



동해안지역 제약완화 대책 및 향후 전망



전력거래소, 차장 주원

2024.04.25



INDEX

동해안지역

제약완화

대책

및 향후 전망

1. 동해안지역 현황
2. 동해안지역 제약완화 대책
3. 동해안지역 향후 전망

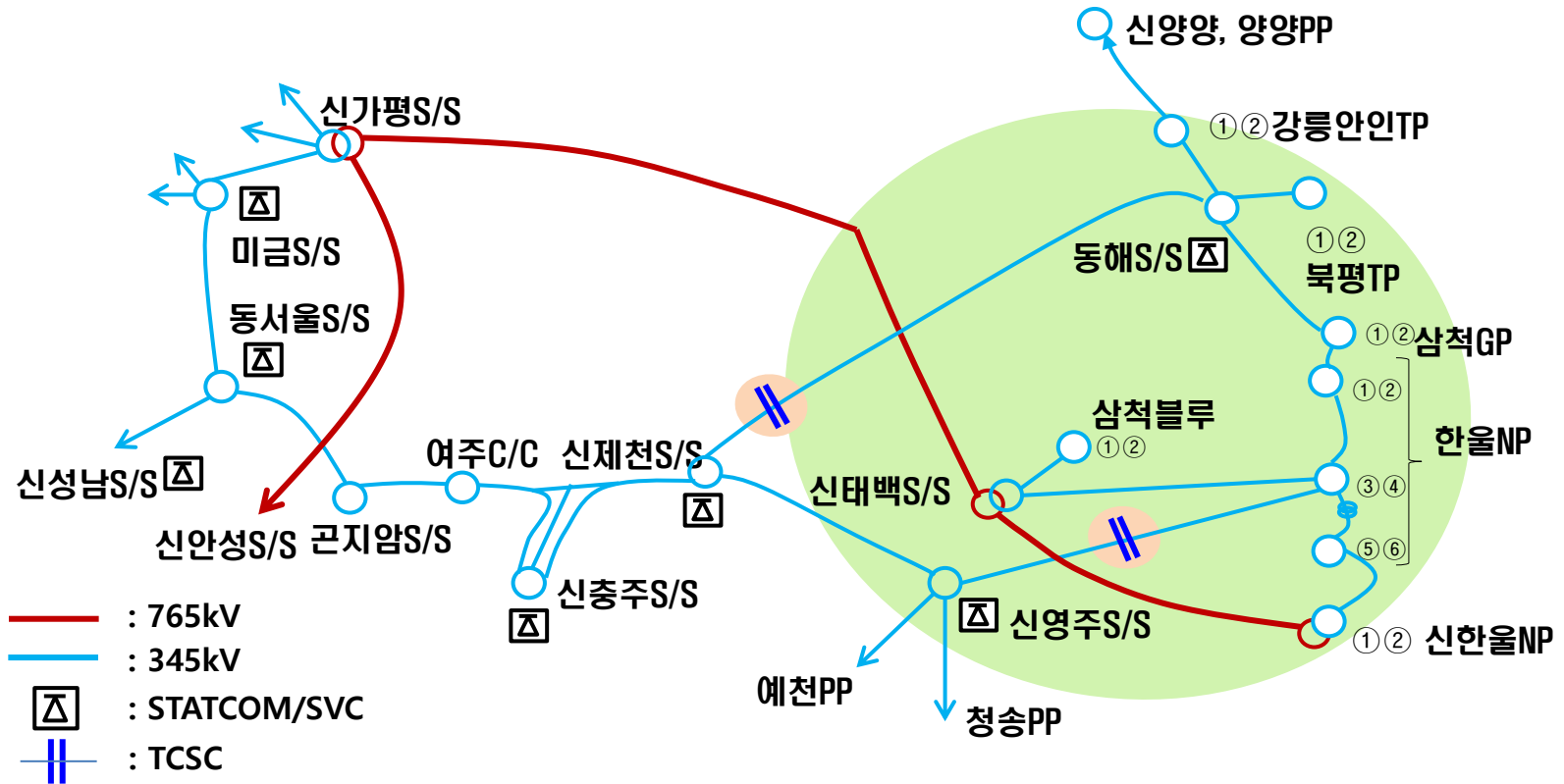
1. 동해안지역 현황

동해안지역 설비 및 발전제약 현황



동해안지역 현황

동해안지역 계통도 및 제약 현황



'22년 여름철	'22-'23년 겨울철 (강릉안인#2 운전)	'23.03월 (예천#1,2 운전)	'23.07월 (삼척블루#1,2 운전)	'23.12월 (신한울#2 운전)	'24.03월
1.2GW	2.3GW	1.9~2.3GW	4.0~4.2GW	6.9GW	7.4GW

동해안지역 현황

동해안지역 발전설비 현황

구분	발전기명	설비용량		공급능력	
		개별	합계	개별	합계
원전	한울N/P #1	950MW	8,700 MW	1,014MW	9,136 MW
	한울N/P #2	950MW		1,011MW	
	한울N/P #3	1,000MW		1,051MW	
	한울N/P #4	1,000MW		1,052MW	
	한울N/P #5	1,000MW		1,049MW	
	한울N/P #6	1,000MW		1,049MW	
	신한울N/P #1	1,400MW		1,455MW	
	신한울N/P #2	1,400MW		1,455MW	
석탄	삼척G/P #1,2	1,022MW × 2	7,414 MW	1022MW × 2	7,414 MW
	북평T/P #1,2	595MW × 2		595MW × 2	
	강릉안인T/P #1,2	1,040MW × 2		1040MW × 2	
	삼척B/P #1,2	1,050MW × 2		1050MW × 2	
합계			16,114 MW		16,550 MW

2. 동해안지역 제약완화 대책



동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 문제점

현황

봄철 동해안지역 수요감소

봄철 동해안지역 재생e 증가



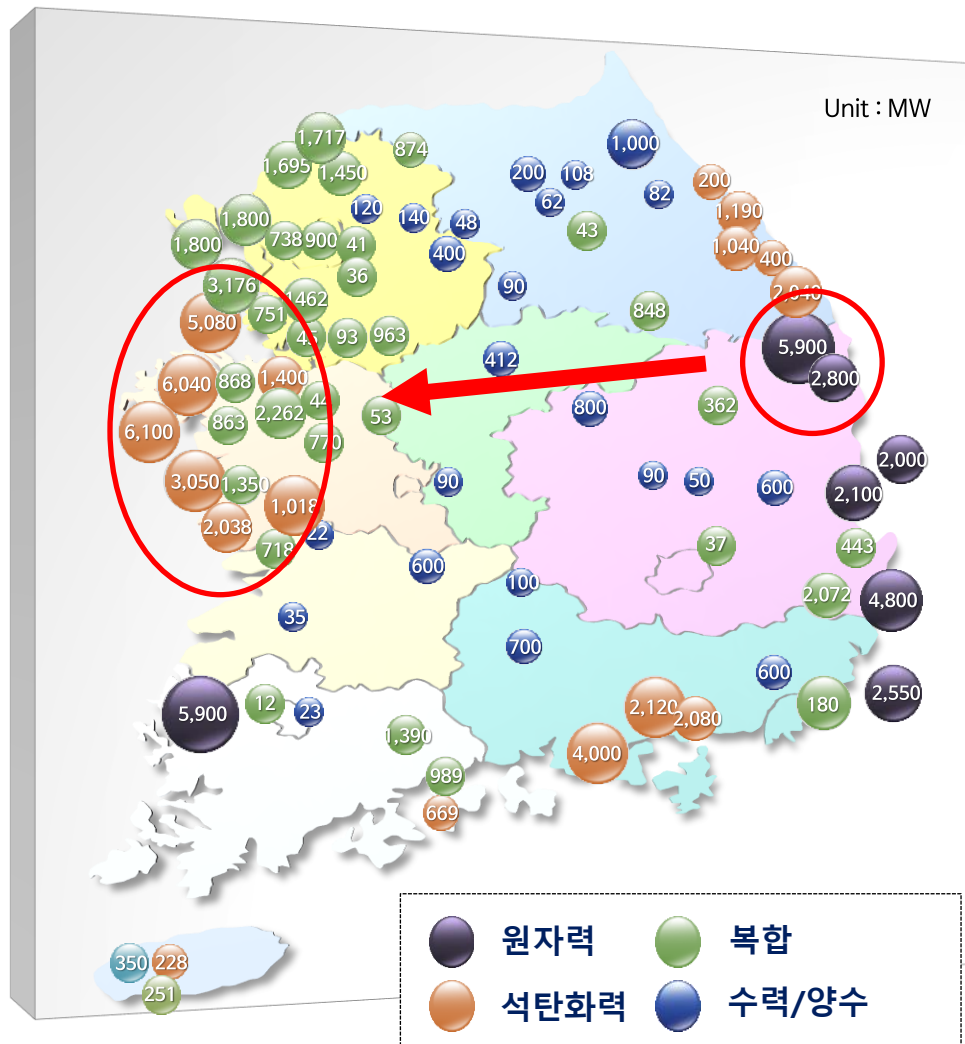
문제점

동해안 석탄화력 전체 정지(기존 대비 0.5GW 추가 정지)

신한울 및 한울 감발(1.6GW) 필요

동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 문제점



봄철 경부하시

서해안 석탄화력 정지
동해안 원자력 모두 운전(일부 감발)



동서해안 발전력 차이로
765kV 선로 조류량 증가



765kV 선로 고장시 과도안정도 악화
동해안발전제약 심화

동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 제약완화
대책

대책 1

계통구성 변경

765kV 신태백S/S #2,3,4M.Tr 중 2대 개방

345kV 한울NP2-신태백#1,2 T/L 중 1회선 개방

유연송전설비(FACTS) 운전점 변경

[FACTS 운전점 변경 내용]

구분	Q운전점(MVAr)	
	변경 전	변경 후
동해S/S	-200	-300
신영주S/S	-100	-300
신충주S/S	0	-100
신제천S/S	0	0

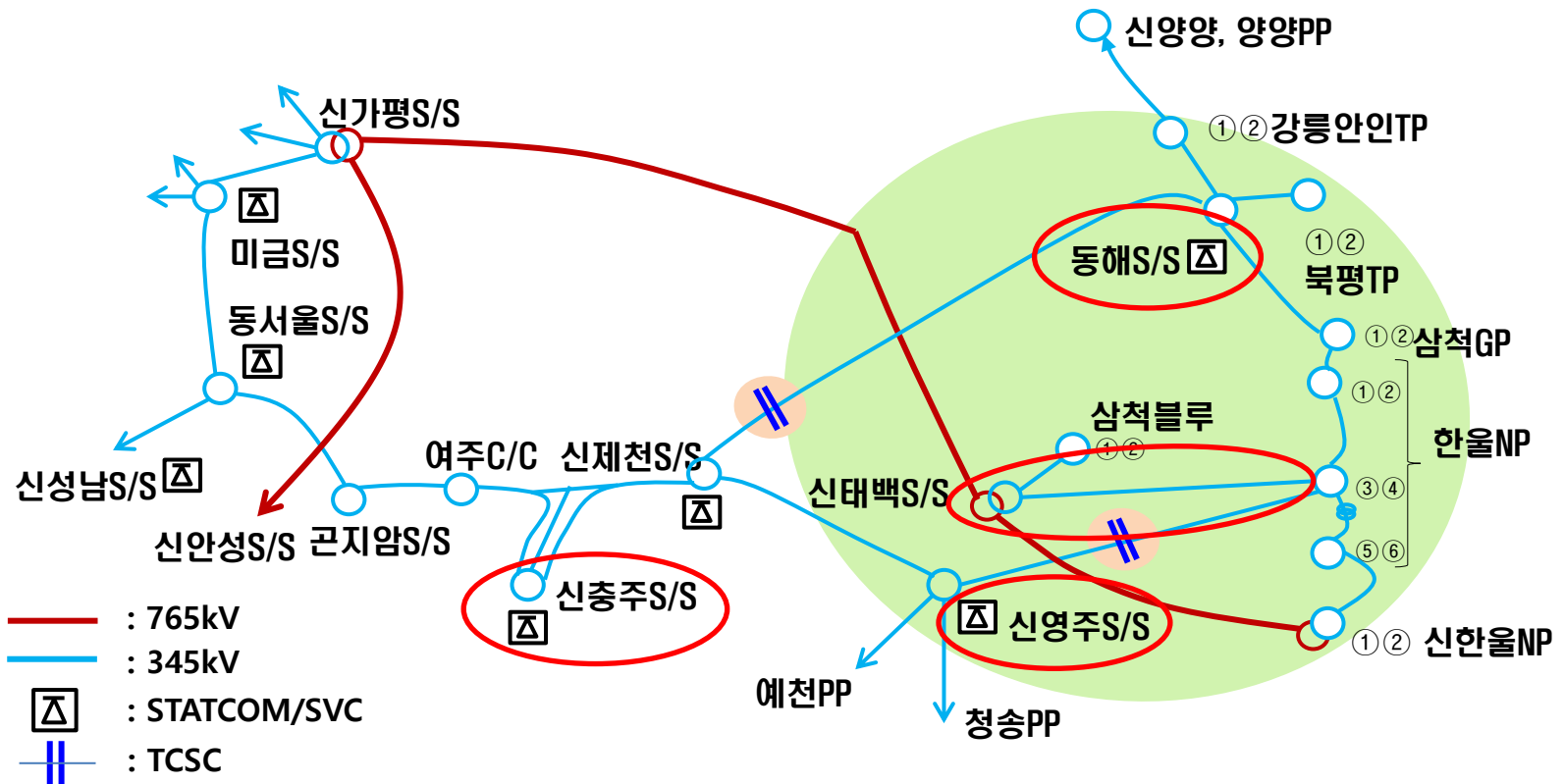
765kV 선로 조류량 저감 및 계통전압 향상으로 과도안정도 향상 → 발전제약 350MW 완화

동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 제약완화
대책

대책 1

계통구성 변경



동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 제약완화
대책

대책 2

계통안정화 ESS 운전 & SPS 발전기 차단량 확대

계통안정화 ESS 200MW 이상 운전 및 예천양수 1대 펌핑 400MW 차단으로

08~17시 주파수 안정도 확보 후 SPS 차단량(3.0 → 3.6GW) 확대

[발전기 차단 SPS]

시간	발전기 차단량
08~17시	3.6GW
17~08시	3.0GW

주파수 안정도 확보하여 SPS 차단량 확대로 과도안전도 향상 → 발전제약 350MW 완화

동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 제약완화 대책

대책 3

발전제약 변경 및 신설

예천#1,2 1대 이상 펌핑(08~17시) 변경, 양양#1~4 2대 이상 펌핑(09~16시) 신설

태안 및 당진TP(5대), 동해TP(1대), 여주CC(1:1) 최소 운전 대수 신설

운전조건	태안TP	당진TP	동해TP	여주CC
신한울 2대, 한울 6대	5대 이상 운전(발전소별 2대 이상)		1대 이상 운전	1:1 이상 운전
신한울 2대, 한울 6대 미만	제약 해제			

동해TP(320MW 이하), 여주CC(340MW 이하) 발전 상한제약 신설

운전조건	동해TP#1,2	여주CC
신한울 2대, 한울 6대	320MW 이하 운전	340MW 이하 운전
신한울 2대, 한울 6대 미만	제약 해제	제약 해제

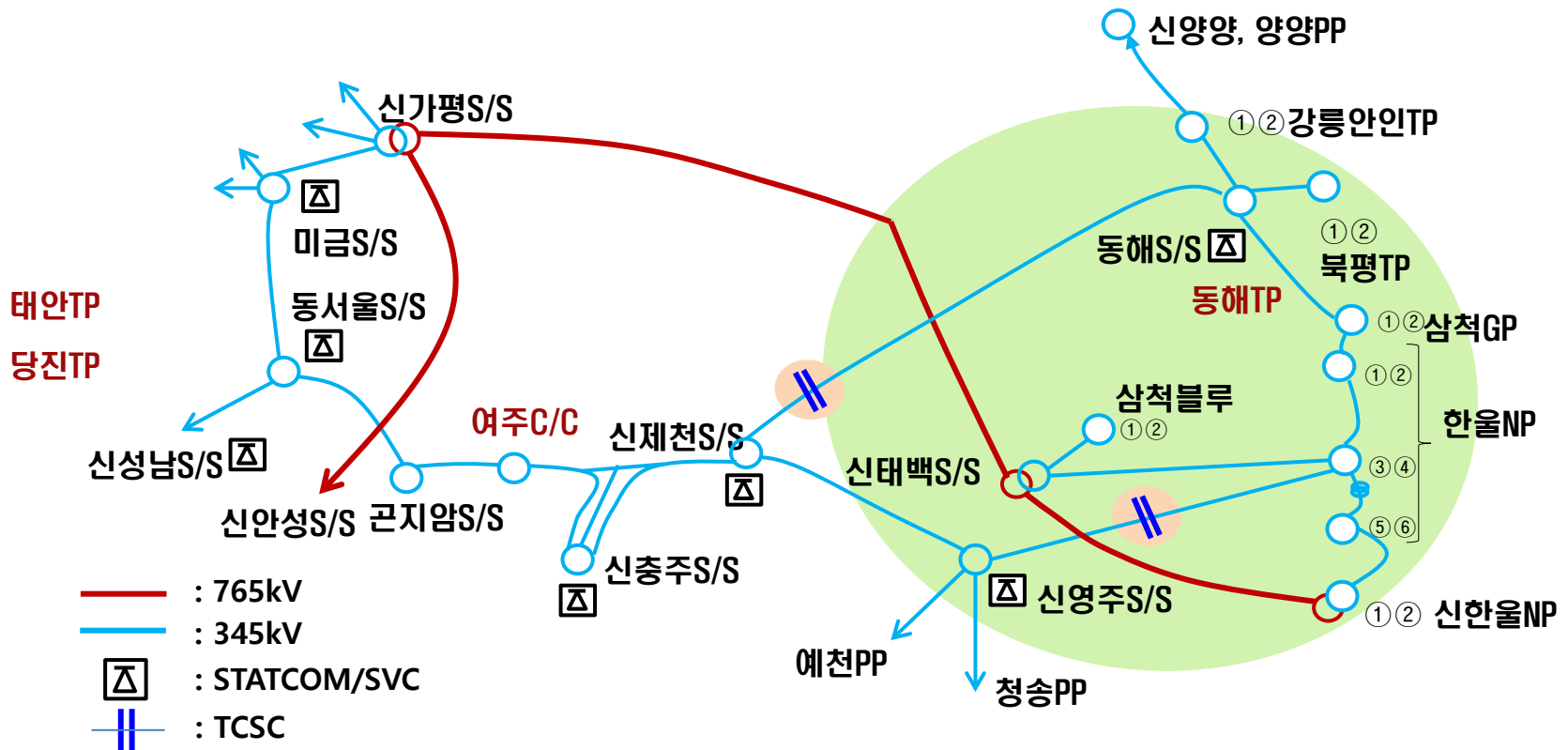
765kV 선로 조류저감, 계통전압 향상, 동해안 발전량 감소로 과도안정도 향상 → 발전제약 900MW 완화

동해안지역 제약완화 대책

'24년 봄철 동해안지역 제약완화
대책

대책 3

발전제약 변경 및 신설



동해안지역 제약완화 대책

제약완화 대책 효과

대책

계통구성 변경

계통안정화 ESS 운전 & SPS 발전기 차단량 확대

발전제약 변경 및 신설



효과

발전제약 1.6GW 완화(9.00GW → 7.4GW)

신한울 2대, 한울 6대 운전 가능

3. 동해안지역 향후 전망



동해안지역 향후 전망

계통안정화 ESS 추가 운전

대책1

계통안정화 ESS 운전 확대

PCS : 978MW, Battery : 889MWh

영주, 영천 168MW 운전 중, '24년 상반기 978MW 운전 예정

변전소	영주	영천	함양	예산	신남원	부북	합계
MW	56	112	56	82	336	336	978

현행

주간 SPS 차단량 : 3.6GW

심야 SPS 차단량 : 3.0GW



시간대별 SPS
운영 통합

전망

SPS 차단량 : 3.6GW

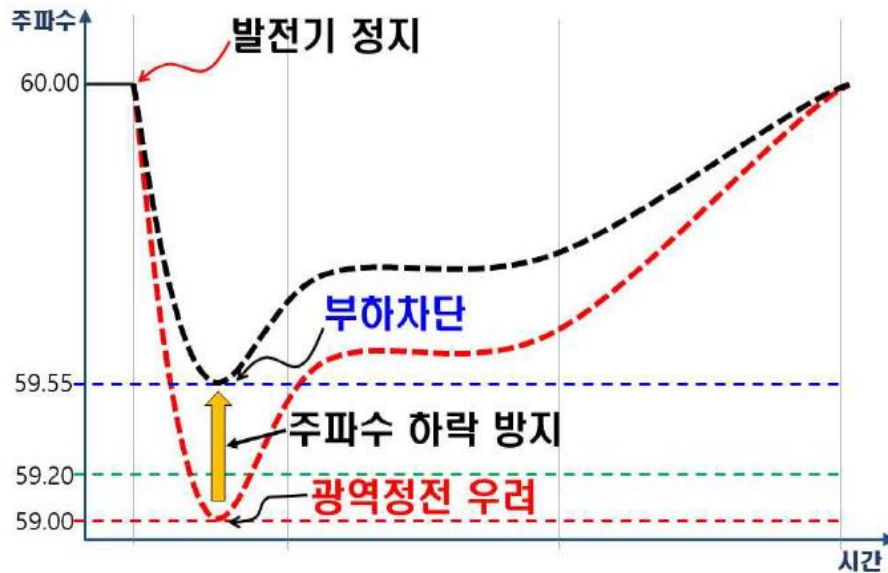
동해안지역 향후 전망

고객참여 부하차단 제도 도입

대책2

고객참여 부하차단 제도 도입

발전기 탈락 등 계통 주파수 하락시(59.55Hz이하) 한전과 사전에 계약된 **고객 부하를 긴급 차단**



전망

계통안정화 ESS 900MW

고객참여 부하차단 200MW



SPS 차단량 증대 (4.0GW) 전망

동해안지역 향후 전망

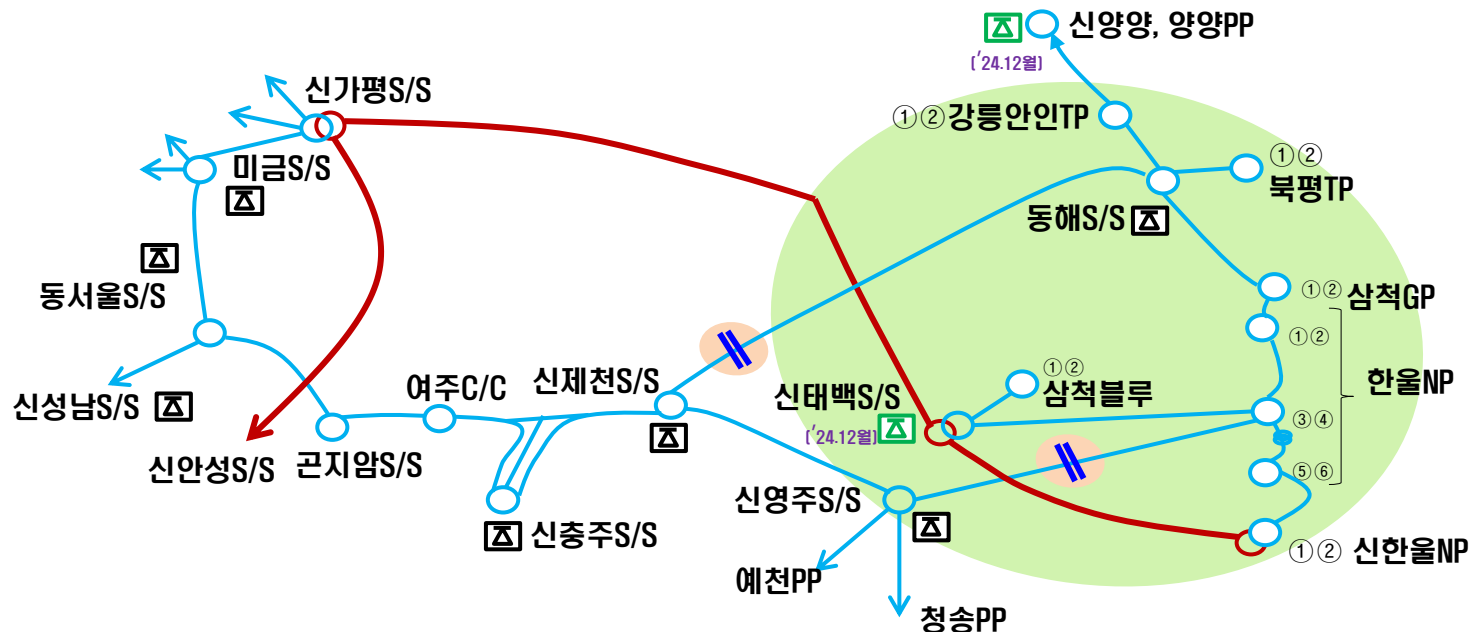
고객참여 부하차단 제도 도입

대책3

FACTS 설비 신설

345kV 신양양, 신태백S/S STATCOM 각 $\pm 500\text{MVar}$ 신설 예정

FACTS 2기(1.0GVar) 신설하여 고장시 전압 회복능력 개선으로 과도안정도 향상



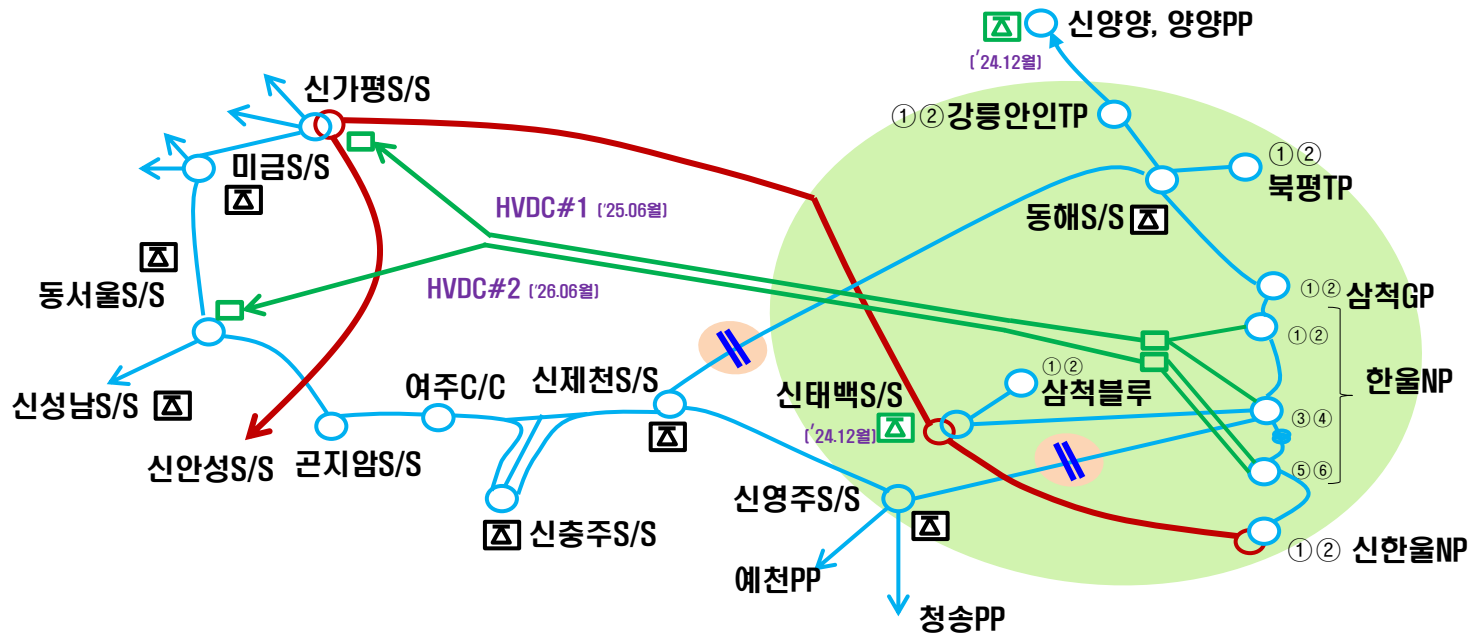
동해안지역 향후 전망

HVDC 선로 신설

대책4

HVDC 설비 신설

동해안-수도권 500kV HVDC 8GW 신설 (1단계 4GW, 2단계 4GW)



동해안지역 향후 전망

발전제약 실적 및 전망

구 분		실적			전망		
		~'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년
발전설비 및 송전선로		한울#1~6 삼척GP#1,2 북평#1,2 양양양수#1~4	강릉안인#1 신한울#1	예천양수#1,2 강릉안인#2 삼척블루#1 신한울#2	삼척블루#2	HVDC 1단계	HVDC 2단계
발전설비량		10.1GW	12.6GW	16.9GW	17.9GW	17.9GW	17.9GW
제약완화 조치		-	0.4GW	3.0GW	4.6~5.9GW	4.6~5.9GW	4GW
제약량 전망	대책 前	0.0GW	1.6GW	8.9GW	12GW	8GW	4GW
	대책 後	0.0GW	1.2GW	5.9GW	6.1~7.4GW	2.1~3.4GW	0.0GW

제약량 전망은 수요변동 및 재생e 증가, 제약완화 추가 대책에 따라 변동 가능



감사합니다

