



재난안전산업육성을 위한 방안

이 창 준

부경대학교 안전공학과



연구배경

기술적 측면

- 재난, 안전 관련 산업의 분류 체계 미흡으로 인한 효과적인 관리 부적합
- 관련 산업의 원천 기술 확보 부재
- 모든 재난, 안전 사고에 대한 인식 - 정부

경제적 측면

- 재난 발생 건수 및 피해 규모 증대
- 효율적 정책 부재로 인한 관련 산업의 영세화
- 외국 기업/인증기관 이용에 따른 국부 유출

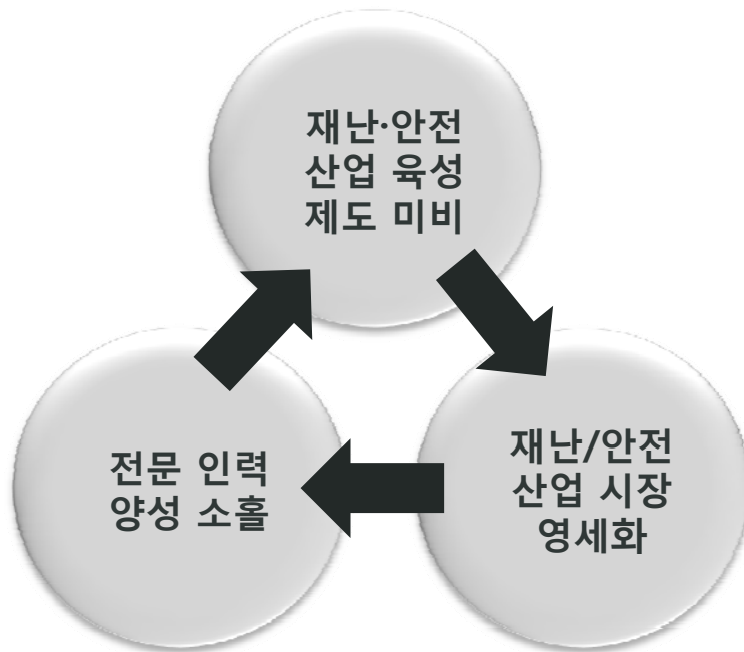
사회적 측면

- 국민의 안전에 대한 기대치 충족
- 재난, 안전 산업 육성을 위한 법, 제도 보완책 필요

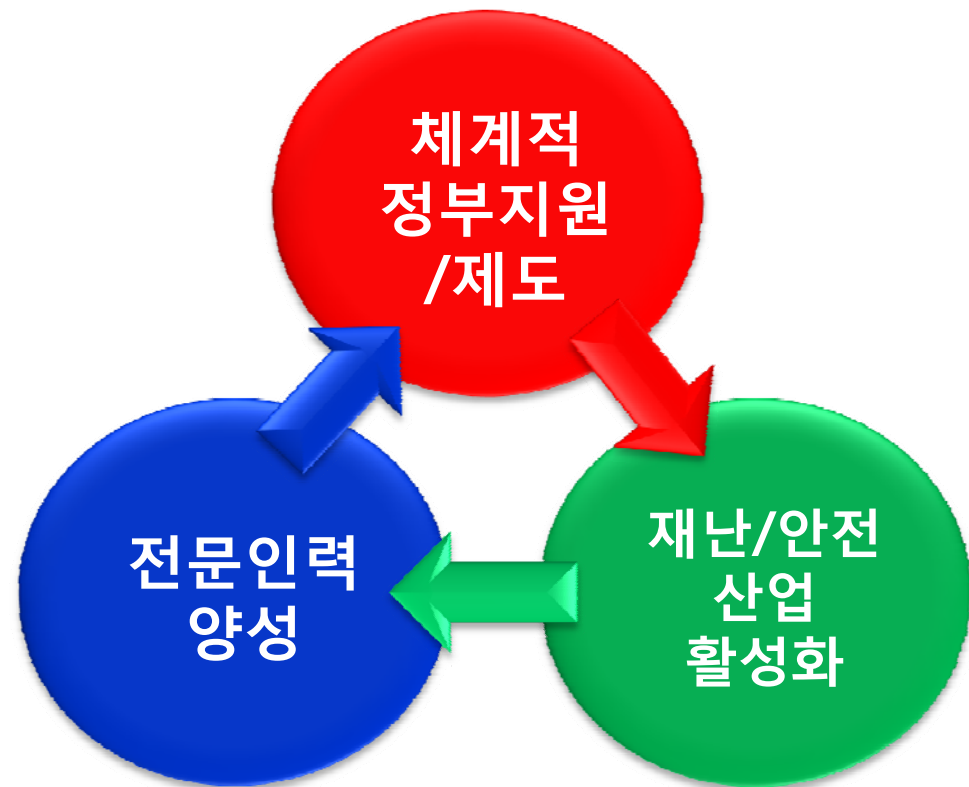


선순환 구조의 확립

As Is



To Be



재난안전산업 정의

- “재난·안전관련 산업은 다양한 위험요인과 재난의 효율적 관리를 통해 인명과 재산 피해를 최소화하고 국가의 안정적 성장을 지원하기 위한 산업으로서” (소방방재청 2005)
- 다양한 위험요인과 재난의 효율적 관리를 통해 인명과 재산 피해를 최소화하고 국가의 안정적 성장을 지원하기 위한 산업으로서, 재난관리를 위한 소자·기기·시스템 제조업, 소프트웨어 산업과 서비스산업을 총칭하는 것 (한국산업기술진흥원(KIAT), 2011)

재난안전산업 정의

- 방재관리국- 자연재난
- 소방방재청- 소방산업
- 재난 및 안전관리기본법 제3조 제1호 나목 (사회재난: 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해)으로 범위를 설정

재 난

재난및안전관리기본법

자연재난

자연재해대책법

태풍	홍수	호우	강풍	해일	대설	낙뢰	가뭄	지진	황사	조류	조수
풍수	우풍	랑일	설뢰	뭍진	사발	생염	대발	생염	조수		

사회재난

소방기본법
민방위기본법

화재	붕괴	폭발	교통사고	화생방사고	환경오염	에너지	통신	금융	의료	수도	감염병	가축	전염병
재	괴	발	사고	사고	오염	지	신	용	료	도	병	축	병

해외재난

국내 재난안전산업 현황

표 2.9 국내 재난 및 안전관리산업 현황 (재난·안전관리산업 실태조사 및 육성방안 연구)

구분	업체 수	업종 유형 및 업체 수
방재산업	423	풍수해(222), 지진(22), 설해(32), 가뭄(31), 황사(35), 예·경보(81)
소방산업	7,781	소방시설공사(4,487), 소방시설설계(748)
안전산업	815	산업안전제품(199), 보호구 제조판매(315), 건설안전제품 구조물 컨설팅(301)

표 2.12 안전산업 국내시장 성장추이(RFID/USN협회)

(단위 억달러)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RFID	2.5	5.3	9.4	14.7	20.4	26.7
USN	1.8	3	4.9	7.1	9.6	12.2

- 전 세계 안전시장은 2,530억달러 규모(2011년)로, 2021년까지 연평균 8% 성장 전망(Freedonia)

재난안전 산업특수분류 접근방법

- KSIC에서 관련 산업항목을 추출한 후 산업의 특징을 반영한 새로운 항목으로 대·중·소분류를 하는 방법
- (7대 안전유형) 방재, 소방, 시설물 및 건설안전, 수송안전, 산업안전, 생활안전, 위험물 안전
- (대분류) 안전관련 제조업, 건설 · 설계 · 감리업, 도소매업 등 7개 대분류로 구성
- (중분류) 안전용품 제조업 9개 등 전체 21개 중분류로 구성
- (소분류) 안전용품 제조업 10개 등 전체 62개 소분류로 구성

안전 용품 제조업

- 기존의 연구 자료를 활용하여 최대한 많은 재난안전 용품과 관련된 아이템을 발굴

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
1. 안전용품 제조업	11. 안전용 섬유제품, 의복 및 신발 제조업	111. 피난용 섬유제품 제조업	13224
			13921
			13922
			13229
		112. 안전용 의복 제조업	14199
		113. 안전용 신발 제조업	15219
	12. 안전용 고무·플라스틱제품 제조업	121. 안전용 고무제품 제조업	22192
			22199
		122. 안전용 플라스틱 제품 제조업	22299
	13. 안전용 비금속광물제품 제조업	131. 안전용 유리용품 제조업	23122
		132. 안전용 내화요업제품 제조업	23221
			23229
		133. 안전용 암면 및 유사 제품 제조업	23994
		134. 안전용 콘크리트 제품 제조업	23325
	14. 안전용 금속 가공제품 제조업	141. 안전용 금속 가공제품 제조업	25111
			25112
			25122

안전용 기기 및 장비 제조업

- 안전관련 장비, 통신, 장비 제조와 관련

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
2. 안전용 기기 및 장비 제조업	21. 재난대응용 장비 및 기기 제조업	211. 화재 대응기기 및 안전용 물품 취급장비 제조업	29194
			29169
		212. 재난대응 로봇 제조업	29299
	22. 안전용 통신, 영상 기기 및 장비 제조업	221. 안전용 통신기기 제조업	26429
			26410
		222. 안전용 영상장비 제조업	26421
	23. 안전용 정밀, 광학 및 관련 기기 제조업	231. 안전위험 측정, 분석 기기 제조업	27111
			27211
			27213
		232. 안전위험 제어기기 제조업	27215
		233. 안전용 광학 및 신체보호기기 제조업	27199
			27310
	24. 안전용 전기 기기 및 장비 제조업	241. 비상전력 생산용 기기 및 장치 제조업	28111
			28119
		242. 기타 안전용 전기기기 제조업	28121
			28429
			28901
			28903

안전용 운송장비 제조업

- 안전관련 자동차/선박 제조

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
3. 안전용 운송장비 제조업	31. 안전용 운송장비 제조업	311. 안전용 자동차 제조업	30121
			30122
			30201
		312. 안전용 선박 건조업	31111
			31119

안전시설 건설, 설계, 감리업

- 안전을 확보하기 위한 시설과 관련된 설계 및 시공

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
4. 안전시설 건설 설계 감리업	41. 안전 기반시설 및 재해 예방복구 공사업	411. 안전 기반시설 공사업	41121
			41223
			42121
		412. 안전 기반시설 보강공사업	42131
			42132
			42133
		413. 재해 예방 및 복구공사업	42110
			42121
			42122
			42136
			42500
			42129
	42. 안전시설 전문 공사업	421. 소방 안전시설 공사업	42139
			42204
			42411
		422. 전기 안전시설 공사업	42312
		423. 통신 안전시설 공사업	42321
			42322
	43. 안전시설 설계업	431. 안전관련 건축물 설계업	72111
		432. 안전관련 토목 시설물 설계업	72121
		433. 안전관련 기계설비 설계업	72129
		434. 소방시설 설계업	72121
		435. 전기시설 설계업	72121
		436. 통신시설 설계업	72121
	44. 안전시설 감리업	441. 안전관련 건축물 감리업	72111
		442. 안전관련 토목 시설물 감리업	72121

안전관련제품 도/소매업

• 안전용품의 유통 및 판매

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
5. 안전 관련 제품 도소매업	51. 안전 관련 제품 도매업	511. 안전용 섬유, 의복 등 관련 용품 도매업	46413
			46419
			46442
		512. 안전 관련 장비 및 기기 도매업	46592
			46594
			46432
			46599
		513. 안전 관련 운송 장비 도매업	46593
		514. 안전용 건축 자재 및 기타 상품 도매업	46612
			46613
			46699
			46799
	52. 안전 관련 제품 소매업	521. 안전용 가전제품 소매업	47320
		522. 안전용 의복 및 섬유제품 소매업	47411
			47416
			47419
			47599
		523. 안전용 건설자재 및 전기용품 소매업	47519
			47591
		524. 안전용 기타상품 소매업	47811
			47812
			47822
			47829
			47859

안전 시스템 개발 및 관리업

- 안전 관련 소프트웨어/시스템 개발

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
6. 안전시스템 개발 및 관리업	61. 안전 관련 소프트웨어 개발업	611. 재난안전관리 프로그래밍 서비스업	62010
		612. 재난안전관리 응용 소프트웨어 개발업	58222
	62. 안전관리 시스템 구축 및 관리업	621. 안전예방 시스템 구축업	62021
		622. 안전대응 시스템 구축업	62021
		623. 사물인터넷 활용 안전관리 모니터링 시스템 구축업	62021

안전 관리 서비스업

- 안전용품 및 시스템을 활용하여 모든 분야의 설비나 발생 가능한 사고를 사전에 분석하고 안전검사를 수행

대분류	중분류	소분류	KSIC 연계코드
7. 안전 관리 서비스업	71. 안전시설 관리서비스업	711. 사회기반시설 안전관리 서비스업	72919
		712. 가스시설 안전관리 서비스업	72919
		713. 전기시설 안전관리 서비스업	72919
		714. 소방시설 안전관리 서비스업	72919
		715. 승강시설 안전관리 서비스업	72919
		716. 기타 안전시설 시험검사 서비스업	72919
	72. 안전예방 및 위험물품 보관 서비스업	721. 경비 및 경호서비스업	75310
		722. 보안시스템 서비스업	75320
		723. 재해감시시스템 서비스업	73909
		724. 위험물품 보관업	52104
	73. 안전보험 서비스업	731. 재해보험서비스업	65121
			66201
	74. 안전 컨설팅 서비스업	741. 재난심리 상담 서비스업	86902
		742. 재난관리 컨설팅 서비스업	71531

재난안전기술 관련 현황

- 연평균 2,842억원, 수행과제는 총 3,318건
 - 연구과제수 증가율은 39.3%, 연구비 증가율은 27.8%
- 13개 부처의 연구개발사업과 관련
- 한국과학기술 기획평가원(KISTEP)에서 발표한 2012년 기술수준평가 보고서에 의하면 재난안전관련 대부분의 기술은 미국대비 40% 아래에 있는 것으로 조사
- 재난안전 관련 신기술 인증 부재

재난안전신기술 분야

전문분야 1	전문분야 1
<p>재난현상 규명, 예측 기술 (Hazard Identification Technology)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 폐기물 및 오염방지시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 급수, 배수 시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 전기시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 통신시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 원자력 시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 위험물 저장 시설 관련 재해 예측, 예방 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 자연현상 규명, 예측 기술
<p>재난취약성 진단, 평가 기술 (Risk Assessment Technology)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난피해 원인분석조사 기술 ▪ 피해평가 예측기술 ▪ 안전도 평가기술 ▪ 사전재해 영향성 검토 기술 ▪ 화학공정 · 전기설비 진단, 평가 기술 ▪ 위험설비 시설물 손상진단 기술 ▪ 건물 안전성 평가 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 재난취약성 진단, 평가 기술

재난안전신기술 분야

전문분야 1	전문분야 1
<p>재난 저감 · 제어 기술 [Disaster Mitigation Technology]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난취약시설 점검 기술 ▪ 위험물 저장 시설 관련 안전 설비 설계 기술 ▪ 급수, 배수 시설관련 안전관리 기술 ▪ 시설물 관련 보강기술 ▪ 위험물 누출시 확산 제어를 위한 설비 설계 기술 ▪ 재난안전 지구단위 계획, 설계 기술 ▪ 전기안전 관련 재난 제어 기술 ▪ 원자력 안전 관련 재난 제어 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 재난 저감, 제어 기술
<p>재난대응 · 위기관리기술 [Disaster Response · Risk Management Technology]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사회재난 발생 대응, 대피 기술 ▪ 사회재난 발생시 필요한 안전 용품 개발 기술 ▪ 원자력 사고 제어 및 위기관리 기술 ▪ 교통 관련 재난 제어 및 위기관리 기술 ▪ 물류 유통 대란 제어 및 위기관리 기술 ▪ 급 배수시설 재난 발생 시 제어 및 위기관리 기술 ▪ 통신, 전산망 금융대란 제어 및 위기 관리 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 재난대응, 위기관리 기술

재난안전신기술 분야

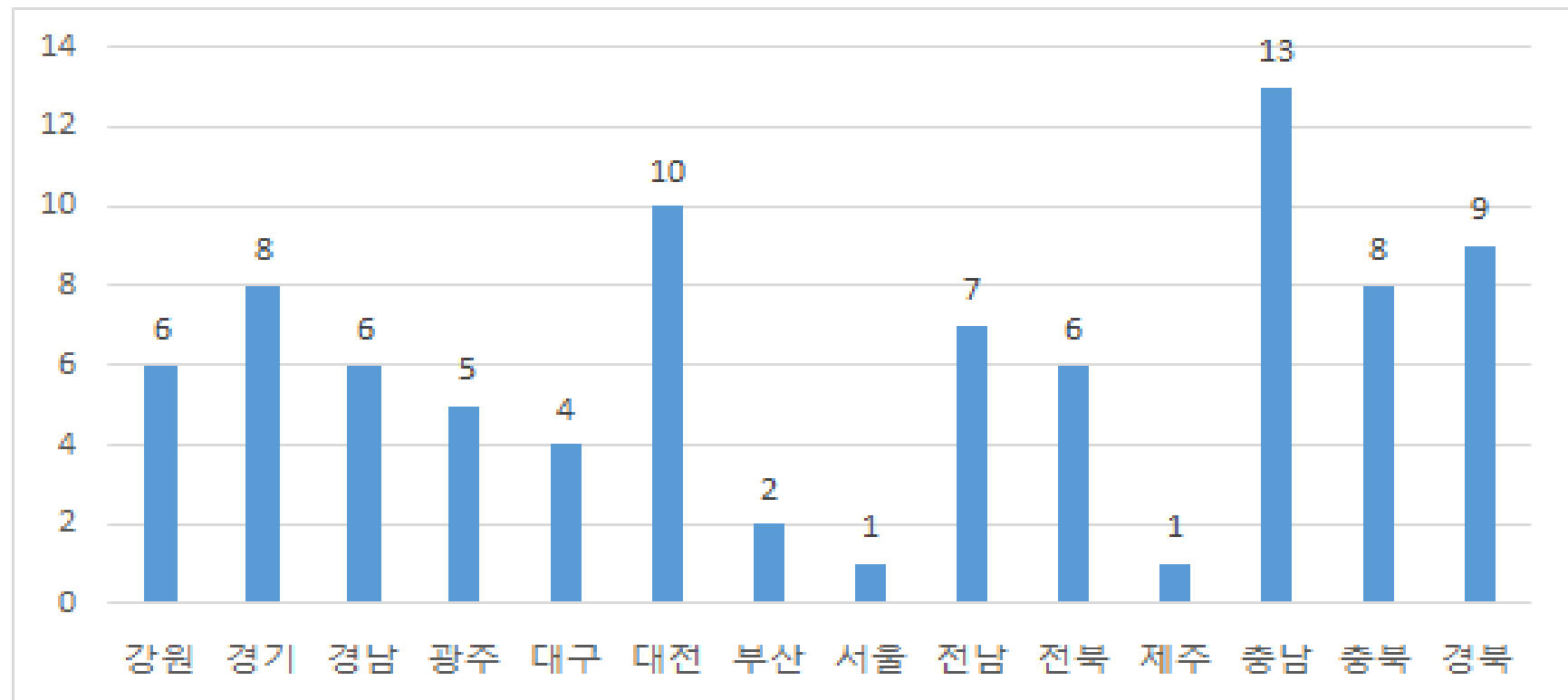
전문분야 1	전문분야 1
재난 정보화 기술 [Disaster Information Technology]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난정보관리체계 ▪ 재난취약요소 진단 정보관리 기술 ▪ 피해예측 소프트웨어 ▪ 기상대응시나리오관련 소프트웨어 ▪ 재난안전통신망 구축기술 ▪ 재난상황대응 의사결정시스템 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 재난정보화 기술
재난안전소재,부품, 설비 [Safe Material, Parts and Facilities]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 생활용품 안전분석 기술 ▪ 재난안전 관련 장비기술 ▪ 피해조사 자동화 장비 기술 ▪ 재난안전시설 관련 부품 ▪ 위험계측모니터링 장비, 센서 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 재난안전소재, 부품 , 설비

재난안전신기술 분야

전문분야 1	전문분야 1
<p>재난관리 제도 · 정책 · 시스템 [Disaster Management System Development Technology]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난안전 정책 관련 분석 기술 ▪ 재난안전산업 활성화를 위한 분석 기술 ▪ 사회재난 보험정책 기술 ▪ 재난 정신적 피해치료 기술 ▪ 재난안전 교육기술 ▪ 재난사고 조사처리, 책임 보상 기준설정 기술 ▪ 재난안전규제, 관리평가 기술 ▪ 달리 분류되지 않은 제도, 정책, 시스템 기술
<p>달리 분류되지 않은 재난안전기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 달리 분류되지 않은 재난안전 기술

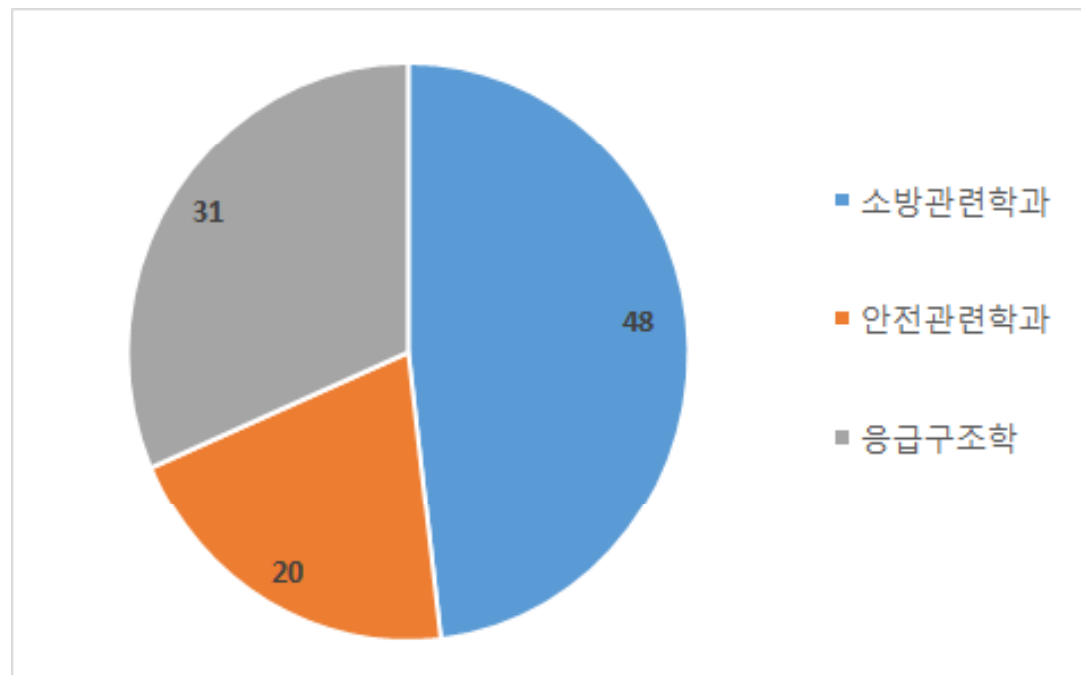
재난안전관련 전문 인력 육성 현황

- 국내 재난안전 관련 학과 (방재, 소방 포함)
 - 주로 응급구조학과, 소방관련 학과



재난안전관련 전문 인력 육성 현황

- 대학원 - 소방학, 소방행정학, 소방방재학, 소방안전공학, 소방방재공학, 안전공학 분야
- 학문 정체성의 모호함에 기인하여 대부분의 과가 소방안전을 중심으로 한 학제편성



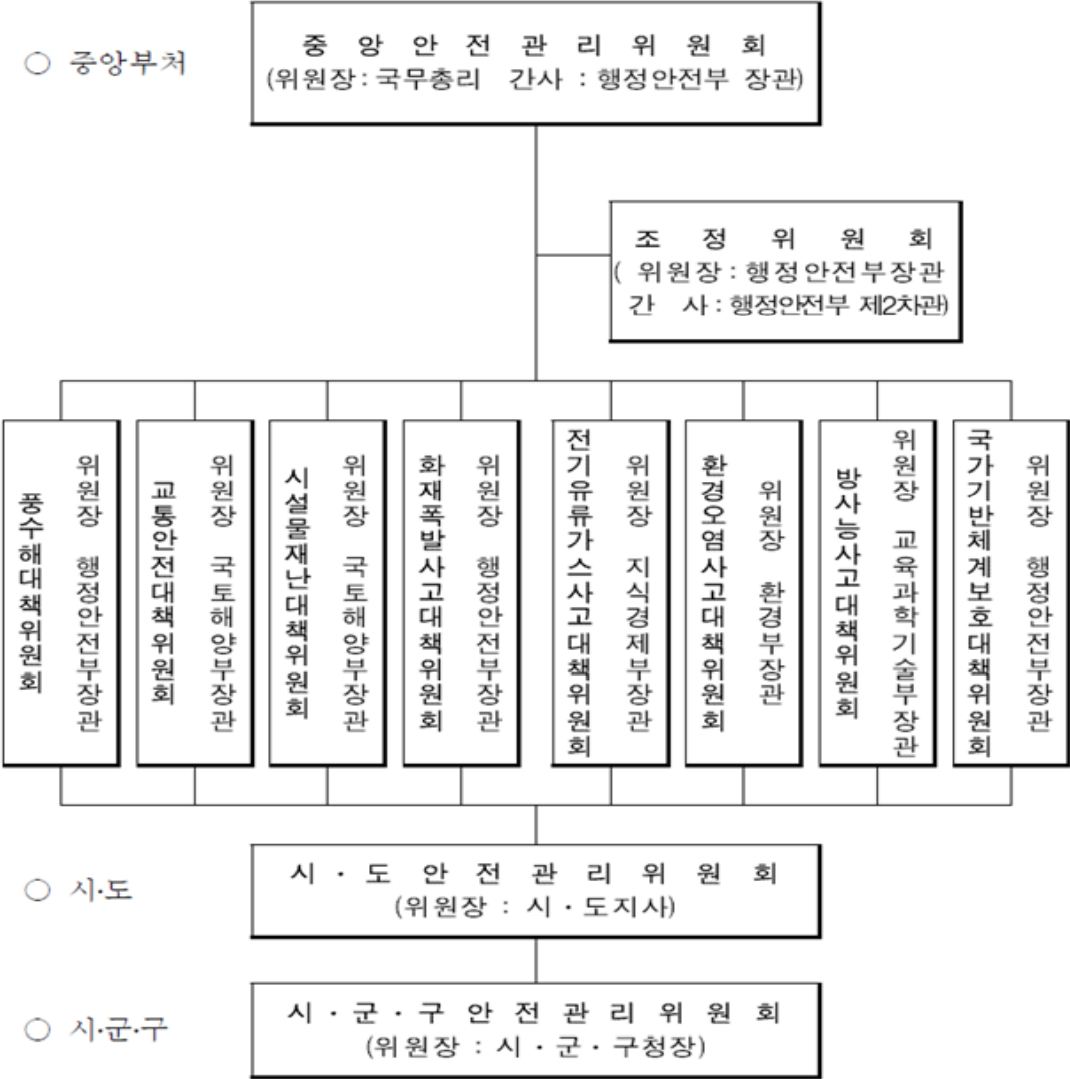
재난안전관련 전문 인력 육성 현황

- 해외 재난안전 분야 선진국의 경우 학부에서는 따로 재난안전분야 학과는 거의 전무함.
- But, 국내 기술 수준이 미국 기준으로 40% 수준임을 재고해야 함.
- 기존의 공급추이를 보았을 때 2017년 이후에는 대략 5000명 사이, 그리고 2020년 이후로는 4500명 정도에서 한해 전문인력 공급이 이루어질 전망

재난안전관련 전문 인력 육성 현황

- 재난안전 분야 인원 중 대학원 진학 비율은 다른 분야에 비해 현저히 낮음
- 화학, 물리, 건설, 토목, 환경, 사회학, 법학 등의 다양한 분야의 연계
- 재난안전 정립 - 재난안전 교과목 정립 - 재난안전 엔지니어링 대학원 교육 (훈련, 실습 교과목)
 - Texas A&M Mary Kay O'Connor Process Safety Center 가 좋은 예

재난안전관련 민관협력



재난안전관련 민관협력



그림 5.2 중앙재난안전대책본부 조직도

재난안전관련 민관협력 문제점(공공)

- 재난의 규모 및 유형에 따라 상급 자치단체 및 중앙정부와의 협력은 필수적
 - 재난 대응 시 관계기관 간 협조 및 조정이 제대로 이루어지지 않음에 따라 상황접수, 확인, 전파 등을 비롯하여 초동 대체 및 대응조치에 문제점
- 민간단체의 참여 부분이 명확하지 않음
 - 구체적인 협력 체계를 구축하지 못하고 있다는 점
- 각 광역 지방 자치단체마다 운영되고 있는 재난안전대책본부의 경우도 민간과의 협력이 원활하게 이루어지지 않고 있는 실정

재난안전관련 민관협력 문제점(민간)

- **인력 수준이 낮음.**
 - 대다수 재난안전과 관련된 학과는 중, 하위권 대학에 분포
 - 재난안전에 대한 분석, 예방, 대응, 복구와 관련된 전문적인 역량이 부족
- **민간단체가 가진 고유한 기능과 업무의 특성이 모호함.**
 - 정부 부처에서 이를 활용하는데 큰 애로사항
- **관련 정부 부처, 산하 공기업, 공사,공단 등이 혼재 되어 있으며 업무의 중복성도 심각**
 - 위험물 관리의 경우 국립환경과학원, 화학물질안전원, 한국화학연구원 등

재난안전관련 민관협력 문제점(민간)

- **민관 네트워크의 명확한 업무 분담과 주도적인 활동을 보장하지 못하고 있으며, 지원도 부족**
 - 민관협력에서 주요 행위자는 국가 및 지방자치단체와 민간부문으로 구성되어 있으나, 핵심적인 역할은 민간부문이 수행
 - 국가 및 지방자치단체가 1차적인 책임을 지고 있는 재난안전관리의 효율성을 극대화하기 위해서는 민간부문의 참여를 촉진

재난안전산업·신기술 육성에 대한 운영현황 및 사례분석

- 재난안전산업관련 법·제도 운영현황

- 「재난 및 안전관리 기본법」

- 재난안전산업의 정의를 지칭하는 범위가 너무 광대

- 법령 안에서 세부적으로 강조하는 재난안전시설의 설계·시공·제작·관리·재난안전제품의 생산 그리고 이와 관련된 서비스의 제공들이 어떠한 제품으로 어떤 서비스를 제공한다는 것인지, 사회재난의 예방·대비·대응·복구와 관련된 산업과 사회재난의 관리체제가 어떠한 상관관계가 있는지 등 모든 것을 포괄하여 재난안전산업이 어떤 산업인지 파악하는데 문제점이 따른다.

타 산업분야 법제도 운영현황

- 정보통신산업

- ① 정부규제 완화로 자유로운 경쟁체제 마련
- ② 시장개방촉진을 통한 외국인 투자유치의 활성화
- ③ 벤처기업과 중소기업 지원시책
- ④ 정보통신산업의 수출확대지원
- ⑤ 정보통신 핵심기술개발의 촉진
- ⑥ 전문 인력 양성

타 산업분야 법제도 운영현황

- 환경산업

- 「환경기술 및 환경산업 지원법」

- ① 환경기술 및 환경산업 육성계획의 수립
 - ② 신기술인증
 - ③ 환경산업진흥단지 조성
 - ④ 환경정보의 작성·공개, 환경정보의 검증
 - ⑤ 해외시장 진출 지원

타 산업분야 법제도 운영현황

- 문화산업

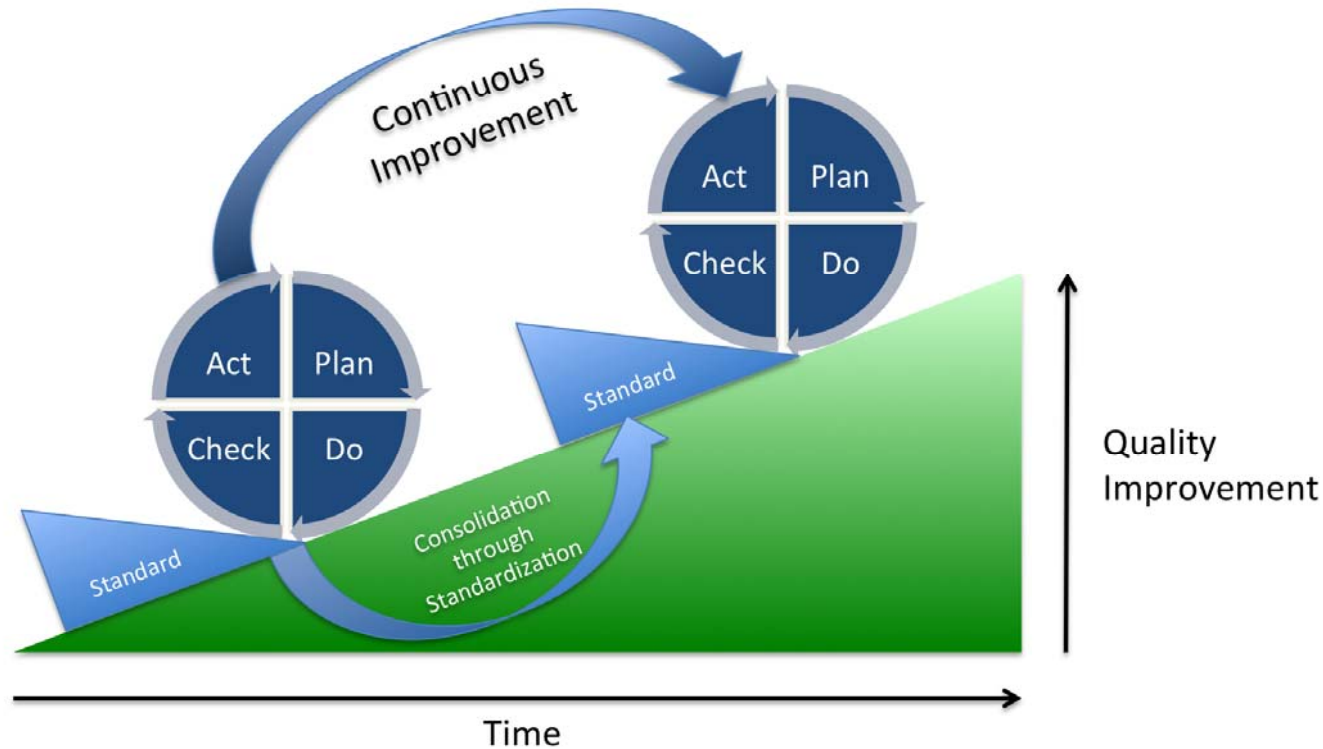
- 「문화산업진흥 기본법」과 「콘텐츠산업 진흥법」

- ① 문화산업진흥지구 지정, 문화산업단지 조성
 - ② 단계별, 자원별 지원시스템 차별화를 통해 자원별, 단계별 지원체계를 구축
 - ③ 산합협력 확대 및 R&D를 강화
 - ④ CT 비전 및 로드맵 수립
 - ⑤ 해외시장 진출 지원

재난관리 단계

- “재난 및 안전관리 기본법”에 의하여 4단계 분류
 - 완화 및 예방(Mitigation)
 - 준비(Preparedness)
 - 대응(Response)
 - 복구(Recovery)
- 분류의 문제점 및 한계
 - 예방 및 대비 보다는 대응 및 복구활동에 초점을 맞추어 관리
 - 시대에 맞는 새로운 재난대처 미비 및 기존 사고로부터 학습효과 부재
 - 대응 및 복구 단계의 구분 모호

- 국내 재난관리의 PDCA 기법 도입



- 가장 중요한 사항인 기존 사고로부터 학습효과로서 **Check** 부각
- 기존의 안전관리시스템과의 연계성을 통한 효율화
- 국제화(ISO)에 참여가능하면서도 독자적인 시스템 개발가능

- 재난안전산업분류 유형에 따른 재난관리단계

	완화	준비	대응	복구
안전설계업	○	○		
안전 설비 감리업		○		
안전 시스템업		○	○	
안전 관리업	○	○	○	○
안전 서비스업	○	○	○	
안전 연구, 교육서비스업	○	○	○	
안전 용품제조업		○	○	



	Plan	Do	Check	Act
안전설계업	○		○	○
안전 설비 감리업	○			○
안전 시스템업	○	○	○	○
안전 관리업	○	○	○	○
안전 서비스업	○	○	○	○
안전 연구, 교육서비스업	○	○	○	○
안전 용품제조업	○	○	○	○

재난안전 산업 분류에 따른 유형별 육성방안

분 류	육성방안
안전설계업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전·방재 법/제도 및 기술기준 강화로 신기술개발 및 보급을 촉진함으로써 시장확대에 기여 ▪ 재난안전 관련 산업분류와 관련 DB 구축을 통하여 체계적인 현황분석과 함께 정책수립의 근거를 확보 ▪ 연구성과 및 효율성 제고 관점에서 범부처 중장기 기술개발로드맵을 구축할 필요 ▪ 안전 및 방재산업을 발전시키고, 다양한 안전사고와 재난을 감소시키기 위해서는 전통적인 안전 및 방재기술 외에도 IT 등 신기술 융합을 촉진하고, 산업 분야 간 협력을 통한 오픈이노베이션 체계 구축이 필요
안전 설비 감리업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난안전 감리 고도화를 위하여 관련 산업육성 부문에서 감리단의 구성, 책임과 역할을 강화하고 중장기적 국가적 지원방안을 수립 ▪ 재난안전설계업의 시공 및 제작의 경우 이를 감리하는 산업에 대해 융합적 산물임을 인식하고 종합적인 감리가 되도록 전문가 풀의 감리단 구성을 통해 법 등으로 규제 ▪ 설비 감리를 위해 해당 기관 또는 개인이 적정 수준의 자발적 투자와 기술개발이 이뤄지도록 환경을 조성할 필요가 있으며 이를 통하여 관련 시장을 확대하고, 해외 선진시장 진출 또는 제3세계 기술지원과 연계한다.
안전 시스템업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재난안전관리 소프트웨어 산업은 하드웨어를 강점으로 하고 있는 우리나라의 경우 선진국에 비해 낙후되어 있는 실정임. 따라서 세계시장의 개방화, 방재 소프트웨어 선진국 등과 제품 가격경쟁력 등에 대비하기 위해서는 기술자립화가 가장 시급한 상황 ▪ 안전 및 방재 관련 기업이 대학등과 연계하여 기술 연구개발에 투자할 수 있도록 연구개발 환경, 즉 연구개발 인프라를 정비

분 류	육성방안
안전관리업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 향상된 재난안전 관리사업을 위하여 법/제도 및 기술기준 강화, 전문인력 양성, 기술개발 투자 강화, 산업기반 구축 및 네트워킹 활성화 등 종합적 추진 요구 ▪ 재난안전의 검사 등을 통한 관리는 향후 비약적인 발전을 가져온 ICT 기술 적극 수용하고 이용 ▪ 공공데이터 개방 및 민간데이터 수집 확대를 통하여 안전 정보의 활용 활성화 및 현장감 있는 정보 수집
안전 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국민 생활수준 향상으로 과거 개발중심 정책에서 안전 및 사회적 편익 등 질적 향상을 위한 정책으로 전환됨에 따라 예방적 투자와 재난관리 중요성 증대 ▪ 재난안전 분야 서비스 산업기반을 구축하고, 일정 규모와 수준을 유지하도록 지원함으로써 관련 산업이 자생적으로 성장할 수 있는 여건을 조성 ▪ 기술적 투자와 반비례하여 서비스 비용을 산정하면 궁극적으로는 재난감소에 대한 선순환적 체계를 형성 예상
연구, 교육 서비스업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국내 안전 및 방재산업의 경우 영세성으로 인해 자체 역량이 취약하여 외부 기업이나 정부기관과의 협업이 미흡하고, 상대적으로 적은 시장규모와 경쟁심화로 인해 폐쇄적인 측면이 강함에 따라 오픈이노베이션을 통한 글로벌 경쟁력을 시급히 갖출 필요 ▪ 기존의 행정중심 교육에서 기술융합형 전문인력 육성의 비중을 강화할 필요 ▪ 국제공동연구를 통해 국제적 위상에 걸맞은 역할을 수행하고, 이를 재난분야 기술개발이나 관련 기업의 해외진출에 활용하는 적극적인 전략이 필요
안전 용품제조업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산업화 지원활동을 통한 산업육성을 도모하고, 영세한 관련 기업의 경우 관련 인증을 획득하였거나 또는 정부사업을 통해 개발된 제품이나 서비스는 공공기관에서 우선 구매하는 지원정책도 참고 ▪ 기업 대상의 다양한 기술개발 프로그램 지원을 통해 적극적으로 기업 참여를 유도하여 수요가 적은 필수 기술제품 개발은 전액 정부재원으로 추진하는 등, 초기 산업 창출에 정부가 적극적으로 개입할 필요 ▪ 융합기술을 바탕으로 한 산업체의 연구개발 인프라 구축에 비중을 두어야 하며 동시에 기술력을 바탕으로 한 창업을 활성화하여 고용문제 해결에 기여하고, 고부가가치형 산업으로 육성

재난안전산업 인력양성 방안

- **재난안전관리 협동과정 신설 및 육성 커리큘럼 개발**
 - 상위권 대학 내 재난안전 관련 과정 신설 – 지속적인 연구활동
 - 거점 별 or 산업단지별 (플랜트엔지니어링, 해양플랜트엔지니어링)
 - 전문연구기관이 필요 – 기관지정, 국가 R&D 선도
- **산학 협동 시스템 구축**
 - 협동과정 육성을 통한 산업체 인력 계속 교육 (화학공학회 계속교육)
 - 산학협력연구소신설 지원
- **선진국과의 지식 교류 시스템 구축 및 국제 협력 사업 추진**
 - 해외 선진국과의 단기파견/교환 학생제도 (학문후속세대지원 – 연구재단)
- **Data Base를 구축/다양한 인력 제도 마련**
 - 재난안전관리에 최적화된 체계적 Data Base를 구축 – 인력, 기술 총괄

재난안전 관리 전문 인력양성 지원방안

- 재난안전관련대학 지정고시제도
 - 한국공학교육인증원(ABEEK, Accreditation Board for Engineering Education of Korea) 프로그램 연계
- 전문대학원 등 다양한 재난안전교육 프로그램 신설 유도
- 재난안전전문 교육과정 이수자 인센티브제 확대
 - 일반기업의 기업 인턴쉽제와 연계방안 마련
- 재난안전전문 교육연구센터 설치
- 재난안전 R&D 사업 기반조성을 위한 전담부서 설립
- 각종 강습·실무교육과정 등에 재난안전관련 과목 개설
- 재난안전 전문 인력 활용방안

재난안전 관리 전문 인력양성 지원방안

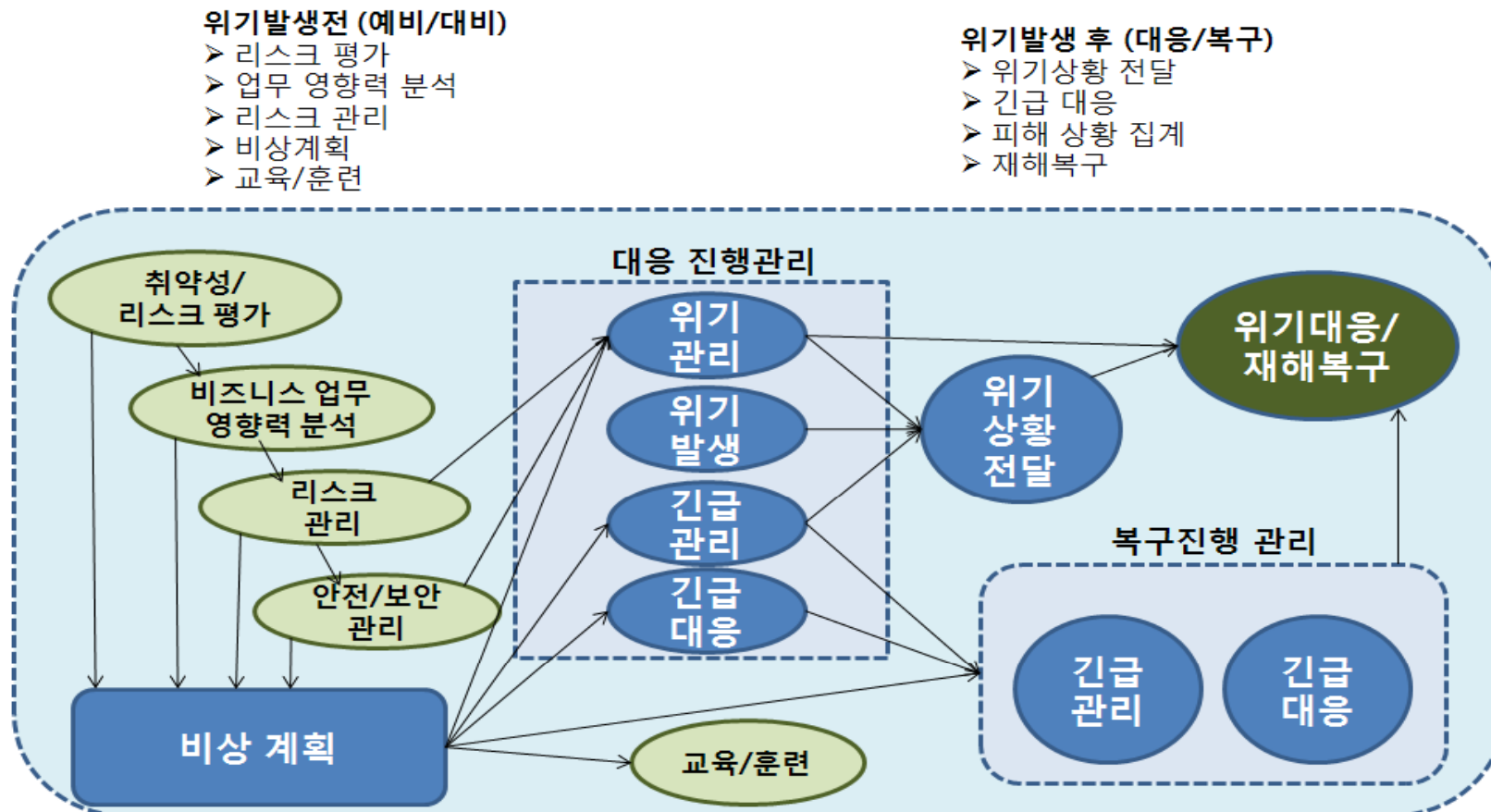
- 재난안전 전문 인력 활용방안

- 공사/용역 입찰참가자격 사전심사/적격심사/사업수행능력 평가 등의 심사기준에 재난안전 분야의 반영
- 재난안전 전문 인력 통합관리 시스템 구축
- 재난안전분야 신규업종 창출
- 재난안전 분야 박사학위, 기술사 자격 취득자 제도권 흡수
- 자격제도의 정비

재난안전 관리 전문 인력양성 지원방안

- FDEMS(Fire & Disaster Emergency Management System)

- 재난·안전 관리에 대해서도 PSM과 같이 제도적으로 안전점검 및 보고서 제출을 의무화



재난안전 진흥법(안) 도출

- 재난안전산업진흥계획 수립
- 재난안전사업자 등록
- 재난안전산업 진흥의 기반조성
- 재난안전산업신기술 지정·활용
- 우수재난안전산업체 지정
- 재난안전 진흥원의 설립 혹은 전담 부서 설립 및 정보의 활용
- 국가통합인증마크(KC)와 재난안전용품 인증제 연계

현행 법령의 문제점 및 개선방안

- 예방중심 재난안전산업의 법제도 필요
 - 재난 및 재난관리의 범위를 명확히 해야 할 필요
 - 정부 내 유관 기관 및 지방자치단체 등의 재난에 대한 그 책임을 명확히 하고, 이를 지키지 않을 경우 페널티를 부과하는 사항을 추가
- 재난안전산업 관련 프로그램 및 보조금 등에 대한 규정
 - 재난 보조금의 경우에는 상황 별 지급액 까지 명확하게 규정
 - 재난 유형별로 체계적인 대응 가이드라인

재난안전 육성 법·제도의 방향성 도출

- 중앙정부, 유관기관, 지방자치단체의 산업진흥을 위한 책무를 법에 명시
- 통일화된 관리 및 조직체계 필요
- 재난안전 신기술 및 용품 인증제 실시 규정 및 재난안전관련 기업 부설 연구기관 지원 규정
- 산업기반 정책과 산업별 정책제도
- 재난안전분야 인력양성 지정, 재난안전전문엔지니어링 대학원 지원 방안, 재난안전산업 인센티브제도
- 각 산업 분야별 재난안전 관련 표준화 제정 및 등급제 실시
 - 안전관련 대행업체 자격요건 강화

효과적 재난안전 관리를 위한 민관 협력 체계

- 재난안전 분야 전담 기관의 설립 (민관 협력 체계의 구심점)

기관 역할
재난에 대한 종합적인 분석 및 대책마련 재난안전 산업 활성화를 위한 지원제도 관리 재난안전분야 시스템 개발을 통한 효과적인 재난안전관리 달성 다양한 재난 평가 및 이를 최소화 하기 위한 사전·사후 대책 수립 재난안전관련분야 연구관리를 통한 신기술 개발 민관네트워크 구성을 통한 교육, 훈련, 학술대회 개최 재난안전산업 육성을 위한 법령, 제도 개선 재난안전분야 인력 양성 기관 지정

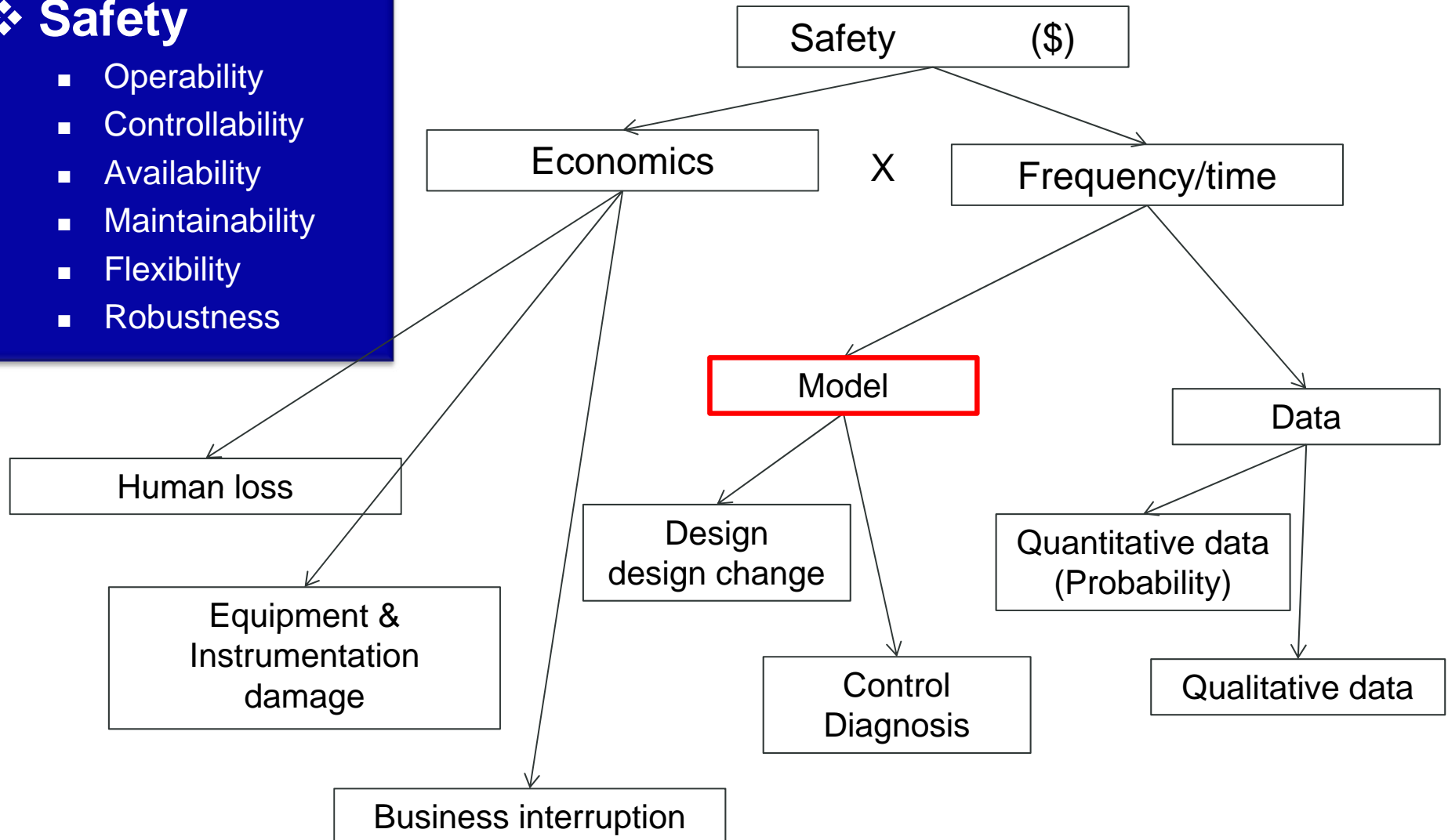
- 체계적이고 안정적인 재난안전관련 대책 마련
- 민관 네트워크의 총체적인 관리
- 재난안전 관련 신기술 통합 관리

➤ 재난의 피해규모를 20% 감소 - 현재 소모되는 재난의 직접피해 손실액 모두를 회수

안전의 정의

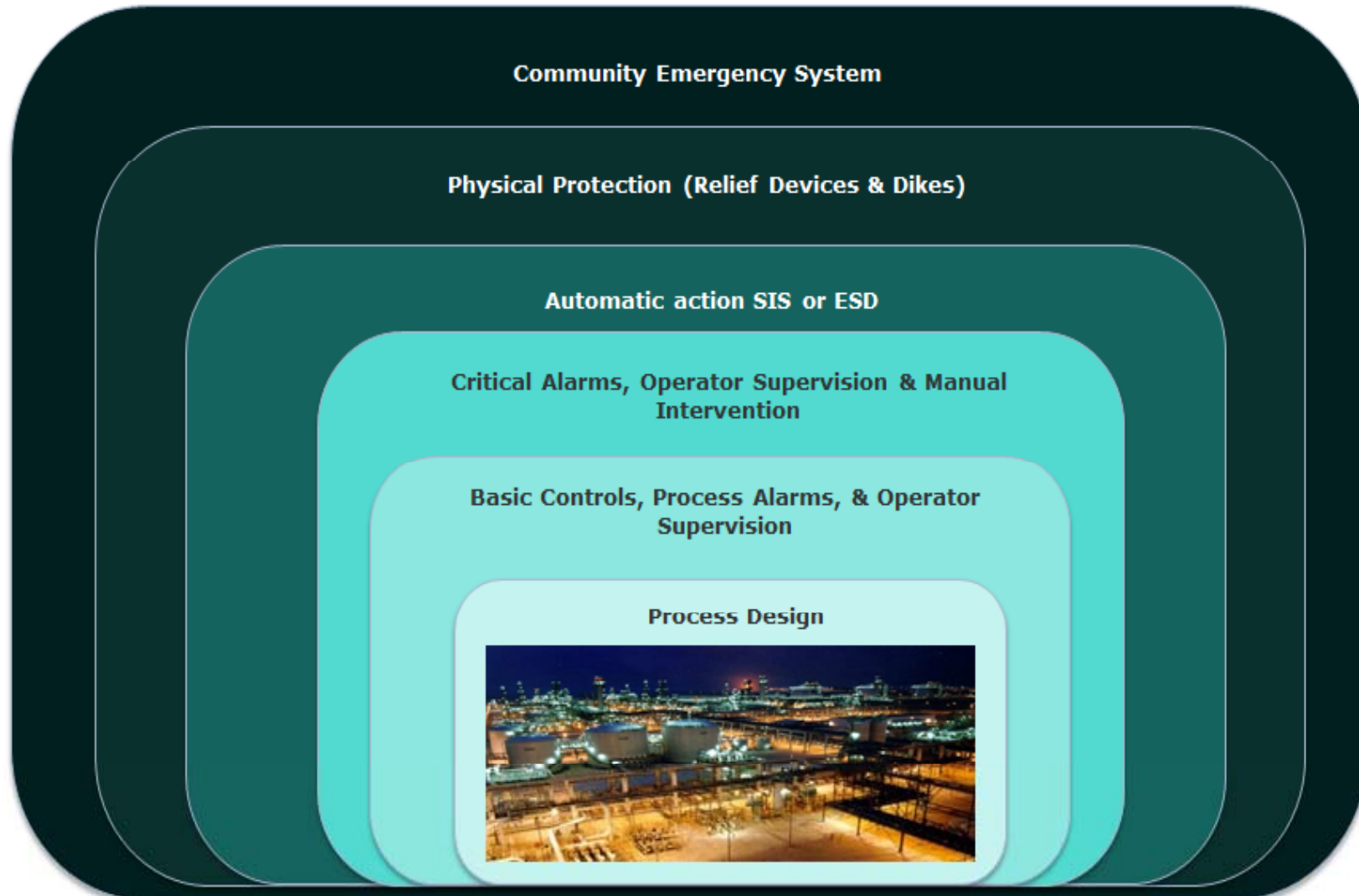
❖ Safety

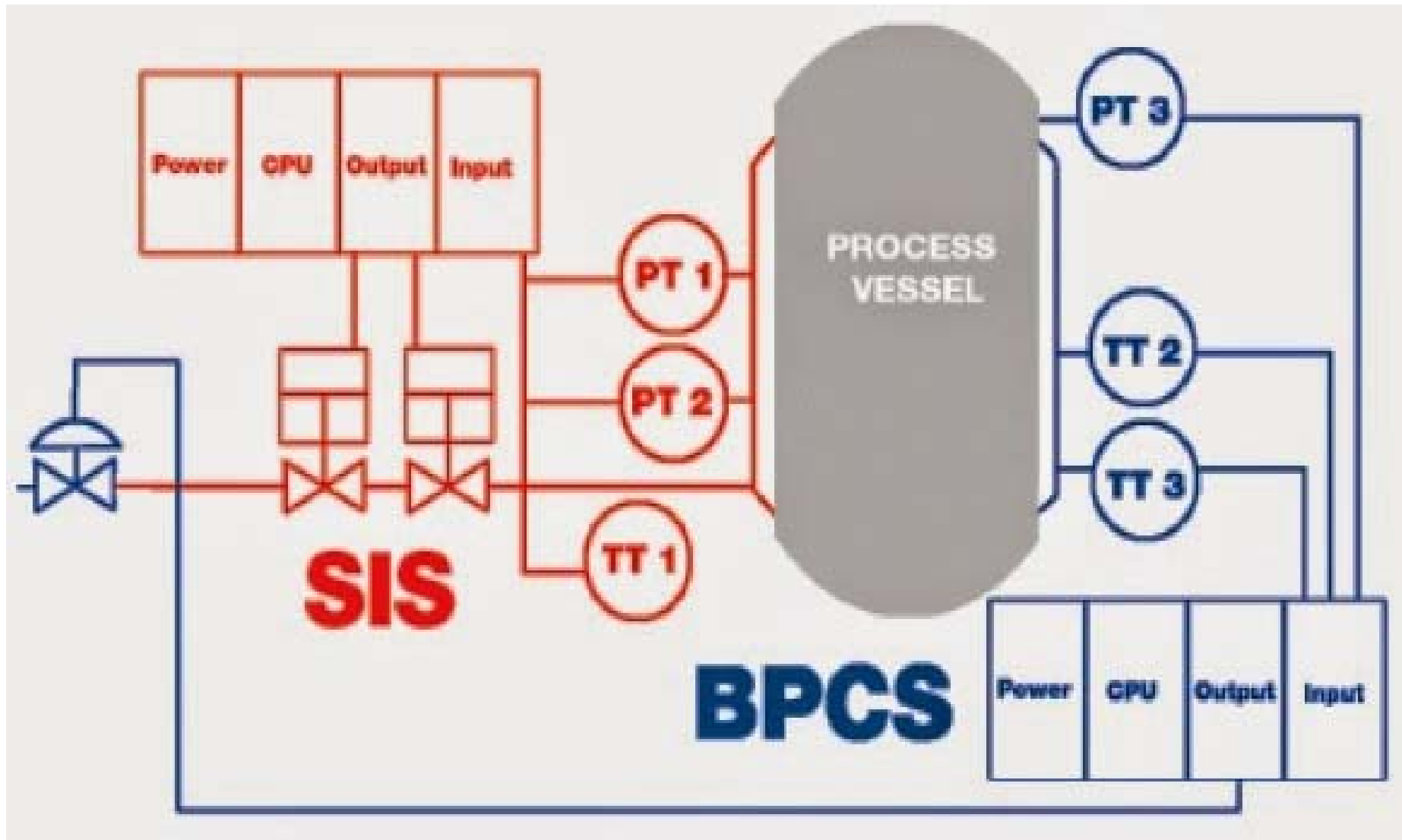
- Operability
- Controllability
- Availability
- Maintainability
- Flexibility
- Robustness



재난안전 산업 육성안 사례 기획

- 국내 모든 위험물 저장 탱크 LOPA개념 도입

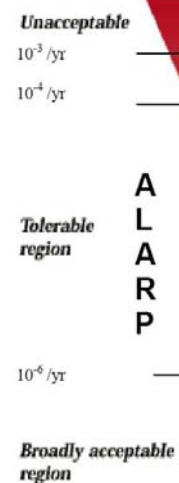




위험물 저장탱크의 SIF (Safety Instrumented Function)

LOPA 도입

- SIL 등급을 Target 을 정해 수준을 높이는 것이 목표
- 이를 위해 SIS, SIF 설치
- 저장탱크 한 개당 SIF를 갖추기 위해 드는 비용 - 1억5천만 원
- 안전 설계업, 안전감리업, 안전용품제조업
 - 약 3만개 정도의 모든 옥외탱크에 적용한다고 가정하면, 기대비용은 총 4조 5천억
- 안전 시스템업
 - 피해예측시스템 개발, SIS 개발
- 재난안전 서비스업, 연구, 교육 서비스업



다른 산업 분야 적용

- LOPA와 같은 표준안을 만들고 LOPA내의 각 요소 별 Target SIL과 같은 등급제 실시
- 해당 모든 분야에 이를 만족하도록 법제화
- 안전 설계업, 안전감리업, 안전용품제조업, 안전 시스템업, 안전 서비스업, 연구, 교육 서비스업
 - 예: 다중이용시설에 피난예측시스템 개발, 분석을 통해 법제화 된 등급제 운영 시

Thank you.