

More Clarity on DERMS

EPRI Helps PG&E Define Requirements for New Systems to Manage Distributed Energy Resources

분산전원관리시스템에 관한 더 많은 명확성

EPRI는 PG&E를 도와 분산 전원을 관리하는 새로운 시스템의 요구 사항을 정의한다.

Electric Power Research Institute

PG&E (Pacific Gas & Electric)에게 분산 전원은 더 이상 낯설지 않다. 매일 약 5,000개의 민간 지붕태양광 시스템을 전력망에 연결하고 있는 이 캘리포니아주 전력 회사는 42만이 넘는 태양광 관련 고객을 보유하고 있다.

분산 전원은 전력망에서 양방향의 전력 흐름을 만들어 낸다. PG&E는 어떻게 전력망을 안전하고, 효율적으로, 그리고 신뢰성 있게 지속적으로 운영하는 동시에 분산 전원의 에너지 생산을 모니터링하고, 제어하며, 충분히 활용할 것인가라는 문제에 직면해 있다. PG&E는 분산 전원을 관리하는 새로운 제어 소프트웨어 시스템인 분산전원관리시스템(Distributed Energy Resources Management Systems, DERMS)의 활용을 검토하고 있다. 전력망에 어떤 이벤트가 발생하면 분산전원관리시스템은 분산 전원에게 명령을 보내 출력을 증감함으로써 전력망 신뢰성과 전력 품질 문제를 해결할 수 있다. 하지만 PG&E는 이에 알맞은 소프트웨어를 찾아 내는 것이 결코 쉬운 일이 아니란 것을 알게되었다.

PG&E의 Grid Innovation Manager인 알렉스 포틸라(Alex Portilla)에 의하면 이런 종류의 소프트웨어는 아직 초기 단계에 머물러 있다. 관련 기술이 여전히 빠른 속도로 진화하고 있으며, 이 기술의 구매자 역시 여전히 기능을 정의하고, 전체적인 운영 기술의 구성에서 어디에 이 기술의 자리를 찾아 넣을 수 있는지 알아내는 과정에 있다. PG&E는 분산전원관리시스템과 관련 기술을 평가하기 위한 실증 시험을 시행했다.

전력망에 연결되는 분산 전원이 늘어날수록 전력 회사는 이것들을 관리할 새로운 제어 시스템이 필요하다. 많은 전력 회사는 분산전원관리시스템 기술을 가지고 있지 않으며, 전력 회사가 원하는 분산전원관리시스템의 기능과 규격을 정의도 못하고 있다.

어림짐작을 배제하고 명확함을 확보하기 위해 EPRI는 분산전원관리시스템의 표준 요구 사항을 개발하였다. 분산전원관리시스템을 계획하고, 조달하여, 통합하고 운영할 때 전력 회사는 분산전원

관리시스템의 표준 요구 사항을 이용하여 구성, 기능, 확장성, 신뢰성, 속도, 성능, 분산 전원 및 기타 전력 설비의 연결 지점, 사용자 인터페이스, 배전운영시스템 및 계량 인프라 연계, 알람, 자료 및 정보 표시, 보안 등의 특징을 정의할 수 있다.

EPRI는 많은 전력 산업을 넘어 다른 분야까지 그들의 표준 요구 사항이 무엇인지 찾아낼 수 있다. EPRI의 표준 요구 사항이 있기에 전력 회사가 이런 것들을 찾아내기 위해 스스로 실험해 볼 필요도 없다.

EPRI는 협력을 통해 표준 요구 사항을 개발했다. 전력 회사가 EPRI에서 수행할 기술적 연구의 기반이 되는 질문을 가지고 EPRI에 접촉하였다. 또한 EPRI는 전력 회사의 사용자 그룹 및 제작사의 워킹 그룹을 구성하고, 분산전원관리시스템 및 분산 전원의 연계와 관련된 표준에 기술적 데이터를 반영하였다. 이런 모든 행동이 추후 상용 제품이 지원하게 될 분산전원관리시스템의 표준 요구 사항 개발에 기여했다.

PG&E가 EPRI의 표준 요구 사항을 검토 적용 후, 표준 요구 사항은 차세대배전운영시스템(Advanced Distribution Management System, ADMS)의 특성을 정의하는 데도 적합한 것으로 들어났다. 전력망 운영자가 고장점 분리 및 관리, 정전 관리, 자동 전압 조절과 같은 전형적인 배전망 제어 기능을 사용하기 위해 차세대배전 시스템을 이용하는 동시에, 전력망에 미치는 분산 전원 영향을 예측하고 완화하기 위해 분산전원관리시스템을 이용한다.

처음에 EPRI는 차세대배전운영시스템과 분산전원관리시스템을 같은 것으로 인식했다. 하지만 EPRI의 기준에 따르면 분산전원관리시스템과 차세대배전운영시스템은 서로 다른 기능을 갖는다. 이는 우리가 무엇을 필요로 하는지 명확히 정의하는데 도움이 됐다. EPRI는 이것을 완전히 분석하고, 두 시스템간에 필요한 상호연계를 구체화했다. 이런 방법의 즉각적이고 실질적인 이익은 잠재적인 제작사를 대상으로 가장 적절한 차세대배전운영시스템의 기

Article Information

이 보고서는 Electric Power Research Institute와의 협약에 의해 한국어로 번역되어 게재되었습니다. Electric Power Research Institute와 한국전력공사는 원문 및 한국어판의 저작권을 보유하고 있습니다. 원문은 Electric Power Research Institute 홈페이지 <https://epri.com>에서 보실 수 있습니다.

Copyright © 2020 Electric Power Research Institute, Inc.

The Electric Power Research Institute, Inc. ("EPRI") assumes no liability with respect to the translation or use of, or for damages resulting from the translation or use of the information contained herein. Further, EPRI makes no warranty or representations, expressed or implied, with respect to the accuracy or completeness of the translation or the usefulness of the information contained herein.

능을 정리한 제안요청서를 개발해 낼 수 있었다는 것이다. 또한 분산전원관리시스템의 개념을 실증하기 위한 실증 프로젝트 단계에서 이제는 EPRI가 가진 시스템에 분산전원관리시스템을 실제 적용하는 단계로 나아가게 되었다.

PG&E와의 협력이 가진 가장 큰 장점은 5개월에 걸친 주기적인 만남이었다. 가장 도움이 된 것은 직접 얼굴을 맞대는 것으로, 계획에 관한 논의, EPRI가 한 질문, 그리고 계속 이어진 질문과 대답을 통해 많은 중요한 것들이 도출되었다. 이것은 마치 “EPRI가 보고서나 써서 제출하는 것”과 분명 다르다. 바로 4-5주마다 발생하는 협력인 것이다.

분산 전원으로부터 전력망 운영을 위한 도움을 받기 위해 분산전원관리시스템이 제3자가 소유한 분산 전원과 통신을 하게 될 것이라는 점에서 분산전원관리시스템의 사이버 보안과 관련한 요구 사항을 표준화하는 것이 특히 중요하다.

전력 시스템이 수 십만 개의 외부 설비와 통신을 할 때, 우리는 이 모든 설비의 행동과 응답을 규정할 표준이 필요하다. 모든 설비를 일일이 하나씩 시운전할 수 없는 노릇이다. 분산전원관리시스템은 Plug-and-Play 기능을 가져야만 한다.

기능과 요구 사항을 명확히 하는 과정에서 PG&E가 맞닥뜨린 문제가 전력 산업계에서 점점 많이 늘어나고 있다.

고객이 더 많은 분산 전원을 설치할수록, 전력 회사는 원래 한 방향으로만 동작하도록 설계된 전력망에 역으로 보내지는 에너지를 효과적으로 관리할 방법을 필연적으로 가지고 있어야 한다. 이를 통해 전력망의 신뢰성 높고, 안전하고 효과적인 운영을 도모하는 동시에 태양광 분산 발전 같은 청정 에너지를 더 잘 이용할 수 있게 된다. 