

목 차

제1장 서 론	1
1. 연구 배경	1
2. 연구 목적	3
3. 연구 기간	4
4. 연구 방법 및 범위	4
제2장 건설안전정보의 표현 및 모형화 방법	7
1. 건설재해와 안전정보	7
가. 건설재해의 근본원인	7
나. 안전정보의 역할	9
다. 건설안전정보 소통의 문제점	11
2. 정보기술 활용을 위한 기존 연구	15
가. 정보처리 기술	15
나. 건설재해 방지를 위한 연구	17
다. 안전정보의 활용을 위한 연구	19
라. 기존 연구의 한계	21
3. 정보시스템의 구현 방법	22
가. 정보시스템 접근 방법	22
나. 지식표현 방법	27
다. 지능형 시스템의 구현 도구	32
제3장 건설안전정보의 표현	35
1. 건설안전정보시스템의 요건	35
가. 건설안전정보의 체계	35
나. 위험제어원칙	40
다. 지능형 정보시스템의 요구 기능	42

2. 작업상황의 표현	42
가. 건설작업분류체계	42
나. 건설작업의 표현	44
3. 사고상황의 표현	45
가. 사고정보체계	45
나. 작업위험분석	48
다. 사고인자와 작업자원의 대응	51
4. 제어상황의 표현	53
가. 건설안전지식의 저장	53
나. 안전지식의 참조	55
5. 건설안전 정보시스템의 개념적 모형	59
 제4장 건설안전정보시스템 모형 구축	61
1. 작업상황모형	61
가. 객체의 유형 및 상호관계	61
나. 객체의 내부구조	65
다. 작업상황의 표현	66
2. 사고상황모형	69
가. 사고인자의 위험속성	69
나. 작업위험의 추론	70
다. 사고정보의 활용	76
3. 제어상황모형	78
가. 위험제어수단의 위계	78
나. 위험제어수단의 추론	80
4. 모형의 통합	84
 제5장 모형의 검증	86
1. 검증방법 및 대상지식	86
가. 검증의 범위 및 도구	86

나. 지식의 선정 및 획득	87
2. 철골작업 안전지식의 표현	89
가. 철골작업 추락방지 지식	89
나. 철골작업상황의 표현	92
다. 사고규칙 및 제어규칙의 작성	96
3. 검증결과	99
가. 추론 과정	99
나. 결과의 분석	104
 제6장 결 론	 106
 참 고 문 헌	 109
 부 록:모형검증 자료	 117
(1) 추락방지 지식	119
(2) 자료 유형(DATA TYPE LISTING)	119
(3) 부류 및 객체(CLASS AND OBJECT LISTING)	120
(4) 메타 슬롯(META SLOT LISTING)	128
(5) 규칙(RULE LISTING)	130
(6) 추론전략(STRATEGY LISTING)	133

표 목 차

<표 1-1> 1992년도 건설재해 현황	1
<표 2-1> 정보시스템 접근방법의 우선관점 비교	24
<표 2-2> 지식표현방법의 비교	29
<표 2-3> 지식기반 시스템 구축도구의 기능 및 특징 비교	34
<표 3-1> 건설안전작업지침의 주요 내용	36
<표 3-2> 건설작업의 위계적 분류	44
<표 3-3> 산업재해통계의 내용	47
<표 3-4> 사고정보의 내용	49
<표 4-1> 위험의 분류	75
<표 4-2> 위험제어전략	80
<표 5-1> 건설업 중대재해의 직종별 피해자 분포	88

그 립 목 차

<그림 1-1> 지능형 건설안전정보시스템 실용화 연구 개요	4
<그림 1-2> 연구의 흐름도	6
<그림 2-1> 사고발생이론의 수정	8
<그림 2-2> 건설재해 방지를 위한 안전정보와 정보시스템의 역할	11
<그림 2-3> 죽중공무점(일본)의 안전정보시스템(AIS)	13
<그림 2-4> 국내 건설업체의 건설안전정보 소통 체계	14
<그림 2-5> 건설안전관리의 특성 및 안전정보 요건에 대한 대안	18
<그림 2-6> 시스템 개발과정별 모형	22
<그림 2-7> 실세계의 모형화 과정	23
<그림 2-8> 객체지향방법과 전통적 방법의 비교	25
<그림 2-9> 객체의 내부구조	26
<그림 2-10> 건설안전지식의 객체지향 모형화 과정	27
<그림 2-11> 복합형 지식표현에서 객체와 규칙의 관계	32
<그림 3-1> 건설작업 관련 안전기준의 체계 및 주요 내용	38
<그림 3-2> 건설안전정보의 체계	39
<그림 3-3> 건설안전지식의 속성별 참조 기능	39
<그림 3-4> 위험제어 과정	40
<그림 3-5> 위험제어 과정과 안전정보시스템의 기능	41
<그림 3-6> 건설작업의 자원 조합	45
<그림 3-7> 재해조사체계	46
<그림 3-8> 작업위험분석 4단계	50
<그림 3-9> 작업위험분석에 의한 안전지식의 참조	51
<그림 3-10> 사고인자와 작업자원의 대응 관계	52
<그림 3-11> 건설안전지식의 속성과 분류체계에 의한 조직화	53
<그림 3-12> 건설안전지식의 저장 과정	54
<그림 3-13> 사고요인과 안전대책의 관계	55

<그림 3-14> 분류체계에 의한 정보의 저장 및 검색	56
<그림 3-15> 다차원 분류체계에 의한 안전정보 검색	56
<그림 3-16> 다차원 분류체계에 의한 지식기반의 접근방법	57
<그림 3-17> 건설안전지식의 저장 및 검색 과정	58
<그림 3-18> 건설안전 정보시스템의 개념적 모형	59
<그림 4-1> 건설작업의 객체화	62
<그림 4-2> 작업자원의 상호관계	63
<그림 4-3> 작업과 자원의 조합 관계	64
<그림 4-4> 작업 자원의 위계관계	64
<그림 4-5> 철골작업의 자원조합	65
<그림 4-6> 작업 객체의 속성	66
<그림 4-7> 자원 객체의 속성	67
<그림 4-8> 객체 속성에 의한 작업상황의 표현	68
<그림 4-9> 철골작업 상황의 표현	68
<그림 4-10> 사고발생기구의 단순화	69
<그림 4-11> 철골작업의 속성 표현	71
<그림 4-12> 상태와 행태에 따른 사고 유형	72
<그림 4-13> 사고 요인의 영향 범위	73
<그림 4-14> 객체지향 데이터베이스의 접근 방법	78
<그림 4-15> 위험제어 수단의 체계화	79
<그림 4-16> 위험의 인지 및 제어 과정	81
<그림 4-17> 사고상황과 제어상황의 연계	83
<그림 4-18> 지능형 건설안전정보시스템의 모형	85
<그림 5-1> 추락제어설비의 분류	89
<그림 5-2> 철골작업 객체의 생성	93
<그림 5-3> 작업 객체의 위계구조 및 속성 계승	94
<그림 5-4> 작업자 객체의 위계구조 및 속성 계승	95
<그림 5-5> 미지 사실의 결의 및 입력	96
<그림 5-6> 추락위험 제거규칙의 작성	97

<그림 5-7> 규칙의 실행	98
<그림 5-8> 규칙의 열람	99
<그림 5-9> 추론 제어	100
<그림 5-10> 규칙의 추론 과정과 규칙망 관찰기	103