



국내 신뢰도 기준의 제정현황 및 선진화 계획

광운대학교 이흥재
상명대학교 허진

1. 서 론

대규모의 경제적 손실과 함께 사회적 혼란을 야기한 북미 대정전 사태를 경험한 이후 해외 선진국들은 자국의 전력계통 상황에 맞는 신뢰도 기준을 제정하고 지속적으로 관리하고 있으며 이를 위하여 신뢰도 관련 업무를 총괄함과 동시에 필요시에는 강력한 제재를 가할 수 있도록 권한을 위임한 중립적인 성격의 신뢰도 관리기구를 설립하여 운영하고 있다. 우리나라의 경우도 전력산업 구조개편 이후 지난 10여년간 전력계통의 신뢰도 관리를 전담할 기관의 설립에 대한 요구가 지속적으로 제기되어 왔으나 한강의 기적이라 불리우며 세계에서 그 유례를 찾아볼 수 없이 이룩한 초고속 경제성장 이면의 반대급부로서 체질화된 외형적이고 목표 지상적인 성과주의 때문에 전력계통의 신뢰도는 별다른 주목을 받지 못하였다. 그러나 지난 2011년 9월 15일 발생하였던 순환단전 사태를 계기로 이제는 바야흐로 우리나라도 전력계통의 신뢰도를 개선하고 지속적으로 관리해야 할 시기가 도래하였음을 느끼게 되었고 유관기관 모두가 전력계통 신뢰도 관리기구 설립의 필요성을 공감하게 되어서 현재 관·산·학·연 합동으로 우리나라 실정에 맞는 전력계통 신뢰도 관리기구의 설립을 추진하기 위하여 지대한 노력을 경주하고 있다. 여기에서는 현재까지 국내외 신뢰도 기준의 제정 현황을 살펴보고 신뢰도 관리업무를 전담할 전문기구가 금명간 설립된다고

볼 때 신뢰도 기준의 선진화를 위한 몇가지 고려사항과 함께 향후 추진해나가야 할 계획에 대하여 간략히 살펴보기로 한다.

2. 국내 신뢰도 기준 관리 현황 및 문제점

2003년 4월 2일에 산업자원부(현 산업통상자원부)가 다수의 전기사업자가 안정적으로 전력을 공급할 수 있는 장치를 마련하기 위해 전기사업법 제 18조(전기품질 유지)를 근거로 ‘전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준’ 고시를 제정하여 공표하였다. 이 신뢰도 기준 고시에서는 다음 표 1에 표시된 바와 같이 전력품질유지기준, 전력계통 안정성 유지, 계통운영, 신뢰도 평가 및 관리 등 11개 항목에 대한 기준을 제시하였고 이후 2011년

표 1 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준

구분	내용
총칙	목적, 용어정의, 전력거래소 및 전기사업자의 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지의무 규정
전기품질	안정성 유지상정고장, 계통운영, 계통 복구, 보호시스템 등
발전설비 신뢰도	출력변동 허용치, 주파수 운전기준, 무효전력 등 규정
송전설비 신뢰도	설비 신뢰도 유지, 신·증설 기준, 연계기준 등
배전설비 신뢰도	배전계통 운영, 배전전압 품질, 고장감소 및 예방대책 등
전력IT설비 신뢰도	전력IT설비의 시설, 품질유지, 보안기준의 수립
신뢰도평가 및 관리	전력계통 신뢰도 협의회 구성, 신뢰도평가 및 실적분석(거래소), 기준 이행확인(전기위원회)

*미이행시 벌칙·과태료 부과없음

12월 6일 개정 공표되었다. 이 고시는 제정 당시 발전경쟁시장의 여건을 고려하여 작성되었으며 신뢰도 평가, 품질유지기준의 구체화, 교육훈련 등 추가 필요사항은 심층 검토 후 보완하는 것으로 진행되었지만 실제로 지속적인 보완은 현재까지 거의 이루어지지 않았다.

현재 우리나라의 신뢰도 관리 체계는 표 2에 정리된 바와 같고, 신뢰도 기준의 이행에 대한 제반 감독을 전기위원회가 담당하고 있으나 전기위원회가 종합적인 감독 기관으로써의 역할을 수행하기 위한 전문성을 확보하기에는 현실적으로 많은 제약이 존재하며, 신뢰도 기준 이행 감독기관과 사업자간의 정보 비대칭성 문제 역시 국내 전력계통의 신뢰도 증진을 저해하는 요인으로써 작용하고 있다.

표 2 우리나라의 신뢰도 관리 체계

기능	담당기관	역무	근거규정
신뢰도 기준 제정	지식경제부	기준 제정	시행규칙 별표 3
	전력계통 신뢰도 협의회	기술 지원	신뢰도고시 제50조
신뢰도 기준 이행	전기사업자	기록 관리 기준 이행	전기사업법 제18조 시행규칙 제18조
	전력거래소	기록 관리 기준 이행	전기사업법 제18조 (기록관리) 시행규칙 제19조 (기록관리) 신뢰도고시 (기준이행)
이행 감시	전력거래소	평가 및 실적 보고	고시 제 51조
	전기위원회	기준 이행 확인	고시 제 52조
	전력시장 감시위원회	전력시장 운영규칙 준수 및 전력거래소의 전력계통 운영의 적정성 여부 감시	시장운영규칙 제6.1.3조
시정조치	전기위원회	시정조치 심의	전기사업법 제56조
	지식경제부	시정조치 명령	전기사업법 제18조
제재	지식경제부	벌금 또는 과태료 부과	전기사업법 제105조, 108조

표 2에서 알 수 있는 바와 같이 국내 전기사업법은 신뢰도 확보, 즉 전기품질 유지에 대한 의무를 전기사업자에게 부과하고 있고 산업통상자원부는 신뢰도 고시(전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준)를 통해 전기사업자와 전력거래소가 이행해야 할 신뢰도 기준을 제시하며 전기위원회가 신뢰도 고시가 규정된 기준의 이행 확

인을 수행하고 있다. 또한 산업통상자원부는 장기 전력수급 기본계획을 통해 장기 공급 적정성에 대한 궁극적인 감시를 수행하고 있다. 따라서 원론적으로는 국내의 경우도 비록 일본이나 미국과 같이 신뢰도 확보를 위한 독립적인 감독기관이 설립되어 있지는 않지만 신뢰도 기준과 규칙에 기반을 두고 전력시장을 구축한다는 점에서는 유사한 접근을 하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 현재의 신뢰도 고시는 전술한 바와 같이 신뢰도 확보, 즉 전기품질 유지에 대한 의무를 전기사업자에게 부과하고 있기 때문에 전력설비의 투자와 설비 관리, 계통운영과 관련된 사항들 전반에 대해 불과 10페이지 남짓한 분량의 고시로써 개략적으로 규정해 놓고 있는 상황이며 세부 규정도 시장운영규칙과 전력거래소 또는 한전 등 전기사업자들의 내부규정 등으로 나뉘어져 있어 일관성이 결여되어 있을 뿐만 아니라 전력 유관기관들간의 관계, 역할, 의무, 권한, 책임 등에 대해 명확하게 규정되어 있지 않다. 이러한 문제점은 915 순환정전시 대응체계의 미비점으로 지적되어 이후 국무총리실 주관으로 비상운영시 관계기관과의 협조체제 및 정보발령 부분이 대폭 보강이 되는 계기가 되었지만 아직도 우리나라의 현행 신뢰도 관련 규정은 해외 선진국 대비 양적으로나 질적인 측면에서도 도저히 비교할 수 없을 정도로 부족한 수준에 있으며 이러한 규정의 미비는 비상시의 계통운영뿐만 아니라 평상시의 계통운영에도 여러 가지 영향을 미치게 된다. 그 적절한 실례로써 915사태이후 국회에서 제기되어 지난 2년동안 많은 논란을 거듭하였던 EMS문제를 들 수 있는데 그 논란의 핵심중 많은 부분이 용어의 혼선과 규정의 미비에 기인한 것이었으므로 나타남에 따라 국회와 산업부 공동조사보고서에서도 다음과 같이 기술되어 있다. “계통 운영의 선진화를 위한 다양한 기술의 발전을 유도하고 감시하고 규제하기 위해서는 선진국과 마찬가지로 국가전력망의 신뢰도 감시 및 평가를 전담하는 기구의 설립이 반드시 필요함과 동시에 시대적 요구에 부응하는 중요한 사항이라고 판단됨”.

3. 국내 신뢰도 기준의 선진화 방안

전술한 바와 같이 국내에서도 이제는 대규모 정전사태를 거울삼아 신뢰도 기준을 정비하고 신뢰도 전담기

● 기 획 시 리 즈

구를 설립하기 위하여 산업통상자원부와 유관기관 및 대한전기학회가 합동으로 전력계통 신뢰도의 선진화 계획을 수립하고 있는데 지난 2012년 8월부터 2013년 2월 까지 대한전기학회 주관으로 진행되었던 ‘국내 전력계통 신뢰도 관리기구 설립방안 연구’에서는 이러한 현 상 황의 문제점을 종합적으로 지적하였고 국내 신뢰도 기 준 및 관리체계가 나아가야 할 방향에 대하여 기술한 바 있으며, 이후 2013년 3월부터 수행된 정책과제 ‘국내 전 력계통 신뢰도 관리기구 설립방안 연구’에서는 대한전 기학회 주관으로 금년말까지 신뢰도 기준 개발을 위한 상세 로드맵을 작성하는 것을 목표로 연구가 추진 중에 있다.

우수하고 효율적인 로드맵을 작성하기 위해서는 산학 연의 전력계통 전문가들이 함께 모여 오랜 기간의 토론 과 합의를 거쳐야 가능한 일이지만 우리나라의 여건과 국민정서상 급급적 빠른 시간내에 이를 도출해야할 필 요성이 있다. 따라서 이를 위해서는 해외 선진국 사례를 집중적으로 벤치마킹하는 것이 필요하다. 이미 미국이 나 유럽 등은 자국의 전력계통 상황에 맞는 신뢰도 기준 및 관리체계를 정립하고 이를 관리 및 감시하는 신뢰도 감시기구를 설립하여 운영 중에 있지만 우리나라는 이 제 겨우 신뢰도의 중요성을 체감하고 시작하는 단계이 므로 해외 선진국들의 사례를 면밀히 분석하고 국내 여 건에 맞게 취사선택하여 시간과 비용을 절약하는 것이

최선의 방안일 것으로 판단된다.

현재 수행되고 있는 정책연구에서도 신뢰도 기준 상 세개발 로드맵 수립을 위하여 NERC(북미 전력계통 신뢰 도 관리기관)의 기준을 집중적으로 분석하였으며 이를 모델로 학계, 한전, 전력거래소의 전문가들이 다음 표 3 에 표시된 바와 같이 5개의 Working Group을 구성하여 로드맵을 수립하려고 추진하고 있다.

신뢰도 기구가 전력산업 유관기관들 및 국민들의 신뢰와 지지를 받으며 정상적으로 운영되기 위해서는 중립적이고 명확하며 신뢰성을 갖춘 신뢰도 기준 및 관리 체계가 먼저 정립이 되어야 함은 자명한 사실이다. 이번 정책연구에서 수행하고 있는 신뢰도 관리체계 개선의 기본 방향을 요약하면 다음과 같다.

- 신뢰도기준 실효성 제고
 - 신뢰도 기준 이행 평가 기준, 평가 방법, 제재방법 규정
 - 기관들 간의 관계, 역할, 의무, 권한에 대한 명확한 규정
- 신뢰도 감독 기관의 전문성 확보 및 정보 비대칭성 해소
 - 전문 인력의 확보 및 유지를 위한 기관 형태 설정
 - 신뢰도 이행 평가에 필요한 자료 수집 요건 강화
- 신뢰도 감독 기관의 독립성 보장
 - 감독 기관의 독립성 보장이 가능한 기관 형태 설정
 - 감독 기관의 독립성 확보를 위한 의사결정 구조, 재 정확보 방안 개발
- 우리나라 전력산업 구조의 특수성 반영
 - 우리나라는 단일 송전계통, 단일 송배전사업자, 단 일 판매사업자 체제로 미국, 유럽, 일본과는 상이한 전력산업구조
 - 이러한 구조 하에서 비용 효율적인 신뢰도 관리체계 개발

표 3 신뢰도 기준 로드맵 수립 Working Group 구성

W/G명	분야	세부기준
비상조치 계통해석 수급	비상시 대비 및 조치	비상시운영계획, 긴급부하조정, 중압급전소 기능상실 대비 등
	수급균형	수급균형제어, 예비력, AGC 등
	계통해석 기준	송전용량, 계통해석, 수요예측 등
송전계획 송전운영보수 유지	설비설계, 접속 및 유지보수	설비접속기준, 송전망 유지보수, 설비 검사·점검 및 설계 등
	송전운영	송전운영, 안전도 감시, 휴전계획 등
	송전계획	상정고장, 계통계획, 지역신뢰도 평가 등
보호제어	보호 및 제어	발전 및 송전설비 보호기준 등
	무효전력 및 전압제어	무효전력 및 전압제어, 자동전압조정 등
사이버보안	통신	통신설비부족, 기관 간 협조 등
	핵심설비 보호	사이버보안, 사이버자산 복구 훈련 등
원자력발전	원자력발전	안정적인 원자력발전소 운영
5개 W/G	11개 분야	총 60명(학계, 한전, 전력거래소)

4. 결론 및 제언

본 고에서는 국내 신뢰도 기준의 제정 현황을 살펴보고 신뢰도 관리업무를 전담할 전문기구가 설립된다고 볼 때 신뢰도 기준의 선진화를 위한 몇가지 고려사항과 함께 향후 추진해나가야 할 계획에 대하여 간략히 살펴

보았는데 실제로 필자가 우려하고 있는 가장 큰 문제는 신뢰도 기구의 독립성과 객관성의 확보이다.

그동안 많은 작업들이 수행되어 이제는 신뢰도 기구의 설립을 목전에 두고 있는 상황이지만 중요한 것은 '신설할 신뢰도 기구의 독립성과 객관성을 어떻게 보장해 줄 수 있는가?' 이다. 미국의 사례를 보면 신뢰도 관리기구(NERC)는 어디에도 소속되어 있지 않고 독자적으로 신뢰도 기준 제·개정, 감시 및 규제를 시행하고 있으며, 매년 많은 예산을 투입하여 자국의 전력계통 신뢰도 관리에 만전을 기하고 있다. 필자는 미국 신뢰도 기구가 전기사업자 및 국민들에게 신뢰를 받으며 운영이 될 수 있는 가장 큰 요인은 바로 신뢰도 기구의 독립성과 객관성에 있다고 본다. 따라서 국내에서도 신뢰도 관리기구를 설립하기에 앞서 먼저 기구의 독립성과 객관성을 최대한으로 보장해주기 위한 방안을 확실하게 강구해하는 것이 관건이라고 생각하는데 신뢰도 기구가 독립성을 잃어버리고 객관성과 타당성을 상실한다면 이 기구는 차라리 설립하지 않는 것이 전력계의 입장에서 더 나을 것이므로 유관기관과 학계는 힘을 모아 국민의 신뢰와 지지를 받을 수 있는 기구가 탄생할 수 있도록 최선을 다해야 할 것으로 본다.

독립성은 법적인 지위나 정관 등에 의해 기본적인 성격이 결정되지만 객관성과 타당성은 이 기관을 어떻게 운영하는가에 따라 달라질 수 있다. 따라서 이 기구의 객관성과 타당성, 다른 말로 이야기하자면 궁극적으로는 국민을 포함한 관련기관 종사자 모두의 믿음과 신뢰를 확보하기 위해서는 필요한 모든 정보의 완전 공개가 매우 중요한 사항이다. 이 부분은 우리나라의 문화적 성향이나 배경을 극복하고 성취해야 하는 어려움이 있지만 모든 기준의 제정과 변경으로부터 관련 연구의 입안과 선택, 수행에 이르기까지 모든 과정과 결과가 그 과정에 관련된 인사의 실명과 함께 사이버상에서 완전히 공개가 되도록 운영한다면 어느정도 성취가 가능할 것으로 보이고 이러한 객관성의 확보와 더불어 대국민 신뢰를 얻기 위해서는 신뢰도와 관련된 기본적인 기술을 온국민이 재미있고 쉽게 이해할 수 있도록 방송매체를 통한 적극적인 홍보정책이 튼튼하게 뒷받침되어야 할 것이다.

마지막으로 신뢰도의 증진을 위해서는 필요한 만큼의 투자가 충분히 이루어져야 할 것이다. 국내 전력산업의

역사가 상대적으로 짧고, 순환단전 사태가 있기 전까지 전력계통의 신뢰도는 그 중요성에 비해 주목을 받지 못하고 있었다. 이제야 비로소 기술적으로 미흡한 신뢰도 기준의 정비와 신뢰도 관리체계의 정립, 그리고 이를 총괄하기 위한 신뢰도 관리기구의 설립을 추진하고 있는 현 상황에서 비용과 전문인력 및 시간에 대한 투자가 충분히 이루어지지 않아서 저급한 모양 갖추기 수준에서 사업이 진행된다면 명실공히 국제적인 경쟁력을 갖춘 신뢰도 기술의 선진화를 이룩할 수 없을 뿐만 아니라 가장 중요한 국민의 신뢰를 잃게되는 결과를 초래할 수 있다는 점을 절대 잊지 말아야 할 것이다. 이는 해외 선진국들이 신뢰도 체계를 바로 세우기 위해 얼마나 많은 시간과 노력을 들이고 시행착오를 겪었는지를 보면 명약관화한 일이다. 진정으로 전력계통을 선진화 하고자 하는 의지가 있다면 서두르지 말고 충분한 시간을 가져야 하고 고급인력의 양성 및 투입이 활발하게 이루어져야 하며, 이에 상응하는 적절한 투자가 병행되어야 할 것이다.