

Intelligent Building System

쌍용타워 구축사례를 중심으로

이은석 / 쌍용정보통신(주) IBS사업팀 대리

최 근 빌딩 신축에 있어서 Intelligent Building System의 도입은 고도정보통신 사회에의 대응이라는 차원에서 일반화 되어가고 있다.

쌍용투자증권 본사 사옥인 쌍용타워는 1988년 IB(Intelligent Building)로 신축하기로 결정된 후 기본계획, 기본설계를 통한 선진국의 사례 조사와 기술 발전 추세를 고려하여, 기존 빌딩 관련 분야에 Infrastructure로 IBS설비를 추가하여 설계 및 시공하여 1995년 6월에 준공하였다.

IBS는 크게 TC(정보통신), OA(사무자동화), BA(빌딩자동화), SI(시스템통합) 부문으로 구분되는데 본 원고에서는 개별 시스템에 대한 상세한 설명은 지양하고 건축과 관련이 깊은 부분에 대한 내용으로 전개하고자 한다.

IBS의 개요

IBS는 일반적으로 TC, OA, BA로 구성되며 각 부분은 서로 중첩되는 부분이 발생된다. 이 중첩되는 부분을 SI(System Integration, 시스템통합)이라 한다.

또한 IB(Intelligent Building)는 이러한 시스템을 건물에 이식시키기 위해 설계단계부터 IBS를 고려한 빌딩 환경 계획을 수립하여야 하며 시공단계에서 이를 설치하기 위한 건축시공 기술이 전제되어야 한다.

일반적으로 IBS는 TC, OA, BA시스템을 설치하는 범위나 단순히 자동 제어 부분만을 생각하는 경우가 있는

데 이는 잘못 전달된 인식이며 진정한 IBS는 건축시스템에 최적의 상태로 포함되어야 한다.

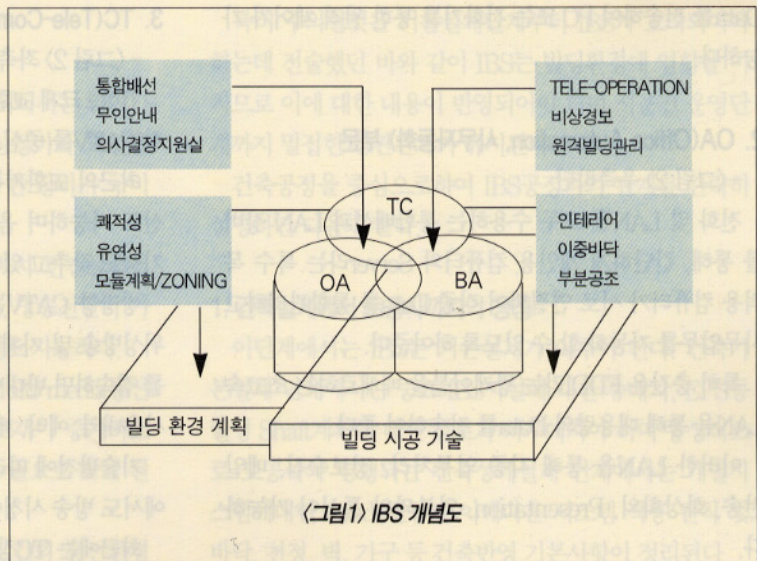
IBS의 구성

본 구성도는 쌍용타워의 구성이며 건물의 용도 및 구성에 따라 Interface되는 시스템 및 구성은 변경이 있을 수 있다.

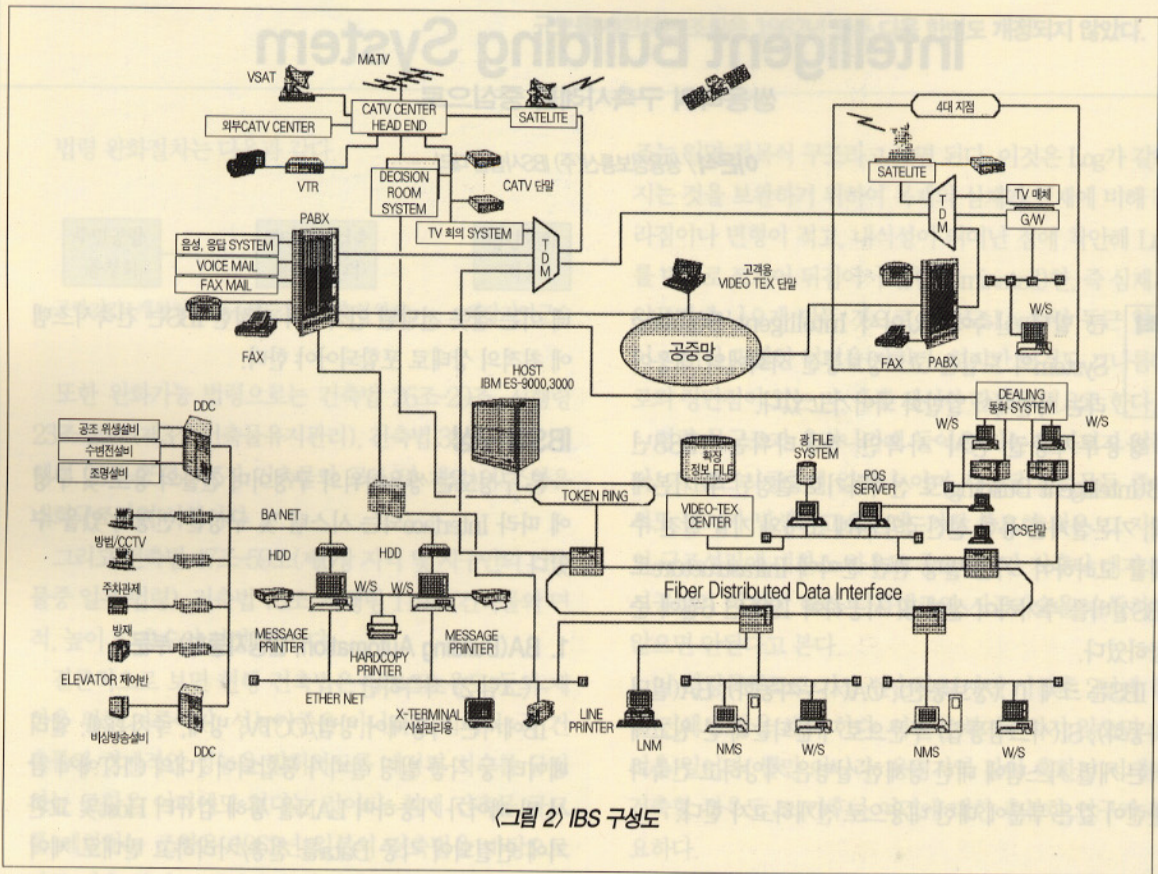
1. BA(Building Automation, 빌딩자동화) 부문

-〈그림 2〉 좌측하단

IB에서는 자동제어,방범/CCTV, 방재, 주차관제, 엘리베이터 등 각종 빌딩 설비가 통합되어 1대의 CRT에서 감시 및 제어가 가능하며 LAN을 통해 컴퓨터 Host및 교환기에 연결되어 각종 Data를 전송/처리하고 반대로 제어



〈그림1〉 IBS 개념도



〈그림 2〉 IBS 구성도

Data를 전송하여 PC 또는 전화기를 통한 원격 제어가 가능하다.

2. OA(Office Automation, 사무자동화) 부문

-〈그림 2〉 우측하단

전화 및 LAN을 모두 수용하는 통합배선과 LAN 장비를 통해, 간단하게 개인용 컴퓨터와 Server라는 특수 목적용 컴퓨터가 서로 연결되어 각종 Data를 통합관리하고 사무업무를 자동화 할 수 있도록 하여준다.

특히 층간은 FDDI라는 광케이블을 매체로하는 초고속 LAN을 통해 대용량의 Data를 전송하여 준다.

이러한 LAN을 통해 각종 업무처리, 정보수집, 메일 전송, 화상회의, Presentation, 외부와의 통신이 가능하다.

3. TC(Tele-Communication, 정보통신) 부문

-〈그림 2〉 좌측상단

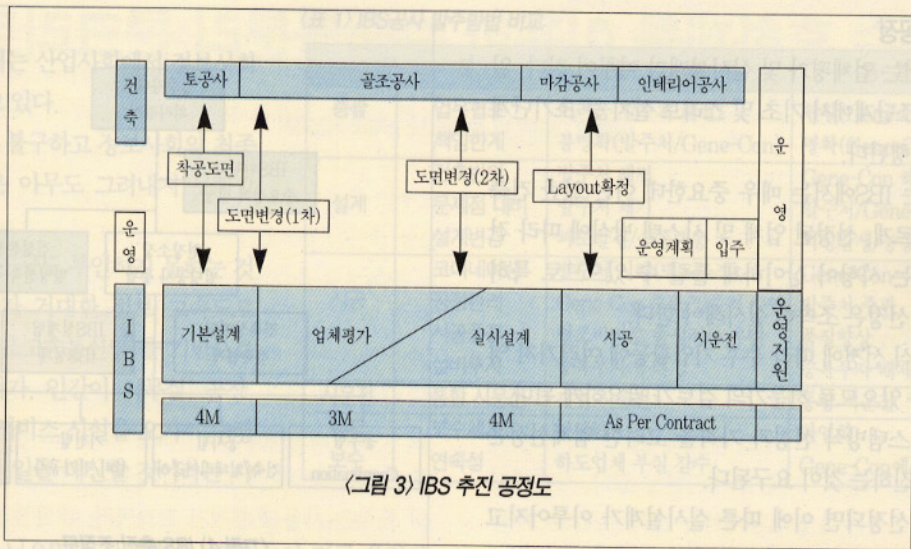
TC는 크게 교환기를 중심으로한 음성통신 부문과 쌍방향 CATV를 중심으로한 영상통신부문에 나누어진다.

최근의 교환기는 단순한 음성통신뿐만 아니라 Data통신도 가능하며 음성, 화상, Text를 저장하여 제공해주는 기능도 갖추고 있다.

쌍방향 CATV는 공청방송 청취뿐만 아니라 유선방송, 위성방송 및 자체 제작방송을 송출하며 TV단자에 카메라를 접속하면 반대방향으로 영상을 전송하며 컨버터를 통해 사용내역, 예약, 제어신호등을 Center에 전송할 수 있다.

기술발전예 따라 TV단자와 개인용 PC를 연결하면 PC에서도 방송 시청이 가능하다.

최근에는 TC장비와 OA장비가 기능면에서 서로의 영



역을 침범하면서 기능만으로는 구분이 모호한 Multi-media환경의 기능구조로 발전되어가고 있다.

이러한 특징을 바탕으로 회의실에서 의사결정을 효과적으로 할 수 있는 시스템이 설치되고 각종 시청각 장비가 설치된다.

회의를 하다가 Host의 경영 Data를 즉시 볼 수도 있고 원격지간의 화상회의도 가능하다.

4. 기업통신 시스템 부문

-<그림 2> 좌측상단

통신시스템은 한쪽에서만 장비가 준비되어서는 의미가 없다. 따라서 막대한 비용을 투자한 통신장비가 역할을 수행하려면 상대방에서도 서로 통신 가능한 장비가 구비되어 있어야 한다.

이러한 장비가 구비되면 지방에서도 마치 한 건물처럼 LAN통신이 가능하며 화상회의, 무선통신, 방송전달이 가능하다. 또한 불특정 다수인 고객과의 통신도 가능하다.

최근에는 전화 뿐만 아니라 PC통신, Multi-media통신 등 다양한 방법으로 통신을 하고자 하는 고객이 증가하고 있으므로 이에 대비한 통신시설의 준비도 필요로 하게 된다.

이에따라 본사 건물의 신축시에는 서로간의 통신환경

일치작업이 병행되어야 한다.

IBS 추진공정

<그림 3>은 이러한 건축공정과 IBS공정과 상관을 표시하여준다. IB라고 하여 기본 건축공정이 다른 것은 아니다.

다만, 각 공정 단계에서 적절한 시기에 IBS시설에 대한 건축반영사항이 발생하게 된다.

특히 주의할것은 기본설계단계부터 IBS가 고려되어야 하는데 전술했던 바와 같이 IBS는 빌딩환경에 영향을 미치므로 이에 대한 내용이 반영되어야 하며 시운전 운영단계까지 밀접한 상관관계가 유지된다.

건축공정을 중심으로하여 IBS공정과 관계를 간략히 설명하면 다음과 같다.

1. 건축설계에서 토공사까지의 공정

이단계에서는 IBS는 기본설계가 이루어진다. 건축기본설계 단계에서는 중요 IBS시설에 대한 총배치, EPS등 빌딩 Shaft계획에 대한 검토가 이루어져야 하며 통상적으로 토공사와 병행되는 건축상세설계 단계에서는 개별시스템에 대한 Grade결정과 이에따른 시스템 적용 원칙 및 바닥, 천정, 벽, 가구 등 건축반영 기본사항이 정리된다.

2. 골조공사 공정

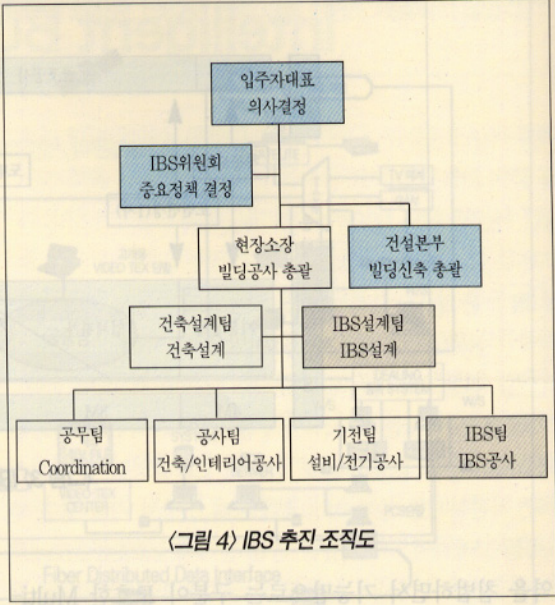
이단계에서는 업체평가 및 실시설계가 이루어 진다. 일 부공정은 골조단계에서 기초 및 스티브 설치 등 초기단계 의 공사가 병행된다.

업체평가는 IBS에서는 매우 중요한데 이는 일반 건축 공사와는 다르게, 선정된 업체 및 시스템 방식에 따라 건 축에 반영되는 사항이 상이하게 틀릴 수 있으므로 특히 시스템 방식 선정은 조속히 실시해야 한다.

시스템 방식 선정에 따라 추후 기업활동에 여러가지 영 향을 미칠 수 있으므로 전문가의 검토가 필요하게 된다.

따라서 시스템방식 선정과 가격을 고려한 업체선정은 분리하여 추진하는 것이 요구된다.

시스템이 선정되면 이에 따른 실시설계가 이루어지고 비로소 IBS설계는 완료된다.



〈그림 4〉 IBS 추진 조직도

3. 마감공사 공정

이단계에서는 IBS 시공 및 운영계획이 이루어 진다. IBS 시설의 대부분은 외부에 노출되는 마감공정과 밀접 하게 관계되므로 세심한 품질관리 및 공정관리가 요구되 며 일부 변경시 시스템에 대한 영향평가가 필요하므로 설 계자의 감리를 필요로 하게 된다.

또한 IBS설비는 준공후 운영형태에 따라 시스템의 변 경 및 Soft Ware의 변경이 필요로 하기 때문에 이단계에 서 운영과 관련된 세밀한 검토가 최종적으로 이루어져야 한다.

4. 인테리어공사 공정

이단계에서는 인테리어 부문IBS 시공 및 시운전이 이 루어진다. IBS 시설은 고가의 장비가 많으므로 실제적인 핵심장비는 이단계에서 설치되고 시운전이 이루어진다.

여기에서 주의할 점은 건축준공과 IBS준공은 그시기가 다소 차이가 있다는 것이다.

일부 시스템은 준공후에도 실제 운영환경에서의 조정 작업이 필요한 것이 있다.

IBS 추진방법

IB추진시에는 기존건물공사 추진방식과는 다르게 추 가의 조직을 필요로 한다. 업무의 성격상 전문성이 개입 되고 업무량도 기존 인력으로 감당하기에는 과다하기 때 문에 IBS관련 인원을 필요로 하게 된다.

또한 경영활동 등 최고 의사결정권자의 결심을 받아야 하는 사항이 다수발생되고 이를 수용하는 과정도 여러 관 련자의 검토 및 의견이 반영되어야 하므로 이를 적시에 반영 및 결정하기 위한 IBS위원회 같은 중요정책 결정 조 직이 형성되어야 한다.

〈표 1〉은 분리발주시와 통합발주시의 차이점을 정리한 것이다.

상기표에서 정리된 것과 같이 통합발주가 바람직하다. 다만 통합발주에 따른 비용의 증가는 감수되어야 한다.

분리발주시에도 발주처의 세심한 노력여하에 따라 단 점들이 보완될 수는 있지만 현실적으로 발주처의 건설조 직은 그 특성상 한시적일 수밖에 없으므로 영속적인 업무 를 수행할 수 있는 General-contractor(주계약자)에 업무 수행을 위탁하고 운영시에도 영속적으로 업무를 지원할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

(표 1) IBS공사 발주방법 비교

지금 세계는 산업사회에서 정보사회로 이전하고 있다.

그럼에도 불구하고 정보사회의 최종적인 모습은 아무도 그려내지 못하고 있다.

단, 어느 누구도 부인하지 못하는 것은 그 사회가 거대한 정보 고속도로(예를 들면 초고속통신망)를 기반으로 각종 컴퓨터가, 인간이 사무실, 공장, 가정, 각종 서비스 시설을 오가서 수행하는 지적인 일을 대신할 것이라는 사실이다.

IC회로가 나오면서 진공관이 사라지듯이 지금 우리가 하는 행위의 일부분과 각종 장비는 머지않아 쓸모가 없는 쓰레기더미가 될지 모른다.

이러한 미래에 대해 우리가 능동적으로 대처하는 방안으로 IB가 신축건물에 검토되고 있으며 IB의 구현은 필연적이라고 할 수 밖에 없다.

내일은 어떻게 사무실이 변할지 모른다. 새로운 부서가 탄생하고, 몇몇부서는 사라질지도 모른다.

구 분		분 리 발 주	통 합 발 주
총괄	업무협조 책임한계	어려움(발주처 해결) 불명확(발주처/Gene-Con)	원활(Gene-Con 해결) 명확(Gene-Con)
	설계	건축반영 문제제기 대비 설계변경	Gene-Con 해결 발주처/Gene-Con 제기 적정발생/능동대응
시공	코디네이션 공정관리 시공품질 설비투자	발주처 시행(별도조직) Gene-Con 주관/발주처 승인 협조미비로 품질저하 우려 중복투자 우려	Gene-Con 시행(기존조직) 발주처 주관 품질향상 중복투자 배제
	시운전	통합 시운전	개별 시운전
유지 보수	보수체계 연속성	다원화 하도업체 부실 감수	단일화 Gene-Con에서 연속성 보장

빌딩도 이에 대한 사전 대응없이 근무 형태 변경에 따른 요구사항에 적극 대응하지 못하면 날로 증대되는 3차 산업 업무에 있어서 최대의 무기인 사무실은 시대에 뒤떨어진 동굴이 되기가 쉽다.

이러한 문제들을 최대한 고려하여 IB가 구축되기를 바라며 개괄적이지만 본 내용이 IB구축에 좋은 참조가 되었으면 한다. SS

시설물의 안전관리에 관한 특별법시행령 개정

시설물의 안전관리에 관한 특별법이 적용되는 시설물에 다중이용시설을 추가하고, 시설물을 설계·감리한 자의 계열회사인 안전진단전문기관에 대하여는 당해 시설물에 대한 정밀안전진단을 의뢰하지 못하게 하는 등 현행규정의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임.

주요골자

- 가. 현재 시설물의 범위에 포함되어 있는 16층이상인 공동주택과 연면적 3만제곱미터이상이인 건축물외에 연면적 5천제곱미터이상이 다중이용시설을 시설물에 추가하고, 연면적 5천제곱미터미만인 다중이용시설도 시장·군수 또는 구청장이 필요하다고 인정하는 경우에는 시설물로 지정할 수 있도록 함(령 제2조 제4항 및 별표 1)
- 나. 정밀안전진단을 실시함에 있어서 시설물의 구조안전에 관계되는 전기설비 또는 기계설비에 대하여는 관련분야의 기술자로 하여금 정밀안전진단을 병행하여 실시하도록 함(령 제9조 제2항)
- 다. 현재는 시설물을 시공한 자의 계열회사인 안전진단전문기관에 대하여만 당해 시설물에 대한 정밀안전진단을 의뢰하지 못하게 하던 것을, 앞으로는 시설물을 설계·감리한 자의 계열회사인 안전진단전문기관에 대하여도 당해 시설물에 대한 정밀안전진단을 의뢰하지 못하게 함(령 제9조 제3항)
- 라. 안전점검 및 정밀안전진단을 할 수 있는 책임기술자의 범위에 연면적 5천제곱미터이상이인 건축물의 설계·감리설적이 있는 건축사를 추가함(령 별표 2)