

정보화 시대의 산업보건 발전전략

울지대학병원 산업의학과 / 김 수 영

1. 전략 수립의 필요성 및 연구 목적

가. 전략수립의 필요성

1) 산업보건분야에 도입되는 도전

㉞ 20세기 '정보화 사회의 구현'을 넘어 '전자상거래의 확산' 및 '디지털 경제하의 경쟁우위 확보'가 핵심과제로 대두하고 있음

㉞ 형평과 함께 효율성을 담보하여 국가 생산력을 증대시키고 삶의 질을 발전시키는 지속적 토대를 제공

㉞ 예

㉞ 뇌심혈관계질환 관리와 같은 새로운 산업보건상의 요구를 접할 때 보건관리자들은 능력의 한계를 느끼고, 새로운 요구에 대한 해결방안을 찾아보려 하지만 현실적 solution은 찾기 어려움

㉞ 업무수행과 관련된 다양한 형태의

지식을 중요한 자산으로 인식하고,

㉞ 필요한 지식을 효과적으로 검색하여 획득할 수 있고, 원활한 지식공유에 대한 요구가 상존함

2) 기존 산업보건 정보화 사업의 문제점

㉞ 정보기술 및 업무자동화 중심적 사업 추진

㉞ 근로자, 사업장, 정부 및 산업보건기관 각자의 요구가 제대로 반영되지 못하여 각자 정보화를 추진하고, 이들 정보자원이 효율적으로 연계되어 정책수립을 지원하고 활용될 수 있도록 하는 유효성에 한계를 보임.

㉞ 관리기능 중심적 사업 추진

㉞ 생산된 정보자원이 전략적으로 배분되고, 실제 운영, 유지, 갱신될 수 있는 체제가 미약하여 사업추진에 따른 효과성 및 사업수행의 연속성

에 상당한 제약으로 작용함.

㉠ 예

① 특수건강진단 자료에 대해 매년 한국산업안전보건공단에 제출하도록 하고 있으나 제출된 자료의 완결성 및 연속적인 데이터의 업로드가 이어지지 못함.

㉡ 비연계적 사업 추진

① 산업보건 통합형 정보화 모델개발이 부재하여 정보자원의 낮은 공유도, 연계의 낙후성, 산발적이고 중복적인 시스템의 구축 등 예산이 효율적으로 집행되지 못하고, 정보자원 분배의 비효율성을 야기함.

3) 산업보건 정보화 전략 수립의 방향

㉢ 노동복지 지향적 정보화

① 소규모 사업장 근로자, 장애인근로자, 비정규직 근로자 등 노동시장의 약자의 정보접근성과 기회균등성이 충분히 제공되고 보장받는 정보화로 전환되어야 함.

㉣ 활용지향적 정보화

① 기존 정보기술 중심의 ‘찾아오기를 바라는’ 정보화에서 고객요구 중심의 ‘찾아가기’ 정보화로, 정보교환과 공유 지향적 정보화로 전환하여야 함.

㉤ 기술혁신 지향적 정보화

① 산업보건 분야의 자생적 발전을 위하여 기술혁신에 바탕을 둔 고부가가치 정보화로 전환하여야 함.

나. 전략수립의 목적

1) 산업보건 지식정보화의 전략을 마련함

㉥ 지식기반경제를 대비한 산업보건분야의 지식정보화 비전과 이를 실제적으로 구현하기 위한 전략, 관리, 운영방안을 포괄하는 ‘산업보건 지식정보화 마스터플랜’을 수립

2) 수립된 마스터플랜을 추진하는데 필요한 전제조건을 명확히 함

㉦ 수립된 산업보건 지식정보화 비전의 체계적이고 지속적인 추진(관리, 운영) 및 환경 적응적 방향 설정(전략)을 위해서는 공공의 공익성과 안정성, 민간의 효율성과 창의성이 조화될 수 있는 기반을 구성하여야 하며, 이의 전제조건을 명확히 해야 함.

2. 산업보건 부문의 내 외적 환경 분석

가. 외적 환경 분석

1) 산업보건 환경의 변화

㉧ 서구화된 식생활과 고령화로 암, 당뇨, 고혈압 등 만성질환과 노인성 질환이

- 증가하고 있어 국민의 의료비 부담이 점차 증가
- ㉠ 2019년에 전체 인구 중 65세 이상 인구가 14%를 넘는 '고령사회'로 진입할 것으로 예측되고 있으며, 건강에 대한 국민의 관심도 증대
 - ㉡ 2003년 현재 의료비 지출이 미국은 GDP 대비 15%, 한국은 5.6% 수준(OECD, 2005)이며, 대부분이 만성 질환의 진단 및 치료 비용으로 추정
 - ㉢ 인구 1,000명당 의료인 수가 1.6명 수준으로 OECD 국가 평균 2.9명보다 낮아, 국민의 의료수요를 충족하기에는 한계
 - ㉣ 인터넷, 무선통신, 디지털 컨버전스 등 정보통신기술의 급속한 발전으로 IT 사업자들이 의료정보 서비스(health-care) 영역으로 진출
 - ㉠ 광대역 기반의 네트워크 기술이 진화함에 따라 대용량의 정보를 유무선 통신망에서 빠른 속도로 전송 가능
 - ㉡ 멀티미디어 처리 및 저장기술의 발전, RFID 칩 등의 등장은 새로운 의료 정보영역의 개척을 촉진
 - ㉤ 의료시장 전면 개방에 따라 의료계의 국제 경쟁력 강화 및 고객 서비스 개선이 중요한 과제로 대두
 - ㉠ 국제 송도 신도시의 경우, 해외 유력 의료기관이 입주 예정이며, 향후 국경을 초월한 원격진료가 허용될 전망
 - ㉡ 다양한 보건의료 정보의 통합, 처방 전달시스템(OCS), 전자의무기록(EMR) 등 진료시스템을 구축하는 등 의료기관의 자체 정보화 증대
 - ㉥ 불평등 사회의 고착화
- ## 2) 산업보건 정책의 변화
- ㉠ 예방적 서비스와 개별화
 - ㉡ 다양한 서비스의 연계, 조정
 - ㉢ 서비스의 통합성과 접근성, 형평성의 확보
 - ㉣ 비용팽창에 대비한 효율성의 확보: 재정 소요 급증에 대비, 서비스 제공의 효율화, 서비스 공급자의 운영 효율화
- ## 3) 정보화 관련 제도/정책의 변화
- ㉠ 제도/정책과 관련된 이슈들
 - ㉠ 규제완화
 - ㉡ 정보사회의 역기능 방지
 - ㉠ 해킹, 개인정보의 누출과 프라이버시 침해, 명예훼손과 비방행위 등 기존 법적 규제에 대응하기 어려운 사례 발생
 - ㉢ 지적 재산권 문제: 지적재산권 보호와 정보공개운동의 조화 필요
 - ㉣ 정보공개와 정보접근권

㉔ 보편적 서비스 정책

㉓ 선진 각국의 의료정보화 추진 정책

㉑ 세계는 의료정보화 산업육성을 위해 정보화, 표준화, 법제도, 인력양성, 연구개발 기반조성 등에 투자 확대 중

㉒ 미국은 Health Insurance Portability and Accountability Act ('96, HIPAA) 등 의료정보서비스가 가능하도록 법제화하고, ATA (American Telemedicine Association) 등을 중심으로 관련 연구 사업화 중

① 정책적으로 e-Health 산업을 6개 분야로 나누어 육성 추진

- Consumer information services
- Support groups
- Prescription Drug sales
- Medical Advice and Diagnosis
- Contract Health Services
- Health Business Support Services

② 조지 부시 미국대통령은 2004년 “향후 10년 안에 모든 미국 국민이 전자건강기록을 갖도록 하겠다”며, 이를 추진할 차관급의 국가 의료정보조정관 (National Health Information Technology Coordinator)을 신설할

것”이라고 의지를 천명함.

㉔ 일본은 Grand design의 일환으로 '01년 Healthcare 정보화를 시작하여 미래지향적 프로젝트 추진

① 2006년까지 400병상 이상 보유 병원의 60%가 e-병원시스템을 도입하도록 하고, 보건소의 60%가 전자진료시스템 도입을 목표로 설정

② 정책적으로 의료표준화, 정보인프라 구축, 시범사업 추진, 시스템 도입 및 정보시스템 유지 관리, 홍보 강화 등을 추진

③ 개발중인 측정시스템: 전자환자진료기록시스템, 처방 시스템, 실시간 의료지원 시스템, 원격건강관리지원시스템, 환자불만처리시스템, 의학용어, 코드, 양식에 대한 전자정보 전달형 표준화 시스템 등

㉕ EU는 'e-Europe 2005'에 기반하여 유럽연합 전역에 걸친 광대역 네트워크를 통해 보건정보화 실현 추구

① 전자건강카드, 건강정보네트워크, 온라인 건강 서비스 등을 제공

② 영국의 허튼 의료자문위원회 위원장은 2004년 “향후 의료행위는 의료진과 환자의 비대면 접촉, 환자 자신이 의료기록에 항상 접근할 수 있고, 비 의료전문가에 의

한 의료서비스 전달이 증가하고 그 전달 채널은 디지털 TV가 될 것으로 예측”된다고 함

㉔ 한국의 의료정보화 추진현황

- ㉑ '88년 '국가보건전산망 계획' 수립 이후 '94년 '국민복지망 기본계획' 등 의료정보화가 본격화되기 시작
- ㉒ '96년부터 매년 보건복지정보화 촉진시행계획이 수립되면서 정부 주도의 정보화 사업이 추진
- ㉓ 국내 개별병원의 정보화는 원무전산화('90년대 초)를 우선적으로 추진하다가 점차 진료정보를 디지털화(EMR, PACS 등)하기 시작
- ㉔ 2005년 현재 PACS는 대학병원이 88%, 병원이 12%, 의원이 0.1%의 설치율을 보이고 있는데 반해 보건소는 총 246개소 중 2개소 정도에 구축
- ㉕ 최근 신정부의 정책 기조: 차세대 성장동력에 u-Health 선정(2008.05)
- ㉖ 임상정보 활용체계 고도화: 고가

용성 데이터웨어하우스(연구/경영정보)

- ㉗ 건강서비스 산업 활성화 추진
- ㉘ 개인건강기록 서비스 시스템 구축 및 시행
- ㉙ 바이오 정보-임상 정보의 통합체계 구축(Translational Bioinformatics)
- ㉚ 바이오 유전체 정보-개인건강 정보 기반 질병 예측, 건강증진 서비스 개발
- ㉛ 첨단의료복합단지 추진 결정

4) 정보처리기술의 최근 변화

- ㉜ 정보기술의 발전은 산업보건 정보화 사업의 가능성과 한계를 규정하는 기술적 틀로 작용함
- ㉝ 기계가 정보의 의미를 이해하고 조작할 수 있는 시멘틱웹(Semantic Web), 온톨로지(Ontology), 토픽맵(Topic maps) 등과 같은 의미기반의 정보처리기술 개발
- ㉞ 지식관리시스템은 조직 내 지식자

<표 1> 2005년도 공공 보건의료 정보화 사업 추진현황

(단위 : 백만 원)

| 사업명 | 예산 | 사업명 | 예산 |
|-----------------------|-------|---------------------|-------|
| 지역보건의료정보화 | 781 | 국민건강증진정보시스템 운영 | 110 |
| 국립병원정보화 | 2,174 | 에이즈 감시정보시스템 구축 | 220 |
| 검역 해외 유입 전염병 관리전산망 구축 | 165 | 질환유전체 지식정보화 사업 | 3,400 |
| PulseNet 구축사업 | 600 | 전염병감시 정보화 | 182 |
| 급원포털사이트 운영 | 165 | 예방접종 등록 및 전염병 예측 관리 | 2,500 |

* 자료: 보건복지부, '2005년도 보건복지정보화 촉진시행계획 2004

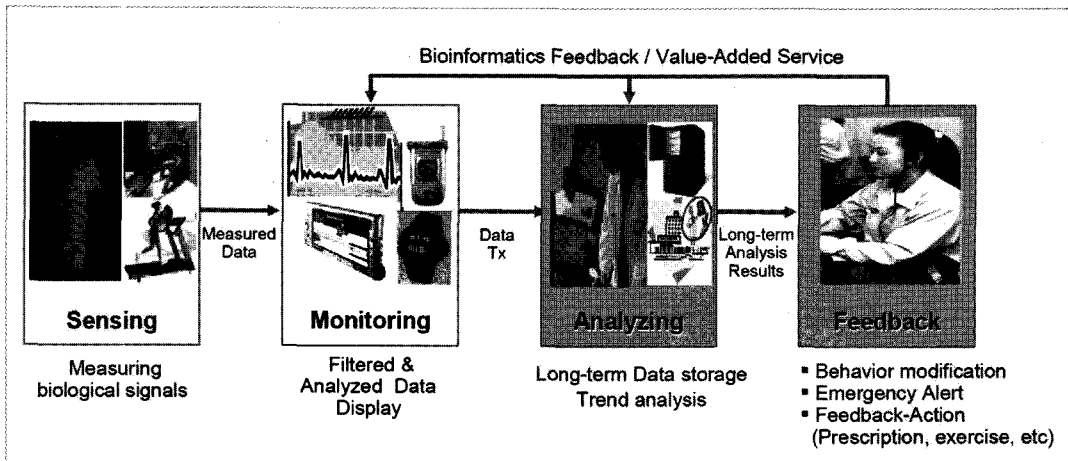
원의 가치를 극대화하기 위해 통합적인 지식관리 프로세스를 지원하며, 조직 내 지식을 수집, 저장, 배분하고 새로운 지식의 창조를 지원하는 정보시스템

- ㉔ 개인이 휴대용 단말기를 통해 이동 중 위치 정보와 기존 다른 정보를 연계하여 필요한 정보를 적시에 지원할 수 있는 위치기반 서비스(Location based service, LBS) 활용이 증대
- ㉕ 유비쿼터스 헬스케어(u-health care)는 정보통신과 의료를 연결하여 언제 어디서나 예방, 진단, 치료, 사후관리의 서비스를 지칭
 - ① 환자의 질병 증상을 완화, 치료하는 것에서 일반인의 건강을 증진하고 질병을 예방하는 것으로 개

념이 변화 및 확대되는 추세

- ② U-healthcare는 센싱, 모니터링, 분석, 피드백으로 구성
 - 센싱(sensing): 인체에서 발생하는 물리적, 화학적인 현상의 변화 감지
 - 모니터링(monitring): 측정된 생체정보를 1차적으로 가공
 - 분석(Analyzing): 장시간에 걸쳐 측정된 데이터로부터 건강상태, 생활패턴 등을 나타내는 새로운 건강 지표 발굴
 - 피드백(feedback) : 건강 상태의 변화를 사용자에게 경고(alert)

- ④ 정보격차의 확대
 - ㉑ 보편적 서비스의 확대를 위한 노력



자료: 유비쿼터스 시대의 보건의료, 진한엠엔비, 2005

이 경주되어야 함

- ㉠ 첨단정보기기의 활용에 앞서 전화와 같이 보편화되어 있는 기기를 통한 정보서비스가 불이익 없이 최대한 활용되어야 함.

나. 내적 환경 분석

1) 산업보건 정보화 사업의 현황

㉡ 정보유통단계별 현황

㉠ 정보 생성 단계

- ① 필수정보의 확인과 생성 노력 부족
- ② 산업보건 관련기관들의 소극적인 정보 공개

㉡ 생성 정보의 정보 체계 투입 단계

- ① 산업보건 관련 기관의 시스템간 호환성 결여의 문제
- ② 정보분류체계 및 코드의 표준화 미흡
- ③ 법적 효력을 갖는 전자정보 인증 체계가 미흡하여 전자결재나 전자상거래 등의 발전 지연

㉢ 정보의 분석, 가공 단계

- ① 생성된 정보를 다양한 목적과 용도로 분석, 가공하는 방법론(DSS, ERP, Data warehousing, GIS 등 고급의 정보관리 및 분석시스템)의 개발이 미흡하고, 이를 위한 전문인력 양성과 투입도 미흡함)

㉣ 지식정보의 생산, 활용 단계

① 총괄 조정 기능 미흡

② 통계생산의 미흡 등

2) 산업보건 정보화 관련 주체들의 요구

㉡ 근로자의 입장

- ㉠ 근로자 입장에서 산업보건 정보화의 키워드는 통합적이고 신뢰할 수 있는 정보, 편리한 접근성, 적극적인 정보 공개와 참여, 개인정보와 사생활보호 등

㉢ 산업보건 서비스 제공자의 입장

- ㉠ 산업의학전문의, 산업보건서비스 실무자 등 서비스 제공자들은 대상자에 대한 신속하고 종합적인 정보 파악을 통해 개별대상자에게 적합한 종합적인 서비스와 사례 관리, 서비스 의뢰 등이 신속하게 결정 집행될 수 있는 정보화, 나아가 전문가와 클라이언트 간, 상호 참여형 서비스를 가능케 하는 정보화를 원함.

㉣ 사업장의 입장

- ㉠ 세계적 차원의 경쟁을 뒷받침해주는 지식 정보 환경
 - ① 산업활동에 필요한 정보를 종합적으로 제공하는 포털 사이트
 - ② 표준화된 정보환경
 - ③ 규제완화
 - ④ 저작권, 개인정보 보호 등 관련된

| 이용자 중심의 포괄적 산업보건 정보 서비스 | | | | |
|-------------------------|--|---|---|---|
| 비전 | | | | |
| 목표 | 산업보건 서비스 이용의 편리성 확보 | 양질의 산업보건 서비스 제공 | 산업보건 정책 과학화 | 산업보건 정보화 기반조성 |
| 세부목표 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업보건 정보의 접근성 향상 • 산업보건서비스 이용의 편리성 보장 • 안전한 산업보건 서비스 망의 확립 | <ul style="list-style-type: none"> • 주요 근로자 건강문제 관리체계 확립 • 진료정보 및 의사결정지원 정보체계 확립 • 산업보건연구 및 기술지원 체계 구축 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업보건 자료수집 및 분석체계 확립 • 정책결정지원 지식관리체계 확립 • 근로자 참여 중심의 산업보건체계 구축 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업보건 정보의 공유와 호환성 증대 • 산업보건 정보의 안전성 및 보안성 확보 • 산업보건 정보기술 활용의 선진화 |
| 전략 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업보건정보 포털 사이트(KOSHA-NET)의 확대개편 • 회사와 의료기관간 원격진료 시스템 구축 • 긴급재난 및 대형재난 응급의료 정보망 구축 | <ul style="list-style-type: none"> • 주요 건강 및 질병 관리 정보망 구축 • 특수건강진단 지원 정보망 구축 • 작업환경측정 지원 정보망 구축 • 의사결정 지원 정보망 구축 • 산업보건 전자도서관 구축 | <ul style="list-style-type: none"> • 정책결정 지식관리체계 구축 • 사이버 정책 공람 및 환류 시스템 구축 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업보건정보의 표준화 • 전자인증제도 구축 • 산업보건정보 법제화 • 전자인증제도 확립 • 산업보건 정보인력(공급자 및 사용자)의 양성 |

법과 제도의 정비

- ⑤ 전자거래와 전자결제 등이 보편화되는 정보화 환경

㉔ 정책결정자, 정부 및 연구자의 입장

- ① 노동부와 지방 노동청, 한국산업안전보건공단 등 정부의 정책결정 및 집행 과정 참여자들과 연구자들은 정책수립과 연구에 활용할 수 있는 가공 처리된 각종 정보에 편리하게 접근하며 특히 체계적인 통계의 산출을 중시함

- ② 이를 위해 각 수준별 임원정보시스템

(Executive Information System), 의사결정지원시스템(Decision support system) 등 활용시스템의 구축이 요구됨.

3. 산업보건정보화가 지향해야 할 목표 및 전략

가. 비전: 이용자 중심의 포괄적 산업보건 정보 서비스

- 1) 편안한 산업보건 서비스를 위한 산업

보건 서비스 이용의 편리성 확보와 질 좋은 산업보건서비스의 포괄적 제공, 과학적이고 합리적인 산업보건 정책을 통하여 궁극적으로는 근로자 중심의 포괄적인 산업보건 서비스를 제공함.

나. 목표 및 세부 목표

1) 산업보건 서비스 이용의 편리성 확보

- ㉞ 근로자, 산업재해 환자, 회사, 산업보건기관(특수검진, 작업환경측정, 보건관리대행) 모두 편리하고 안전한 보건 의료 서비스를 이용함
- ㉟ 산업보건 정보의 접근성 향상
- ㊱ 산업보건서비스 이용의 편리성 보장
- ㊲ 안전한 산업보건서비스 망의 확립

2) 양질의 산업보건서비스 제공

- ㉞ 근로자, 산업재해환자, 회사, 모두에게 포괄적이고도 양질의 산업보건 서비스를 제공함
- ㉟ 주요 근로자 건강문제 관리정보체계 구축
- ㊱ 산업보건 전문인력 및 관리감독자를 위한 진료정보 및 의사결정지원 정보체계 구축
- ㊲ 산업보건 연구 및 기술지원체계 구축

3) 산업보건 정책 과학화

- ㉞ 산업보건 정책을 과학적이고 합리적으로 수립
- ㉟ 정책 수립을 위한 산업보건 자료수집 및 분석체계 확립

〈표 2〉 산업보건 정보화의 목표와 주요 대상자

| 목표(세부목표) | 대상집단 | | 서비스 | | 제공자 | | | 정책결정 및 관리감독 |
|---------------------------|------|--------|-----|--------------|--------------|-----|-----|-------------|
| | 원자 | 근로자 개인 | 회사 | 의료 및 산업보건 기관 | 한국 산업안전 보건공단 | 연구 | 노동부 | |
| 산업보건 정보 접근도 제고 | +++ | +++ | +++ | +++ | | | | |
| 산업보건서비스 이용의 편리성 | +++ | +++ | +++ | | | | | |
| 안전한 산업보건정보서비스 망 확립 | +++ | +++ | +++ | +++ | + | | + | |
| 주요 건강문제 관리 정보체계 구축 | + | + | +++ | + | +++ | | +++ | |
| 진료, 특수건강검진, 및 작업환경측정 지원체계 | + | + | +++ | +++ | +++ | | + | |
| 산업보건 연구 및 기술지원체계 구축 | | | | + | +++ | +++ | | |
| 산업보건 자료 수집 및 분석체계 확립 | | | | + | +++ | ++ | +++ | |
| 정책결정지원 지식관리체계 확립 | + | + | + | + | +++ | + | +++ | |
| 근로자 참여 중심의 산업보건서비스 구현 | + | ++ | ++ | + | + | | ++ | |
| 산업보건 정보공유와 호환성 증대 | ++ | ++ | + | +++ | +++ | + | +++ | |
| 산업보건 정보 안전성 및 보안성 확보 | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ | + | +++ | |
| 산업보건 정보기술 활용의 선진화 | + | + | + | ++ | ++ | +++ | ++ | |

주 : +++ 관계의 정도가 매우 높음, ++ 높음, + 보통

〈표 3〉 산업보건 정보화 세부목표와 전략

| 목표 | 세부목표 | 전략 | 비고 |
|---------------------|---------------------------|---|--------|
| 산업보건 서비스 이용의 편리성 확보 | 산업보건 정보의 접근성 제고 | KOSHA-NET의 확대 개편 | |
| | 산업보건 서비스 이용의 편리성 보장 | 원격진료시스템 구축, 특수건강진단 및 작업환경측정 자료의 공동 활용 | |
| | 안전한 산업보건 서비스망의 확립 | 개인정보 보호를 위한 절차 및 규정 확립 위치기반 서비스(LBS)를 이용한 긴급 및 대형재난 대비 응급의료 정보망 구축 | |
| 양질의 산업보건 서비스 제공 | 주요 근로자 건강문제 관리 정보체계 확립 | 노출물질 및 질병 관리 정보망 (Electronic Health Record) 구축 | |
| | 진료정보 및 의사결정지원 정보체계 확립 | 특수건강진단 지원 정보망, 작업환경측정 지원 정보망, 의사결정 지원 정보망 | |
| | 산업보건 연구 및 기술지원 체계 구축 | 산업보건 전자도서관 구축 | |
| 산업보건 정책의 과학화 | 산업보건 자료 수집 및 통계분석 체계의 과학화 | 공정 및 유해요인 노출 매트릭스 작성과 분류체계 확립 및 연계 통계분석 체계의 구축 | |
| | 정책결정 지원 지식관리체계의 확립 | 정책결정 지식관리(KM) 시스템 | |
| | 근로자 참여 중심의 산업보건체계 구축 | 사이버 정책공람 및 환류 시스템 구축 | |
| 산업보건 정보화 기반조성 | 산업보건 정보의 공유 및 호환성 증대 | 산업보건 정보의 표준화 전자의무기록(EMR) | 모든 전략에 |
| | 산업보건 정보의 안전성 및 보안성 확보 | 전자인증제도 | 공통 |
| | 산업보건 정보기술 활용의 선진화 | 산업보건 정보인력의 양성 | 적용 |

㉞ 정책결정지원 지식관리체계 확립

및 정보기술 활용의 선진화

㉟ 근로자 참여 중심의 산업보건체계 구축

다. 전략 수립

4) 산업보건 정보화 기반 조성

1) 목표와 전략간의 관계

- ㉞ 산업보건 정보화를 위한 기반을 구축함
 - ㉟ 산업보건 정보의 공유와 호환성 증대
 - ㊱ 산업보건 정보의 안전성과 보안성 유지
 - ㊲ 산업보건 정보기술 수준의 세계화

㉞ 산업보건 정보화의 목표를 달성하기 위한 전략은 개별 목표에 상호 배타적 이라기보다 서로 관련성이 높으며 일부 전략의 경우, 몇 가지 목표를 동시에 추구하고 있음 🍀