

안전과학 기술의 분류체계에 관한 연구

김성진 · 김찬오 · 권영국 · 이흥주 · 송찬유

서울산업대 안전공학과

1. 서 론

현재 세계는 화재, 교통재해와 시설물재해 등의 인적재해와 남아시아 지진해일 등 기후변화로 인한 자연재해 및 신종 사회적재난에 대한 관심이 고조되고 있다. 우리나라에서도 2004년 3월 11일자로 '재난 및 안전관리기본법'이 제정되고 동년 6월 1일자로 재난안전관리 전담기구로 '소방방재청'이 개칭하여, 국가의 재난 및 안전관리를 총괄하게 되었다.

따라서 '재난및안전관리기본법' 제3조(정의)에 의해 그동안 제대로 정의되지 못하였던 재난·재해 및 재난관리와 안전관리의 개념이 정의됨에 따라, 기존에 제정되었던 국가 과학기술 및 산업 분류에 재난·안전 분야를 새로운 분야로서 편성하여야 할 필요성이 대두되었다.

2. 본 론

재난및안전관리기본법 제71조 제1항1)과 재난 및 동법 시행령 제77조 제1항2)에 따라 소방방재청장은 5년마다 중앙행정기관의 안전기술개발에 관한 계획을 종합하여 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐 안전기술개발종합계획을 수립하여야 하지만, 안전기술에 관한 분류체계가 없어 중앙행정부처의 계획을 종합하여 국가과학기술위원회 심의를 작성하는데 어려움이 있다.

따라서 중앙행정부처 안전기술개발계획의 종합 차원에서 별도의 안전기술에 관한 분류체계가 필요하지만, 어차피 안전기술개발종합계획은 국가과학기술위원회의 심의를 받아야 하며, 또한 국가과학기술위원회가 관장하는 국가과학기술표준분류체계가 이미 제정되어 있는 상황에서, 안전기술과 관련한 별도의 분류체계를 제정하는 것은 혼란의

1) 정부는 재난의 예방·원인조사 등을 위한 실험·조사·연구·기술개발 및 전문인력 양성 등 안전관리에 필요한 과학기술의 진흥시책을 강구하여야 한다.

2) 소방방재청장은 법 제71조 제1항의 규정에 의한 안전관리에 필요한 과학기술의 진흥시책을 강구하기 위하여 5년마다 관계 중앙행정기관의 안전기술개발에 관한 계획(법 제3조 제1호의 규정에 의한 재난 분야의 기술개발 등을 포함한다)을 종합하여 과학기술기본법 제9조의 규정에 의한 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐 안전기술개발종합계획(이하 "개발계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.

가능성이 크며, 기존의 국가과학기술표준분류체계를 수정하여 재난과 안전에 관한 과학 기술 분야를 추가하여 활용하는 것이 국가적으로도 더 효율적이라고 판단된다. 2002년 11월에 제정된 국가과학기술분류체계는 Table 1과 같이 대분류 19개, 중분류 160개, 소분류 1,023개로 분류되어 있다.

Table 1. 현행 국가과학기술 분류체계(2002년 11월 제정)

A 수학	B 물리학	C 화학	D 생명과학
중분류 7종, 소분류 42종	중분류 10종, 소분류 48종	중분류 6종, 소분류 46종	중분류 10종, 소분류 67종
E 지구과학	F 기계	G 재료	H 화학공정
중분류 5종, 소분류 30종	중분류 10종, 소분류 71종	중분류 7종, 소분류 44종	중분류 10종, 소분류 66종
I 전기·전자	J 정보	K 통신	L 농림·수산
중분류 9종, 소분류 49종	중분류 8종, 소분류 39종	중분류 9종, 소분류 42종	중분류 10종, 소분류 71종
M 보건·의료	N 환경	O 에너지 자원	P 원자력
중분류 7종, 소분류 55종	중분류 9종, 소분류 61종	중분류 9종, 소분류 56종	중분류 9종, 소분류 53종
Q 건설·교통	R 우주·항공·천문·해양	S 기술혁신·과학기술 정책	-
중분류 10종, 소분류 71종	중분류 10종, 소분류 75종	중분류 5종, 소분류 37종	-

기존의 재난·안전 관련 분류의 문제점은 국가과학기술표준분류에도 Table 2와 같이 재난·안전과 관련한 소분류가 있으나, 대분류 또는 중분류의 요소기술에 포함하여 부분적으로 재난·안전에 관한 분야를 분류하고 있기 때문에 다음과 같은 문제점이 있다.

예를 들어 Table 2에 나와있는 N81, N82를 보면 N1은 수환경·수재해에 관한 기술이고 N82는 지진·산사태에 관한 예측 저감 기술을 나타내는 Code이다. 하지만 이 코드들은 피해범위가 크고 예측하기 힘든 자연재해를 환경 코드의 소분류로 분류하여 관리하고 있는 것이 현실이다. 또한 E36의 기후학 같은 경우 태풍, 황사같은 자연재해를 다루고 있어 다른 기술연구 분야인 N81의 수환경·수재해와 중복되고, N83의 기상재해의 기술과도 중복되는 등 다른 분야에서 이러한 중복적인 경우가 많다.

위의 내용을 정리하여 보면,

첫째, ‘기본법’에서 다루고 있는 국가 전체적으로 중요한 재해·재난을 모두 분류하지 못하고 있다.

둘째, 분류된 분야도 범위가 명확하지 못하다.

셋째, 타 분야와 중복되는 경우도 많다.

넷째, 전혀 다루지 않아 누락되고 있는 분야도 많다.

따라서, 재난·안전과 관련한 과학기술을 새로운 대분류로 제정하여 국가과학기술표준분류에 추가로 편입하는 것이 매우 절실하다.

Table 2. 현재 재난·안전과 관련한 분류 Code

대분류	중분류	소분류
E.지구과학	E1.지구시스템과학	E12.자연재해방재학(N81~N87) E17. 및 E36.의 기후학
H.화학공정	H3.공정설계기술	H37.화공·안전보건기술
N.환경	N7.환경예측감시·평가기술	
	N8.환경·자연재해 예측저감 기술	N81.수환경·수재해 N82.지진·산사태 N83.기상재해 N84.산불재해 N85.해양재해 N86.병해충재해 예측·저감 기술 N87.환경자연재해통합관리기술
P.원자력	P3.원자력안전기술	P31.설계기준사고 해석기술 P32.중대사고 해석기술 P33.확률론적 안전성평가 기술 P34.원자력안전운영기술 P35.원자력안전규제기술 P36.안전성능실증기술
Q.건설·교통	Q2.건설관리·시공기술	Q23.품질·안전 관리 기술
	Q3.유지 관리 기술	Q31.시설물 안전진단 기술 Q34.인위재해 방재기술 Q35.재해도 평가기술 Q37.건물화재안전 기술
		Q5수공시스템기술
	Q9.교통운영·관리 기술	Q97. 교통안전 확보·재해방지 기술
R.우주·항공	R4.항공기	R48.항공안전 운용
천문·해양	R9.조선·해양장비	R94. 선박·해양 안전 기술

3. 재난·안전분야 분류 Code의 제안

재해·재난의 종류는 자연재해, 인적재해, 사회적재난으로 구분하고, 재해·재난관리의 단계는 예방·대비·대응·복구의 4단계를 적용하되, 예방·대비 단계는 재해·재난의 종류에 통합하여 분류한다.

T Code의 중분류는 T0~T6까지 7digit로 분류하여 재해·재난의 종류와 재해관리의 단계별로 나누어 분류하며, 중분류의 정의는 Table 3과 같다. 소분류는 재해·재난의 세부유형 및 재난·안전기술의 세부종류로 분류한다..

Table 3. T Code 중분류 정의

중분류		정의
T1	자연재해 예측 및 관리기술	태풍, 호우, 폭설, 지진, 화산 등의 기상 및 지질현상을 예측하고 이에 의해 발생하는 재해를 관리하는 기술
T2	인적재해 제어 및 안전관리 기술	교통사고, 화재사고 시설물사고, 전기·가스사고 등의 인적원인에 의한 사고를 제어하고, 이에 의해 발생하는 재해를 관리하는 기술에 관한 것
T3	사회적재난 제어 및 위기관리 기술	원자력사고, 교통·물류대란, 에너지 공급마비, 통신 전 산망 마비, 전염병 방역체계마비 등 사회적으로 큰 문제가 되는 재난을 제어하고 그 위기를 관리하는 기술
T4	산업안전 보건관리 기술	제조업, 건설업 등 산업현장에서의 근로자에 대한 안전관리와 보건관리 및 산업위생과 관련한 기술
T5	재해·재난 대응 및 복구 기술	자연재해, 인적재해, 사회적재난시 화재진압과 피난·대피 및 응급구조·구급 등의 재해·재난에 대한 대응과 피해 복구 및 피해자구호와 관련된 기술
T6	품질 안전관리 기술	토목·건축 시설물의 시공상 필요한 안전관리 기술과 제조물(제품)·에너지·서비스의 안전품질 관리와 관련한 기술을 말함
T0	달리 분류되지 않는 재난·안전 기술	T1~T6의 중분류에서 분류되지 않는 재난·안전과 관련한 기술

4. 결 론

재난·안전 분야를 새로운 분야로서 편성하기 위하여 국가과학기술 및 산업 분류 Code와 같은 양식으로 Table 4와 같은 재난·안전 대분류, 중분류 7종, 소분류 50종으로 분류된 T Code를 작성하였다.

Table 4. 재난·안전 대분류, 중분류 7종, 소분류 50종

T. 재난·안전 (중분류 7종, 소분류 50종)	
T1. 자연재해 예측 및 관리 기술(Q34)	
T11. 태풍·해일 예측 및 방재관리 기술(N83, N85) T12. 호우·홍수·폭설 예측 및 방재관리 기술(N81, Q56) T13. 지진·화산·지반 예측 및 방재관리 기술(N82) T14. 황사·폭염·한발 예측 및 방재관리 기술(N83) T15. 우박·서리·냉해 예측 및 방재관리 기술(N83)	T16. 산불·산사태 예측 및 방재관리 기술(N82, N84) T17. 적조·녹조 예측 및 방재관리 기술 T18. 낙뢰 예측 및 방재관리 기술(N83) T19. 병해충 예측 및 방재관리 기술(N86) T10. 달리 분류되지 않는 자연재해 예측 및 방재관리 기술
T2. 인적재해 제어 및 안전관리 기술(Q34)	
T21. 육상·항공·해상 교통 안전관리 기술(Q97, R48) T22. 토목·건축 구조물 안전관리 기술(Q31) T23. 건축시설물 화재안전관리 기술(Q37) T24. 기계·설비 안전관리 기술 T25. 전기 안전관리 기술	T26. 가스·유류 위험물 안전관리 기술 T27. 화재·폭발 제어 및 소방안전 기술 T28. 유독물·방사능물질 안전관리 기술 T29. 안전 검사·인증·교육·훈련 관련 기술 T20. 달리 분류되지 않는 안전관리 기술
T3. 사회적재난 제어 및 위기관리 기술	
T31. 원자력사고 제어 및 위기관리 기술(P3) T32. 도로교통 대란 제어 및 위기관리 기술 T33. 철도·지하철교통 대란 제어 및 위기관리 기술 T34. 항공교통 대란 제어 및 위기관리 기술 T35. 물류·유통 대란 제어 및 위기관리 기술	T36. 에너지·식수 공급 대란 제어 및 위기관리 기술 T37. 통신·전산망·금융 대란 제어 및 위기관리 기술 T38. 전염병 방역체계 대란 제어 및 위기관리 기술 T39. 화재방 및 환경오염 대란 및 위기관리 기술 T30. 달리 분류되지 않는 사회적재난 및 위기관리 기술
T4. 산업안전보건관리 기술	
T41. 광업종 산업안전보건관리 기술 T42. 제조업종 산업안전보건관리 기술 T43. 전기·가스 및 상수도업 산업안전보건관리 기술 T44. 건설업종 산업안전보건관리 기술	T45. 운수·창고·통신업종 산업안전보건관리 기술 T46. 기타 업종 산업안전보건관리 T40. 달리 분류되지 않는 산업안전보건관리 기술
T5. 재해·재난 대응 및 복구 기술	
T51. 화재진압·소방시설 관련 기술 T52. 피난 및 대피 기술 T53. 응급구조·구난 관리 기술 T54. 응급의료체계 관리 기술	T55. 구호 관리 기술 T56. 피해 복구 관리 기술 T50. 달리 분류되지 않는 재해·재난 대응 및 복구 기술
T6. 품질 안전관리 기술	
T61. 토목·건축 시설물시공 안전관리 기술(Q23) T62. 제조물·제품 안전관리 기술 T63. 에너지품질 안전관리 기술	T64. 서비스품질 안전관리 기술 T60. 달리 분류되지 않는 품질 안전관리 기술
T0. 달리 분류되지 않는 재난·안전 기술	
T00. 달리 분류되지 않는 재난·안전 기술	

참고문헌

1. 신태영 · 정근하 외 2인, 연구개발을 위한 한국의 기술분류체계, 과학기술정책관리연구소, 1994
2. 조황희 외 6인, 국가과학기술표준분류표 작성에 관한 연구, 과학기술정책연구소, 2001
3. 설성수, 송충한, 지식활동분로의 이론과 실제
4. 한국과학재단, 기초과학연구의 분야분류체계 개발 연구, 1999
5. 한국보건산업진흥원, 보건산업기술분류, 2001
6. 한국과학기술기획평가원 국책 연구사업관리단 분류체계, 2002
7. 농림기술관리센터 분류체계, 2003
8. 한국산업기술평가원 분류체계, 2002
9. 정보통신연구진흥원분류체계, 2002
10. 한국보건산업진흥원 보건의료기술 연구기획평가단 분류체계, 2002
11. 한국환경기술진흥원 분류체계, 2002
12. 에너지관리공단 분류체계, 2002
13. 건설기술품질센터 분류체계, 2002