전력시장 지역별 한계가격
사업자 설명회

전력시장 지역별 도매가격 도입 방안

2026. 10

smart KPX 전력거래소

목 차

1. 추진 배경 및 경과 1

2. 제도 개요 6

3. 국내 도입 방향(안) 9

4. 제도 도입 영향 및 효과 14

5. 향후 계획 23

1 추진 배경 및 경과

1 추진 배경

□ **(수급 상황) 장기간 수도권 집중화**에 따른 **수급불균형** 등으로 **송전 혼잡 심화**

○ 전력 소비는 수도권, 공급은 비수도권에 집중되며, **지역별 수급 불균형 지속**

* 전력 소비량의 40%는 수도권, 발전설비는 비수도권에(76%) 집중('25, 한국전력통계)

○ 대규모 전력의 장거리 송전 체계는 **송전 혼잡, 출력 제어** 등 **계통 부담 증대**

< 최근 10년간 발전설비 및 판매량 추이 비교(출처 : 한국전력통계 및 epsis) >

구분	판매량(GWh)		발전설비(MW)	
	수도권	비수도권	수도권	비수도권
'15년	173,641 (36%)	305,393 (64%)	28,276 (29%)	68,355 (71%)
	↓	↓	↓	↓
'25년	222,799 (41%)	320,388 (59%)	36,876 (24%)	117,608 (76%)
증가율	**28.30%**	4.90%	30.40%	**72.10%**

1 추진 배경

□ **(망 건설 여건) 망 건설**을 통한 **송전 혼잡 해소**는 **상당한 시간·비용 수반**

○ **(노력) 증가**하는 **전력수요**에 따라 **발전소 건설** 및 **송전설비** 확충 **지속***

* 345kV 북당진-신탕정#1,2T/L 신설 등('24.11) 수도권 융통 한계량은 증가(하계 운영방안, '24 13.3GW → '25 14.3GW → '26 17.9GW)

○ **(한계)** 주민 갈등, 수용성 저하 등 → **송전망 확보** 제한 및 **상당한 시간** 소요

□ **(시장 가격체계) 現** (육지)**단일 가격체계**는 **지역별 수급균형 확보** 기능 **한계**

○ **송전혼잡 발생 시**에도 **에너지 가격** 등에 **지역별 수급 여건 차이 未 반영**

* 육지는 22년 9월부터 수도권 융통 제약을 고려하여 지역별 발전기의 발전 계획량 낙찰 중

"지역 가격신호 강화" 등 지역 간 수급 불균형 완화 조치 다각화 필요

■ 현실적인 **계통 제약**과 **지역 間 전력 수급 여건**을 **전력시장 가격**에 반영

■ **합리적 가격 신호 형성** → 장기적으로 **지역별 전력공급, 수요 자원 효율적** 분산

1 추진 경과

’22.9~	• **실계통기반 시장** 전환 → 수도권-비수도권 간 **송전제약 반영 낙찰제** 도입 * 지역별 가격분리를 위해 송전 제약을 반영한 발전 계획 수립 필요
’23.6~	• **「분산에너지 활성화 특별법 제정」** ☞ 국가균형발전 등을 위해 **지역별 전기요금 적용 근거**
’23.7~	• **전문가로 구성된 워킹그룹(W/G)** 구성 및 운영 • 지역별 도매 가격제 추진방향 수립 및 **기본설계(안) 마련** (’24년) ☞ 현재 시장 및 계통에서 반영 중인 **수도권-비수도권-제주**로 착수 검토
’24.9~	• 전문가 및 이해관계자 대상 토론회, 간담회 등 **의견 수렴* 시행** * 국회 토론회(’24.9), 전력시장 워크숍(’24.12) 개최, 국회 설명 등 소통 시행 ☞ 지역별 가격(도매)와 요금제(소매) 동시 시행 및 연계 요구 등 • (11차 전력수급기본계획, ’25.2) 지역별 도매가격 및 소매요금 도입 방향 제시
~’26	• 구매측 정산 등 **도·소매 연계**를 위한 **후속 설계 추진**

참고 1 실계통 기반 시장의 송전제약 반영 개요

○ **(실제 계통 운영) 수도권 융통전력량**이 **송전 제약량**(한계량)에 도달 시, **비수도권 → 수도권**으로 **추가 송전 제한**(=송전혼잡)

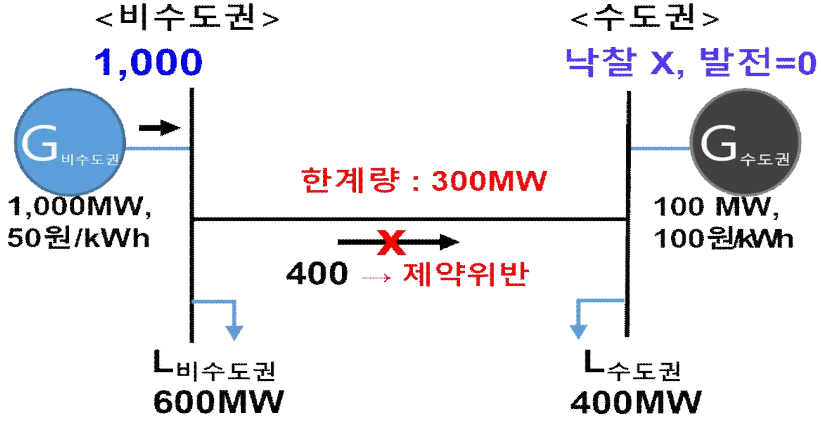
☞ **비수도권**의 저렴한 **발전기 대신 수도권**의 비싼 **발전기**의 **기동 필요**

○ **(전력시장)** 하루전발전계획 수립 시 **송전 제약**을 **반영**

☞ 비수도권 낙찰량 감소, 수도권 낙찰량 확대 등 **지역별 낙찰량 결정**
→ 실제 전력계통 운영과 정합성 확보 목적

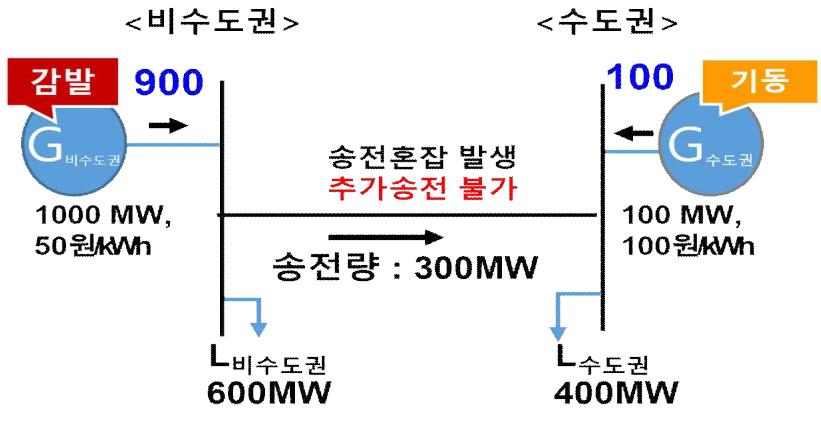
< 육지 수도권-비수도권 2모선 예시(제주 생략) >

① 송전제약 미반영(~'22.8)



⇨ 발전계획과 실제 계통운영 간 차이 발생

② 송전제약 반영('22.9~)



⇨ 실제 계통운영을 반영한 발전계획

2 제도 개요

2 제도 개요

지역별 한계가격제 **"송전제약을 반영하여 전력시장 가격을 지역별로 결정 제도"**

□ **(개념) 지역간 송전선로**에 흐르는 전력량이 **한계량**에 도달한 경우(=송전혼잡), **전력시장 가격**을 **지역별**로 결정

○ **송전 혼잡 시** 각 지역 수요를 **지역 內 발전기**가 충당(사실상 계통(지역) 분리)

→ 송전 혼잡 시에는 **전력의 가치**가 **지역별**로 상이

○ **동일한 원리로 육지-제주**도 **지역별 시장가격 분리** 시행(**'10년~**)

□ **(목적) 각 지역**의 **수급** 및 **송전 여건**을 **반영**한 **효율적인 가격 신호 제공**

고원가 발전원 + 수요 집중	▶	**[가격상승] 발전 입지 · 공급 유인 [현행 육지 SMP]**
저원가 발전원 + 공급 집중	▶	**[가격하락] 수요 입지 · 소비 유인**

2 제도 개요

해외 동향 | **많은 국가**의 전력시장은 **송전 제약**을 **반영**한 **도매 가격제 운영 파악**

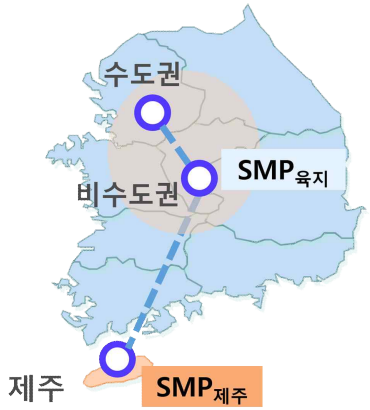
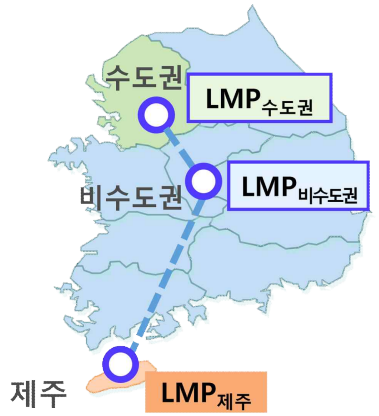
□ **북미** 등은 주로 **변전소별**(Nodal), **유럽·일본** 등은 **지역별**(Zonal)로 가격 구분

☞ **재생e 확대 및 혼잡비용 증가** 등으로 **지역 신호 강화 필요성 대두**

구 분		도매시장 가격	비 고
북미	PJM	변전소별	'98년 도입(내부 혼잡)
	MISO		'05년 도입(경쟁 촉진)
	CAISO		'98년 지역별 → '09년 변전소별 전환
	ERCOT		'02년 지역별 → '10년 변전소별 전환
	IESO(캐나다)		단일 → '25년 변전소별로 전환(시장효율화)
유럽	프랑스, 독일 등	단일가격	유럽 전체가 국가단위 통합 시장 (국가 및 국가내 지역단위로 가격 분리)
	스웨덴	지역별(4개)	
	노르웨이	지역별(5개)	
일 본		지역별(9개)	혼잡 관리를 위해 추가 개선 논의 중

3 국내 도입 방향(안)

3 국내 도입 방향(안)

(과거, ~'22.8) 송전제약 미반영	(현재, '22.9~) 송전제약 반영 낙찰	(개선) 송전제약 반영 낙찰·가격
		

수요예측	발전 계획 수립	가격결정
지역별·시간대별 수요량 산출	• **송전 제약 無** → **지역구분 없이 가격순** 발전기 가동	**육지 단일 가격** * 한계발전기 가격
	• **송전 제약 有** → **제약 발전기 제외, 차순위** 발전기 가동	**수도권- 비수도권 지역별 한계가격** * 육지-제주는 적용中

육지 내에서도 기 적용('22년~)

추가 적용

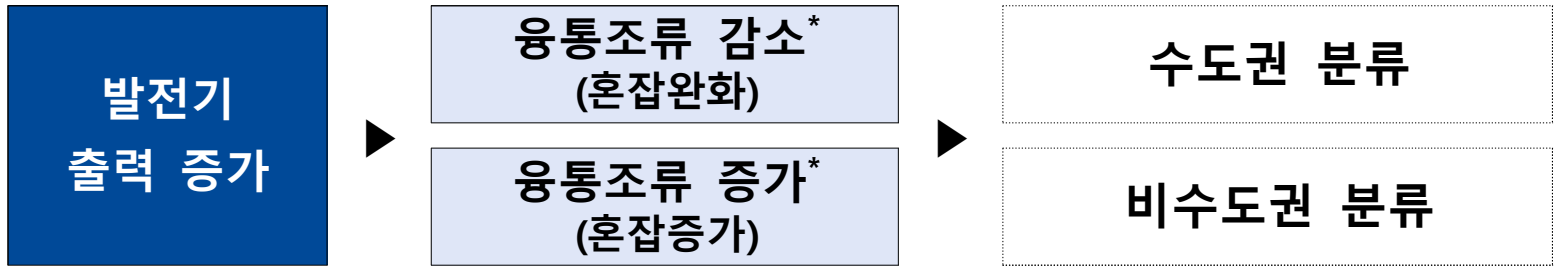
3 국내 도입 방향(안)

① 지역구분

- 현 시장 및 계통에서 적용 중인 **수도권-비수도권-제주(3권역)**로 구분
  - **기존 육지 지역**을 **수도권 융통제약*** 기준 **수도권-비수도권**으로 **구분**
    * 구조 개편 초기부터 확인되는 대표 제약 → 실제 계통운영시 주요 혼잡관리 대상
  - **현재 발전계획 수립 시에도 동일 기준 적용 中** (발전소 위치에 따라 발전 여부 구분) → **공급 신호에 부합**하도록 **가격 또한 동일 지역 구분 적용**

② 발전기 소속지역

- **(중앙급전) 발전기별 수도권 융통 조류**에 대한 **영향**을 기준으로 결정



  * 수도권 융통 혼잡관리를 위한 급전지시에 활용 중인 발전기별 수도권 융통 선로 영향(선로민감도) 실적 활용 예정

- **(비중앙급전)** 급전지시 대상이 아닌 점을 고려 **설비 소재지***로 구분
  * (수도권) 서울, 인천, 경기 / (비수도권) 그 외 육지 지역

3 국내 도입 방향(안)

③ 가격결정

- **(송전혼잡 발생 시)** 수도권-비수도권 **지역별 가격 분리**
  - 지역별 가동된 발전기 중 가장 비싼 발전기(한계 발전기) 가격으로 결정
- **(송전혼잡 미발생 시)** 현재와 같이 **육지 단일 가격** 적용
  - 육지 전체 발전기 중 가장 비싼 발전기(한계 발전기) 가격으로 결정

< (예시) 송전혼잡 시, 지역별 가격 결정(분리) 개념 >

(발전계획 수립) → (현재 가격결정) → (제도 도입 시 가격결정)

발전기명	입찰가격 (원/kWh)	낙찰량
발전기①	142	0
발전기②	140	200
발전기③	138	0
발전기④	135	200
발전기⑤	130	500
발전기⑥	125	500

육지 전체
-
140
-
135
130
125

도입 후(□ : 가격결정)	
수도권	비수도권
-	-
140	-
-	-
135	-
-	**130**
-	125

3 국내 도입 방향(안)

④ 정 산

- **(발전 및 구매측) 자원별 소속 지역 가격**을 기반으로 **전력시장 정산**
  - **(발전 측)** 발전기 소속지역과 연계, 지역별 시장가격으로 정산

전력량 정산금(MEP)	**변동비보전정산금**(MWP)	**기대 이익 정산금**(MAP)
발전량 × 시장가격	발전량 × (변동비 – 시장가격)	발전계획량 미만 발전량 × (시장가격 – 변동비)

  - **(구매측) 주소지 기준 소속 지역 결정**
    1) **(직접구매자)** 해당 지역 LMP로 정산
    2) **(한전, 구역전기)** 지역별 구매측 정산금 총액 기준(직접구매 정산 차감), 각 지역의 구매자별 구매량에 비례 분담

4 제도 도입 영향 및 효과

4 제도 도입 영향

□ **(가격 영향) 지역별 수급·발전비용·송전 여건** 등을 **반영**하여 **한계 발전가격** 산출

○ **(수도권) 수도권 융통 선로 제약** 이미 **반영** → 현재 대비 변화 없음

* 수도권 가격 = Max(수도권 한계 발전가격, 비수도권 한계 발전가격) ☞ 융통선로 송전방향 고려(비수도권 → 수도권)

○ **(비수도권)** 송전 혼잡 발생 시 비수도권 **전력 수급 여건**에 따른 한계 발전가격 산출로 **수도권**과 **가격 격차 발생** 가능

< 25년 말 기준, 지역별 발전설비 용량 집계 >

발전원 [GW]	원전	석탄	LNG	재생e	기타	합계
수도권	-	**5.3**	27.0	3.3	1.2	36.9
비수도권	**26.1**	**35.9**	17.7	32.2	6.2	118.1

* 제주 제외

☞ 단, **지역별 가격 격차**는 **융통 선로 혼잡 여부**에 따라 **변동**되며, 장기적으로 **수급 자원**의 **효율적 분산 여부**가 지역별 **가격 격차 수준**을 결정할 전망

4 제도 도입 영향

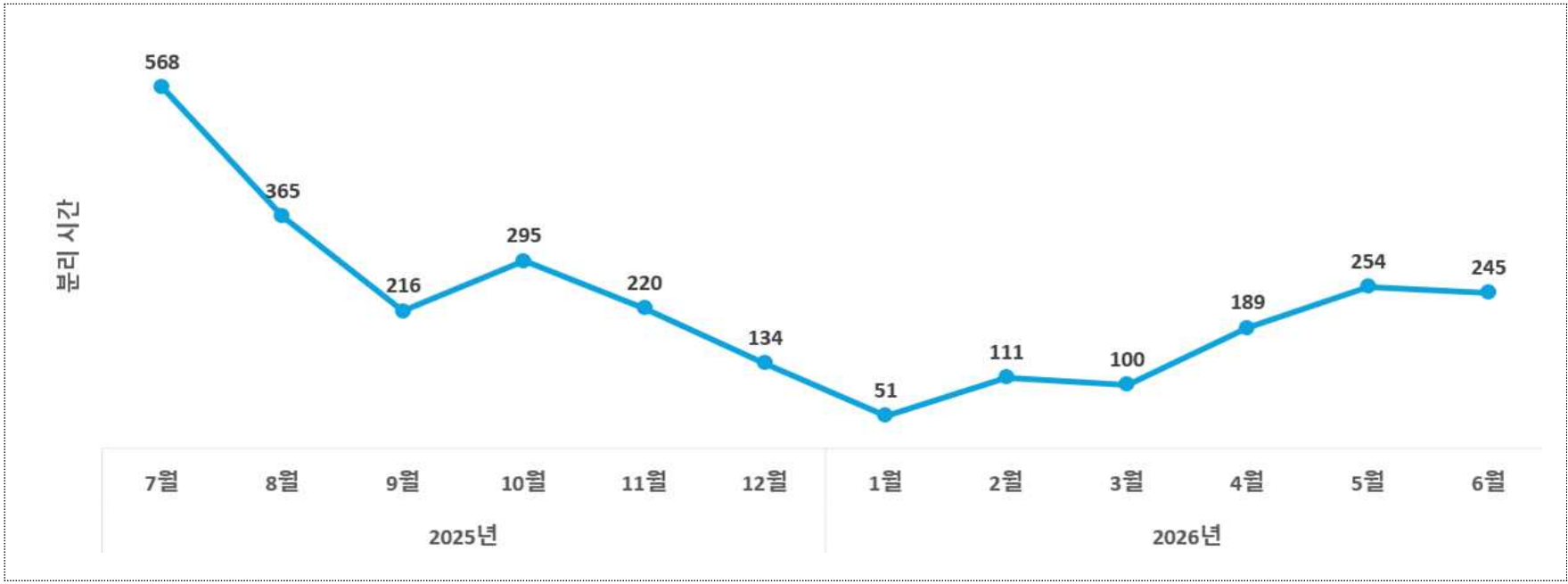
□ **최근 계통 및 시장 여건**을 **반영한 1년**('25.7~'26.6) 수도권·비수도권 가격 모의 공개

□ **(가격 격차 빈도) 2,748h** 동안 가격 **격차 예상, 6,012h은 동일**한 **가격**으로 전망

○ 계절적 계통 여건에 따라 변동되나, 분리 수준은 감소 추세 ('25.7월 76% → '26.6월 34%)

* 설비 보강에 따른 북상 한계 증가, 하루전 시장에서 비중앙을 수도권/비수도권 구분 반영('26.2~) 등

< 최근 1년 월별 가격분리 시간 모의 결과 >



4 제도 도입 영향

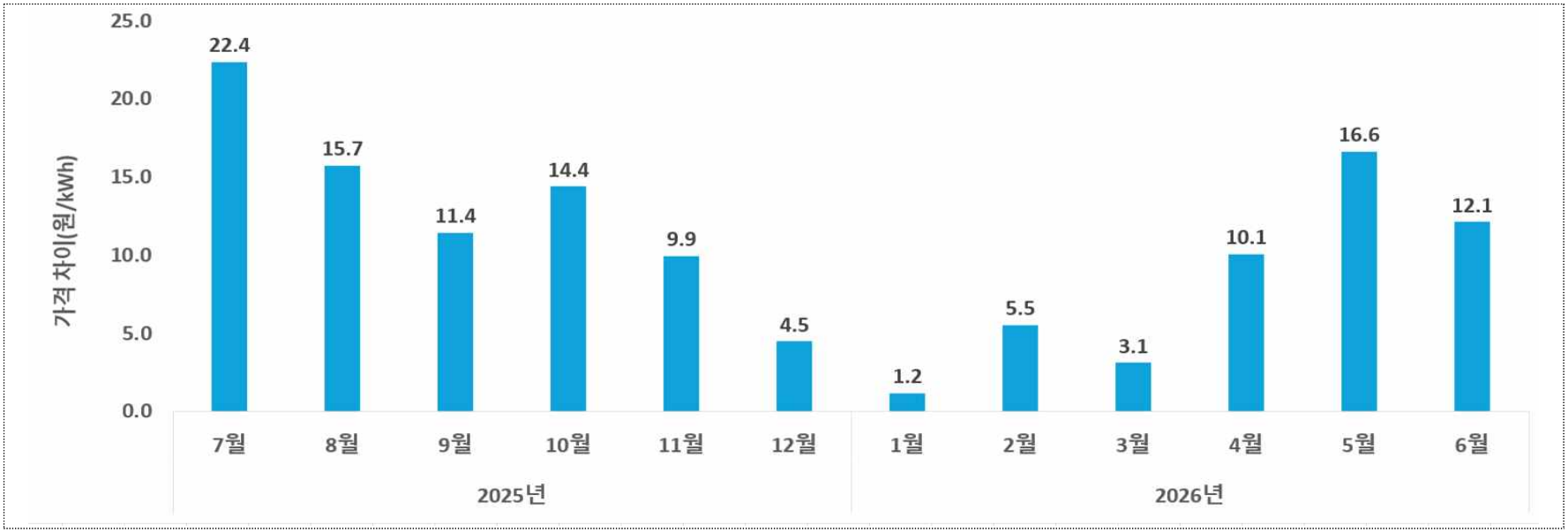
□ **(지역별 가격차 수준)** 평균 약 **10.6원/kWh** (△9.9%, 107.7원/kWh → 97.1원/kWh)

○ 지역 수급 여건 등에 따라 변동되나, 가격 격차는 감소 추세 ('25.7월 22원/kWh → '26.6월 12원/kWh)

□ **(하루 중 가격 편차)** 일일 최고, 최저 가격차 약 33% 확대 (52원/kWh → 69원/kWh)

☞ 에너지저장장치(ESS) 및 가상발전소(VPP) 등 전력 신산업의 기회 요인 작용 가능

< 최근 1년 월별 지역 가격 격차 모의 결과 >



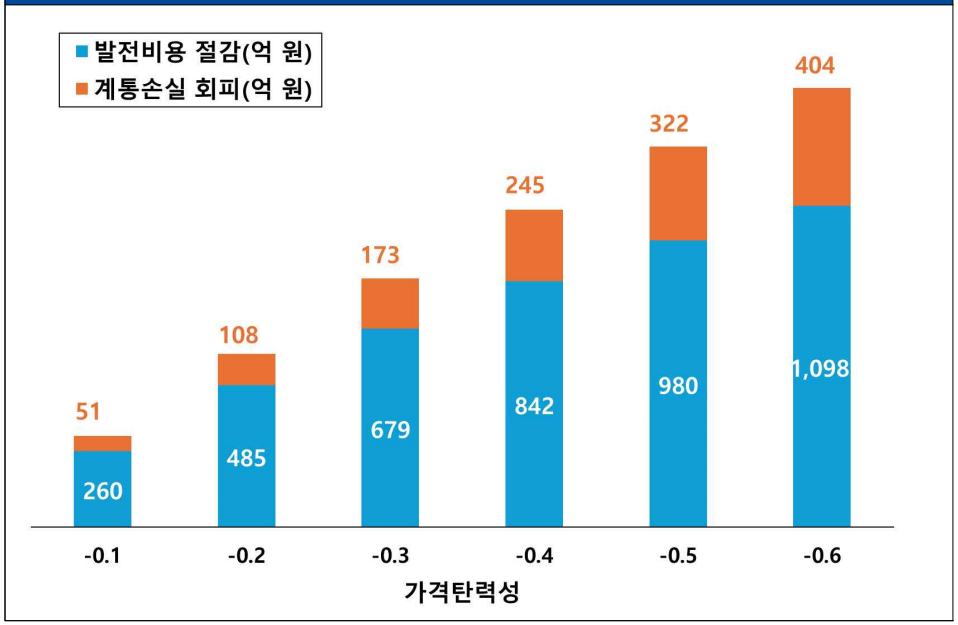
4 제도 도입 효과

□ **지역별 가격 신호**에 따른 **전력수요 분산** 시 **발전비용** 및 **계통손실 절감 효과 발생**

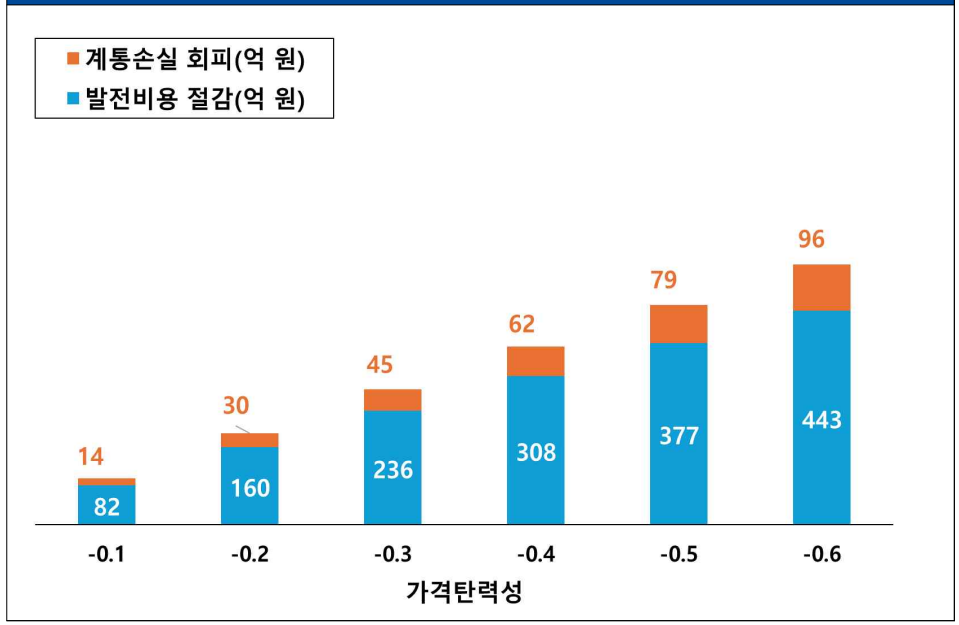
○ **(계통손실 절감)** 수도권·비수도권 간 **융통 전력량 감소**에 따른 **송전손실 완화**

○ **(발전비용 절감) 수도권 수요**의 **비수도권 이전**에 따른 **저비용 발전 활용 확대**

산업용 부하 전체 가격탄력성* 적용



산업용 부하 30% 가격탄력성* 적용



* **(가격탄력성)** 시장가격 변화율에 따른 수요 증감률(-0.5 예시 → 가격 1% 상승 시 수요 0.5% 감소)

※ (출처) "지역별 가격체제로의 전환을 위한 전력시장 개선방안 및 중장기 고도화방안 수립 연구" 과제 중간발표 자료 기준

4 제도 도입 효과

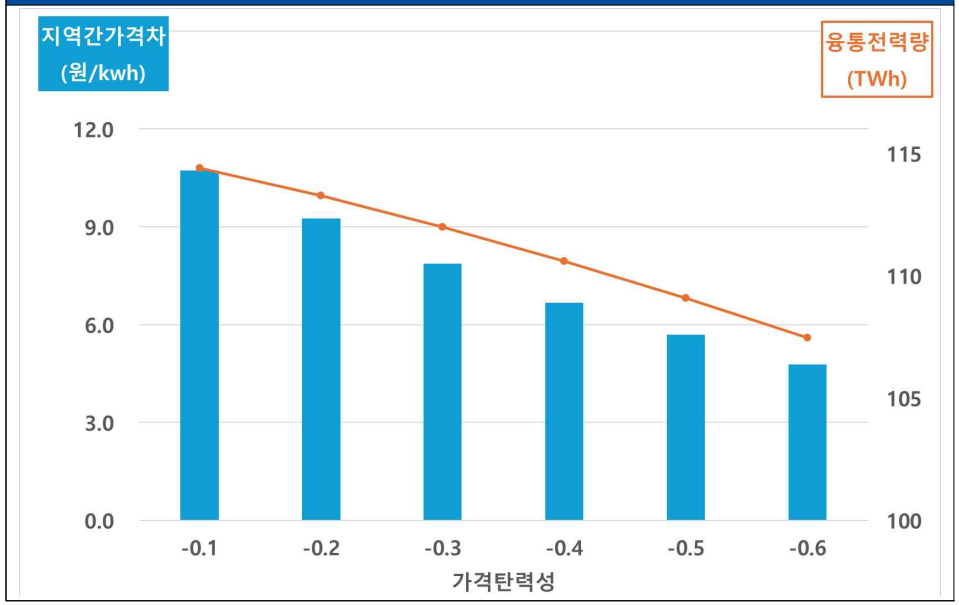
□ 지역별 가격신호에 따른 수요 분산시 **지역별 수급불균형 완화**로 **가격격차**는 **축소**

○ **수요 이전, 발전 분산이 확대**될수록 **지역간 융통 전력량 감소**

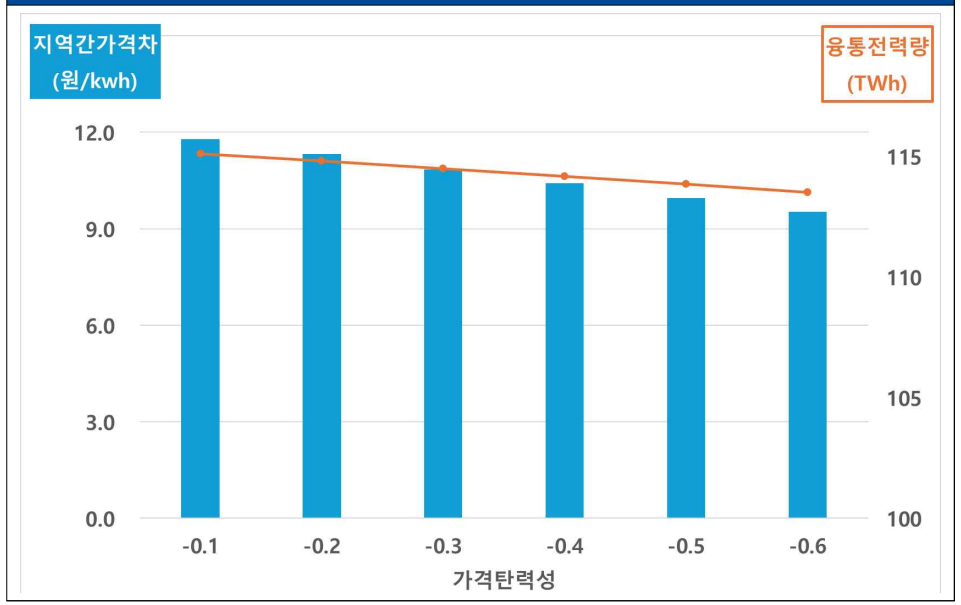
→ 이에 따라 지역 간 수급불균형이 완화되면서 **수도권·비수도권 간 가격차 축소**

< 가격탄력성 변화에 따른 LMP 변동 >

산업용 부하 전체 가격탄력성* 적용



산업용 부하 30% 가격탄력성* 적용



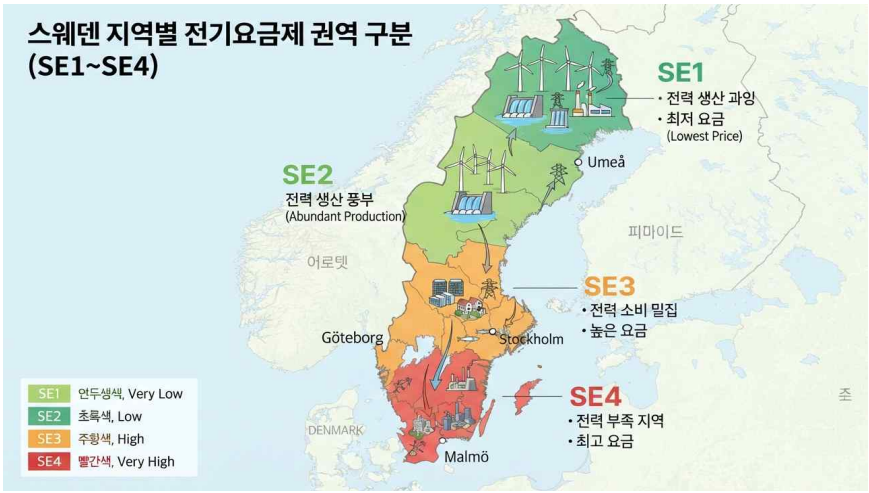
* **(가격탄력성)** 시장가격 변화율에 따른 수요 증감률(-0.5 예시 → 가격 1% 상승 시 수요 0.5% 감소)

※ (출처) "지역별 가격체제로의 전환을 위한 전력시장 개선방안 및 중장기 고도화방안 수립 연구" 과제 중간발표 자료 기준

4 제도 도입 효과

스웨덴 사례

2011년부터 4개 지역으로 시장가격 결정 → 수요 이전 확대 도모



지역구분	시장가격 ('24년 평균)*	산업용 신규 수요 전망	신규 태양광 접속용량
SE1	38.2원/kWh	12.5GW	0.6GW
SE2	37.5원/kWh	3.7GW	0.4GW
SE3	54.8원/kWh	4.3GW	3.7GW
SE4	75.8원/kWh	0GW	1.3GW

* (출처) 2024 Sweden's electricity and natural gas market
(스웨덴 에너지시장 감독기관)

특 성

- **북부지역**은 수력 등 **저원가 발전력 풍부** → **시장가격 낮음**
- **남부지역**은 전력 사용량이 많은 **산업 시설 집중** → **시장가격 높음**

영 향

- 주로 **산업용 신규 수요**는 **북부 지역**, **신규 태양광**은 **남부 지역** 연계* 의향

* '24~33년 송전망 건설계획('24-'33 Grid Development Plan, Svenska Kraftnat, 스웨덴 TSO)

4 제도 도입 효과

□ 지역별 가격제 도입에 따라 **낙찰 및 가격**에 **송전 제약**을 일관되게 반영

□ 또한, **효율적인 발전 및 소비 의사결정 유인**하여 **송전혼잡 및 계통부담 완화**

- ㅇ 질서 있는 **신규 발전설비 진입** 유인 → **장기적**으로 **기설 설비 이용률 저하** 등 **(Cannibalization,** 자기 시장 잠식**) 완화**도 예상되며,
- ㅇ 부가적으로, **▲송전망 투자비 저감, ▲ESS, VPP 활성화** 등 효과도 기대

5 향후 계획(안)

5 향후 계획(안)

□ 사업자 의견 수렴을 거쳐 **전력시장운영규칙 개정** 추진

○ **시장 합리화**를 위한 **가격결정 자격 개선**, 기동비 현실화, **예비력 정산** 등 병행

< 전력시장 합리화를 위한 제도개선 사항(안) >

① 계통제약 발전기 가격결정 자격 개선

- **계통제약 기동 발전기에도 가격결정 자격 부여(現 가격 제외)**

  - 계통 사유로 기동된 발전기도 증분비로 가격결정 자격 부여

필수운전 기동대수 제약	발전계획 "제약 운전대수 = 운전 필요대수" 일 경우	
	현 행	개선(안)
(발전계획)발전기 운전대수 ≥ (제약조건)운전 필요대수	가격결정 제외	가격결정 가능(증분비)

☞ 지역별 도매가격과 동시 규칙개정 및 적용 추진

② 기동비 개선

- **석탄발전기 열간 기동비 산정 기준시간 확대(6시간 → 12시간)**

  - 석탄 발전기 평균 최소 정지시간 고려, 기동비 보상 강화

☞ 제26-4차 규칙개정 진행 중(`27.3월 적용 예상)

5 향후 계획(안)

③ 예비력용량 가치 정산금 개선

- **▲희소가치 반영 예비력단가 차등 및 ▲하향예비력 정산 신설**
  - 계절별 단가 → 시간대별, 지역별 기회비용·예비력 수준별 단가,
  - 하향 예비력 보상 개시 ☞ 지역별 도매가격과 동시 규칙개정 추진*

* 시스템 개발 등의 일정 감안 시 적용은 규칙개정 후 1년 가량 소요 전망

④ 조합별 비용제도 적용 준비

- **다조합 복합화력*의 조합특성을 고려한 가격결정 및 정산적용**

* N대의 가스터빈(GT)과 스팀터빈(ST)으로 구성된 발전기(다양한 조합으로 운전 가능)

구 분	기 존(일반발전기 1대 취급)	개선(N:1 조합 운전 고려 가능)
개 념	일반 발전기	가스터빈#1, 가스터빈#2 → 스팀터빈
출 력	1대 발전기로 출력 분배	GT/ST 개별 출력 분배 (ST출력 = GT출력 합계 ÷ GT대수)
예비력 (1:1조합)	실제와 달리 예비력 과다 산정 발전량 / 예비력 (※ 실제보다 예비력 과다)	실제와 동일하게 예비력 산정 발전량 / 예비력 / 정 지 (※ 과다 예비력 제거)

☞ `27년 1월 적용 예정(규칙개정 完)

※ (당부사항) 자체 제약 입찰 시 실제 GT 운전 조건 반영 요청

감사합니다.

※ 추가 질의나 의견은 pricing@kpx.or.kr으로 송부 부탁드립니다.