」 및 「주차장 설치조례」 등 관련규정에 의거 산정한다.

③ 계획주차대수 산정

가. 계획주차대수는 원단위법에 의한 주차수요 산출결과를 토대로 산정하되, 법정주차대수 이상으로 하여야 한다.

나. 계획주차대수에는 타 교통수단과의 연계성, 환승수요, 대중교통시설과 연계성, 승용차 분담률 및 주차이용효율을 고려하여 조정 할 수 있다.

(3) 자전거 주차장 및 보관소(Bike & Ride)

① 자전거 주차장

자전거 주차장은 관련규정에 의거 건축물 부설 주차장 계획 시 적정규모로 계획하여야 한다.

② 자전거 보관소

가. 자전거 보관소는 적정 모듈(Module)에 의해 이동 및 증설이 편리하도록 계획하여야 한다.

나. 자전거 보관소는 자전거 수용방법, 주차방식, 동선, 정거장 출입구와 버스정차장의 상대적 위치 등을 고려하여 계획한다.

다. 자전거 보관소의 형식은 이용편의 및 관리 용이도 등을 고려하여 결정한다.

라. 자전거보관시설의 구조는 훼손 및 도난 방지를 위한 구조로 하고, 관측이 용이한 곳에 설치하여야 한다.

마. 자전거 보관소에는 Tire(타이어) 공기주입시설을 설치하여야 한다.

2.3 건축물의 규모계획

2.3.1 일반사항

(1) 건축물 규모계획의 기본방향

① 일반건축물의 보편성 및 철도건축물의 특수성을 반영하여 적절한 규모로 계획하여야 한다.

② 철도역사의 규모는 해당 역사를 이용하는 여객수요, 근무자의 수 및 단계별(설계·시공 등)로 역 운영계획과 열차운행계획 등을 고려하여 계획한다.

③ 여객시설, 역무시설 및 지원시설, 현업시설 등을 통합하여 설치하는 경우에는 복합적 시설이용 및 배치방안 등을 고려하여 적절한 시설규모가 되도록 계획하여야 하며, 소규모 역사는 분리하여 계획할 수 있다.

- ④ RS workshop and attached facilities shall be planned to be of an optimal space, considering maintenance cycle and type, process, layout and depot and train operation plan by stage (design, construction), and administration building and welfare building shall be planned based on the number of workers at the depot.
 - ⑤ Further details shall be defined in Railroad Design Standard (Buildings).
- (2) Scope of application
- ① Railroad station
 - A. Passenger facilities

Entrance, concourse, lounge, passenger passage, stair, information center, passenger toilet, elevator, platform and convenient facilities
 - B. Station service facilities

Station office, ticket box, stationmaster's office, computer room, operation control center, bedroom (including toilet, shower booth) kitchen, archives, storage
 - C. Support facilities

Electric room, equipment room, signaling equipment room, power room, battery room, communication room
 - ② Railroad office

Head office, regional office, field office, sales office
 - ③ Operation security facilities

Operation control center, signal station and box, substation building, crossing and security post
 - ④ Railroad depot

Workshop, general administration building, welfare building, grinding shop, wastewater and sewage treatment plant, lodgings for crew
 - ⑤ Accommodation

Lodgings for crew, dormitory and official residence
 - ⑥ Railroad special judicial police

Head office, regional police office and center

2.3.2 Passenger facilities

- (1) Concourse for traditional railroad and high-speed railroad
 - ① Concourse for traditional railroad and high-speed railroad shall be planned considering passenger flow area and queue area within the concourse, and each area shall be estimated based on peak ridership.
 - ② Area of convenient facilities within lounge and concourse shall be 5% of total area or more (10 m² at least)
- (2) Lounge of traditional railroad and high-speed railroad

- ④ 차량기지의 검수고 및 부속시설은 철도차량의 검수주기, 검수량, 검수종류, 작업공정, 배치방안 및 단계별(설계·시공 등)로 차량기지 운영계획과 열차운행계획 등을 고려하여 전체 시설규모가 최적화 되도록 하여야 하며, 종합관리동 및 후생복지시설은 근무자 수를 기준으로 적합하게 계획하여야 한다.
- ⑤ 이 기준의 세부사항은 철도설계지침(건축편)에 정한다.

(2) 적용범위

① 철도역

가. 여객시설

출입공간, 콘코스, 대합실, 여객통로, 계단, 안내소, 여객화장실, 승강기, 승강장, 편의시설 공간 등

나. 역무시설

역무실, 매표실, 역장실, 전산실, 운전취급실, 침실(화장실, 샤워실 포함) 탕비실, 문서고, 창고 등

다. 지원시설

전기실, 기계실, 신호기계실, 전원실, 축전지실, 통신실 등

② 사무소

본사, 지역본부, 현업사무소, 사업소 등

③ 운전보안시설

운전취급소, 신호장 및 신호소, 변전건물, 건널목처소, 경비처소 등

④ 차량기지

검수고, 종합관리동, 복리후생동, 전차고, 오폐수처리장, 승무사무소 등

⑤ 숙소

승무원숙사 및 주박소, 근무자숙소, 기숙사, 관사 등

⑥ 철도특별사법경찰대

본부, 지방경찰대, 센터 등

2.3.2 여객시설

(1) 일반철도 및 고속철도의 콘코스

- ① 일반철도 및 고속철도의 콘코스는 콘코스 내 유동면적 및 체류면적과 하차객 유동면적 및 편의시설 면적 등을 고려하여 적정 규모로 계획하며, 각 면적은 첨두시간대의 여객수요를 기준으로 산정하여야 한다.
- ② 대합실 및 콘코스 내 여객편의시설면적은 대합실 및 콘코스 면적의 5%(최소 10㎡) 이상을 별도로 확보하여야 한다.

(2) 일반철도 및 고속철도의 대합실

- ① The lounge area shall be estimated considering floating population, queue, boarding and alighting passengers at peak hour and non-passenger rate.
- ② Total area of concourse and lounge at a unmanned simple station shall be planned to have an appropriate floor area (30~50 m²) considering the type of station service.
- (3) Concourse and lounge of inter-city railroad
 - ① Concourse and lounge shall be planned considering number of ATMs, passenger capacity and convenience facilities.
 - ② Convenience facilities in lounge shall be estimated considering ridership, and shall be 5% (at least 10 m²) or more of the combined total of lounge and concourse.
- (4) Concourse and lounge at a transfer complex station

This shall be planned to an appropriate scale by combining traditional railroad and inter-city railroad standards.

- (5) Ticketing window and Automatic vending machine
 - ① Number of ticketing windows shall be determined considering the ridership, ticketing rate, and sales rate for an hour during the peak hours; however, this does not include an inter-city railroad.
 - ② Number of ATMs shall be determined considering passenger use pattern (transportation card, Internet) ridership and ticketing rate with another for standby.
 - ③ Data on ticketing rate shall be provided by the station operator.

(6) Ticket box

Ticket box shall be planned considering number of ticketing windows and size of ticketing window; this does not include inter-city railroad.

(7) Ticket gate

The number of ticket gates shall be determined considering the ridership at peak hour, boarding and alighting passengers and concentration rate, this does not include traditional and HS railroad.

(8) Passenger passage

- ① It shall be planned considering pedestrian pace and density, headway, boarding and alighting passenger per train and the margin width depending on target design service.
- ② Minimum effective width shall be designed so that at least 2 pedestrians can pass each other in both directions, and it shall be 3.0 m (excluding simple station) or wider unless otherwise specified.
- ③ If extra space is required to accommodate any facilities or finishing work depending on type of passage, it shall be incorporated into passage plan.
- ④ It shall be planned for smooth flow

(9) Platform

- ① 일반철도 및 고속철도의 대합실은 유동인원, 체류인원, 첨두시간대 1시간의 승·하차 인원 및 비승차객 할증률 등을 고려하여 산정한다.
- ② 간이역은 여객취급에 필요한 최소한의 시설을 설치하되, 여객수요 등을 고려하여 대합실은 설치하지 않을 수 있다.
- (3) 광역철도의 콘코스 및 대합실
 - ① 광역철도의 콘코스 및 대합실은 자동발매기수, 동시대합 인원 및 편의시설 등을 고려하여 적정규모로 계획하여야 한다.
 - ② 대합실 내 여객편의시설 면적은 여객수요를 고려하여 산출하되, 대합실 및 콘코스 면적의 5%(최소 10㎡) 이상을 별도로 확보하여야 한다.
- (4) 환승복합역사의 콘코스 및 대합실

도심지 복합역 또는 환승역 등의 콘코스 및 대합실 규모는 일반철도와 광역철도 기준을 조합하여 적정규모로 계획하여야 한다.
- (5) 매표창구 및 자동발매기
 - ① 매표창구 수는 첨두시간대 1시간의 승차인원, 발매비율, 매표율, 예비계수 등을 고려하여 산정하며, 광역철도는 계획하지 않는다.
 - ② 자동발매기수는 여객이용패턴(교통카드, 인터넷 등)을 고려하여 승차인원, 발매비율 등에 따라 산정하며, 별도로 예비 1대를 계획한다.
 - ③ 발매비율은 역운영자로부터 자료를 제공받아 조정한다.
- (6) 매표실

매표실은 매표창구 수, 매표창구 1개의 폭 및 깊이 등을 고려하여 산정하며, 광역철도는 계획하지 않는다.
- (7) 개 · 집표구

개표구와 집표구의 수는 첨두시 승·하차 인원과 집중률 등을 고려하여 산정하며, 일반철도 및 고속철도는 계획하지 않는다.
- (8) 여객통로
 - ① 여객통로는 목표설계서비스 수준에 따라 보행자 속도, 보행자 밀도, 열차운행시격, 1열차 당 승·하차인원 및 여유평원 등을 고려하여 계획한다.
 - ② 여객통로의 최소 유효폭은 2인의 보행자가 왕복통행에 필요한 폭원 이상으로 계획하되, 별도의 조건이 없는 한 유효폭 3.0m 이상(간이역 제외)으로 계획하여야 한다.
 - ③ 지하통로 등 여객통로의 유형에 따른 설비 및 마감용 추가공간이 필요할 경우 여객통로 규모계획에 반영하여야 한다.
 - ④ 원활한 보행흐름을 고려하여 계획한다.
- (9) 승강장

- ① Platform space including the width for waiting for boarding and for boarding and alighting, obstacle and pull-out width shall be determined considering ridership and passing-train speed by type of platform.
 - ② Platform width shall be determined considering passenger circulation, operation security facilities, stairs and escalator. Free passage space of an appropriate width shall be secured for the passage of the handicapped (wheelchair users).
 - ③ Platform roof length shall be planned based on train operation plan and the length of trainset.
 - ④ Platform lounge shall be planned considering the type of railroad, station and train and type of platform.
- (10) Stairs for the passengers
- The width shall be designed considering boarding and alighting passengers, crowding density, flow pace and the location (platform center or ends).
- (11) Washroom for passengers
- ① Washrooms at traditional and HS railroad station shall be planned considering the maximum capacity at a time.
 - ② Washrooms at inter-city railroad station shall be planned considering daily boarding and alighting passengers.
 - ③ When distributing the washrooms to 2 or more locations, an appropriate ratio may be considered.
- (12) Other passenger facilities
- ① Nursing room shall be comfortable for both mothers and infants, and convenient to access.
 - ② Information center, banking facilities and lost-and-found office shall be planned considering passenger demands.

2.3.3 Station service and support facilities

(1) Stationmaster office

This shall be planned flexibly depending on the station operation plan.

(2) Station office

Station office shall be planned considering the station staff assigned, and shall include a computer room, storage, kitchen and archives.

(3) Support facilities plan (electric/communication room, signaling equipment room)

- ① Communication room shall be planned according to the capacity of zone center, toll center and terminal station.
- ② Electric room shall be classified into traditional, high speed and inter-city railroad, and the space shall be planned depending on the type of power supply and distribution and capacity.

- ① 승차 대기폭, 승·하차 유동폭, 장애물 및 승강장 대피폭 등을 승강장의 형식 및 유형별로 이용인원에 따른 할증률, 통과열차 속도 등에 따라 승강장 규모를 적정하게 계획하여야 한다.
 - ② 승강장 폭은 승강장내 여객동선, 운전보안시설, 계단 및 에스컬레이터 등을 고려하여 결정한다. 이 경우 장애인통행(휠체어 통행 등)을 위하여 승강장 연단으로부터 적정 폭의 자유 통행공간을 확보하여야 한다.
 - ③ 승강장지붕 길이는 열차운행계획 및 운행열차길이에 따라 적정규모로 계획하여야 한다.
 - ④ 철도 및 열차의 종류, 역의 성격, 승강장의 유형 등에 따른 변수를 고려하여 승강장에 홈 대합실을 계획하여야 한다.
- (10) 여객용 계단
- 여객용 계단 폭은 승·하차인원, 군집밀도 및 유동속도 등을 고려하여 산정하며, 이 경우 여객용 계단의 위치(승강장 중앙부 또는 단부 등)를 고려하여야 한다.
- (11) 여객화장실
- ① 일반 및 고속철도의 여객화장실 규모는 최대 동시체제인원을 고려하여 계획하고, 간이역은 간이화장실 등을 설치할 수 있다
 - ② 광역철도의 여객화장실 규모는 1일 승·하차인원을 고려하여 계획한다.
 - ③ 산정된 규모의 여객화장실을 2개소 이상으로 분산배치 할 경우 적정규모의 할증을 고려 할 수 있다.
- (12) 기타 여객시설
- ① 수유실은 임산부와 영유아가 편리하고 안전하게 휴식과 수유를 할 수 있도록 쾌적한 실내 환경을 조성하며, 접근성 및 인지성이 좋은 곳에 적정 면적으로 계획하여야 한다.
 - ② 안내소 및 여행·금융센터, 유실물 취급소 등은 여객수요에 맞추어 계획하여야 한다.

2.3.3 역무시설 및 지원시설

- (1) 역장실
- 역장실은 역 운영계획에 따라 탄력적으로 계획한다.
- (2) 역무실 등
- 역무실은 배치인원에 따라 적정하게 계획하고, 운영에 필요한 전산실, 창고, 탕비실, 문서고 등을 계획하여야 한다.
- (3) 지원시설(전기/통신실, 신호기계실 등) 규모계획
- ① 통신실은 총괄국, 집중국, 단국 등 통신용량에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
 - ② 전기실은 일반·고속·광역철도로 구분하고, 수변전·급배전 방식 및 용량에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.

- ③ Signaling equipment room shall include power room and battery room, and the space shall be planned after considering line capacity.
- ④ Mechanical equipment room (including HVAC room) shall be planned considering building space, equipment capacity and maintenance space depending on equipment layout.

2.3.4 Railroad offices

(1) Head office and regional office

① Head office

- A. Rooms for executives including the president, vice president and auditor shall include the reception room and secretary's room.
- B. Employee offices shall be planned according to title and position.
- C. Meeting room, toilet, night-duty room and cafeteria shall be planned according to the number of employees.

② Regional office

- A. Regional director's office shall include the reception room and ancillary room.
- B. Employee offices shall be planned depending on title and position.
- C. Meeting room, toilet, night-duty room and cafeteria shall be planned considering the number of employees.

(2) Field office plan

- ① Field office shall be planned based on title and position.
- ② Bedroom may not include toilet and shower booth.
- ③ Storage and other facilities shall be planned considering the type of work and number of employee.
- ④ Workshop shall be planned considering the equipment size and work method.

2.3.5 Operation security facilities

- (1) Substation building, power distribution station, signal station and box and equipment room including operation control center shall be determined according to the applicable laws.
- (2) Automatic operation facilities shall not include office and toilet in principle, but minimum facilities (portable toilet) may be included where necessary.
- (3) Lodgings for crew and driver shall be planned considering the type of work and number of employees.
- (4) Office and support facilities including electrical, communication and control center, signal operation and control center shall be integrated in principle.
- (5) Other operation security-related facilities shall be planned considering equipment layout, employees and type of work.

- ③ 신호기계실은 전원실 및 축전지실을 포함하고, 회선용량에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
- ④ 기계실(공조실 포함)은 건축물 규모 및 각종 기계장비용량, 유지보수 공간 등을 고려하여 기기/장비배치에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.

2.3.4 사무소

(1) 본사 및 지역본부

① 본사

- 가. 사장실, 부사장실, 감사실 등의 임원실은 응접실 및 비서실을 포함하여 계획하여야 한다.
- 나. 직원사무실은 근무인원 및 직급에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
- 다. 회의실, 화장실, 당직실, 식당 등은 근무인원에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.

② 지역본부

- 가. 지역본부의 지역본부장실 등의 임원실은 응접실 및 부속실을 포함하여 계획하여야 한다.
- 나. 지역본부의 직원사무실은 근무인원 및 직급에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
- 다. 회의실, 화장실, 당직실, 식당 등은 근무인원에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.

(2) 현업사무소 규모계획

- ① 현업사무소의 사무실은 근무인원 및 직급에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
- ② 침실을 설치할 경우 별도의 화장실, 샤워실 등은 설치하지 않는다.
- ③ 창고 및 기타시설은 직무분야 및 근무인원에 따라 계획하여야 한다.
- ④ 작업장은 장비의 크기 및 작업여건과 작업방법에 따라 적정하게 계획하여야 한다.

2.3.5 운전보안시설

- (1) 변전건물, 배전소, 신호장 및 신호소, 운전취급실 등의 기능실 및 기계실은 관련분야의 기준에 따라 적용하여야 한다.
- (2) 무인 운용되는 시설에는 사무실, 화장실 등을 설치하지 않는 것을 원칙으로 하며, 운용계획을 조사한 후 최소시설(간이화장실 등)을 반영할 수 있다.
- (3) 운용인력이 배치되는 수송원, 운전원 처소 등은 근무인원 및 근무형태를 고려하여 적정 규모로 계획하여야 한다.
- (4) 전기, 통신 및 제어, 신호운전취급, 관제실 등의 사무실 및 지원시설은 통합배치를 원칙으로 한다.
- (5) 기타 운전보안관련 시설물은 기기배치, 근무인원 및 근무형태에 따라 계획하여야 한다.

- (6) Electrical power-related buildings, regardless of their size, shall be equipped with lightning protection facilities.

2.3.6 Railroad depot

- (1) Inspection and workshop shall be planned considering the type and volume of maintenance.
- (2) Office and equipment room at depot shall be based on the standard of the field office.
- (3) Space of maintenance facilities at the depot shall be in accordance with the requirements in Chapter 8.

2.3.7 Lodgings for crews

- (1) The space of lodgings or quarters for crews shall be in accordance with the train crew operation plan.
- (2) Lodgings shall have one bed per room in principle, but 2 beds per room where necessary.
- (3) Bedroom, washrooms and shower booths for men and women shall be separated.

2.3.8 Railroad special judicial police office

- (1) The chief police officer's room shall include the reception room and ancillary room.
- (2) Office, bedroom and cafeteria shall be planned considering the number of persons and their titles.
- (3) Meeting room, toilet and detention room and screen room shall be planned appropriately.

2.4 Building environment plan

2.4.1 General

Railroad buildings shall be planned to be convenient, safe, comfortable and to meet sanitary, physiological and psychological needs, as well as energy-saving and eco-friendliness requirements by incorporating Building environment elements (heat, air, light and sound)

2.4.2 Thermal environment

- (1) Indoor temperature distribution and air current shall be appropriately maintained.
- (2) Insulation, indoor temperature and humidity control and moisture barrier shall be considered to prevent condensation.

- (6) 전기관련 건축물에는 규모에 관계없이 피뢰설비 반영여부를 확인하여야 한다.

2.3.6 차량기지

- (1) 검수고 및 작업장 규모는 검수종류 및 검수량을 고려하여 계획한다.
- (2) 차량기지의 지원사무실, 기능실 등은 현업사무소 규모계획 기준에 의한다.
- (3) 차량기지 내 검수시설 규모계획은 이 기준의 제8장에 따른다.

2.3.7 승무원숙사 및 주박소

- (1) 승무원숙사 및 주박소의 시설규모는 열차 승무원 운영계획에 의한 근무인원에 따라 적정하게 계획하여야 한다.
- (2) 승무원숙사 및 주박소의 침실은 1인 1실을 기본으로 하고, 필요시 2인 1실로 계획할 수 있다.
- (3) 운영계획에 따른 침실, 화장실, 샤워실 등은 남·녀 구분하여 계획한다.

2.3.8 철도특별사법경찰대 사무실

- ① 경찰대장실(본부 및 지방경찰대)은 응접실 및 부속실을 포함하여 계획하여야 한다.
- ② 사무실, 침실, 식당은 근무인원 및 직급에 따라 적정 규모로 계획하여야 한다.
- ③ 회의실, 화장실, 피의자 대기실(보호실), 영상실 등은 적정 규모로 계획하여야 한다.

2.4 건축 환경계획

2.4.1 일반사항

철도건축물의 환경은 편리성·안전성·쾌적성·보건성 및 생리적·심리적 욕구 등에 만족하고, 각 공간에 대한 건축환경(열, 공기, 빛, 음)요소가 적절하게 반영되어 에너지절약 및 환경친화적인 건축물로 계획하여야 한다.

2.4.2 열환경

- (1) 실내의 온도분포 및 기류가 적정하게 유지되도록 계획하여야 한다.
- (2) 결로 방지를 위하여 단열재 선정, 실내온도 및 습도 관리, 습기차단 방수층 설치 등을 고려하여야 한다.

2.4.3 Air environment

- (1) Indoor air environment using an eco-friendly natural ventilation method shall be planned after considering the air quality requirements for public facilities.
- (2) Indoor air quality standard shall be in accordance with 「Enforcement Regulation of Public Health Control Act」 and 「Indoor Air Quality Control in Public-Use Facilities, Etc. Act」.

2.4.4 Light environment

- (1) Required luminance shall be maintained by combining natural lighting and artificial lighting, and to the extent that it is possible, an eco-friendly method shall be used.
- (2) Luminance shall be planned to meet the use and functional requirements.

2.4.5 Acoustical environment

- (1) A structure and sound barrier system shall be provided considering reverberation time and noise level in order to prevent the noise to the railroad users and employees.
- (2) Train draft to the passengers on platform shall be minimized.
- (3) Vibration-proof and sound absorption system shall be installed to minimize the vibration in train operation.
- (4) Sound absorption material and double-wall shall be installed in equipment room.

2.5 Disaster prevention plan

2.5.1 General

- (1) Basic direction

Fire prevention and evacuation plan shall be planned to meet structural and functional requirements according to the applicable laws in order to provide the users with safe and convenient facilities.

- (2) Scope of application

This provision shall be applied to all railroad buildings including evacuation stairs, special evacuation stairs and fire compartment.

2.5.2 Evacuation plan

- (1) Evacuation movement plan

Evacuation movement plan shall be planned in consideration of the following:

- ① Simple and clear and multi-directional evacuation routes
- ② Configuration of evacuation route
- ③ Safety zone setting

2.4.3 공기환경

- (1) 다중이용시설로서의 실내공기질 기준을 고려하여, 자연형 조절 가능한 자연환기 등 환경친화적인 방법으로 실내 공기환경을 조성할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (2) 실내 공기질 기준은 「공중위생관리법 시행규칙」 및 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」의 관련규정에 따른다.

2.4.4 빛환경

- (1) 자연채광방법 및 인공조명방법을 적절하게 적용하여 각 공간의 소요 조도를 확보하되, 가능한 환경친화적인 방법을 채택하여야 한다.
- (2) 조도는 각 공간의 용도 및 기능에 적합하도록 계획하여야 한다.

2.4.5 음환경

- (1) 소음으로 인한 피해 방지를 위해 철도 이용객 및 관리자가 이용에 불편이 없도록 잔향시간 및 소음 한도 등을 고려하여 적절한 구조 및 방음시설 등을 설치하여야 한다.
- (2) 승강장에 진입하는 열차에 의한 바람이 이용객에 미치는 영향이 최소화 되도록 하여야 한다.
- (3) 열차의 운행 진동에 미치는 영향이 최소화 되도록 각 시설기능에 적합한 방진·흡음시설을 설치하여야 한다.
- (4) 소음이 많이 발생하는 기계실 등에는 흡음재 설치, 이중벽 설치 등을 고려하여야 한다.

2.5 방재계획

2.5.1 일반사항

- (1) 기본방향
방화 및 피난 시설계획은 관련규정 등에서 정하는 구조 및 성능기준을 충족하도록 계획하여 철도건축물의 이용자 및 관리자가 안전하게 이용·관리할 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 적용범위
본 기준은 피난계단, 특별피난계단, 방화구획 등 철도건축물 설계 전반에 대하여 적용한다.

2.5.2 피난계획

- (1) 피난동선 계획
피난동선계획은 다음 사항을 고려하여 계획한다.
 - ① 단순 명쾌하며 2방향 이상으로 피난로 확보
 - ② 피난 경로의 구성
 - ③ 안전구획의 설정

- ④ Evacuation supplementary facilities (for handicapped, the aged)
- ⑤ Staircase and horizontal evacuation route
- ⑥ Fireproof and smoke-protection performance of evacuation facilities
- ⑦ Human psychology and physiology

(2) Allowable evacuation time

Evacuation route shall be planned to secure allowable evacuation time to outside (4 minutes from platform and 6 minutes to outside)

2.5.3 Life safety system in tunnel and underground station

- (1) Life safety system in tunnel and underground station of HS railroad and traditional railroad shall be based on quick response analysis (QRA) according to 「Regulation of Railroad Facility Safety Standard」 and 「Railroad Facility Safety Details」.
- (2) Life safety system in tunnel and underground station of inter-city railroad shall be planned according to 「Urban Railroad Construction Rules and Regulation of Urban Railroad Safety Standard」.

2.5.4 Flooding and land sliding prevention

Potential risk of flooding and land sliding shall be reviewed and incorporated into a building plan.

2.6 Design and form plan

2.6.1 General

- (1) The aim of the design and form plan of railroad buildings is to incorporate the aesthetic effect and symbolic image into the building plan.
- (2) Railroad buildings shall be designed in accordance with the “Design competition guideline” in Article 50 of 「Enforcement Decree of Construction Technology Management Act」 and Article 25 of the 「Enforcement Regulation of Construction Technology Management Act」.

2.6.2 Design and form of railroad buildings

Major considerations in determining the design and form of railroad buildings are as follows:

- ① Design and form must consider regional characteristics (symbolic image)
- ② Design and form must consider advanced technical material
- ③ Design and form must satisfy public and cultural function
- ④ Design and form must match traditional characteristics of existing station
- ⑤ Design and form must consider rational color plan
- ⑥ Energy-saving and eco-friendly design and form

- ④ 피난보조시설확보(장애인, 노약자 등)
- ⑤ 계단 전실 및 수평 피난로 확보
- ⑥ 피난시설의 방화 및 방연성능 확보
- ⑦ 인간의 심리 및 생리 등

(2) 허용피난시간

지하역사의 경우 화재시 안전한 위치로의 허용 피난시간(승강장 탈출 4분, 안전한 위치로 탈출 6분)을 확보할 수 있도록 피난로를 계획하여야 한다.

2.5.3 터널 및 지하역사 방재설비

- (1) 고속철도 및 일반철도의 터널과 지하역사 방재설비는 「철도시설 안전기준에 관한 규칙」 및 「철도시설의 기술기준」에 따른 안전성분석(QRA) 등을 통하여 시설계획을 하여야 한다.
- (2) 광역철도의 터널 및 지하역사 방재설비는 「도시철도건설규칙 및 철도시설의 기술기준」에 따른 시설계획을 하여야 한다.

2.5.4 침수 및 산사태 대책

철도건축물을 계획할 때에는 침수, 산사태 등의 위험 요소를 사전에 검토하여 적절한 대책을 수립하고 이를 건축계획 등에 반영하여야 한다.

2.6 의장 및 형태계획

2.6.1 일반사항

- (1) 철도건축물의 의장 및 형태계획은 미관 및 상징성을 반영한 건축물을 계획하는데 목적이 있다.
- (2) 철도 역사의 경우 “건축 설계공모 운영지침(국토부 고시)”에 따라 설계하여야 한다.

2.6.2 철도건축물의 의장 및 형태

철도건축물의 의장 및 형태계획 시 주요 고려사항은 다음과 같다

- ① 지역 특성을 고려한 의장 및 형태(상징성 부여)
- ② 첨단 기술·재료를 고려한 의장 및 형태
- ③ 공공, 문화시설 기능을 충족하는 의장 및 형태
- ④ 기존 역사의 고유성과 조화를 이루는 의장 및 형태
- ⑤ 합리적인 색상계획을 고려한 의장 및 형태
- ⑥ 에너지절약형이며 친환경적 의장 및 형태 등

2.6.3 Design and form of railroad station

Major considerations in determining the design and form of the railroad station in addition to 2.6.2 are as follows:

- ① Symbolic value as a regional gateway
- ② Function as traffic facilities
- ③ Location, urban or rural area
- ④ Site and building area
- ⑤ Track, access road and each floor level of the building
- ⑥ Functional classification of the space

2.6.4 Cautions by type of railroad station

(1) Ground station and over-track station

For a ground station and over-track station, design shall be made considering station-platform layout, perpendicular or in parallel, and the facade from the front and rear plaza shall be emphasized and passenger circulation shall be designed so as not to be extended or complex.

(2) Below-track station

For a below-track station, station and platform are in parallel and integrated in a single form, and thus overall harmonization shall be emphasized.

(3) Underground station

For an underground station, station and platform are in parallel and building mass and major space are under the ground, and thus circulation shall be considered when determining the design and form. When part of the underground station roof is exposed to outside, design and form of the exposed roof shall be in accordance with 2.6.2 (Design and shape of railroad building) and 2.6.3 (Design and shape of railroad station). Even in the event that the entire station is at the underground level, design and form of entrance and canopy shall be made in same way.

2.7 Material plan

2.7.1 General

(1) Basic direction

Energy-saving and eco-friendly material shall be used to satisfy the requirements for use and characteristics of railroad building, as well as for economic value, safe and ease of maintenance.

(2) Fire-resisting material and noncombustible material shall be in accordance with the relevant Building Acts.

2.6.3 철도역사의 의장 및 형태

철도역사의 의장 및 형태계획 시에는 2.6.2(철도건축물의 의장 및 형태)의 내용 외에 다음과 같은 사항을 고려하여야 한다.

- ① 지역 관문으로서의 상징성
- ② 교통시설로서의 기능
- ③ 도심지·교외지 등에 따른 입지조건
- ④ 대지 및 건축물 규모
- ⑤ 선로 및 접근 도로와 건축물 각층의 레벨
- ⑥ 기능별 공간구분 등

2.6.4 철도역사 형식별 유의사항

(1) 지상역사 및 선상역사

지상역 및 선상역의 경우 역사와 승강장의 직교배치 또는 평행배치 등 역사 배치방향에 유의하여 역사의 의장 및 형태를 계획하여야 하며, 역사 전·후면 광장에서의 정면성이 강조되어야 하고, 여객의 진출입 동선이 길어지거나 복잡해지지 아니하도록 유의하여 의장 및 형태를 계획하여야 한다.

(2) 선하역사

선하역의 경우 역사와 승강장이 평행하고 하나의 형태로 통합되어 있으므로 전체적인 조화에 특히 유의하여야 한다.

(3) 지하역사

지하역의 경우 역사와 승강장이 평행하고 건물의 매스(mass) 및 주요 공간이 지하에 위치하므로 동선계획에 유의하여 의장 및 형태를 계획하여야 한다. 지하역사 지붕 등 일부가 노출되는 경우에는 노출되는 지붕면 등의 의장 및 형태를 2.6.2(철도건축물의 의장 및 형태) 및 2.6.3(철도역사의 의장 및 형태)에 따라 계획하여야 한다. 또한 전체적으로 지하에 매몰되는 경우에도 진·출입구 캐노피의 의장 및 형태를 같은 방법으로 계획하여야 한다.

2.7 재료계획

2.7.1 일반사항

(1) 기본방향

철도건축물의 용도 및 특성 등에 부합함과 동시에 경제적이고 안전하며 향후 유지관리가 용이하도록 에너지절약형이고 친환경적인 재료를 선정하여야 한다.

(2) 내화재·불연재 등 구체적인 세부사항은 건축법 등 관련규정에 따른다.

2.7.2 Selection of materials

The following shall be considered when selecting the material for railroad buildings.

- ① Performance, constructability, safety, economic feasibility and maintainability
- ② Function and characteristics of building space
- ③ Cost and service life
- ④ Design conditions including color, form and texture

2.7.2 재료선정

철도건축물의 재료선정은 아래와 같은 사항을 고려하여 선정한다.

- ① 성능, 시공성, 안전성, 경제성, 유지관리 용이도 등
- ② 건축공간의 기능 및 성격
- ③ 비용 및 내구연한
- ④ 색채, 모양, 질감 등의 디자인 조건 등

Chapter 3 Building Design

3.1 General

3.1.1 Basic direction

Railroad buildings shall be designed considering functionality, publicness, safety and maintainability.

3.1.2 Considerations for railroad operation facilities

Considerations to be taken for railroad operation facilities (track, platform etc.) are as follows.

- (1) All dimensions on track in operation shall be measured from rail surface and track center.
- (2) Platform, track spacing, platform edge distance and catenary height shall be in accordance with 「Railroad Construction Rules」 and 「Regulation on Railroad Construction Standards」.
- (3) When the station building is built above the track, catenary height shall be considered.

3.1.3 Considerations for eco-friendly design

The basic direction is to realize a Green Building by incorporating a low carbon green growth structure of Building and transportation system according to the “Low Carbon Green Growth Act,” and to that end, the following shall be considered.

- (1) Application of energy-saving design
 - ① Cooling/heating lounge for medium/large station for energy saving
 - ② A speed-controllable energy-saving elevator
 - ③ Screen door at underground station to improve air quality and energy efficiency
- (2) Eco-friendly recyclable material
 - ① Environment-friendly certified material
 - ② Recyclable ceiling and window and door material
- (3) Utilization of natural energy
 - ① New and renewable energy (geothermal, solar energy) and unused energy
 - ② Natural lighting and ventilation
- (4) Indoor and outdoor comfort
 - ① Indoor comfort by reducing vibration and noise
 - ② Landscaping plan and green environment harmonized with the surroundings
- (5) Encouraging the use of public transportation by improving traffic system (transfer convenience)

제 3장 건축설계

3.1 일반사항

3.1.1 기본방향

철도건축물은 각 건축물의 용도에 적합한 기능·공공성·안전성·유지관리성 등을 고려하여 설계하여야 한다.

3.1.2 철도운행시설 고려사항

철도운행시설(선로, 승강장 등) 고려사항은 다음과 같다.

- (1) 열차가 운행되는 선로구간에서 모든 치수는 선로의 레일면 상단과 선로중심을 기준으로 한다.
- (2) 승강장, 선로의 중심 간격, 승강장 연단거리, 전차선 높이 등은 「철도건설규칙」 및 「철도의 건설기준에 관한 규정」에 따른다.
- (3) 선로 상부에 역사를 신축할 경우에는 전차선 높이를 고려하여야 한다.

3.1.3 친환경 설계 고려사항

「저탄소 녹색성장 기본법」에 따른 건축·교통체계의 저탄소 녹색성장구조를 철도건축물에 구현하여 녹색건축물(Green Building)을 실현하는 것을 친환경 철도건축물 설계의 기본방향으로 하며, 이를 위한 설계 고려사항은 다음과 같다.

- (1) 에너지 절약적인 설계 적용
 - ① 에너지 절약을 위한 중·대규모 역의 냉/난방 대합실 계획
 - ② 승강기는 속도조절이 가능한 에너지 절약형으로 계획
 - ③ 공기질 개선 및 에너지 절감을 위한 지하역 스크린도어 계획 등
- (2) 친환경 및 순환성 자재 사용
 - ① 친환경 인증 건축자재 사용
 - ② 천장, 창호재 등은 재활용 및 자원순환이 가능한 자재사용 등
- (3) 자연에너지의 활용
 - ① 신·재생 에너지(지열, 태양광 등) 및 미활용 에너지 활용
 - ② 자연채광, 자연환기 활용
- (4) 역사 내·외부 쾌적성 확보
 - ① 열차진동, 소음 등의 저감 방안을 통한 실내 쾌적성 확보
 - ② 주위 환경과 조화를 이루는 조경계획 및 녹지공간 확보
- (5) 교통체계(환승편의 등) 증진을 통한 대중교통이용 활성화 유도

- ① Public transportation system near station entrance for convenient use
- ② Easy transfer to other means of transportation
- ③ Encouraging the use of eco-friendly means of transportation, such as bicycle
- (6) Eco-friendly building according to 「Building Act」, 「Regulation on Certification of Eco-friendly Building」, 「Eco-friendly Building Certification Standard」 and 「Noise and Vibration Control Act」

3.2 Railroad station design

3.2.1 General

Considerations for railroad station design shall include the following.

- (1) Compatibility between station and other buildings
- (2) Regional conditions and characteristics including climatic condition
- (3) Safety to disasters
- (4) Future expansion and potential station area development
- (5) Energy efficiency and eco-friendly performance
- (6) Maintenance and maintainability
- (7) Train noise and vibration prevention measure and rolling stock gauge and construction gauge
- (8) Accessibility by the users (Station and platform at the center of the site)

3.2.2 Passenger facilities

(1) Design of entrance hall

- ① Entrance hall shall be placed near the plaza and linked with means of transportation.
- ② Facilities to maintain a comfortable environment in the concourse shall be installed, and facilities to provide the handicapped with convenience shall be provided.
- ③ The entrances shall be provided at appropriate intervals for evacuation considering the passenger demand.
- ④ Entrance hall shall be designed to easily identify the direction and location of each facility visually.

(2) Design of concourse

- ① This shall be designed considering the positioning of information service center, convenience facilities, public facilities and the facilities for the aged and women.
- ② Circulation linking concourse and platform shall be designed to provide a shortcut.
- ③ Staying space and floating space shall be designed to be separated.
- ④ The door shall be considered at the passage linking concourse and platform.

- ① 역사 주출입구에 인접한 대중교통시설 확충으로 편의 증진
- ② 타 교통수단과의 최단거리 환승편의 제공
- ③ 친환경 교통수단인 자전거 이용 활성화 방안 도출
- (6) 「건축법」, 「친환경 건축물의 인증에 관한규칙」, 「친환경 건축물 인증기준」, 「소음·진동 규제법」 등에 따라 친환경 건축물로 설계하여야 한다.

3.2 철도역사 설계

3.2.1 일반사항

철도역사 설계시 다음 사항을 고려하여야 한다.

- (1) 역 구내 및 기타 건축물의 상호 조화성
- (2) 기후, 풍토 등 지역여건과 지역특성
- (3) 각종 재난 대비 안전성
- (4) 장래증축 및 역세권 개발 가능성
- (5) 에너지이용 효율성 및 친환경 성능
- (6) 유지보수 및 관리 용이도
- (7) 열차운행 관련 소음·진동 대책과 건축한계 및 차량한계
- (8) 이용자의 접근성(역과 승강장의 경우 부지 중심부에 위치하도록 설계)

3.2.2 여객시설

(1) 출입홀 설계

- ① 출입홀은 광장, 역사 시설의 연계교통수단과 근접되는 곳에 배치하여야 한다.
- ② 출입홀에는 콘코스 내부의 쾌적한 환경을 유지하기 위한 시설을 설치하여야 하며, 장애인 이용에 불편이 없도록 하여야 한다.
- ③ 출입홀은 여객수요를 고려하여 출입구 피난이 용이하도록 적정거리에 배치하여야 한다.
- ④ 출입홀에서 각 이용시설의 방향, 위치 등의 시각적 인지가 용이하도록 설계하여야 한다.

(2) 콘코스 설계

- ① 콘코스에는 정보서비스시설, 편의시설, 공공시설, 노약자 및 여성을 위한 시설 등을 고려하여 설계한다.
- ② 콘코스와 승강장을 연결하는 동선은 최단거리가 되도록 설계하여야 한다.
- ③ 체류공간과 유동공간은 분리 설계하여야 한다.
- ④ 콘코스와 승강장을 연결하는 통로에 출입문 설치를 고려하여야 한다.

- ⑤ It shall be designed considering the need for safe emergency evacuation by providing appropriate signs.
 - ⑥ Concourse height shall be designed to secure the open view, and enhance the ventilation and conditioning efficiency and for easy maintenance.
- (3) Design of waiting room
- ① It shall be separated from main passenger circulation.
 - ② It shall be designed considering passenger demand characteristics.
 - ③ It shall be designed incorporating lighting and ventilation condition as well as considering energy saving and maintenance cost reduction.
 - ④ Convenience facilities in waiting room shall be designed considering the need for passenger convenience and circulation.
 - ⑤ Nursing room shall be provided near waiting room for convenient use.
- (4) Design of passenger (transfer) passage
- ① Passage shall have a simple and clear flow as well as directivity.
 - ② Passage width shall be determined considering the flow factor of passengers at peak time
 - ③ Guidance facilities shall be provided for safe evacuation
 - ④ Minimum width shall be designed wider than the width of stairs to be connected from one point (including escalator).
- (5) Stair design
- ① Given that passengers move in a group it shall be in principle designed as straight, not curved.
 - ② Width of stair step is 300 mm and height is 150 mm, in principle. When stairs are installed with an escalator or when an adjustment is inevitably necessary, it may be adjusted within the range stipulated in 「Building Act」 .
 - ③ Stair width shall be 3 m or wider, and when installed in parallel with escalator, it shall be 1.5 m or wider.
 - ④ A 1.2 m-wide stair landing shall be provided every 3 m or less in height.
 - ⑤ When stair width is 3 m or wider, handrail shall be provided every 3 m or less in the middle of the stairs.
 - ⑥ Hand rail support fixed on wall shall be provided every 0.9 m, in principle.
 - ⑦ Handrail shall be provided at both ends of stair at 5 cm from the wall finish surface and 85 cm from stair floor.
 - ⑧ Passenger stair shall be installed considering bike facilities to be installed.
- (6) Passenger washroom design
- ① Washrooms (including washrooms for the handicapped) for men and women shall be separated.

- ⑤ 비상시 대피가 용이하도록 계획하고, 안전하게 대피할 수 있도록 안내시설을 설치하여야 한다.
- ⑥ 콘코스의 높이는 개방감을 확보하며, 환기, 냉·난방 및 조명효율 등을 높이고, 유지관리가 용이하도록 설계하여야 한다.

(3) 대합실 설계

- ① 대합실은 여객의 주동선과 분리하여 배치하여야 한다.
- ② 여객수요 및 특성을 고려하여 대합실을 적정하게 설계하여야 한다.
- ③ 대합실 공간은 채광, 환기 등의 환경조건을 반영하고, 에너지 절약, 유지관리비 절감 등을 고려하여 설계한다.
- ④ 대합실은 여객의 편의 및 동선을 고려하여 편의시설을 설계하여야 한다.
- ⑤ 대합실과 인접한 위치에 수유실을 배치하여 이용에 편리하도록 하여야 한다.

(4) 여객(환승)통로 설계

- ① 통로는 동선이 간결하고 명확하며 방향성을 가질 수 있도록 하여야 한다.
- ② 통로폭은 피크시간대 통과하는 여객의 유동계수를 고려하여야 한다.
- ③ 비상시 안전하게 대피할 수 있도록 안내시설을 설치하여야 한다.
- ④ 최소폭은 한 지점에서 연결되는 계단(에스컬레이터 포함) 폭 이상으로 하여야 한다.

(5) 계단 설계

- ① 이용객이 일시에 군집형태로 이동하므로 꺾이지 않게 직선으로 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 계단의 단 너비는 300mm, 단 높이는 150mm로 함을 원칙으로 하되, 에스컬레이터와 동시에 설치하는 계단 및 부득이한 경우에는 「건축법」에서 허용하는 범위 내에서 조정할 수 있다
- ③ 계단폭은 3m 이상으로 하고, 배선변경, 기존 구조물 저촉 등 부득이한 경우 2m 이상으로 한다. 단, 에스컬레이터와 병행 설치할 경우에는 최소 1.5m 이상으로 하여야 한다.
- ④ 높이 3m 이내 마다 너비 1.2m 이상의 계단참을 두어야 한다.
- ⑤ 계단폭이 3m 이상인 경우에는 계단의 중간에 3m 이내마다 분리난간을 설치하여야 한다.
- ⑥ 벽에 부착하는 손잡이의 지지대 설치간격은 0.9m를 표준으로 한다.
- ⑦ 계단의 양 측면에는 벽 마감면으로부터 5cm 이상, 계단 바닥으로부터 85cm의 위치에 손잡이를 설치하여야 한다.
- ⑧ 여객용 계단은 자전거 이용 편의시설 등의 설치를 고려하여야 한다.

(6) 여객화장실 설계

- ① 화장실(장애인용 포함)은 남, 여 구분하여 설계하여야 한다.

- ② Number of stalls for women shall at a minimum be the combined total of stalls and urinals provided for men, but when washrooms for a High-speed railroad station or a tourist station are separated at 2 or more locations, it may be 1.5 times the combined total or more.
- ③ The inside the washroom shall be visually blocked from outside.
- ④ Washrooms for the handicapped shall be in accordance with the requirements in the 「Enforcement Regulation of Guarantee of Promotion of Convenience of Persons with Disabilities, the Aged, Pregnant Women, Etc. 」 .

(7) Design of transport facilities

- ① Elevator (15-person capacity) shall in principle be installed at one or more locations for the handicapped from the road (outside station) to platform via waiting room and ticket gate.
- ② One of more escalators going up/down shall be installed at all stairs for the passengers.
- ③ In preparation for maintenance and increase in the number of users, escalator and stairs shall be provided in parallel to the extent that it is possible.
- ④ The effective standard width of an escalator shall be 1,200 mm; however, this may be adjusted to 800 mm when there is less passenger demand or when it is inevitably necessary.
- ⑤ The transport facilities shall be protected from rain or snow.
- ⑥ Surrounding environment of transport facilities shall be designed considering monitoring by CCTV.

(8) Design of passenger convenience facilities

These shall be designed so as not to influence on other facilities in terms of space, considering ancillary facilities.

(9) Platform design

- ① Platform width shall be determined considering the need for smooth passenger circulation, as well as stairs, escalator or elevator to be installed on platform.
- ② Waiting space shall be in principle provided on platform of transfer station, and may be provided at other stations after feasibility study.
- ③ Minimum platform width, clearance between structure and platform edge and clearance between platform edge and car shall be in accordance with the relevant standards, and for inter-city railroad (electrified railroad station), the space to accommodate safety facilities such as PSD shall be considered in the design.
- ④ Sufficient safety clearance shall be provided to prevent an accident when train passes, and when the gap between platform edge and car is 100 mm or wider, foothold or safety device shall be provided to prevent falling down.

- ② 여자 변기 수는 남자 대변기, 소변기수의 합 이상으로 하여야 한다. 다만, 고속철도역, 관광역 또는 화장실을 2개소 이상으로 분산·분리계획 할 경우에는 1.5배 이상을 고려할 수 있다.
- ③ 화장실은 콘코스 및 대합실 등 외부에서 화장실 내부가 직접 보이지 않도록 고려하여야 한다.
- ④ 장애인용 화장실은 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행규칙」의 설치기준에 따른다.

(7) 이동편의시설 설계

- ① 엘리베이터(15인승 이상)는 장애인이 도로(외부)로부터 대합실 및 개집표구를 경유하여 승강장을 이용할 수 있도록 1개소 이상 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 여객이 이용하는 모든 계단에는 상행 및 하행 에스컬레이터를 1개소 이상 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 기계의 고장 및 점검과 이용객의 증가에 대비하여 가능하면 에스컬레이터와 계단의 병행 설치를 고려하여야 한다.
- ④ 에스컬레이터는 디딤판의 폭이 980mm 이상을 기본으로 하며, 이용객이 적거나 부득이한 경우에는 디딤판 폭이 580mm 이상으로 할 수 있다.
- ⑤ 이동편의시설은 비·눈 등으로부터 보호될 수 있도록 설계하여야 한다.
- ⑥ 이동편의시설의 주변환경은 영상감시설비(CCTV)의 기능을 고려하여 설계한다.

(8) 여객편의시설 설계

여객편의시설 설치로 각 시설의 규모가 축소되지 않도록 하고, 이에 따른 부대시설 등을 고려하여야 한다.

(9) 승강장 설계 등

- ① 승강장 폭은 여객의 원활한 동선을 확보하고, 승강장 내 설치되는 계단 및 에스컬레이터, 엘리베이터 등을 고려하여야 한다.
- ② 환승역사의 승강장에는 홈 대합실 설치를 원칙으로 하고, 기타 역사에 대해서는 타당성을 검토하여 설치할 수 있다.
- ③ 승강장 최소폭, 승강장 연단으로부터의 구조물 최소이격거리, 승강장 연단과 차량과의 간격 등의 제반 규정을 준수하며, 광역철도(전철역)의 경우 스크린도어 등의 안전시설 설치 공간 등을 고려하여 설계한다.
- ④ 열차 진출입시 안전사고 예방을 위해 충분한 안전폭을 확보하고, 광역철도역의 승강장 연단과 차량 거리가 100mm 이상인 경우에는 안전발판 등 여객추락방지를 위한 안전설비를 설계하여야 한다.

- ⑤ Stair on underground platform shall be designed to protect against smoke or heat in the event of a fire.
- ⑥ Special evacuation stairs on platform below the B3 level shall be in accordance with Article 35 of the 「Urban Railroad Construction Rules」 and Article 46 of the 「Railroad safety standard」 .
- ⑦ Platform roof shall be designed considering ridership and train operation plan and harmonization with the station and surrounding environment.
- ⑧ Structure and finish plan including passenger passage, transfer passage and platform stairs shall incorporate traffic impact assessment and interface with the track work.

3.2.3 Station service facilities

Station service facilities shall be designed in consideration of stationmaster office, station office, ticket box, tea-making room, computer room, train operation room, storage, meeting room, janitor's room and information center (travel information)

(1) Ticket box

- ① Ticket box shall be easily accessible by passengers and directly connected to station office, and shall be provided at one or more locations.
- ② At a high-speed and traditional railroad station, ticketing window shall be an open window in principle, and the window shall be able to be opened /closed up and down.
- ③ Ticketing facility at inter-city railroad station shall be focused on an automation system considering the more frequent use of transportation cards by the passengers.
- ④ The window glass shall be a laminated or tempered glass, and security shutter shall be used.
- ⑤ A ticketing window exclusively for the aged and the handicapped shall be properly designed and provided.

(2) Stationmaster's office

- ① Stationmaster's office shall be directly accessible from concourse, waiting room and plaza, as well as directly connected to station office.
- ② Stationmaster's office shall be flexibly planned according to the station operation plan, and shall be designed considering the need for integration with station office.

(3) Station office

- ① Station office shall be located for convenient operation control and monitoring, and the door shall be provided when connected to the track side.

- ⑤ 지하승강장의 계단부는 화재 시 연기 및 열기류를 제어할 수 있는 설비를 설계하여야 한다.
- ⑥ 지하3층 이하 승강장의 특별피난계단 설치는 「도시철도건설규칙」 제35조 및 「철도시설의 기술기준」 제60조에 따른다.
- ⑦ 승강장지붕은 여객수요, 열차운행계획 등을 고려하고, 역사 및 주변여건과 조화를 이루도록 설계 하여야 한다.
- ⑧ 여객통로, 환승통로, 승강장 계단 등 구조물 계획 및 마감은 교통영향분석·개선대책을 반영하고, 노반분야와 협의하여야 한다.

3.2.3 역무시설

역무시설은 역장실, 역무실, 매표실, 탕비실, 진산실, 열차운영실, 창고, 회의실, 용역원실, 안내소(여행센터) 등을 고려하여 설계한다.

(1) 매표실 설계

- ① 매표실의 위치는 여객이 접근하기 쉽고, 역무실에서 직접 출입이 가능하도록 하며, 1개소 이상 설계하여야 한다.
- ② 고속 및 일반철도역의 매표 창구형태는 개방형(Open Type)을 원칙으로 하며, 상하로 열고 닫을 수 있는 매표창으로 설계하여야 한다.
- ③ 광역철도 매표실은 교통카드 이용율 증가를 고려하여 자동화 설비 위주로 계획하여야 한다.
- ④ 매표창 유리는 접합유리, 강화유리 등을 사용하여야 하고, 방범용 셔터를 설계하여야 한다.
- ⑤ 고속철도 역사 등에는 장애인 및 노약자 전용 창구를 설치하고, 그 기능에 적합하도록 설계하여야 한다.

(2) 역장실 설계

- ① 역장실은 콘코스, 대합실 또는 광장에서 직접 출입이 가능하며, 역무실과 연결이 가능하도록 설계하여야 한다.
- ② 역장실은 역운영 계획에 따라 탄력적으로 계획하며, 역무실과 통합을 고려하여 설계한다.

(3) 역무실 설계

- ① 역무실의 위치는 운전취급, 열차감시 등이 용이 하도록 하며, 선로측과 연결될 경우에는 출입문을 설치하여야 한다.

- ② When train operation team leader's room is not provided separately at the operation control station, signal board installation shall be considered.
- ③ Station office shall be accessible from concourse (waiting room) for passenger guidance.
- (4) Computer room
 - ① Computer room shall be accessible and could be monitored from station office or ticket box.
 - ② Computer room shall be designed to accommodate various equipment and cabling.
- (5) Auto vending machine
 - ① Auto vending machine shall be either a free-standing type or an embedded type.
 - ② Embedded type shall be directly accessible from station office, and could be monitored from ticket box and repairable.
- (6) Other space for station service
 - ① Bedroom (including toilet, shower booth)
 - A. Bedroom shall be designed as a minimum considering station operation plan and working type (man and woman separately)
 - B. Basically, bedroom shall be a twin room; however, which may be adjusted to single room, where necessary.
 - C. Noise and vibration imposed on bedroom by train shall be minimized
 - ② Tea-making room
 - A. Tea-making room shall be directly accessible from station office.
 - B. A space for simple cooking shall be provided
 - ③ Storage

Storage for equipment and miscellaneous articles shall be provided with racks.
 - ④ Separate garbage collection yard

This shall not be exposed to outside, but shall be easily accessible by vehicles.

3.2.4 Support facilities

Support facilities are classified into facility and system, and each facility may incorporate an office, bedroom, tea-making room and storage.

- (1) Electric room
 - ① Location shall be determined considering equipment weight and delivery.
 - ② Equipment layout shall be designed considering ease of maintenance and replacement.
 - ③ When installed at underground level, flooding, hatch and cabling shall be considered.
 - ④ Window of electric room shall use opaque glass so that the inside cannot be seen from outside, and a security grille shall be installed.
 - ⑤ Cable trench shall be provided on the floor of the electric room.

- ② 운전취급역으로서 열차운용팀장실이 별도 설치되지 않은 역의 역무실은 신호조작판 설치 운용을 고려하여야 한다.
 - ③ 여객안내를 위해 콘코스(대합실)에서 출입이 가능하도록 설계하여야 한다.
- (4) 전산실 설계
- ① 전산실은 역무실 또는 매표실에서 출입 및 감시가 가능하도록 설계하여야 한다.
 - ② 전산실은 각종 기기설치 및 배선 등에 지장이 없도록 설계하여야 한다.
- (5) 자동발매실 설계
- ① 자동발매기는 매표형 및 자립형으로 설계할 수 있다.
 - ② 매표형 자동발매기실 위치는 역무실에서 직접 출입이 가능하여야 하고, 매표실에서 감시 및 유지보수가 가능하도록 설계하여야 한다.
- (6) 기타 역무공간 설계
- ① 침실(화장실, 샤워실 포함)
 - 가. 침실은 역 운영계획 및 근무형태 등을 고려하여 최소한으로 계획한다(남·여 구분)나. 침실은 2인 1실을 기준으로 하며, 필요시 1인 1실로 조정할 수 있다.
 - 다. 침실은 열차운행으로 인한 소음 및 진동이 최소화 되도록 설계하여야 한다.
 - ② 탕비실 설계
 - 가. 역무실에서 직접 출입할 수 있도록 설계하여야 한다.
 - 나. 취사에 필요한 설비 공간을 고려하여 설계한다.
 - ③ 역무창고 설계
 - 창고는 역사 규모에 따라 잡품창고, 비품창고 등을 계획하고, 보관용 선반을 설계하여야 한다.
 - ④ 쓰레기분리수거장 설계
 - 쓰레기분리수거장은 이용객의 시선에 노출되지 않도록 하고, 차량접근이 용이한 외부에 설계하여야 한다.

3.2.4 지원시설

지원시설은 시설분야 및 시스템분야로 분류하고, 각 시설에는 사무실, 침실, 탕비실, 창고 등을 통합 설계할 수 있다.

- (1) 전기실 설계
- ① 전기실의 위치는 장비의 중량 및 반입 등을 고려하여 설계한다.
 - ② 기기 배치 시 유지보수 및 장비교체 등을 고려하여 설계한다.
 - ③ 지하층에 배치할 경우 침수 대책을 수립하고, 장비 반입구 및 배선 인입을 위한 설비를 고려하여 설계한다.
 - ④ 전기실의 창문은 외부에서 투시되지 않도록 하며, 창문의 외측에는 방범창을 설계하여야 한다.
 - ⑤ 전기실의 바닥에는 배선용 트렌치를 설계하여야 한다.

(2) Communication room

- ① Communication room shall be located close to the electric equipment room or station office (computer room).
- ② Communication room and computer room may be separated.
- ③ Mobile communication equipment shall be separated but may be installed in the same space.
- ④ Security grille and curtain or security system shall be installed when exposed to outside.

(3) Signaling equipment room

- ① Signaling equipment room shall not to be exposed to the outside, and shall be designed separately and controllable.
- ② Signaling equipment room shall in principle be a structure without a window, and the exposed parts including window shall be a fixed structure, and security grille and curtain shall be provided.
- ③ Signaling equipment room shall be located close to the track and operation control center, and cable manhole shall be provided at the entrance to the equipment room.
- ④ Space for maintenance shall be provided.
- ⑤ Cooling/heating device with proper capacity shall be provided.
- ⑥ Power and battery room shall be located close to the signal and communication equipment room, and ventilation system for equipment shall be provided.

(4) Mechanical equipment room

- ① Heat source for heating/cooling system shall be located for ease of maintenance and carrying in and out, and an opening for installation shall be provided.
- ② The floor shall be coated with surface reinforcement and trench for drainage shall be provided.
- ③ Dry area (DA) for heat diffusion from heat source and air flow shall be ensured.
- ④ Additional equipment room, when required, shall be provided for smooth circulation, ventilation and lighting.

3.3 Railroad office

3.3.1 Head office and regional office

- (1) Office building shall be designed considering the need for accessibility by the visitors and workers, parking plan and future expansion plan.
- (2) It shall be designed to be able to accommodate a high-tech system, and shall be energy-saving and eco-friendly.
- (3) It shall be designed to be sufficiently flexible to deal with changes in the future.
- (4) Interior finish shall be designed considering the need for durability, sound absorption and soundproofing performance and economic feasibility.

(2) 통신실 설계

- ① 통신실의 위치는 전기분야(분소, 주재) 기능실 또는 역무실(전산실)과 인접하도록 설계하여야 한다.
- ② 통신실과 전산실은 별도의 공간으로 설계할 수 있다.
- ③ 기간통신 사업자의 이동통신 설비는 별도의 공간으로 계획하며, 필요시 동일 공간으로 설계할 수 있다.
- ④ 외부에 노출될 경우에는 침입을 방지하기 위하여 고정창, 방범창, 빗 차단커튼을 설치하여야 한다.

(3) 신호기계실

- ① 신호기계실은 외부에서 노출되지 않고 통제가 가능한 별도 공간구조로 설계하여야 한다.
- ② 신호기계실은 창 등이 없는 구조를 원칙으로 하며, 창 등 외부 노출개소는 고정시설로 설치하고 방범창 및 차광막시설을 설계하여야 한다.
- ③ 신호기계실은 선로 및 운전취급실과 가까운 거리에 위치하여야 하며, 기계실 인입구에는 케이블 인입용 맨홀을 설계하여야 한다.
- ④ 장비의 유지보수에 필요한 공간을 확보하여야 한다.
- ⑤ 신호기계실에는 규모에 적절한 냉/난방기를 설계하여야 한다.
- ⑥ 전원 및 축전지실은 신호기계실 및 통신실에 인접하도록 하여야 하며, 기기보호를 위한 환기시설을 설계하여야 한다.

(4) 기계실 설계

- ① 냉난방을 위한 열원설비는 유지관리 및 장비의 진출입이 용이한 위치에 설계하여야 하며, 장비반입구를 확보하여야 한다.
- ② 바닥에는 표면 강화제를 도장하도록 하고, 각종 기기에서 발생하는 배수를 유도할 수 있는 트렌치를 설계하여야 한다.
- ③ 열원기계의 열 발산 및 급배기와 채광을 위한 드라이에리어(D.A)를 설계하여야 한다.
- ④ 별도의 기계설비관리실이 필요시에는 출입동선이 원활하고, 환기 및 채광 등이 유리한 곳에 설계하여야 한다.

3.3 사무소 설계

3.3.1 본사 및 지역본부

- (1) 사무소 건축물은 방문자 및 근무자의 접근동선, 주차계획 및 장래 증축계획 등을 고려하여 계획한다.
- (2) 첨단 설비를 수용할 수 있는 공간으로 구성하여야 하며, 에너지 절약적인 친환경 설계로 계획하여야 한다.
- (3) 사무실 구성은 미래의 변화에 대응할 수 있도록 가변적으로 설계하여야 한다.
- (4) 실내마감은 쾌적한 업무환경을 위해 내구성, 흡음성, 방음성, 경제성 등을 고려하여 설계한다.

3.3.2 Field office

- (1) When installed at the station building, separate entrance shall be provided for independent function and shall be located close to the workplace.
- (2) Equipment rooms shall be integrated according to work type.
- (3) Storage rooms may be designed separately by type (such as facility, electricity, vehicle).

3.4 Operation security facility

3.4.1 Operation control center

- (1) Operation control center shall be designed to support the convenient control and management of train operation, and related facilities shall be concentrated.
- (2) Noise and vibration shall be considered.
- (3) Floor plan of control center shall be designed considering the operation characteristics.

3.4.2 Substation building

Substation building shall be designed based on the location, capacity, equipment layout and power supply system, and the following shall be considered.

- (1) Layout and circulation plan
 - ① Concentration of related facilities and optimal worker circulation
 - ② Facility layout harmonizing with surrounding environment
 - ③ Plan considering future expansion
 - ④ Vehicle movement plan considering the need for equipment delivery
- (2) Design considerations
 - ① Floor plan incorporating work environment and worker requirements
 - ② Plan by location and floor depending on the functions and characteristics of each room
 - ③ A plan to satisfy transformation function and for easy maintenance
 - ④ Structure plan to secure constructability and economic feasibility for functionality
 - ⑤ Ventilation and firefighting system appropriate to transformation function
 - ⑥ Floor height considering the functionality and transformer height
 - ⑦ Standardized facility and material for easy maintenance
 - ⑧ Design and landscaping plan considering surrounding environment
 - ⑨ Lightning protection system depending on importance and risk of the building
- (3) Equipment room in substation building shall be coordinated with the system.

3.3.2 현업사업소

- (1) 역사와 동일건물에 배치되는 경우에는 역무시설과 별도의 출입구를 두어 독립성을 확보하여야 하며, 작업현장과 가까운 곳에 배치하여야 한다.
- (2) 근무 형식에 따라 각 기능실은 통합 배치하여야 한다.
- (3) 업무(시설, 전기, 차량 등)에 따라 창고는 각각 설계할 수 있다.

3.4 운전보안시설 설계

3.4.1 운전취급실

- (1) 열차 운전의 안전운행을 위해 통제 및 관리가 편리한 위치에 배치하고, 관련시설이 집중화 되도록 설계하여야 한다.
- (2) 소음 및 진동을 고려하여 설계하여야 한다.
- (3) 관제실 등 운전취급관련 특성에 맞게 평면계획을 하여야 한다.

3.4.2 변전건물

변전건물은 건물위치, 변전용량, 기기의 배치, 급전계통 등에 따라 다음과 같은 사항을 고려하여 설계한다.

- (1) 배치 및 동선계획
 - ① 관련시설의 집중화 및 근무자 동선의 최적 체계 수립
 - ② 주변 환경과 조화로운 시설물 배치
 - ③ 장래증축을 고려한 계획
 - ④ 장비반입을 고려한 차량동선 계획 등
- (2) 설계 고려사항
 - ① 작업환경 및 근무자의 요구사항을 반영한 평면 계획
 - ② 각 실의 기능 및 특성에 따른 위치, 층별 계획
 - ③ 변전기능을 충족하고, 유지관리가 용이한 평면구성
 - ④ 각 실의 기능에 따른 시공성, 경제성 확보를 위한 구조계획
 - ⑤ 변전기능에 적절한 환기, 소방설비 계획 등을 반영
 - ⑥ 기능 및 변전기기의 높이를 고려한 층고계획
 - ⑦ 재료선정은 시설 및 자재를 표준화하고, 유지관리가 용이하도록 계획
 - ⑧ 변전건물 주변을 고려한 의장 및 조경계획
 - ⑨ 건물의 중요도 및 위험의 정도에 따른 피뢰설비 계획 등
- (3) 변전건물의 기계실 등 기능실은 시스템분야와 협의하여야 한다.

3.4.3 Signal station and signal box

- (1) Signal station and signal box shall be installed to support the efficient monitoring and management of trains, and shall maintain a systematic connection with signal, communication and operation control center.
- (2) Signal station and signal box shall be accessible by the operator, and noise and vibration shall be taken into account.

3.4.4 Track maintenance facilities

- (1) Track maintenance facilities shall be designed considering access to materials for maintenance.
- (2) The facilities shall be well harmonized with the surrounding environment.

3.5 Railroad depot

3.5.1 General

- (1) Considerations for designing the depot:
 - ① Depot operation shall be considered
 - ② Efficient mobility of vehicle and manpower in relation with train operation
 - ③ Interface with surrounding railroad environment including route in relation with depot
 - ④ Automation and unmanned technology considering improvement of RS maintenance
 - ⑤ Worker safety and convenience
 - ⑥ Eco-friendliness including low noise considering regional environment

- (2) Depot building

Depot buildings include the following.

- ① Maintenance facilities: Workshop (light and heavy maintenance), wheel grinding, car washing, oil storage, environment facilities
- ② Support facilities: Administration building, welfare building (including dining hall, bath house, auditorium, lounge), substation, turn-table, operation control center, environment management room
- ③ Others: sports facilities, parking

3.5.2 Workshop

- (1) Type of building shall be designed considering the characteristics and work process.
- (2) It shall be designed considering energy saving and work environment using natural lighting and ventilation.

3.5.3 Administration building

- (1) Administration building shall be established to support the overall management of the depot.
- (2) Each room shall be designed considering work efficiency and worker circulation.

3.4.3 신호장 및 신호소 등

- (1) 신호장 및 신호소는 열차의 감시 및 관리가 용이한 위치에 계획하고, 신호·통신·운전취급실 등과 상호 유기적인 연계를 고려하여야 한다.
- (2) 신호장 및 신호소는 근무자의 접근성이 양호하고, 소음 및 진동 등을 고려하여야 한다.

3.4.4 보전 관련 시설

- (1) 선로의 유지보수를 위한 자재의 반·출입이 원활하도록 차량동선을 고려하여 설계한다.
- (2) 주변 환경과 조화로운 시설물로 배치하여야 한다.

3.5 차량기지 설계

3.5.1 일반사항

- (1) 차량기지 설계 고려사항
 - ① 차량기지 운영시스템 고려
 - ② 열차운영과 연계한 차량 및 인력 이동의 효율성
 - ③ 차량기지과 연계된 노선 등 주변 철도환경과의 인터페이스
 - ④ 차량정비기술 향상을 고려한 자동화 및 무인화
 - ⑤ 근무자의 안전성 및 편의성
 - ⑥ 지역 환경을 고려한 저소음 등의 친환경성
- (2) 차량기지 설계 대상 건축물

차량기지의 설계 대상 건축물은 다음과 같다.

 - ① 검수시설 : 검수고(경정비검수고, 중정비검수고), 전삭고, 세척고, 유류고, 환경시설 등
 - ② 지원시설 : 종합관리동, 복리후생시설(식당, 목욕탕, 탈의실, 강당, 휴게실 등을 포함), 변전소, 전차대, 운전관제실 및 환경관리실 등
 - ③ 기타 : 운동시설, 주차시설 등

3.5.2 검수고

- (1) 건물형태는 각 작업장의 특성 및 작업공정을 고려하여 설계한다.
- (2) 자연채광, 자연환기 등에 의한 에너지절약 및 쾌적한 작업환경을 고려하여 설계한다.

3.5.3 종합관리동

- (1) 차량기지 전체를 용이하게 관리할 수 있는 위치에 계획하여야 한다.
- (2) 각 실의 배치는 차량기지 내 업무 효율성 및 근무자의 동선을 고려하여 설계한다.

3.5.4 Other buildings

- (1) Substation building shall be separated or within the building.
- (2) Electrical room shall be designed to be safe from flooding, and in a manner that ensures ease of maintenance.
- (3) Communication room shall be designed considering the distribution of communication lines and frequencies.
- (4) Gate guard shall be located to effectively control the access as unmanned system.

3.6 Lodgings and railroad special judicial police

3.6.1 Lodgings for crew

- (1) Lodgings for crew shall be located at a site with minimal vibration and noise and that is easily accessible by the crew members.
- (2) Lodgings shall be located to allow natural lighting, ventilation and drainage and clean surroundings.
- (3) Spaces for sleeping, resting, exercising and storage may be designed.

3.6.2 Railroad special judicial police office

- (1) Railroad special judicial police office shall be designed considering the number of persons employed and type of duty and after consultation with the authorities concerned (Railroad Operation Department of the Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs).
- (2) The office shall be easily visible and accessible by the passengers who require help or wish to make a report, such as via the waiting room or ticket gate.

3.7 Convenience facilities for people with disabilities

3.7.1 General

Convenience facilities for people with disabilities shall be planned to support safe and convenient use of the station by the handicapped, the aged and pregnant women.

- ① The structure shall be designed to be easily accessible by the handicapped from bus stop and taxi stand to main entrance of the station.
- ② The structure shall be convenient to move from the station to platform in boarding or alighting.

3.7.2 Facilities for convenient circulation

Facilities for convenient circulation including sidewalk, parking for the handicapped, external stairs, external ramp and access road shall be designed in accordance with 「Act on Promotion of the Transportation Convenience of Mobility Disadvantaged Persons」 and Enforcement Decree and Regulation and the details shall be described in Railroad Design Standard (Buildings).

3.5.4 기타 건축물

- (1) 변전소는 별동으로 하거나 건물 내에 설치하는 것으로 한다.
- (2) 전기실은 침수에 대비하여 안전하게 설계하고, 유지관리가 용이하도록 설계하여야 한다.
- (3) 통신실은 통신회선 집합/분배 용이도 및 사용빈도를 고려하여 설계한다.
- (4) 정문경비실은 출입통제가 용이한 곳으로 무인화로 계획하는 것을 원칙으로 설계한다.

3.6 숙박 및 철도특별사법경찰대 사무실 설계

3.6.1 승무원숙사 및 주차소

- (1) 선로로부터 소음 및 진동이 최소화되도록 하며, 승무원의 접근성이 양호한 곳에 배치하여야 한다.
- (2) 자연채광, 환기 및 배수 등에 지장이 없고, 주변 환경이 깨끗한 위치에 배치하여야 한다.
- (3) 숙소 내에는 수면, 휴식 및 체력단련실, 창고 등의 공간을 설계할 수 있다.

3.6.2 철도특별사법경찰대 사무실

- (1) 철도특별사법경찰대 사무실은 근무인원 및 근무형태에 따라 적정하게 계획하고, 사전에 관련부서(국토교통부 철도운영과)와 협의하여 설계한다.
- (2) 철도특별사법경찰대 사무실은 대합실내 개·집표구 등 여객이 찾기 쉽고, 신속히 도움(피해신고 등)을 받을 수 있는 곳에 설치하여야 한다.

3.7 교통약자 편의시설 설계

3.7.1 일반사항

교통약자 편의시설은 장애인, 노인, 임산부 등이 편리하고 안전하게 이용할 수 있도록 계획하여야 한다.

- ① 역사 외부 버스, 택시 승강장에서 역사 주출입구까지 장애인이 쉽게 접근할 수 있는 구조로 설계하여야 한다.
- ② 역사 내에서 승강장의 승·하차에 이르기 까지 이용에 불편이 없는 구조로 설계하여야 한다.

3.7.2 이동편의시설

보도, 장애인주차장, 외부계단, 외부경사로, 진입로 등 이동편의시설이 필요할 경우 「교통약자의 이동편의 증진법」과 그의 시행령 및 시행규칙에 의거 설계하여야 하며, 세부사항은 철도설계지침(건축편)에 정한다.

3.7.3 Facilities for convenient access

Facilities for convenient access including door, corridor, stairs, internal ramp and elevator shall be designed in accordance with 「Act on Promotion of the Transportation Convenience of Mobility Disadvantaged Persons」 and its Enforcement Decree and Regulation, and the details shall be described in Railroad Design Standard (Buildings).

3.7.4 Facilities for convenient use

Facilities for convenient use including washroom for the handicapped shall be designed in accordance with 「Act on Promotion of the Transportation Convenience of Mobility Disadvantaged Persons」 and its Enforcement Decree and Regulation, and the details shall be described in Railroad Design Standard (Buildings).

3.8 Station plaza

3.8.1 General

- (1) The station, which is an urban traffic hub and contact point between the urban area and the surrounding area, shall serve as the gateway in the region in order to link the railroad transportation with road transportation to provide the users with convenience.
- (2) It shall prioritize the convenience and safety of the users, and systematic connectivity with the station, surrounding road, sidewalk, parking space, public transportation and green zone shall be provided.
- (3) Station plaza shall be designed to have no functions other than passing traffic and traffic order within the plaza.

3.8.2 Shape and location of station plaza

- (1) Station plaza shall include frontal road or access road and station in order to make it a simple and clear single flow line, and the location and size shall be designed to support user convenience.
- (2) Major facilities to be accommodated by the plaza shall include passenger and public passage, transfer facilities (Kiss and Ride) for bus, taxi and passenger car, and parking spaces that shall be connected with the station and surrounding road network.
- (3) Connection road and plaza plan shall be made to avoid interrupting future railroad improvement plans, and shall consider other plans such as the urban plan.

3.8.3 Station plaza facilities

- (1) The facilities shall be visibly clear and naturally connected to plaza flow.
- (2) Sidewalk shall be planned in line with the station entrance and exit, bus stop, taxi stand and parking space.

3.7.3 접근편의시설

출입구(문), 복도, 계단, 내부경사로, 승강기 등 접근 편의시설이 필요할 경우 「교통약자의 이동편의 증진법」과 그의 시행령 및 시행규칙에 의거 설계하여야 하며, 세부사항은 철도설계지침(건축편)에 정한다.

3.7.4 이용편의시설

장애인화장실 등 이용편의시설이 필요할 경우 「교통약자의 이동편의 증진법」과 그의 시행령 및 시행규칙에 의거 설계하여야 하며, 세부사항은 철도설계지침(건축편)에 정한다.

3.8 역광장 설계

3.8.1 일반사항

- (1) 역사는 도시교통의 중심이며, 도시와 지역을 연결하는 접점으로서, 그 도시의 관문이 되면서 철도교통과 도로교통이 효율적으로 연계하여 이용객의 편의를 제공하여야 한다.
- (2) 이용객의 편의와 안전을 우선하여 역사 및 주변도로, 보도, 차도, 주차장, 대중교통 연계, 녹지대 등의 주요시설과 유기적인 연계를 도모하여야 한다.
- (3) 역광장의 구역 내에서는 통과교통을 주로하는 도로, 그 외 역광장에서 교통질서를 유지하는 것 이외의 기능을 갖는 설비는 계획하지 않아야 한다.

3.8.2 역광장의 위치 및 모양

- (1) 역광장은 전면도로 또는 접근도로와 역사를 포함시켜 하나의 유동공간으로서 유동의 축이 간결하면서 명확하게 대비되도록 계획하고, 위치와 크기 결정은 도시계획을 고려하여 이용객이 편리하게 사용할 수 있도록 설계하여야 한다.
- (2) 역광장의 주된 시설은 여객 및 공중의 통로, 역과 연계되는 자동차(버스, 택시, 승용차)의 환승시설(Kiss & Ride), 주차장 설비 등으로서 역사 및 주변도로와의 유기적인 연계를 도모하여야 한다.
- (3) 연결도로 및 광장배치는 장래 철도시설의 개량계획에 지장되지 않도록 함과 동시에 해당지역의 도시개발 등 철도이외의 제반 계획을 고려하여야 한다.

3.8.3 역광장 시설물

- (1) 역광장의 시설물은 시각적으로 명확하게 하여야 하고, 광장의 유동과 자연스럽게 연결되도록 배려하여야 하며, 알기 쉽고 눈에 잘 보이도록 파악하고, 그 흐름에 맞도록 계획하여야 한다.
- (2) 보도는 역사의 입·출구와 택시·버스승강장, 주차장 등 주요 흐름에 따라 계획하여야 한다.

- (3) The vehicle road shall be right-turn unidirectional to avoid the crossing.
- (4) Taxi stand and bus stop shall be close to the front side of the station, and shelter shall be provided in preparation for rain.
- (5) Station shall be planned to make use of extra space from plaza plan to provide space for meetings and tourists.
- (6) Green zone shall be provided that makes use of extra room in consideration of aesthetics and resting effect.
- (7) Station plaza plan shall be based on passenger demand in general, but may be adjusted considering regional characteristics.
- (8) Eco-friendly material shall be used for pavement to provide a pleasant environment.

3.9 Disaster prevention design

3.9.1 General

- (1) Disaster prevention or life safety plan shall be established from the design stage to prevent disasters and minimize damages or loss.
- (2) Firefighting and emergency evacuation facilities shall be in accordance with 「Framework Act on Fire Services」, 「Act on Installation and Operation of Firefighting Facilities and Safety Control」, 「Regulation on Evacuation and Fire Protection Structure」, 「National Fire Safety Standard」, 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 and 「Urban Railroad Construction Rules」.

3.9.2 Fire resistant structure and interior material

- (1) Flame proof system including major parts and fire doors and fire shutters of the building shall satisfy the performance requirements of applicable laws and regulations.
- (2) Passages and stairs connected to underground platform, concourse and the facilities at ground level shall be built using noncombustible or equivalent material according to the applicable laws.

3.9.3 Smoke control facilities

Smoke control zone shall be designated and designed with the structure and system required to prevent the smoke spreading and causing damage to users.

3.9.4 Disaster prevention in a large space

- (1) When a large space fails to satisfy the requirements in the 「Building Act」, a life safety plan shall be developed based on fire simulation result, and may be designed according to NFPA 101.

- (3) 차도는 우회전 일방방향을 원칙으로 하고, 각 차선이 교차되지 않도록 설치하여야 한다.
- (4) 승강장(택시, 버스 등)은 가능한 역사 전면에 근접 배치하고, 우전을 대비하여 쉼터를 고려하여야 한다.
- (5) 역광장은 도심지, 관광지 등 단체의 집합에 편의를 도모하기 위하여 광장계획상 생긴 여유 공간을 유효하게 이용하여 설치한다.
- (6) 각 시설의 여유 공간에 미관 및 휴식을 고려하여 녹지대를 설치한다.
- (7) 역광장은 일반적으로 철도의 여객수요를 기준으로 산정하나, 그 역의 특수성을 고려하여 조정할 수 있다.
- (8) 역광장의 포장재 등은 이용객에게 쾌적한 환경을 제공하기 위하여 친환경적인 재료를 사용하여야 한다.

3.9 방재설계

3.9.1 일반사항

- (1) 역사 등 철도시설은 재해발생의 사전 예방과 인명피해의 최소화를 위해 방재계획을 계획설계 단계부터 수립하여야 한다.
- (2) 화재 등 긴급사항 발생에 대비한 대피 및 방재시설은 「소방기본법」, 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」, 「국가화재안전기준」, 「철도시설의 기술기준」, 「도시철도건설규칙」 등의 관련규정에 따른다.

3.9.2 내화구조 및 내장재료

- (1) 건축물 주요 구조부와 방화문, 방화셔터 등 연소 확대 방지시설에 대하여는 관련규정 등에서 정한 내화구조 및 성능기준을 충족하여야 한다.
- (2) 지하역사 내의 승강장과 콘코스, 지상으로 통하는 통로, 계단 및 모든 내장재료는 관련규정에 따라 불연재료 및 준불연재료를 사용하여야 한다.

3.9.3 제연설비

연기의 확산 및 유해가스로부터 인명피해를 방지할 수 있도록 제연구역을 설치하고, 그에 적합한 구조 및 설비를 설계하여야 한다.

3.9.4 대규모 공간의 방재

- (1) 대규모 공간이 「건축법」의 방화 관련 기준을 만족시키기 어려울 경우에는 화재 모의실험 등을 통해 얻어진 결과에 의해 방재계획을 수립하고, 미국방화협회(NFPA) 101 기준 등에 준하여 설계할 수 있다.

- (2) Smoke control zone shall be designated considering the use and structure of a large space and neighboring area.
- (3) Photoelectric detector shall be installed at a large space and a smoke detector shall be installed at each floor, and CCTV at a large space shall be designed to detect any fire.

3.9.5 Evacuation facilities

- (1) Evacuation facilities shall in principle have a multi-directional evacuation route and safety zone.
- (2) Calculation of evacuees, allowable evacuation time and distance, evacuation pace by means, evacuation capacity and other evacuation systems shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings).

3.9.6 Flooding-prevention facilities

- (1) Railroad buildings, such as Station, office, depot and substation shall be protected from flooding considering flood level.
- (2) The entrance of the building exposed to flooding shall be at a higher elevation than the surroundings, and the elevation gap shall be adjusted by access slope, plaza layout or design.
- (3) Elevator entrance or ventilation shaft projected to ground level from underground station shall be protected from flooding by adjusting the slope or barrier.
- (4) Computer room or other electronic facilities that are vulnerable to flooding shall have waterproof floor, wall and opening.
- (5) Front room of special evacuation stairs and elevator shaft shall include drainage, or the elevation shall be adjusted to protect from flooding in the event large amounts of water are sprayed to fight a fire.
- (6) The stairway that serves as the evacuation route shall have a structure that reduces the speed of flooding to allow more time for evacuation.
- (7) The door on the evacuation route shall be able to withstand the water pressure until a safe evacuation is completed.
- (8) Rainwater reservoir shall be provided when necessary to minimize the damage caused by torrential rain or abnormal climatic conditions.

- (2) 대규모 공간 및 인접한 각층의 용도, 구조 등의 특성을 고려하여 제연구역을 구획한다.
- (3) 대규모 공간에 광전식 분리형 감지기 또는 각층 통로에 설치된 배연감지기 등을 적합하게 설치하고, 대규모 공간 내에 설치된 CCTV가 연동하여 화재를 확인할 수 있도록 한다.

3.9.5 피난시설

- (1) 피난계획의 2방향 이상 피난로의 확보, 피난경로 구성, 안전구획의 설정 등 기본원칙에 의한 구조 및 설비를 설계하여야 한다.
- (2) 피난인원산정, 피난 허용시간 및 거리, 피난 수단별 이동속도 및 대피 수용량, 기타 피난설비 시스템의 관련 세부사항에 대하여는 철도설계지침(건축편)에서 정한다.

3.9.6 침수대책 시설

- (1) 역사, 사무소, 차량기지, 변전건물 등 철도건축물은 주변지역의 홍수위 등에 따라 침수피해가 없도록 고려하여야 한다.
- (2) 침수가 예상되는 건물의 입구는 주변보다 높게 계획하고, 높이 차이는 진입로 구배조정, 광장 조성 등 배치계획 조정 및 디자인 요소로 극복되도록 고려하여야 한다.
- (3) 지하역사 등에서 지상으로 돌출되는 엘리베이터 출입구, 환기구 등은 주변의 지상면 구배조정 또는 차단시설 등을 설치하여 침수대비책을 수립하여야 한다.
- (4) 컴퓨터 관련시설, 전자기기가 설치되어 침수피해가 우려되는 공간은 상층바닥, 당해 공간의 벽, 개구부 등을 방수구조로 하여야 한다.
- (5) 특별피난계단의 전실과 엘리베이터 샤프트는 침수, 화재로 인한 소화용수 유입에 대비하여 유도수로 설치 또는 레벨조정을 고려하여야 한다.
- (6) 피난경로가 되는 계단은 피난이 종료될 때까지 안전하게 대피할 수 있도록 침수의 흐름속도를 줄일 수 있는 구조가 되어야 한다.
- (7) 피난에 필요한 경로상의 문은 피난이 종료될 때까지 수압에 견딜 수 있도록 하여야 한다.
- (8) 기상이변 시 폭우 등으로 인한 피해를 최소화하기 위하여 필요할 것으로 판단되는 경우 지하 빗물 저수조 등을 설치할 수 있다.

3.10 Guide sign

3.10.1 General

- (1) Guide signs installed at railroad station shall comply with railroad operator's image integration manual in terms of type and number by location and by facility.
- (2) The location and number of illuminated signs shall be provided to the system part for power supply.
- (3) Seat and wastebasket shall be arranged considering the spatial structure of the waiting room, platform and plaza.
- (4) Signboard erected on the road shall be in accordance with railroad operator's image integration manual or as agreed on with the authorities concerned.

3.10.2 Scope of application

This provision shall be applied to the overall design of railroad buildings.

Zone	Administrative district	Factor (S)	Note
1	Whole area excluding earthquake Zone 2	0.22	

3.10 안내사인물 설계

3.10.1 일반사항

- (1) 철도역사에 설치하는 안내사인물은 철도운영자의 이미지통합매뉴얼을 기준으로 제작 설치하여야 하며, 설치 위치별, 시설물별 등 안내사인물의 종류 및 수량을 적정하게 반영한다.
- (2) 조명이 들어가는 안내사인물은 위치, 수량 등을 시스템분야에 제공하고, 전원공급이 반영되도록 한다.
- (3) 철도역사의 집기비품 중 여객이 사용하는 의자, 휴지통은 대합실, 승강장, 광장 등 공간구조를 고려하여 배치한다.
- (4) 도로에 설치하는 시설안내표지는 철도운영자의 이미지통합매뉴얼 또는 지방자치단체의 도로사인매뉴얼을 관련기관과 협의하여 반영한다.

3.10.2 적용범위

본 기준은 철도건축물 설계 전반에 대하여 적용한다.

Zone	Administrative district	Factor (S)	Note
1	Whole area excluding earthquake Zone 2	0.22	
2	North Gangwon, Southwest of Jeonbuk, Jeju	0.14	

Chapter 4 Building Structure Plan and Design

4.1 General

4.1.1 Basic direction

Structure design shall be in accordance with 「Building Act」, 「Enforcement Decree of Building Act」, 「Regulation on Building Structure Standard」 and 「Building Structure Standard (KBC 2009)」 by Notice of Ministry of Land, Transport and Maritime.

4.1.2 Scope of application

- (1) This provision shall apply to new construction, expansion, remodeling (major repair, maintenance), main and sub-structure of the facilities and temporary facility structure for construction.
- (2) When eligible as per Article 3 of 「Regulation on Building Structure Standard」, this provision may not be applied but the grounds shall be presented.
- (3) Further details shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings), but load factor, load combination and strength reduction factor shall be in accordance with the 「Building Structure Standard (KBC)」.

4.1.3 Requirements and importance

(1) Requirements of railroad building structure

Requirements including minimum thickness of steel member, anticorrosive coating, change limit, vibration and floor acceleration limit to secure the durability and structural stability of railroad building shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings).

(2) Importance of the building

Importance of railroad building and structure shall be “Special” in accordance with the Article 56. of 「Regulation on building structure standard」, but in the event of remodeling, an importance level of “I” may be applied considering the remaining service life.

4.2 Structure design and analysis

4.2.1 General

Design principle of railroad building structure shall be as follows.

(1) Safety

Building and structure shall be designed to be structurally safe as a whole against various loads as per 4.3 (Design Loads) of this standard.

제 4장 건축구조 계획 및 설계

4.1 일반사항

4.1.1 기본방향

구조설계는 「건축법」, 「건축법시행령」, 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」과 국토교통부 고시 「건축구조기준(KBC)」 등에서 정한 바에 의하여 수행한다.

4.1.2 적용범위

- (1) 본 기준은 철도건축물의 신축, 증축, 리모델링(대수선, 유지보수 등), 공작물의 구조체와 부구조체 공사, 각종 공사를 위한 가설구조물의 구조체에 적용한다.
- (2) 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」 제3조에 해당하는 경우에는 이 기준을 적용하지 않을 수 있다. 단, 이 경우에는 관련근거를 명시하여야 한다.
- (3) 본 기준과 관련된 세부사항은 철도설계지침(건축편)을 적용한다. 다만, 하중계수와 하중조합 및 강도감소계수는 「건축구조기준(KBC)」에 따른다.

4.1.3 요구조건 및 중요도

- (1) 철도건축물 구조의 요구조건

철도건축물의 내구성 및 구조적 안정성을 확보하기 위한 강재의 최소두께, 방청처리, 바닥판의 두께, 변형제한, 진동 및 바닥가속도의 제한 등 철도건축물 구조의 요구조건에 대하여는 철도설계지침(건축편)에서 정한다.

- (2) 건축물의 중요도

철도건축물 및 공작물은 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」 제56조에 의하여 중요도 “특”을 적용한다. 다만, 리모델링의 경우 잔존수명을 고려하여 중요도 “1”을 적용할 수 있다.

4.2 구조설계 및 구조해석

4.2.1 일반사항

철도건축물 구조설계의 원칙은 다음과 같다.

- (1) 안전성

건축물 및 공작물의 구조체는 유효적절한 구조계획을 통하여 건축물 및 공작물 전체가 이 기준의 4.3(설계하중)의 규정에 의한 각종 하중에 대하여 구조적으로 안전하도록 설계하여야 한다.

(2) Usability

Building and structure shall have sufficient stiffness and toughness to prevent any deformation and vibration that may have a negative effect on use.

(3) Durability

When structural member is vulnerable to corrosion or wearing, base material and finish material that are able to prevent such corrosion or wearing shall be used.

(4) Constructability and economic feasibility

Building and structure shall meet the performance requirements specified in this standard, and must also have optimal constructability and economic feasibility.

4.2.2 Structure design method

(1) Kinds of structure design method

Structure member shall be designed using allowable stress method, allowable strength method, strength method or limit state method or another structure design method recognized by the Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs or the equivalent.

(2) Allowable stress method

- ① For design load of structure member, the most unfavorable value among the combination of member force estimated using the load and external force according to 4.3 (Design load) of this standard shall be adopted.
- ② Long term or short term stress according to the design load of structure member shall be less than the allowable stress of the material.

(3) Strength design method or limit state design method

- ① For design load of structure member, the most unfavorable value among the combination of member force estimated using the factored load calculated by multiplying the load or external force according to 4.3 (Design load) of this standard by load factor.
- ② Design member force according to factored load of structure member shall not exceed the design strength calculated by multiplying nominal strength of member section by strength reduction coefficient.

4.2.3 Structure plan and design by stage

(1) Structure plan

- ① Structure plan shall consider the use of building and structure, material and strength, ground characteristics, load conditions, structure type, potential expansion, change of use or remodeling in future.
- ② Beam and girder layout shall be well matched with building floor plan, and beam depth shall be determined considering floor height and facility plan, in addition to column spacing.

(2) 사용성

건축물 및 공작물의 구조체는 사용에 지장이 되는 변형 및 진동이 발생하지 않도록 충분한 강성과 인성을 확보하여야 한다.

(3) 내구성

구조부재로서 부식 및 마모훼손의 우려가 있는 것에 대해서는 모재나 마감재에 이를 방지할 수 있는 재료를 사용하는 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

(4) 시공성 및 경제성

건축물 및 공작물의 구조체는 본 기준에서 정하는 성능을 충족함과 동시에 최적의 시공성과 경제성을 확보하여야 한다.

4.2.2 구조설계법

(1) 구조설계법의 종류

구조부재의 설계는 허용응력설계법, 허용강도설계법, 강도설계법 또는 한계상태설계법에 의하거나 국토교통부장관이 이와 동등 이상의 성능을 확보할 수 있다고 인정하는 구조설계법에 의한다.

(2) 허용응력설계법

- ① 구조부재에 대한 설계하중은 이 기준 4.3(설계하중)의 규정에 의한 하중 및 외력을 사용하여 산정한 부재력의 조합 중에서 가장 불리한 값으로 하여야 한다.
- ② 구조부재의 설계하중에 의한 장기 및 단기의 응력은 해당 재료의 허용응력 이하가 되도록 한다.

(3) 강도설계법 또는 한계상태설계법

- ① 구조부재에 대한 설계하중은 4.3(설계하중)의 규정에 의한 하중 및 외력에 하중계수를 곱한 계수하중을 사용하여 산정한 부재력의 조합 중에서 가장 불리한 값으로 하여야 한다.
- ② 구조부재의 계수하중에 의한 설계용 부재력은 그 부재단면의 공칭강도에 강도감소계수를 곱한 설계용 강도를 초과하지 않도록 한다.

4.2.3 단계별 구조 계획 및 설계 업무

(1) 구조계획

- ① 구조계획 시 건축물 및 공작물의 용도, 사용재료 및 강도, 지반특성, 하중조건, 구조형식, 장래의 증축여부, 용도변경이나 리모델링 가능성 등을 고려하여야 한다.
- ② 기둥과 보의 배치는 건축평면계획과 잘 조화되도록 하며, 보 춤을 결정할 때는 기둥 간격 외에 층고와 설비계획도 함께 고려하여야 한다.

- ③ Structural element that resists seismic load or wind load shall consider horizontal balance as well as vertical balance in order to minimize the eccentricity.
 - ④ When different types of structures and materials are combined, continuity of stiffness and bearing capacity shall be considered and vibration and strain that might affect the usability shall also be reviewed in advance.
- (2) Analysis of framework and design of the members
- ① Analysis of framework shall be in accordance with elastic analysis in principle, and for horizontal or vertical members with a wide span, non-linear analysis shall be conducted together in order to calculate the member force that is similar to actual structure behavior.
 - ② Design of member shall be in accordance with 4.2.2. (Structure design method)
- (3) Preparation of structure drawing
- ① Description of structure type, material and strength and load condition shall be provided.
 - ② Structural performance (fire resistance, vibration) and structural calculation shall be described.
- (4) Preparation of structure drawing
- ① Structure drawing shall be developed to be compatible with design intent.
 - ② Structure drawing may be developed in 3 stages, including SD, DD and CD depending on work progress.
- (5) Preparation of project specifications for structure work
- The project specifications shall be in accordance with the standard specifications of the relevant ministry, and special specifications shall also be prepared to include the details that are not indicated on the structure drawing in order to meet the structure design requirements.
- (6) Cautions related to railroad building structure plan
- Surrounding environment, subsurface conditions, constructability, operation security and the effect on passengers and the public shall be considered in the structure plan.
- ① The shape of the framework shall be the structure on which the flow of force is clear.
 - ② Resistance to horizontal force shall be arranged to avoid any horizontal torsion.
 - ③ The framework shall be able to resist harmful deformation during use (load application), and walk shall not be interrupted by vibration.
 - ④ Railroad building shall be a structure that has safety, constructability and economic feasibility.
 - ⑤ Railroad building shall be planned to avoid total collapse even in the event that a member or joint fails due to abnormal load.

- ③ 지진하중이나 풍하중 등 수평하중에 저항하는 구조 요소는 편심이 최소화되도록 평면상 균형뿐만 아니라 입면상 균형도 고려하여야 한다.
 - ④ 구조형식이나 구조재료를 혼용할 때는 강성이나 내력의 연속성에 유의하며, 사용성에 영향을 미치는 진동과 변형도 미리 검토하여야 한다.
- (2) 골조해석 및 부재설계
- ① 골조해석은 탄성해석을 원칙으로 하되, 경간이 큰 수평부재 및 수직부재 등은 필요한 경우 비선형 해석도 함께 수행하여 실제구조물의 거동에 가까운 부재력이 산출되도록 하여야 한다.
 - ② 부재설계는 이절 4.2.2(구조설계법)에 따른다.
- (3) 구조설계도의 작성
- ① 구조형식에 대한 설명, 사용재료 및 강도, 하중조건 등을 명시하여야 한다.
 - ② 구조성능(내화, 진동장해 등) 및 구조계산 결과 등을 명시하여야 한다.
- (4) 구조설계도의 작성
- ① 구조설계도는 구조설계취지에 부합하도록 작성하여야 한다.
 - ② 구조설계도는 설계의 진척도에 따라 계획설계, 기본설계, 실시설계의 3단계로 나누어 작성할 수 있다.
- (5) 구조체 공사시방서의 작성
- 구조체공사시방서는 국토교통부제정 건축공사표준시방서를 중심으로 작성하되, 별도의 특기시방서를 통하여 구조설계도면에 나타낼 수 없는 골조공사의 특기사항을 기술함으로써 구조설계취지에 부합하도록 작성하여야 한다.
- (6) 철도건축물 구조계획 시 유의 사항
- 구조계획 시 선로나 철도구조물 등 주변의 입지조건, 지반, 공사의 시공성 및 운전 보안, 여객 및 공중에의 영향 등을 종합적으로 검토하여야 한다.
- ① 골조의 형상은 힘의 흐름이 명확한 구조로 하여야 한다.
 - ② 수평력에 대한 저항요소는 평면적으로 뒤틀림이 생기지 않도록 배치하여야 한다.
 - ③ 골조는 사용(하중재하)시 유해한 변형이 일어나지 않아야 하고, 보행 시 진동으로 인한 장해가 발생되지 않아야 한다.
 - ④ 철도건축물은 안전성, 시공성 및 경제성이 확보되는 구조로 하여야 한다.
 - ⑤ 철도건축물은 비정상하중으로 인하여 일부부재 또는 접합부가 파괴되더라도 구조물 전체가 붕괴되지 않도록 계획하여야 한다.

4.2.4 Verification of structural performance

Quality verification of the material and work for structure design, performance verification procedure and method, technical approach for approval when using non-standard material or special method, test of steel structure joint and wind tunnel experiment shall be in accordance with Chapter 2 of the 「Building Structure Standard」.

4.2.5 Confirmation of structural safety

To ensure the structure of the building and the work is safe, design, construction, supervision and maintenance shall meet the requirements of this standard, and structural safety shall be confirmed as follows:

- ① Structural safety confirmation of structure design
- ② Structural safety confirmation of construction details document
- ③ Structural safety confirmation during construction
- ④ Structural safety confirmation of during maintenance
- ⑤ Structural safety conformation shall be performed under the responsibility of responsible structure engineer.

4.2.6 Structural analysis using the program

(1) Structural analysis and design program

Structural analysis and design program shall be a general-purpose program or foundation slab application program that has been proven to be reliable.

(2) Review of structural analysis result

To verify the reliability of the structural analysis result performed using the program, a review of major issues shall be performed and further details shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings).

4.3 Design load

4.3.1 General

(1) Definition of design load

Design load refers to the load applied to structure design, and shall be at least the load required by this standard.

(2) Kinds of design load

Design load applied to the structure of the building or the works includes the following and further details shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings); however, the gravity load or dynamic load of the equipment not specified in this standard may be determined according to the manufacturer's specification.

- ① Dead load (D)
- ② Live load (L)

4.2.4 구조성능의 검증

구조설계에 적용한 재료 및 제작물 등의 품질확인, 성능검증의 절차 및 방법과 규격외 자재 사용 또는 특수한 공법을 적용할 경우의 사용승인을 위한 기술적 방법, 강구조접합부 인증시험 및 풍동시험 등에 필요한 사항은 「건축구조기준」 제2장에 따른다.

4.2.5 구조안전의 확인

건축물 및 공작물이 안전한 구조를 갖기 위해서는 설계단계에서부터 시공, 감리 및 유지·관리 단계에 이르기까지 이 기준에 적합하여야 하며, 이를 위한 구조안전의 확인사항은 다음과 같다.

- ① 구조설계도서의 구조안전 확인
- ② 시공 상세도서의 구조안전 확인
- ③ 시공 중 구조안전 확인
- ④ 유지, 관리 중 구조안전 확인
- ⑤ 구조안전의 확인은 당해 업무별 책임구조기술자의 책임아래 수행하여야 한다.

4.2.6 프로그램을 이용한 구조해석

(1) 구조해석 및 설계 프로그램

구조해석 및 설계프로그램은 범용 프로그램과 슬래브·기초판 해석용 프로그램 등 성능이 확인된 것이어야 한다.

(2) 구조해석결과에 대한 검토

프로그램에 의하여 구조 해석한 경우 결과치에 대한 신뢰성을 확인하기 위하여 주요사항에 대하여 검토하여야 하며, 그 세부사항에 대하여는 철도설계지침(건축편)에서 정한다.

4.3 설계하중

4.3.1 일반사항

(1) 설계하중의 정의

설계하중이란 구조설계 시 적용하는 하중을 말하며, 본 기준에서 정하는 하중 이상의 값을 적용하여야 한다.

(2) 설계하중의 종류

건축물 및 공작물의 구조계산에 적용되는 설계하중의 종류는 다음과 같으며 세부사항은 철도설계지침(건축편)에서 정한다. 다만, 본 기준에 규정되지 않은 장비류의 중력하중 및 동하중에 대하여는 제작업체의 시방을 토대로 별도 산정할 수 있다.

- ① 고정하중(D)
- ② 활하중(L)

- ③ Snow load (S)
- ④ Wind load (W)
- ⑤ Earthquake load (E)
- ⑥ Groundwater pressure, earth pressure (H)
- ⑦ Temperature load (T)
- ⑧ Fluid pressure and Load of the contents in container (F)
- ⑨ Carrier and attached equipment load (M)
- ⑩ Train load and train passing load
- ⑪ Other loads

4.3.2 Dead load

Dead load of each part of building and works shall be calculated considering material density, unit volume weight and combined weight.

4.3.3 Live load

- (1) Live load shall be the maximum load expected from occupation or use.
- (2) Uniform live load or concentrated live load, whichever causes the greater stress to the structure member, shall be applied
- (3) Any reduction in live load shall consider the following:
 - ① Reduction factor
 - ② Influenced area
 - ③ Limits

4.3.4 Snow load

- (1) Snow load effect shall be considered for the surface of the wall or structure on which snow load is expected.
- (2) Design roof snow load shall be calculated based on the basic value of ground snow load in consideration of basic roof snow load factor, exposure coefficient, temperature coefficient, importance factor, roof shape factor and disaster distribution state.
- (3) Basic value of ground snow load shall be based on the deepest vertical snow depth for a 100-year return period, but when a 100-year return period is not applied due to the use of the structure, ground snow load factor converted depending on the required return period may be used.

4.3.5 Wind load

- (1) Wind load for main frame design shall be applied to the design of the main frame of the building.

- ③ 적설하중(S)
- ④ 풍하중(W)
- ⑤ 지진하중(E)
- ⑥ 지하수압 · 토압(H)
- ⑦ 온도하중(T)
- ⑧ 유체압 및 용기내용물 하중(F)
- ⑨ 운반설비 및 부속장치 하중(M)
- ⑩ 열차하중 및 열차통과하중
- ⑪ 기타하중

4.3.2 고정하중

건축물 및 공작물 각 부분의 고정하중은 사용하는 재료의 밀도, 단위체적중량, 조합중량을 적용하여 산정하여야 한다.

4.3.3 활하중

- (1) 활하중은 점유, 사용에 의하여 발생할 것으로 예상되는 최대의 하중이어야 한다.
- (2) 등분포 활하중 및 집중 활하중의 2가지 중에서 해당 구조부재에 큰 응력을 발생시키는 경우를 적용하여야 한다.
- (3) 활하중의 저감은 다음 사항을 고려한다.
 - ① 저감계수
 - ② 영향면적
 - ③ 제한사항 등

4.3.4 적설하중

- (1) 적설하중의 작용이 예상되는 벽면이나 기타 구조물의 표면에 대해서는 적설하중의 영향을 고려하여야 한다.
- (2) 설계용 지붕적설하중은 지상적설하중의 기본값을 기준으로 하여 기본 지붕적설하중계수, 노출계수, 온도계수, 중요도계수 및 지붕의 형상계수와 기타 재해분포상태 등을 고려하여 산정한다.
- (3) 지상 적설하중의 기본값은 재현기간 100년에 대한 수직 최심적설깊이를 기준으로 한다. 다만, 구조물의 용도 등에 따라 재현기간 100년을 적용하지 않을 때는 소요 재현기간에 맞추어 환산한 지상적설하중 값을 사용할 수 있다.

4.3.5 풍하중

- (1) 주골조설계용 풍하중은 건축물의 주골조를 설계하는 경우에 적용한다.

- (2) Wind load is classified into horizontal wind load for main frame, roof wind load and exterior finish wind load, and shall be calculated by multiplying design wind pressure by effective area.
- (3) For a normal building, it shall be calculated based on mean roof height and velocity pressure at base height.
- (4) When evaluating the wind load through wind tunnel test, special wind load considering particular wind effect on building or structure shall be calculated, in addition to the wind load.

4.3.6 Earthquake load

- (1) Earthquake load shall be applied to estimate the earthquake load of the structure of the building and works and building and electrical and mechanical.
- (2) The structure independently extended shall be considered as a new structure.
- (3) Seismic load factor of load combination shall be 1.0 for strength design or limit state design, and shall be 0.7 for allowable stress design.
- (4) When designing the particular part that may cause the total building to be unstable or collapse or rapidly change the earthquake load flow such as piloti, special earthquake load (E_m) instead of earthquake load (E) shall be used for load combination including earthquake load.
- (5) Earthquake zone and zoning factor

Earthquake zone and zoning factor in Korea are as follows:

1	Whole area excluding earthquake Zone 2	0.22	
2	North Gangwon, Southwest of Jeonbuk, Jeju	0.14	

4.3.7 Earth pressure and groundwater pressure

- (1) Earth pressure and groundwater pressure on structure shall be in accordance with 「Design standard for structure foundation」.
- (2) Earth pressure, groundwater pressure and static and dynamic load on ground surface shall be considered when designing the underground external wall.
- (3) When calculating the earth pressure below the groundwater level, reduction in earth load caused by buoyancy and groundwater pressure shall be comprehensively considered.
- (4) Ground structure in contact with the earth shall withstand the water pressure on the whole area at the bottom.

- (2) 풍하중은 주골조설계용 수평풍하중, 지붕풍하중 및 외장재설계용 풍하중으로 구분하고, 각각의 설계풍압에 유효면적을 곱하여 산정하여야 한다.
- (3) 통상적인 건축물에서는 지붕의 평균높이를 기준높이로 하며, 그 기준높이에서의 속도압을 기준으로 풍하중을 산정하여야 한다.
- (4) 풍동실험을 통하여 풍하중을 평가해야 하는 경우에는 산정한 풍하중에 추가하여 바람으로 인하여 건축물 및 공작물에 발생하는 특수한 영향들을 고려한 특별풍하중을 산정하여야 한다.

4.3.6 지진하중

- (1) 건축물 및 공작물의 구조체와 건축, 기계 및 전기 비구조요소의 지진하중을 산정하는데 적용한다.
- (2) 기존 구조물과 구조적으로 독립된 증축구조물은 신축구조물로 취급하여 설계한다.
- (3) 강도설계 또는 한계상태설계를 수행할 경우에는 각 설계법에 적용하는 하중조합의 지진하중계수는 1.0으로 하며, 허용응력설계를 수행할 경우에는 지진하중을 포함하는 하중조합에서 지진하중계수는 0.7로 한다.
- (4) 필로티 등과 같이 전체구조물의 불안전성 또는 붕괴를 일으키거나 지진하중의 흐름을 급격히 변화시키는 주요부재의 설계시에는 지진하중을 포함한 하중조합에 지진하중(E) 대신 특별지진하중(E_m)을 사용하여야 한다.
- (5) 지진구역 및 지역계수

우리나라의 지진구역 및 지역계수 값은 아래 표와 같다.

지진구역	행정구역	지역계수(S)	비고
1	지진구역2를 제외한 전지역	0.22	
2	강원도북부, 전라남도 남서부, 제주도	0.14	

4.3.7 토압 및 지하수압

- (1) 구조물에 작용하는 토압 및 지하수압은 「구조물 기초설계기준」에 의한다.
- (2) 지하외벽의 설계 시 토압, 지하수압, 지표면에 재하되는 정적하중 및 동적하중의 영향을 고려하여야 한다.
- (3) 지하수위 이하에서의 토압 산정 시 부력에 의한 흙중량의 저하와 지하수압을 동시에 고려하여야 한다.
- (4) 흙에 접하는 바닥구조체는 최하부 바닥의 전면적에 작용하는 수압에 대해 안전하여야 한다.

4.3.8 Temperature load

Temperature load on structure of the building and works shall be estimated and considered in the design of the structure.

4.3.9 Fluid pressure and the load of contents in container

Fluid pressure on structure shall be considered in designing the septic tank and oil tank.

4.3.10 Carrier and attached equipment load

Carrier load including elevator, escalator and overhead crane (electric crane) and attached equipment load including power interlocking device, mechanical equipment, pipe and duct shall be considered when calculating the load on structure of the building and works.

4.3.11 Train load and train passing load

(1) Base of train load

Train load and other loads shall be considered in designing the building structure according to Chapter 8 Bridge General in Railroad Design Standard (Buildings).

(2) Train load

Train load shall be designed according to Article 16 of 「Regulation on Railroad Construction Standards」.

(3) Impact load

① Impact load on structure and works below the track shall be calculated by multiplying the train load by the impact factor.

② Covering soil thickness shall be considered if it exists on top of the structure.

(4) Additional load by vibration

Additional load by vibration shall be considered for the building adjoining the track (track in operation).

4.4 Design standard for each structure type

4.4.1 General

Design standard for each structure type is as follows.

- (1) RC, prestressed concrete, precast concrete structure: Chapter 5 of Building Structure Standard (KBC 2009)
- (2) Masonry structure: Chapter 6 of Building Structure Standard (KBC 2009)
- (3) Steel structure: Chapter 7 of Building Structure Standard (KBC 2009)
- (4) Wooden structure: Chapter 8 of Building Structure Standard (KBC 2009)

4.3.8 온도하중

건축물 및 공작물의 구조체에 작용하는 온도하중을 산정하고, 구조물의 설계시 온도에 의한 하중효과를 고려하여야 한다.

4.3.9 유체압 및 용기내용물 하중

저수조, 정화조 및 기름탱크 등 용기의 설계시 구조체에 작용하는 유체압을 고려하여야 한다.

4.3.10 운반설비 및 부속장치 하중

건축물 및 공작물의 구조체에 작용하는 하중산정은 엘리베이터, 에스컬레이터 및 천장크레인(진동주행크레인) 등 운반설비, 동력연동장치, 건축물의 제반 설비 및 배관, 덕트 그 외 부수장치로 인한 하중을 고려하여야 한다.

4.3.11 열차하중 및 기타 하중

(1) 열차하중 등의 기준

건축구조물 설계시 열차하중 및 기타 하중은 「철도설계기준(노반편)」의 제8장 교량 일반사항을 고려하여 설계한다.

(2) 열차하중

열차하중은 「철도의 건설기준에 관한규정」 제16조를 기준으로 설계하여야 한다.

(3) 충격하중

① 선로 밑을 통과하는 구조물 및 공작물에 작용하는 충격하중의 크기는 열차하중에 충격계수를 곱한 값으로 한다.

② 구조물 상부에 복토가 있을 경우에는 복토두께를 고려하여야 한다.

(4) 진동영향 추가 하중

선로 인접부(운행선 근접) 건축물은 진동영향 등 추가 하중을 고려하여야 한다.

4.4 구조별 설계기준

4.4.1 일반사항

각 구조별 설계기준은 다음과 같다.

- (1) 철근콘크리트, 프리스트레스트 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트 구조
：건축구조기준(KBC 2009) 제5장
- (2) 조적식 구조：건축구조기준(KBC 2009) 제6장
- (3) 강구조：건축구조기준(KBC 2009) 제7장
- (4) 목구조：건축구조기준(KBC 2009) 제8장

4.4.2 Foundation structure

(1) Application standard for foundation structure

Foundation design shall in principle be in accordance with 「Building Structure Standard」, 「Building Foundation Structure Design Standard」 and 「Structure Foundation Design Standard」.

(2) Foundation shall be designed to be safe against vertical force, horizontal force and overturn, and for pile foundation, safety of pile and pile head against earthquake load shall be reviewed.

(3) Foundation type shall be determined considering ground conditions, superstructure, constructability near the track, economic feasibility and surrounding environment.

(4) Safety and constructability shall be guaranteed when the foundation layout of an over-track station, below-track station and underground station interferes with a track.

(5) When driving bearing pile at a site where ground settlement is expected, negative friction shall be reviewed.

(6) For foundation at ground where liquefaction such as saturated sand ground is expected, the potential for liquefaction shall be reviewed.

4.4.3 Design of temporary work

For temporary work that may affect the safety of train operation, temporary facilities shall be designed (including structure calculation) and further details shall be in accordance with the Railroad Design Standard (Buildings).

4.4.2 기초구조

(1) 기초구조 적용 기준

기초의 설계는 원칙적으로 「건축구조기준」, 「건축기초구조설계기준」, 「구조물 기초설계기준」에 의한다.

(2) 기초는 연직력, 수평력 및 전도 등에 안전하게 설계하여야 하며, 말뚝기초의 경우 지진하중에 의한 말뚝 및 말뚝두부의 안전성을 검토하여야 한다.

(3) 기초의 형식은 지반조건, 상부구조의 특성, 선로근접부에서의 시공성, 경제성 및 주변 영향의 영향을 고려하여 선정한다.

(4) 선상역, 선하역 및 지하역의 기초배치가 궤도와 간섭되는 경우 안전성과 시공성을 확보하여야 한다.

(5) 지반침하가 예상되는 지역에서 지지말뚝을 설계할 경우는 말뚝의 부마찰력에 대하여 검토한다.

(6) 포화모래지반 등 액상화 발생 가능성이 높은 지반 위에 놓이는 기초는 액상화의 피해를 입지 않도록 액상화 발생 가능성을 검토하여야 한다.

4.4.3 가설공사용 설계

열차운행 등 특별히 안전 확보와 관련된 가설공사에 대하여는 가시설 설계(구조계산서 작성 포함)를 하여야 하며, 그 세부 사항은 철도설계지침(건축편)에서 정한다.

Chapter 5 Building Equipment Plan and Design

5.1 General

5.1.1 Basic direction

- (1) It shall be planned to optimize the functionality of the building as well as to satisfy the user's physiological and psychological requirements by comprehensively reviewing the building environment (heat, air, light and sound).
- (2) As part of the effort to enhance the living environment and functionality of the building, heat source, heating and cooling, air conditioning, HVAC, ventilation, water supply and distribution, sanitation, sewage and wastewater treatment, firefighting, elevator and escalator, auto control, gas, new and renewal energy and TAB (Testing, Adjusting and Balancing) system shall be an environment friendly and energy saving system.

5.1.2 Design considerations

- (1) Equipment system shall be determined according to the use and scale of the building.
- (2) Equipment system shall be planned to secure the required space and circulation to enable future expansion or refurbishment considering the need for maintenance, and shall give priority to natural control and energy saving.
- (3) Noise and vibration generated from the equipment and system shall be less than the allowance.
- (4) Environment management plan including air, water, soundproof and vibration proofing shall be incorporated, and sewage and wastewater treatment regulation and environmental impact assessment requirements shall be considered.
- (5) Equipment system shall be planned to maximize the function considering the characteristics and management of the building, as well as the need for compatibility with the building plan.
- (6) Insulation material shall be determined to satisfy the insulation requirement in the standards specification in consideration of environment protection.
- (7) TAB implementation plan at the design stage shall be established to satisfy the functional requirements with regard to air (air conditioning, ventilation, smoke control, smoke elimination), water distribution, noise, vibration and auto control.
- (8) Railroad building shall be planned according to 「Building Energy Saving Design Standard」 and 「Guideline for Public Organization Energy Saving」 and shall be in accordance with 「Building Energy Efficiency Rating Regulation」 when the building is subject to a related regulation.

제 5장 건축기계설비 계획 및 설계

5.1 일반사항

5.1.1 기본방향

- (1) 건축 환경의 요소(열, 공기, 빛, 음 등)를 종합 검토하여 건축물의 기능이 최적화 될 수 있도록 계획하여야 하며, 이용자의 생리 및 심리적 욕구에 부합하여야 한다.
- (2) 생활환경과 건축물의 기능 향상을 위하여 열원설비, 냉·난방설비, 공기조화설비, 환기설비, 급·배수설비, 위생설비, 오·폐수처리설비, 소방설비, 승강설비, 자동제어설비, 가스설비, 신·재생에너지설비, TAB(Testing, Adjusting & Balancing) 등을 환경 친화적이며 에너지 절약적인 시스템으로 계획하여야 한다.

5.1.2 설계 고려사항

- (1) 건축물의 용도 및 규모에 따른 기계설비 시스템을 결정하여야 한다.
- (2) 각종 설비는 유지관리를 충분히 고려하여 추후 증설 및 개량에 필요한 공간 및 동선을 확보하고, 자연형 조절방식 우선 적용, 에너지 절약형 장비 및 시스템 선정 등 에너지 절약이 되도록 계획하여야 한다.
- (3) 각종 장비와 시스템에서 발생하는 소음 및 진동 등을 규제치 이하로 계획하여야 한다.
- (4) 대기, 수질, 방음, 방진 등 환경관리계획을 반영하여야 하며, 오·폐수 처리 등 환경오염원 배출시 관련규정 및 환경영향평가 이행사항을 충분히 검토하여 계획한다.
- (5) 설비는 건물의 특성 및 관리를 고려하여 그 기능이 발휘되도록 건축계획과 설비계획을 상호 조화롭고 경제적으로 계획하여야 한다.
- (6) 단열재는 표준시방서의 단열기준을 만족하고 환경보호를 고려하여 선정한다.
- (7) 설계단계 TAB는 건축물내 기계설비에 대하여 제 성능이 만족될 수 있도록 공기(냉·난방, 환기, 배연, 제연), 물분배계통, 소음, 진동, 자동제어계통 등에 대한 TAB 시행계획을 수립하여야 한다.
- (8) 철도건축물은 「녹색건축물 조성 지원법」 「건축물 에너지절약설계기준」, 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」에 따라 에너지절약적으로 계획하여야 하며, 관련규정에 의거 에너지효율화등급 취득 대상일 경우에는 「건축물 에너지효율등급 인증기준」에 따른다.

5.2 Building equipment plan

5.2.1 Thermal environment facilities

- (1) Thermal environment facilities shall be planned to minimize the gap in indoor temperature distribution and air current.
- (2) To prevent the heat loss of the building, it shall be planned to meet the requirements in 「Regulation on Building Equipment Standard」 and 「Building Energy Saving Design Standard」 .

5.2.2 Air environment facilities

- (1) Indoor air quality shall be in accordance with 「Indoor Air Quality Control in Public-Use Facilities, Etc. Act」 and 「Public Health Control Act」 .
- (2) Outdoor air inlet and ventilation frequency shall be in accordance with the requirements in 「Regulation on Building Equipment Standard」 .

5.2.3 Light environment facilities

- (1) Lighting method shall be planned considering the need for harmony or balance with other buildings, as well as ceiling height, natural lighting and entrance at ground level.
- (2) Illumination shall be planned to be compatible with the characteristics and space of passenger facilities, office, depot facilities and equipment room.
- (3) Required illumination, lighting method and equipment and landscape lighting by building and by use shall be coordinated with the system team.

5.2.4 Acoustic environment facilities

A noise and vibration reduction system shall be provided for equipment generating noise and vibration.

5.3 Building equipment design

5.3.1 Heat source and air conditioning equipment

- (1) Available energy sources shall first be identified, and heat source facilities shall be planned and designed after reviewing LCC.
- (2) For railroad buildings, environmental energy use and energy saving plan shall be established in accordance with 「Guideline for Energy Use by Public Organizations」 and 「Regulation on Implementation of Rationalization of Public Organizations' Energy Use」 .
- (3) New and renewable energy and unused energy which are appropriate to the facilities shall be incorporated.

5.2 건축기계설비 계획

5.2.1 열환경 설비

- (1) 실내의 온도분포 및 기류의 차이가 최소화 할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (2) 건축물의 열손실 방지를 위하여 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」 및 「건축물의 에너지절약설계기준」에 적합하게 계획한다.

5.2.2 공기환경 설비

- (1) 실내 공기질 기준은 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」 및 「공중위생관리법」의 관련규정을 따른다.
- (2) 실내공기환경 유지에 필요한 외기도입량 및 환기횟수는 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」의 관련규정을 따른다.

5.2.3 빛환경 설비

- (1) 조명방법은 다른 건축물과의 대비 및 균형을 고려하여 계획하되 천장높이, 자연채광의 유무, 지상 출입구 등을 고려하여 계획한다.
- (2) 조도 기준은 여객설비, 화물설비, 사무소설비, 차량기지설비, 기기실설비 등 각 특성 및 공간에 적합하도록 소요조도를 계획하여야 한다.
- (3) 건물별, 사용 용도별로 소요조도, 조명방법 및 기구선정, 설비구분, 경관조명 등은 시스템분야와 협의하여야 한다.

5.2.4 음환경 설비

소음 및 진동이 유발되는 기계설비는 소음 및 진동 저감시설을 계획하여야 한다.

5.3 건축기계설비 설계

5.3.1 열원설비 및 공기조화설비

- (1) 공급이 가능한 에너지를 파악하고, 생애주기비용(LCC)을 검토하며, 열원설비를 계획하여 설계한다.
- (2) 철도건축물은 「공공기관 에너지이용합리화 추진지침」 및 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한규정」에 의거 친환경 에너지 사용 및 에너지 절감 설비를 계획하여 설계한다.
- (3) 시설물에 적합한 신·재생에너지 및 미활용에너지를 반영하여야 한다.

- (4) Heating source and ventilation for concourse and lounge shall be determined based on the characteristics of the station, operation control function by zone and efficiency by zone.
- (5) It shall be planned to maintain the humidity, temperature, cleanliness and air flow in consideration of the scale, characteristics and function of the building.
- (6) Duct, when air conditioning and smoke control function are combined, shall be able to perform a smoke control function.
- (7) Equipment shall be selected based on air conditioning load to secure the safety factor considering the decrease in efficiency as time passes and a multiple unit application for partial load considering the maintenance efficiency.
- (8) For the design of an outdoor unit, the space (office, commercial facilities) corresponding to 「Building Energy Saving Design Standard」 shall be based on other regional temperature and humidity conditions than design or in accordance with the regional design standard with calculated risk 2.5%.
- (9) Cooling and heating load of air conditioning system shall comply with the applicable laws, and maximum load and annual load shall be calculated.
- (10) The equipment room (mechanical, electrical, signal and communication) shall be designed to allow the equipment to function properly.
- (11) Air conditioning duct shall be designed considering air volume, durability and outlet position to ensure the required velocity is maintained and the friction resistance is less than the requirement.
- (12) Motorized fire damper used for smoke control system shall be durable.
- (13) Air conditioning pipe shall be determined considering the type of fluid, system pressure, temperature condition, durability and corrosive resistance, and pipe diameter, material, expansion joint and valve shall be designed to maintain the flow velocity and minimize the friction resistance.

5.3.2 Ventilation facilities

- (1) Ventilation system shall be determined considering the use and function of the building, and shall be designed considering discharge direction, pollution facility zoning, indoor air quality requirement and ventilation velocity.
- (2) Mechanical ventilation shall be provided to underground station and the station lounge, and the capacity, structure and installation shall be in accordance with 「Regulation on Building Equipment Standard」 and indoor infection prevention facilities shall be provided.
- (3) Ventilation capacity of the particular locations (electric room, toilet, battery room, parking, lounge and equipment room) shall be determined based on air flow calculation.

- (4) 콘코스, 대합실의 냉·온열원 및 환기설비계획은 역사 특성, 존(Zone)별 운전제어기능 확보, 공간별 설비효율 등을 고려하여 결정한다.
- (5) 쾌적한 실내 환경을 제공하기 위하여 온·습도, 청정도, 기류 등을 유지할 수 있도록 계획하며, 건축물의 규모, 특성, 기능에 적합하게 하여야 한다.
- (6) 덕트설비는 공조와 제연이 겸용될 경우 제연기능을 수행할 수 있도록 계획하여 설계 한다.
- (7) 공조부하 계산에 의한 장비선정은 사용연수에 따른 효율 감소를 고려하여 적정한 안전율을 확보하고, 유지관리 등을 고려하여 대수분할을 검토하여야 한다.
- (8) 건축물 기계설비부문 난방 및 냉방설비 장치의 용량계산을 위한 외기조건은 「건축물의 에너지절약설계기준」에서 제시된 설계용 외기조건 기준을 적용하여야 한다.
- (9) 공기조화 시스템의 냉·난방 부하는 관련규정을 준수하여 최대부하와 연간부하가 계산되어야 한다.
- (10) 장비가 설치된 기능실(기계 및 전기 관련실, 신호 및 통신관련실)은 장비 기능에 이상이 없도록 적합한 시설물을 설계하여야 한다.
- (11) 공조 덕트는 설계풍량이 통과하는데 기준속도와 마찰저항 이하가 되도록 풍량, 내구성, 취출구 위치 등의 제반 사항을 고려하여 설계에 반영한다.
- (12) 제연설비에 사용되는 진동방화댐퍼는 충분한 내구성을 확보하여야 한다.
- (13) 공조배관은 유체의 종류, 시스템 압력, 온도 조건, 내구·내식성 등을 고려하고 적정 유속, 마찰저항이 최소화 되도록 관경, 재료, 신축이음, 점검·조작 밸브 등을 설계하여야 한다.

5.3.2 환기설비

- (1) 건물의 용도 및 기능에 적합한 환기방식을 결정하고, 배출방향의 설정, 오염계통 구획, 실내공기질 유지기준, 환기 풍속 등을 고려하여 설계한다.
- (2) 지하역사 및 자연환기가 어려운 실은 기계환기설비를 설치하고, 각실은 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」에 따라 각 실의 필요 환기량, 설비의 구조 및 설치 기준에 적합하도록 설계하여야 하며, 중앙 공조의 실내공기 재순환 방식 등으로 설계시에는 세균 등에 의한 실내 감염방지를 위해 실내공기질 기준을 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법 시행규칙」에 따른 실내공기질 유지기준 및 권고 기준을 따라야 한다.
- (3) 특수 장소(전기실, 화장실, 축전지실, 주차장, 휴게실, 기계실 등)는 풍량계산 결과에 의한 환기량을 각 기능에 적합하도록 반영하여야 한다.

- (4) Exhaust of pollution facilities (toilet, kitchen) shall be planned separately.
- (5) Toilet ventilation capacity shall be sufficient, and air that has been discharged shall not flow back into the facility.

5.3.3 Water supply and distribution and sanitary facilities

- (1) Water supply shall in principle be from city water; when using groundwater, water treatment facilities shall be provided.
- (2) Water for sanitary facilities and cleaning shall be determined after comparing the LCC of city water, groundwater and rainwater.
- (3) All pipes shall be classified by type, and the equipment, material and system shall be determined to avoid any pollution during transfer. The pipe for water supply and distribution shall be designed in accordance with 「Regulation on Building Equipment Standard」 .
- (4) Facilities shall be designed to ensure the appropriate volume and water pressure are maintained.
- (5) Open water pipe and hot water pipe shall not be buried in external wall, and shall be insulated to ensure pipe is frost proof and dew proof.
- (6) Drainage shall in principle be gravity drainage with trap at connection, and the separator shall properly be provided when solid waste or pollutant is discharged.
- (7) Water pump shall be installed considering the capacity, and a spare part shall be available. pump shall designed to operate at 100% of the capacity and shall be designed to enable alternate operation.
- (8) Sanitary equipment shall be clean and durable to allow for easy maintenance, and urinal and washbasin shall be equipped with electric sensor to reduce water use.

5.3.4 Sewage and wastewater treatment facilities

- (1) Environmental pollution source discharge facilities shall be designed after reviewing structures and facilities that satisfy the requirements of related laws and environmental impact assessments.
- (2) Sewage treatment capacity shall be estimated based on total number of toilets considering the use of the building or capacity of the septic tank depending on area and daily sewage generation.
- (3) The facilities shall use products which are proven in terms of structure, dimension, material and performance, and use the concrete structure when inevitably necessary. Installation shall be in accordance with 「Sewerage Act」 .
- (4) Sewage pump capacity shall be based on discharge capacity within 30 minutes, and shall be both mountable and demountable, and a standby shall be provided.

- (4) 오염계통(화장실, 주방 등)의 배기는 분리하여 별도 배출하여야 한다.
- (5) 화장실 환기는 충분한 용량을 확보하도록 하여야 하며, 배출된 공기는 재유입되지 않도록 하여야 한다.

5.3.3 급·배수 위생설비

- (1) 건축물의 급수는 시수인입을 원칙으로 하며, 지하수를 사용할 경우 음용수에 적합하도록 정수처리 시설 등을 반영하여야 한다.
- (2) 위생용수, 청소용수 등 비음용수는 시수, 지하수, 우수저장시설 설치 등 생애주기비용(LCC)을 비교 분석하여 선정한다.
- (3) 모든 배관은 종류별로 분류하고 이송 도중 수질이 오염되지 않도록 관련기기, 재질, 시스템을 선정하고, 급·배수 등의 용도로 쓰이는 배관설비의 설치 및 기준은 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」에 적합하도록 설계하여야 한다.
- (4) 사용장소에서 적정한 수량과 수압을 확보할 수 있도록 설계하여야 한다.
- (5) 급수용 노출배관, 급탕배관은 외측벽에 매립되지 않도록 계획하고, 방동 및 방로용 보온을 하여야 하며, 동해가 예상되는 지역은 별도의 동해방지시설을 설계하여야 한다.
- (6) 배수설비는 기구 접속부 트랩설치 및 중력배수를 원칙으로 하며, 고형물 및 오염물질이 배출되는 곳은 용도에 맞는 분리기를 거친 후 배수하여야 한다.
- (7) 급수펌프 설비는 적정 용량으로 분할 설치하고 반드시 예비품을 확보하여야 하며, 배수펌프는 배수수량의 100% 용량으로 2대 1조로 교번운전 하도록 설계하여야 한다.
- (8) 위생기구는 청결하고 내구성 있는 제품으로 시공 및 유지관리가 원활하도록 설계하고, 여객용 소변기·세면기는 절수가 되도록 전자감응장치(전기식)를 설치하여야 한다.

5.3.4 오·폐수 처리설비

- (1) 오·폐수 처리 등 환경오염원 배출시설은 관련규정 및 환경영향평가 이행에 적합한 구조 및 설비를 충분히 검토하여 설계한다.
- (2) 오수량 산정은 「건축물의 용도별 오수발생량 및 정화조 처리대상인원 산정방법」에 따라 건축물 용도에 따른 총변기수 또는 면적에 따른 정화조처리대상인원수와 1일 오수발생량 등을 고려하여 산출한다.
- (3) 오수처리시설은 구조, 규격, 재질 및 성능기준이 인증된 완성품을 우선 선정하고, 부득이한 경우 콘크리트 구조물로 설치하며, 제품의 설치기준 등은 「하수도법」 등 관련규정에 의한다.
- (4) 오수펌프는 탈착장치를 구비하고 펌프의 배출용량은 30분 이내에 배출할 수 있는 용량으로 하고 예비펌프를 설치하여야 한다.

- (5) When linked to a civil structure such as an underground station, the structure and building shall be coordinated with the trackbed team.

5.3.5 Firefighting facilities

- (1) Firefighting facilities including fire extinguishing, alarm, evacuation, fire water and firefighting equipment shall be provided in accordance with the firefighting regulation, 「Regulation on Railroad Facility Safety standard」 and 「Urban Railroad Construction Rules」.
- (2) Alarm system (auto fire detector), exit sign, emergency lamp, outlet and broadcasting system shall be coordinated with the system team.
- (3) At the space where electrical equipment is installed, such as electrical, communication and signal room, fire extinguishing agent approved by KFI shall be used to minimize the damage of a disaster, but at the space where the person stays, CO2 fire extinguishing agent shall not be used.
- (4) Freeze-protection system shall be provided where necessary.
- (5) Lounge at railroad building (underground, over-track and below-track station) and platform at underground station (when PSD is installed) shall have a smoke control boundary beam, and wall and smoke control zone shall be planned to control smoke in the event of a fire.
- (6) Performance-centered design according to the Fire-fighting System Installation Business Act shall be carried out for railroad facilities with a floor area greater than 30,000 m²; further details shall be in accordance with 「Performance-centered Design Method and Standard for Fire-fighting Facilities」 and the related fire-fighting regulations, including NFPA.
- (7) Water connection shall be easily accessible by fire engine and located at an open location.
- (8) Smoke control and fire extinguishing system for underground station shall be designed based on fire and evacuation safety analysis, as well as considering interlocking with mainline tunnel life safety system.

5.3.6 Auto control facilities

- (1) The automatic control system of a railroad building shall be designed to fulfill the use, objective and scale as well as being cost effective, and shall be compatible with the tunnel life safety system for interconnection operation and control.
- (2) It shall be able to respond rapidly in the event of an emergency, and safety and economic feasibility shall be granted.
- (3) It shall support easy maintenance and repair, and shall allow for control by a control center.

- (5) 지하역사 등 토목구조물과 연계될 경우에 구조물 및 관리층 등은 노반분야와 협의하여 반영한다.

5.3.5 소방설비

- (1) 소방설비는 소방관련법규와 『국가화재안전기준(NFSC)』, 『철도시설의 기술기준』 및 『도시철도건설규칙』에 의거 특정소방대상물의 소방시설 적용기준에 따라 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 소화활동설비 등을 설치한다.
- (2) 경보설비(자동화재탐지설비 등), 유도등, 비상조명등, 비상콘센트, 비상방송설비, 무선통신보조설비 등은 시스템분야와 협의하여 그 반영 결과를 확인하여야 한다.
- (3) 전기실, 통신실, 신호기계실 등 전기 장비가 설치되는 공간은 화재로 인한 피해가 최소화 되도록 한국소방산업기술원(KFI)인증을 받은 가스계 설계프로그램 및 소화약제를 사용하고, 근무자가 상주하는 곳은 CO₂ 소화설비의 사용을 금한다.
- (4) 동파가 우려되는 장소에는 동파방지시설을 설치하여야 한다.
- (5) 제연설비 설치대상인 철도건축물(지하·선상·선하역사 등)의 대합실과 지하역사의 승강장(스크린도어 적용 경우)은 제연경계보, 제연경계벽으로 제연구역을 구획하고 화재 발생시 연기제어가 가능하도록 예상제연구역을 설정하여야 한다.
- (6) 연면적 3만제곱미터 이상의 대규모 철도시설은 소방시설공사업법에 의하여 성능위주설계를 시행하며, 세부절차와 방법은 「소방시설등의 성능위주 설계 방법 및 기준」에 따라야 하고, 관련기준은 소방 관련규정 및 미국방화협회(NFPA)에 의한다.
- (7) 연결송수구는 소방차가 쉽게 접근할 수 있고 노출된 장소에 설치하여야 한다.
- (8) 지하역사는 『철도시설의 기술기준』에 따른 지하역의 안전성분석을 수행하고 그 결과에 따라 환기, 제연, 배연설비와 소방설비를 설계하며, 본선 터널방재(기계)설비와의 연동운전을 고려하여 설계한다.

5.3.6 자동제어설비

- (1) 철도건축물의 자동제어설비는 용도, 목적, 규모에 접합하고 경제적인 운전이 되도록 하여야 하며, 터널방재설비와의 연계운전 및 제어를 위하여 상호 호환성을 갖도록 설계한다.
- (2) 비상시 신속한 대응이 가능하도록 하며, 안전성 및 경제성을 갖추어야 한다.
- (3) 관리 및 보수가 용이하고 필요시 종합관제실 등에 집중화하여 효율적인 관리가 될 수 있도록 하여야 한다.

5.3.7 Transport facilities

Escalator and elevator shall be installed in accordance with 「Act on promotion of mobility convenience for the mobility handicapped」 and 「Act on granting the convenience for the handicapped, aged and pregnant women」

(1) Elevator plan and design

- ① The capacity shall be 15 persons or more.
- ② Door width shall be 0.8 m or wider.

(2) Escalator plan and design

- ① Minimum effective width of escalator shall be 1,200 mm in principle; however, this may be adjusted to 800 mm when less users are expected or when inevitably necessary.
- ② Escalator operation speed shall be 30 m/min or less and variable type
- ③ It shall be a reversible type that allows directional conversion.

(3) Monitoring device at mobility convenience facilities (CCTV)

The system (including a recording system) shall be incorporated into the design through consultation with the system team.

5.3.8 Platform screen door (PSD)

Platform Screen Doors (PSD) shall be installed at inter-city railroad station in accordance with 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 and 「Urban Railroad Construction Rules」 to prevent safety accidents and improve the air quality, but may be installed at high speed or traditional railroad after evaluating the need.

5.3.9 New and renewable energy facilities

New and renewable energy facilities shall be incorporated in accordance with 「Framework Act on Low Carbon Green Growth」 and 「Act on the Promotion of the Development, Use, and Diffusion of New and Renewable Energy」 .

5.3.10 Flooding and power system

- (1) When a large amount of inflow is expected, the pump system shall be designed based on a 30-minute water reservoir, and pump capacity shall be designed considering the need for 50% extra capacity or more.
- (2) Accurate and timely auto load control shall be designed in order of priority to avoid confusion in the event of fire or flood.
- (3) Power supply capacity and switchboard installation in preparation for flood shall be determined and incorporated into the design through consultation with the system team.

5.3.7 이동편의시설

「교통약자의 이동편의 증진법」, 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률」 등에 의하여 승강설비 등을 설치하여야 한다.

(1) 엘리베이터 계획 및 설계

- ① 수송능력 및 규격은 15인승 이상을 기준으로 한다.
- ② 출입문의 폭은 0.8m 이상을 표준으로 한다.

(2) 에스컬레이터 계획 및 설계

- ① 에스컬레이터는 디딤판의 폭이 980mm 이상을 기본으로 하며, 이용객이 적거나 부득이한 경우에는 디딤판의 폭이 580mm 이상으로 할 수 있다.
- ② 에스컬레이터의 속도는 30m/min 이하의 속도 가변형으로 한다.
- ③ 방향전환이 가능한 가역방식 에스컬레이터로 하여야 한다.

(3) 이동편의 시설 설치장소의 영상감시(CCTV) 설비(녹화설비 포함)는 시스템분야와 협의하여 설계에 반영되도록 한다.

5.3.8 스크린도어(PSD)

광역철도 승강장에는 「철도시설의 기술기준」 및 「도시철도건설규칙」에 의하여 승객의 안전사고 방지 및 공기질 개선을 위하여 스크린도어(PSD : Platform Screen Doors)를 설치하며, 고속철도·일반철도는 그 필요성 여부를 검토 후 스크린도어를 설치할 수 있다.

5.3.9 신·재생에너지설비

「저탄소 녹색성장 기본법」 및 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 등에 따라 신·재생에너지 설비를 반영하고, 소규모 건축물에서도 신·재생에너지 및 미활용에너지 설비를 적극 반영하여야 한다.

5.3.10 침수 및 전원설비

- (1) 다량의 유입수가 예상될 경우 저수시간은 30분 기준, 배수펌프 용량은 50%이상 할증을 고려하여 펌프설비를 설계하여야 한다.
- (2) 화재발생, 침수 등 비상 상황에 대비하여 운전정지로 혼란이 일어나지 않도록 중요도가 높은 순서대로 부하의 자동제어가 신속 정확하게 이루어질 수 있도록 설계하여야 한다.
- (3) 건물에 사용되는 전력공급시설의 용량 및 규격, 침수에 대비한 배전반 설치 높이 등은 시스템 분야와 협의하고 설계에 반영하여야 한다.

Chapter 6 Tunnel Disaster Prevention Facility Plan and Design

6.1 General

6.1.1 Basic direction

Disaster prevention facilities shall be planned and designed in accordance with 「Railroad Construction Act」, 「Railroad Construction Rules」, 「Railroad Safety Act」, 「Urban Railroad Construction Rules」, 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 and 「Railroad Facility Safety Details」.

6.1.2 Scope of application

Tunnel life safety systems including ventilation, smoke control, smoke exhaust, drainage, fire fighting (mechanical), auto control, lifting and fire door (smoke) shall be in compliance with the applicable laws and regulations.

6.1.3 Considerations in design

- (1) Tunnel disaster prevention facilities shall be planned for mainline tunnel.
- (2) Emergency situations including fire shall be considered for mainline tunnel in accordance with 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 and 「Urban Railroad Construction Rules」, and safety analysis shall be conducted.
- (3) The findings of the safety analysis of mainline tunnel shall be incorporated into the design.
- (4) Integrated monitoring and control in mainline tunnel and energy-saving equipment and system shall be planned.

6.1.4 TAB implementation plan and safety analysis

- (1) TAB (Testing, Adjusting and Balancing) of air (ventilation, smoke control and exhaust), water distribution system, noise, vibration and auto control system shall be considered to ensure that the performance of equipment to be installed in tunnel, vertical and inclined shaft will satisfy the requirements.
- (2) Safety analysis of mainline tunnel shall be performed considering the connectivity with underground station in accordance with Chapter 2 (Safety analysis of railroad facilities) of the 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 and Chapter 2 (Safety analysis of railroad facilities) of the 「Railroad Facility Safety Details」.
- (3) Safety prevention facilities, safety reduction facilities, evacuation facilities and structure reinforcement facilities shall be determined according to the result of the safety analysis (QRA).

제 6장 터널 방재설비 계획 및 설계

6.1 일반사항

6.1.1 기본방향

방재설비의 계획과 설계는 「철도건설법」, 「철도건설규칙」, 「철도안전법」, 「도시철도건설규칙」, 「철도시설의 기술기준」 등에서 정한 바에 따른다.

6.1.2 적용범위

환기설비, 제연설비, 배연설비, 배수설비, 소방(기계)설비, 자동제어설비, 승강설비, 방화(연)문 등 터널방재(기계)설비의 설치에 관한 규정에 따른다.

6.1.3 설계 고려사항

- (1) 본선터널은 터널방재설비를 검토 또는 계획하여야 한다.
- (2) 본선터널 등은 「철도시설의 기술기준」 및 「도시철도건설규칙」 등에 따라 화재 등 비상상황이 발생할 경우를 고려하고, 안전성분석을 수행하여야 한다.
- (3) 본선터널의 안전성분석을 수행한 결과를 설계에 반영하여야 한다.
- (4) 본선터널 등은 통합 감시 및 제어가 가능하도록 하고, 에너지 절약형 장비와 시스템으로 계획하여야 한다.

6.1.4 TAB수행계획 및 안전성분석

- (1) 설계단계 터널방재설비의 TAB는 터널내, 연직갱 및 경사갱내 등에 설치될 기계설비에 대하여 성능을 만족할 수 있도록 공기(환기, 배연, 제연), 물분배계통, 소음, 진동, 자동제어계통 등에 대한 TAB(Testing, Adjusting & Balancing) 시행을 고려하여야 한다.
- (2) 「철도시설의 기술기준」에 의거 본선터널의 안전성분석을 지하역사와의 연계성을 고려하여 시행한다.
- (3) 터널방재설비는 안전성분석(QRA) 분석결과에 따라 사고예방시설물, 사고피해감소시설물, 대피축진시설물, 구조축진시설물, 기타시설물 등의 설치 여부를 결정할 수 있다.

6.2 Design of disaster prevention facilities

6.2.1 Ventilation facilities

- (1) Ventilation facilities for mainline tunnel shall be planned and designed according to the structure and type of tunnel.
- (2) Ventilation system shall be determined based on ventilation simulation analysis.

6.2.2 Smoke control and exhaust facilities

- (1) Ventilation system installed to prevent thermal heat build-up in mainline tunnel shall either be natural ventilation or mechanical ventilation based on the ventilation simulation.
- (2) Smoke control system in mainline tunnel shall be designed to control the smoke flow direction in order to prevent harmful gas from rapidly spreading to the surrounding area in the event of a fire.
- (3) Smoke control system in mainline tunnel may be used as ventilation system and shall be designed to exhaust the harmful gas to outside the tunnel in the event of a fire.
- (4) Further details of smoke control and exhaust system shall be in accordance with 「Railroad Facility Safety Details」 and 「Urban Railroad Construction Rules」.

6.2.3 Drainage facilities

- (1) For the runoff in tunnel, drainage system shall be planned considering the type, shape and alignment of the tunnel.
- (2) Sump pump, if needed, shall be designed considering the capacity of sump and drainage pump.
- (3) Drainage pump room shall be designed considering the need for ease of maintenance in the future.
- (4) Drainage pipe shall be determined considering durability and service life.

6.2.4 Auto control and power facilities

- (1) Auto control and remote monitoring system shall be installed at neighboring station and designed to monitor the equipment operation status.
- (2) Auto control wire (cable) shall be fire retardant or noncombustible according to the applicable laws so as not to cause operational interruption due to damage by fire.
- (3) Major equipment shall be designed as a redundant system to have a dual supply source, and shall have the proper capacity for effective operation.
- (4) Power cable shall be in compliance with the applicable laws and standards.

6.2 방재설비 설계

6.2.1 환기설비

- (1) 본선터널의 환기설비는 터널의 구조 및 형식에 따라 계획하여 설계한다.
- (2) 환기방식은 환기시뮬레이션 분석 결과에 따라 설계에 반영한다.

6.2.2 제연·배연설비

- (1) 본선 지하터널내 열축적 방지를 위한 환기시스템 계획은 환기시뮬레이션을 수행하여 자연환기 또는 강제환기방식으로 설계하여야 한다.
- (2) 본선터널의 제연설비는 화재 발생시 유독가스가 인접지역으로 급격히 확산되지 않도록 연기의 배출방향을 조절할 수 있는 성능을 갖추도록 계획하여 설계한다.
- (3) 본선터널에 배연설비를 할 경우에 환기설비와 겸용할 수 있으며, 화재가 발생할 경우 유독가스를 외부로 신속히 배출할 수 있도록 설계하여야 한다.
- (4) 제연·배연설비 설치에 대한 세부사항은 「철도시설의 기술기준」 및 「도시철도건설규칙」에 따른다.

6.2.3 배수설비

- (1) 터널내 발생하는 유출수는 본선터널의 형식, 형상, 선형에 따라 적정한 배수 설비를 계획하여 설계한다.
- (2) 집수정 설치가 필요할 경우에는 집수정 용량, 배수펌프 용량 등을 검토하여 설계한다.
- (3) 배수펌프 기계실은 향후 유지보수 등을 고려하여 설계한다.
- (4) 배수 배관 재질은 내구성, 수명 등을 고려하여야 한다.

6.2.4 자동제어 및 동력설비

- (1) 자동제어 원격중앙감시설비는 인근 관리역에 설치하는 것으로 계획하고, 각종 장비류에 대한 운전상태, 고장유무 등을 확인할 수 있도록 설계하여야 한다.
- (2) 자동제어 배선(케이블)은 터널내 화재시 배선 손상으로 인해 제연설비 등의 작동에 영향을 주지 않도록 관련규정에 따라 난연성, 불연성 제품으로 설계한다.
- (3) 중요설비에는 두 개의 전기 공급원을 갖도록 이중화시스템으로 되도록 계획하고, 각종 장비류가 원활하게 작동될 수 있도록 적정한 용량으로 설계에 반영한다.
- (4) 동력 배관·배선방식은 내선규정 등 관련규정을 준수하여야 한다.

6.2.5 Fire extinguishing facilities

- (1) Fire extinguisher shall be provided to deal with initial response in the event of a tunnel fire, and further details shall be in accordance with the 「Railroad Facility Safety Details」 and 「Urban Railroad Construction Rule」 .
- (2) Water supply pipe at high speed railroad and traditional railroad shall be based on safety analysis result and further details shall be in accordance with 「Railroad Facility Safety Details」 and water pipe at inter-city railroad station shall be in accordance with the 「Urban Railroad Construction Rules」 .

6.2.6 Smoke protection for openings

Smoke protection door and shutter shall be designed based on the findings of the safety analysis, and further details shall be in accordance with 「Railroad Facility Safety Details」 .

6.2.7 Life safety system for evacuation route

- (1) Fire evacuation route shall be planned in tunnel, and shall include smoke control facilities to control the heat and smoke.
- (2) For a 30 m or higher vertical shaft, an additional safety space or elevator besides the stairs shall be available in accordance with 「Regulation on Railroad Facility Safety Standard」 .

6.2.5 소화설비

- (1) 터널내 화재시 초기대응 조치를 위해 소화기를 비치하여야 하며, 그 세부적인 사항은 「철도시설의 기술기준」 및 「도시철도건설규칙」에 따른다.
- (2) 고속철도·일반철도의 연결송수관 설비는 안전성분석 결과에 따르고, 그 세부적인 사항은 「철도시설의 기술기준」에 따라 반영하여야 하며, 광역철도의 연결송수관 설비는 「도시철도건설규칙」에 따른다.

6.2.6 개구부 방연설비

방연문, 방연셔터 등은 안전성분석 결과에 따라 필요할 경우 설계에 반영하여야 하며, 그 세부적인 사항은 「철도시설의 기술기준」에 따른다.

6.2.7 피난로 방재설비

- (1) 터널에서 열차화재에 대비하여 승객이 안전하게 대피할 수 있는 피난로를 계획하여야 하며, 피난로에는 열·연기를 제어할 수 있는 제연설비 등 방재설비를 설치하여 안전을 확보하여야 한다.
- (2) 「철도시설의 기술기준」에 따라 연직갱의 높이가 30m 이상인 경우에는 계단 이외에 추가적인 안전공간 또는 엘리베이터 계획이 가능하도록 하여야 한다.

Chapter 7 Landscaping Plan and Design

7.1 General

7.1.1 Basic direction

This Chapter is intended to create a green zone around the buildings and railroad facilities to accomplish low carbon green growth and environment friendly railroad construction, thereby providing users and residents with a comfortable environment.

7.1.2 Scope of application and objects

Planting, paving, transplanting and cutting shall be applied to the area around the trackside and railroad facilities.

7.1.3 Considerations in design

- (1) It shall be planned to conserve the ecosystem and cultural landscape at the site.
- (2) Surrounding environment and climatic conditions shall be investigated and incorporated into the plan.
- (3) Structure and obstacles shall be investigated through the interface with other works.
- (4) A plan to make use of existing vegetation shall be established.
- (5) It shall be planned for the convenience of the handicapped.

7.2 Planting for landscaping

7.2.1 Ground for planting

- (1) A certain depth of soil layer suitable for the plants shall be secured, and for artificial ground, it shall be planned to ensure that there is no effect on the safety of the building or structure.
- (2) Drainage plan shall include preventive measures for the area where groundwater level is high, poor drainage, salt damage is expected or natural drainage is difficult.

7.2.2 Vegetation plan

- (1) In the event that there are any factors that may affect the growth of plants such as natural climatic or soil conditions, the vegetation method shall be determined according to the “Environmental planting classification” applicable to the whole national land.
- (2) Planting for landscaping shall be planned considering the function and use of the space, and a high and formed tree shall be concentrated at a visually focused area while broadleaf trees at a leafy area and shrubs and ground-cover plants shall be provided as underplanting material for circulation guidance.

제 7장 조경 계획 및 설계

7.1 일반사항

7.1.1 기본방향

저탄소 녹색성장과 환경친화적인 철도건설을 위하여 건축물주변 및 선로변과 철도관련 녹지공간을 미려하고, 수준 높게 조성하여 철도이용자 및 지역주민에게 쾌적한 환경을 제공하는 것을 기본방향으로 한다.

7.1.2 적용대상과 범위

건축물주변, 선로변과 기타 철도 관련 녹지공간을 대상으로 식재, 시설물, 포장, 이식, 벌채(제거) 등에 대하여 적용한다.

7.1.3 설계 고려사항

- (1) 대상지역의 생태계와 문화경관 등을 최대한 보존할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (2) 대상지역의 주변 환경과 기후현황을 사전 조사하여 계획에 반영하여야 한다.
- (3) 각 분야와 인터페이스를 통하여 구조물 및 지장물의 위치를 확인하여 계획한다.
- (4) 기존식생의 활용방안을 계획하여야 한다.
- (5) 장애인의 이용에 불편이 없도록 계획하여야 한다.

7.2 조경식재

7.2.1 식재기반

- (1) 식재지반은 식물의 생육에 적합한 양질의 토양을 생육 최소심도 이상으로 토심을 확보 하며, 인공지반의 경우에는 제반 관련사항을 종합적으로 검토하여 건축물 및 기타 구조물의 안전에 지장이 없도록 계획하여야 한다.
- (2) 지하수위가 높은 곳, 배수가 불량한 지역과 염해지역, 자연배수가 되지 않는 구역 등은 식생에 저해가 되지 않도록 대책을 수립하여 피해방지를 위한 배수 계획을 수립하여야 한다.

7.2.2 배식계획

- (1) 대상지역의 기후 및 토양 등의 자연적 조건과 식생현황, 각종 구조물 등 식물생육에 지장을 초래할 수 있는 요인이 있을 경우를 대비 전국토를 일정 지역군으로 나눈 “환경녹화 구분도”에 해당되는 지역군에 따른 식생공법 선정으로 대책을 수립하여야 한다.
- (2) 공간별 기능과 목적, 이용 행태를 고려하여 식재경관을 계획하되, 시각의 초점지역은 조형성이 우수한 교목 위주, 녹음지역은 낙엽활엽수로 계획하며, 동선유도와 하부식재 등에는 관목 및 지피류를 반영하여야 한다.

- (3) Drainage shall be provided on slopes to prevent erosion, and slope planting and ground-cover planting shall be considered for landscaping purposes.
- (4) Landscaping area shall be planned to function as an independent space, and the network among the landscaping areas shall be formed.
- (5) Height and width of the trees shall be considered to avoid any impact on railroad operation by maintaining a certain clearance.
- (6) Broadleaf and needle leaf tree ratio shall be in accordance with 「Landscaping Design Standard」 or municipal government's guideline.

7.2.3 Selection of the plants

- (1) The trees shall be selected considering the surrounding environment, the availability and the characteristics.
- (2) Trees that may pose a threat to the safety of train operation and railroad facilities shall be excluded
- (3) Trees that may cause a problem with pollen or fruit-falling shall be avoided at the station or plaza where heavy traffic is expected.
- (4) Trees which have no negative effect on neighboring orchards shall be selected, and the trees that are helpful for environmental improvement or harmonized with the regional planting plan shall be selected.
- (5) The trees along the railroad shall be deep-rooted ones to avoid the possibility of falling down on track, and shall not interrupt the view of the train drivers.

7.2.4 Planting density and subsidiary materials

- (1) Planting density by type of trees depending on the landscaping area shall be in accordance with the relevant ministry's 「Landscaping Design Standard」 and the municipal government's regulation.
- (2) Wood pole shall be selected considering strength, durability and aesthetic effect, and the material shall be environment friendly.
- (3) Fertilizer shall contain components that promote the rooting necessary for growing.

7.2.5 Landscaping around the buildings

Landscaping shall be designed to harmonize with the surrounding environment, and provide users and residents with a comfortable environment.

- (1) Station area shall be designed to enhance the image of the station presented to station users and residents, and the view of the station building shall not be interrupted.
- (2) Station plaza shall be able to provide a meeting and resting space.
- (3) The resting facilities, sanitary facilities and lighting facilities shall be provided for convenient use by the public.

- (3) 비탈면은 우수에 의한 침식 및 피해를 방지하기 위한 배수시설을 설치하고, 미관과 경관을 위해 비탈면 녹화 및 지피류를 반영하여야 한다.
- (4) 조경공간은 독립된 생태계로서의 기능과 역할을 갖출 수 있도록 하며, 조경공간이 서로 연결되어 생태계 네트워크가 형성될 수 있도록 녹지 연계 계획을 수립하여야 한다.
- (5) 수고, 수관폭 등 수목의 최대 성장범위를 고려하여 철도안전에 영향을 주지 않도록 시설물과의 적정 이격거리를 확보하여야 한다.
- (6) 활엽수와 상록수 식재비율은 「조경설계기준」, 지자체의 조례 및 환경조건 등을 적용하여야 한다.

7.2.3 수목의 선정기준

- (1) 주변 식생환경과 밀접한 향토수종으로서 수급이 용이하고, 고유수형의 특징을 지닌 수종을 선정하여야 한다.
- (2) 철도보호지구 및 운행선 주변은 열차안전운행과 시설물의 안전에 훼손을 줄 우려가 있는 수목은 제외하여야 한다.
- (3) 역사, 광장 등 철도이용자가 많은 지역은 열매·낙과·꽃가루 등에 의한 피해가 적은 수종을 선정하여야 한다.
- (4) 인근지역에 과수원이 있는 경우에는 피해를 주지 않는 수종을 선정하고, 환경정화가 필요한 지역은 환경정화수를 선정하며, 전반적인 식재계획과 조화될 경우 지자체의 시목·시화를 반영할 수 있다.
- (5) 운행선 주변은 수목 전도를 방지하기 위한 심근성 수목, 나뭇가지에 의한 운행 시야방해가 발생하지 않도록 수관 폭이 넓지 않고 전정에 강한 수종을 선정하여야 한다.

7.2.4 식재 밀도 및 부자재

- (1) 조경면적에 의한 성상별 식재밀도는 국토교통부의 「조경설계기준」 및 지자체의 조례에 준하여 적용한다.
- (2) 지주목은 강도·내구성·미관이 양호한 것으로 환경친화적인 재료를 적용하여야 한다.
- (3) 비료는 식물의 생존 및 생육조건에 필요한 활착촉진성분이 포함되어 있는 재료를 적용하여야 한다.

7.2.5 건축물 주변 조경

주변 환경과의 조화 및 지역의 특성에 맞도록 조성하여 철도이용객 및 지역주민들에게 쾌적한 환경이 제공될 수 있도록 다음과 같이 설계하여야 한다.

- (1) 역사 주변은 고객 및 지역주민들로부터 역의 이미지를 높일 수 있도록 하며, 외부에서 역사를 건물이 가리지 않도록 설계하여야 한다.
- (2) 역광장은 만남과 휴식의 공간이 될 수 있도록 기능을 활성화 하도록 한다.
- (3) 역사 주변(광장)에는 다중의 이용편의를 도모하기 위하여 휴게시설물, 위생시설물, 조명시설물 등을 계획하여야 한다.

- (4) Public facilities shall be designed with a focus on functionality, and the scale and shape shall be optimized and integration with linkable facilities shall be considered.
- (5) Public facilities shall be designed to ensure the psychological openness is secured in order to maintain the continuity of the urban landscape.
- (6) Green zone shall be designed to form an ecosystem that is linked with the surrounding environment.
- (7) Parking area shall be surrounded by the green zone consisting of pollution-resistant trees, which shall not interrupt driver's view but shall be visually blocked from the plaza area.
- (8) Resting place shall be visible from the surrounding area.
- (9) The trees around the access road and roadside shall be similar to existing trees, and shall cause no traffic interruption when fully grown.
- (10) The trees at the station shall be planted considering regional characteristics and four seasons, and shall not interfere with the visibility for a train.
- (11) The trees at the boundary shall not cause a negative effect on the surrounding area, shall be linkable with the existing green zone and shall form a greenbelt that protects against noise and dust as well as hides the poor landscape.
- (12) Vines or creepers shall be avoided around the substation building, and flowering trees and shrubs shall be mainly planted.
- (13) Poor landscape or deteriorated buildings shall be visually blocked from outside.

7.2.6 Trackside landscaping

Trackside landscaping shall be planned to protect railroad facilities and avoid damage to the residents.

(1) Trackside green buffer zone and vacant land

- ① Screening shall be provided to protect the residents' living environment and avoid a poor landscape.
- ② It shall not threaten safe train operation by providing an open view, and shall avoid any problem with catenary system along the track.
- ③ Use of empty land shall be planned.

(2) Tunnel entrance and openings

- ① Agreement with the authorities concerned according to environmental impact assessment report shall be fulfilled.
- ② It shall be planned to prevent erosion and falling rocks due to train vibration.

(3) Fence, retaining wall and sound barrier

It shall be designed to reduce the sunlight reflection and noise level as well as enhance the train operation safety and catenary.

- (4) 공공시설물은 기능을 우선으로 하고, 시설규모와 형태를 최적화하며, 연계 가능한 시설물간 통합을 고려하여야 한다.
- (5) 공공시설물은 심리적 개방감 확보가 가능하도록 디자인하여 도시경관의 연속성을 확보하도록 한다.
- (6) 녹지공간은 주변의 자연환경과 연계한 생태계 네트워크가 형성될 수 있도록 하여야 한다.
- (7) 주차 공간 주변은 녹음기능이 될 수 있도록 하되, 공해에 강한 수종으로 선정하고, 운전자의 시야가 가리지 않도록 배치하며, 광장과 시각적으로 차폐가 되도록 하여야 한다.
- (8) 휴게시설은 주위에서 내부공간이 보일 수 있도록 계획하여야 한다.
- (9) 진입로 및 도로인접지역은 주변도로의 기존 수목과 유사한 수종을 배치하며, 수목성장 후 교통장애가 발생되지 않도록 계획하여야 한다.
- (10) 역구내는 지역특성과 사계절 변화를 줄 수 있는 수종으로 열차 투시장에 여부를 판단하여 계획한다.
- (11) 경계지역은 외부지역에 피해가 발생되지 않도록 하며, 기존의 녹지와 인접할 경우 연계될 수 있도록 하고, 소음·분진방지·주변 불량지구의 차폐를 위한 수림대가 형성될 수 있도록 계획하여야 한다.
- (12) 변전건물 주변은 덩굴성 식물은 식재하지 않으며, 키가 잘 자라지 않는 수종으로 화목류의 비율을 높게 계획하여야 한다.
- (13) 시각적으로 불량 및 노출된 구조물은 정서적으로 안정감을 줄 수 있도록 차폐하는 것으로 계획하여야 한다.

7.2.6 선로변 조경

철도보호지구로서 열차의 안전운행과 철도시설물의 보호를 우선하고 인근 지역주민들에게 피해가 없도록 하여야 한다.

- (1) 철도연변 완충녹지 및 공한지
 - ① 인근 주민들의 생활환경 보호와 시각적으로 환경이 불량한 지역 등은 차폐하여야 한다.
 - ② 열차안전운행의 시야확보에 지장을 주지 않도록 하고, 운행선 인접구간에는 전차선에 장애가 발생되지 않도록 하여야 한다.
 - ③ 공한지는 향후 부지 활용방안을 고려하여 계획한다.
- (2) 터널 입·출구 및 개착부
 - ① 환경영향평가 및 관련기관과의 협의이행조건을 만족할 수 있도록 하여야 한다.
 - ② 토사유출 및 열차의 진동으로 인한 낙석을 방지할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 담장, 옹벽, 방음벽 등

햇빛반사 저감과 차음효과를 도모하며, 열차운행 및 전차선에 지장이 없도록 하여야 한다.

(4) Crossing

View from train, car and pedestrian shall not be interrupted.

7.3 Landscaping facilities and pavement

7.3.1 Landscaping facilities

Facilities shall be designed in consideration of the following.

- (1) They shall be suitable to human scale, have a durable and safe structure, and consider the use by the handicapped.
- (2) Texture, color and material of pavement shall be comprehensively reviewed to harmonize with the characteristics of the space.
- (3) It shall be an environment friendly material, and the appearance shall be designed to have an image that matches well with the surrounding environment.
 - ① Pergola shall be placed to avoid conflict with pedestrian circulation, but shall not be isolated.
 - ② Seats for the public shall be made from a wooden material, and shall be designed to prevent lying down.
 - ③ Garbage cans shall be designed for separate collection, and the material shall be anti-corrosive, clean and noncombustible.
 - ④ Bollard shall be visually acceptable and harmonized with the surroundings.
 - ⑤ The grill to protect the tree shall be at the same level as the ground surface to avoid any inconvenience to pedestrians.
 - ⑥ Environmental facilities shall be compatible with regional sensibilities.
 - ⑦ Landscape structure shall be safe and harmonized with the surrounding facilities.

7.3.2 Landscape paving

Landscape paving shall be planned considering the following:

- (1) Objective, durability, walkability, safety, constructability, maintainability, economic feasibility and environmental friendliness shall be considered in the design.
- (2) The area around the trees, footpath and resting place shall be permeable in order to drain the rainwater.
- (3) Paving material and color that minimizes sunlight reflection shall be selected.

7.4 Transplanting

7.4.1 General

- (1) These requirements shall be applied to the trees naturally growing or planted around the railroad facilities that are worth transplanting.
- (2) Selection of trees shall be made in accordance with the local vegetation survey.

(4) 건널목 주변

열차, 자동차, 통행자의 시야가 가리지 않도록 계획하여야 한다.

7.3 조경시설물 및 포장

7.3.1 조경시설물

시설물 설계는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- (1) 인간 척도에 적합하여야 하고, 장애인을 고려하며, 내구성을 갖춘 안전한 구조로 설계하여야 한다.
- (2) 바닥 포장면의 질감, 색채, 재료 등을 종합적으로 검토하고, 공간의 성격과 조화를 이루도록 설계하여야 한다.
- (3) 환경친화적인 재질로써 외관이 건축물 등 주변의 환경과 어울리는 이미지를 갖도록 설계하여야 한다.
 - ① 파고라는 보행동선과 마찰을 피할 수 있는 곳에 배치하며, 외진 지역은 피하여야 한다.
 - ② 의자는 피부에 닿는 면의 재질을 가급적 목재로 하며, 역광장 주변에는 누움 방지용을 배치할 수 있도록 설계하여야 한다.
 - ③ 휴지통은 분리수거식을 원칙으로 하여야 하며, 녹슬지 않고, 청결감을 주며, 불에 타지 않는 재료로 설계하여야 한다.
 - ④ 블라드의 재료 및 구조는 시각적으로 거부감이 없고 공간의 분위기와 어울리는 형태로 설계하여야 한다.
 - ⑤ 수목보호 홀 덮개는 이용객의 보행에 지장이 없도록 바닥 포장면과 수평이 되도록 설계하여야 한다.
 - ⑥ 환경조형시설은 지역정서에 적합한 것으로 설계하여야 한다.
 - ⑦ 조경구조물은 안전하고 주변의 시설물 및 환경과 어울리도록 설계하여야 한다.

7.3.2 조경포장

조경포장은 다음 사항을 고려하여야 한다.

- (1) 이용목적성, 내구성, 보행성, 안전성, 시공성, 유지관리성, 경제성, 환경친화성과 관련규정 등을 고려하고 설계에 반영하여야 한다.
- (2) 수목식재지 주변과 보행로 및 휴게공간은 복사열이 적고 빗물의 침투가 용이한 투수성 구조로 하여야 한다.
- (3) 포장 재료 및 색채 선정 시 태양광선이 반사되지 않도록 고려하여야 한다.

7.4 이식

7.4.1 일반사항

- (1) 철도건설사업구간에서 발생하는 자생수목 및 기존조경 수목 중 재활용 가치가 있는 수목에 대하여 적용한다.
- (2) 대상수목의 선정은 현지 식생조사에 의한다.

7.4.2 Selection of the trees for transplanting

- (1) Trees which are difficult to excavate or transport may be excluded after consultation with the experts.
- (2) Trees which are infected or in poor condition shall be excluded.

7.5 Removing

7.5.1 General

- (1) This shall apply to cutting the trees at railroad site.
- (2) Waste shall be removed according to the applicable laws.

7.5.2 Selection of trees for removal

- (1) Trees excluded from transplanting or those threatening train operation safety or facility safety
- (2) Trees that may cause the damage to residents or crops

7.4.2 이식대상 수목의 선정

- (1) 굴취작업 및 운반 등에 제약을 받을 수 있는 위치의 수목은 보존가치에 대한 전문가의 자문을 얻은 후 제외할 수 있다.
- (2) 병해충의 감염과 수형이 불량한 수목은 제외한다.

7.5 벌채

7.5.1 일반사항

- (1) 철도부지 내에서 발생하는 지장수목의 벌채에 적용한다.
- (2) 임목의 폐기물은 관련법에 따라 처리한다.

7.5.2 벌채대상 수목의 선정

- (1) 이식대상에서 제외된 수목과 열차운행 및 시설물안전에 저해되는 수목
- (2) 철도인접지역의 주민과 농작물 등에 피해가 예상되는 수목

Chapter 8 Maintenance Facility Plan and Design

8.1 General

8.1.1 Basic direction

Maintenance facilities shall be planned as facilities for maintaining and enhancing the reliability, considering worker safety and work process.

8.1.2 Classification of maintenance facilities

Maintenance facilities shall be classified as follows:

- (1) Facilities for preventive maintenance, including routine maintenance and regular maintenance and temporary maintenance
- (2) Facilities for light maintenance and heavy maintenance by type of maintenance
- (3) Facilities for locomotive, trainset and freight car maintenance by type of car

8.2 Estimate of maintenance volume and maintenance track

8.2.1 General

Maintenance interval shall be determined in accordance with the rolling stock maintenance regulation and manual (Railroad operator).

8.2.2 Estimate of maintenance volume

- (1) Estimate shall be based on maintenance interval (travel distance, term).
- (2) Estimate based on maintenance interval shall be made as follows.
 - ① Daily maintenance shall be planned considering the number of vehicles, maintenance interval, overlap factor with upper-level plan, operation days and work wave ratio.
 - ② Temporary maintenance shall be planned considering the number of vehicles, occurrence rate, operation day factor and annual operation days.
- (3) Maintenance depending on travel distance shall be planned considering the number of vehicles, daily travel distance, maintenance interval, overlap factor with upper-level plan and operation day factor.

8.2.3 Estimate of maintenance tracks

- (1) Maintenance by locomotive and passenger/freight car shall be estimated as follows.
 - ① Required number of tracks shall be estimated considering daily work volume, required time, availability of workplace and track capacity.
 - ② Required length of track shall be estimated considering the length of the car, number of cars on track, clearance between cars and extra length at both ends.

제 8장 검수시설 계획 및 설계

8.1 일반사항

8.1.1 기본방향

철도차량의 신뢰성 유지 및 향상을 위한 시설로써 효율적인 검수시설을 지속적으로 확보하여 근무자의 안전성과 작업공정을 고려한 시설물로 계획하여야 한다.

8.1.2 검수시설의 분류

검수시설은 다음과 같이 구분한다.

- (1) 검수체계에 따라 정기적으로 검수하는 일상검수시설, 정기검수시설 등의 예방검수시설과 고장 발생 등에 따라 하는 임시검수시설로 구분한다.
- (2) 검수형태별로 경수선시설과 중수선시설로 구분한다.
- (3) 차종에 의해 기관차검수시설, 편성차검수시설, 화차검수시설 등으로 구분한다.

8.2 검수량 및 검수선 산정 기준

8.2.1 일반사항

철도차량 검수주기는 철도차량유지보수규정 및 지침(철도운영자)에 의한다.

8.2.2 검수량 산정

- (1) 검수량 산정은 검수주기(주행거리, 회기한도)로 한다.
- (2) 검수주기에 의한 검수량 산정은 다음에 의하여 산출한다.
 - ① 일일 검수량은 작업대상 차량수, 해당검수 주기, 상위 작업과의 중복계수, 가동일수계수, 작업과동률 등을 고려하여 적정하게 계획하여야 한다.
 - ② 임시검수량은 작업대상 차량수, 임시검수 발생률, 가동일수계수, 연간 작업일수 등을 고려하여 적정하게 계획하여야 한다.
- (3) 주행거리에 의한 검수량 산정은 작업대상 차량수, 일일운행거리, 해당검수 주기, 상위 작업과의 중복계수, 가동일수계수 등을 고려하여 계획한다.

8.2.3 검수선수 산정

- (1) 기관차 및 객화차량 단위 검수는 다음에 의해 산정한다.
 - ① 소요선수는 일일작업량, 작업소요시간, 작업장 활용시간, 선당 배치량수 등을 고려하여 산정한다.
 - ② 소요선 길이는 대상차량길이, 선당 점유 차량수, 차량간 이격거리, 작업장 전후 여유길이 등을 고려하여 산정한다.

- ③ Clearance between cars shall be determined considering the work space
- (2) Maintenance of trainset shall be estimated as follows:
 - ① Required number of tracks shall be estimated considering daily work volume, required time and daily work hours.
 - ② Required length of the track shall be estimated considering the length of the trainset and the extra length at both ends.

8.2.4 Estimate of washing volume and number of washing tracks

- (1) Daily washing volume shall be estimated considering the number of cars, washing cycle, overlap factor with the upper-level plan, operation day factor, annual working days and working allowance.
- (2) Number of washing tracks shall be estimated considering daily washing, required time for trainset and daily washing time.
- (3) The length of washing track shall be estimated considering the length of trainset and extra length at both ends.

8.2.5 Estimate of heavy maintenance capacity

The capacity of heavy equipment shall be based on annual maintenance volume and estimated considering the capacity per one time and the required days for annual maintenance and working allowance.

8.3 Vehicle maintenance facility plan and design

8.3.1 General

- (1) Separate locomotive light maintenance facilities shall be designed for diesel locomotives and electric locomotives.
- (2) Diesel locomotive light maintenance facilities shall include fueling equipment, lubrication equipment, waste oil collection, wastewater treatment and turntable.
- (3) Electric locomotive light maintenance facilities shall include disconnecting switch, electric connection and disconnection sign and catenary-related safety facilities.
- (4) Trainset maintenance facilities refer to the fixed trainset that runs regularly and trainset shall include high speed car, motor car (including for mainline) tilting car, diesel car and fixed passenger car-set.
- (5) In freight car light maintenance facilities, inspection shall be performed on a storage track, and regular and temporary maintenance shall be performed in workshop.

8.3.2 Light maintenance facilities for locomotive

- (1) Layout plan
 - ① Storage, fueling, supply and washing facilities for locomotives shall be planned.

- ③ 차량간 이격거리는 작업공간을 고려하여야 한다.
- (2) 편성차 검수는 다음에 의해 산정한다.
 - ① 소요전수는 일일검수량, 편성당 작업시간, 일일작업시간 등을 고려하여 산정한다.
 - ② 소요선 길이 산정은 편성차량길이, 작업장 전후 여유길이 등을 고려하여 산정한다.

8.2.4 청소량 및 청소선수 산정

- (1) 일일 청소량은 작업대상 차량수, 해당청소 주기일수, 상위 작업과의 중복계수, 가동일수계수, 연간 작업일수, 작업과동률 등을 고려하여 산정한다.
- (2) 청소전수는 일일청소량, 편성당 소요시간, 일일청소시간 등을 고려하여 산정한다.
- (3) 청소선 길이는 편성차길이, 작업장 전후 여유길이 등을 고려하여 산정한다.

8.2.5 중정비 재장량 산정

중정비의 재장량은 연간 검수량을 기준으로 하며, 1회당 재장능력과 연간 작업일수에 검수작업 소요일과 작업과동률을 고려하여 산정한다.

8.3 차량검수시설 계획 및 설계

8.3.1 일반사항

- (1) 기관차 경정비 검수시설은 디젤전기기관차 설비와 전기기관차설비로 구분하여 각각의 설비를 설계하여야 한다.
- (2) 디젤전기기관차 경정비 검수시설은 연료급유시설과 윤활유공급시설, 폐유회수시설, 폐수처리시설 및 전차대시설 등을 갖추어야 한다.
- (3) 전기기관차 경정비 검수시설은 단로기, 급단전 표시등 전차선과 관련된 안전시설을 갖추어야 한다.
- (4) 편성차 검수시설은 고정편성으로 운용되는 차량의 검수를 시행하기 위한 시설을 말하며, 편성차에는 고속차량, 전동차(간선형 포함), 틸팅차량, 디젤동차, 고정편성객차 등이 포함된다.
- (5) 화차 경정비 검수시설의 경우 유치선에서 사업검수를 시행하고, 검수고에서 정기검수 및 임시검수를 시행할 수 있도록 설계하여야 한다.

8.3.2 기관차 경정비 검수시설

- (1) 배치계획
 - ① 기관차 입고 및 출고전 대기를 위한 유치시설, 연료급유시설, 급사시설 및 청소시설 등을 확보하여 계획한다.

② Workshop and support facilities shall be planned considering the circulation

(2) Layout plan

- ① Layout of locomotive workshop shall in principle be planned as a ladder type, but may be a stub type when inevitably necessary.
- ② Locomotive depot layout shall include storage track, inspection track, washing track, fueling track (diesel locomotive) and lead track, which may be partially overlapped depending on maintenance volume.
- ③ Inspection track and storage track shall be leveled.
- ④ Storage track shall be planned to accommodate more than the simultaneous storage capacity before and after maintenance.
- ⑤ Inspection track and storage track shall be able to accommodate the maintenance equipment and work space.

(3) Workshop

- ① Light maintenance workshop shall be classified into routine maintenance and regular maintenance facilities.
- ② Locomotive workshop shall not be energized in principle, with the exception of the inspection track for routine electrical locomotive maintenance.
- ③ Workshop shall be planned to have sufficient space considering work process, worktable and movement.
- ④ Workshop shall include the pit, worktable utilities, environmental, lighting and inspection facilities, safety and washing facilities and other facilities necessary for maintenance and inspection.

(4) Technical rooms

- ① Workshop shall be designed to include workshop, storage, office and welfare facilities.
- ② Scale of office space and welfare facilities shall be in accordance with 2.3 (Building scale plan).

(5) Turntable for locomotive

Locomotive light maintenance facilities shall include a turntable system.

(6) Maintenance equipment and others

Maintenance equipment for cars and components (lifting, test and transport) shall be included in the design.

8.3.3 Light maintenance facilities for trainset

(1) Layout plan

- ① Depot shall be categorized into storage facilities and maintenance facilities.
- ② Maintenance facilities shall efficiently arrange the light maintenance workshop, administration building and support facilities in order to minimize the work circulation.

② 검수고 및 지원시설은 동선을 고려하여 계획한다.

(2) 배선계획

- ① 기관차 검수고 배선은 관통식을 원칙으로 하며, 부득이 한 경우 두단식 등으로 계획할 수 있다.
- ② 기관차기지 배선에는 유치선, 검수선, 청소선, 급유선(디젤기관차), 인상선 등을 갖추어야 하며, 검수량에 따라 일부 중복 활용할 수 있다.
- ③ 검수선 및 유치선의 기울기는 수평으로 하여야 한다.
- ④ 유치선은 동시 유치계획량 이상 규모로 하며, 검수 전·후 충분히 유치할 수 있도록 계획하여야 한다.
- ⑤ 검수선 및 유치선 등 각 기능선은 검수시설과 관련 장비의 배치 및 작업공간을 확보하여야 한다.

(3) 검수고

- ① 경수선 검수고는 일상검수시설과 정기검수시설로 구분하여야 한다.
- ② 기관차검수고 내에는 전차선을 가선하지 않는 것을 원칙으로 하며, 전기기관차 일상검수선만 전차선을 가선할 수 있다.
- ③ 검수고의 규모는 작업동선, 작업대 및 작업차량의 이동 등을 고려하여 원활한 작업을 시행할 수 있도록 충분한 공간을 확보하여야 한다.
- ④ 검수고에는 검수피트, 작업대, 각종 유틸리티 설비, 환경시설, 조명시설, 검수장비, 안전시설, 청소시설, 기타 시설 등 검수작업 및 청소작업을 위한 제반시설을 갖추어야 한다.

(4) 기능실

- ① 검수고에는 작업장과 창고 등 부대시설과 사무공간, 후생시설 등을 설계하여야 한다.
- ② 사무공간, 후생시설 등의 규모산정은 이 기준 2.3(건축물의 규모계획)에 따른다.

(5) 기관차 전차대

기관차 경수선 시설에는 차량방향을 전환하는 설비를 설계하여야 한다.

(6) 검수장비 및 기타

차량과 그 부품의 검수를 위한 장비(인양설비, 시험설비, 운반설비 등) 및 부대시설을 설계하여야 한다.

8.3.3 편성차 경정비 검수시설

(1) 배치계획

- ① 차량기지는 유치선군과 검수선군으로 분리하여야 한다.
- ② 검수선군에는 경수선 검수고와 종합관리동, 지원시설 등을 효과적으로 배치하여 작업동선을 최소화시켜야 한다.

(2) Layout plan

- ① Layout of workshop for locomotive shall in principle be planned as a ladder type but may be a stub type when inevitably necessary.
- ② It shall include storage track, maintenance track, washing track, fueling track (diesel locomotive), air cleaning track and wheel grinding track, which may be partially overlapped depending on maintenance volume.
- ③ Inspection track and storage track shall be leveled and the curve shall be minimized.
- ④ Number of storage tracks shall be based on number of trainsets staying at depot, and shall be planned considering future expansion plans.

(3) Workshop

Workshop shall include routine, regular and temporary maintenance, washing and garbage and waste collection function.

(4) Technical room

- ① Technical room shall be in accordance with the design standard for light maintenance facilities for locomotives.
- ② Welfare facilities and other technical rooms may be arranged at workshop or administration building.

(5) Routine auto inspection shop

Automatic routine inspection facilities for the parts directly related to operation shall be provided at the location to cover all vehicles.

(6) Temporary workshop

Temporary workshop shall be designed to accommodate temporary maintenance function and facilities.

(7) Auto washing

Auto washing for the incoming trainsets shall be provided.

(8) Maintenance equipment and others

Maintenance equipment for cars and components (lifting, test and transport) shall be included in the design.

8.3.4 Light maintenance workshop for freight cars

(1) Layout plan

- ① Light maintenance workshop shall be categorized into routine, regular and temporary maintenance facilities and shall be located at near the station, such as at the shunting yard where cargo handling frequently occurs.
- ② Workshop shall be planned considering the circulation with shunting and support facilities.

(2) 배선계획

- ① 편성차 차량기지 배선은 관통식을 원칙으로 하며, 부득이 한 경우 두단식 등을 설계할 수 있다.
- ② 편성차기지 배선에는 유치선, 검수선, 청소선, 급유선(디젤동차), 인상선, 공기청소선, 전삭선 등을 갖춰야 하며, 검수량에 따라 일부 중복 활용할 수 있다.
- ③ 검수선 및 유치선의 기울기는 수평으로 하여야 하며, 곡선은 최소화하여 계획한다.
- ④ 유치선 수는 주박편성수로 하며, 장래 확장성을 고려하여 계획한다.

(3) 검수고

검수고는 일상, 정기, 임시검수 및 일상, 전반 청소, 오물 수거의 기능을 갖도록 계획하여야 하며, 그 기능별로 부대시설을 설계하여야 한다.

(4) 기능실

- ① 기관차 경수선시설의 기능실 설계 기준에 준한다.
- ② 복리후생시설, 기타의 기능실은 경수선 검수고 및 종합관리동 등에 분산 배치할 수 있다.

(5) 일상 자동검사고

운행과 직접 관련되는 주요 부위 일상검사를 자동으로 검사 할 수 있는 설비를 계획하여야 하며, 모든 차량을 검사 할 수 있는 위치에 설계하여야 한다.

(6) 임시검수고

임시검수 발생 차량의 검수를 위한 제반 시설을 설계하여야 한다.

(7) 자동세척고

입고하는 편성차량을 자동으로 세척하는 시설을 설계하여야 한다.

(8) 검수장비 및 기타

차량과 그 부품의 검수를 위한 장비(인양설비, 시험설비, 운반설비 등) 및 부대시설을 설계하여야 한다.

8.3.4 화차 경정비 검수시설

(1) 배치계획

- ① 검수고는 조차장 등 화물열차 취급이 많은 정거장 인근에 사업 검수와 정기·임시 검수 시설로 구분하여 계획한다.
- ② 검수고는 차량 입환과 지원시설과의 동선을 고려하여 계획한다.

(2) Layout plan

- ① Light maintenance workshop shall in principle be planned as ladder type, but may be stub type when inevitably necessary.
- ② Freight car storage track and maintenance track shall not be energized.
- ③ Storage track shall be leveled.

(3) Routine inspection

Technical room may be integrated into workshop and night operation shall be considered.

(4) Workshop

Workshop shall include regular and temporary maintenance function and ancillary facilities shall be designed by function.

(5) Technical room

- ① Technical room shall be in accordance with light maintenance facilities for locomotives.
- ② Shearing machine and air compressor room shall be designed to be soundproof.

(6) Maintenance equipment, etc.

Maintenance equipment for cars and components (lifting, test and transport) shall be included in the design.

8.3.5 Heavy maintenance workshop

(1) Layout plan

Heavy maintenance workshop shall be planned considering the need for systematic circulation among the cars, workers and support facilities.

(2) Workshop and technical rooms

- ① Workshop and technical rooms shall be planned considering the need for assembly/disassembly of the parts and maintenance process.
- ② Office and welfare facilities shall be in accordance with the light maintenance facilities for locomotive.
- ③ Technical rooms may be integrated depending on operation scale.

(3) Maintenance facilities and equipment

- ① Maintenance equipment, test equipment, transport and lifting equipment and ancillary facilities shall be designed in consideration of the characteristics of the work.
- ② Automation shall be incorporated into the design to improve work efficiency.

(4) Other facilities

- ① Workplace shall be planned considering the noise, vibration, odor and heat island.
- ② The facilities shall be designed to minimize the environmental pollution.

(2) 배선계획

- ① 배선은 관통식을 원칙으로 하며, 부득이 한 경우 두단식 등으로 계획할 수 있다.
- ② 검수용 화차전용 유치선 및 검수선은 전차선을 가선하지 않는다.
- ③ 유치선의 기울기는 수평으로 하여 계획한다.

(3) 사업검수

사업검수 기능실 등은 필요시 검수고내 통합 배치할 수 있고, 야간운영을 고려하여야 한다.

(4) 검수고

검수고는 정기, 임시검수 기능을 갖도록 계획하여야 하며, 그 기능별로 부대시설을 설계하여야 한다.

(5) 기능실

- ① 기관차 경수선시설 기능실에 준한다.
- ② 전단기실 및 공기압축기실 등에는 방음시설을 설계하여야 한다.

(6) 검수장비 및 기타

차량과 그 부품의 검수를 위한 장비(인양설비, 시험설비, 운반설비 등) 및 부대시설을 설계하여야 한다.

8.3.5 중정비 검수시설

(1) 배치계획

차량 및 작업자, 부대 지원시설간 유기적인 동선을 고려하여 계획한다.

(2) 검수고 및 기능실

- ① 중수선 검수고 내 각 작업장과 기능실은 부품의 해체 및 조립과 검수작업 등을 고려하여 계획한다.
- ② 사무공간 및 복리후생시설 등은 기관차 경수선시설 기능실 설치기준에 준한다.
- ③ 각 기능실은 운영 규모 등에 따라 기능을 통합하여 반영할 수 있다.

(3) 검수시설 및 장비

- ① 각 작업장 및 기능실에는 작업특성을 고려한 검수장비, 시험장비, 운반 및 인양장비, 부대설비 등을 설계하여야 한다.
- ② 검수시설 장비는 검수업무 개선을 위하여 자동화 설비를 반영하여 설계한다.

(4) 기타시설

- ① 각 작업장은 소음 및 진동, 악취, 열섬 등을 고려하여 작업장을 구획하여야한다.
- ② 각종 환경오염물질 발생을 최소화하는 방지시설과 효과적으로 처리할 수 있는 시설을 설계하여야 한다.

8.4 Support facilities

8.4.1 General

- (1) Maintenance support facilities shall be installed to enhance the productivity and work efficiency, and systematic connectivity shall be considered.
- (2) The scale of support facilities shall be determined considering the capacity of maintenance facilities.

8.4.2 Administration building

The scale shall be determined according to 2.3 (Building scale plan) and may be integrated into the workshop.

8.4.3 Material warehouse

- (1) Integrated or separate storage shall be installed considering the characteristics of the maintenance process, and integrated storage may be planned independently where necessary.
- (2) Integrated storage shall be designed as an automated system but may be designed as an ordinary system when the scale is small.

8.4.4 Outdoor storage yard

Outdoor storage yard may be designed as storage yard to accommodate bogie, wheel or heavy objects.

8.4.5 Oil storage

The storage for fuel, lubricant, grease or heating fuel shall be designed in accordance with the applicable laws for dangerous articles.

8.4.6 Storage for dangerous articles

The storage for high pressure gas, oxygen, acetylene, sulfuric acid, thinner or paint shall be designed in accordance with the applicable laws for dangerous articles, where necessary.

8.4.7 Environment facilities

Sewage and wastewater treatment facilities, air pollution prevention facilities and waste disposal facilities shall be designed in accordance with the relevant environment laws.

8.4.8 Wheel-grinding shop

Wheel-grinding shop shall be provided to light maintenance facilities with ancillary facilities where necessary.

8.4 지원시설

8.4.1 일반사항

- (1) 검수업무의 생산성 및 효율성 향상을 위해 검수지원시설을 설치하여야 하며, 상호 유기적인 연계성을 고려하여 배치한다.
- (2) 지원시설은 본 검수시설의 규모에 따라 그 규모를 조정하여 반영하여 설계한다.

8.4.2 종합관리동

종합관리동은 2.3(건축물의 규모계획)에 의거 규모를 산정하며, 검수고 내에 통합 배치할 수 있다.

8.4.3 자재창고

- (1) 검수업무의 특성을 고려한 통합창고 및 단위 작업장별 창고를 배치하여야 하며, 필요시 통합창고는 별동으로 설계할 수 있다.
- (2) 통합창고는 자동화로 설계하여야 하며, 소규모일 경우 일반창고로 설계할 수 있다.

8.4.4 옥외 야적장

대차 및 차륜 등 중량물 보관을 위한 야적장을 설계할 수 있다.

8.4.5 유류보관소

차량에 사용되는 연료 및 윤활유, 그리스, 난방유 등을 보관하는 곳으로 위험물취급 관련규정에 준하여 설계하여야 한다.

8.4.6 위험물 보관소

차량검수에 필요한 고압가스, 산소, 아세틸렌, 황산, 신너, 페인트 등을 보관하는 시설로 각각의 저장시설의 특성에 따라 위험물취급 관련규정에 준하여 설계하여야 한다.

8.4.7 환경설비

차량기지에는 오폐수 처리시설, 대기오염 방지시설, 폐기물 처리시설 등 환경오염방지 시설을 환경관련규정에 준하여 설계하여야 한다.

8.4.8 차륜전삭고

차륜전삭고는 필요시 경수선 시설에 설치하여야 하며, 그 부대시설을 포함하여 설계한다.

8.4.9 Fueling station

Fueling station shall be equipped with oil feeder, tank and ancillary facilities as required by the applicable laws.

8.4.10 Test and commissioning facilities

- (1) Test and commissioning facilities to check the performance of vehicles after repairing or replacing major components shall be provided to depot.
- (2) Needs at light maintenance depot may be assessed for design.

8.4.11 Car washing

Car washing facilities shall be provided to light maintenance facilities, including ancillary facilities.

8.4.12 Storage facilities

- (1) Storage facilities shall be provided to start and terminal station when vehicles stay the night.
- (2) Storage depot shall include office, accommodation, garbage and waste storage.

8.4.13 Building equipment at depot

Depot shall be designed to include air conditioning, ventilation, sanitary facilities, firefighting facilities, industrial water facilities, compressed air, gas and kitchen facilities necessary for an administration building and workshop, as required by the applicable laws and regulations.

8.4.9 주유취급소

주유취급소에는 주유기와 저장탱크 및 부대시설을 관련규정에 준하여 설계한다..

8.4.10 시운전설비

- (1) 차량기지에는 차량의 주요부품을 분해 또는 수선, 교환 시 차량 성능을 확인하기 위한 시운전설비를 설계하여야 한다.
- (2) 경수선 차량기지는 필요여부를 판단하여 설계할 수 있다.

8.4.11 차체세척고

차체세척고는 경정비 시설에 설계하여야 하며, 그 부대시설을 포함하여야 한다.

8.4.12 주차시설

- (1) 시종착역 등에 차량을 유치하는 경우 주차시설을 갖추어야 한다.
- (2) 주차시설은 차량유치선 및 관련 근무자 사무실, 숙소, 쓰레기 분리수거시설 및 오물수거시설 등을 갖추어야 한다.

8.4.13 차량기지 건축기계설비 등

차량기지에는 종합관리동, 검수고 및 기타 검수관련 시설에 적합한 냉난방, 환기, 위생, 소방, 공업용수, 압축공기, 가스 및 주방시설 등의 설비를 관련규정에 준하여 설계 한다.

Intermodal Facility

Chapter 1 General Provisions

Chapter 2 Design Standard for the Intermodal Facilities at HSR and
the Traditional Railroad Station

Chapter 3 Design Standard for Intermodal Facilities at a Metropolitan
Railroad Station

Chapter 1 General Provisions

1.1 Objective

The aim of this standard is to establish an inter-modal system between railroads or between a railroad and other means of transportation at a railroad station according to Article 19 of the Railroad Construction Act.

1.2 Definition

- 1.2.1 “Station” refers to the place where the train starts and arrives, and the facility where passengers are handled and cargoes are loaded.
- 1.2.2 “Intermodal Connection” or “Connection” refers to the state where the different types of facilities, means, and operations when two or more means of transportation are used, are used seamlessly, to transport the passenger or cargo from a certain start point to an end point.
- 1.2.3 “Intermodal facility” refers to the transport facility, means, and operations system used for traffic purposes, from a given start point to an end point, including transfer facilities.
- 1.2.4 “Traditional railroad” refers to the railroad, excluding high-speed railroad and urban railroad according to the Urban Railroad Act.
- 1.2.5 “High-speed railroad” refers to the railroad where the train runs at 200 km/h or faster; on the specific route designated as such and announced by the Minister of Land, Infrastructure and Transport.
- 1.2.6 “Metropolitan railroad” refers to the railroad defined in Article 2-2 of the Special Act on Metropolitan Traffic Management at Metropolitan Area.
- 1.2.7 “Accessible transportation facility” refers to the traffic facility a bus, taxi, passenger car, bike, or rental car can use to access or exit to a station, and the facilities used for parking and standby, as well as urban and metro rail stations.
- 1.2.8 “Convenience facility” refers to passenger passage canopy or shelter situated between the station and accessible transportation facility.

제 1장 총 칙

1.1 목적

이 기준은 「철도건설법」 제19조에 따라 철도역에서 철도와 철도, 철도와 다른 교통수단과의 원활한 연계교통체계를 구축하는 것을 목적으로 한다.

1.2 정의

1.2.1 “역”이란 열차를 착발하고 여객, 화물을 취급하기 위하여 설치한 장소를 말한다.

1.2.2 “교통연계” 또는 “연계”란 여객과 화물이 임의의 기·종점간의 이동을 위해 두 개 이상의 교통수단을 이용하거나 수단 내 서로 다른 위계(位階)를 가지는 시설 또는 노선을 이용할 때 사용되는 서로 다른 유형의 시설, 수단, 운영 등으로 두 지점 사이를 단절 없이 이용이 가능한 상태를 말한다.

1.2.3 “연계교통시설”이란 통행의 대상이 되는 기·종점간의 통행에 사용되는 교통시설, 교통수단 및 운영체계를 말하며, 환승시설을 포함한다.

1.2.4 “일반철도”란 고속철도와 「도시철도법」에 의한 도시철도를 제외한 철도를 말한다.

1.2.5 “고속철도”란 열차가 주요 구간을 시속 200킬로미터 이상으로 주행하는 철도로서 국토교통부 장관이 그 노선을 지정·고시하는 철도를 말한다.

1.2.6 “광역철도”란 「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」, 제2조제2호 나목에 따른 철도를 말한다.

1.2.7 “접근교통시설”이란 버스, 택시, 승용차, 자전거, 렌트카 등의 진·출입, 대기, 주·정차 등을 위한 시설과 도시·광역철도역 등을 말한다.

1.2.8 “이용자 편의시설”이란 역과 접근교통시설간의 보행자 이동통로 캐노피, 승객 대기소(쉼터) 등을 말한다.

1.2.9 “Inter-modal information facility” refers to variable message sign, signboards, kiosks, and public transportation information systems (bus, urban railroad, and BRT), which are used to convey information on the railroad and other means of transportation linked to the system.

1.2.10 “Station plaza” refers to the plaza that accommodates sidewalks, roads, taxi stands, bus stops, parking lots, and lounges to avoid traffic congestion and which is in place for users’ convenience.

1.2.11 “Transfer impedance” refers to the time required to transfer from one mode to another, which comprises internal and external sidewalks, stairs, escalators, or elevators.

1.3 Application criteria

1.3.1 This standard shall apply to high-speed railroad, traditional railroad, and metropolitan railroad station.

1.3.2 This standard shall include a new or renovated station. However, intermodal connection it will be planned to minimize the transfer impedance when it is difficult to apply this standard due to local site conditions.

1.3.3 This standard will have a preference over other railroad design standards, and those not stipulated in this standard will be in accordance with all applicable laws and regulations related to intermodal facilities including the following laws or regulations:

- (1) Parking Lot Act
- (2) Safety Control of Elevator Facilities Act
- (3) Urban Traffic Improvement Promotion Act
- (4) Enforcement Regulations of Act on Convenience Guarantee Promotion for Persons with Disabilities, the Aged and Pregnant Women, Etc.
- (5) Enforcement Regulations of the Mobility Enhancement for the Mobility Impaired Act
- (6) Regulation on Road Structure and Facility Standards
- (7) Regulation on the Determination of Urban Planning, Structure, and Installation Standards
- (8) Regulation on Structure and Facility Standards for Cyclists
- (9) Regulation on Passenger Car Terminal Structure and Facility Standards
- (10) Complex Transfer Center Design and Layout Standards

1.2.9 “연계교통정보시설”이란 철도이용자에게 철도 및 철도와 연계된 다른교통수단의 정보를 안내하기 위한 가변정보판, 안내표지판, 키오스크(kiosk), 대중교통안내시스템(버스, 도시철도, 광역철도, BRT 등) 등을 말한다.

1.2.10 “역전 광장”이란 철도역 앞에 교통 혼잡을 방지하고, 이용자의 편의를 도모하기 위해 보도, 차도, 택시정류장, 버스정류장, 주차시설, 휴식시설 등을 설치한 광장을 말한다.

1.2.11 “환승저항”이란 환승에 소요되는 시간 및 환승 보행동선을 구성하는 내·외부 보행거리, 계단, 에스컬레이터, 엘리베이터와 같은 물리적 요소를 말한다.

1.3 적용기준

1.3.1 이 기준은 고속·일반·광역철도역에 대해 적용한다.

1.3.2 이 기준은 철도 신설역 또는 개량역에 적용하되 지역여건상 본 기준 적용이 어려운 경우 환승저항이 최소화되도록 계획한다.

1.3.3 이 기준은 다른 철도설계기준보다 우선 적용하며, 이 기준에서 정하지 않은 사항은 아래 법령 및 지침을 포함하여 교통·도시·건축 등 연계교통시설과 관련된 각종 법령 및 지침을 적용한다.

- (1) 「주차장법」
- (2) 「승강기시설 안전관리법」
- (3) 「도시교통정비촉진법」
- (4) 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행규칙」
- (5) 「교통약자의 이동편의증진법 시행규칙」
- (6) 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」
- (7) 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」
- (8) 「자전거이용시설의 구조·시설기준에 관한 규칙」
- (9) 「여객자동차터미널 구조 및 설비기준에 관한 규칙」
- (10) 「복합환승센터 설계 및 배치 기준」

- (11) Railroad Design Standards
- (12) Supplement Design Guideline for Urban Railroad Stations, Transfer, and Convenience Facilities
- (13) Guideline for the Installation and Management of Facilities for Bikers
- (14) Guideline for the Improvement of Traffic Impact Assessment Measures
- (15) Guideline for the Implementation of a Barrier-free Certification System
- (16) Guideline for an Intermodal connection system

- (11)「철도설계기준」
- (12)「도시철도 정거장 및 환승.편의시설 보완 설계 지침」
- (13)「자전거이용시설 설치 및 관리지침」
- (14)「교통영향분석 개선대책수립 지침」
- (15)「장애물 없는 생활환경(Barrier-free) 인증제도 시행지침」
- (16)「연계교통체계지침」

Chapter 2 Design Standard for the Intermodal Facilities at HSR and the Traditional Railroad Station

2.1 Station site and layout plan

2.1.1 Principles

2.1.1.1 The railroad station shall, in principle, be located in an urban area, as stipulated in Article 36 of the National Land Planning and Utilization Act.

2.1.2 Station site plan

2.1.2.1 The station site shall, in principle, be located in an urban area; if this is not possible, it will be determined after considering the following:

- (1) The municipal government's urban plan for the station site shall be established and determined.
- (2) The station site shall be easily accessible by public transportation and passenger car, and the municipal government's plan for an intermodal system shall be described in detail.
- (3) Project cost for station construction and convenience associated with the use of the railroad system shall be comprehensively considered.
- (4) The station site shall be expandable to accommodate increased demand in the future.

2.1.2.2 When a railroad station is planned at the outskirts of the city, consultation with the municipal government about the intermodal facilities and operation system shall be conducted first. Access roads, means of transportation (buses, taxis), and intermodal systems should be provided before launching the railroad operation.

2.1.3 Station layout plan

2.1.3.1 The railroad station shall be easily accessible from both directions, and transfer impedance shall be minimized.

2.1.3.2 The system will be designed to minimize horizontal and vertical movement.

2.1.3.3. When excessive horizontal or vertical movement is unavoidable, moving walkways, escalators, and elevators shall be provided to facilitate convenient transfer.

제 2장 고속 · 일반철도역의 연계교통시설 설계기준

2.1 역 입지 및 배치계획

2.1.1 기본원칙

2.1.1.1 철도역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 따른 도시지역에 위치하는 것을 원칙으로 한다.

2.1.2 역 입지 계획

2.1.2.1 철도역은 도시지역에 위치하는 것을 원칙으로 하되, 도시지역에 위치가 곤란할 경우 다음 사항을 고려하여 철도역의 입지를 선정하여야 한다.

- (1) 해당 입지에 대한 지방자치단체의 도시·군계획시설의 결정이 수립·확정되어 있어야 한다.
- (2) 대중교통, 승용차 등으로 철도역 접근이 용이하고, 해당 지자체의 버스 등 연계교통수단 운영에 대한 구체적인 대책이 마련되어 있어야 한다.
- (3) 입지 변화에 따른 사업비, 철도이용편의 측면 등을 종합적으로 고려하여야 한다.
- (4) 장래 이용수요 증가에 대비한 확장이 용이하여야 한다.

2.1.2.2 도시지역 외곽에 철도역 입지를 선정할 경우 지자체와 연계교통시설, 운영체계 등에 대한 협의가 선행되어야 한다. 이때 접근도로 구축, 교통수단(버스, 택시 등) 조정 등 소관별 연계교통체계 구축은 개통 전까지 이행하는 조건으로 한다.

2.1.3 역 배치 계획

2.1.3.1 철도역사는 선로를 중심으로 양방향에서 쉽게 접근 가능하고, 동선이 최소화 되도록 계획하여야 한다.

2.1.3.2 이용자의 편의를 제고하기 위하여 수평·수직이동이 최소화되도록 계획하여야 한다.

2.1.3.3. 과도한 수평·수직 이동이 불가피할 경우 무빙워크, 에스컬레이터, 엘리베이터 등 이동편의시설 설치를 고려하여야 한다.

2.1.3.4 The station plaza shall be designed to serve the traffic plaza, and accessible transport means shall not be too distant, and the station plaza will not be too oversized, in order to link the railroad with the public transportation system.

2.2 Criteria of intermodal facility installation

2.2.1 Basic direction

2.2.1.1 An intermodal facility shall be installed according to the different grade of each station.

2.2.1.2 The station and intermodal facility will be systematically connected to enhance user convenience and to avoid traffic congestion around the station area.

2.2.2 Considerations when installing intermodal facilities

2.2.2.1 Accessible transport facilities

(1) Accessible transport facilities shall be further detailed depending on the characteristics of the access means, and optimal, accessible transport shall be developed considering the grade of the station.

2.2.2.2 Convenience facilities

(1) Convenience facilities shall be provided, considering the scale and characteristics of the station.

2.2.2.3 Intermodal information system

(1) Intermodal information facilities shall be provided considering the environment inside and outside the station.

2.2.3 Classification of the railroad station

2.2.3.1 General

(1) Stations are categorized into 5 grades depending on the number of users, station function (KTX stop frequency), the surrounding area (population, economic scale), and the characteristics of the station site.

(2) The intermodal facility is differentiated based on the grade of the station.

2.2.3.2 Items to evaluate the railroad station

(1) Number of users

① Number of users will make a direct effect on the use of intermodal facilities.

(2) Function of the station

① KTX stop frequency will be incorporated for those stations where the KTX stops (including EMU which runs at 180 km/h).

- 2.1.3.4 역전 광장은 교통광장으로서의 역할과 기능을 할 수 있도록 고려하되, 접근교통시설이 역전 광장보다 더 멀리 설치되거나 역전 광장이 과대하게 계획되어 철도와 버스 등 대중교통과의 연계에 지장을 주는 일이 없도록 하여야 한다.

2.2 연계교통시설 설치 기준

2.2.1 기본방향

- 2.2.1.1 연계교통시설은 철도역을 등급별로 차별화하여 역 특성에 적합하게 설치하여야 한다.

- 2.2.1.2 철도역과 연계교통시설이 유기적으로 연계되어 철도이용자의 편리를 도모하고 역 주변의 교통 혼잡을 방지할 수 있어야 한다.

2.2.2 연계교통시설 설치시 고려사항

2.2.2.1 접근교통시설

- (1) 접근교통시설은 접근수단별 특성에 따라 다시 세분화되며, 해당 역의 등급을 고려하여 필요한 접근교통시설을 마련하여야 한다.

2.2.2.2 이용자 편의시설

- (1) 해당 역의 규모, 특성 등을 고려하여 필요한 이용자 편의시설을 마련하여야 한다.

2.2.2.3 연계교통정보시설

- (1) 철도역 내부 및 외부의 환경을 고려하여 필요한 연계교통정보안내시설을 제공하여야 한다.

2.2.3 철도역 등급 분류

2.2.3.1 일반사항

- (1) 철도역의 이용수요, 역의 기능(KTX 정차횟수), 배후권역의 규모(인구 규모, 경제 규모), 역 입지 특성에 따라 철도역을 5등급으로 구분한다.
(2) 해당 철도역의 등급에 따라 연계교통시설을 차별화하여 설치한다.

2.2.3.2 철도역 평가항목

- (1) 철도역 이용수요
① 철도역 이용수요는 연계교통 시설의 이용과 직결되므로 반영한다.
(2) 철도역 기능
① KTX(운행속도 시간당 180킬로미터 이상 EMU를 포함) 정차역은 지역의 거점 철도역 역할을 수행하므로 KTX 정차횟수를 반영한다.

(3) Scale of the surrounding area

- ① Population: Population of the city where the station is located.
- ② Economic scale: Economic scale of the city where the station is located.
- (4) Characteristics of the station at the outskirts of the urban area requiring an inter-modal system shall also be incorporated.

2.2.3.3 Classification of the railroad station

- (1) The maximum score when classifying railroad stations is 10, and this score is evaluated in 2-point units. Weighting factor of 5 is given for the number of users, 3 for KTX stop frequency, 1 for population of the city, and 1 for economic scale; an additional weighting factor of 1 is given for the station's site environment. (See <Table 2.1>.)
- ① The number of users is a predicted figure (part of the master plan for railroad construction for each project) that begins 5 years after revenue operation.
 - ② The scale of the city (population) and economic scale (industrial output) are based on official statistical data; a surrounding development plan, when determined, may be additionally incorporated.

<Table 2.1> Scoring system for the evaluation of a railroad station grade

Points	The Number of Users (Weighting : 5)	KTX Stop Frequency (Weighting : 3)	Population (Weighting : 1)	Economic Scale million Won (Weighting : 1)	Site Environment (Weighting : 1)
	person/day	KTX stops/day	person	Sales/person	
10	≥ 15,000	≥ 80	≥ 500	≥ 200	Outskirts of the city
8	5,000~15,000	30~80	100~500	150~200	
6	2,000~5,000	10~30	50~100	100~150	
4	500~2,000	1~10	20~50	50~100	
2	<500	0	<20	<50	

- (2) The points are summed up to a total of 10 with the equation (2.1) and are categorized depending on the points earned.

(3) 배후권역의 규모

- ① 인구 규모 : 철도역이 입지한 도시의 인구규모를 반영한다.
 - ② 경제 규모 : 철도역이 입지한 도시의 경제규모를 반영한다.
- (4) 연계교통이 중요한 도시 외곽에 입지한 철도역의 특성을 추가 반영한다.

2.2.3.3 철도역 등급산정

- (1) 평가항목별로 10점 만점 기준 2점 단위 척도로 평가하며, 평가항목별 가중치는 이용 수요 5, KTX 정차횟수 3, 도시규모 1, 경제규모 1로 하고, 철도역 입지 항목은 10점 만점에 추가적으로 1의 가중치를 둔다.
- ① 이용수요는 개통 후 5년이 경과한 시점의 예측자료(사업별 철도건설 기본계획)를 적용한다.
 - ② 도시규모(인구) 및 경제규모(산업매출액)는 통계청에서 최근 고시된 자료를 적용한다. 다만, 주변 개발계획이 확정된 경우 추가 반영할 수 있다.

<표> 철도역 평가항목 배점 기준

점수	이용수요 (가중치5)	KTX 운행 (가중치3)	인구규모 (가중치1)	경제규모 (가중치1)	입지특성 (가중치1)
	이용객/일	KTX정차횟수/일	인구	매출액/명	
10	15,000명 이상	80회 이상	500만 이상	2억원 이상	도시외곽 입지
8	5,000 ~ 15,000	30 ~ 80회	100 ~ 500만	1.5 ~ 2억원	
6	2,000 ~ 5,000	10 ~ 30회	50 ~ 100만	1 ~ 1.5억원	
4	500 ~ 2,000	1 ~ 10회	20 ~ 50만	0.5 ~ 1억원	
2	500명 미만	0회	20만 미만	5천만원 미만	

- (2) 총점이 10점 만점이 되도록 평가항목별 점수를 다음 수식과 같이 합산하고 점수에 따라 등급을 결정한다.

<Table 2.2> Scoring by item for the evaluation of a railroad station grade

$SCi = 0.5SDi + 0.3SOi + 0.1(LPi + LEi) + 0.1SLi \quad (2.1)$ <p> SCi = Points earned by station i SDi = Number of users of station i SOi = KTX stop frequency at station i LPi = Population of the city where station i is located LEi = Industrial turnover/people in the city where station i is located SLi = Site characteristics of station i </p>

<Table 2.3> Classification of the railroad station by points earned

Grade	1	2	3	4	5
Points earned	≥ 8	≥ 6	≥ 4	≥ 2	< 2

2.2.4 Criteria of intermodal facility

2.2.4.1 Accessible transportation facilities

A. Bus

(1) Bus stop

- ① This includes town shuttle bus stops, city bus stops, intercity bus stops, and limousine bus stops, which shall be determined depending on the grade of the station.
- ② The city bus stop is installed at all grades of the station and the remainders are installed, mandatorily or optionally, depending on the characteristics of the train operation, as shown in the <Table 2.4>.
- ③ Intercity and limousine buses are mandatory for grades 1 and 2, which may be integrated with city bus stops considering the regional environment.

<Table 2.4> Bus stops depending on the grade of each station

(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Town shuttle bus	△	△	△	△	△
City bus	○	○	○	○	○
Intercity bus	○	○	△	△	△
Limousine bus	○	○	△	-	-

- ④ When Intercity or limousine bus stops at the station serve as the first or last stop, separate spaces to accommodate the buses will be provided.

<수식> 철도역 평가항목별 점수 산정

$$SCi = 0.5SDi + 0.3SOi + 0.1(LPi + LEi) + 0.1SLi$$

SCi = i 역의 점수

SDi = i 역의 이용객수

SOi = i 역의 KTX정차 횟수

LPi = i 역이 위치한 도시의 인구수

LEi = i 역이 위치한 도시의 1인당 산업매출액

SLi = i 역의 입지특성

<표> 철도역 평가점수별 등급 기준

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
점수	8점 이상	6점 이상	4점 이상	2점 이상	2점 미만

2.2.4 연계교통 시설 기준

2.2.4.1 접근교통시설

가. 버스 연계시설

(1) 버스 정류장(Bus Stop)

- ① 버스정류장은 마을버스 정류장, 시내버스 정류장, 광역/시외버스 정류장, 리무진 버스 정류장 등으로 구분하며, 역 등급에 따라 설치여부를 결정한다.
- ② 시내버스 정류장은 모든 등급의 철도역에 설치하며, 그 외 버스정류장은 열차 운영 특성을 고려하여 아래 <표>와 같이 필수, 권고사항으로 선택적으로 설치한다.
- ③ 1, 2등급의 광역·시외·리무진 버스 정류장은 필수사항이나 지역 여건 등을 감안하여 시내버스 정류장과 통합하여 설치할 수 있다.

<표> 역 등급별 버스정류장 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
마을버스 정류장	△	△	△	△	△
시내버스 정류장	○	○	○	○	○
광역·시외버스 정류장	○	○	△	△	△
리무진버스 정류장	○	○	△	-	-

- ④ 광역·시외버스 정류장 및 리무진 버스 정류장과 같이 철도역에 위치한 버스 정류장이 버스노선의 기·종점 역할을 할 경우 별도의 버스대기공간을 확보하여야 한다.

- ⑤ Intercity bus stops at grade 4 and 5 stations may be integrated with city bus stops as needed, considering the ridership and surrounding environment.

B. Taxi

(1) Taxi stand

- ① Taxi stands will be installed at all station grades and the scale will be determined considering potential ridership around the station.

<Table 2.5> Taxi stand depending on the grade of the station

(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Taxi stand	○	○	○	○	○

- ② Deluxe taxi or limousine taxi stands may be provided separately as needed, considering the scale of the station and the characteristics of its users.

(2) Taxi parking spaces

- ① The taxi waiting spaces depend on the category of each station and the corresponding ridership, as shown in the <Table 2.6>.
- Taxi parking spaces are mandatory for grade 1 stations, but they may not be provided in instances where the regional environment renders it impossible to do so.
- ② The taxi waiting space will be separated from the taxi stop to avoid congestion.
- ③ The taxi waiting space will be equipped with an information system that users can use to call taxis.

<Table 2.6> Taxi waiting space depending on the grade of each station

(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Taxi waiting space	○	△	△	—	—

C. Passenger car link facility

(1) Kiss and ride

- ① This shall be provided in accordance with the guideline in the <Table 2.7>.
- ② It shall be separated from the taxi stand and may be integrated with the taxi stand, depending on the scale of a given station and its users.

- ⑤ 4등급, 5등급 역의 광역·시외버스 정류장은 수송수요, 주변여건 등을 고려하여 별도 계획이 불필요 할 경우 시내버스 정류장과 통합운영할 수 있다.

나. 택시 연계시설

(1) 택시 정류장

- ① 택시 정류장은 모든 등급의 철도역에 필수시설로 설치하며, 시설규모는 주변 지역에서 발생하는 택시 연계수요를 고려하여 정한다.

<표> 역 등급에 따른 택시 정류장 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
택시 정류장	○	○	○	○	○

- ② 역 규모 및 이용자 특성에 따라 모범택시나 리무진택시 정류장을 별도로 설치할 수 있다.

(2) 택시 대기공간

- ① 철도역의 규모, 택시 수요 등에 따라 별도의 택시 대기공간을 아래 <표>의 기준에 따라 설치할 수 있다.

- 1등급 택시 대기공간은 필수사항이나 지역여건상 설치가 곤란할 경우 생략할 수도 있다.

- ② 택시 대기공간 설치시 대기장소는 주 택시 정류장과 분리하여 혼잡을 예방할 수 있어야 한다.

- ③ 대기시설에는 필요시 택시를 호출할 수 있는 안내정보시설을 마련해야 한다.

<표> 역 등급에 따른 택시 대기공간 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
택시 대기공간	○	△	△	-	-

다. 승용차 연계시설

(1) 승용차 정차장(Kiss & Ride)

- ① 승용차 정차장은 아래 <표>의 기준에 따라 설치한다.
- ② 승용차 정차장은 택시정류장과 분리하여 설치하되, 철도역 규모와 이용수요에 따라 필요시 공용 설치할 수 있다.

<Table 2.7> Kiss and ride facility depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Kiss and ride	○	○	○	○	△

(2) Park and ride

- ① This shall be provided in accordance with the guidelines detailed in the <Table 2.8>.
- ② In cases of grade 4 or 5 stations, the Park and Ride may be integrated with other accessible transport means, depending on the ridership and regional environment.

<Table 2.8> Park and ride facility depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Park and ride	○	○	○	○	○

D. Bicycle

- ① This shall be provided in accordance with the guidelines detailed in the <Table 2.9>.
- ② It shall be provided with a ramp in consideration of the user's convenience and safety.
- ③ A roof, partition, and CCTV will be provided to protect the bikes from rain or snow, as well as from theft.
- ④ When provided for indoor or temporary use, a roof may not be provided.

<Table 2.9> Bicycle rack depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Bicycle rack	○	○	○	△	△

E. Rental car

- ① A rental car facility will be provided according to the <Table 2.10> when the station's scale is large with a number of users.
- ② It will be provided when the station is located in tourist areas, or when passengers visit the area for a specific purpose (such as for a short business trip).

<표> 역 등급에 따른 승용차 정차장 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
승용차 정차장	○	○	○	○	△

(2) 승용차 주차장(Park & Ride)

- ① 승용차 주차장은 아래 <표>의 기준에 따라 설치하되, 소규모 역의 경우 철도역의 특성을 고려하여 설치한다.
- ② 단, 4등급과 5등급 역은 수송수요, 현지 여건 등을 고려하여 다른 접근교통시설과 통합 운영할 수 있다.

<표> 역 등급에 따른 승용차 주차장 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
승용차 주차장	○	○	○	○	○

라. 자전거 보관소

- ① 자전거 보관소는 아래 <표>의 기준에 따라 설치한다.
- ② 자전거 이용자가 안전하고 편리하게 이용할 수 있는 장소에 설치하고, 자전거 경사로 등을 설치하여 이동에 불편이 없도록 한다.
- ③ 자전거의 파손·도난방지 및 보관을 용이하게 하기 위해 눈·비 등을 가릴 수 있는 지붕 등의 가림막 및 CCTV 등의 도난방지시설을 설치하여야 한다.
- ④ 건축물 안에 설치하는 경우나 임시적 이용이 주가 되는 경우에는 지붕이 없는 구조로 설치할 수 있다.

<표> 역 등급에 따른 자전거 보관소 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
자전거 보관소	○	○	○	△	△

마. 렌트카 연계시설

- ① 렌트카 연계시설은 철도역의 규모가 크고 이용수요가 많은 역에 대해 아래 <표>의 기준에 따라 설치한다.
- ② 철도역이 위치하는 곳의 지역적 특성이 관광 및 여가성향을 나타내거나, 철도이용자의 통행이 특정 목적(예: 업무통행-단시간 업무 후 역으로 복귀)에 큰 비중을 갖는 역의 경우 렌트카와의 연계를 통해 효율이 극대화될 수 있도록 설치를 적극 검토한다.

<Table 2.10> Rental car facility depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Rental car	△	△	△	—	—

2.2.4.2 Convenience facilities

A. A canopy for pedestrians

- ① At the path where users move from the station to access other modes of transportation, including buses or taxis, a canopy shall be provided to protect the users from snow or rain, but when these facilities are located at a distance away from the station's entrance/exit, a canopy may be optional.
- ② At waiting spaces, such as crosswalks on the path where users move to the station from other transport access points, a canopy shall be provided to protect the users from snow or rain.

<Table 2.11> Canopy depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Canopy	○	○	○	○	○

B. Shelter

- ① A shelter shall be provided for buses and taxis, as indicated in the <Table 2.12>, considering the degree of accessibility and the degree of turning curve permitted by wheelchair.
- ② Shelter for a passenger car may not be provided considering a short waiting time.

<Table 2.12> Shelter depending on the grade of each station
(○ :Mandatory, △ : Optional)

Category	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
Shelter	○	○	○	○	○

2.2.4.3 Intermodal information facilities

A. Train operation information system

- ① A train operation information system will be provided at the station for the users.
- ② The train operation information system shall provide information on departure and arrival times, platform and schedule delays, and so on.
- ③ It shall be installed at the branch of pedestrian passage.

<표> 역 등급에 따른 렌트카 주차장 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
렌트카	△	△	△	-	-

2.2.4.2 이용자 편의시설

가. 보행자 이동통로 캐노피(canopy)

- ① 이용자가 버스, 택시 등 접근교통시설로 이동하는 경로에 눈·비 등을 피할 수 있도록 캐노피를 설치하되, 승용차 주차장과 같이 역 출입구와 거리가 멀리 이격된 연계시설의 경우 선택적으로 적용할 수 있다.
- ② 접근교통시설에서 철도역으로 이동하는 경로에 횡단보도 등 대기공간에는 캐노피를 적극 설치하여, 대기에 따른 눈·비의 영향을 최소화하여야 한다.

<표> 역 등급에 따른 캐노피 설치기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
캐노피	○	○	○	○	○

나. 승객 대기소

- ① 버스, 택시 등은 아래 <표>의 기준에 따라 승객대기소(셸터)를 설치하고, 승객 대기공간은 휠체어의 진출입·회전 등을 감안하여 설치한다.
- ② 승용차는 대기시간이 짧으므로 별도의 승객 대기소를 설치하지 않아도 된다.

<표> 역 등급에 따른 승객대기소(셸터)설치 기준

(○ : 필수, △ : 권고)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
승객대기소	○	○	○	○	○

2.2.4.3 연계교통정보시설

가. 열차운행정보시스템

- ① 열차운행정보시스템은 역사 내에 설치하여 열차 이용자들의 열차운행정보를 제공한다.
- ② 열차운행정보는 열차 출발 및 도착시간, 열차탑승위치, 지연시간안내 등의 정보를 제공한다.
- ③ 이용자들이 모였다가 분산하는 보행동선 분기지점의 전방에 설치한다.

B. Guide signs

- ① Guide signs for intermodal system and transportation facilities shall be installed both inside and outside the station.
- ② The guide sign inside the station shall be located in areas where passengers can easily recognize them; these signs shall clearly display information on the type and location of intermodal system and transportation facilities.
- ③ The guide sign outside the station shall be installed in a location that enables the passengers from the station to easily recognize the type and location of an intermodal system and transportation facilities.

C. Kiosks and other services

- ① Kiosks and public transportation information systems (bus, urban railroad, metropolitan transit, BRT) may be installed considering the scale and characteristics of the station.
- ② The intermodal information system shall be planned to link with accessible transportation facilities.

2.3 Layout plan for accessible transportation facility**2.3.1 Basic direction**

2.3.1.1 Good visibility and convenient accessibility will be provided between stations, and accessible transportation shall be secured.

- (1) When moving to the platform after using accessible transportation from the user's starting point to the station, visibility shall be granted.
- (2) Path linking accessible transportation – station entrance – station platform shall be simplified on a single line; if it is not on a single line, Path shall be planned to minimize transfer distance.

나. 안내표지판

- ① 철도역 연계 교통수단 및 교통시설 안내표지판은 역사 내부뿐 아니라 외부에도 설치한다.
- ② 역사 내부에 설치하는 안내표지판은 열차 하차승객이 쉽게 인지할 수 있는 위치에 설치하고, 해당 역에서 이용할 수 있는 모든 연계 교통수단 및 교통시설의 종류와 그 위치에 관한 정보를 일목요연하게 표시하여야 한다.
- ③ 역사 외부에는 열차 하차승객이 역사를 나온 후 이용하고자 하는 연계교통수단 및 교통시설의 종류와 그 위치를 다시 확인할 수 있는 정보를 제공하는 안내판을 설치하여야 한다.

다. 키오스크 등

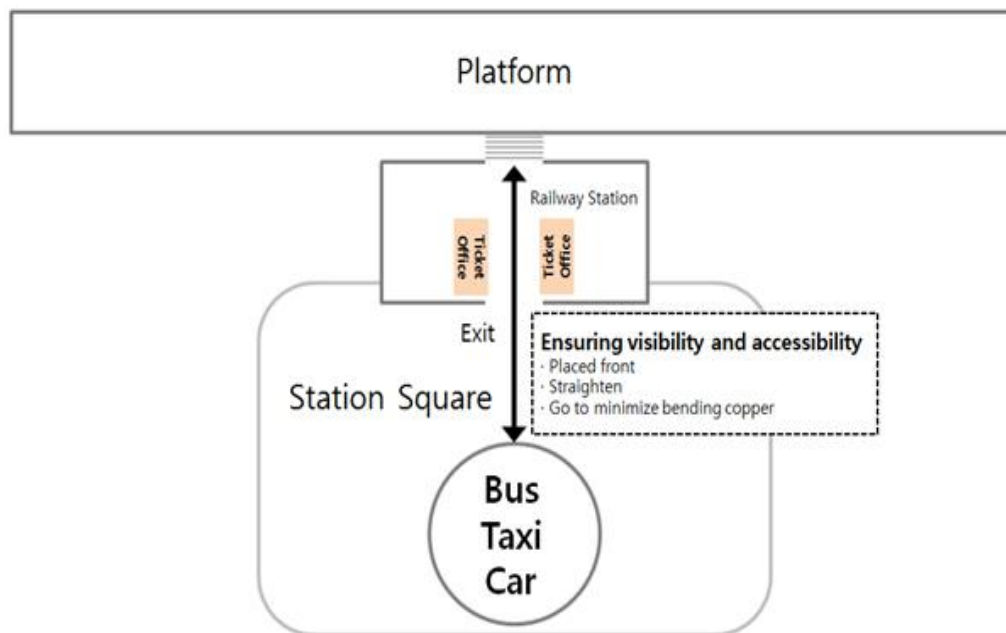
- ① 철도역의 규모, 특성 등에 따라 키오스크, 대중교통안내시스템(버스, 도시철도, 광역철도, BRT 등) 등을 설치할 수 있다.
- ② 연계교통정보시설은 접근교통시설과 상호 연계되도록 계획한다.

2.3 접근교통시설 배치계획

2.3.1 기본방향

2.3.1.1 철도역과 접근교통시설 간 양호한 시인성(視認性) 및 편리한 접근동선체계가 확보되어야 한다.

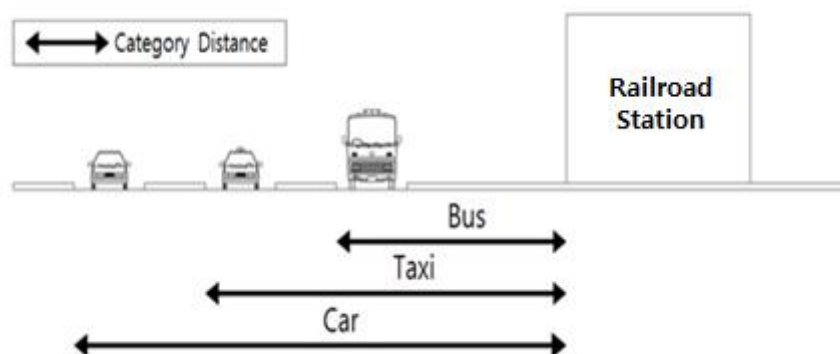
- (1) 역 이용자가 출발지에서 역까지 접근교통수단 이용 후 승강장으로의 이동시 시인성이 확보되어야 한다..
- (2) 접근교통시설-역 출입구-역 승강장까지의 동선이 가급적 동일선상에 위치하도록 접근동선을 단순화하고, 부득이하게 동일선상에 위치하지 못할 경우 동선이 최소화 되도록 계획한다.



<Fig 2.1> Visibility and accessibility between station and accessible transportation

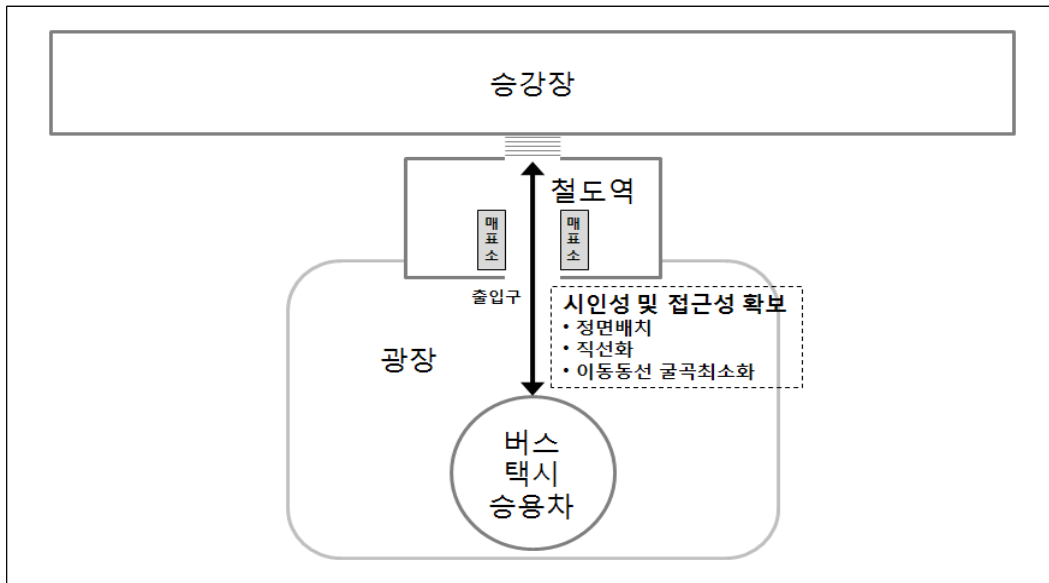
2.3.1.2 Priority of accessible transportation shall be in the following order: buses, taxis, and passenger cars from the station.

- (1) Public transportation, such that buses shall have priority access to the station.
- (2) Accessible transportation shall be arranged and concentrated to at the front of the station.
- (3) Accessible transportation shall be separated by various means of transportation and sufficient waiting room shall be secured.



<Fig 2.2> Priority of accessible means of transportation

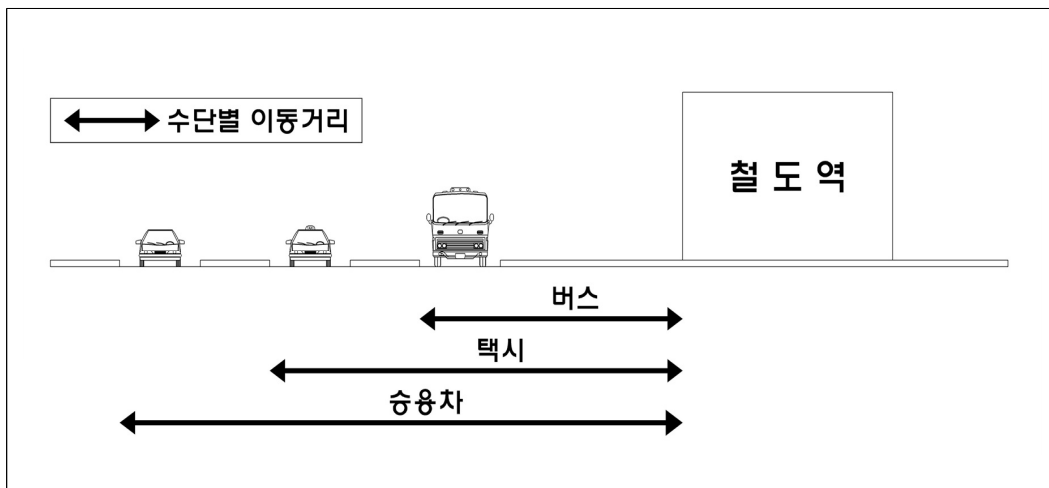
2.3.1.3 Stations and accessible transportation shall be planned to minimize the transfer distance between them.



<그림> 철도역과 접근교통시설간 시인성 및 접근성 확보

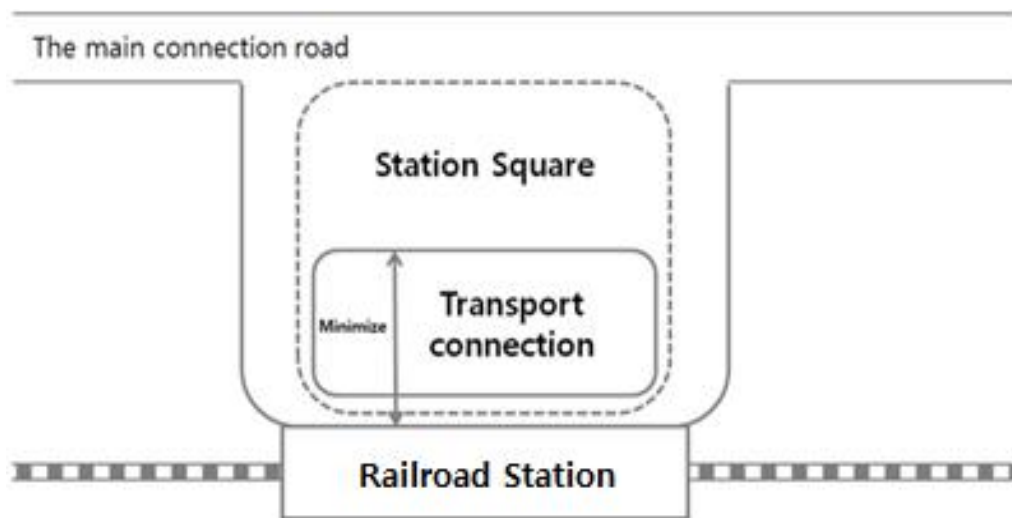
2.3.1.2 접근교통시설별 배치는 역사로부터 버스, 택시, 승용차 순으로 한다.

- (1) 버스 등 대중교통시설이 역에 우선 접근할 수 있도록 배치하여야 한다..
- (2) 접근교통시설은 가급적 역사 정면에 배치하고 철도역과 접근교통시설이 집중화되어야 한다
- (3) 접근교통시설은 가급적 수단별로 동선을 분리하며, 충분한 대기공간을 확보하여야 한다.



<그림> 접근교통시설 배치순서

2.3.1.3 철도역과 접근교통시설간 이동거리가 최소화되도록 계획한다.



<Fig 2.3> Minimized distance between the station and accessible transportation

2.3.1.4 Facility plan to minimize the transfer distance between railroads (including intercity railroad)

2.3.1.5 Weighted distance shall be used when calculating the distance from the platform to accessible transportation.

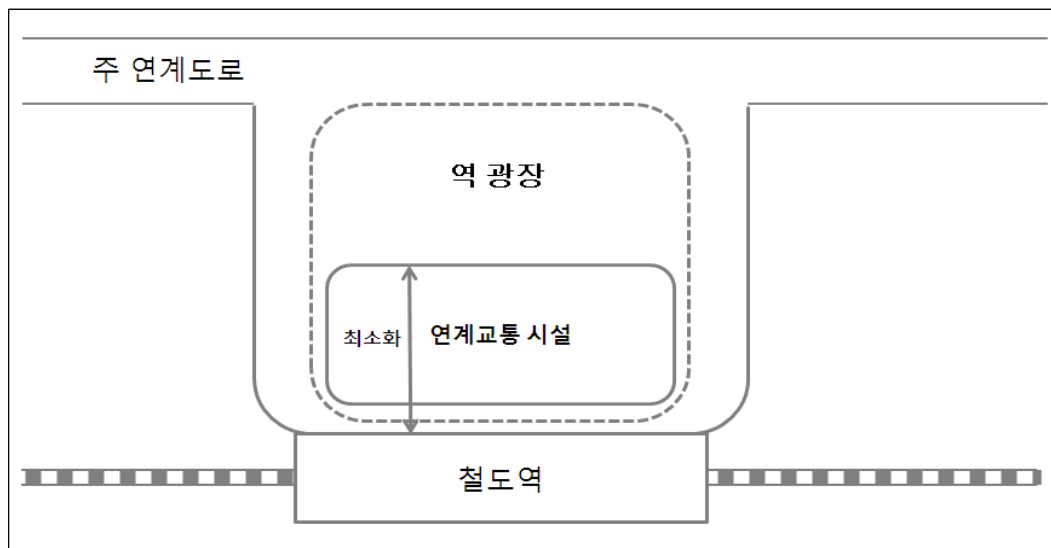
(1) The weighted distance shall, in principle, not exceed 300 m.

Weighted distance: Shortest amount of transfer distance from the platform to the accessible transportation drop-off point

$$\text{Weighted distance} = \text{Pedestrian corridor (m)} + \alpha * \text{stair length (m)} + \beta * \text{movingwalk length (m)} \quad (2.2)$$

where, $\alpha=2$, $\beta=1/2$, (when E/S is available $\alpha=1/2$)

(2) In cases where the existing stations are being renovated, related intermodal facilities shall be upgraded to improve the weighted mean distance by a minimum of 20%.



<그림> 역과 접근 교통시설간 이격거리 최소화

2.3.1.4 철도와 철도(도시철도 포함)간 환승시 이동거리가 최소화되도록 시설을 계획한다.

2.3.1.5 철도역의 승강장에서 접근교통수단까지 거리 산정시 평면환산거리를 적용토록 한다.

(1) 평면환산거리는 300미터를 초과하지 않는 것을 원칙으로 한다.

평면환산거리 : 철도역 승강장에서 접근교통 승하차 지점까지의 최단 이동거리

* 계산식 : 보행통로길이(m) + α * 계단거리(m) + β * 무빙워크길이(m)

단, $\alpha=2$, $\beta= \frac{1}{2}$, (E/S 존재시 $\alpha= \frac{1}{2}$)

(2) 기존 철도역을 개량하는 경우 가중평균 평면환산거리가 20% 이상 향상되도록 관련 연계교통시설을 개선하여야 한다.

$$\text{Weighted mean distance} = \frac{\sum P_i \times Ph_i}{\sum P_i}, P = \sum P_i \quad (2.3)$$

where,

P_i = Demand by direct accessible means of transportation for use of main means of transportation at a transfer center,

Ph_i = Weighted distance required for the shortest travel time from the main transfer facility to the drop-off point of the main means of transportation, represented as the transfer distance by the direct accessible means of transportation.

- (3) In cases where new stations are being built, systematic connection and transfer measures for accessible means of transportation shall be provided to exceed a level of service (LOS) of C.

<Table 2.13> Los for accessible transport layout

A	within 1	within 60
B	1~2	60~120
C	2~3	120~180
D	3~4	180~240
E	4~5	240~300
F	5 or longer	300 or more

*Walking pace based on 1.0 m/sec

2.3.2 Layout plan for accessible transportation facility

2.3.2.1 Station are isolated from the main connection road.

- (1) This means stations are built in or relocated to the outskirts of town.
- (2) The accessible transportation facility and main passage to the entrance shall be located on the same line to simplify passenger transfer distance and to reduce the amount of movement required.

$$\text{가중평균환산거리} = \sum \frac{P_i \times Ph_i}{P}, P = \sum P_i$$

P_i = 환승센터의 주교통수단을 이용하기 위한 직접접근교통수단별 수요

Ph_i = 직접접근교통수단별 환승거리로서 주환승시설에서 주교통수단
승하차지점까지 최단 이동에 필요한 평면환산거리

* 평면환산거리 = 보행통로길이(m) + α * 계단거리(m) + β * 무빙워크길이(m)
{ α : 2, β : $\frac{1}{2}$, (E/S 존재시 $\alpha = \frac{1}{2}$) }

(3) 신설되는 철도역은 접근교통수단에 대한 체계적인 연계·환승방안을 마련하여 서비스
수준(LOS) C 이상으로 배치한다.

<표> 직접접근교통수단의 승하차시설 배치 LOS

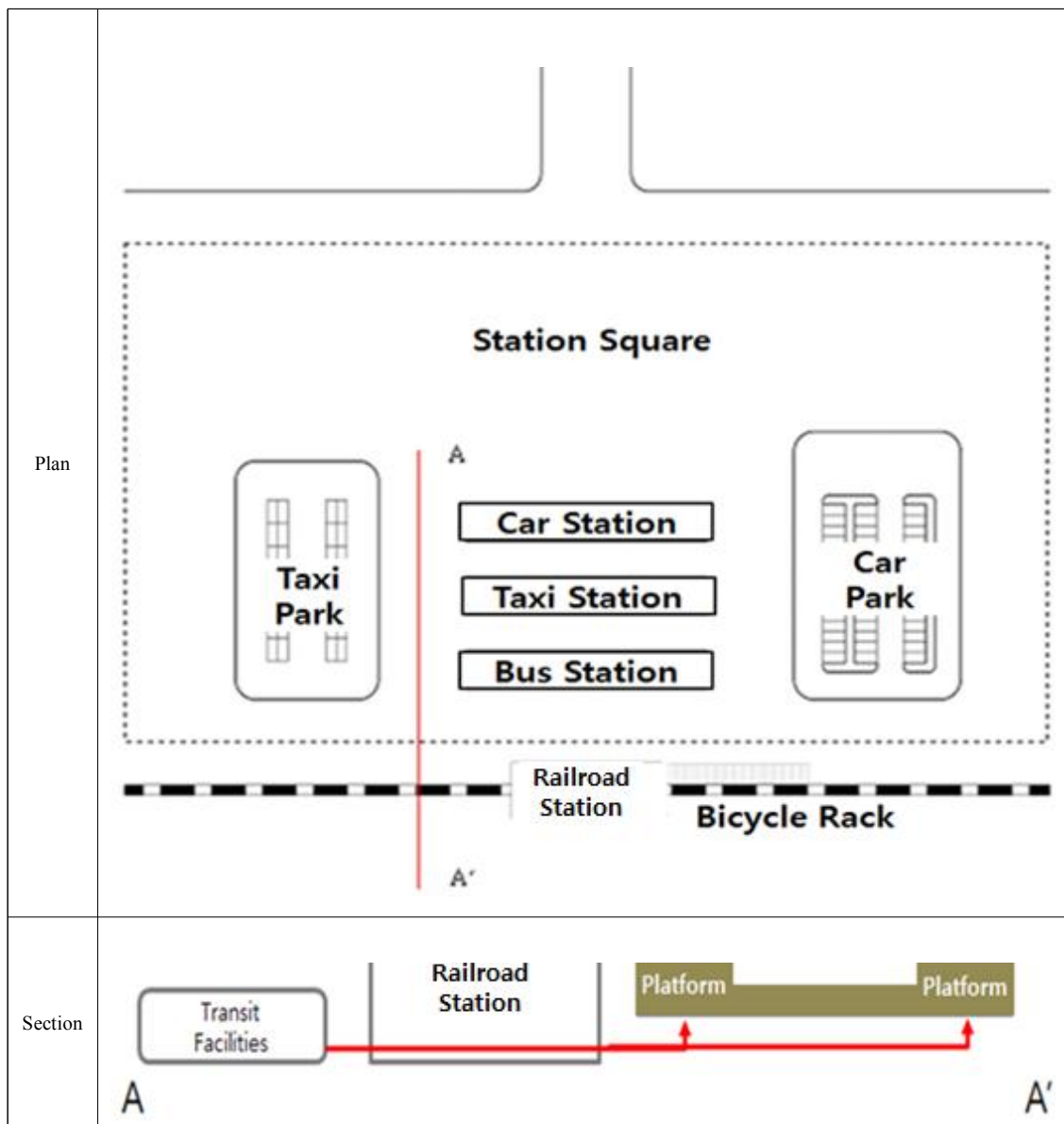
LOS	환승시간	가중평균환산거리
A	1분 이내	60미터 이내
B	1분~2분	60 ~ 120미터
C	2분~3분	120 ~ 180미터
D	3분~4분	180 ~ 240미터
E	4분~5분	240 ~ 300미터
F	5분 이상	300미터 이상

* 도보속도는 초당 1.0미터로 가정

2.3.2 접근교통시설 배치계획

2.3.2.1 주 연계도로와 이격되어 위치한 역

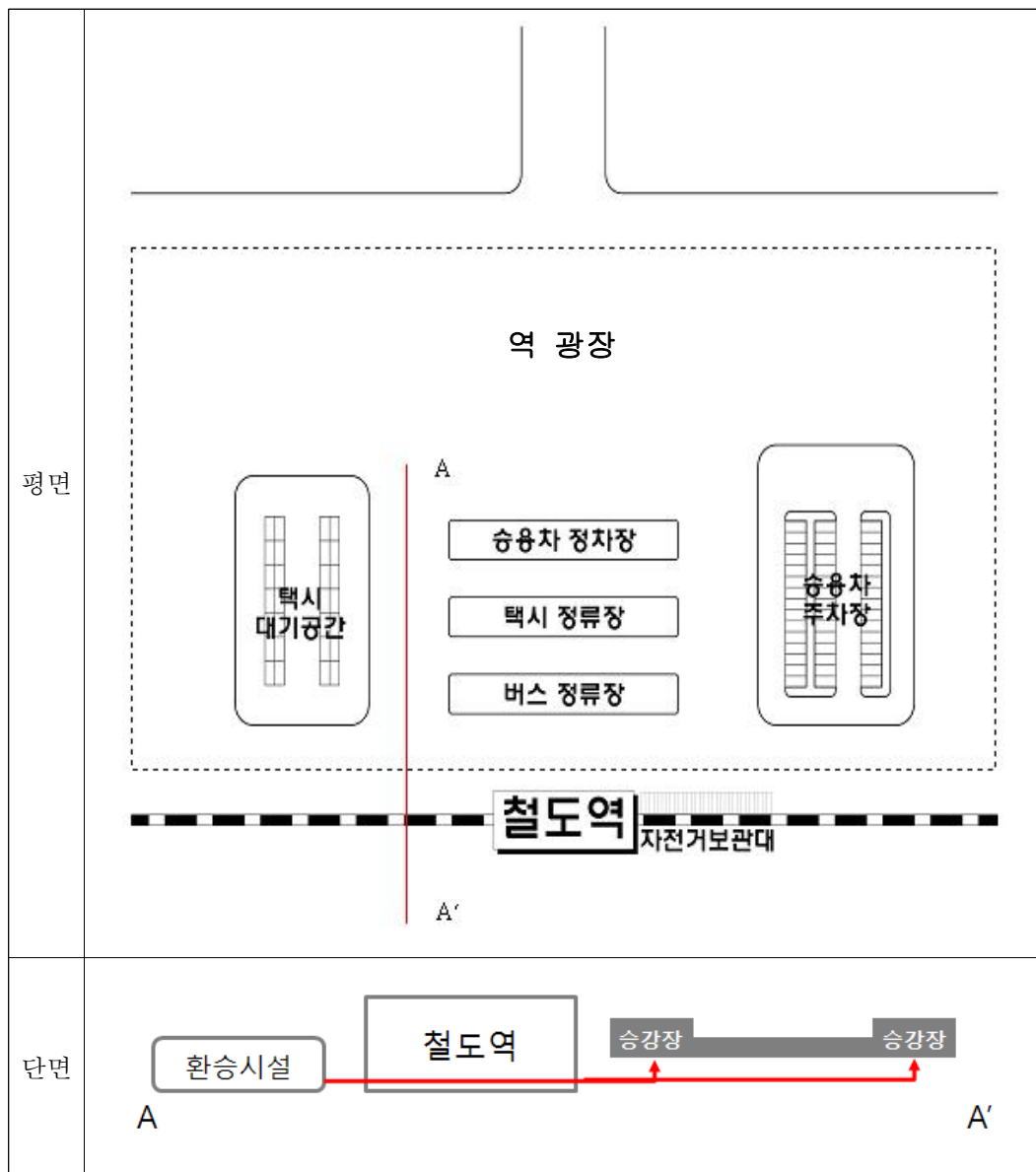
- (1) 신설 역 또는 역사 개량에 따라 역의 위치가 외곽으로 이전한 역에 해당된다.
- (2) 접근교통시설과 출입구간 주 동선이 가급적 한 일직선상에 위치하도록 배치하여, 역
이용자의 동선을 단순화시키고, 접근거리를 단축하도록 계획한다.



<Fig 2.4> Accessible transportation facility layout at the outskirts of downtown

2.3.2.2 Station with its track parallel to the connection road

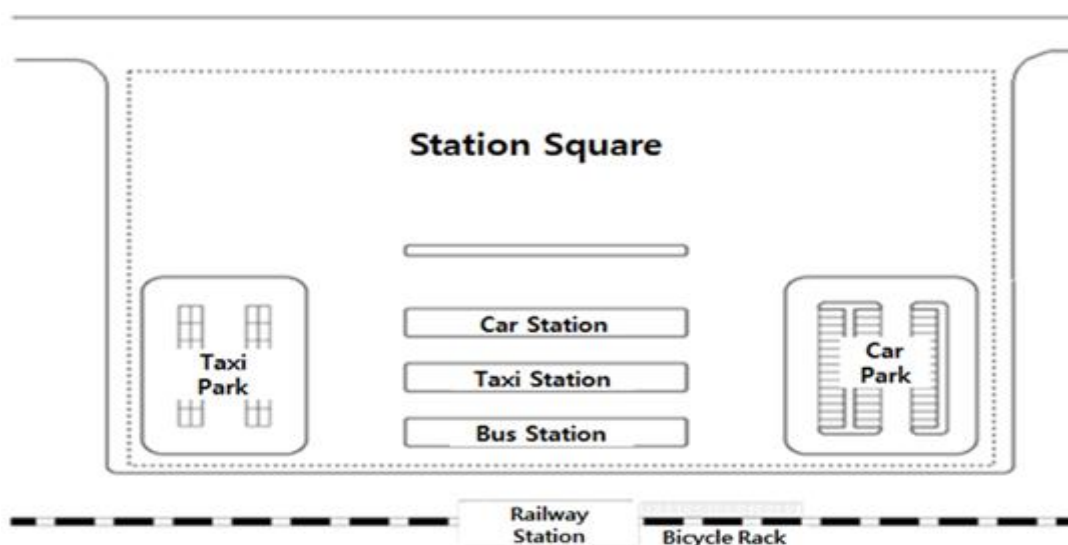
- (1) Accessible transportation facilities shall be concentrated at the front side of station when sufficient space is available.



<그림> 도시 외곽지역에 계획된 역 접근 교통시설 배치 개념도

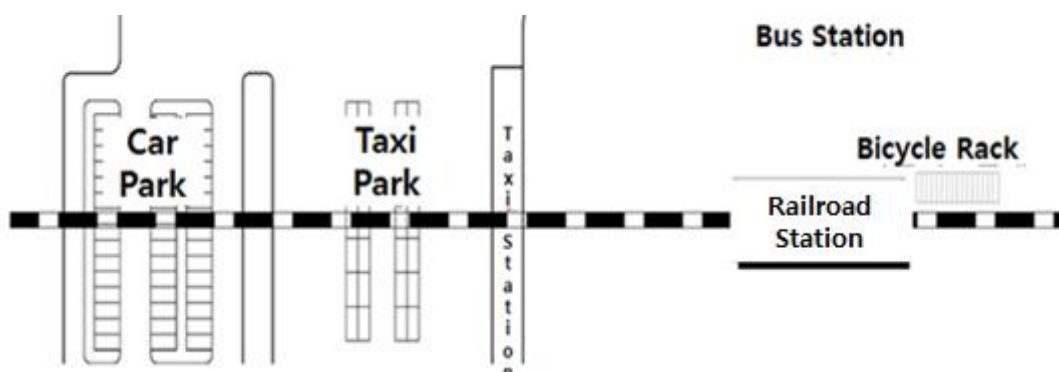
2.3.2.2 주 연계도로와 본선이 평행 한 곳에 위치한 역

- (1) 철도역 전면부 여유공간이 충분할 경우 전면부에 접근교통시설을 집중하여 배치한다.



<Fig 2.5> Station with its track parallel to the main connection road

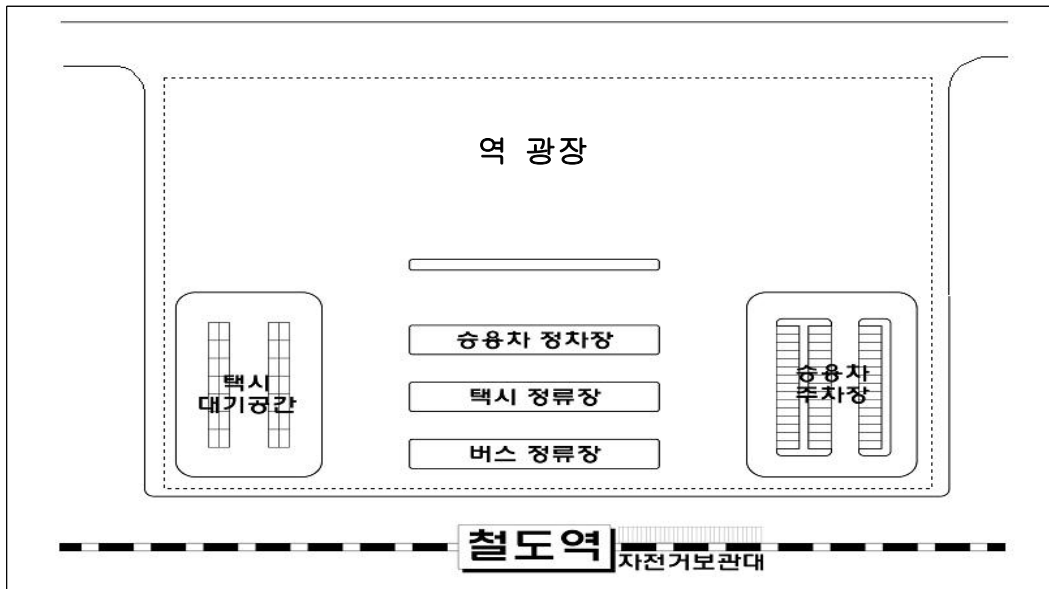
- (2) Public transportation and private car facilities may be separated from the station at a downtown which has limited space to accommodate these facilities.
 - When public transportation and private car facilities are separated, accessible transportation facilities and the station's entrance shall be planned on the same line.



<Fig 2.6> Station with its mainline parallel to the main connection road in a downtown location

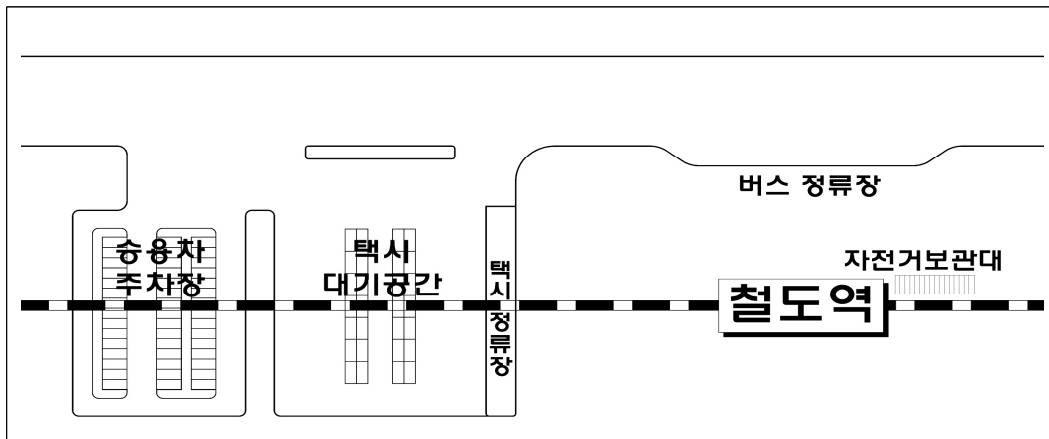
2.3.2.3 Station with a track crossing the main connection road

- (1) In the event that a multi-level crossing exists between the connection road and railroad track, station concourse is at elevated level while the track and platform are at ground level. The road crossing over the track and concourse shall be at the same level.
- (2) When space on the elevated road is limited, minimum public and private transportation facilities shall be connected horizontally, while parking space will be arranged at the level below the station.



<그림> 주 연계도로와 본선이 평행 한 곳에 위치한 역

- (2) 도심에 위치하여 철도역 전면부의 공간이 협소한 경우 대중교통 연계시설과 개인교통 연계시설을 분리하여 배치할 수 있다.
- 대중교통 연계시설과 개인교통 연계시설을 분리 배치할 경우 각 접근교통시설과 역 출입구간 동선이 일직선이 될 수 있도록 역사 출입구를 별도로 계획할 수 있다.

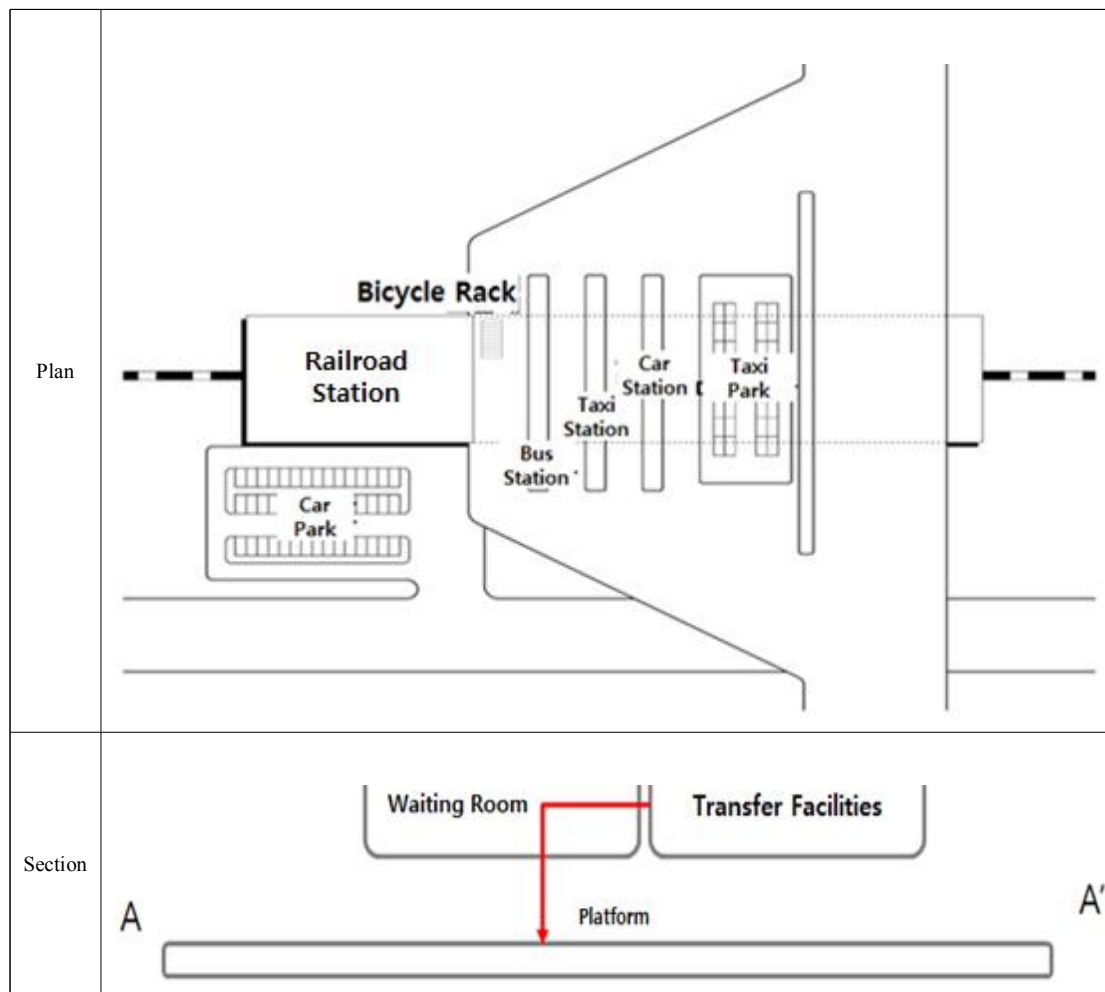


<그림> 도심부 주 연계도로와 본선이 평행 한 곳에 위치한 역

2.3.2.3 주 연계도로와 선로가 교차하는 곳에 위치한 역

2.3.2.3 주 연계도로와 선로가 교차하는 곳에 위치한 역

- (1) 주 연계도로와 선로가 입체화로 교차하는 경우로 역 대합실이 고가에 위치하고, 선로 및 승강장이 지상에 위치한 형태의 역으로, 선로를 고가로 횡단하는 도로와 역 대합실이 수평으로 연계되도록 접근교통시설을 계획한다.
- (2) 고가도로 상에서 접근교통시설이 계획됨에 따라 충분한 여유공간확보가 어려울 경우 최소한의 대중교통연계시설 및 개인교통시설의 승용차 주차장을 수평으로 연계될 수 있도록 배치하고 승용차 주차장 등 공간확보가 크게 필요한 시설은 역 하부 등 별도의 공간에 배치할 수 있다.



<Fig 2.7> Station with a track crossing the main connection road

2.4 Plan for convenient transfer inside the station

2.4.1 Basic direction

2.4.1.1 Horizontal distance and vertical movement have to be minimized between the station entrance and platform.

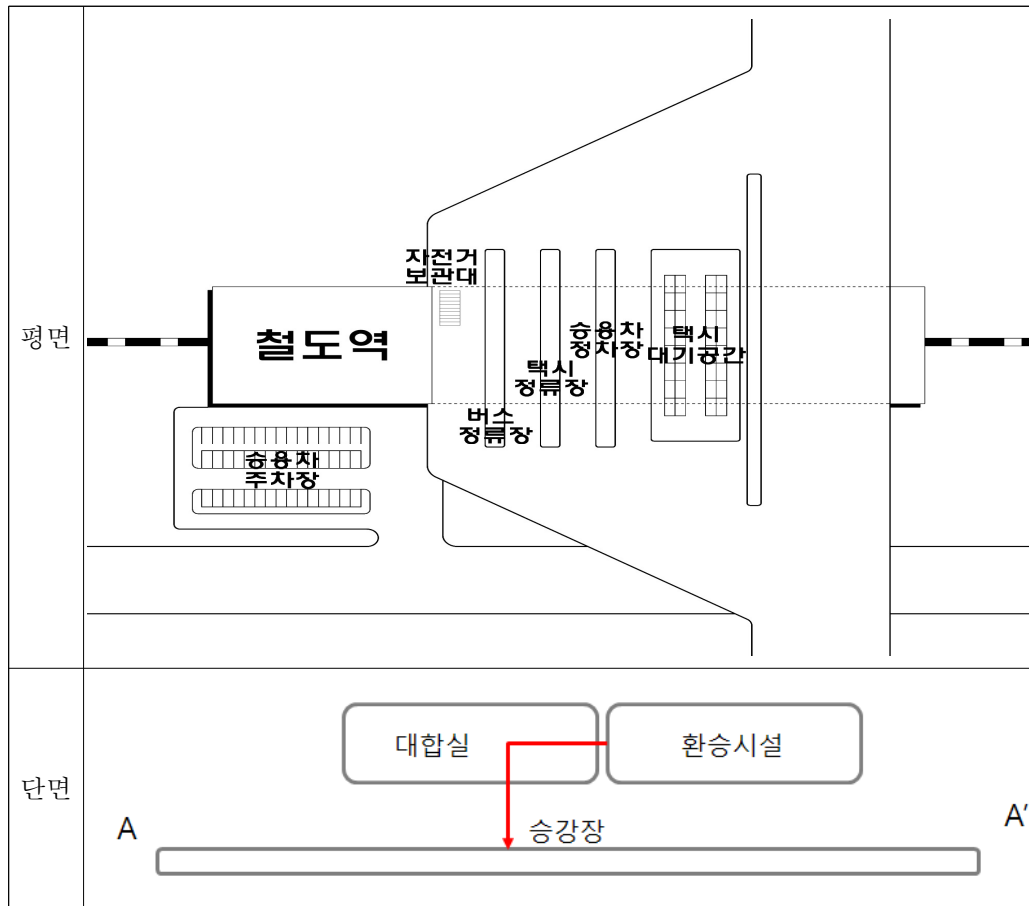
2.4.1.2 Shortest possible distance is required between the station and platform, and they are located at the same level if possible.

2.4.1.3 Amounts of obstacles have to be minimized, including a fence, to provide easy access to the platform from outside the station with necessary safety measures.

2.4.2 Plan to provide convenient transfer based on station type

2.4.2.1 A station with its concourse parallel to the railroad (ground station)

(1) The distance has to be minimized between accessible transportation and the platform.



<그림> 주 연계도로와 선로가 교차하는 곳에 위치한 역

2.4 역사 내 이동편리성 확보계획

2.4.1 기본방향

2.4.1.1 역 출입구에서 역 승강장까지 이동시 수평·수직이동거리 및 수직이동횟수가 최소화되어야 한다.

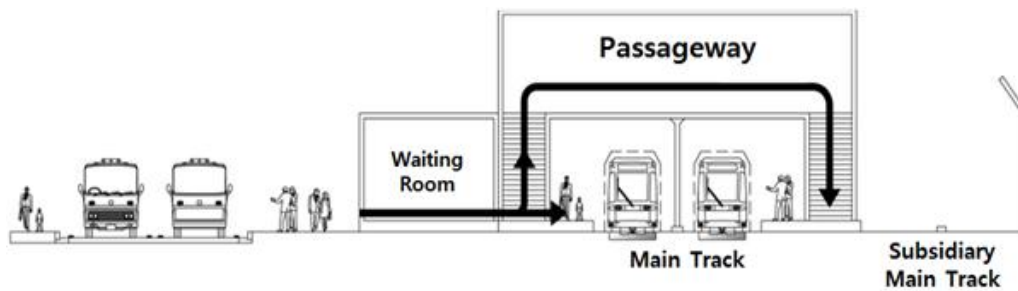
2.4.1.2 역사와 승강장을 최단거리로 배치하고 가급적 평면으로 연결한다.

2.4.1.3 역 외부에서 승강장으로 쉽게 접근할 수 있도록 역 주변 울타리 등 장애물을 최소화하여야 하며, 이 경우 안전사고에 대비한 조치를 취하여야 한다.

2.4.2 역 형식별 이동편리성 확보계획

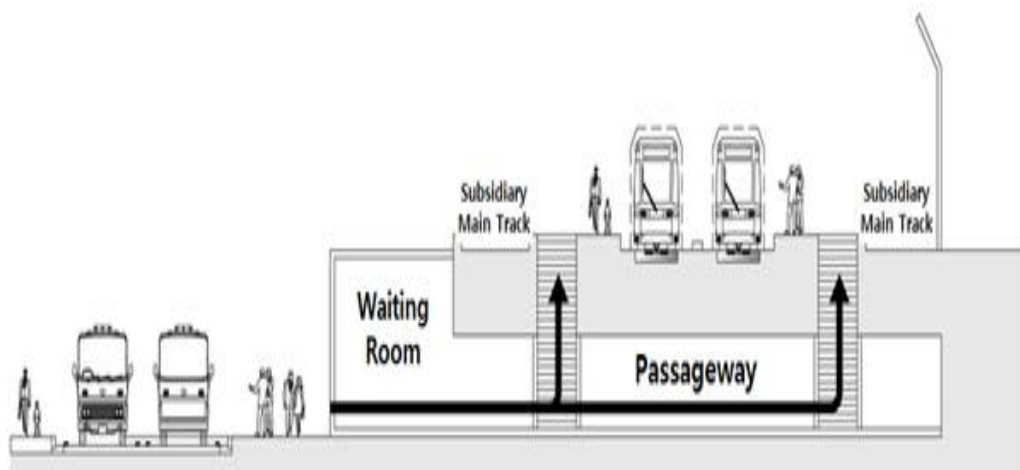
2.4.2.1 대합실과 선로의 병렬배치 형태의 역(지상역)

(1) 접근교통시설과 승강장간 이동거리가 최소화되도록 계획한다.



<Fig 2.8> Station with its concourse parallel to the track

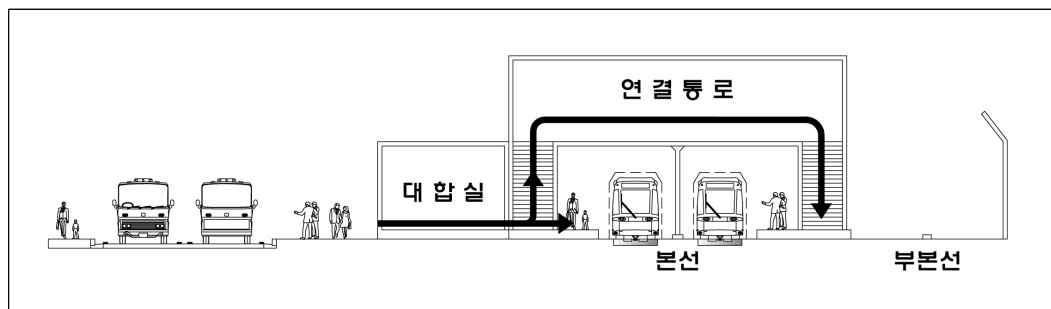
- (2) When a track is above the concourse, the concourse shall, in principle, be at ground level, while the concourse and connection corridor shall be planned at the same level.



<Fig 2.9> Concourse and platform connection corridor at the same level

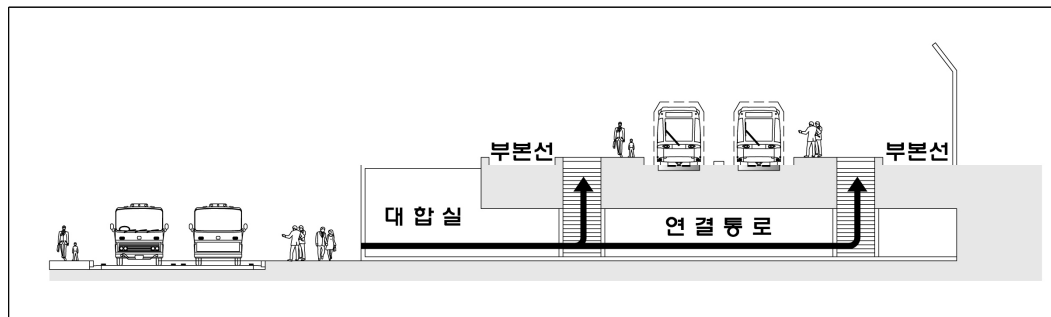
2.4.2.2 Station with its concourse above the railroad (over track station)

- (1) To minimize vertical movement on the concourse and platform at a given time, accessible transportation need to be planned at the same level as the concourse.
- (2) Bus, taxi, and passenger car stops shall be located at the 2nd level, directly connected to the concourse first, while other facilities will be located at the level below when space is not sufficient.



<그림> 대합실과 선로가 병렬배치형태 역

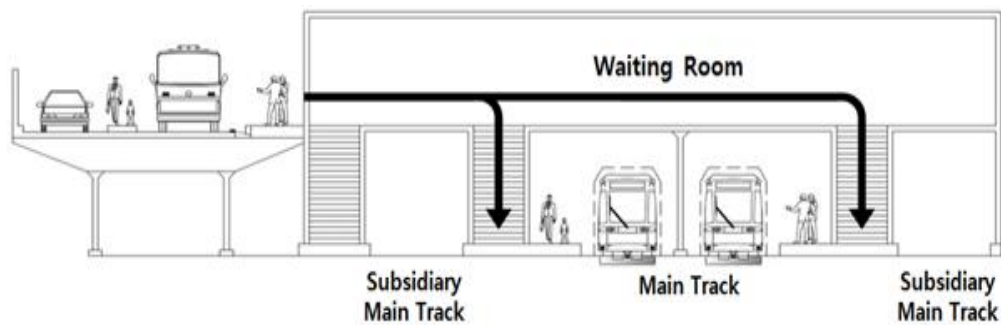
- 2) 선로가 대합실보다 상부에 위치하는 경우 지상에 대합실을 설치하는 것을 원칙으로 하고 대합실 및 연결통로가 지상에서 동일 평면상에 위치하도록 계획한다.



<그림> 대합실과 승강장 연결통로 동일선상 계획

22.4.2.2 대합실이 본선 위에 위치한 역(선상역)

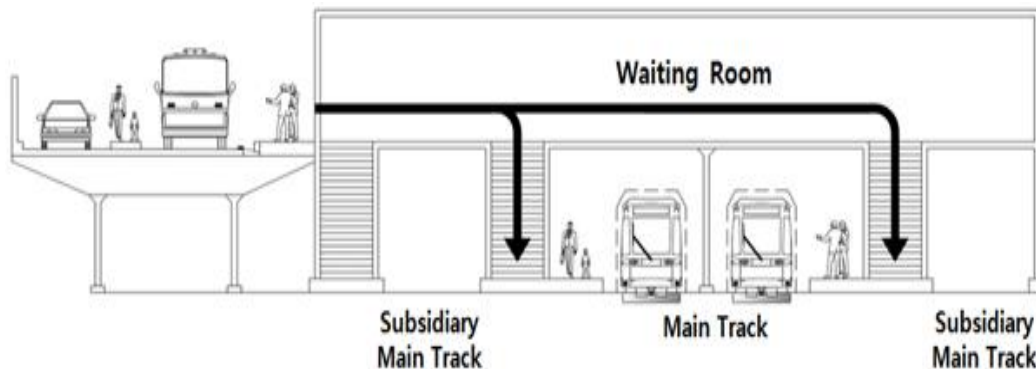
- (1) 대합실과 승강장 이동시 수직이동이 최소화하기 위해 가급적 접근교통시설이 대합실과 동일선상에 위치할 수 있도록 계획한다.
- (2) 대합실과 직접 연계되는 2층 접근교통시설에는 버스 및 택시, 승용차 주차장 시설을 우선 설치하고, 공간이 부족한 경우 기타 시설은 아래 층 공간에 설치한다.



<Fig 2.10> Station with its concourse above the track (over track station)

2.4.2.3 Station with its concourse below the track (below track station)

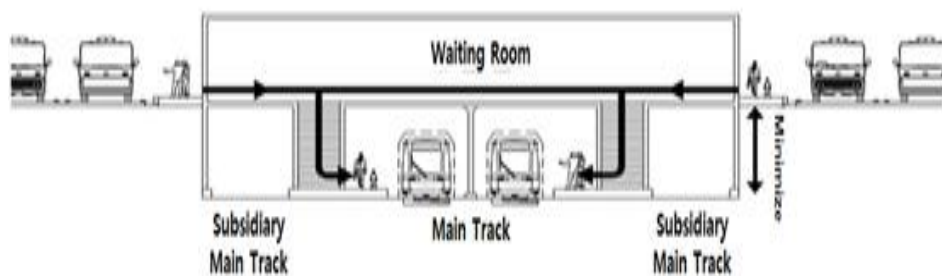
- (1) A station with its concourse below the track shall be planned to minimize the gap in elevation between the concourse and platform, as well as to reduce distance.

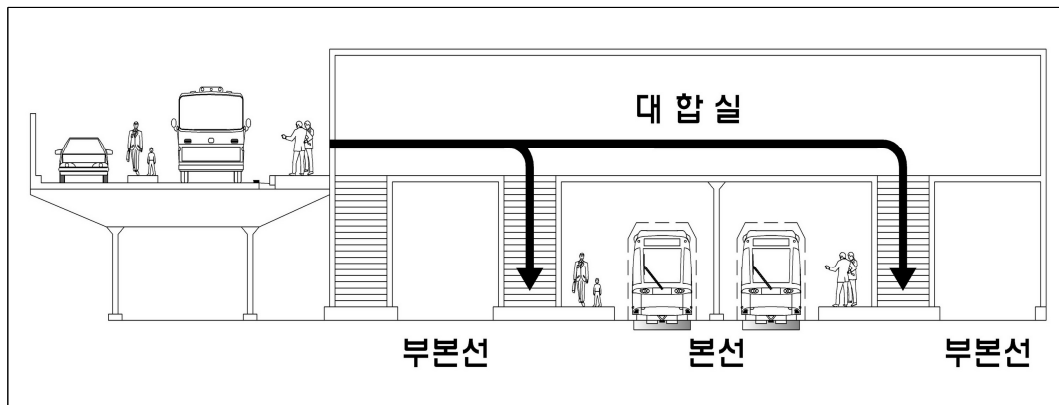


<Fig 2.11> Station with its concourse below the track (below track station)

2.4.2.4 Station with its track and platform below ground (underground station)

- (1) The structure and track shall be planned to minimize the gap in elevation between the concourse and platform, as well as to reduce the distance.
- (2) The concourse shall be planned above the track, or the track and accessible transportation will cross one another so that the accessible transportation is directly connected to the platform; this will enhance the access from the accessible transportation to the platform.

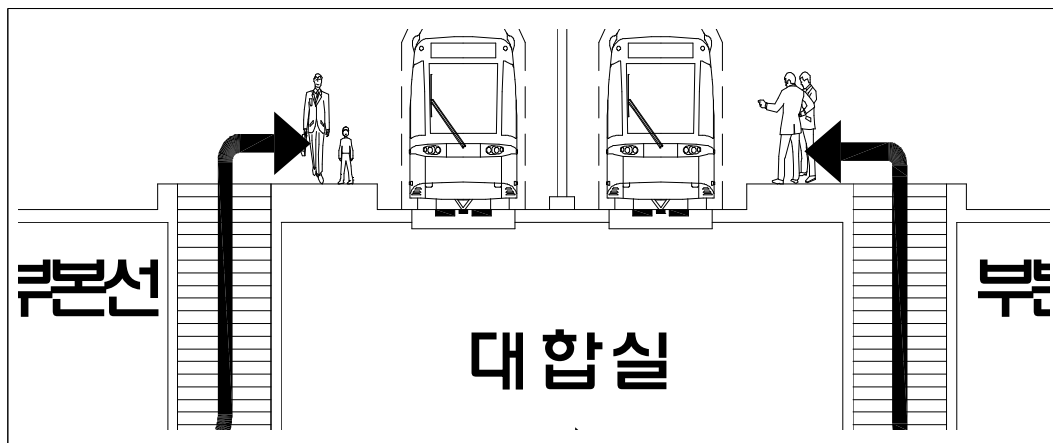




<그림> 대합실이 본선 위에 위치한 역(선상역)

2.4.2.3 대합실이 선로 아래에 위치한 역(선하역)

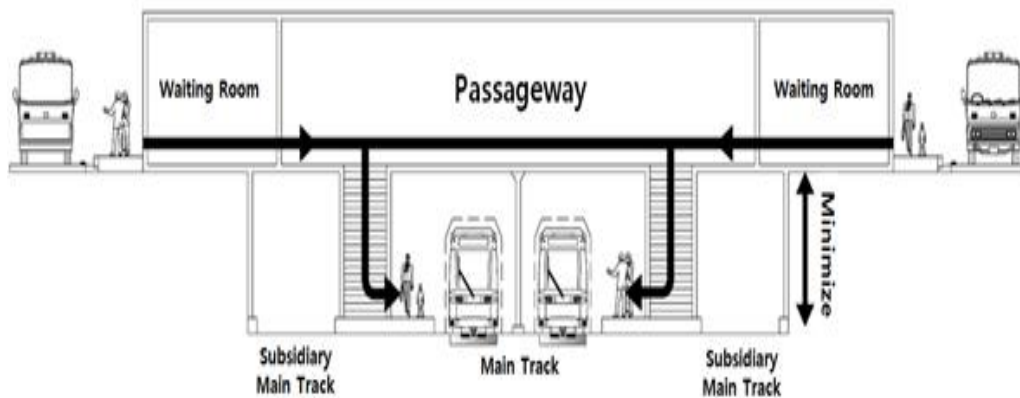
- (1) 대합실이 선로 아래에 위치한 선하역으로 계획시 대합실과 승강장간 높이차 및 이동거리가 최소화되도록 계획한다.



<그림> 대합실이 선로 아래에 위치한 역(선하역)

2.4.2.4 선로 및 승강장이 지하에 위치한 역(지하역)

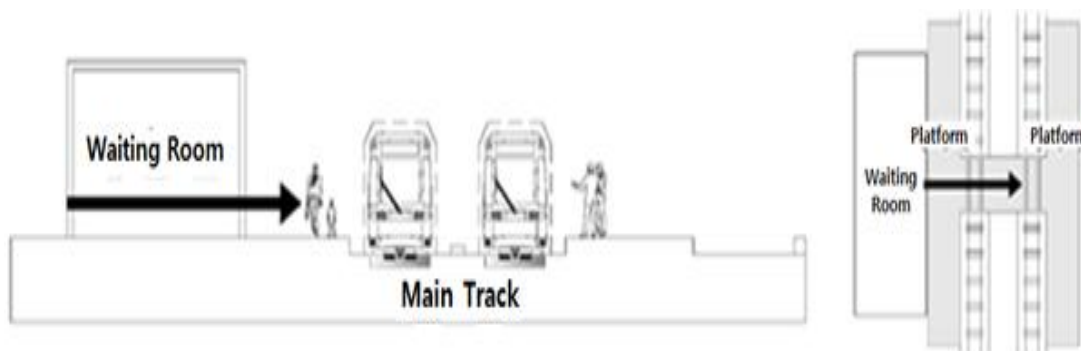
- (1) 선로 및 역사 계획시 대합실과 승강장간 높이차 및 이동거리가 최소화되도록 구조물 또는 선로를 계획한다.
- (2) 접근교통시설과 승강장간 접근동선 최소화를 위해 대합실을 선로 상부에 위치토록 하거나, 선로와 접근교통시설이 교차하도록 배치하여 접근교통시설에서 승강장간 직접 연계가 가능토록 계획한다.



<Fig 2.12> Station with its track and platform underground

2.4.2.5 Station where horizontal movement from the entrance to the platform is allowed

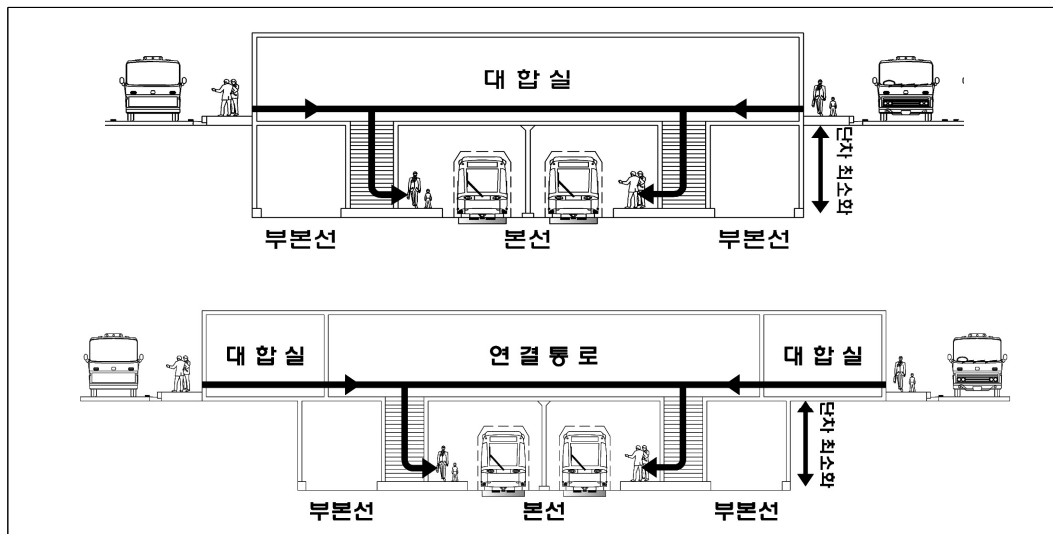
- (1) This is a station in the provincial region where passenger is not many and train operation frequency is low. When horizontal movement from the concourse to the platform is possible, it is planned to minimize the distance between the concourse and platform, but only as long as the train operation is not interrupted.
- (2) Safety measures while crossing the track shall be provided.



<Fig 2.13> Station where horizontal movement from the entrance to the platform is allowed

2.4.2.6 Start/terminal station

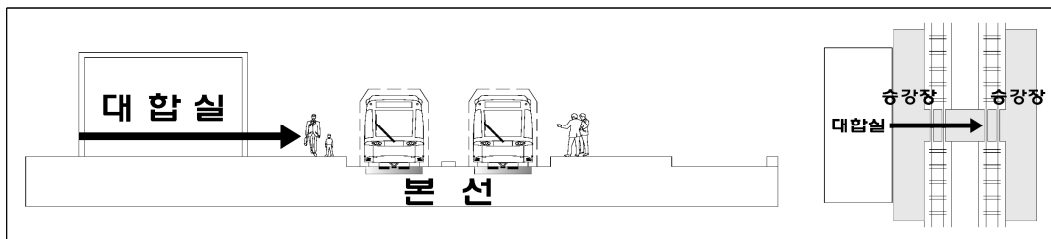
- (1) When a start/terminal station has sufficient station space, the concourse and platform structure may be designed as a T-shape, allowing for horizontal movement.



<그림> 선로 및 승강장이 지하에 위치한 역

2.4.2.5 역 출입구에서 열차 승강장 이동시 수평이동이 가능한 역

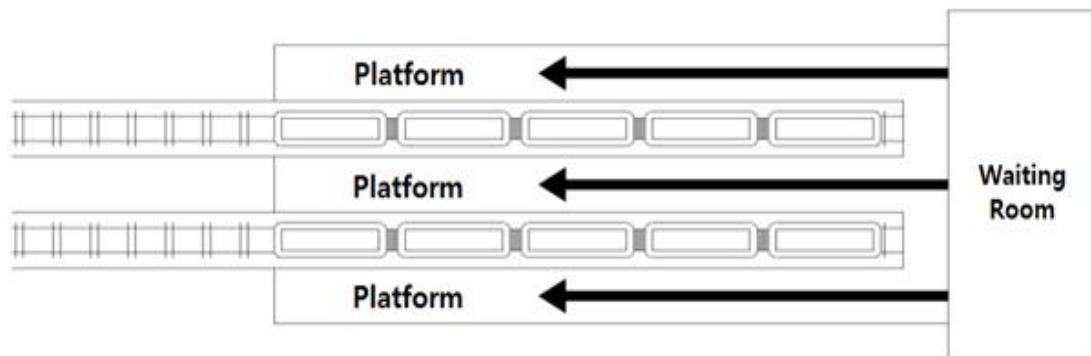
- (1) 열차 운행회수 및 이용자 수가 적은 지방에 위치한 역으로 대합실과 승강장이 수평으로 이동이 가능할 경우 열차안전운행에 지장이 없는 범위 내에서 부분선의 위치를 조정하여 대합실과 승강장간 이격거리가 최소화되도록 계획한다.
- (2) 수평으로 본선을 횡단함에 따른 별도의 안전조치를 강구하여야 한다.



<그림> 대합실에서 승강장간 수평이동이 가능한 역

2.4.2.6 기·종점역

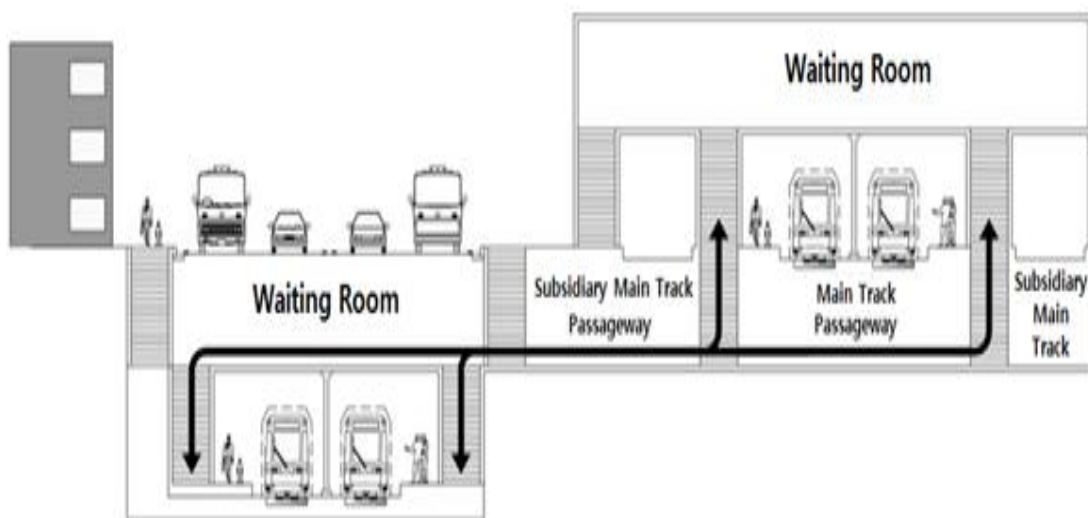
- (1) 기·종점 역사이면서 역사여유부지가 충분히 확보된 경우 대합실과 승강장의 구조를 'T'자형의 배치하되, 수평 이동이 가능하도록 계획한다.



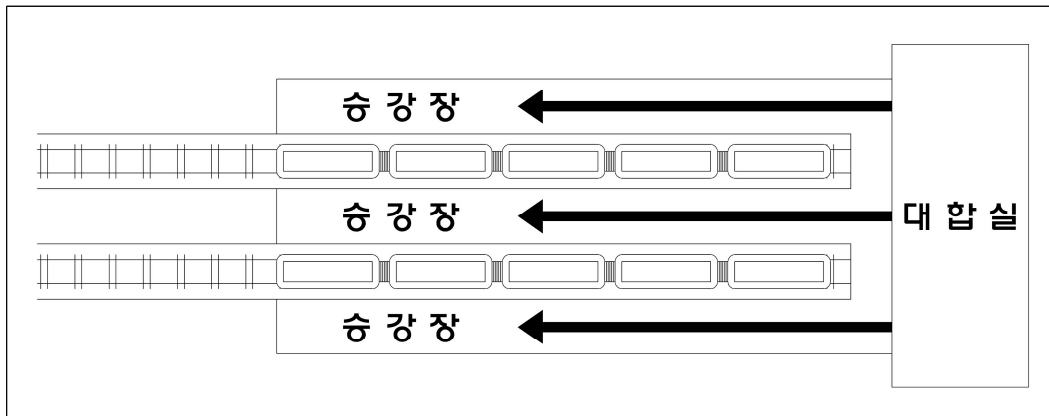
<Fig 2.14> Start/terminal station

2.4.2.7 Transfer station Urban between metropolitan railroad and intercity railroad.

- (1) A plan to minimize the vertical and horizontal distance between an urban railroad and intercity railroad.
- (2) A plan to directly and internally connect the station at ground level with the underground station



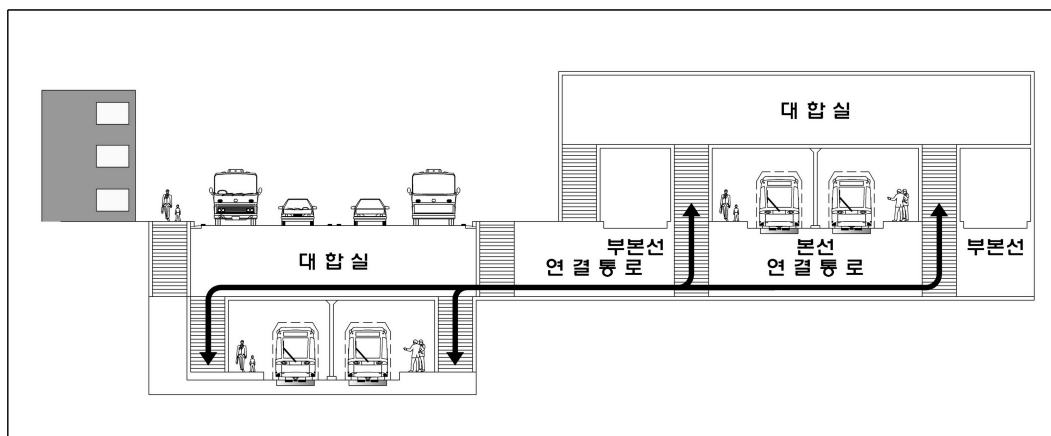
<Fig 2.15> Transfer station linking an urban railroad to an intercity railroad



<그림> 기·종점 역

2.4.2.7 도심부 도시·광역철도와 지역간 철도 환승역

- (1) 도시철도역과 지역간 철도역간 환승시 수평·수직이동을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- (2) 지하에 위치한 철도역과 지상의 철도역간 이동시 가급적 외부로 이동하지 않고 내부에서 바로 연계가 가능하도록 계획한다.



<그림> 도심부 도시철도와 지역간 철도 환승역

Chapter 3 Design Standard for Intermodal Facilities at a Metropolitan Railroad Station

3.1 Basic direction

- 3.1.1 Intermodal facilities shall be installed considering the location characteristics of the station and its users.
- 3.1.2 A metropolitan railroad and intermodal facilities shall be systematically connected to provide a convenient transfer for users, as well as to prevent traffic congestion.
- 3.1.3 The priority for intermodal facilities shall be in the following order: pedestrian, bike, bus, taxi, and passenger car.
- 3.1.4 Intermodal facilities for an urban railroad shall be planned in accordance with the design standard for metropolitan railroad.

3.2 Considerations in designing intermodal facilities

3.2.1 Accessible transportation facilities

- (1) Users of metropolitan railroad will be able to access the station in convenient and safe ways.
- (2) Getting on/off of trains, as well as transfer between trains shall be easy and convenient, and it will be planned considering the mobility handicapped.
- (3) Accessible transportation shall be designed to enhance ridership.
- (4) Accessible transportation facilities shall be planned considering the locational characteristics of the station, the characteristics of the modes of transportation, and the sharing ratio.

3.2.2 Convenience facilities

- (1) These facilities shall be planned while considering the scale and characteristics of the station.

3.2.3 Intermodal information facilities

- (1) An intermodal information facility shall be provided considering the internal and external environment of the station.

제3장 광역철도역의 연계교통시설 설계기준

3.1 기본방향

3.1.1 연계교통시설은 광역철도역의 입지와 이용수요의 특성 등에 맞게 적합하게 설치하여야 한다.

3.1.2 광역철도역과 연계교통시설이 유기적으로 연계되어 철도이용자의 편리를 도모하고 역 주변의 교통 혼잡을 방지할 수 있어야 한다.

3.1.3 접근교통시설의 위계는 도보, 자전거, 버스, 택시, 승용차의 순으로 한다.

3.1.4 도시철도역의 경우 본 광역철도역의 설계기준을 참고하여 연계교통시설을 계획한다.

3.2 연계교통시설 설치시 고려사항

3.2.1 접근교통시설

- (1) 모든 광역철도역 이용자는 편리하고, 안전하게 철도역에 접근할 수 있어야 한다.
- (2) 승하차 및 환승은 쉽고 불편함이 없어야 하며, 교통약자를 고려하여 시설을 계획하여야 한다.
- (3) 접근교통시설은 광역철도 이용률이 제고될 수 있도록 설계하여야 한다.
- (4) 접근교통시설은 해당 역의 입지와 접근수단별 특성 및 분담율을 고려하여 필요한 시설을 마련하여야 한다.

3.2.2 이용자 편의시설

- (1) 광역철도역의 규모, 특성 등을 고려하여 필요한 이용자 편의시설을 마련하여야 한다.

3.2.3 연계교통 정보시설

- (1) 광역철도역 내부 및 외부의 환경을 고려하여 필요한 연계교통정보안내시설을 제공하여야 한다.

3.2.4 Transfer facilities

- (1) Transfer facilities shall be planned to minimize the transfer distance.

3.3 Installation standard for intermodal facilities

3.3.1 Accessible transportation facilities

- (1) Bike stands, bus stops, and taxi stands shall be mandatory at all stations, and their scale shall be determined considering the potential demand by each facility.
- (2) In cases where metropolitan stations are located in the outskirts where public transportation is not frequent, but passenger cars or taxis are more frequent, more taxi stands and spaces for passenger cars shall be considered. However, when sufficient land is not available, spaces for taxi and passenger cars may be separated or not considered at all.

3.3.1.1 Sidewalk

- (1) A sidewalk shall be planned for pedestrians; it will be easily accessible, and the use of crosswalks will be minimized as much as possible.
- (2) Entrances shall be planned to shorten the pedestrian movement.
- (3) The width shall be planned considering the peak demand.
- (4) When neighboring buildings create large demand, a connection corridor shall be provided following consultation with concerned authorities.
- (5) A facility and movement plan shall be made considering the mobility handicapped (wheelchair lift, ramp, and Braille block).

3.3.1.2 Bikes

- (1) Bike lanes, if any, shall be directly linked to bike racks.
- (2) Bike racks shall be provided near the entrance of the metropolitan station.
- (3) At metropolitan stations where rent-a-bike systems are in operation, the necessary facilities shall be provided following consultation with concerned authorities.
- (4) A guide sign for bike racks shall be visible from distance.
- (5) A canopy and screen shall be provided at each bike rack to protect the bikes from snow and rain.
- (6) The roof may not be provided when either installed indoors or temporarily.

3.3.1.3 Buses

- (1) Bus stops shall be as close as possible to the station entrance, and bus bays – which are convenient for getting on/off the bus – shall be if possible.
- (2) Consultation with the authorities concerned on the adjustment of any bus routes that overlap with a railroad route or connection route shall be conducted.

3.2.4 철도역간 환승시설

- (1) 다른 철도와 환승이 계획된 역사는 환승거리가 최소화되도록 계획하여야 한다.

3.3 연계교통시설 설치기준

3.3.1 접근교통시설

- (1) 자전거 보관소, 버스 정류장, 택시 정류장은 모든 역에 필수시설로 설치하며, 시설규모는 각 시설별 연계수요를 고려하여 결정한다.
- (2) 도심부가 아닌 외곽지역과 같이 대중교통서비스가 충분치 않아 승용차, 택시 접근이 많은 광역철도역의 경우 택시 대기공간, 승용차 정차장, 승용차 주차장의 설치를 적극 고려하여야 한다. 다만, 용지확보 곤란 등 부득이한 경우 택시 대기공간, 승용차 정차장, 승용차 주차장의 설치는 별도의 공간으로 분리하여 설치하는 것을 원칙으로 하되, 불가피한 경우 설치를 생략할 수 있다.

3.3.1.1 도보

- (1) 이용자가 보도를 통해 광역철도역 출입구에 접근이 용이하도록 시설을 계획하여야 하며, 횡단보도를 건너는 횡수가 가급적 최소화되도록 하여야 한다.
- (2) 이용자의 동선이 최소화될 수 있도록 출입구 위치를 계획하여야 한다.
- (3) 접근로의 폭원은 침두시 수요를 감안하여 계획하여야 한다.
- (4) 대규모 수요를 유발하는 인접 건물이 존재하는 경우 관련기관과 협의하여 이용자가 접근이 용이하도록 연결통로 등 시설을 계획하여야 한다.
- (5) 교통약자 이용을 고려한 시설(휠체어리프트, 경사로, 점자블럭 등)을 이동 동선에 따라 계획하여 설치하여야 한다.

3.3.1.2 자전거

- (1) 광역철도역 주변에 자전거도로가 있는 경우 자전거 보관소와 직접 연계될 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 광역철도역 출입구 인근에 자전거 이용자를 위한 보관시설을 충분히 설치하여야 한다.
- (3) 공공자전거를 운영하는 도시에 광역철도역이 설치되는 경우에는 해당 지자체와 협의하여 공공자전거 대여소를 계획하여야 한다.
- (4) 자전거 보관시설에 대한 안내표지판은 시인성이 양호한 장소에 설치되어야 한다.
- (5) 자전거 보관시설은 파손방지, 보관 등을 용이하게 하기 위해 눈·비 등을 가릴 수 있는 지붕 등의 가림막을 설치하여야 한다.
- (6) 자전거 보관시설은 건축물 안에 설치하는 경우나 임시적 이용이 주가 되는 경우에는 지붕이 없는 구조로 설치할 수 있다.

3.3.1.3 버스

- (1) 버스정류장은 광역철도역 출입구에서 최대한 가깝게 위치하여야 하며, 가급적이면 버스베이(Bus Bay)를 설치하여 승·하차가 편리하도록 하여야 한다.
- (2) 광역철도역 설치 시 해당 철도노선과 중복되는 버스노선의 조정 및 지선기능을 수행할 수 있는 연계버스노선이 운행되도록 관련기관과 협의하여야 한다.

- (3) At metropolitan stations with low train operation frequency, the bus schedule needs to be adjusted to correspond to the train departure/arrival schedule.
- (4) Bus stops are classified into town shuttle bus, city bus, intercity/metropolitan bus, and limousine bus stop.
- (5) When bus stops serve as the origin and destination (O/D) of a metropolitan/intercity bus, the space required to accommodate the buses shall be available.
- (6) Metropolitan/intercity bus or limousine bus stops, when not necessary located separately, may be integrated with city bus stops.

3.3.1.4 Taxis

(1) Taxi stands

- ① Taxi stands shall be as close as possible to the station's entrance, and in the event that this location conflicts with a bus stop, priority shall be given to the bus stop.
- ② Deluxe taxis or limousine taxis may be provided separately considering the scale of the station and the number of users.

(2) Taxi parking

- ① Taxi parking areas shall be separated from the taxi stand to avoid congestion, but it may be used as a shared space considering the scale of the station and the number of its users.
- ② An information desk where users can call a taxi shall be provided at the taxi parking area.

3.3.1.5 Passenger cars

(1) Passenger car waiting areas

- ① These areas shall be separated from taxi stands or taxi parking areas, but they may be used as a shared space considering the scale of the station and the number of its users.

(2) Passenger car parking

- ① A guide sign shall be provided to identify the block, and a sign indicating the available parking space shall be provided.
- ② A guide sign to the station shall be provided, and it will enable the user to easily recognize the direction.
- ③ Access to parking shall be planned to avoid congestion with the existing road.

3.3.2 Convenience facilities

3.3.2.1 Escalators/elevators

- (1) When vertical movement is needed while moving at the station, or to access other forms of transportation such as buses or taxis, escalators or elevators shall be provided.

- (3) 열차운행 횟수가 적은 광역철도역은 연계되는 버스노선과 열차의 출·도착 시각이 연계되도록 하여야 한다.
- (4) 버스정류장은 마을버스 정류장, 시내버스 정류장, 광역/시외버스 정류장, 리무진 버스 정류장 등으로 구분한다.
- (5) 광역/시외버스 정류장 및 리무진 버스 정류장과 같이 철도역에 위치한 버스 정류장이 버스노선의 기·종점 역할을 할 경우 별도의 버스대기공간을 확보하여야 한다.
- (6) 광역/시외버스 정류장, 리무진 버스 정류장은 수송수요, 주변 여건 등을 고려하여 별도 계획이 불필요할 경우, 시내버스 정류장과 통합운영할 수 있다.

3.3.1.4 택시

- (1) 택시정류장
 - ① 택시정류장은 광역철도역의 출입구와 최대한 가까운 위치에 설치하되, 버스정류장과 상충이 있는 경우 버스정류장의 설치를 우선하도록 한다.
 - ② 역 규모 및 이용자 특성에 따라 모범택시나 리무진택시 정류장을 별도로 설치할 수 있다.
- (2) 택시대기공간
 - ① 택시 대기공간 시설은 혼잡을 줄이기 위해 택시 정류장 시설과 분리하여 계획하여야 한다. 다만, 철도역 규모와 이용수요를 감안하여 필요시 택시정류장과 공용으로 설치할 수 있다.
 - ② 택시 대기공간에는 필요시 택시를 호출할 수 있는 안내정보시설을 설치하여야 한다.

3.3.1.5 승용차

- (1) 승용차 주차장
 - ① 승용차 주차장 시설은 택시 정류장 시설 및 택시 대기공간과 분리하여 계획하여야 한다. 다만, 철도역 규모와 이용수요를 감안하여 택시 연계시설과 공용으로 설치할 수 있다.
- (2) 승용차 주차장
 - ① 승용차 운전자가 주차장의 위치를 알 수 있도록 안내표지가 설치되어야 하며, 주차장의 여유 공간 등을 알 수 있도록 실시간 주차정보 안내시설을 설치하여야 한다.
 - ② 시인성이 양호한 장소에 주차장에서 광역철도역 접근동선에 대한 안내표지를 설치하여야 한다.
 - ③ 주차장 진입동선은 기존 도로의 혼잡이 최소화되도록 계획하여야 한다.

3.3.2 이용자 편의시설

3.3.2.1 에스컬레이터/엘리베이터

- (1) 이용자가 역사 내 이동 및 버스, 택시 등 접근교통시설로 이동하는 경로에 수직이동이 필요한 경우에는 계단 외에 에스컬레이터, 엘리베이터 등을 설치하여야 한다.

3.3.2.2 Moving walkways

- (1) When a horizontal distance for using an intermodal facility at a station exceeds 50 m, a moving walkway shall be considered.

3.3.2.3 Train operation information systems

- (1) Train operation information systems shall be installed inside the station and at the entrance for the users.
- (2) Train operation information systems shall provide users with real-time departure and arrival schedules, transfers, boarding points, and schedule delays.

3.3.2.4 Guide signs

- (1) Guide signs shall be installed around the station to help users recognize and navigate various locations.
- (2) Train operation information shall include the train schedule by direction, route, and overall railroad route, and emergency evacuation information will also be provided.
- (3) Guide signs shall be available at the concourse, platform, and other locations, and they will be easily visible to the users.

3.3.3 Intermodal information facilities

3.3.3.1 Regional maps

- (1) Regional maps shall be available at the station and they shall cover the area within 1 km from the station.
- (2) They shall include the locations of bike racks, bus stops, taxi stands, passenger car parking areas, other means of transportation, and neighboring facilities, including public buildings and other facilities.

3.3.3.2 Exit signs

- (1) Exit signs shall include the neighboring facilities, such as public offices and bus routes by direction.

3.3.3.3 Kiosks

- (1) The use of kiosks or public transportation information systems (buses, urban railroad, metropolitan transit, BRT) will depend on the scale and characteristics of the station.
- (2) Intermodal information facilities shall be interlinked with accessible transportation facilities.

3.3.2.2 무빙워크

- (1) 역사 내 연계교통시설 이용을 위한 단일수평이동거리가 50미터를 초과하는 경우에는 무빙워크 설치를 검토하여야 한다.

3.3.2.3 열차운행정보 시스템

- (1) 열차운행정보 시스템은 역사 내, 역 출입구 등에 설치하여 광역철도 이용자들에게 열차운행정보를 제공한다.
- (2) 열차운행정보는 열차 출발 및 도착, 최단환승위치, 열차탑승위치, 지연시간 안내 등의 정보를 이용자에게 실시간으로 제공하여야 한다.

3.3.2.4 안내표지판

- (1) 이용자가 철도역 위치를 쉽게 인지할 수 있도록 광역철도역 주변에 적정한 안내표지가 설치되어야 한다.
- (2) 열차이용 관련 정보는 해당 역사의 방향별 열차시각표, 해당노선의 전 구간 노선도, 해당 광역권의 전체 철도노선도, 비상대피안내도 등을 제공하여야 한다.
- (3) 열차이용관련 정보 안내판은 대기 공간 및 승강장 등 열차승객이 쉽게 인지할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.

3.3.3 연계교통 정보시설

3.3.3.1 주변지역 안내도

- (1) 주변지역 안내도는 역사 내에 설치하며, 해당역사를 중심으로 도보권에 위치한 반경 1킬로미터 이내의 지역정보를 제공하여야 한다.
- (2) 주변지역 안내도에는 자전거 보관소, 버스 정류장, 택시 정류장, 승용차 주차장 등 인접한 접근교통시설의 위치를 포함하여야 하며, 주요 공공기관 및 대규모 시설물 등을 표기하여야 한다.

3.3.3.2 출구별 안내판

- (1) 출구별 안내판은 철도역 출구별로 인접한 주요 공공기관 및 대규모 시설물 등을 표기하여야 하며, 출구방향별 연계버스노선 등에 대한 안내를 포함하여야 한다.

3.3.3.3 키오스크 등

- (1) 철도역의 규모, 특성 등에 따라 키오스크, 대중교통안내시스템(버스, 도시철도, 광역철도, BRT 등) 등을 설치할 수 있다.
- (2) 연계교통정보시설은 접근교통시설과 상호 연계되도록 계획한다.

3.3.3.4 Bus information system

- (1) Cooperation shall be provided by municipal government offices when installing bus information terminals, which will provide information on bus schedules and how they connect with the metropolitan railroad.
- (2) When the linked bus stops are different for each exit, the bus information system will be installed at the exit to provide bus schedules for each direction.

3.3.4 Transfer facilities in side station

- (1) Vertical and horizontal transfer distances between metropolitan railroad and urban railroad or traditional railroad shall be minimized, and elevators, escalators, or moving walkways shall be provided as needed.
- (2) Transfer distances shall be calculated based on the weighted mean distance, depending on transfer volume by direction, and it should not exceed 180.

$$\begin{aligned} & \text{Equation to estimate the weighted mean distance of transfer passengers} \\ = & \frac{\sum \text{Weighted distance for each direction} \times \text{Number of transfer passengers for each direction}}{\text{Total number of transfer passengers}} \end{aligned}$$

- (3) Transfer between the underground station and the ground station shall feature a direct and internal connection.

3.3.3.4 버스정보시스템

- (1) 버스정보시스템(BIS)을 운용 중인 지자체 등 공공기관이 광역철도역에 연계되는 버스운행노선의 출·도착정보를 안내할 수 있도록 버스정보시스템 단말기를 역사내에 설치하고자 할 때에는 적극 협조한다.
- (2) 연계되는 버스 정류장이 출구별로 서로 상이한 경우에는 출구 방향별 정류장에 해당되는 버스운행 출·도착정보를 제공할 수 있도록 설치하여야 한다.

3.3.4 철도역간 환승시설

- (1) 광역철도 노선간 환승 또는 일반철도 및 도시철도와의 환승 시 환승통로의 수직 및 수평이동을 최소화하여야 하며, 필요한 경우 에스컬레이터나 엘리베이터, 무빙워크 등을 설치한다.
- (2) 환승역사의 환승거리는 환승방향별 환승객 규모에 따라 가중평균된 평면환산거리를 산정하며, 환승통로 입출구간 평면환산거리가 가급적 180미터를 넘지 않도록 한다.

$$\text{환승객 규모 가중평균 평면환산거리 계산식}$$

$$= \frac{\sum \text{각 방향별 평면환산거리} \times \text{각 방향별 환승객수}}{\text{총 환승객수}}$$

- (3) 지하에 위치한 철도역과 지상의 철도역간 이동시 가급적 외부로 이동하지 않고 내부에서 바로 연계가 가능하도록 계획한다

Professionals Participated

Editor-in-Chief

Hwang, Seon Keun

Principal Researcher, Korea Railroad Research Institute, E-mail: skhwang@krri.re.kr

Associate Editor

Pyo, Sukhoon

Senior Researcher, Korea Railroad Research Institute, E-mail: shpyo@krri.re.kr

Reviewers

Field	Name	Affiliation, title	E-mail
Railroad Building	Kim, Kyungrai	Ajou University, Professor	kyungrai@ajou.ac.kr
Intermodal Facility	Kim, Sigon	Seoul National University of Science and Technology, Professor	sigonkim@seoultech.ac.kr

Acknowledgement

This work was supported by a grant (16RTRP-B067919-04) from Railroad Technology Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean Government

Design Standards of Korean Railroad

Vol III: Railroad Building / Intermodal Facility

issued by **Korea Railroad Research Institute**

< not for sale, all rights reserved >

비매품





Korea Railroad
Research Institute

176, Cheoldobangmulgwan-ro, Uiwang-si,
Gyeonggi-do, 16105, Korea
<http://www.kri.re.kr>