

국가기반체계 보호를 위한 평가지표 개발에 관한 연구

정 덕 훈*·심 형 섭**·민 금 영**·김 봉 수**

1. 서 론

재난 및 국가위기 발생으로 국가기반체계가 마비될 경우 국민의 생명 및 재산 피해는 물론 국가안보에 대한 심각한 위협이 발생할 수 있다. 국가기반체계 마비 등 위기 상황에 효과적으로 대처하기 위해서는 중앙행정기관은 물론 지자체, 재난관리책임기관 등 전 국가적 협력체계 구축을 통한 선진화된 보호대책의 마련과 실행이 필요하다.

우리나라는 '05년 중앙행정기관별 안전관리집행계획 수립시 「국가기반체계보호대책 분야」에 대한 안전관리집행계획을 수립한 바 있으나 자연 및 인적재난 분야의 안전관리집행계획과 차별성이 부족하고, 국가기반시설에 대한 안전점검 및 최소기능유지를 위한 인력·장비확보에 대한 계획도 미비한 실정이다. 또한 국가기반체계 보호업무에 대한 평가도 「'05년 국가기반체계 진단지표」 개발 이후 실질적인 평가가 이루어진 바 없어 관련 기관에 대한 적정 평가지표 마련 및 평가 시행이 시급한 시점이다.

우리나라의 경우 “재난 및 안전관리 기본법”에 의해 국가기반체계 재난관리 업무가 시행되고 있으나, 국제재난관리표준 제정, 미국·일본 등 선진국의 국가 핵심기반체계 보호 동향 등 국가기반체계 보호업무의 국제적인 변화 양상을 연구, 이를 국내에 적용해 관련 기관들의 역량을 강화할 필요가 있다.

본 연구는 국가기반체계를 보호업무에 대한 평가지표를 개발함으로써 국가기반시설을 관리하고 있는 재난관리책임기관에 대하여 그 역할과 책임에 관한 가이드라인을 제공하고자 한다.

2. 국가기반체계 현황

국가기반재난에 대한 정의는 ‘재난및안전관리기본법 제3조 제1호 다 목’에 의해 「에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비와 전염병 확산 등으로 인한 피해」로 정의하고 있다.

국가기반시설에 대한 지정기준은 ‘재난및안전관리기본법 제25조의2’에 의해 중앙행정기관의 장이 소관 분야의 기반시설 중 국가기반체계 보호를 위해 관리가 필요한 시설을 중앙위원회의 심의를 거쳐 지정하고 있다.

* 동국대학교 경영정보학과

** 동국대학교 방재안전경영연구소

국가기반시설 분야별 지정기준(재난 및 안전관리 기본법 시행령 제29조2)에 의해 에너지, 정보통신, 교통수송, 금융, 보건의료, 원자력, 환경, 식용수 등 8개 분야를 대상으로 구분하고 있다. <표 1>은 분야별 국가기반시설 지정기준이다.

<표 1> 분야별 국가기반시설의 지정기준

분야별	지정기준
에너지	● 전력·석유·가스공급에 필요한 생산시설과 비축시설
정보통신	● 교환기 등 주요통신장비가 집중된 시설 및 정보통신 서비스의 전국상황 감시시설 ● 국가행정을 운영·관리 하는데 필요한 기간망과 주요전산시스템
교통수송	● 인력수송과 물류기능을 담당하는 체계와 실제 운용하는데 필요한 교통·운송시설 및 이를 통제하는 시설
금융	● 은행 및 투자매매업·투자중개업을 운영하는데 필요한 시설이나 체계
보건의료	● 응급의료서비스를 제공하는 시설과 이를 지원하는 혈액관리 업무를 담당하는 시설
원자력	● 원자력시설의 안정적 운영에 필요한 주제어장치(主制御裝置)가 집중된 시설
환경	● 「폐기물관리법」에 따른 생활폐기물 처리를 위한 수집부터 소각·매립까지 계통상의 시설
식용수	● 식용수 공급을 위한 담수(湛水)부터 정수(淨水)까지 계통상의 시설

분야별 국가기반시설에 대한 지정 현황은 <표 2>와 같다.

<표 2> 국가기반시설 분야별 지정 현황

분야별 (시설수)	세부분야 (시설수)	지정시설 (시설수)
에너지 (34)	전력 (17)	발전소 (17)
	가스 (3)	생산기지 (3)
	석유 (14)	생산시설 (5), 비축시설 (9)
정보통신 (29)	통신망 (18)	통신국사 (11), 망관리센터 (6) 해저케이블육양국 (1)
	전산망 (11)	전산망 (7), 정보센터 (4)
교통수송 (31)	철도 (1)	철도 (1)
	항공 (8)	항공교통센터 (1), 공항 (7)
	화물 (2)	ICD (2)
	도로 (1)	고속도로 (1)
	지하철 (7)	지하철 (7)
금융 (8)	항만 (12)	무역항 (12)
	금융 (8)	공공은행 (4), 공공기관 (4)
보건의료 (40)	의료서비스 (20)	병원 (8), 응급의료정보센터 (12)
	혈액 (20)	혈액원 (17), 혈액검사센터 (3)
원자력 (20)	원자력 (20)	원자력발전소 (20)
환경 (25)	환경 (25)	쓰레기매립장 (5), 소각장 (20)
식용수 (73)	댐 (26)	다목적댐 (14), 생공용수댐 (12)
	정수장 (47)	광역정수장 (17), 지방정수장 (30)

3. 국내외 평가사례

3.1 국내 국가기반체계 평가사례

국가기반체계에 대한 진단지표는 『국가기반체계 보호 진단 연구용역(행정안전부, 2005)』에서 개발하여, ①기관역량 진단지표(중앙부처 및 시·도), ②유형 및 단계별 진단지표(중앙부처), ③유형 및 단계별 진단지표(시·도)로 구성되어 있다. 기관역량 진단지표는 <표 3>과 같이 구성되어 있다.

<표 3> 기관역량 진단지표 (중앙행정기관 및 시·도)

진단항목	세부 진단항목
1. 관리조직의 정비	1.1. 국가기반체계 재난관리조직체계
	1.2. 조직의 구성체계
	1.3. 비상연락체계 구축 및 활용
2. 국가기반체계 보호업무 수행	2.1. 교육 및 훈련
	2.2. 보호자원 확보 및 운용
3. 안전관리집행 계획 수립	3.1. 안전관리집행계획 수립
4. 국가기반체계 재난정보체계 구축 및 운영	4.1. 국가기반재난 정보체계 구축 및 운영실태
	4.2. 지역 긴급지원체계 구축
5. 국가기반체계 종합상황 관리 체계 확립	5.1. 국가기반체계 종합상황실 설치
	5.2. 국가기반체계 종합상황실의 운영
6. 담당인력 역량	6.1. 국가기반체계 업무 담당자의 국가기반재난 관리 역량

유형 및 단계별 진단지표(중앙부처)는 <표 4>와 같이 예방·대비·대응·복구 활동으로 구분하여 구성되어 있다.

<표 4> 유형 및 단계별 진단지표 (중앙행정기관)

진단항목	세부 진단항목
1. 예방	1.1. 전력수급계획 수립
	1.2. 전력시설 보호계획
	1.3. 집단업무거부 예방대책
2. 대비	2.1. 전력수급장애에 대비한 전력수급 안정화 대책
3. 대응	3.1. 보호자원 투입 및 운영
	3.2. 전력수급 안정대책
	3.3. 전력계통 장애 복구대책
4. 복구	4.1. 국가기반체계 재난대응조치 자체평가
	4.2. 전력수급장애 재발방지대책

3.2 국외 국가기반체계 평가사례

미국의 국가기반체계에 대한 평가는 국가기반체계보호계획(NIPP)의 “효과측정(Measure Effectiveness)”에 의해 평가하고 있다. 평가지표로는 효과측정 기법인 “Universal Task List(공통업무목록)”와 “Target Capabilities List(목표역량목록)”에 따라 평가를 실시하고 있다. Target Capabilities List는 주요 업무 내용에 따라 [그림 22]와 같이, 활동(Activity)을 제시하여 업무활동을 정의하고 있다. <그림 1>과 같이, Target Capabilities List의 활동(Activity)별 핵심업무(Critical Tasks)와 그에 따른 성과측정(Performance Measures) 지표를 제시하여 자체평가(Self-Test)가 가능하도록 구성되어 있다.

활동 : EOC 구축 개시	
핵심업무 (Critical Tasks)	
Res.B1c 4	EOC 구축 및 운영 개시
Res.B1c 4.3	EOC 업무담당자 호출 및 공지
Res.B1c 4.4	업무담당자 공지
성과측정 (Performance Measures)	
EOC 관련 업무담당자 배치 시간	기준
일반적인 EOC 구축 및 운영까지 걸리는 시간	개시 후 2시간 이내
사고 개요 설명 및 업무담당자 업무지시 시간	업무담당자 도착 후 15분 이내
국토안보부(DHS)가 PFO(Principal Federal Official) 지명하는데 걸리는 시간	피해 발생 후 1시간 이내
PFO가 피해지역에 자원을 배치하기 위해 소집하는데 걸리는 시간	

<그림 1> 업무 활동(Activity)별 핵심업무(Critical Tasks)

일본은 중요인프라(重要インフ)에 대한 평가항목을 ①안전기준(安全基準) 등의 정비, ②정보공유 체제의 강화, ③공통위협분석(脅威分析), ④훈련 및 연습(演習), ⑤환경 변화 등 5개 평가분류에 대해 평가를 실시하고 있다.

<표 5> 일본 중요인프라(重要インフ) 평가항목

구 분	내 용
안전기준(安全基準) 등의 정비	지침 및 참고 자료의 대책 항목 안전기준 등에 근거해 정기적인 점검 실시 관리지침에 의한 중요 인프라 관리자에 의한 자체평가
정보 공유 체제의 강화	내각 관방(内閣官房)과의 보고체계, 세프타 등으로 공유 공유된 정보가 정보보안 대책(セキュリティ対策)과의 평가
공통위협분석(脅威分析)	공통 위협 분석에 있어 실시한 검토 공통 위협 분석의 검토 항목에 대한 평가
훈련 및 연습(演習)	훈련 및 연습 실시 평가, 훈련 및 연습 자체평가
환경 변화에의 대응	홍보,공정활동: 홍보, 행동 계획(行動計画)을 소개한 세미나 리스크 커뮤니케이션: 세프타카운실이나 분야별 연습 등의 관계 주체간의 커뮤니케이션

4. 국가기반체계 평가개발

국가기반체계 평가지표 개발을 위한 국내외 재난관리 평가지표를 대상으로 분석을 실시하여 <표 6>과 같이, 공통의 평가지표를 개발하였으며, <표 7>과 같이, 분야별 국가기반체계 보호대상에 대한 평가지표를 개발하였다.

<표 6>국가기반체계 공통부분 평가지표 구성(안)

구 분	평가 항목	평가지표
I. 조직 및 역량	1. 재난관리 조직구성 및 역량	1.1. 국가기반체계 관리자 역량 및 지원 1.2. 국가기반체계 관리 조직구성 및 역할 1.3. 국가기반체계 보호 대책위원회 구성 1.4. 국가기반체계 보호 종합상황실 구축 및 운영
II. 예방 및 대비활동	1. 국가기반체계 관리계획 및 보호 프로그램 수립	1.1. 국가기반체계 관리계획 수립 1.2. 국가기반체계 보호시설 관리대책 수립 1.3. 조직별 국가기반체계 보호 대응매뉴얼 개발
	2. 국가기반체계 보호 교육 및 훈련	2.1. 국가기반체계 보호를 위한 교육 및 훈련 2.2. 국가기반체계 보호를 위한 홍보
	3. 국가기반시설 지정 및 주요 자원 선정	3.1. 국가기반시설 지정 및 관리 3.2. 국가기반시설 이외 중요시설 지정 및 관리
	4. 국가기반체계 위험분석 및 보호 우선순위 선정	4.1. 국가기반체계 위험분석 실시 4.2. 국가기반체계 보호 우선순위 선정
III. 대응활동	1. 국가기반체계 재난대응활동	1.1. 국가기반체계 재난 응급조치 활동 1.2. 국가기반체계 경보 및 상황진과 1.3. 국가기반체계 재난대응을 위한 자원 동원
IV. 복구활동	1. 국가기반체계 재난복구활동	1.1. 국가기반체계 보호관리 관련 자료수집 및 분석 1.2. 국가기반체계 보호관리 업무 평가 1.3. 국가기반체계 보호관리 재난상황 보고서 작성

<표 7> 국가기반체계 분야별 평가지표 구성(안) -에너지

구 분	평가 항목	평가지표
I. 예방분야	1. 에너지 수급계획	1.1. 에너지 수급계획 수립
	2. 에너지 시설 보호계획	2.1. 에너지 시설 보호계획 수립
	3. 집단업무거부 예방대책	3.1. 집단업무거부에 의한 국가기반 체계 재난 사전예방 계획
II. 대비분야	1. 에너지 수급 안정화 대책	1.1. 에너지 수급장애에 대비한 에너지수급 안정화 대책
II. 대응분야	1. 보호자원 투입 및 운영	1.1. 보호 및 대체자원 운영계획
	2. 에너지 계통 장애 복구대책	2.1. 에너지 계통 장애 복구대책
III. 복구분야	1. 재난대응조치에 대한 평가	1.1. 국가기반체계 재난대응조치 자체평가
	2. 에너지 수급 장애 재발방지	2.1. 에너지 수급장애 재발방지대책

5. 결 론

국가기반체계 보호업무에 대한 체계적인 평가 및 결과 분석을 통해 국가기반체계 보호업무 수행기관의 업무를 개선하고 역량을 강화해 재난 및 위기상황 발생시 국가기반체계 운영에 필요한 최소기능을 유지하기 위한 관리방안 수립이 필요하다.

본 연구는 국가기반시설을 관리를 위해 국내외 평가사례를 통해 국가기반시설 평가지표를 개발함으로써 국가기반시설 보유기관 업무 가이드라인을 제공하고 업무평가를 통해 기관의 국가기반체계 보호업무 역량을 강화에 기여할 것이다.

향후 국가기반체계 보호지침을 마련하고 효과적인 평가를 실시하기 위해 관련 법제도의 개선방안을 제시하고, 국가기반체계 보호 대비 훈련 방안을 마련해 재난 발생 시 신속한 대응체계를 확립해 국가기반시설보호를 위한 관리책임기관의 역할 및 책임을 구체화시키는데 활용할 수 있다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 행정안전부, “효율적인 국가기반체계 보호를 위한 연구”, 2008
- [2] 행정안전부, “국가기반체계 보호 진단 연구용역”, 2005
- [3] DHS, National Infrastructure Protection Plan, 2008
- [4] DHS, Target Capabilities List, 2008