



계통 포화 지역의 계통관리변전소 지정·시행에 따른 영향

2024.09.03

1. 계통관리변전소의 지정 및 시행

한국전력공사(이하 “한전”)는 지난 2024년 5월 30일 동해안, 제주, 광주전남지역 및 전북지역에서 수용용량이 포화된 변전소를 계통관리 변전소로 지정하면서(광주전남지역 103개소, 전북지역 61개소, 동해안지역 25개소, 제주지역 16개소), 3개월의 유예기간을 설정하였습니다. 동 유예기간은 2024년 8월 31일부로 만료되었으며 이에 따라 앞으로 새로 발전사업허가(후술하는 조건부 허가를 받은 경우 포함)를 받아 건설되는 신규 발전소는 한전에서 공개한 해당 변전소의 “접속가능시기” 이후가 되어야만 계통관리변전소로 지정된 변전소에 접속이 가능할 것으로 보입니다.

2. 계통관리변전소의 기능과 효과

계통관리변전소란 수용 가능한 접속용량이 포화된 변전소 중 한전이 지정하는 변전소로, 연계된 발전설비에 대해 출력제어가 상시적으로 일어날 수 있는 곳을 의미합니다. 계통관리변전소로 지정되면, 변전소주변압기배전선로 등에 여유용량이 있더라도 발전소에서 변전소까지의 송전단계 여유용량이 없는 경우에는 자동으로 계통 접속이 제한될 수 있습니다.

이와 같은 조치는 전력 수요와 공급의 불균형 및 전력망 건설 지연에 기인한 것으로, 특히 호남지역은 2031년 말까지 32GW 규모의 재생에너지 설비가 계통에 추가 연계될 예정인데, 인근 변전소 및 송전선로의 구축이 지연되고 있어 추가적인 발전설비가 진입할 경우 해당 지역 계통 불안정뿐만 아니라 전국적인 계통 불안정으로 확산될 우려까지 제기되었습니다.

위와 같은 상황에서 산업통상자원부 및 한전은 계통관리변전소를 지정하고 신규 발전소에 대한 접속가능시기를 제한함으로써, (i) 기존 발전소에 대한 출력제한을 최소화하고, (ii) 계통여유가 있는 지역으로의 발전사업 분산 유도를 달성하고자 하는 것으로 보입니다.

3. 발전사업을 준비하고 있는 예비 사업자에게 미칠 영향

신규 발전설비가 계통관리변전소에 접속하려면 반드시 각 지역별로 정해진 “접속가능시기”(해당 변전소 주변의 추가 전력망 준공 시점) 이후에 상업운전을 개시하여야 합니다. 이에 따라 2024.7.26. 진행된 제300차 전기위원회에서는 다수의 발전사업 허가신청 건에 대하여

“계통보강(2031년 12월 예정) 이후 접속 가능하다”는 한전의 의견 및 이에 대한 사업자 동의 여부를 확인한 후 계통보강 이후에 접속 가능하다는 내용의 조건부 허가를 내준 바 있습니다.

따라서 모든 변전소가 계통관리변전소로 지정된 호남지역에서는 2032년 1월부터, 일부 변전소가 계통관리변전소로 지정된 동해안 지역에서는 2026년 7월부터 접속을 전제로 하는 발전사업 허가만이 가능할 것으로 예상됩니다.

이에 따라 건설기간이 길지 않은 태양광 발전사업의 경우 접속가능시기 직전까지 사실상 사업을 추진할 수 없게 되어, 계통관리변전소로 지정된 지역의 예비 사업자들에게는 상당한 영향이 있을 것으로 보입니다.

4. 계통 불안정 문제 해소를 위해 논의되고 있는 방안 및 대안

산업통상자원부, 한전, 전력거래소는 계통연계 지연 내지 계통 불안정 문제를 해소하기 위해 다음과 같은 방안들을 검토하고 있는 것으로 확인되며, 예비사업자 및 추후 출력제어를 받을 수 있는 기존 발전사업자들은 각 방안이 어떻게 구체화되고 실행될지 앞으로 주의를 기울일 필요가 있습니다.

가. 대규모 송전선로 건설시기의 단축 및 지자체와의 협의체 구성

- 한전은 현재 345kV 송전선 5개, 서해안 해저 초고압직류송전(HVDC) 2개, 154kV 송전선 36개 등의 대규모 송전선로 건설을 추진 중이며, 지난해 6월 발표한 ‘제10차 장기 송·변전설비계획’을 통해 총 56조 5,000억원의 예산을 송·변전설비에 투자할 것이라고 밝혔습니다.
- 한전은 특히 핵심선로인 신정읍-새만금#2-신서산과, 신계룡-북천안 선로의 준공시점을 2031년 12월에서 2030년 12월로 단축하고, 이를 위하여 ‘국가기간 전력망 확충 특별법’의 제정을 추진하고 지자체의 조속한 인허가를 담보할 수 있도록 지역별 전력계통 협의체를 운영할 계획임을 밝혔습니다.
- 실제로 2024년 8월 27일 전라남도 나주의 한전 본사에서 ‘전남·광주 전력계통 협의회’가 개최되어, 전력망 건설 지연요소를 점검하고 전력망 건설에 대한 지자체의 협조 방안 및 전력다소비기업 유치를 위한 지원책을 검토한 바 있습니다.

나. 기존 발전사업자에 대한 이용계약 해지 및 조건부 발전사업허가 검토

- 전력망을 신설하는 데에는 상당한 시간이 소요되므로 기존 전력망을 효율적으로 활용하기 위한 대책을 함께 마련하고 있습니다. 그 중 전력망을 선점하고 실제로는 발전사업을 하지 않는 허수사업자와의 망 이용계약을 해지하는 방안, 발전 과잉이 발생하는 시간대에 전력을 저장할 수 있는 에너지저장장치(ESS)의 구비를 조건으로 하는 발전사업허가 또는 일정시간 동안 출력을 감발하는 출력제어 조건부 발전사업허가를 고려 중인 것으로 보입니다.

다. 전력거래소의 비중앙유연성 서비스 도입 검토

- 비중앙유연성 서비스란, 발전량을 입찰하지 않고 자체 계획 하에 발전하는 비중앙급전발전기(태양광 및 풍력발전기 등)가 급증하여 출력제어가 증가하는 상황에서, 제어이행에 따른 기회비용을 보전하는 서비스입니다. 기존 출력제어는 소수의 사업자가 무보상으로 부담하고 있었기 때문에, 출력제어의 형평성과 공정성을 확보하기 위한 방안입니다.
- 비중앙유연성 서비스가 시행되면 전력거래소와 계약을 체결하여 제어지시를 이행한 사업자는 출력제어로 감소한 발전량에 대한 기회비용(예상수익-예상비용)을 지급받을 수 있을 것으로 기대되며, 전력거래소 규칙 개정 절차를 거쳐 오는 10월부터 이를 시행하는 것을 목표로 하고 있습니다.

라. 송전제한지역에 PPA 계약을 허용하는 내용의 전기사업법 개정

- 지난 2024년 8월 7일부터 시행된 전기사업법(2024. 2. 6. 법률 제20206호로 일부 개정된 것)에 따르면, 송전제약발생지역 전기공급사업이 전기신사업의 일종으로 추가되었고, 송전제약발생지역 전기공급사업자가 전력시장을 거치지 않고 전기사용자에게 전기를 직접 공급할 수 있는 길을 열어주었습니다. 이에 따라 송전제약으로 인해 발전사업자가 전력시장에 공급하지 못한 전기를 한전을 거치지 않고 인접한 전기사용자에게 직접 공급할 수 있게 되었습니다.
- 다만, 아직 송전제약발생지역 전기공급사업자의 전기 공급에 관한 세부사항이 구체화되지 않았기 때문에, 어떠한 방식으로 PPA 계약이 체결될 수 있을지 하위법령의 개정 동향을 지속적으로 지켜볼 필요가 있습니다.

위 내용에 대해 궁금하신 사항이 있거나 도움이 필요하신 경우 언제든지 담당 변호사에게 연락하여 주시면 보다 자세한 내용을 상담하여 드리도록 하겠습니다. 저희 법무법인(유) 세종의 프로젝트·에너지 그룹은 체임버스(Chambers) 프로젝트·에너지 분야 Band 1 팀으로, 특히 신·재생 에너지 관련 법령 및 제도, 수소 관련 법령 및 제도, 에너지 기업의 인수·합병, 발전소 및 플랜트 건설 등 신·재생 에너지에 관하여 가장 깊이 있는 자문을 제공하고 있습니다.

[\[English version\]](#) Addressing Saturation in the Korea Power System

관련구성원

이상현

변호사

02-316-4068

shlee@shinkim.com

정수용

변호사

02-316-4345

syjung@shinkim.com

류재욱

변호사

02-316-1635

jwryu@shinkim.com

김려원

변호사

02-316-1893

rwkim@shinkim.com