

보도시점 2026.10.28.(수) 14:00 배포 2026.10.28.(수) 09:00

「국민경제자문회의·서울대 국가미래전략원」 공동세미나 개최

- ①3대 메가프로젝트의 전력 송전망 병목 타개 실행전략,
②중동위기 심화에 따른 에너지·핵심광물 공급망 대책 논의·제안 -

- 국민경제자문회의(부의장 김성식)와 서울대학교 국가미래전략원(원장 직무 대리 손인주)은 10월 28일(수) 오후 2시 서울 명동 은행회관 2층 국제회의실에서 「전력망 병목, 에너지 지정학 어떻게 극복할 것인가」를 주제로 공동세미나를 개최했다.
- 이번 세미나는 AI·반도체 산업과 국가 전략사업에 필요한 전력을 안정적으로 공급하고, 전력망 부족과 국제 정세 변화에 따른 에너지·핵심광물 공급 불안에 대응할 방안을 논의하기 위해 마련됐다.
- 김성식 국민경제자문회의 부의장은 개회사에서 “반도체·AI 데이터센터 등 3대 메가 프로젝트의 성패는 전력과 송전망 병목을 해소하는 데 달려 있다”며 “비상 실행계획을 마련하고 제도를 개선하는 한편, 주민 수용성을 높이는 데 총력을 기울여야 한다”고 강조했다.
- 이어 “지정학적 위기와 자원의 무기화에 대응하려면 정유 역량을 국가 자산으로 활용하고 핵심광물을 재자원화하는 등 선제적인 안보 전략이 필요하다”고 밝혔다.

- 손인주 서울대학교 국가미래전략원장 직무대리는 개회사에서 AI 산업과 국가 전략사업이 성장하면서 전력 수요가 빠르게 늘고 있음에 따라, 전력망을 확충하고 중동 정세 등 국제적 불확실성에 대비해 에너지·핵심 광물 공급망을 안정시키는 일이 국가 경쟁력을 좌우하는 과제라고 말했다.
- 이번 세미나에서 위험 요인을 진단하고 구체적인 정책 대안을 모색하기를 기대한다고 밝혔다.

□ 문신학 대통령비서실 경제성장수석 축사는 현장 확인

- 세미나는 「메가프로젝트를 위한 전력·송전망 확충 전략」과 「지정학적 위기와 국가 에너지·광물 공급망 전략」 등 두 세션으로 진행됐다.

[세션 1 : 메가프로젝트를 위한 전력·송전망 확충 전략]

- 권효재 COR에너지인사이트 대표는 「메가프로젝트 전력 공급 및 송전망 확충 실행 전략」을 발표했다. 2029년부터 30GW 이상의 전력을 제때 공급하려면 기존 전력망 구축 방식의 한계를 점검하고 과거 6배에 달하는 속도로 실행할 필요가 있다고 강조했다.
- 권 대표는 345kV 송전선로를 건설하는 데 평균 13년이 걸리는 반면, 전력 수요는 3~4년 안에 발생할 수 있어 공급 시점에 큰 차이가 있다고 지적하며 △수요자 간 조율, △주민과의 합의, △재원 마련, △사업 우선순위 설정 등 4대 병목을 함께 해결해야 한다고 밝혔다.
- 특히 AI 데이터센터는 일반 산업시설보다 전력 밀집도가 높고 전력 사용량의 변동성이 매우 크기 때문에, 이행보증, 용량예약료를 걸어 허수 신청을 구분해내고 실현 가능성에 따라 등급을 나누어 전력 수급 계획에 엄격히 반영해야 한다고 주문했다.

- 아울러 대규모 송변전망 투자를 한전의 누적 판매 적자에서 분리하여 회계를 독립시키고, 건설 시점에 맞춰 송변전망 비용을 요금에 단계적으로 반영해야 한다고 주문했다. 이를 통해 투자의 불확실성을 해소하고 재정 건전성을 뒷받침해야 송전망을 제때 안정적으로 확충할 수 있다는 지적이다.
 - 또한 기존 조직으로는 빠른 실행이 어려우므로 ‘막걸리 결사대’를 만들어 주민과 소통을 강화하고 전권을 가진 전담조직을 만들어 6개월 내 우선 순위·비용 등 원칙을 확정한 뒤 36개월 내 착공하는 실행체계를 제안했다.
- **이규섭 서울대학교 전기정보공학부 교수**는 「3대 메가프로젝트와 전력망 도전 과제」를 발표하고, 호남권 반도체 클러스터와 AI 데이터센터처럼 큰 전력을 한곳에서 사용하는 시설이 늘어날 때 전력 사용량이 크게 변하며 전력계통의 안정성에 미치는 영향을 분석했다.
- 이 교수는 전력계통의 안정을 위해 시설의 급격한 부하 변동에 대응하기 위해 전력 사용 속도 제한 및 낙뢰·고장 시 즉시 차단 방지(전력망 건담 의무) 등을 담은 ‘한국형 전력망 접속기준(Grid Code)’ 제정과 안정화 설비 확충이 시급하다고 강조했다.
 - 아울러 전력망 부담을 줄이기 위한 자가발전·현지 공급 등 실효성 있는 안정장치 마련과 비용 분석이 병행돼야 한다고 제언했다.
- 이어진 토론은 **윤제용 서울대학교 화학생물공학부 교수**가 좌장을 맡았으며, **곽은섭 한국전력공사 계통기획처장**과 **송화창 서울과학기술대학교 전기정보공학과 교수**가 참여해 메가프로젝트에 전력을 안정적으로 공급하고 송전망을 확충할 실행 방안을 논의했다.
- 곽은섭 처장은 메가프로젝트를 위한 송전망 적기 건설의 핵심은 철저한 수요 검증으로 허수를 걷어내고, 복잡한 계통 안정화 과제를 선제적으로 해결하는 것이라며 이를 위해 수요 검증, 선제적 계획, 주민 갈등 해소, 민간 참여 확대 그리고 국내전력계통의 특수성을 고려한 안정적 전력계통 운영이 필요하다고 밝혔다.

- 송화창 교수는 전력망 건설이 얼마나 빠르지 못지 않게 안정적인 운용의 중요성을 강조하며 빠르게 선로와 변전소를 건설하되 동기조상기와 그리드 포밍(GFM) 에너지저장장치(ESS) 같은 안정장치를 설치하여 대규모 부하를 감당할 수 있는 전력망 확충이 필요하다고 밝혔다.

[세션 2 : 지정학적 위기와 국가 에너지·광물 공급망 전략]

- 이충재 한국투자증권 연구위원은 「중동위기, 에너지 안보와 한국석유 산업의 대응과제」를 발표하고, 중동 분쟁 장기화에 따른 세계 석유·LNG 수급 차질 현황과 국내 영향을 설명했다.
 - 이 연구위원은 중동 사태가 장기화하면서 국제 석유 공급의 완충 여력이 줄고 있다고 진단했다. 국가 차원의 에너지 수급 조기 경보 체계를 마련하고, 경보가 발령되면 비축유를 미리 구매하는 등 단계별 대응 기준을 명확히 해야 한다고 제안했다.
 - 세계 5위 수준인 국내 정유 능력을 활용해 산유국과 원유·석유제품을 교환하는 계약을 맺는 등 정유 역량을 국가 전략 자산으로 활용해야 한다고 강조했다.
- 정은혜 서울대학교 에너지자원공학과 교수는 「글로벌 공급망 위기와 핵심 광물 자원안보 과제」를 발표하고, 배터리 핵심광물의 공급의 주요 병목이 광산에서 광물을 캐는 단계보다 정련과 중간재 생산 단계에 집중돼 있다고 설명했다.
 - 정 교수는 중국의 배터리·소재 수출통제 유예 만료가 임박한 상황 등 통상 위기에 대응하기 위해 네 가지 과제를 제안했다. 국내에 정련·전구체 생산 거점을 만들고, 사용 후 배터리에서 회수한 검은 가루 형태의 원료인 ‘블랙메스’를 순환자원으로 지정해 재활용 공급망을 완성해야 한다고 밝혔다.

- 또, 광물 중심이던 전략비축을 배터리 생산에 바로 쓸 수 있는 화합물 중심으로 개선하는 등 핵심광물 비축 체계를 고도화해야 한다고 강조했다.

□ 이어진 토론은 박원주 국민경제자문회의 전략경제협력분과장이 좌장을 맡고 양기욱 산업통상부 산업자원안보실장과 장지향 아산정책연구원 수석 연구위원이 참여했다.

- 양기욱 실장은 정부의 「제1차 자원안보 기본계획(2026~2035)」을 바탕으로 한 공급망 안정 방안을 설명했다. 2035년까지 원유의 특정 지역 의존도를 50% 이하로 낮추고, 핵심광물 관리 대상을 38종에서 51종으로 확대하며, 국가가 보유한 자원을 종합적으로 파악하는 ‘국가총가용재고’를 도입할 계획이라고 밝혔다. 자원안보기금 신설 등 민관 협력 기반을 마련하는 방안도 설명했다.

- 장지향 수석연구위원은 중국·러시아·이란·북한을 가리키는 CRINK의 전략적 연계가 복합적인 위협이 될 수 있다고 진단했다. 이에 대응해 한미동맹과 민주주의 우방국 간 핵심광물 협력을 강화하고, 걸프 지역의 해상교통로와 에너지 시설을 보호하기 위한 국제 안보협력에 기여할 필요가 있다고 강조했다.

◆ 세미나 자료집은 국민경제자문회의 홈페이지(보도자료/공지)에서 받을 수 있습니다. [10.28.(수) 14:00 게시 예정]

- ◇ 해당 발표내용은 발표자의 개인적인 견해이며, 국민경제자문회 전체의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.
- ◇ 보도자료 내용은 편의상 제공되는 것으로 정확한 내용은 현장의 발언을 참고해주시기 바랍니다.

< 붙임 > 1. 세미나 행사 개요
2. 개회사

담당부서	국민경제자문회의 정책기획팀	책임자	팀 장	강성원 (02-731-2471)
		담당자	사무관	배수찬 (02-731-2412)
	서울대학교 국가미래전략원	책임자	행정실장	곽진희 (02-880-2892)
		담당자	연구팀장	주양희 (02-880-2893)



【전력망 병목, 에너지 지정학 어떻게 극복할 것인가】

- ◆ (일 시) 2026.10.28.(수) 14:00~17:00(180')
- ◆ (장 소) 은행회과 2층 국제회의실(서울시 중구 을지로 소재)
- ◆ (주 최) 국민경제자문회의, 서울대학교 국가미래전략원
- ◆ (참석자) 자문위원, 학계 및 업계 전문가, 관계기관 담당자 등

〈 세부 일정 〉

시간	내용	
등록(13:30 - 14:00)		
개회(14:00 - 14:15)		
개회선언		
개회사	김성식 국민경제자문회의 부의장	
개회사	손인주 서울대학교 국가미래전략원장 직무대리	
축사	문신학 대통령비서실 경제성장수석	
[세션 I] 메가프로젝트를 위한 전력·송전망 확충 전략(14:15 - 15:30)		
발제1	권호재 대표 (COR에너지인사이트)	▶ 메가프로젝트 전력 공급 및 송전망 확충 실행 전략
발제2	이규섭 교수 (서울대학교 전기정보공학부)	▶ 3대 메가프로젝트와 전력망 도전 과제
토론	▶ 좌 장 : 윤제용 서울대학교 화학생물공학부 교수 ▶ 토론자 : 곽은섭 한국전력공사 계통기획처장 송화창 서울과학기술대학교 전기정보공학과 교수	
휴식 및 장내 정리(15:30 - 15:40)		
[세션 II] 지정학적 위기와 국가 에너지·광물 공급망 전략(15:40 - 16:55)		
발제1	이충재 연구위원 (한국투자증권)	▶ 중동위기, 에너지 안보와 한국석유산업의 대응과제
발제2	정은혜 교수 (서울대학교 에너지자원공학과)	▶ 글로벌 공급망 위기와 핵심광물 자원안보 과제
토론	▶ 좌 장 : 박원주 국민경제자문회의 전략경제협력분과장 ▶ 토론자 : 양기욱 산업통상부 산업자원안보실장 장지향 아산정책연구원 연구위원	
폐회선언(16:55 - 17:00)		

안녕하십니까, 국민경제자문회의 부의장 김성식입니다.

3대 메가 프로젝트의 성패는 전력 및 송전망 병목의 타개 여부에 달려있다고 해도 과언이 아닙니다. 또한 중동 위기의 지속과 자원의 무기화는 에너지 및 핵심광물 안보를 재점검할 것을 요구하고 있습니다.

이러한 주요 현안을 주제로 오늘 국민경제자문회의와 서울대 국가미래전략원이 공동세미나를 갖게 된 것을 뜻깊게 생각합니다. 손인주 원장님과 관계자 여러분, 참 수고 많으셨습니다. 바쁘신 일정 중에도 축사를 맡아주신 대통령비서실 문신학 경제성장수석님께도 감사드립니다.

3대 메가 프로젝트는 반도체 초격차를 늘리고 AI 시대 우리의 전략적 스택(stack)을 확보하는 국가적 청사진으로서 의미가 큼니다. 동시에 우리는 그 천문학적 투자 금액에 들뜨기보다, 오랫동안 누적된 인프라 병목을 이번 기회에 확실하게 타개하자는 모두의 기약이 되어야 한다고 믿습니다.

2030년 준공 대상의 송전망 물량 중에 약 70%가 미착공이고, 2038년까지 지어져야할 물량을 맞추려면 지금보다 6배의 속도로 송전선로를 지어야 한다고 합니다. 그 동안 너무 지체되었습니다.

여기에 3대 메가 프로젝트에서 발표된 30GW 신규 수요가 더해지는 것입니다. 과거에 하던 대로 해서는 이룰 수 없는 일입니다. 전력 송전망 비상실행계획 수립과 총력 집행, 관련 입지 및 전력 계통 제도의 신속한

개선이 필요합니다. 주민들의 수용성을 높이기 위해 관련 행정기관 및 한전은 모든 정성을 다 쏟아야 합니다. 그리고 전력 수요와 관련해서는 특히 AI 데이터센터의 물량이 관건인데, 국내 필수 수요와 해외 임대 수요 등 용도에 따른 수요 구분, 국내외 투자 주체의 이행 보증, 극심한 부하 변동성에 대응하는 비용 이슈 등을 감안하여 확정 수요부터 단계적으로 급전 계획을 세워야 합니다. 오늘 공개세미나의 세션1에서 이런 현안들에 대해 돋보이는 발제와 토론을 준비해주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

한편 에너지와 핵심광물 현안은 대응이 더욱 어려워지고 있습니다. 중동에서의 전쟁은 끝나도 끝난게 아닙니다. 여기에 중국은 핵심 자원을 수출통제하기 시작했고 미국은 원산지 규제에 나서고 있습니다. 이제 수입원 다변화, 비축 확대와 같은 종래의 대책에서 한걸음 더 나아가야 합니다. 세션2의 발제자들께서 우리 정유 역량의 에너지 안보 자산화, 핵심 광물의 정련 기술 전략 실행, ‘도시광산’을 통한 재자원화 등을 강조하는 것은 참으로 경청할 제언이라고 생각합니다.

오늘, 전력 송전망 병목 타개와 에너지 및 핵심광물 안보에 직결되는 여러 통찰과 제언들이 대한민국 경제의 지속 가능한 성장판을 열어가는 든든한 이정표가 되기를 기대합니다. 또한 국민과 함께 공감대를 만들어가는 자리가 되기를 바라는 마음에서 이 자리에 함께해 주신 모든 분들께 다시 한번 감사의 말씀을 드립니다.

감사합니다.