

건축설비설계기준 · 요령(I)

일본 공공기관의 사무용건축물 설비설계시 기준이 되는 자료에 대하여 주요한 내용을 번역 소개하여 일본설계 기준의 현황과 수준, 국내기준과의 차이점 등을 소개하고자 한다.

박 종 일 / 기술도서 위원장

동의대학교 건축설비공학과(jipark@dongeui.ac.kr)

머 리 말

본 학회 기술도서위원회에서는 2002년 발행된 건축설비설계기준의 내용의 향후 보완 및 정비를 위하여 학회의 지원을 받아 국내외 설비설계 관련자료를 수집 정리하고 있으며 이러한 작업중 일부로 일본에서 발행된 건축설비설계기준 · 요령을 발행처인 일본 공공건축협회의 허락을 받아 번역하고 있다. 이 내용은 일본 건설성에서 공공건축물의 건축수준을 높이고자 제정된 "관공서 시설의 건설 등에 관한 법률"을 기초로 "국가기관의 건축물과 부대시설의 위치, 규모, 구조의 기준"을 제정하였으며 이 내용중 설비관련 기준이 건축설비 설계기준 · 요령이다.

본 원고는 이 건축설비 설계기준 · 요령의 주요한 내용을 국내에 번역 연재를 통하여 소개하여 국내 설비 기술자에게 일본 설비설계기준의 내용 기술수준, 국내기준과의 차이점을 파악할 수 있도록 하였다.

본 기준의 구성은 1편 총칙, 2편 전력설비, 3편 통신 · 정보설비, 4편 공기조화설비, 5편 급배수 위생설비, 6편 방재설비, 7편 감시제어, 8편 운송설비, 9편 공통으로 구성되어 있으며, 이 내용중 번역 연재는 1편 총칙, 4편 공기조화설비, 5편 급배수 위생설비를 진행할 예정이며 본 기준의 내용의 규모가 너무 방대하여 이중 국내에 일반적으로 알려져 있는 표, 그림, 계산식과 일본만 적용되는 고유의 자료는 연재에서 제외할 예정이며, 또한 연재가 끝나는 시점에서는 본

내용의 완역본을 기술도서위원회에서 학회에 제출할 예정에 있으며 이에 대한 내용이 필요한 경우 학회를 경유 요청할 경우 제공할 예정이다.

1편 총 칙

1장 목적과 적용범위

이 기준은 일본의 「국가기관의 건축물등과 그 부대시설의 위치, 규모등과 구조에 관한 기준」에 대한 내용의 일부로서, 국가기관의 건축물과 그 부대시설의 실시설계에 관한 기본사항을 제정하여 공공 건축물의 시설에 대한 필요한 수준의 확보를 목적으로 건축설비 실시설계에 적용하도록 하고 있으며, 실시설계시에는 건축설비계획 기준에 준하여 기본계획을 충분히 존중하여야 한다.

2장 기본사항

(1) 기능의 확보

설비는 기본계획에 대하여 계획되어진 필요 능력을 만족하도록 하며 재해시에도 요구되어진 설비 기능을 유지할 수 있도록 한다.

(2) 안전성의 확보

설비는 시설의 이용자, 집무자등에 대하여 안전하도록 하고 통상적인 가동시 화재 등의 재해발생 우려가 없도록 하며, 그 밖의 재해시에는 낙하, 전도등에 의

한 2차 재해의 원인으로 되지 않도록 한다.

(3) 편리성과 쾌적성

설비는 이용자들이 쉽게 사용할 수 있도록 하며, 집무환경에 관계된 설비는 양호하게 유지되고, 업무능력의 향상에 기여하도록 한다.

(4) 유연성

설비는 행정수요의 장래변화에 유연하게 대응 가능한 것으로 하며, 그 밖의 칸막이 변경과 설비증설의 가능성에 대응하여야 한다.

(5) 보수관리

설비는 관리가 쉽고 필요한 점검, 보수등의 보전에 관한 작업에 지장이 없는 것으로 하며, 장래의 개보수도 고려하도록 한다.

(6) 경제성

설비는 건설비 외에 라이프 사이클 코스트도 고려하여 경제적인 것으로 하며, 가능한한 시공이 용이하도록 한다.

(7) 지구환경

지구환경과 주변환경에 악영향을 미치는 물질과 건물의 사용기간동안 온실효과에 영향을 주는 가스의 배출을 가능한 적게 발생하도록 하며, 공해방지, 에너지와 자원의 절약과 재이용에 대하여 고려한다.

(8) 고령자, 신체장애자

건축물의 용도 및 설비의 종류에 따라 고령자, 신체장애자 등의 이용을 배려한다.

(9) 경관

설비는 건축설계와 전체적인 균형이 되도록 하며 필요에 따라서는 경관과의 조화를 배려한다.

(10) 신기술의 활용

새롭게 개발되어진 기자재, 공법등은 기술적요건, 사용실적, 경제성등에 관하여 충분한 검토를 하여 활용하도록 노력한다.

3장 설비설계

1. 일반사항

(1) 사용기기 및 재료

설비를 구성하는 기기와 자재는 용도 및 설치장소에 적합한 성능, 품질, 강도 및 내구성을 유지하여야 하며, 효율적으로 사용하도록 한다.

(2) 설비기계실, 기기류의 배치

설비기계실의 배치, 면적, 유효높이, 배관 등의 경로, 기기 반출입경로 등의 설비 공간 및 바닥하중의 결정에 관해서는 건축설계자와의 충분한 협의의 조정을 한다. 또한, 기기류의 배치는 그 기능을 효율적으로 확보 가능한 것으로 하며, 사람의 통행 및 집무에 필요한 기기등의 설치에 지장을 주지 않도록 배려한다.

(3) 감시제어

감시제어는 설비의 구성 기기류가 그 기능을 안전하고 확실하게 발휘할 수 있도록 시스템전체의 효율을 높이고 종합적으로 에너지 효율이 높게 되도록 필요한 제어와 감시를 할 수 있도록 한다.

(4) 배관, 덕트 및 배선

배관, 덕트 및 배선계통은 경로가 가능한 단순하고 간단하게 하며 방화구획을 관통하는 개소를 가능한 최소화 하도록 한다.

(5) 지중매설물

지중에 설치하는 설비는 중량물, 부등침하, 지진, 동결, 부식, 터파기공사등에 의해 손상을 받지 않도록 한다.

(6) 화기등의 사용설비

화기, 전기, 가연성물질등 위험물질의 사용, 발생, 수용 또는 운송하는 설비는 그 안전성이 충분히 확보되어진 것으로 한다.

(7) 내진

공공시설 종합내진계획기준에 준하여 설계하며 지진에 의한 설비의 파손등을 방지하기 위해서는 필요에 따라 유효한 대책을 시행한다.

(8) 방음과 방진

설비로부터 소음 또는 진동 발생에 의하여 시설내 집무환경 및 시설의 주변환경 또는 설비기능에 악영향을 미칠 우려가 있는 경우에는 유효한 방음, 차음 또는 방진 조치를 한다.

(9) 수손대책



배관 또는 기기로부터 누수 등에 의한 수손사고를 방지하기 위하여 필요에 따라 적절한 조치를 한다.

(10) 한랭지 및 적설 대책

한랭지에 대해서는 동결사고 및 지반의 동결에 의한 설비 기능의 장애를 방지하기 위해 필요에 따라 동파 방지 대책을 수립하며 적설량이 많은 곳에서는 강설 및 적설에 의한 설비기능의 장애를 방지하기 위해 필요에 따라 설해대책을 수립한다.

2. 전력설비

(1) 전력의 안정공급

건물의부로부터 인입된 전력을 필요에 따라 변환하여 공급하는 설비 또는 발전하는 설비는 전력부하에 대응하는 필요한 전압과 품질의 전력을 안정적으로 공급할 수 있도록 한다.

(2) 전기재해의 방지

전력설비는 지락, 과전류등에 대하여 보호조치를 확실히 강구한다.

(3) 사고의 파급방지

전력설비 사고가 발생하는 경우, 이 범위가 필요 이상의 확대되지 않도록 보호 협조를 적절하게 한다.

(4) 양호한 조명의 확보

조명은 업무내용에 따라 필요한 질과 밝기를 얻을 수 있도록 한다.

3. 통신·정보설비

(1) 신뢰성의 확보

통신·정보설비는 정보신호의 수신, 처리, 전송등이 확실하고 정확하여야 하며 정보의 누설, 변질 등의 우려가 없도록 한다.

또한 구내정보통신망은 정전시에 필요한 처리가 행하는 등의 신뢰성을 가져야하며 관리자에 의한 통신망의 관리가 용이하도록 배려한다.

(2) 업무효율화에의 기여

통신·정보설비는 업무에 필요한 정보량을 적절히 처리하도록 하여 업무의 효율화에 기여하도록 한다.

(3) 범용성, 접속성 및 확장성

구내교환을 하는 설비 와 구내정보통신망을 구성하는 설비는 단말기기에 대하여 범용성 과 접속성, 장래의 기능 확장을 고려한다.

(4) 시청각기능의 배려

음성, 문자, 화상, 영상등에 관계되는 설비는 사람의 시청각기능을 고려한다.

(5) 전파장애의 제거

관청시설의 건설에 따라 인근지역에 텔레비전등의 전파장애가 발생하는 경우 필요에 따라 장애가 발생 범위에 대하여 해당건물 건설전의 수신상태로 회복하도록 한다.

4. 공기조화설비

(1) 적절한 실내공기환경의 확보

공기조화설비는 실내의 온도, 습도, 기류, 공기의 청정도등을 쾌적하고 위생적이 되도록 적절히 조정하고 실내공간의 사용목적에 적합한 상태를 확보하도록 한다.

(2) 효율적인 열의 발생

열을 발생하는 설비는 필요한 에너지의 소비를 가능한 억제하도록 배려한다.

(3) 열매의 운반

열매의 운반은 온도, 압력, 유량등이 적절하도록 효율적으로 한다.

(4) 충분한 환기

화기사용실등의 산소농도, 취기등을 적절하게 환기를 하는 설비는 충분한 환기능력과 필요에 따라 정화능력을 보유하도록 한다.

(5) 열의 회수이용

배출되는 열의 회수이용은 종합적으로 경제성을 고려하여 검토한다.

5. 급배수 위생설비

(1) 위생적인 급수의 확보

급수설비는 용도에 적합한 청정도와 사람의 건강과 기기의 영향을 충분히 고려하여 적절한 압력과 필요한 수량을 공급하도록 하며 자원과 에너지의 절약을 위하여 우수, 배수 재이용수의 활용을 고려한다.

(2) 적절한 급탕

급탕은 용도에 적합한 온수를 안전하고 효율적인 양을 공급하도록 한다.

(3) 배수 및 배수처리

잡배수, 오수등은 원활하고 확실하게 위생적인 배출이 가능하도록 하며 필요에 따라 적절한 수질로 처리 후 배출한다.

(4) 위생적인 기구류의 사용

화장실, 탕비실, 주방 등에서 사용하는 기구류는 그 용도에 따라 사용이 쉽고 절수를 고려한 것으로 하며 위생적 환경 확보가 가능하도록 한다.

(5) 가스의 안정공급

가스를 공급하는 설비는 지역특성을 고려하고 필요한 압력과 적절한 량의 가스를 안정적으로 공급 가능하도록 하며, 가스 누출 등의 위험을 방지하고 안전하게 조작 가능하도록 한다.

(6) 쓰레기의 적절한 처리

쓰레기처리를 위한 설비는 쓰레기를 종류별 수집이 쉽도록 하며, 주위의 위생환경을 손상시키지 않는 것으로 한다.

6. 방재설비

방재설비는 화재시 사람 또는 관청시설의 피해를 방지하고 또한 피해의 확대를 충분히 억제하도록 한다. 또한 방재관계설비는 상호간에 협조하여 재해방지를 위한 기능을 하도록 한다.

7. 운송설비

(1) 사람의 운반

사람이 승강하는 설비는 이용자의 교통량, 편리성, 경제성을 고려하여 안정성을 고려한 구조와 조작방식으로 한다.

(2) 물건의 운반

물건을 적재하는 설비는 적재물의 종류, 중량, 사용빈도 또는 설치장소에 적합하도록 한다.

2편 위생설비

1. 기본사항

(1) 화장실의 설치는 다음에 의한다.

- ① 사무용 건축물의 화장실은 남자용과 여자용으로 구분한다.
- ② 외부인과의 창구업무를 수행하는 장소에는 고령자, 신체장애자등의 이용을 고려하여 신체장애자용 화장실을 1개소 이상 설치한다.

(2) 위생기구의 설치개수는 다음과 같다.

- ① 대변기
 - ㉠ 사무용 건축물에 있어서 남자용 대변기의 수는 재실 사용인원 60인 이내마다 1개 이상으로 한다.
 - ㉡ 사무용 건축물에 있어서 여자용 대변기의 수는 재실인원 20인 이내마다 1개 이상으로 한다.
 - ㉢ 신체장애자용 화장실을 설치할 수 없는 경우에는 고령자, 신체장애자의 이용을 고려한 서양식 변기를, 남자 여자 각 1개이상 설치한다.
- ② 소변기
 - ㉠ 사무용 건축물에 있어서 남자용 소변기의 수는 재실인원 30인 이내마다 1개 이상으로 한다.
 - ㉡ 남자 화장실에는 고령자, 신체장애자등의 이용을 고려하며, 트랩(S) 착탈식의 스톨 소변기를 1개 이상 설치한다. 단, 소변기가 2개이하인 경우에는 트랩 착탈식 스톨 소변기로 한다.

(3) 토수구 공간을 설치 할 수 없고, 역사이폰 작용이 발생할 우려가 있는 기구 장치에는 역류 방지장치를 설치한다.

(4) 위생기구에는 절수 장치를 설치하여 수자원의 유효이용을 도모한다.

2. 위생기구, 수전등

- (1) 위생기구는 표준제품으로 한다.
- (2) 위생기구의 표준적인 설치간격은 건축공사 표준 상세도에 따른다.
- (3) 신체장애자용 대변기에는 온수세척식 변좌의 사용을 검토한다.
- (4) 수전은 기계설비공사 표준도에 따른다.
- (5) 세척밸브의 필요 압력을 확보 할수 없는 경우에는 세척 탱크식으로 한다.



- (6) 수도직결 급수방식의 경우 대변기의 세척은 세척 탱크식으로 한다.
- (7) 소변기의 세척에는 절수장치를 사용하는 것으로 하며 원칙적으로 개별감지 방식으로 하며 사용개수, 사용상태, 예산을 검토하여 다른 방식으로 할 수 있다.
- (8) 창구업무를 수행하는 청사등에서 주로 외래자가 사용하는 화장실에 설치하는 세면기용 수전은 절수등을 고려하며 원칙적으로 자동수전으로 한다.
- (9) 온수 혼합수전은 원칙적으로 싱글레바식으로 한다.
- (10) 냉온수 혼합수전은 자동온도조절 싱글레바식으로 하며, 급수압력은 현저한 차가 없도록 한다.
- (11) 신체장애자용의 수세기, 세면기의 수전은 레바식 또는 자동수전으로 한다.
- (12) 신체장애자용 화장실에 설치하는 세면기에는 13mm 장수전을 설치 한다.
- (13) 지중매설형의 살수용 수전은 사용하지 않는다.
- (14) 동파방지 밸브 또는 물빠지 밸브의 하류에 설치하는 수전은 동결방지 수전으로 한다.

3. 위생기구 유닛 및 시스템 화장실

3.1 위생기구 유닛

- (1) 위생기구 유닛은 위생기구와 필요한 급수관, 배수관, 통기관등과 케이스로 구성되며 케이스의 외장전면판은 실내의 내장 마감을 조합한 것으로써 위생기구 유닛에는 대변기 유닛, 소변기 유닛 등이 있다.
- (2) 위생기구 유닛에 설치하는 수평배수관의 최상류의 청소구는 원칙으로 외장마감면에 설치한다. 다만, 유닛 전면의 외장전면판을 용이하게 분리 할 수 있는 구조의 경우 유닛내부에 청소구를 설치해도 좋다.
- (3) 통기방식은 원칙적으로 루프 통기방식으로 하고 유닛내의 통기관의 수평연결은 최고위치 기구의 물넘침면보다 150mm이상 위쪽에 연결한다. 부득이 그 이하의 높이에서 연결하는 경우 다른 통기지관 또는 통기 수직관에 접속하는 높이는 위의 높이 이상으로 한다. 또한

유닛내의 통기관은 역구배가 되지 않도록 배수관에 접속한다.

- (4) 유닛내의 배관 및 관경
 - ① 배관재료는 특기사항이 없는 경우는 JIS H 3300 동관M타입으로 한다. 단지 동관이외의 배관재를 선택 할 경우는 표 1-1에 따른다.
 - ② 유닛내의 급수관, 급탕관, 배수관 및 통기관의 관경은 각각 제2장 급수 설비 제3장 급탕설비, 제4장 배수 통기설비의 배관관경 산정 방식에 따라 결정한다.
 - ③ 유닛 접속부의 금속재료와 배관재료의 이온화 경향이 크게 다른 경우는 절연 이음으로 한다.
- (5) 소변기의 절수 장치는 원칙으로 개별감지 방식으로 한다.
- (6) 상치형 스톨 소변기를 사용하는 경우는 적절한 배수 구배를 확보 할 수 있는가 확인하고 필요에 따라 발디딤판의 설치를 검토한다.
- (7) 외장전면판은 표1-2의 타일판넬, 염화비닐코팅강판 복합판, 멜라인코팅판넬, 폴리에스테판넬으로부터 선택한다.
- (8) 세면기 유닛의 카운터와 전면판은 원칙적으로 불포화 폴리에스테르계 인조대리석으로 한다.

<표 1-1> 동관이외의 배관재료

종 별	재 질
급수관	수도용 경질 염화비닐라이닝 동관
배수관	경질 염화비닐관 VP
통기관	경질 염화비닐관 VP
배기관	경질 염화비닐관 VP

<표 1-2> 외장전면판

종 별	특 징
코팅판넬	내수 내약품 내식성 내오염성에 뛰어나다
염화비닐강판복합판넬	내수 내약품 내식성에 뛰어나다
멜라민 코팅판넬	내오염성에 뛰어나나 산에 약하다 잘 손상 되지않는다
폴리에스테판넬	내식성이 우수하다

<표 1-3> 위생도기와 세척방식

종별	대변기유닛	소변기유닛	세면기유닛
위생도기	서양식 블로우아웃식 양변기 서양식 사이폰 양변기 서양식 사이폰젯트식 양변기	벽부착 스톨소변기 바닥설치 스톨소변기	언더카운터식, 프레임식 오버카운터식 셀프리밍식의 카운터 설치식 세면기
세척방식	전기식자동 세척밸브 누름버튼식 세척밸브 핸들식 세척밸브	개별감지식 세척밸브 누름버튼식 세척밸브	싱글레버식 2밸브식 자동수전

(9) 유닛에 사용하는 위생도기 기구와 세척방식은 표1-3에서 선택한다.

3.2 시스템 화장실

(1) 시스템 화장실은 위생도구 유닛외에 벽, 부스, 천장, 조명, 악세사리등의 각 유닛에 따라 화장실 부재를 총괄적으로 구성하고 공장에서 생산해서 현지 조립을 한 것으로서 화장실의 각 위생기구 배관 실내의 내장마감을 포함 모든 것을 유닛화를 한 시스템이다.

(2) 위생기구 유닛은 3.1에 따른다.

(3) 휴지걸이, 물비누통, 거울등의 악세사리 유닛은 거울이외의 것의 제조자의 표준사양으로 하고 거울은 기계설비공사 공통사양서에 따른다. 단, 크기는 특기사항에 의한 것으로 하고 세면기 유닛이 3개이상 연결된 경우는 나누어도 좋다.

(4) 조명 유닛 가운데 코너, 문틀의 난간, 거울주변 조명은 제조자의 표준사양으로 하고, 그 외의 조명기구를 사용하는 경우는 특기사항에 따른다.

(5) 부스유닛, 벽유닛, 바닥유닛, 천장유닛는 건물 전체의 내장마감과 조화를 고려해서 그 사양을 결정한다. ㉔

<다음호에 계속>