

## 진화하는 설비와 기술자 역량의 동기화 : 정보통신기술자 보수교육 필요성

◆ AI·IoT·클라우드 등 신기술과 결합한 정보통신설비는 지능화·융합화되며 관리의 복잡성과 중요성이 증가하였으나, 그동안 관리의 사각지대에 있었음. 이에 「정보통신설비 유지보수·관리 및 점검 제도」가 도입되어 제도권 내에서 정보통신설비를 체계적으로 관리하기 위한 법적 기틀이 마련되었으나 제도의 실효성 확보를 위해서는 이를 수행하는 정보통신기술자의 역량 확보가 중요해짐. 본 리포트는 제도 시행을 계기로 급변하는 기술과 환경에 대응하기 위한 정보통신기술자의 보수교육 필요성을 제기하고 그 운영 방향을 모색하고자 함

### I. 정보통신설비를 둘러싼 환경변화

#### ◆ 정보통신설비 기술의 변화

- 과거 하드웨어 중심의 정보통신설비는 최근 소프트웨어 중심 네트워크 구조로 변화함. 특히 AI, IoT, 클라우드 기술과 결합된 지능형·융합형 설비로 진화하면서 설비 간 연계성과 의존도를 높였고, 이러한 변화는 설계·시공·감리·운영·유지보수 전 과정에 관여하는 정보통신기술자 전반에게 기존과는 다른 수준의 설비 이해와 판단 역량을 요구하고 있음

#### ◆ 정보통신설비에 대한 이해와 관리의 중요성

- 최근 통신사, 금융, 플랫폼 기업들의 데이터 침해 사고와 국가정보자원관리원 화재 사고는 정보통신설비를 둘러싼 관리와 역량 문제가 단순한 기술적 오류를 넘어 중대한 사고로 이어질 수 있음을 드러낸 사례임
  - 통신사, 금융, 플랫폼 기업 등에서 발생한 일련의 데이터 침해 사고의 경우 직접적인 원인은 기업별로 다르지만 네트워크 구조의 고도화와 보안 위협의 지능화에 충분히 대응하지 못하고 시스템 관리가 미흡했다는 공통점이 있음
  - 국가정보자원관리원 화재 사고는 정보통신설비 관리의 중요성을 보다 직접적으로 보여준 사례임. 경찰조사 결과에 따르면 배터리 이전 작업 시 작업 절차와 안전 규정이 충분히 준수되지 않은 점, 그리고 사용 연한이 경과한 배터리가 제때 교체되지 않은 점 등이 복합적으로 작용한 것으로 알려졌음. 이는 인프라를 구성하는 정보통신설비가 전문적인 기술 이해를 바탕으로 주기적인 관리가 필요함을 시사함
- 이러한 사례들은 개별 사례마다 직접적인 원인은 차이가 있지만 공통적으로 관리 부실 문제가 있었음을 드러냄. 이는 정보통신설비 관리가 단순한 사후 대응이 아니라, 전문인력을 중심으로 한 예방적 점검과 지속적인 관리의 영역이라는 중요성을 각인시킴. 동시에 설비를 설계·시공·감리·운영·유지관리하는 정보통신기술자가 진화하는 설비와 환경변화에 대응하기 위해 지속적으로 지식을 축적할 필요성을 시사함. 결국 정보통신설비에 대한 체계적인 이해와 지속적인 역량 갱신 없이는 유사한 사고가 반복될 수 있으며, 이러한 관점에서 정보통신기술자 보수교육은 중요한 과제라 할 수 있음

## ❖ 정보통신설비 유지보수·관리 및 성능점검 제도

- 이러한 문제의식 속에서 2025년 7월부터 시행된 「정보통신설비 유지보수·관리 및 성능점검 제도」<sup>1)</sup>는 건축물 내 정보통신설비의 유지보수·관리 및 성능점검 의무를 규정하고 있음. 본 제도는 그동안 관리 사각지대에 있던 정보통신설비를 제도권 안에서 체계적으로 관리하기 위한 법적 기틀을 마련했다는 데 의의가 있음
- 그러나 본 제도는 관리와 점검의 품질까지 보장하기에는 한계가 있음. 관리 대상 설비의 범위가 통신·방송·정보·기타 등 네 가지 영역의 34개로 넓은데다 기술 변화 속도 또한 빨라 모든 설비에 대한 지식과 기술을 습득하고 있는 기술자는 극소수인 반면, 설비 관련 지식과 실무를 지속적으로 학습하고 경험할 수 있는 환경은 충분히 마련되어 있지 않기 때문임. 따라서 제도의 취지를 고려하고 실효성을 높이기 위해서는 정보통신기술자를 대상으로 변화하는 환경에 대응할 수 있도록 역량 강화를 위한 보수교육이 병행될 필요가 있음

[표 1] 유지보수·관리 및 성능점검 대상 설비

구분	설비 종류
통신설비 (총 8개)	케이블설비, 배관설비, 국선인입설비, 단자함설비, 이동통신구내선로설비, 전화설비, 방송 공동수신 안테나 시설, 종합유선방송 구내전송선로설비
방송설비 (총 1개)	방송음향설비
정보설비 (총 23개)	네트워크설비, 전자출입(통제)시스템, 원격검침시스템, 주차관제시스템, 주차유도시스템, 무인택배시스템, 비상벨설비, 영상정보처리기기시스템, 홈네트워크 설비, 빌딩안내시스템(BIS), 전기시계시스템, 통합 SI시스템, 시설관리시스템, 건물에너지관리시스템(BEMS), 지능형 인원계수 시스템, 지능형 경계 감시 시스템, 스마트 병원 설비, 스마트 도난방지 시스템, 스마트 공장 시스템, 스마트 도서관 시스템, 지능형 이상음원 시스템, IoT기반 지하공간 안전관리 시스템, 디지털 사이니지
기타설비 (총 2개)	통신용 전원설비, 통신접지설비

## II. 정보통신기술자 보수교육 필요성과 운영 방향 제안

### ❖ 보수교육의 개념

- 자격기본법을 비롯하여 다양한 개별법에서 교육훈련, 계속교육 등 다양한 용어로 보수교육을 언급하고 있는데, 이를 종합하면 보수교육이란 자격 취득 이후에도 직무 수행에 필요한 전문성을 지속적으로 유지·향상시키기 위해 법률과 규정에 따라 의무 또는 의무에 준해 운영되는 교육·훈련 체계로 정의할 수 있음

[표 2] 보수교육 관련 주요 법령

관련 법령	내용
자격기본법 제35조(보수교육)	국가자격관리자 및 공인자격관리자는 해당 국가자격 및 공인자격을 취득한 자의 직무능력의 유지 · 발전을 위하여 필요한 경우 보수교육을 실시할 수 있다.
국가기술자격법 제15조의2 (국가기술자격 취득자의 교육훈련)	① 고용노동부장관은 국가기술자격 취득자의 직무 수행능력을 향상시키기 위하여 국가기술자격 취득자에 대한 교육훈련을 실시할 수 있다.
기술사법 제5조의3 (기술사의 교육훈련)	② 과학기술정보통신부장관은 기술사가 직무에 관한 전문지식과 기술능력을 유지 · 향상시키고, 국가 간 기술사자격의 상호 인정에 필요한 교육훈련 요건을 충족할 수 있도록 교육훈련을 실시하여야 한다.

1) 연면적 5,000m<sup>2</sup> 이상 건축물의 관리주체에게 정보통신설비 유지보수·관리자 선임을 의무화하고, 반기별 2회 이상 유지보수·관리 및 연 1회 이상 성능점검 의무를 규정함

## ◆ 정보통신기술자 보수교육 필요성

- 정보통신설비는 빠르게 고도화·다양화되고 있으며, 이러한 변화는 관리 소홀로 인한 사고의 파급력이 이전보다 확대될 가능성이 높음. 각종 정보보안 사고와 국가정보자원관리원 화재 사례는 설비에 대한 이해와 관리 역량의 중요성을 보여준 사례라 할 수 있음
- 국가기술자격법 시행규칙 제33조의2는 국가기술자격 취득자 중 국민의 생명·건강 또는 안전에 직결되는 종목으로서 △기술변화가 급격해 기술 보완이 요구되는 종목 △매년 100명 이상의 국가기술자격 취득자를 배출하는 종목 △고도의 숙련된 기술·기능이 필요한 종목 중 하나 이상의 조건에 해당하거나 외국과의 협약에 따라 국가간에 상호 인정되는 종목 등 국가시책상 교육훈련이 필요한 국가기술자격 종목일 경우 교육훈련을 실시할 수 있도록 하고 있음
- 정보통신기술 발전으로 정보통신설비는 단순한 통신 인프라를 넘어 국민의 안전을 위한 설비로 변모하고 있음. 또한 기술변화 속도가 빠르고 관리 소홀 시 안전사고로 이어질 수 있다는 점에서 정보통신기술자의 직무 역량을 지속적으로 관리할 필요가 있음
- 이미 소방·전기·건설·기계 등 타 분야에서는 보수교육이 제도적으로 운영되고 있으며, 교육 이수 여부가 자격 유지, 직무 수행, 현장 배치와 연계되어 기술 인력의 역량을 제도적으로 관리함으로써 안전과 서비스 품질을 확보하고 있음. 정보통신기술자에 대해서도 설비 환경변화와 관리 책임의 확대에 대응할 수 있도록 보수교육 논의가 이루어질 시점임

[표 3] 주요 기술직군 보수교육 현황

구분	소방	전기	건설	기계
대상	소방안전관리자, 소방안전관리보조자	전기안전관리자	건설기술인 <sup>2)</sup>	기계설비유지관리자
법적근거	화재예방법 및 시행령	전기안전관리법 및 시행규칙	건설기술 진흥법 및 시행령	기계설비법 및 시행령
교육주기	2년마다 1회	3년마다 1회	업무를 수행한 기간이 매 1년 혹은 3년을 경과하기 전 시간 이수제	3년마다 1회

## ◆ 보수교육 운영 방향 제안

- 정보통신기술과 설비가 다양하고 빠르게 변화함에도 불구하고 자격 취득 이후 신기술이나 신규 설비에 대한 교육 기회가 제한적인 것이 현실임. 이에 정보통신설비 유지보수·관리 및 성능점검 제도의 시행을 계기로 유지보수·관리자 및 성능점검 대행자부터 단계적으로 보수교육을 도입하여 기술자의 직무 역량을 지속적으로 보완하는 방안을 검토할 필요가 있음
  - 유지보수·관리 및 성능점검 대상 정보통신설비는 총 34개로 범위가 넓고, 통신·방송·정보·기타설비 등 네 가지 영역에 걸쳐있어 이에 따라 기술자 자신이 보유한 기술 영역 외에도 추가적으로 습득해야 할 기술이 늘어남
  - 현재 유지보수·관리자로 선임되고자 하는 정보통신기술자는 최초 선임일 전에 총 22시간의 인정교육을 1회 이수해야 함. 그러나 현재 이론 중심의 온라인 강의로 진행되고 있어 교육 이수 이후에도 실무 적용에 한계가 있다는 의견도 있음
  - 또한 설비의 운영·관리·점검이 기존 하드웨어 기반에서 소프트웨어 기반으로 변화하면서 소프트웨어 기반 환경에 대한 지식이 요구되고 있으며, 서버 및 정보보안 관련 업무의 중요성 또한 높아지고 있음

2) 건설기술 진흥법 시행령 [별표3]은 건설기술인이 수행하는 건설기술 업무에 따라 1. 설계시공기술인, 2. 건설사업관리기술인, 3. 품질관리기술인으로 구분하여 교육·훈련의 종류·시간 및 내용에 대해 규정하고 있음

- 따라서 정보통신기술자를 대상으로 한 보수교육은 우선 정보통신설비 유지보수·관리자를 시작으로 향후 필요성과 수요에 따라 설계·시공·감리 분야로 확대하는 방안을 검토할 수 있음
  - 교육 운영은 현업 종사자의 근무 여건을 고려하여, 이론 교육과 관련 법령 이해 과정은 온라인으로 운영하고, 장비를 활용한 측정·점검 등 실습이 필요한 과정은 오프라인으로 운영함으로써 교육의 효과와 접근성을 동시에 확보하는 것이 바람직함. 아울러 실제 장비를 활용한 실습이 어려운 여건을 고려해, 장비를 가상화한 모의 학습 환경을 구축하는 것도 검토할 필요가 있음
  - 교육 내용은 기초 과정과 심화 과정 및 평가로 구성하되, 기술자의 경력과 담당 설비 범위에 따라 선택적으로 이수할 수 있도록 총 40시간 이상의 모듈형 교육방식 도입을 고려할 필요가 있음
  - 또한 교육 주기는 기술변화 속도와 타 기술 분야의 보수교육 운영 사례를 고려하여, 유지보수·관리자로 최초 선임된 이후 2년마다 이수하도록 설정한다면 정보통신기술자의 역량을 확보하는 데 기여할 수 있을 것임

### III. 결론 및 시사점

#### ❖ 기술과 역량을 동기화할 수 있는 전환점

- 정보통신설비는 신기술과 결합하여 빠르게 다양화·고도화되며 지능화된 융합 시스템으로서 편의와 안전에 미치는 영향력이 확대되고 있음. 이에 정보통신설비 전반에 대한 예방적 점검과 지속적인 관리가 필요해짐
- 「정보통신설비 유지보수·관리 및 성능점검 제도」의 시행은 정보통신설비 관리가 제도적 영역으로 편입되었다는 점에서 의의가 있음. 다만 제도의 실효성 확보를 위해서는 이를 실제로 수행하는 정보통신기술자의 전문성과 역량이 중요함
- 설비가 변화하는 만큼 이를 다루는 정보통신기술자의 역량 관리 체계는 자격 취득 이후 미흡한 실정임. 따라서 자격취득자의 평생 학습을 보장하고, 변화하는 설비 환경에 능동적으로 대응할 수 있도록 역량 강화를 위한 체계적인 보수교육 시스템 구축이 필요함

#### ❖ 평생 학습 차원의 보수교육 체계 마련 필요

- 타 분야에서는 이미 보수교육을 통해 기술자의 역량을 강화함으로써 안전과 서비스 품질을 확보하고 있음. 정보통신 분야 역시 환경변화에 대응할 수 있도록 보수교육에 대한 구체적인 논의가 이루어져야 함
- 우선 정보통신설비 유지보수·관리자를 시작으로 다음과 같은 교육 운영 방안을 제안하며, 향후 필요성과 수요에 따라 설계·시공·감리 분야로 확대하는 방안을 검토할 수 있음
  - (온·오프라인 병행 운영) 이론 교육과 관련 법령 이해 과정은 온라인으로 운영하고, 장비를 활용한 측정·점검 등 실습이 필요한 과정은 오프라인으로 운영
  - (장비 가상화) 실습이 어려운 상황을 고려하여 장비를 가상화한 모의 학습 환경 구축
  - (교육 내용) 기초, 심화 과정 및 평가로 구성, 선택적 모듈형 교육방식 도입
  - (교육 주기 및 시간) 기술변화 속도와 타 기술 분야의 보수교육 운영 사례를 고려하여, 유지보수·관리자로 최초 선임된 이후 2년마다 총 40시간 이상 이수하도록 설정