

특집 재난방송과 사회적 약자를 위한 방송

방송통신과 재난

Telecommunication and Disaster Management

□ 최성종 / 서울시립대학교

요약

본 고에서는 “방송통신과 재난”의 연관성을 세가지 관점에서 분석하는 프레임워크를 제안하였다. 이 프레임워크는 “대국민 재난방송통신”, “재난안전통신” 및 “방송통신 재난관리”의 세 가지 핵심 영역으로 구성되어 있다. 또한 각 영역의 주요기능과 이슈에 대해 기술하였다. 제안한 프레임워크를 사용하여 국내 관련 법을 분류하였고 미국의 사례 분석도 간략히 기술하였다. 본 고에서 제안한 프레임워크는 향후 우리나라의 관련 법, 정부 조직 및 정부 정책의 기본 틀로 활용될 수 있을 것이다.

1. 서론

통신”의 가장 중요한 목적은 의사소통이다. 과거에는 주로 문서나 소리가 의사 소통의 주요 매체였다. 하지만 통신기술이 발전함에 따라 다양한 매체로 의사소통이 가능해졌다. 재난예방, 대비,

대응, 복구와 같은 재난관리 업무를 원활하게 수행하기 위해서는 통신기술의 활용이 매우 중요하다. 예를 들어, 재난예방을 위한 홍보/교육방송 [1], 재난의 발생 및 대피방법을 전달하는 재난경보방송[2], 재난대응 및 복구를 위해 현장의 구조요원간의 비상통신, 이러한 통신시설을 보호하고 장애에 대처하기 위한 계획 등 재난관리와 통신기술은 다양한 연관성을 가지고 있다. UN산하의 ITU나 유럽의 ESTI와 같은 기구에서도 재난과 관련된 방송통신 기술 및 서비스에 대해 여러 연구를 수행한다. 하지만 두 분야의 연관성을 포괄적으로 설명할 수 있는 프레임워크에 대한 연구는 아직 있지 않았다.

본 고에서는 이러한 “방송통신과 재난”의 연관성을 세가지 관점에서 분석하는 프레임워크를 제안한다. 다음으로, 제안한 프레임워크를 사용하여 국내

9) 본 고에서는 “통신”은 방송 및 통신을 통칭한다. 하지만 그 뜻을 분명하게 해야 할 경우 “방송통신”을 사용한다.

관련 법령을 분류하고 미국의 사례 분석도 간략히 기술한다.

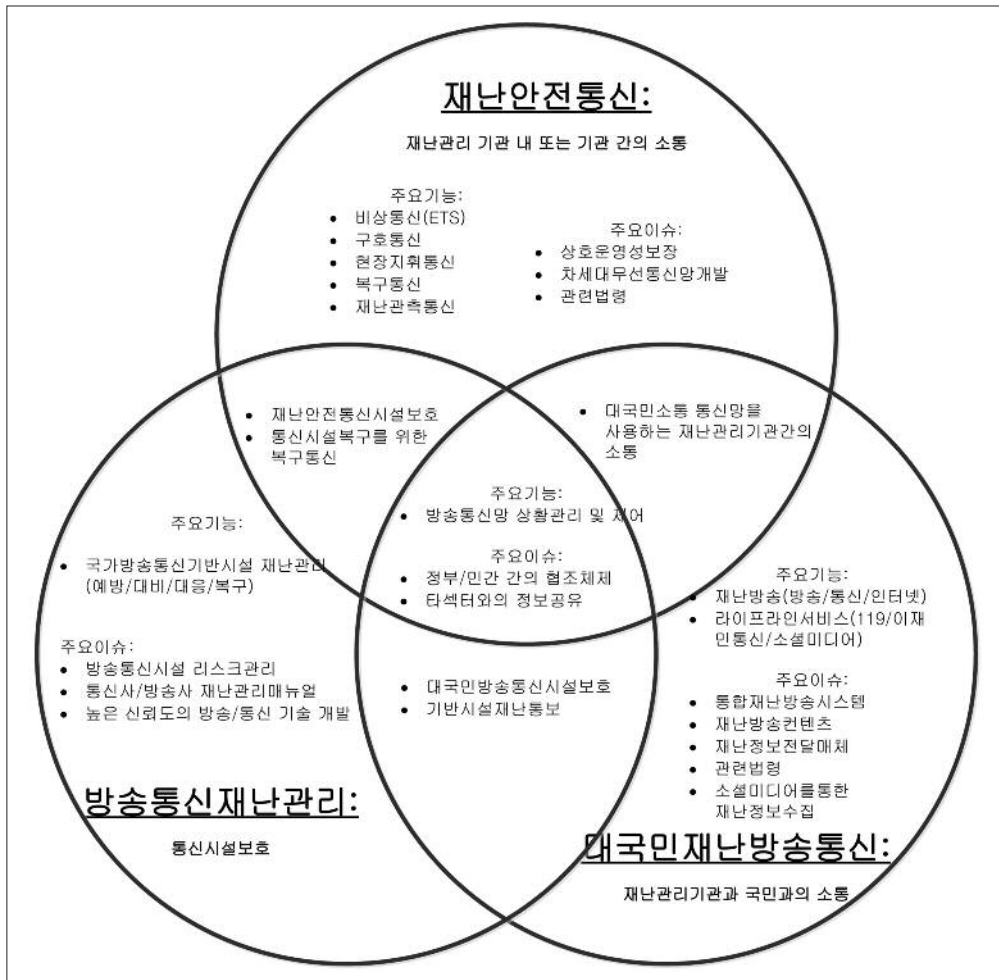
있다. 또한, 두 개의 핵심 영역이 중복되는 영역과 세 개의 핵심영역이 중복되는 영역 등 총 일곱 개의 영역으로 구성된다. 다음은 이러한 일곱 영역에 대한 설명이다.

II. 본 론

〈그림 1〉은 본 고에서 제안한 프레임워크이다. 이 프레임워크는 세 가지 핵심 영역으로 구성되어

1. 대국민 재난방송통신

첫 번째 관점은 재난관리기관과 국민간의 통신으



〈그림 1〉 “방송통신과 재난” 프레임워크: 주요분야의 기능 및 이슈

로 “대국민 재난방송통신”이라 정의한다. 이러한 대국민 재난방송통신의 예는 다음과 같다.

- 재난방송: 재난상황 시 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 방송망을 통해 필요한 정보를 신속하게 국민에게 제공하는 서비스이다.
- 라이프라인서비스: 긴급구조가 필요한 상황에 처해있는 국민으로부터 신고를 받기 위한 119통신, 이재민들이 서로의 안부나 필요한 정보를 공유하게 하는 안부통신 등이 있다.
- 재난정보수집: 재난전문기관에서 수집하는 전문적인 재난정보가 아니라 소셜미디어와 같은 매체를 통해 국민들로부터 전송되는 재난정보의 수집을 위한 통신서비스를 의미한다[3].

이러한 대국민 재난방송통신시스템은 일반인들이 사용하는 통신설비와 단말기를 사용한다. 따라서 국민들에게 비용적 측면에서 많은 부담이 되지 않는 시스템을 설계해야 한다. 이 분야의 주요 이슈는 다음과 같다.

- 재난방송을 위한 콘텐츠 연구: 중요한 정보를 국민에게 효과적으로 전달하기 위한 메시지의 내용에 대한 연구가 필요하다. 또한, 실시간으로 다양한 매체를 통해 전달할 경우 매체의 특성을 살릴 수 있는 내용에 대한 연구도 필요하다.
- 재난방송을 위한 전달매체 연구: 재난정보를 전달할 목적으로 최근까지 방송망이 많이 사용되어 왔다. 방송망은 재난정보를 비교적

신속하고 효율적으로 국민에게 전달할 수 있기 때문이다. 최근 들어 Cell Broadcasting System(CBS)기술을 활용한 이동통신망을 활용한 재난문자방송도 많이 활용한다. 최근 다양한 방송매체, 이동통신, 인터넷과 같은 정보통신기술의 진화에 의해 이들 매체를 활용한 재난방송에 대한 연구가 활발하다.

- 효과적인 국민행동을 위한 사회학적 연구: 효과적인 대응을 위한 방송학, 심리학, 인지과학, 언론학 분야의 연구가 병행되어야 한다.
- 통합재난방송시스템 개발: 궁극적인 재난방송은 다양한 발령단말에서 다양한 전달매체를 사용하여 다양한 지역의 국민에게 경보메시지를 전달하는 시스템을 구축하는 것이다. 우리나라 국민성, 사회정치적 체계에 적합한 통합 재난방송시스템 모델을 규명하고 관련 연구를 수행해야 한다.

2. 재난안전통신

두 번째 관점은 재난관리를 담당하는 조직에서 주로 사용하는 통신서비스로서 본 고에서는 “재난안전통신”이라 정의한다. 이러한 재난안전통신의 예는 다음과 같다.

- 비상통신(ETS): 재난상황에서 국가의 주요기능(예, 중앙재난대책본부, 중앙행정기관 재난상황실)을 유지하기 위한 통신을 의미한다. 예를 들어, 재난 시 발생하는 통화량 폭증상황에도 우선권을 부여 받아 사용할 수 있는 우선권 통신이 있다.

- 구호통신: 재난상황 시 현장의 긴급구조요원 (경찰, 소방관, 의료요원)간의 임무를 원활히 수행하기 위한 통신을 의미한다.
- 복구통신: 재난 복구 시 해당 분야 복구요원 간의 원활한 수행을 위한 통신을 의미한다.
- 재난관측통신: 재난의 발생을 탐지하거나 예측하기 위해 사용하는 통신을 의미한다.

이러한 재난안전통신시스템 설계는 일반인들이 사용하는 통신설비와 단말기의 설계와 많이 다르다. 높은 신뢰도 및 가용성과 같은 특별한 요구사항을 만족해야 한다. 또한, 소비시장도 크지 않아 매우 고가의 시스템이 될 수 있다. 이 분야의 주요 이슈는 다음과 같다.

- 통신시스템 간의 호환성: 재난안전통신방식 특히, 무선통신방식은 다양한 중앙정부 부처 또는, 다양한 지방정부들이 서로 다른 방식을 사용한다. 하지만, 재난관리를 위해서는 이러한 정부기관간의 긴밀한 통신이 매우 중요하다. 따라서, 서로 다른 통신시스템간 상호운영성을 해결해야 한다.
- 재난안전통신기술 개발: 최근 발전하고 있는 이동통신기술과 데이터 통신기술을 활용하여 더욱 효과적이고 효율적인 재난안전통신시스템 구축기술을 개발해야 할 것이다. 특히, 이러한 기술은 국내 기술개발이 매우 뒤져 있기 때문에 국가차원의 지원이 매우 중요하다.

3. 방송통신 재난관리

세 번째 관점은 방송통신시설을 대상으로 하는

재난관리이고 이를 “방송통신 재난관리”라 정의한다. 대부분의 재난상황은 통신망의 장애를 동반한다. 침수, 강풍, 정전 등 여러 위험요인들에 의해 통신피해가 발생한다. 최근에는 사이버 공격이나 장비 오동작에 의한 통신장애가 자주 발생한다. 통신망은 국가기반시설로서 통신장애는 국민생활에 엄청난 피해를 끼칠 수 있다. 따라서, 정부는 민간사업자와 협력하여 통신시설을 대상으로 하는 재난관리를 수행해야 한다. 이러한 방송통신 재난관리의 예는 다음과 같다.

- 국가기반시설로서 방송통신시설 재난관리: 대부분의 국가에서는 방송통신시설을 핵심 국가기반시설로 지정한다. 국가기반시설로 지정되면 운영기관은 국가차원의 재난관리체계를 유지해야 한다. 이러한 재난관리에는 재난예방, 재난대비, 재난대응, 재난복구 등의 전 과정의 업무가 포함된다.

이 분야의 주요 이슈는 다음과 같다.

- 방송통신시설 리스크관리: 방송통신시설에 대한 국가차원의 리스크 관리가 필요하다. 이러한 리스크관리를 위해 주요목표설정, 주요시설파악, 다양한 위협에 의한 취약성/리스크 분석, 리스크 완화 방법 도출 등의 업무가 포함된다.
- 주요방송사/통신사의 재난관리 매뉴얼 작성: 국가기반시설로서의 주요 방송 및 통신설비를 운영하는 사업자는 재난상황에 효과적인 대응을 위해 재난관리 매뉴얼을 작성해야 하고, 정기적인 훈련을 실시해야 한다.

- 신뢰도 높은 방송통신망 기술 개발: 최근 재난 사례에서 인터넷 데이터 통신망의 경우 재난이 발생하여 일부 통신선의 장애가 발생하여도 통신서비스를 계속 제공할 수 있는 것을 보여 주었다. 지금은 데이터 서비스 위주이지만, 향후 VOIP와 같은 패킷망을 사용한 음성통화 서비스 운영 연속성을 유지하도록 기술을 개발하는 것이 중요하다.

4. 공통분야

방송통신과 재난이라는 프레임워크를 세가지 핵심적인 분류로 구분하였지만, 세분야 중 두 분야가 공통인 부분과 세분야 모두 공통인 분야가 존재할 수 있다.

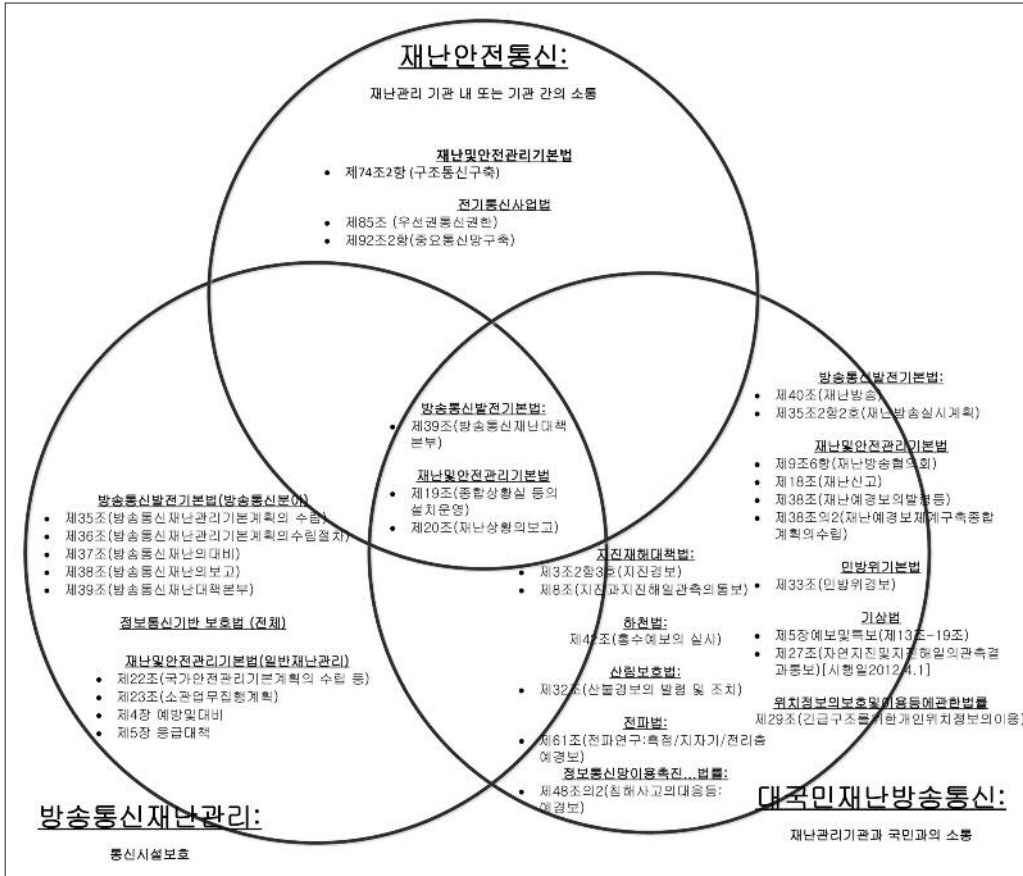
우선 재난안전통신과 대국민 재난방송통신과의 공통인 분야를 생각할 수 있다. 대국민 재난방송통신시설을 사용하여 정부의 재난관리담당자에게 주요 정보를 전달하는 경우이다. 최근 우면산 산사태에서도 산림청이 담당공무원의 SMS를 통한 경보의 전달이나, 주요 국내지진이 발생하면 기상청에서는 각 지방정부 재난담당공무원에게 SMS로 이 정보를 전달하는 경우가 이 공통분야의 예가 될 수 있다. 다음으로, 방송통신 재난관리의 기능 중에는 재난안전통신시설과 대국민 재난방송통신시설의 보호가 포함된다.

세분야 공통 기능으로 정부와 민간사업자간의 협력을 통한 통신망 상황관리 및 제어이다. 국가는 국가핵심통신망의 상태를 항상 감시해야 한다. 통신재난이 발생하면 이에 대한 상황을 즉시 파악하여 대응/복구를 수행할 수 있어야 한다. 이러한 통신망의 상황에 대한 정보는 민간사업자가 정부에게 제공해야 하고, 국가안보에 대한 중요

한 정보를 정부는 민간사업자에게 제공해야 한다. 따라서, 이러한 상황관리 및 제어를 위해 정부와 민간사업자 간의 긴밀한 협조체제가 매우 중요하다. 이러한 협력은 다양한 상황에서 매우 중요하다. 또 하나의 예로, 재난경보를 통신망으로 전송할 경우를 들 수 있다. 재난이 발생하면 서로의 안부를 위한 통화나 중요 정보의 접근을 위해 통신량이 폭증하게 된다. 이 경우 재난경보를 통신망을 통해 국민에게 전달할 경우 오히려 통신량을 증가시켜 통신장애를 유발할 수 있다. 따라서 이러한 경우에도 발령기관과 민간통신사업자간의 긴밀한 협력이 매우 중요하다. 이러한 통신재난에 대비하기 위해 정부와 민간통신사업자는 24시간 국가통신망의 통신 트래픽과 기간통신시설의 상황을 모니터링 할 수 있는 상황실을 운영해야 한다.

5. 프레임워크와 국내법

〈그림 2〉에서는 제안한 프레임워크를 사용하여 국내 “방송통신과 재난”과 관련된 법을 분류하였다. 대국민 재난방송통신관련 조항[4]은 각 중앙정부 소관의 재난관리 분야가 다양하기 때문에 여러 법에서 규정하고 있다. 재난안전통신은 재난 및 안전관리 기본법에 근거하여 국무총리실, 행정안전부, 방송통신위원회에서 담당하고 있다. 방송통신재난관리는 방송통신발전기본법(방송통신위원회)에서는 물리적인 장애, 정보통신기반 보호법(행정안전부)에서는 사이버 장애에 대한 보호를 규정하고 있다. 마지막으로, 방송통신재난을 위한 재난대책본부와 상황실의 운영에 관련된 조항이 있다.

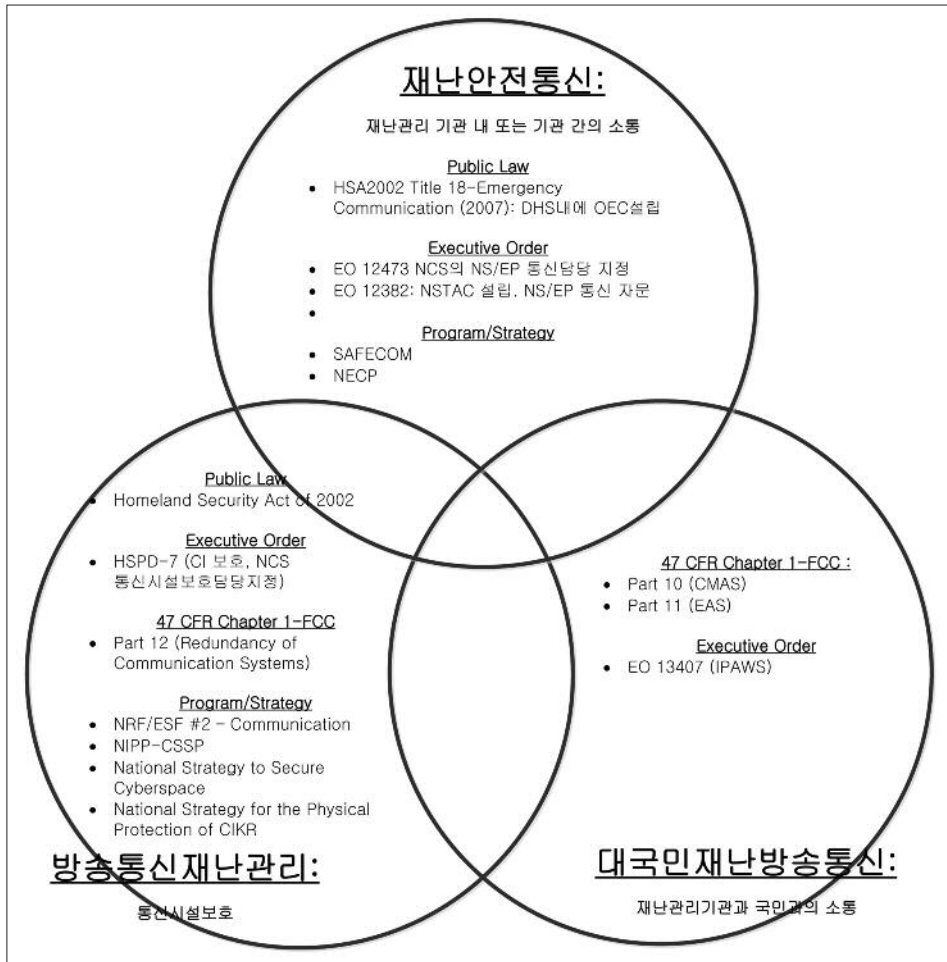


〈그림 2〉 “방송통신과 재난” 프레임워크: 국내법 분류

4. 프레임워크와 미국법령

〈그림 3〉에서는 제안한 프레임워크를 사용하여 미국의 “방송통신과 재난”과 관련된 법을 분류하였다. 미국은 2011년 911사태와 2005년 대형 허리케인 카트리나를 경험하면서 연방정부 차원으로 방송통신과 관련된 재난대책에 많은 초점을 두고 있다. 대국민 재난방송통신관련 조항[5]으로 연방시행규칙(Code for Federal Regulation: CFR)에서는 재난문자방송인 CMAS와 미국 재난방송시스템인

EAS에 대해 규정한다. 또한, 대통령령(Executive Order) 13407호는 통합재난정보전달시스템(Integrated Public Alert and Warning System: IPAWS)에 대해 규정한다. 재난안전통신은 국토보안법(Homeland Security Act: HAS)에서 규정하고 있다. 또한, 대통령령으로 “방송통신과 재난”담당 연방기구인 국가통신시스템(National Communications System: NCS)의 설치를 규정하고, 대통령 자문회의인 국가안보통신자문회의(National Security Telecommunications Advisory Com-



〈그림 3〉 “방송통신과 재난” 프레임워크: 미국법 분류

mittee: NSTAC)의 설치도 규정하고 있다. 관련 정책으로 재난안전통신 시스템의 상호호환성에 대한 정책인 SAFECOM 프로그램을 운영하고, 재난안전통신계획(National Emergency Communication Plan: NECP)을 작성하여 공개하고 있다. 방송통신재난관리도 국토보안법에서 기본적인 방향을 규정하고, 대통령령으로 NCS를 통신시설보호 담당부서로 지정하였다. 또한, 연방시행규칙으로 통신시스

템의 이중화를 규정하였고, 다양한 정책과 프로그램을 개발하여 수행하고 있다.

III. 결론

본 고에서는 “방송통신과 재난”의 연관성을 세가지 관점에서 분석하는 프레임워크를 제안하였다.

이 프레임워크는 “대국민 재난방송통신”, “재난안전통신” 및 “방송통신 재난관리”의 세 가지 핵심 영역으로 구성되어 있다. 또한, 두 개의 핵심 영역이 중복되는 영역과 세 개의 핵심영역이 중복되는 영역 등 총 일곱 개의 영역으로 구성된다. 제안한 프

레이م워크를 사용하여 국내 관련 법을 분류하였고 미국의 사례 분석도 간략히 기술하였다. 본 고에서 제안한 프레임워크는 향후 우리나라의 관련 법, 정부 조직 및 정부 정책의 기본 틀로 활용될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 이연, “동일본 대지진에서 나타난 NHK와 KBS의 재난방송 비교”, 2011년 방송공학회 하계학술대회, 2011.
- [2] 최성중, “재난정보전달시스템 개요”, 2011년 방송공학회 하계학술대회, 2011.
- [3] 곽별샘, 전인찬, 최성중, “재난경보전달을 위한 스마트폰 플랫폼에서의 Push 기술 분석”, 2011년 방송공학회 하계학술대회, 2011.
- [4] 전인찬, 임정탁, 최재웅, 최성중, 이연, “재난방송관련 국내 법령 분석”, 2011년 방송공학회 하계학술대회, 2011.
- [5] 임정탁, 전인찬, 곽천섭, 장석진, 송중현, 최성중, 이연, “미국의 재난정보전달시스템 현황” 2011년 방송공학회 하계학술대회, 2011.

필자 소개



최성중

- 1982년 : 서울대학교 전기공학과 학사
- 1984년 : 서울대학교 대학원 전기공학과 석사
- 1992년 : University of Florida, Dept. of Electrical Eng., Ph.D.
- 1993년 ~ 1996년 : 강릉대학교 전자공학과 교수
- 1996년 ~ 현재 : 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부 교수
- 주관심분야 : 멀티미디어 시스템, 재난경보방송