Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology Vol.14, No.3, June (2025), pp.343-353
ISSN 2384-101X(p) 2672-1163(e) *http://dx.doi.org/10.29056/jncist.2025.06.05*

교통정보센터 설계 기준에 관한 연구

A Study on the Design Standards of Traffic Information Centers

한대철[1]

Dae-Cheol Han[1]

요 약

본 연구는 교통정보센터 설계 기준의 부재로 인해 발생하고 있는 센터 설계의 편차와 운영의 비효율성을 해소하고, 향후 ITS 확산과 스마트 교통체계 구축을 위한 기반 마련을 목적으로, 교통정보센터의 표준화된 설계 기준안을 제시하였다. 이를 위해 기존의 국가 ITS 아키텍처와 더불어 국제적으로 인정받고 있는 ISO 11064와 같은 인체공학적 설계 기준을 준용하여, 교통 데이터 센터의 설계 절차, 공간 구성, 운영 환경, 시스템 운영 기준, 정보 운영 기준, 그리고 통제 센터 환경 기준 등 다양한 요소를 다각적으로 분석하고 종합적으로 정리하였다. 이를 바탕으로 전국적으로 통일된 기준에 의한 센터 설계를 통해 센터 구축 시 설계의 일관성과 효율성을 제고하고, 동시에 향후 센터 확장이나 시스템 보완 시에도 적용 가능한 실질적이고 표준화된 가이드라인을 제안하였다. 더불어, 센터 설계 시 고려해야 할 기술적, 재무적, 관리적, 서비스적, 그리고 리스크적 측면 등 복합적 요소들을 체계적으로 반영하여, 교통정보센터가 안정적이고 효율적으로 운영될 수 있도록 하는 종합적 설계 기준을 마련하였다. 본 연구에서 제시한 기준안은 국내의 교통정보센터 구축 시뿐만 아니라 향후 해외 교통정보센터 및 유사한 통합관제센터의 설계 시에도 국제 표준화 수준의 참고 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심어 : 교통정보센터, ISO 11064, ITS, 가이드라인, 센터 설계

Abstract

This study presents a standardized design guideline for Traffic Information Centers (TICs) to address the current inconsistencies in center design and the operational inefficiencies resulting from the lack of unified standards across various road management authorities. The primary objective is to establish a systematic foundation that supports the nationwide expansion of Intelligent Transport Systems (ITS) and the future development of smart transportation networks. To achieve this, the research integrates both the National ITS Architecture and internationally recognized ergonomic design standards, such as ISO 11064, to comprehensively analyze and organize key design elements, including design procedures, spatial configurations, operational environments, system operation standards, information management protocols, and control center environmental standards. Based on these analyses, the study proposes a practical, standardized, and adaptable guideline designed to enhance the consistency and efficiency of TIC construction and operation, ensuring applicability not only to new centers but also to future expansions and system upgrades.

1 Department of Highway and Transportation Research, KICT, Gyeonggi-do, Korea [Principal Researcher]
e-mail: dchan@kict.re.kr

* 본 연구는 국토교통부 한국건설기술연구원 위탁사업으로 수행되었음(과제명 : 2025년 교통량정보제공시스템(TMS) 운영 업무대행).

Received(May 14, 2025), Review Result(1st: May 29, 2025), Accepted(June 9, 2025), Published(June 30, 2025)

© 2025 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

Additionally, by systematically incorporating considerations from technological, financial, managerial, service, and risk perspectives, the study establishes an integrated design standard that ensures safe, stable, and efficient operation of traffic information centers. The proposed guideline is expected to serve as a fundamental reference for the design and construction of TICs within Korea, while also offering an internationally applicable standard that can support the design and operation of traffic information centers and similar integrated control centers in other countries.

Keyword : Traffic information center, ISO 11064, ITS, Guideline, Center design

1. 서론

지능형교통체계(ITS)의 발전과 함께 교통정보센터의 역할이 점차 중요해지고 있다. 그러나 현재까지 국내에서는 교통정보센터 설계에 대한 통일된 기준이 부족하여, 관련기관에서 자체적으로 센터를 설계하고 운영함에 따라 설계의 일관성 부족과 운영 효율성 저하 등의 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 본 연구는 국가 ITS 아키텍처와 국제적으로 인정받는 ISO 11064와 같은 인체공학적 설계 기준을 기반으로, 교통정보센터의 설계 절차, 공간 구성, 운영 환경, 시스템 운영 기준, 정보 운영 기준, 통제 센터 환경 기준 등을 체계적으로 분석하고 종합하여 표준화된 설계 기준안을 제시하고자 한다.

국가 ITS 아키텍처는 서비스, 논리 아키텍처, 물리 아키텍처의 세 부분으로 구성되어 있으며, 각 서비스 구현을 위한 기능과 자료 흐름을 정의하고 있다. 논리 아키텍처는 서비스 구현을 위한 기능과 자료 흐름을 정의하며, 물리 아키텍처는 논리 아키텍처에서 정의한 기능을 물리적 구성요소에 할당하고 자료 흐름에 따른 물리적 구성요소 간 정보흐름을 정의하고 있다. 이러한 아키텍처를 기반으로 교통정보센터의 설계를 체계화함으로써, 센터 구축 시 설계의 일관성과 효율성을 제고하고, 향후 센터 확장이나 시스템 보완 시에도 적용 가능한 실질적이고 표준화된 가이드라인을 마련할 필요가 있다.

또한, ISO 11064는 제어 센터의 인체공학적 설계를 위한 국제 표준으로, 작업 공간의 배치와 치수, 디스플레이 및 제어 장치, 환경 요구사항 등을 포함하고 있다. 이 표준을 준용하여 교통정보센터의 설계를 진행함으로써, 운영자의 작업 효율성과 안전성을 향상시킬 수 있다.

본 연구에서는 기술적, 재무적, 관리적, 서비스적, 리스크적 측면 등 복합적 요소들을 체계적으로 반영하여, 교통정보센터가 안정적이고 효율적으로 운영될 수 있도록 하는 종합적 설계 기준을 마련하였다. 본 연구에서 제시한 기준은 국내의 교통정보센터 구축 시뿐만 아니라 향후 해외 교통정보센터 및 유사한 통합관제센터의 설계 시에도 국제 표준화 수준의 참고 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 이론적 고찰

2.1 지능형교통체계(ITS)와 교통정보센터의 개념

지능형교통체계(ITS: Intelligent Transportation Systems)는 첨단 정보통신기술(ICT)을 교통 분야에 적용하여 도로, 차량, 이용자, 인프라 간 실시간 정보를 공유하고, 교통 흐름의 최적화와 이용자의 편의성, 안전성, 효율성을 향상시키는 통합 시스템이다. ITS의 핵심 구성요소 중 하나인 교통정보센터는 교통 정보의 수집, 처리, 분석, 제공을 담당하는 중앙 관리체계로, 데이터의 안정적 관리와 고도화된 의사결정 지원이 가능하도록 설계되어야 한다 [1].

2.2 국가 ITS 아키텍처와 센터 설계

국내 ITS 아키텍처는 서비스, 논리, 물리 아키텍처로 구성되어 있으며, 이를 기반으로 교통정보센터의 기능적 요구사항 및 자료 흐름, 물리적 구성요소 등이 정의된다 [2]. 그러나 현재 각 지자체와 기관들이 자율적으로 센터를 설계함에 따라 표준화된 센터 설계 기준의 부재로 인해 설계의 일관성 부족, 효율성 저하, 관리 복잡도 증대 등의 문제가 나타나고 있다.

2.3 ISO 11064 제어 센터 인체공학적 설계 기준

ISO 11064 시리즈는 제어 센터의 인체공학적 설계 표준으로, 센터의 공간 구성, 디스플레이 및 제어 장치 배치, 환경 요인, 운영자 작업 조건 등을 국제적으로 표준화하여 사용자의 작업 효율성과 안전성을 높이는 것을 목표로 한다 [3]. 이 기준은 제어 센터 설계 시 초기 기획부터 확장, 갱신, 성능 향상까지 전 단계에 걸쳐 적용되며, 특히 국내 ITS 센터 및 스마트시티 통합관제센터 설계 시에도 준용이 가능하다 [4].

2.4 통합관제센터 및 국내외 사례

국내외에서는 도시 통합관제센터, 스마트시티 통합운영센터 등에서 ISO 11064를 기반으로 공간 배치, 사용자 편의성, 정보 통합, 운영 안정성을 높이는 설계 사례가 보고되고 있다 [5]. 따라서 교통정보센터 설계 시에도 이러한 국제 기준과 사례를 적극 반영하여 체계적이고 일관된 센터 설계 기준을 마련하는 것이 필요하다.

3. 국제 기준의 교통 센터 설계 요소

3.1 설계 개요

센터의 안정적이고 효율적인 운영을 위해서는 단순히 시설적 요건에 국한되지 않고, 운영자의

근무 환경을 포함한 인체공학적 요소의 고려가 필수적이다. 특히 전산 장비뿐만 아니라 운영자의 인지적, 신체적, 환경적 요인들이 센터 운영의 안전성과 효율성에 직결되므로, 이러한 요소들은 설계 초기 단계에서부터 명확히 정의되고 반영되어야 한다. 이를 위해 국제적으로 검증된 ISO 11064 표준의 준용은 필수적이라 할 수 있다.

교통정보센터 설계는 일상적인 운영의 효율성뿐만 아니라, 조작 실수, 시스템 장애, 재난 상황과 같은 돌발상황에서도 사고 발생 가능성을 최소화하고, 모든 연계 시스템 및 설비들이 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 전반적인 설계 요소가 체계적으로 구성되어야 한다. ISO 11064는 이러한 요구사항을 충족하기 위한 국제 기준으로, 센터의 기획, 확장, 갱신, 성능 향상 등 전 과정에서 적용 가능한 종합적 설계 원칙과 절차를 제시하고 있다.

3.2. 센터 설계의 개념

센터 설계 절차는 ISO 11064-1 '제어 센터의 인체공학적 설계'에 준하여 다음과 같은 5단계 레이어로 구성된다. [표 1]은 설계 초기 기획부터 운용자 중심의 최종 피드백 반영에 이르기까지 단계별 설계 요소를 체계적으로 제시한 내용이다 [3].

[표 1] ISO 11064에서 제시한 센터 설계 개념

[Table 1] Center design concepts presented by ISO 11064

Category	Contents
Layer 1: Clarification	The center's goals, tasks, resources, and potential obstacles should be clearly defined early in the design phase, and the system configuration and operating environment should be optimized to ensure an operator-centered setup.
Layer 2: Analysis and Definition	The center's operational structure, performance indicators, and spatial layout criteria are analyzed, and key elements such as operational conditions, workflow processes, operator movement patterns, access and exit points, and maintenance considerations are defined.
Layer 3: Concept Design	The workspace layout, scalability, and equipment are planned to create an optimal environment meeting Layer 2 requirements.
Layer 4: Detailed Design	Detailed architectural design is carried out, incorporating the interface environment between operators and facilities. The design includes the display of operational information, control elements, alarm activation conditions, and corresponding response measures.
Layer 5: Operational Feedback	Operator feedback is incorporated into the final design to ensure a user-friendly operating environment, including heating and cooling, lighting, and air conditioning systems.

3.3 센터 설계의 구조적 기준 정의

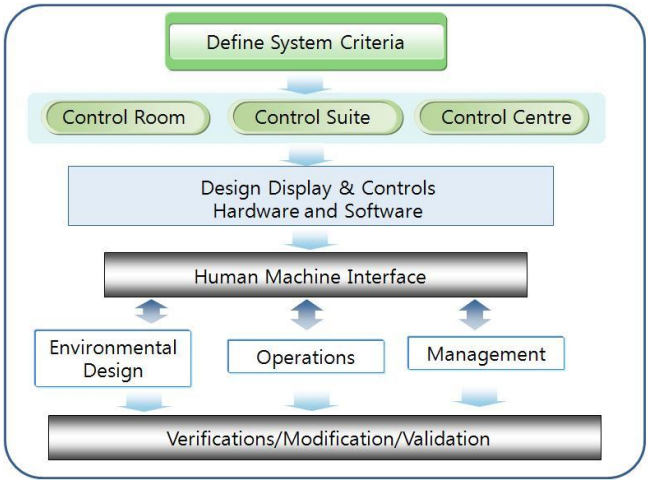
공간적 설계 기준은 운영자와 장비가 시야 및 가청 범위 내에 안전하게 배치되어야 하며, 중요

시설에는 경보음을 차별화하여 정보 보호와 통제를 강화해야 한다. 또한, 화재 경보 및 대피 공간은 소방 접근성을 고려하여 확보하고, 화재·보안 경보 시스템은 동일 공간에 배치하여 효율적 운영과 신속한 대응을 지원해야 한다. 더불어, 공간 배치는 향후 시스템 확장성과 건물의 전 생애 주기를 고려한 유연하고 지속 가능한 설계가 요구된다.

운영자 중심 설계 기준은 운영요원 수, 업무 구조, 보안 수준, 실시간 대응 요건, 비상 절차, 운영자 숙련도, 유지관리, 인체공학적 배치, 환경 통제, 장비 유지관리 용이성, 장애인 접근성, 안전 구조, 국내외 기준 적용 등을 포함하여, 운영자의 효율성과 안전성을 중심으로 설계되어야 한다.

3.4 센터 설계의 업무 절차

센터 설계 업무 절차는 국제 표준인 ISO 11064-3 Ergonomic Design of Control Centres에서 제시하는 절차를 준수하여 수행되어야 한다. 이는 센터 설계의 전 과정에서 인체공학적 관점과 시스템적 접근 방식을 균형 있게 반영하기 위한 것으로, 특히 운영자의 작업 효율성과 안전성을 극대화하기 위한 필수적인 기준으로 적용된다. 이러한 절차는 센터의 개념 수립부터 세부 설계, 검토 및 피드백에 이르기까지 각 단계별로 명확하게 정의되어 있으며, 센터 설계 흐름에 따라 단계적으로 적용하여야 한다. 본 절차는 다음 그림과 같이 센터 설계의 흐름과 연계하여 설계의 원칙과 기준을 체계적이고 일관되게 반영함으로써 최적의 제어 센터 구축을 지원하는 것을 목표로 한다. [그림 1]은 제어센터(Control Centre) 설계 시 적용할 수 있는 단계별 접근 구조를 보여준다. 이 구조는 시스템 기준 정의부터 검증 및 개선까지의 전 과정을 포괄하며, 인간-기계 인터페이스(HMI)를 중심으로 환경·운영·관리 요소를 통합적으로 고려한다.



[그림 1] ISO 11064 센터 설계 흐름 구조도

[Fig. 1] ISO 11064 Center schematic design flow

4. 교통정보센터 설계 기준

4.1 센터 설계 기준 정의

센터 설계 시에는 기술적, 재무적, 관리적, 서비스, 리스크 측면의 다섯 가지 핵심 요소를 종합적으로 고려해야 한다. 기술적 측면에서는 IT 인프라 표준화와 시스템 안정성, 프로세스 선진화, 기술 변화 대응력을 포함한 효율성 확보가 중요하며, 재무적 측면에서는 구축·운영 비용과 생산성 향상 등 경제성이 검토되어야 한다. 관리적 측면에서는 통합 운영과 성과 관리 체계 구축이 요구되며, 서비스 측면에서는 QoSS, 고객 만족도, 정보 공유 강화 등이 포함되어야 한다. 마지막으로 리스크 측면에서는 운영 안정성 확보를 위한 위험·장애·보안 관리가 필수적으로 반영되어야 한다. [표 2]는 제어센터의 설계와 운영은 단순한 물리적 공간 구성을 넘어, 다양한 기술적·재무적·관리적·서비스적·위험 관리 측면을 종합적으로 고려해야 한다. 다음은 각 측면별 주요 고려 요소를 정리한 것이다.

[표 2] 항목별 설계 기준
[Table 2] Design basis itemized

Aspect	Contents
Technological	- High-speed processing, system stability, process advancement - Automation, integration, response time optimization, adaptability to technological changes
Financial	- Structural finance, operational finance - Initial investment cost, directly related costs, consequential costs
Managerial	- Integrated operation, virtualization, availability, vendor management - Performance evaluation, standardization
Service	- QoSS (Quality of Storage Service), customer satisfaction - Brand image enhancement elements
Risk	- Operational risk management, fault management, safety management, security management

4.2 센터 설계 건축 환경 정의

4.2.1 센터 공간 기준

주 출입구는 센터 운영자의 시야 범위에 반드시 들어오게 배치되지 않아도 되지만 출입자의 관리가 필요할 시에는 운영자의 시야에 들어오게 배치가 이루어져야 한다. 센터 내부는 불필요한 시설물의 배치가 작업자 및 운영자의 안전을 해치지 않도록 공간을 구성하여야 한다. 향후 예측된 업무 부하 및 재물의 변화를 고려하여 약 25%의 여유율을 고려하지만 통상 장비의 수명과 센터의 생애 주기 요소들도 동시에 고려되어야 한다.

4.2.2 업무환경에 따른 설계 기준

업무환경에 따른 설계 기준은 업무 분석에 따른 배치 요소, 업무 구조에 따른 배치 요소, 업무 조직적 요소, 업무 연결 요소가 있으며 상세한 내용은 [표 3]과 같다.

[표 3] 업무환경에 따른 설계 기준

[Table 3] According to the design standards of work environment

Category	Contents
Layout Elements Based on Work Analysis	The control room layout should consider the backup of operational tasks, as well as the results of task analysis and the number of operators.
Layout Elements Based on Work Structure	The control room should be arranged to enable simultaneous operations by operators and facility managers.
Organizational Elements of Work	The room layout should reflect an organizational structure that enables operations and responsibilities to be performed under the authority of the general manager.
Work Connectivity Elements	The layout should support an optimized workflow structure that can be visually and audibly monitored and verified within the control room.

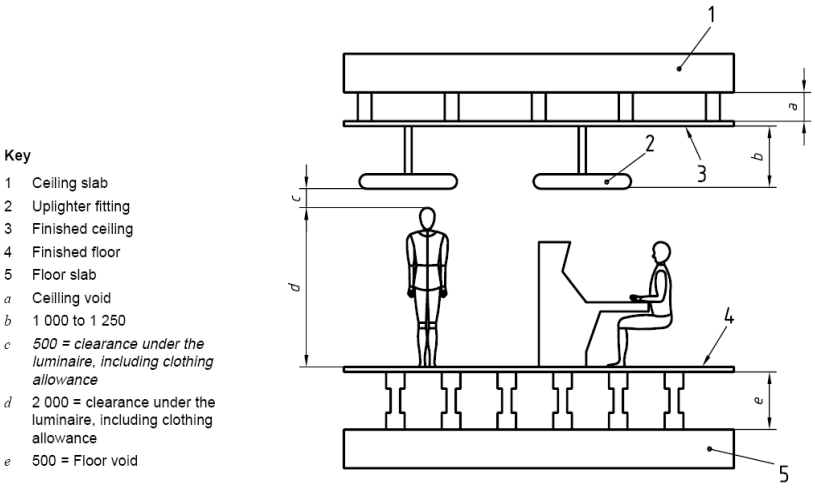
4.2.3 작업 공간 배치

센터 룸 설계는 운영자의 과밀화 방지와 원활한 업무 수행을 위해 작업 위치 노출을 최소화하고, 운영자 간 음성 소통이 방해되지 않도록 공간 구조를 고려해야 한다. 장비 및 작업 공간 배치는 업무의 연속성을 유지하면서도 유연성을 확보하여 작업 공간의 변동 및 이동 시 동일한 작업 환경이 유지될 수 있도록 해야 한다. 또한 유리창 및 운영 화면의 배치는 시야 및 조명 환경을 최적화하여 작업자의 시각적 피로를 최소화하고, 모든 장비와 화면은 가시성이 확보되도록 구성해야 한다. 업무 교대 및 유지관리 인력, 방문자 동선 또한 고려하여 운영자의 업무 방해를 최소화하는 별도의 공간을 주 출입구 인근에 배치하는 것이 중요하다.

4.2.4 실내 디자인 기준

실내 공간에서 장애물, 구조물, 기둥과 코너들은 운영 및 작업 영역을 감소시킬 수 있으므로 센터 내의 사용 가능 공간은 최소 $9m^2$보다 커야 하며 작업 공간 당 $9m^2$에서 $15m^2$정도로 공간을 확보할 수 있도록 고려하여야 한다. 이 공간은 한 운영요원이 장시간 근무가 가능한 공간이 되므로 장비 배치, 휴식 공간과 유지관리가 가능할 수 있는 공간을 고려하고 공간 형태는 사각형, 원형 및 육각형의 공간을 권장하며 길고 좁은 형태의 공간은 권장하지 않는다 [4]. 센터 룸의 공간은 업무 부하와 요원 및 장비들의 증가 등을 동시에 고려하기도 하지만 통상 10년에서 20년을 주기로 보며, 공간 확장은 약 25% 정도로 보고 계획을 수립하여야 한다. 공간 확장성을 포함하여 장비의 이동 및 업무 재배치와 같은 요소들을 고려하여 공간의 유연성을 최대한 확보할 수 있는 싱글 플로(Single Floor)로 마감처리를 권장한다. 공간 영역의 기준은 슬라브와 슬라브 사이를 최소 4m 정도

를 확보하고 천장과 바닥 면과는 최소 3m 높이를 기준으로 고려하여야 한다 [4]. [그림 2]는 센터를 구성할 시 수직 공간에 대한 기준을 제시한 것이다.



[그림 2] 수직 공간 기준 [4]

[Fig. 2] Vertical space provision [4]

출입구 개수와 위치는 운영자 수 및 센터와 외부 공간의 업무 연계 등을 고려해야 하고 주 출입구는 한 곳으로 하여 보안과 안전을 확보할 수 있도록 권장한다. 또한, 입구는 주위의 지원 및 부대 시설물과 근접하도록 배치를 하며, 크기는 장비가 충분히 출입이 가능한 정도로 설계에 고려한다. 감시 및 통제 업무 수행 공간은 저장, 디스플레이가 전개되는 공간으로 공간 배치에서 가장 중요하고 우선되는 영역으로 설계 시 모니터링 업무 수행을 최우선 순위로 배치되도록 한다. 부수적으로 업무의 중요한 이벤트 및 사고 발생과 같은 업무를 취급하기 위하여 별도의 시연 공간을 확보하는 것을 고려한다. 공간 구분은 주 업무 공간, 지원 업무 공간, 기타로 구분되며 세부 내용은 다음 [표 4]와 같다.

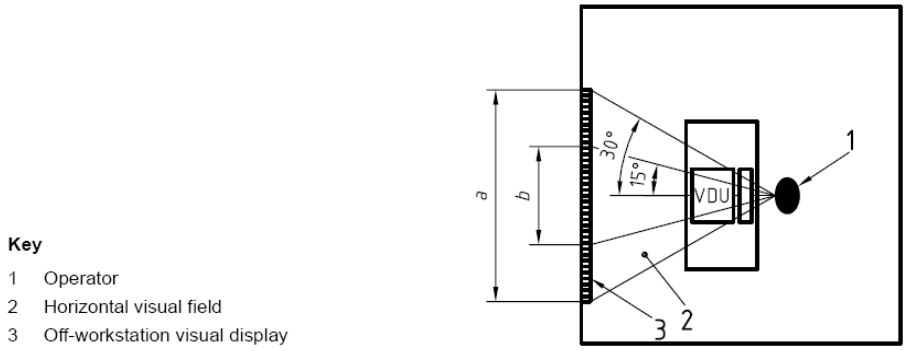
[표 4] 공간 구분 요소

[Table 4] Space sensitive element

Space Criteria	Location Classification	Examples
Main Operations Space	- Primary monitoring and control operation space - Operations execution space	- Top-level emergency support communication facilities - Emergency operation space - Diagnostic operations space - Operational status display space
Support Operations Space	- Secondary monitoring and control operation space - Support operation space	- Communication facilities for support operations - General support operations - Building and center management operations
Others	- Data support space	- Data storage and support space

4.2.5 작업 공간의 시각적 설계 기준

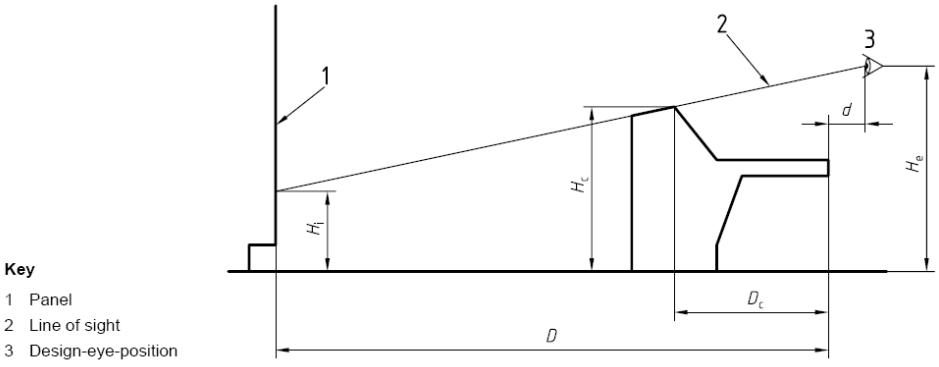
디스플레이 장비는 운영자의 시야에서 한번 또는 스캔 형태로 관찰될 수 있어야 하며 또는 운영자의 움직임이 없이 한눈에 감시되도록 장비의 배치가 이루어지도록 한다. [그림 3]은 센터 운영자의 디스플레이 장비 수직 및 수평 배치 기준을 나타낸 것이다.



[그림 3] 디스플레이 장비 수직 및 수평 배치 기준 [4]

[Fig. 3] Preferred location of off-workstaion visual displays [4]

대형 디스플레이 장치에서 운영하는 정보는 운영에 필요한 모든 기본 상황 또는 연속적으로 감시를 수행하는 정보들이 표현되므로 운영자들이 효과적이고 편리하게 정보 접근이 가능하도록 공용 공간에 위치시킨다. 운영 정보가 표시되어야 할 위치는 최소 기준으로 다음 기준 이상 표현되도록 한다 [5]. [그림 4]는 운영자가 착석하거나 서 있는 위치(Design-eye-position)에서 주요 제어 패널(Panel)을 명확하게 인식할 수 있도록 시야선(Line of sight)을 기준으로 작업 공간과 콘솔, 패널의 위치 및 높이를 최적화하는 것을 나타낸 것이다.



[그림 4] 작업 공간의 높이와 시야 설계 [4]

[Fig. 4] Control workstation height and view over [4]

$$H_l = H_c - (D+d)\frac{H_e - H_c}{D_c + d} \quad (1)$$

여기서, Hl : 비쥬얼 정보가 표현될 수 있는 가장 낮은 위치

He : 통제 룸에서 눈높이 위치

Hc : 콘솔 높이

D : 웰 판넬과 콘솔 정면 사이에서의 직선거리

Dc: 콘솔의 폭

d : 콘솔 정면에서 눈높이 사이에서의 수직거리

5. 결론

ITS(지능형교통체계)의 지속적인 확장과 더불어 스마트 교통체계의 효과적인 구현을 위해서는 교통정보센터의 설계 및 구축 초기 단계부터 체계적이고 표준화된 설계 기준의 적용이 무엇보다 필수적이라 할 수 있다. 그러나 현재 국내에서는 각 도로관리 기관과 지자체, 관련 기관별로 ITS 센터 구축 시 자체적으로 설계도서를 작성·적용하고 있는 실정이며, 이러한 과정에서 국가 차원의 명확한 설계 기준이 부재함에 따라 각 사업별, 기관별 설계 내용과 수준에 상당한 편차가 존재하고 있다. 이로 인해 설계 및 구축 과정에서 혼선이 발생하거나 불필요한 반복 작업과 자원의 낭비 등 비효율성이 내재화되고 있으며, 이러한 문제점은 향후 ITS 인프라의 전국적 확대 및 센터 시스템의 통합 고도화가 추진될 경우 더욱 심각한 운영상의 불안정성과 시스템 확장 대응 한계로 이어질 위험성이 높다.

이에 따라 본 연구에서는 이러한 현장의 문제 인식과 더불어 국가 ITS 아키텍처 체계와 국제적으로 검증된 ISO 11064 인체공학적 설계 표준을 기반으로, 교통 데이터 센터의 설계 단계별 절차, 센터의 구조적 정의, 구체적인 설계 기준 항목, 센터 운영 환경 기준, 정보 운영 기준, 통제 센터 환경 기준 등을 포함하는 종합적이고 체계화된 표준 설계 기준안을 제시하였다. 본 연구에서 제안하는 기준안은 단순히 국내 도로관리청에서 ITS 센터 구축 시 활용 가능한 표준 가이드라인에 그치지 않고, 향후 전국 단위 ITS 고도화 사업이나 스마트시티, 스마트 관제센터 등 유사 분야의 통합 관제센터 설계 및 구축에도 적용 가능한 국제 표준 수준의 포괄적이고 실질적인 기준으로 자리매김할 수 있을 것으로 기대된다.

References

[1] Y. Li, F. Taghizadeh, “The economic feasibility of green hydrogen and fuel cell electric vehicles for road transport in China”, Energy Policy, vol. 160, January 2022, pp. 1-43, doi: 10.1016/j.enpol.2021.112703.

[2] W. J. Kang, K. R. Wee, H. Ch. Shin, S. H. Kim, “A Study on Policy Directions for Smart Mobility Service in the Post-COVID-19 Era Using the AHP Technique”, Journal of Korean Society of Intelligent Transport Systems, vol. 23, no. 5, September 2024, pp. 100-116, doi: 10.12815/kits.2024.23.5.100.

[3] International Organization for Standardization, ISO 11064-1:2000, Ergonomic design of control centres-Part 1: Principles for the design of control centres, 2000.

[4] International Organization for Standardization, ISO 11064-3:1999, Ergonomic design of control centres-Part 3: Control room layout, 1999.

[5] A. L. Aas, T. Skramstad, “A case study of ISO 11064 in control centre design in the Norwegian petroleum industry”, Applied Ergonomics, vol. 42, December 2010, pp. 62-70, doi.org/10.1016/j.apergo.2010.05.003.