

21世紀의 電腦都市像

—인텔리젠트 빌딩의 建築을 中心으로—

The Image of Intelligent Cities in coming years

全 相 伯*
Jeon, shang Beak

目 次

1. 序 言
2. 인텔리젠트 빌딩의 概要
3. 21世紀의 都市像

1. 서 언

神은 自然을 만들고 人間은 都市를 만든다고 한다.

高度情報化時代에 對應하는 21世紀의 「오피스」와 都市像은 과연 어떻게 할 것인가!

太陽과 綠地 그리고 숨쉴 수 있는 空間을 要求하는 都市의 建物들에 IQ를 부여하려는 人間の 欲望은 미국을 위시한 先進各國의 建物을 電子로 봇트로 만들고 있다.

英國의 産業革命以來 나라의 富는 土地보다 資本, 勞動力보다 技術力으로 과시되었으나 「第三의 물결」以後 情報과 知的所有資産이 經濟를 支配하게 되었고 經濟는 地域的인 獨立性을 넘어 全球적 이코노미(global economy)의 경지에 들어서게 되었다.

企業은 商品을 만드는 機能보다는 높은 附加價値의 획득을 위하여 企劃 設計 마-케팅 弘報(PR)등을 통한 知的價値 追求를 重要視하게 됨에 따라 創造의 場으로서의 建物에 高度情報機能, 事務自動化機能, 建物自動管理機能을 統合, 시스템화하여 소위 인텔리젠트(Intelligent) 빌딩을 建設하게 되었다.

建物の 電氣, 機械, 防災, 保安機能을 內容으로 하는 建物管理化(Building Automation)는 우리 周邊建物에 이미 채용되고 있으며 事務自動化(Office Automation)나 高度情報機能(Telecommunication Automation)도 부분적으로 채택하고 있다. 사무실이나 호텔에서의 「Executive Floor」, 원거리 畫像會議, 自動倉庫, 自動駐車, FAX, 遠距離 講義(CAI), 워드 프로세서(Word processor), 「CAD」, 「CAM」등이 이런 OA의 機器들이다.

統合情報化建物の 아이디어는 미국의 「UTBS」社(United Technology Building System)에서 시작되었으며 OA 機器를 利用한 데이터處理, 通信領域을 統合한 建物을 「Smart Building」이라하여 선보인 후 後發인 일본에서는 「NTT」(日本電信電話株)가 主動이 되고 OA 機器메-커, 不動産業者가 영켜서 이런 情報化 建物을 인텔리젠트 빌딩(intelligent Building)이라는 企劃商品으로 登場시켜 宣傳販賣에 열을 올리고 있다. 때맞추어 日本建設省, 郵政省, 通産省등은 앞으로 늘어날 大都市의 IB(Intelligent Bldg) 建物の 整備支援을 위하여 「Intelligent City」(電腦都市)構想, 東京首都圈 인텔리젠트 빌딩 Network 構想

* 建築(構造·建築施工) 技術士·建築士·(株)韓國綜合建築士事務所 代表

(IBNET 構想), 「Teletopia」構想(郵政省), 「New-media Community」構想(通産省), 「Teleport」構想等の政策이 樹立되고 整備推進要綱도 制定되어 있다.

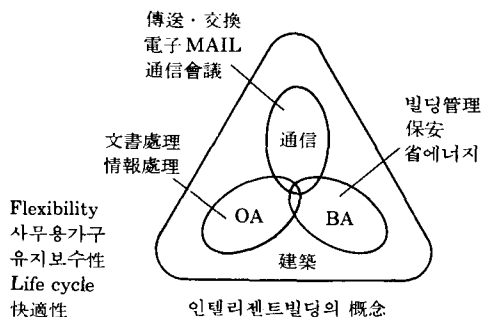
都市의 事務活動人口는 知的活動을 하는 뜻에서 제 3次 産業인 서비스業과 區別하여 제 4次 産業(Quaternary Industry)人口라 한다. 우리나라의 事務活動人口는 500 만~700 만명으로 추산되고 있는데 일본은 2,500 만명정도로 집계되고 있다. 이 범주에 屬하는 人口는 루-틴한 單純事務에 머물게 할 것이 아니라 C & C(Computer & Communication)등의 媒體를 充分히 活用함으로써 埃트化 시켜 知的生産活動으로 유도하고 잡다한 日常的 事務는 OA 機器等に 위임케 하는 것이 現今의 추세이다.

2. 인텔리젠트 빌딩의 概要

인텔리젠트 빌딩은 오피스人口의 知的生産活動을 돕기 위하여 建物の 機能을 高度로 知能化한 Total system의 建物を 말한다. 即 通信, OA, BA의 各 시스템을 建物시스템에 內藏하여 人間의 知的 創造活動을 원활히 할 수 있는 綜合機能 建物이다.

具體的으로는

- 디지털 PBX 등을 利用하여 外部와의 通信을 行하는 高度 通信 시스템
- LAN(構內情報通信網)을 中心으로한 高度의 情報處理가 可能한 OA 시스템.
- 빌딩管理, 保安(Security), 省에너지의 적절한



制御를 할수 있는 B.A. 시스템.

- 入住者에게 快適한 空間을 提供하는 建築 시스템.

등의 各機能을 効果的으로 統合한 建物を 말하며 企業戰略創出의 苗床役割을 담당케 한다.

인텔리젠트 建物の 利用者對象은 우선은

- 國際間的 연계를 갖는 大企業, 特히 外資系의 貿易 金融會社.

- 國內 各都市를 連關하는 企業群

- 國際間 情報가 要求되는 事務, 教育, 研究 團體.

- R & D, Venture Business 活動集團

이 될것이나 장차는 事務人口 大部分이 利用치 않으면 안될 것이다.

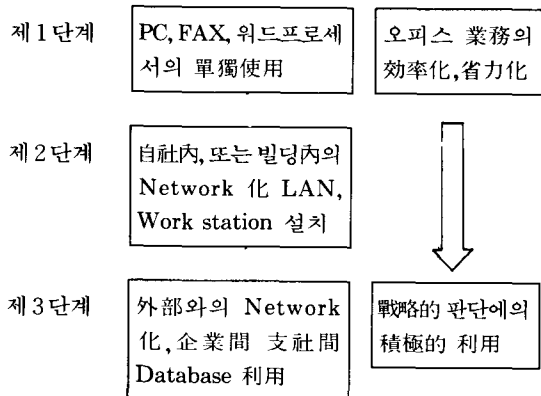
IQ化의 단계는 다음과 같다.

現在 世界先進國大都市에 散在되어 있는 인텔리젠트 빌딩의 추세는 미국이 약 200여개이며 일본이 60여개 한국이 10여개 정도로 추정된다.

건물의 인텔리젠트화에 따른 効果는 時代의 發展潮流에 뒤지지 않는다는 것이 大前提가 되나 具體的으로는

가. 高附加價値의 知的所有權 획득

나. 人間工學的인 快適性 維持와 生産性 向上.



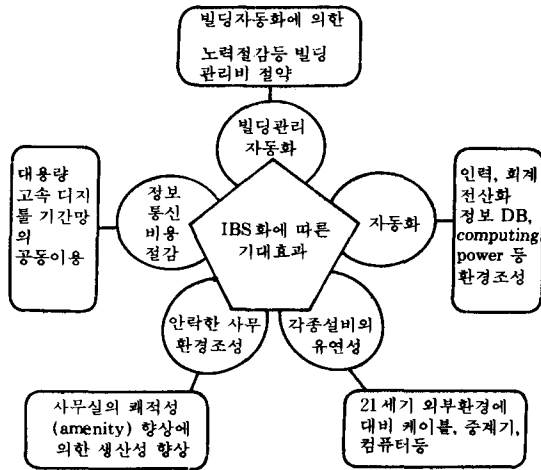
다. 通信, OA, 시스템의 共用化로 費用의 節減. 라. BA 시스템 가동에 依한 建物유지 管理에 있어서의 에너지 및 유지관리비 절약

국내외 인텔리전트 빌딩 기능 분석

인텔리전트 빌딩 서비스 종류		도시바 본사 빌딩	아오야 마빌딩	IBM 대화 연구소	아크힐 빌딩	NTT 시나가와빌딩	Twin 21	우메다 센터 빌딩	럭키 트윈타워	키성 제철 본사	정보통신 센터	posco 신축 청사	비고
건물	층 수	지 상 40층 지 하 3층	17층 3층	7층 1층	37층 4층	14층 2층	38층 1층	32층 2층	34층 2층	12층 2층	16층 4층	39층 6층	
	연면적(평)	50,204	12,189	2,345	55,100	38,876	46,899	24,269		47,745	24,000	50,000	
	건축년도	'86	'85	'85	'86	'86	'86	'87			'94		
통신부분	고기능전화서비스	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	디지털전화, 신형빌딩전화, 디지털 구내교환기
	텔레텍통신서비스	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	텔레텍
	(한글)텔레텍서비스	●	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	한글텔레텍스단말기, 전자메일장치
	VRS 서비스	●	●	●	●	●	●	●	×	×	●	●	안내, 홍보 등
	ARS 서비스	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	안내, 홍보 등
	Mail(Audio,FAX)서비스	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	전자메일장치
	TV회의 서비스	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	영상고속전송망
	음성회의서비스	●	★	★	★	●	★	●	×	×	●	●	전화 및 전자록명 겸용
	CATV 서비스	★	●	★	●	●	●	●	●	★	●	●	CATV 전용망
위성 안테나	●	●	★	●	●	●	●	★	★	●	●		
OA부분	문서처리서비스	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	Workstation, 문서처리장치
	LAN (back borne 광FDBI)	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	FDDI 광 Cable
	의사결정지원서비스	●	●	●	★	●	●	●	△	●	●	●	
	스케줄관리서비스	●	●	●	★	●	●	●	×	×	●	●	
	출입실(출퇴근)관리	●	●	●	●	●	●	●	×	×	●	●	카드판독기, 집선장치
	시큐리티서비스	●	●	●	●	●	●	●	×	×	●	●	OA기기의 보안유지, 고장, 장애방지
	공중정보서비스	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	사내전화번호부, 자료관리 등
의사결정지원실	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●		
B A부분	빌딩관리시스템	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	엘리베이터관리, 설비관리
	시큐리티시스템	●	●	★	●	●	●	●	△	△	●	●	방법, 방재 시스템
	에너지관리시스템	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	조명, 전력, 절수제어시스템 용
특정부문	식당관리	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	POS 단말 시스템
	주차장관리	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	△	주차관리용단말기
	전시,홍보서비스	●	★	★	★	●	★	★	●	★	●	△	멀티비전, 비디오텍스, 전시장 Network
	교육지원	●	★	●	★	●	★	★	△	△	●	△	CAI시스템, CAD시스템
도서및 자료관리	●	●	●	★	●	●	★	△	△	●	△	EDS광 화일링, 포터블, 자료관리용 다기능 단말	

을 들수 있다.

서비스별 장치의 연관 관계는 다음과 같으며 PBX(構內 交換機) LAN(構內情報通信시스템)이 主動이 되며 其他는 各種 OA 機器와 建物管理 自動機器가 추가되어 있다.



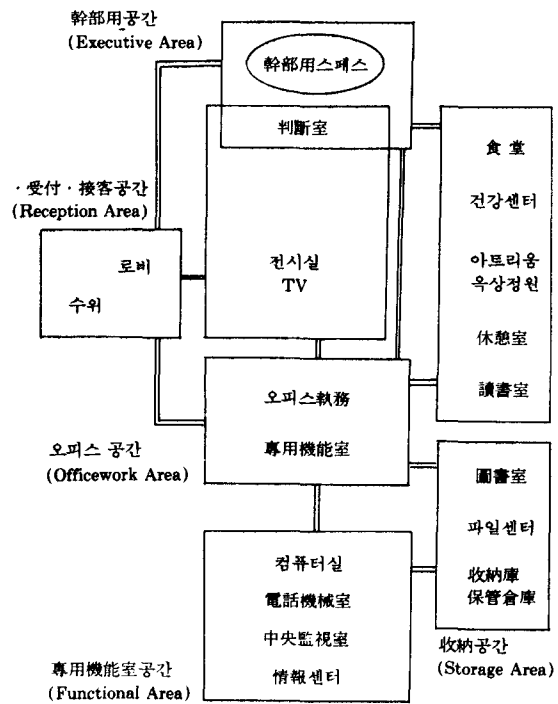
서비스별 장치의 연관관계

Service	Relations	System
음성교환서비스 비음성교환서비스 Voice Mail서비스 이동통신서비스 재석표시서비스 Videotex 서비스	구 내 교환기	Modem Pool 다기능 터미날 Paging설비 Videotex 재석표시시스템
위성통신서비스 각종 OA 서비스	L A N	VSAT Computers 각종 OA 관련시스템
쌍방향 CATV서비스 TV회의 서비스 의사결정서비스 교육지원서비스 VRS	영상통신 및 회의지원 서비스	쌍방향 CATV시스템 TV회의 시스템 VRS 각종 시청각 지원 시스템(의사결정, 교육 및 회의 지원)

建築計劃 要素

1) 스페이스計劃

오피스空間의 主要構成要素중 인텔리켄트화에



1人當 NET 必要面積

會長·社長	30-50m ²
任員	18-25m ²
任員비서	6-8.5m ²
部長	13-18m ²
課長	6.5-8.5m ²
一般書類事務 A	4.5-7.0m ²
一般書類事務 B	4-5 m ²
간단한一般事務 A	2.6-4 m ²
간단한一般事務 B	1.7-3 m ²
專門職 A	6-8.5m ²
專門職 B	7.5-11m ²
設計·디자인 A	6-9 m ²
設計·디자인 B	7-11m ²

다른 特殊事項은 아래와 같으며 情報化 Grade 에 따른 必要通信量, 保管書類量, 環境꾸미기의 程度(快適度)에 따라 所要面積이 달라지나 一般的인 各室의 1人當必要面積(NET)은 표와 같다. 全體必要面積(GROSS)은 共用部分施設의 水準에 따라 다르게 되나 正味面積 合計의 1.6~2.0倍가 될 것이다.

층	구분	MAN ← → MACHINE
	思考 層	
집 무 層		
情報集約層		

층닝計劃의 特殊性

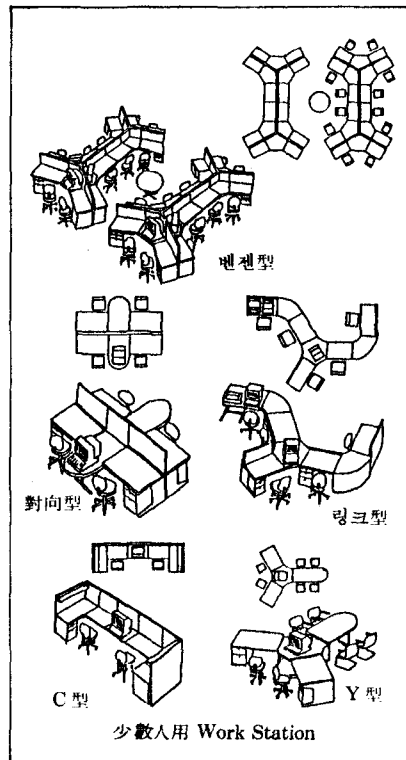
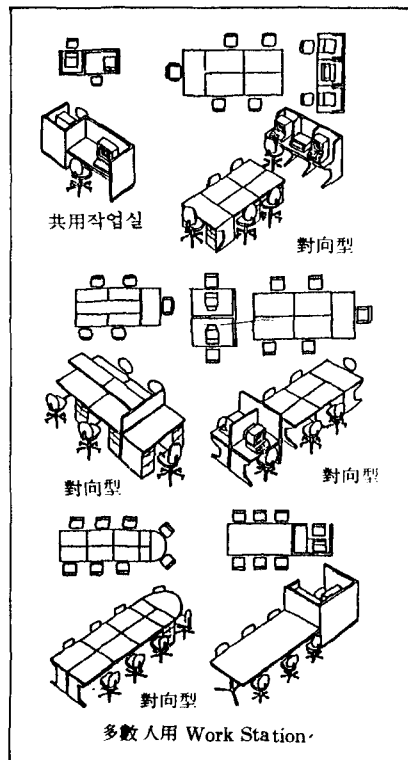
2) Floor Zoning(室區劃計劃)

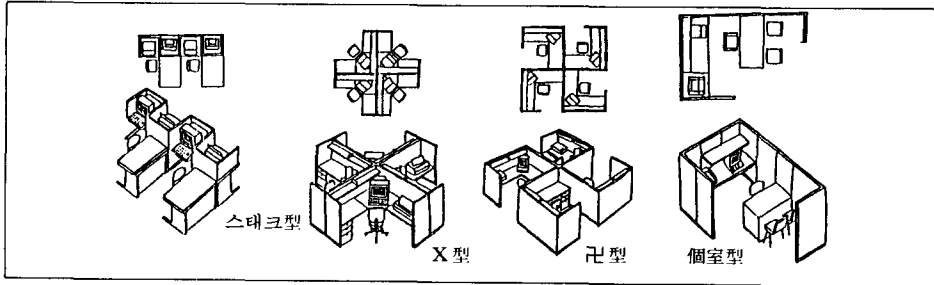
情報化빌딩은 사람과 機械의 調和된 집무 공간 이기 때문에 思考, 집무, 情報集約的 性質의 空間 들로 우선 大別하고 各空間스페이스는 다시 個別 中間, 共用스페이스로 區分한다.

建物코아(CORE)의 計劃에 있어서는 LAN

個別층	中間층	共同층

집무성질에 따른 층닝





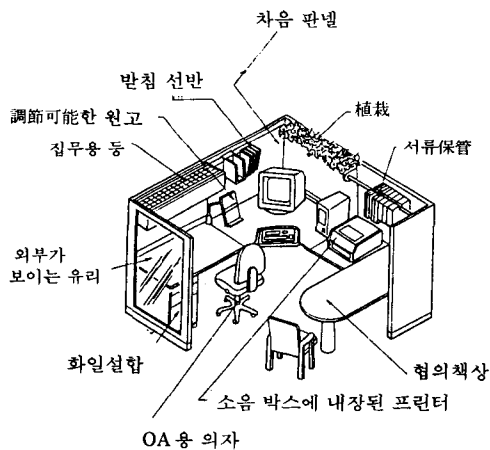
Work Station의 형태

의 從幹線이나 通信케이블을 收容하는 샤프트 個數는 위험 分散이나 信賴性的 確保라는 취지에서 한 후로아에 2개소 이상의 샤프트設置가 바람직하다. 또한 電力用 샤프트와 共用할때는 電磁誘導等に 對하여 檢討가 있어야 한다.

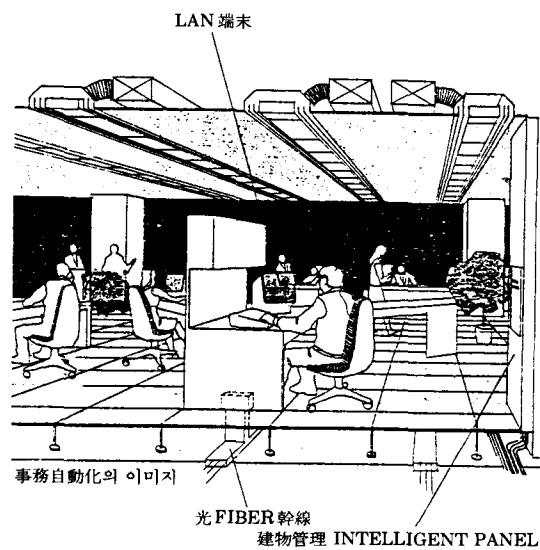
建物內에서 비교적 重要的 室이 되는 情報센터, 判斷作業室(Decision Room), 主컴퓨터室(Host Computer Room)은 室의 출입을 반드시 접수실, 비서실 事務室의 順序로 經유하여 出入되도록 한다.

3) Work Station(作業室)

OA 및 通信利用이 集中되는 業務는 Work Station 內에서 하게 된다. 따라서 OA 機器의



Work Station의 기능



台數 機種에 따라 배치도는 상당히 달라지며 專用과 共用 Work Station으로 區分된다.

4) 畫像 會議室(Teleconferencing Room)

- 會議參加者가 表示畫面을 쉽게 볼수 있는 배치로 한다.
- 畫面은 窓이나 照明에서오는 輝度로 인한 방해가 없도록 한다.
- 室內 殘響時間 騒音 레벨에 注意하여 設計
- 會議室 參加者는 被寫됨으로 背景은 잘 정리한다.

5) 바닥(床)

바닥은 情報媒體인 케이블이 收藏 配分되는 곳이므로 情報量의 大小에 따라 그림과 같은 構造方法이 있다. 配線量이 극히 적거나 改修建



6) 壁體

一般적으로 낮은 칸막이(Low partition)에 의한 個別空間의 形成이 바람직하다. Work Station, Printer 주위의 벽체는 吸音, 遮音의 性能이 좋도록 벽 内部에 인슈레이션이 들어있는 것이어야 하며 配線收納이 必要한 벽과넬이 要求될때도 있으며 特殊한 位置에서는 分岐盤 分電盤 自體를 收容하는 特殊과넬도 使用한다.

7) 天井

天井은 照明器具 防災設備, OA用配線 등을 天井内部에 수용하는 일반적인 역할外에 各種 OA機器 使用에 따른 騒音을 바닥材와 共同으로 吸收하여 집무者의 肉體의 心理의 스트레스 解消에 큰 역할을 하게 됨으로 吸音性이 높은 絨, 울糸의 天井材를 使用하여야 하며 視環境을 고려하여 침착한 色相의 바탕으로 함이 좋다.

물의 바닥 또는 天井高가 낮아 二重床을 설치하기 곤란한 곳은 FLAT CABLE을 포설하여 그위에 카-펄 타일을 깔기도 한다.

8) 컴퓨터室

大型컴퓨터室과 各層에 設置되는 미니컴퓨터室 오피스컴퓨터室로 區分된다.

대형컴퓨터室은 컴퓨터 關聯室과 연관하여 사람, 물건, 데이터의 흐름 등을 파악하여 배치한다. 바닥構造는 二重床으로 하는 경우가 많고 24時間 가동되는 경우가 많으므로 휴게 假眠室 스페이스도 배려하여야 한다.

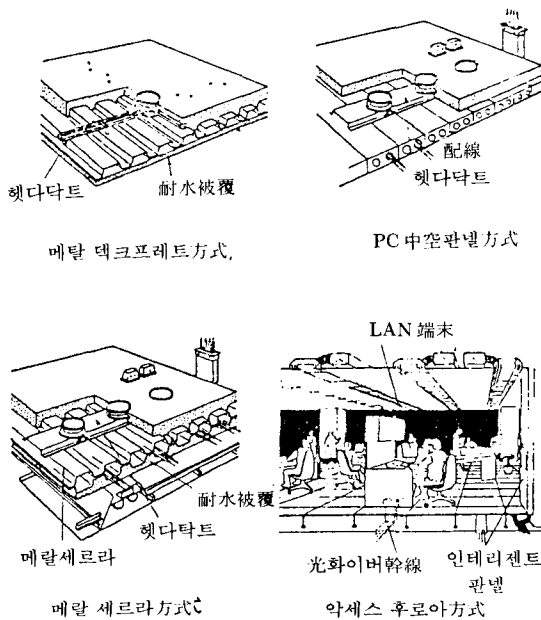
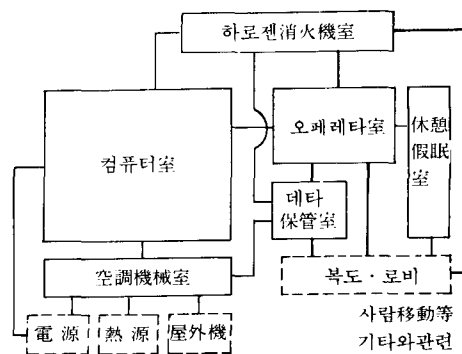


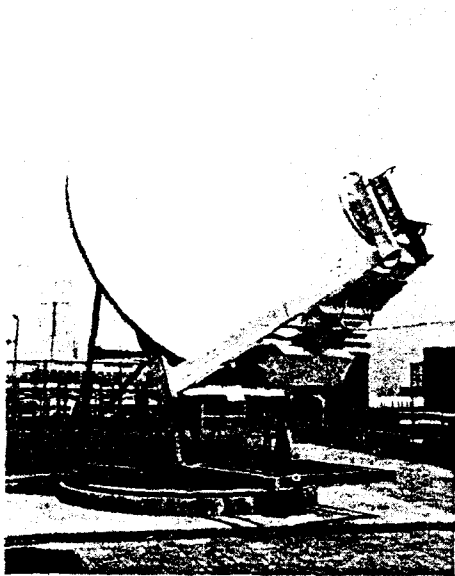
그림 8 바닥 構造工法



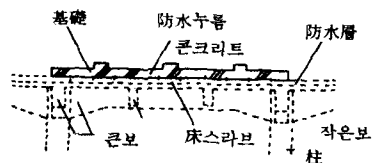
컴퓨터室의 構成

9) 屋上안테나

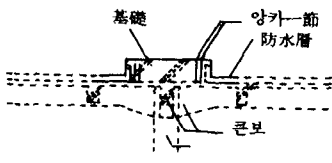
光화이버 케이블이나 同軸케이블 등에 의한 回線接續外에도 인텔리전트 빌딩의 通信機能을



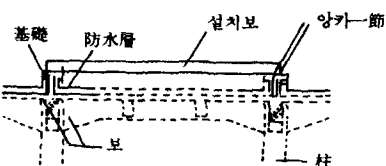
屋上안테나設置基礎方式



置型形式基礎



앙가-形式基礎



架台形式基礎

向上去 위하여 衛星通信이나 無線加入者用 屋上 안테나를 設置한다.

안테나 基礎는 防水層保護以外에도 強風 地震에 對備한 構造가 되도록 유의한다.

10) 情報센터

情報의 收集, 分析, 再生, 保管, 活用을 集中的으로 취급하는 센터로서

-접수창구는 業務의 흐름이 圓滑하도록 動線을 고려하고 정보센터의 경비를 겸하는 位置에 둔다.

-資料수납처에는 效率的인 收納과 同時에 열람자가 自由롭게 情報에 접할수 있도록 배려한다.

-再生室은 各種장비가 설치됨으로 照明, 音響, 配線處理等에 유의한다.

-관리室에는 情報의 마이크로필름化, 에렉토로 니스크화 등으로 整理되는 곳임으로 OA 端末과 直結되는 機器나 配線用 스페이스를 고려하여야 한다.

11) Quick Service Zone(速成 서비스 코너)

Copy 또는 FAX 通信等 단시간에 끝나는 단순 OA 機器를 集約하여 設置하는 장소를 둔다.

12) 書類搬送施設

Coveyer 方式, 自走台車, 氣送管, 無人搬送車方式等 여러 形態가 있으므로 이에 必要한 建築的 배려가 있어야 한다.

13) 保安對策(Security)

安全, 防犯 또는 情報의 機密保護를 말하며 防災 防犯 障害等을 포함한 綜合的 安全對策을 강구한다.

概括的으로는 空調, 電源設備機器의 信賴性 向上, 通信回線의 安全確保, 停電, 落뢰, 漏電 對策, 漏水, 結露, 水害防備, 地震, 火災, 煙害對策 防犯對策 긴급搬出 對策等을 고려한다.

14) 中央監視室

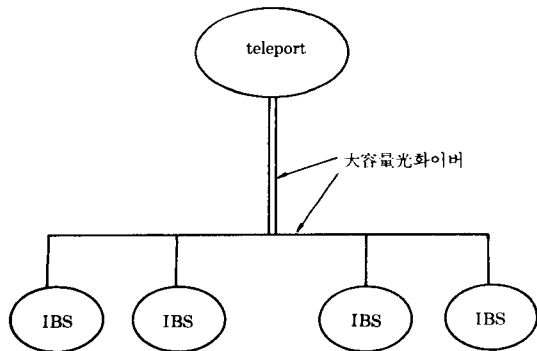
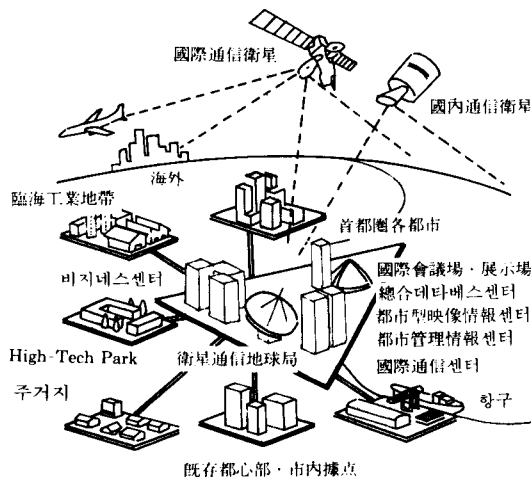
인텔리전트 빌딩에 있어서의 建物設備의 運轉管理, 保安監視等의 管理를 集中的으로 行하는 室로 匪난이 용이한 一層에 두는 것이 理想的이다.

15) Decision Room(判斷作業室)

OA, AV 장치를 裝備한 室로 企業의 意思決定에 必要한 情報를 時時刻刻 適時에 提供하여 意思決定의 效率化를 도모한 會議室로 首腦部의 집무실 근처에 配置한다.

16) Teleport(衛星通信地上局)

衛星通信을 利用한 情報의 出入을 行하는 항구(港)역할을 하며 情報通信의 據點과 I. B. 建物間을 光화이버로 연결하는 都市施設이다.



3. 21世紀의 都市像

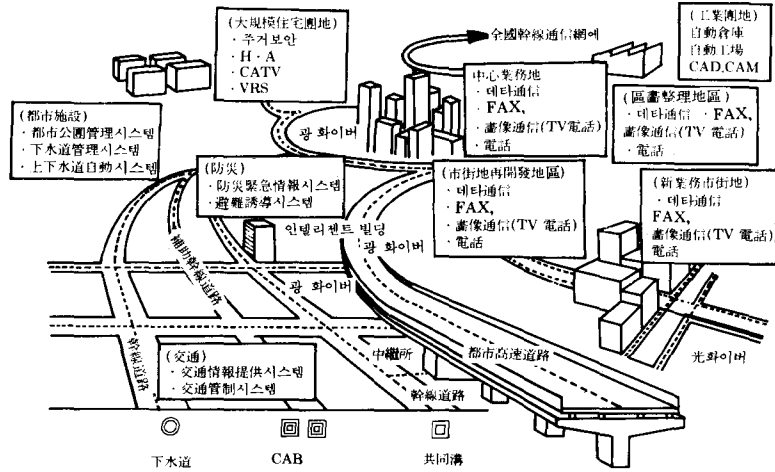
우리나라에는 現在 grade의 차이는 있으나 10~15個程度의 인텔리전트 빌딩이 建設된 것으로 알고 있다. 앞으로 「21世紀의 오피스」라 불리어지는 IB 建物은 時代의 要請에 따라 계속 計劃될 것이며 이에 따른 都市基盤施設의 再整備는 必然的인 상황이라 할수 있다.

우리나라가 1970年代 첨단産業의 集積化를 위해서 有機性을 갖인 大學, 研究所, 企業等을 한곳에 유치하여 産學研協同에 依한 첨단産業技術의 開發 및 商業化의 據點基地(Technopolis)로서 洪陵, 大德, 金호, 光州의 研究團地를 開拓했듯이 이제 世界先進國의 隊列에서 落伍되지 않기 위해서는 또하나의 此種都市群을 建設할 차비를 차려야 할 것이다.

日本은 民間차원의 인텔리전트빌딩 建設에 발맞추어 政府側은 IB빌딩 수요의 市場豫測과 建設融資制度運營 및 「인텔리전트 빌딩 研究委員會」「인텔리전트 콤플렉스 推進委員會」「인텔리전트 빌딩 네트워크 研究會」「인텔리전트 시티 整備推進會」「東京都市圈 인텔리전트 빌딩 네트워크 構想」等 여러가지의 協議 및 咨文 機構를 가동시켜 未來都市의 建設에 拍車를 加하고 있다. 또한 建設촉진을 위하여 인텔리전트 빌딩의 公的認定과 表彰制度도 창설하고 있는 形便이다.

심건 조건간에 이웃 日本에서 인텔리전트 빌딩과 都市의 建設 열의를 民間 및 政府側에서 추진하고 있는 이상 우리가 무관심하게 지나칠 수 없게 되어있다. 더구나 이런 Project가 國家의 富를 增進하는 수단이 되고 있는 以上우리도 깊은 관심을 가지고 研究 開發하여야 할 때가 되어있다.

今後 高度情報通信시스템의 導入이 활발해지면 이러한 빌딩群間 및 外部通信 Network 網을 效果의으로 形成하기 위한 通信線의 布設整備 및 情報通信의 據點基地로서의 Teleport 建設이 必然的으로 수반되게 될것이다.



電腦都市의 이미지

英國의 톰 스톨니어(Tom Stonier)교수는 情報의 富(Wealth of Information)가 모든것에 우선한다는 新國富論을 提唱하고 있듯이 資源이 不足하고 人口가 많은 우리나라가 國際社會, 高度情報化社會에서 살아 가기위해서는 創造的價値를 生産할 수 있는 生産의 場 即 情報化建築을 國土內에, 都市內에 어떤 형태로 建設整備해 나가야 될지는 實로 國家的 課題일 것이다.

한편 「後發者가 德본다」는 말이 있듯이 高度情報化社會에서의 公害라고 할 수 있는 個人 企業 등의 프라이버시파괴, 컴퓨터바이러스와 犯罪, OA機器의 과도使用으로 因한 근무자의 精神病

理, 情報基盤施設(Infra-structure)의 安全性, 信賴性이 問題될 수 있으므로 이런 問題點들에 對하여는 우리가 미리 검토를 充分히 하여 未然에 防備를 하여야 할 것이다. 또한 「情報가 集中하는곳에 權力과 돈이 모인다」는 말이 있듯이 權力과 富力이 特定한 곳에 모여 所得의 格差를 더욱 加重시킬 우려가 있으므로 이點에 對하여도 國家的 配慮가 있어야 할 것이다.

未來에 對한 不確實性! 高感度안테나를 갖인 인텔리젠트의 建物, 나아가서 電腦都市의 建設은 어둠속을 밝히는 헤드라이트 役割을 하게될 것이다.