

변화하는 미래의 의료복지시설(스마트병원) 건립에 따른 “CM 건설사업관리기술자” 업무에 대한 고찰

A Review of the work of "CM construction project management engineer" according to the construction of future medical welfare facilities(Smart hospitals)

김진용 Kim, Jin Yong (☎)무영씨엠건축사사무소 기술혁신본부 의료시설팀 전무)

영국의 병원건축가 존윅스는 “병원 건축은 완성형이 아니라, 개원과 동시에 쉬지 않고 성장하고 지속적으로 변화하는 건축물”이라고 했습니다.

John Wicks, a British hospital architect, said that hospital architecture is not a complete form, but a building that grows constantly and changes continuously at the same time as it opens.

세계는 사람들의 예상보다 훨씬 빠르게 변화하고 있다. 향후 20~30년 동안 인류 사회의 천지개벽과 같은 변화가 전망된다. 이에 의료복지건축도 미래 지향형 최첨단 스마트병원으로 변화하며 “정보통신 인프라 고도화를 통한 병원 운영 환경의 지속적인 개선, 첨단의료장비의 도입, 메타버스 공간 구현 등” 장기적인 성장과 변화를 위한 지속가능한 병원(Sustainable Hospital)이 구현되도록 해야 한다.

지금까지 병원 관련자와 병원 건축가들이 미래 지향적 병원건축의 중요성을 인지하고 무던히 노력해왔지만, 역설적으로 제대로 반영된 사례가 많지 않은 것이 현실이다. 지금도 어디선가 병원의 ‘증축과 리모델링 공사가 끊임없이 일어나고 있다.

건설은 끝나지만 병원은 시작됩니다.

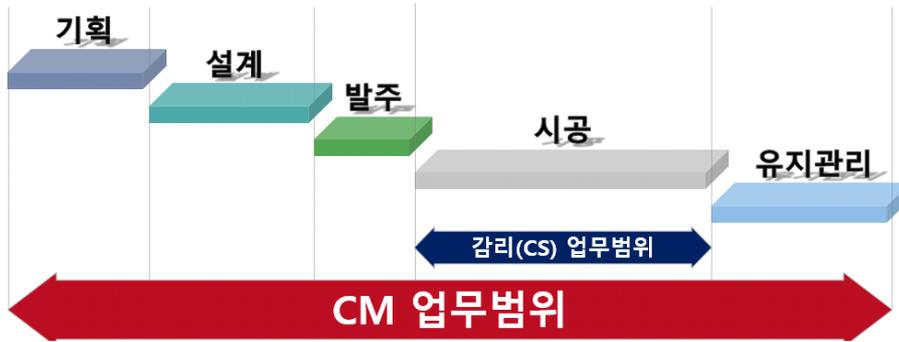
The construction is over, but the hospital is starting.

이러한 현실을 고려하면 병원 건물의 준공 단계에서 개원을 위한 충분한 시운전을 통하여 준공과 동시에 안정적인 병원 운영이 가능하여야 한다. 즉 “준공 전에 개원준비 위원회 구성, 의료 장비 및 시스템에 대한 시운전 및 각종 ‘lifeline’들의 점검확보” 등이 완료되어야 한다.

1. CM 건설사업관리의 정의 및 CM 건설사업관리기술자의 주요업무

1.1 CM 건설사업관리의 정의

- ① 사업주(발주자)를 위하여 프로젝트의 기획단계에서 유지관리까지의 전 과정을 전문적으로 관리하여, 주어진 예산 및 사업기간 내에 양질의 프로젝트를 인도하는 서비스 용역
- ② 고객과의 계약을 통하여 전반적인 또는 부분적인 권한을 위임 받아 대리인(Agent) 및 조정자(Coordinator)로서 프로젝트의 통합관리 역할 수행
- ③ CM 건설사업관리 용역과 감리(CS) 용역과의 차이 - 용역의 서비스 범위



1.2 CM 건설사업관리 용역의 역할기대



1.3 CM 건설사업관리기술자의 주요 업무내용

- ① 건설사업관리와 관련된 계획의 수립, 운영 및 조정 등에 관한 일반사항
- ② 사용자 요구사항 등 각종 설계변경에 관한 업무
- ③ 설계단계의 VE 및 시공단계의 시공사 공사기성 관리 등 사업비관리
- ④ 용역의 특성에 적합한 원가관리 (Cost Control)
- ⑤ 시공단계의 공정계획, 운영 및 조정 등에 관한 공정관리
- ⑥ 각종 인터페이스 조정 등에 관한 설계관리
- ⑦ 품질과 환경에 관한 제반 기준 및 계획의 검토, 조정 등과 관련된 품질 / 환경관리
- ⑧ 재해예방과 건설안전 확보를 위한 제반기준 및 계획의 검토, 조정 등에 관한 안전관리
- ⑨ 시공단계의 각종 문서, 도면, 기술자료 등의 체계적인 축적 및 관리 등에 관한 사업정보관리 (PMIS 운영)
- ⑩ 기타 사업관리와 관련하여 발주처에서 요구하는 사항

2. 미래의 의료복지시설은 어떤 모습일까?

2.1 왜 미래의 병원은 달라져야 하는가?

- 1) 경제적, 사회적 이슈
 - ① 인구 고령화와 의료비 증가
 - ② 만성질환 위주의 질병구조 변화와 신종 전염병 발생의 증가

- ③ 감염병 유행에 따른 의료서비스 전달 방식의 변화 요구
- ④ 보건의료비용의 증가와 이에 따른 국가의 재정부담 심화로 인한 병원 운영의 한계
- ⑤ 케어의 복잡성과 환자 참여의 증대
- ⑥ 보건의료의 인력 감소 및 업무부담 가중

2) 기술의 발전

- ① 4차 산업혁명의 추진 동인으로 지목되고 있는 ICT(정보통신기술) 기반의 융합기술의 발전
- ② IOT(사물인터넷)와 빅데이터, 인공지능(ICBMA : IoT, Cloud, Big data, Mobile, AI) 등이 의료의 다양한 분야에 접목되어, 새로운 의료서비스 제공이 가능

“의료체계 패러다임 변화를 이끄는 신기술” 활용의 가속화 및 확산 추세는 의료분야 변화의 주도적인 원인으로 인식되어지고 있다.

2.2 미래 의료복지시설의 추세

- 1) 최첨단 스마트병원의 핵심목표는 ‘환자중심 진료 구현’이기에 환자들이 더욱 안전하고 편리한 환경에서 최상의 의료서비스를 받을 수 있도록 시스템이 구축된다.
- 2) 내/외부 연결성 확보를 위한 스마트 플랫폼 설계, 위치기반서비스(RTLS) 활용, 데이터/영상처리 네트워크 고도화가 이루어진다.
- 3) 환자 관련 및 물류 이동 관리의 로봇 프로세스 자동화가 적용된다.
- 4) “의료진의 경험과 환자 중심의 미래 병원(Smart Intelligent Hospital)”으로 변화가 예상된다.
 - ① 4차 산업혁명의 핵심기술인 IoT(사물인터넷), AI(인공지능), MR(mixed reality, 3D를 통한 가상공간), 빅데이터(전자 의무기록), 챗봇(음성이나 문자를 통한 인간과의 대화) 등의 최첨단 기술 활용과 최적화를 통하여 전반적인 의료서비스가 혁신될 전망이고,
 - ② 혁신적인 핵심기술들을 바탕으로 보다 정확한 진단과 수술, 탁월한 임상적 데이터, 효율적인 업무의 운영처리가 가능한 병원으로 변화될 것이다.



- 5) “근거 중심의학(Evidence based medicine)”을 넘어 “데이터 중심의학(Data based medicine)”으로 변화할 것이다.
 - 이는 일상 진료에서 쌓여가는 data를 knowledge로 활용하여 일상생활에 실천(practice)되고, 다시 data가 쌓이는 구조로 환자에게 도움이 되는 처치를 하는 의료행위로 변환되어 간다는 의미이다.
- 6) “병원 중심의 진료”에서 “가정 중심(Home care)의 진료”로 바뀌게 될 것이다.
 - 정보기술(IT), 바이오기술(BT) 발달로 언제 어디서나 의료 혜택(U-health care)을 받을 수 있는 시스템이 구축된다.

2.3 미래 의료복지의 분야별 변화 추세

1) 의료 서비스 분야

- ① 환자용 의료전문 단말기 시스템 구축 : “병원진료! 이제는 손목밴드로 터치 한번”
미래의 디지털 병원은 침대에서 원스톱 서비스가 가능해진다. 즉, 터치만으로 입원과 퇴원 수속이 가능하고, 전용 단말기로 병원 일정과 회진 정보도 확인할 수 있다.
- ② 환자의 “웨어러블(wearable) 헬스밴드”
마찬가지로 환자의 수액 체크와 약물 투여 등 모든 것이 일사천리로 이루어진다.

단, 이 분야에서 특히 유의해야 할 것은 “정보의 보안”이다. 환자의 모든 정보가 의료진에게 공개되면 외부로 유출되는 문제가 발생할 수 있으므로 “환자와 관련된 모든 정보 보안”이 철저해야 한다.



2) 진료 및 치료 분야

① 원격 진료

환자가 원무과에서 접수를 한 뒤 의자에 앉아서 하염없이 진료를 기다리고, 치료 장소를 찾아서 복잡한 병원 내부를 누비는 풍경은 병원에서 자주 볼 수 있는 장면이지만 앞으로는 바뀔 수 있다.

원격 진료는 환자가 재택하면서 치료받는 의료행위로, 환자의 생체신호, 생활 패턴, 감정 변화, 정신 상태, 사회적 관계 환경, 행동 패턴까지 분석해주는 “센서”가 동반되며, 의료진과 화상 등으로 원격의료(집에서 진료를 받거나 버튼 하나로 진료비를 결제)하는 행위가 상당수 늘어날 것이다.

② 음성기반의 의료녹취 시스템 도입

환자 진료 시 의무기록 작성에 소요하는 시간을 줄일 수 있고, 실제 환자와 대화하고 진찰할 수 있는 시간을 늘려 환자의 진료 만족도를 높인다.



③ 로봇 수술 증가

수술 시 의사의 시야를 확보해주고, 세밀한 수술 시 보다 효과적인 수술작업을 수행할 수 있다. 다만, 로봇을 이용한 수술을 할 때에는 의사가 행할 수 있는 오류를 검증하고, 정확도를 높여주는 보조적인 역할을 하여야 한다.

3) 의료기기 분야

최근 각종 매체를 통해 “혁신”이라는 단어를 자주 접한다. “제4차 산업혁명 시대”를 맞이하여 의료 산업에서도 무한 경쟁이 일어나고 있으며, 이는 곧 “병원의 수익 창출”에 의료기기의 영향이 크다는 것을 의미한다.

인공지능을 가진 인터넷, 빅데이터, 모바일 등 첨단 정보통신기술이 융합되면서 이 기술들을 통하여 3D 영상, 로봇공학, 생명공학, 나노기술 등 다양한 신기술과 결합되는 것이 의료업계의 제 4차 산업 혁명에 가장 밀접한 관계라 생각된다.

미래 병원은 의료기기의 발달로 병원에서 의사의 역할이 10%, 엔지니어의 역할이 90%로 바뀔 만큼 의사의 역할이 줄어든다는 의견도 있다. 이처럼 의료기기는 다양한 정보의 의료기술 등이 집약된 분야로 기술 발전에 발맞춰 그 어떤 분야 보다도 가장 체감도가 높다고 볼 수 있다.

① 3D 영상

치아교정기, 임플란트 등 치과용 의료기기, 인공 뼈와 관절 등 이식 의료기기와 보청기, 두개골 성형재 치료 등에 활용된다.

② ICT(정보통신기술)

혈압, 혈당, 심장 수 등의 방대한 정보를 취합하여 최상의 의료서비스를 제공될 수 있도록 하여, 이러한 정보를 이용하여 각종의 유헤스케어로 환자의 건강관리, 치료, 고령 의료간호 서비스의 플랫폼으로 활용된다.

www.kci.go.kr

③ 로봇 의료기기

검사 치료가 가능한 마이크로 로봇, 원격상담을 위한 로봇, 자동화 시스템 로봇수술기, 신체회복을 돕는 재활 로봇” 등이 활용된다.



4) 물류시스템 분야 지능형 물류시스템 도입 운영

- ① 무 청구, 무 재고 : 표준수량 모듈(사용량 예측 알고리즘으로 매일 필요한 만큼 배송)
- ② 무 검수 : 스마트 카트 장 모듈(카트 장 단위 물류공급, RFID기반 실시간 카트관리)
- ③ 자동 재고 관리 모듈 : 스마트 카트 장 재고 자동인식, 병원 재고관리 시스템 연동



④ 무인화

- ㉠ AGV(자동 반송모듈, Automated Guided Vehicle)를 이용한 물류 이동(로봇 - 스마트 주행 소프트웨어 이용)



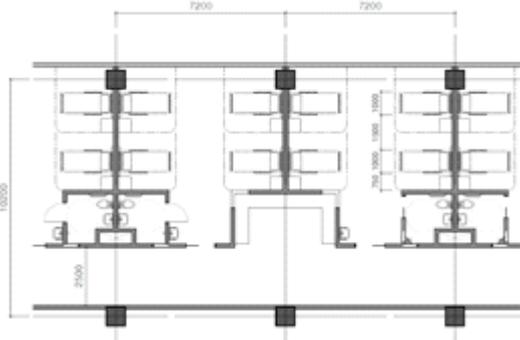
- ㉢ 기타 배송설비(기송관, 버티컬 컨베이어, 덤웨이터 등등)



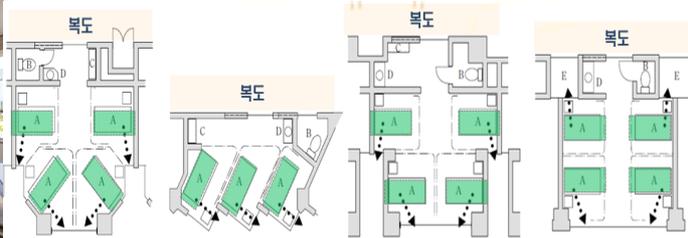
3. 의료시설분야의 CM 건설사업관리기술자가 검토할 사항

1) 병실부분 시설분야

- ① 병실 모듈의 크기 규격 : 7.2m 혹은 8.4m로 변화
 - 1990년도 초반부터 현재까지 6.6m 이하의 모듈을 30여 년 동안 적용해왔다.



- ② 병실은 "1인실과 간병인 없는 4인실 체제"로 변화
 - 차츰 2인실은 축소가 예상된다.
- ③ 내부는 "개실 적 다인병실"로 구성하고, 환자의 Privacy를 확보할 수 있도록 침상용 가구 배치

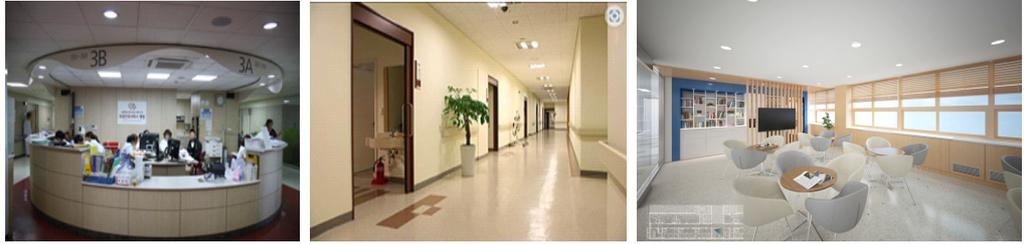


- ④ 병실 내 화장실 삭제 : 병동 공용부에 필요 수량의 공용화장실 배치
 - 화장실 사용자의 프라이버시를 확보하고 병실 내 활용면적 극대화한다.
 - 출입구 좌, 우측에 감시창을 배치하여 간호감시를 용이하게 한다.
- ⑤ 남향 배치, 조망 확보, 일조 · 통풍 등의 조건에 유리하게 배치
- ⑥ 별도의 조명과 환기구 배치, 개별적으로 전등과 커튼 등을 제어할 수 있는 "개별용 터치모니터" 설치 등을 통하여 환자의 편리성 향상



2) 병동부의 공용부분

- ① 환자의 입원생활에 거주성이 배려된 "제2의 거주형태 공간" 개념으로 변화
- ② 위계 공간, 치유 공간 등의 개념으로 "환자 중심적인 병원"의 측면에서 "환자 배려를 위한 제시하는 공간"으로 변화
- ③ 환자에게 "공간의 편안함과 쾌적성이 확보" 되도록 고려
- ④ 간호스테이션은 "환자 간호와 진료업무의 편의성"에 좋은 위치로 선정



- ⑤ “화재 시 환자와 의료진들의 안전한 대피”를 위하여 “병동부 side에 발코니 설치” 등 고려
- ⑥ 복도는 연결통로의 의미를 넘어, “환자를 위한 재활훈련과 휴게공간, 다양한 경험을 유발할 수 있는 장소”로 구성 및 환자의 안전을 위해 “양방향 피난 확보” 고려
- ⑦ “간호·간병 통합서비스체계 구축”으로 효율적인 간호제공을 위한 간호·간병 통합서비스를 위한 공간 구성 및 환자의 안전을 위한 시설·장비 구비로 병동 환경개선(보건복지부 권고사항 준수)



3) 로비 및 과별 대기 홀 축소

- ① 대형 대기 홀 3개소로 명칭되는 “입원 원무과”, “외래 원무과”, “외래약국”의 필요 면적 축소
- ② 2000년 의약분업시행으로 외래약국의 기능 축소, 외래의 업무 기능은 각 진료과로 분산 축소
- ③ 입원업무 기능 역시 “키오스크수납 기능의 도입”으로 축소

병원을 찾은 환자들은 “음성으로 진료 예약, 진료비 결제”를 할 수 있게 된다. “챗봇(음성으로 대화하는 기능이 있는 컴퓨터 프로그램 또는 인공지능)을 활용”해 만성질환에 대한 증상관리나 복약관리를 안내받고, 간단한 문진을 통해 건강상태를 정량적으로 체크할 수 있다.



4) 의무기록실 면적 축소

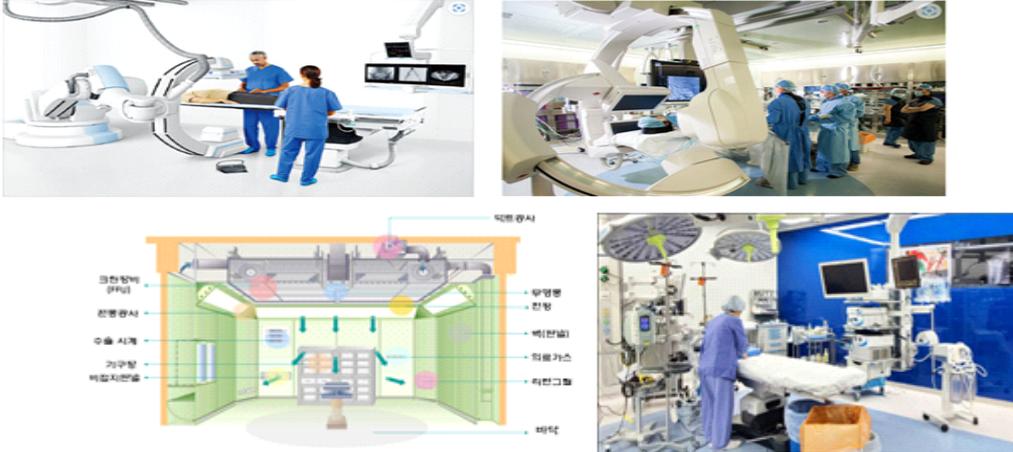
2000년대 “전자의무기록(EMR)”과 “PACS 시스템” 등의 도입으로 자료 보관공간이 현저히 축소된다.

5) 물류 반송시스템 종류의 다양화

AGV(automated guided vehicle)를 비롯한 첨단 로봇시스템 도입으로 계획단계에 반영되며, 현재는 화물 ELEV, 덤웨이터, 기송관, 자주대차(ETV), 채혈대 자동운송시스템, 수직수평 컨베이어 시스템 등이 운영되고 있다.

6) 수술장의 운영방식 변화

- ① 수술실 벽체에 고정된 수술기구장 없이 수술 종류에 따라 “이동형 수술 기구장”을 별도로 반입
- ② 수술장 하이브리드화로 수술장 안에서 one-stop 진단과 수술이 가능한 의료행위 통합시스템 시행
- ③ 수술을 하면서 “음성인식과 메타버스”를 통한 교육시스템 구축



7) 데이터 집약시설 별도 구축 - 전산실 강화

- ① 미래의 병원은 디지털 플랫폼을 기반으로 다양한 빅데이터를 수집하고 이 데이터를 기반으로 최첨단 의료기술로 대응
- ② 환자의 데이터를 디지털로 전환하고 병원은 디지털 플랫폼을 제공하여 “로봇이나 스마트 홈 같은 시스템” 도입으로 노령화와 독거노인 증가, 건강 수명과 기대 수명의 차이 등 미래 문제에 대응



8) “안내시스템 확장” 및 “출입제한 시스템”, 그리고 진료 및 치료용 “영상 CCTV 시설 증가”

- ① “길 찾기 시스템”, “통신 시스템과 연결된 체크인 절차” 등을 통해 환자 편의성 제고
- ② COVID-19와 같은 팬데믹 상황 시 “화상으로 비대면 원격진료” 등으로 감염관리



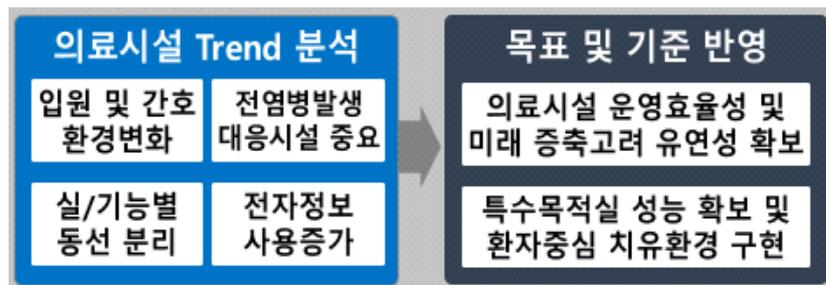
4. 의료시설분야 CM 건설사업관리기술자의 주요 업무 범위

의료시설 건설사업은 의료체계가 가진 복잡한 기능, 첨단의료장비, 고도화 설비, 운영의 합리화, 경제성 및 기능성 등이 포괄적으로 확보되어야 하며, 단순한 건축물로서의 건설행위가 아닌 의료시설의 요구를 만족시킬 수 있는 복잡한 기능과 기술, 조형, 인간, 지역, 조직, 미래, 발전적인 요소들을 잘 반영하여 효율적인 건설사업관리를 해야 할 것이다.

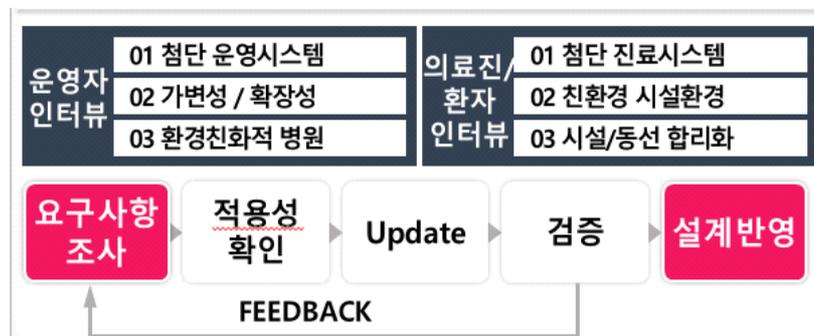
- 1) 의술은 각종 하드웨어, 소프트웨어적인 측면에서 지속적인 향상과 의료장비의 발전이 이루어지고 있으며, 그에 따른 "사용자 Needs의 고급화", "Well Being 개념이 반영된 환자들의 의료 혜택"을 고려하여야 한다.
 - 2) 의료시설은 "실별 기능 위주로 설계 및 시공"이 되도록 건설 초기부터 중점관리 항목을 설정하고
 - 3) 다중이용시설로서 "재난 방재 계획"을 반영하여야 한다.
 - 4) 의료시설 맞춤 설계와 시공 가이드(Guide)를 제시하여야 한다.
- ① 병원 내부 공간 기능 변경을 고려하여 "공간의 추가확보", "기계·전기의 용량증가" 및 "에너지의 효율화 관리" 등을 고려하여 "실별 품질관리 기준"을 설계와 시공에 반영되도록 검토



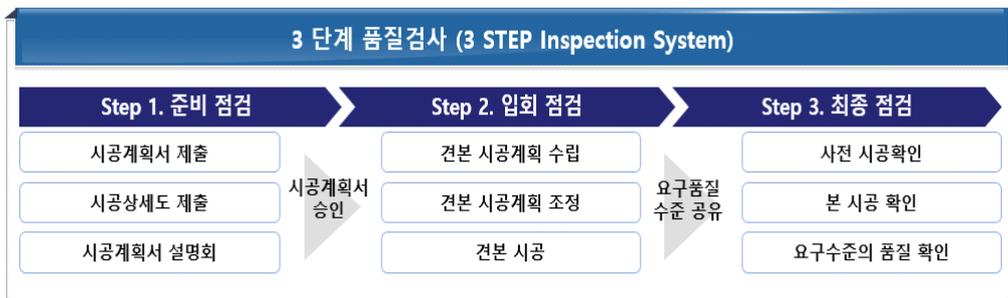
- ② 시설 성능확보를 위한 목표수립 및 세부기준 마련



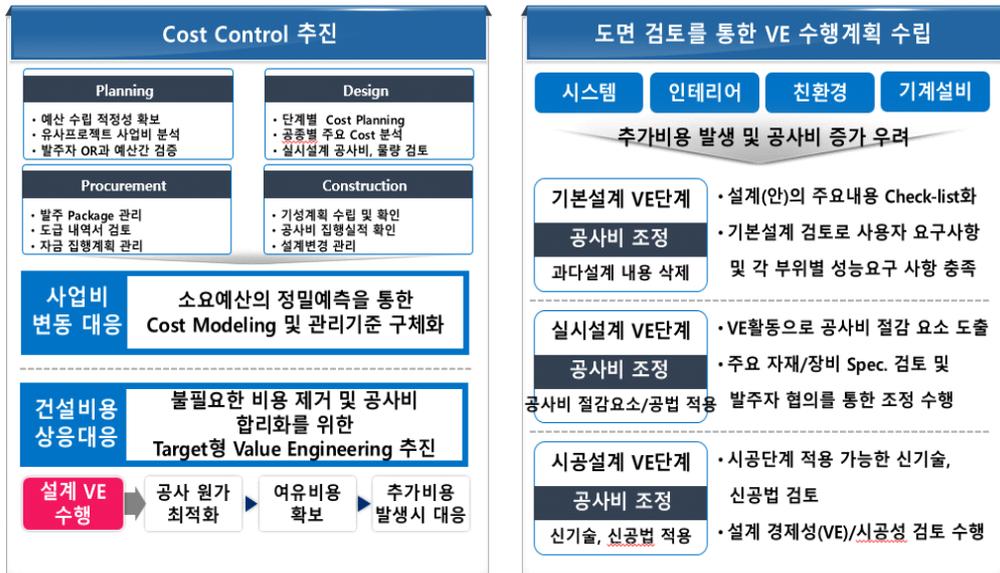
- ③ 발주처 요구사항 반영 및 검토 Process 수립 운영
- 의료진과 정기적인 "의료관련 협의체"를 구성하여 의료진의 요구사항이 반영되도록 하여야 한다.



- ④ “워킹그룹”을 구성하여 사업관리 운영
 - 각각의 공종마다 공사 착수 1개월 전에 관련자 모두와 협의사항을 공유하며, 자기 공종 수행 시 전 단계에 시공된 시설물들의 단절, 작업자들의 혼선, 관계자들 사이의 불소통 등 Risk를 최소화하는 관리방안 적용 운영하여야 한다.
 - ⑤ 설계자문위원회 운영
 - 건설사업관리조직과 별도로 전문분야로 구성된 “설계자문위원회를 운영”하여야 한다.
 - ⑥ 협의 및 결정된 모든 사항 문서화
 - 설계변경 또는 클레임 발생 시 업무처리의 근거로 활용되도록 관리하여야 한다.
- 5) 건설 초기부터 “U-healthcare가 실현”될 수 있도록 “Global한 의료정보 Network 구축”을 검토 시 행하여야 한다.
- 6) 맞춤형 CM서비스를 제공하여야 한다.
- ① 기획력 제공
 - 체계화된 업무 프로세스를 통해 투명·공정한 업무수행, 업무추진 과정의 불신 및 이해관계자 부담 감소, 최적화된 사업추진으로 사업기간의 단축, 총사업비 관리 및 조정 지원.
 - ② 전문성 제공
 - 설계품질 향상을 위한 고도화된 관리기법 적용, 최고의 시공품질과 안전관리 확보, 설계변경 관리책임 전담, 준공 후 철저한 사후관리 서비스.
 - ③ 효율성 제공
 - 기획/설계관리 비용절감, 신규인력 채용 없이 건축주의 인력낭비 최소화, 시공사 부도 등 사고 발생 시 신속·정확한 처리
 - ④ 투명성 제공
 - 부실설계, 예산낭비, 기회비용 손실 등 부작용 최소화, 설계공모 심의 투명성·최적화, 입찰방식/기술제안 적정한 발주방식으로 공정성 확보, 발주자와 시공사 간 분쟁 사전예방
- 7) PMIS(Project Management Information System) 운영에 협조하여 의사결정의 신속화를 도모해야 한다.
- ① 인력중심의 사업추진방식을 전산화기법으로 전면 전환하여 종합관리능력 제고
 - ② 의사결정 시 실시간 정보공유로 프로젝트관리의 효율성 제고
- 8) BIM 기반 설계/시공 통합관리를 통한 공정&원가 통합관리, 발주자 의사결정을 지원해야 한다. 정보 공유 및 확장이 가능하도록 설계에서 시공까지 Lod 350 이상 수준의 BIM 디지털 통합 모델을 구현하여 설계안 품질확보, 정확한 설계도면 산출, 시공정밀도향상이 되도록 운영
- 9) 체계적인 공사 일정관리로 절대공기가 준수되도록 하여야 한다.
- ① Risk(외적 요인) : 주요자재 수급 불안정, 근로자 52시간 근무제, 건설노조 활동 등
 - ② Risk(내적 요인) : 발주처(이용자)의 요구사항 변경, 공종간의 인터페이스(Interface) 발생
 - ③ 문제점 해소 방안 : Long Leed Item 조기발주 유도, PMIS를 활용한 자재 및 인력 투입, 주요 공정 Milestone 관리, 공종 간 인터페이스 조정, 다양한 신기술/신공법 등 최적화된 공법적용
- 10) 3단계 품질검사(3 STEP Inspection System)를 시행하여야 한다.

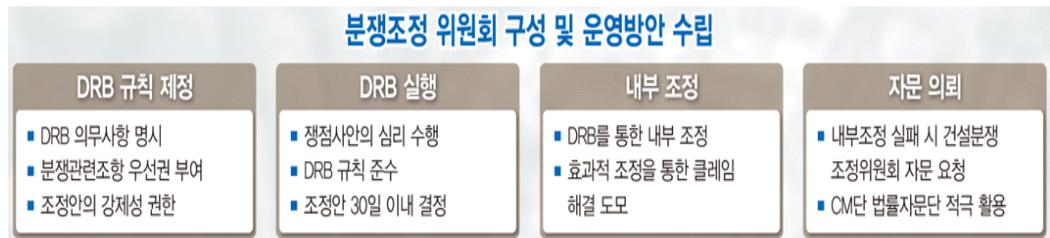


11) Target Value Design 기반 사업비를 관리하여 공기연장과 공사비 증가요소를 배제한다.



12) 분쟁조정 위원회를 구성 운영하여, 계약문서 미비, 잦은 설계변경 요구, 계약범위 이외의 작업지시, 하자, 물가변동에 따른 계약금액 조정 등으로 발생하는 클레임을 사전에 억제하고 사후 발생시 효과적으로 해결방안을 제시하여야 한다.

- ① 발주기관과 사업 참여자 간 사업초기 분쟁발생 요인 도출
- ② 분쟁별 해결 최적방안 권고 및 협의서 작성
- ③ 자체분쟁 조정위원회(Dispute Review Board) - 규칙 제정 및 준수(조정안 30일 이내 결정)구성 : 발주기관의 사안별 담당자 + CM단(건설관리기술자, 계약 및 행정 담당자) + 설계사 또는 시공사의 책임자



13) 건설기록지(건설백서)를 작성하도록 관리 및 감독하여야 한다.

- ① 관리/감독 : 건설기록지의 내용검수 및 품질관리에 관한 계획 수립 / 기획 및 제작에 관리감독업무 수행
- ② 작성 : 전반에 걸쳐 건립사업 백서 작성. 수행 전 발생한 내용에 대해 주무관청과 협의하여 백서 작성(심사분석 및 전반적인 발전 추이까지 조사)에 필요한 자료를 사전 확보

5. 결론(맺는말)

좋은 병원과 명의로는 친절한 의료서비스, 의료진의 오랜 경험을 우선으로 하였지만, 이제는 경제적 사회적 이슈와 의료기술 향상으로 빅데이터를 분석해 최적의 의료 진단서비스를 선택하고 제공하는 부분을 로봇이 대체하는 시대가 올지도 모른다. 현재도 일부 분야에서는 외과 수술마저도 정교한 수술 기계가 대처하면서 의사의 역할이 줄어드는 현상이 일어나고 있다.

질병이 발병하면 치료를 하는 시대를 뛰어넘어 질병을 예측하고 예방하는 시대로 “치료중심의 진료 행위”에서 “예방중심의 진료행위”로 의료 현상이 변화하고, 병원은 거대한 의료 빅데이터를 기반으로 한 기술 집약적인 공간으로 거듭날 것으로 예측된다.

의료복지시설은 지금도 변화하고 있으며 앞으로 우리가 어떻게 대처하느냐에 따라 병원 건축의 미래도 바뀔 수 있을 것이다. “좋은 요양환경은 치료에 우선한다.”라는 말이 있다. 미래의 병원건축은 환자중심의 진료와 요양환경을 조성할 수 있도록 해야 하며, 더 먼저, 더 멀리 예측할 수 있는 CM건설사업관리기술자만이 미래의 의료복지시설과 스마트병원의 변화를 리드할 수 있을 것이다.

참고문헌

한국보건산업진흥원, 2020, 디지털시대 의료서비스 혁신을 위한 스마트병원 육성 방안 연구

사진출처

두산건설(주) 및 (주)무영씨엠건축사사무소 내부 발표자료