

MACST 설비도입 현황 및 계획

2018. 10. 24.

목 차

I. 목적 및 전략, 추진경과

II. 설비확보 현황

III. 통합보관고 (신)증축

IV. 설비 추가확보 계획

I. 목적 및 전략, 추진경과

- 목적 : 후쿠시마 후속조치 및 스트레스테스트 안전개선사항 이행 및 사고관리계획서 법제화에 따른 사고관리전략 이행 체계 구축
- 전략 : 단계적 설비확보(1단계 설비 : 2019. 6월, 2단계 설비 : 2022.12월)
* 2단계 설비 : 개념설계 + 상세설계를 통해 설비사양, 세부계획 등 확정 예정
- 추진경과
 - [2011. 5] 국내 원전 안전점검 결과(후쿠시마 후속조치) 도출
 - [2015. 3] 월성1호기 ST 안전개선사항 이행계획 수립
 - [2016. 6] 사고관리계획서 제출 법제화(가동원전은 2019. 6. 까지 제출)
 - [2017. 4] 다수호기 극한재해 사고관리전략 추진계획 수립
 - [2017.12] 다수기 극한재해 대비 이동형설비 추가확보 계획 수립
 - [2018. 6] 사고관리 필수대처설비 추가확보 기본계획 수립

II. 설비확보 현황 (확보완료 or 추진중)

■ 확보완료 설비(후쿠시마 후속조치 + ST 안전개선사항)

구 분	고리본부	월성본부	한빛본부	한울본부	새울본부	합계
대용량발전차(3.2MWe)	1대	1대	1대	1대	1대	5대
소용량발전차(1MWe)	-	7대	-	-	-	7대
이동형펌프	6대	6대	8대	6대	6대	32대
통합보관고	-	1개소	-	-	-	1개소

■ 확보 진행중인 설비(후쿠시마 후속조치 + ST 안전개선사항 + 극한재해 대비)

구 분	고리본부	월성본부	한빛본부	한울본부	새울본부	합계
소용량발전차(1MWe)	6대	-	7대	7대	3대	23대
이동형펌프(추가확보)	6대	7대	7대	7대	1대	28대
통합보관고	1개소	1개소	1개소	1개소	1개소	5개소

- 1) 소용량 발전차: 고리/한빛/한울(제작중, 배치: 2018. 12.), 새울(구매추진중, 배치: 2019. 6.)
- 2) 이동형 펌프 : 고리/월성/한빛/한울(제작중, 배치: 2018. 11.), 새울(구매추진중, 배치: 2019. 6.)
- 3) 통합보관고 : 월성 제2보관고(설계준비중, 신축완료: 2020. 12),
고리/한빛/한울(공사준비중, 신축완료: 2020. 2.), 새울(설계중, 신축완료: 2020. 2.)

대용량(3.2MWe) 발전차



- 보유기준 : 본부별 1대
- 보유수량 : 5대 [배치일 : 고리, 월성(2012. 12.), 한빛(2014. 4.), 한울(2014. 3.), 새울(2013. 1.)]
- 성능 : 4.16kV, 3.2MWe
- 용도 : 소내정전 사고시 원자로 안전정지 및 사고완화에 필요한 비상전원 공급(2시간 이내 전원공급)

소용량(1MWe) 발전차



- 보유기준 : 호기별 1대 + 본부별 예비 1대
- 보유수량 : 7대(23대 제작중) [배치일 : 2018. 8.]
- 성능 : 4.16kV, 1MWe
- 용도 : 극한재해에 의한 부지내 다수호기 사고 발생시 비상전원공급(MCC, 축전지 등에 전원공급)

이동형 발전차 비교

구분	대용량 발전차[3.2MW]	소용량 발전차[1MW]
외형		
크기	25톤 트럭 (분리형, 18.2×2.75×4.3m, 총60톤)	25톤 트럭 (일체형, 12.8×2.5×4m, 총39톤)
총수량	5대	27대
용도	○ SBO+중대사고로 확대시 사고완화 및 CV보호(72시간 이후)	○ 다수기동시 전원상실시 해당호기에 비상전원 공급(SBO시 원자로 냉각)
주요 부하	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차측 기기냉각수펌프(CCWP) ○ 1차측 기기냉각해수펌프(ESWP) ○ 원자로건물 살수펌프(CSP) ○ 필수냉동기 ○ 480V MCC ○ 저압안전주입펌프(LPSI) ○ 안전등급 충전기 ○ 주제어실 관련 HVAC 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 480V MCC ○ 안전등급 충전기 등 ○ 주제어실 관련 HVAC ○ 충전펌프

이동형 펌프



- 보유기준 : 호기별 2대 + 본부별 예비 1대
- 보유수량 : 32대(28대 추가 제작 중)
- 성능 : 500gpm @ 20kg/cm² (중수로용: 750gpm @ 10.5kg/cm²)
- 용도 : 1,2차측 비상냉각수 외부주입유로에 냉각수 주입

월성본부 제1통합보관고



- 연면적 : 2,270m²
- 내진 성능 : 0.3g(국내건축구조기준)
- 내풍압 성능 : 65m/s
- 신축 준공일 : 2018. 9.

III. 통합보관고 (신)증축 예정

■ 통합보관고 (신)증축 면적

기 준	변 경	용 도
<ul style="list-style-type: none"> 고리 : 2,500m² 한빛 : 2,500m² 한울 : 2,500m² 월성 : 2,300m² 	<ul style="list-style-type: none"> 고리 : 5,218m² (증축) 한빛 : 5,317m² (증축) 한울 : 6,543m²(증축, 신한울 포함) 월성 : 4,965m²(제2통합보관고로 신축) 새울 : 설계 중(신축) 	<p>추가 설비수용, 유지보수 공간 확보</p>

■ (신)증축 완료 예정일

- 고리 : 2020. 2.
- 한빛 : 2020. 2.
- 새울 : 2020. 2.
- 한울 : 2020. 2.
- 월성 : 2020.12.

통합보관고 평면배치도



IV. 설비 추가확보 계획

■ 사고대응 단계별 필수대처설비

구 분		1 단계(Phase I)	2 단계(Phase II)	3 단계(Phase III)
대응 시간		~ 8시간	~ 72시간	72시간 이후
대응 전략		[소내고정형설비활용] <ul style="list-style-type: none"> • 축전지 : 펌프제어, 감시 • 터빈구동보조급수펌프 : 노심냉각 	[소내이동형설비활용] <ul style="list-style-type: none"> • 이동형 발전차 : 충전, 제어 • 이동형펌프:노심냉각 	[소외지원활용] <ul style="list-style-type: none"> • 이동형 발전차 : 안전설비 구동 • 외부설비 : 활용 복구
추가 확보 대상 (14종)	장기전원 상실	① 소형발전기 ② 중형발전기 ③ 통신설비 ④ 비상조명설비 ⑤ 이동형 공기압축기	⑥ 고압 이동형 펌프 ⑦ 임시팬/덕트 ⑧ 연료 이송/저장 설비	⑨ 대용량 이동형발전기 ⑩ 이동형 정수설비
	최종열제거 원 상실	⑪ 고유량 이동형펌프 ⑫ 이동형 열교환기		
	인위적재해	⑬ 고압 이동형 살수차		
	공통	⑭ 이동형설비 견인 차량		

추가 확보 대상 설비



소형 이동형 발전기

- 용 도 : 주요 밸브(PORV) 조작 등 다목적
- 성 능 : 480V or 220V, 5.5kW 이상



중형 발전기

- 용 도 : 비상전원 신속공급 및 축전기 조기충전
- 성 능 : 480V, 350kW 이상



비상조명설비

- 용 도 : 야간 재해 복구현장 조명
- 성 능 : 조도 440,000 Lumens 이상



통신 설비

- 용 도 : 재해시 비상통신 방안 확보
- 사 양 : 위성통신 및 중계 기능

추가 확보 대상 설비



이동형 공기압축기

- 용 도 : 제어공기 작동 필수기기에 공기공급
- 성 능 : 110psi, 300cfm 이상



임시팬(덕트)

- 용 도 : MCR, SWGR실 등 냉각/환기
- 성 능 : 3,000cfm 이상



고압 이동형 펌프

- 용 도 : 냉각재계통 재고 감소시 충수
- 성 능 : 1,500psi, 40gpm 이상



연료 저장/이송 설비

- 용 도 : 이동형 설비에 연료 보급
- 성 능 : 500gal 이상

추가 확보 대상 설비



이동형 정수설비

- 용 도 : 소내 냉각수 고갈시 해수 등 여과, 공급
- 성 능 : 500gpm 이상



고유량 이동형 펌프

- 용 도 : 최종열제거원 상실시 대체 냉각원
- 성 능 : 5,000gpm 이상



이동형 열교환기

- 용 도 : 최종열제거원 상실시 대체 냉각원
- 성 능 : 5,000gpm 이상 열교환



견인 차량

- 용 도 : 견인식 이동형설비 부지내 이동
- 사 양 : 상용 출고 사양 적용

추가 확보 대상 설비



고압 이동형 살수차

- 용도 : 인위적 재해 등으로 격납건물 및 사용후 연료저장조 건물 파손시 냉각 살수 또는 화재 진압
- 성능 : 작업높이(50m), 살수유량(500gpm)



IV. 설비 추가확보 계획

■ 필수대처설비 확보

구 분	추진 방안
설계변경 불요설비	사고관리계획서 법적 제출기한에 맞추어 확보 추진(~2019. 6.) 대상: 소형 이동형발전기, 이동형 공기압축기, 비상조명기기, 임시팬(덕트) 등 10종
설계변경 수반설비	설계/인허가/설비제작/계획예방정비 일정 등 고려, 중장기로 추진(~2022. 12.) 대상: 중형 발전기, 고압 이동형펌프, 고유량 이동형펌프, 이동형 열교환기

■ 통합보관고 (신)증축

구 분	추진 방안
고리,한빛, 한울 본부	기 추진 중인 통합보관고 증축 설계 후 신축 추진(~2020. 2.)
월성 본부	신축 완료(제1통합보관고, 2018. 9.) 보관고와 별도 건물로 추가 건축(제2통합보관고)(~2020. 12.)
새울 본부	신규 건축 추진(~2019. 12.)

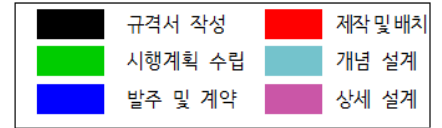
IV. 설비 추가확보 계획

■ 사업 추진 일정

구 분		2018				2019				2020		2021		2022	
		3	6	9	12	3	6	9	12	6	12	6	12	6	12
설계 변경 불요 설비 (~2019. 6)	설비 구매 및 용역 발주														
	제작 및 현장배치														
설계 변경 수반 설비 (~2022. 12)	유로등 설계 (개념, 상세)														
	규제기관 인허가														
	설계변경시공, 설비현장배치														
통합 보관고	설 계	고리/한빛/한울/새울				울성 제2보관고									
	시 공	울성 제1보관고				고리/한빛/한울/새울				울성 제2보관고					

IV. 설비 추가확보 계획

■ 구매 추진일정



대상 설비	사양 확인	규격서 작 성	시행계획 수 립	발주 및 계약	제작 및 배치	2018년						2019년												2020년				2021년				2022년											
						8		9		10		11		12		1		2		3		4		5		6		9		12		3		6		9		12		3		6	
						초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말		
대용량 발전차	-	2018. 8. 17	2018. 8. 31.	2018. 9. 30.	2019. 6. 30	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
이동형 정수설비 (해수정수 설비)	-	2018. 9. 30	2018. 10. 15	2018. 12. 30.	2019. 6. 30	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
고압 이동형 살수차	2018. 8. 17	2018. 8. 28.	2018. 9. 15.	2018. 11. 30.	2019. 6. 30	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
소형 이동형 발전기	2018. 10. 30	2018. 12. 30.	2019. 1. 30.	2019. 3. 30.	2019. 6. 30					초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
비상조명설비	2018. 10. 30	2018. 12. 30.	2019. 1. 30.	2019. 3. 30.	2019. 6. 30					초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
이동형 공기압축기	2018. 10. 30	2018. 12. 30.	2019. 1. 30.	2019. 3. 30.	2019. 6. 30					초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
임시 팬 및 덕트	2018. 12. 30.	2018. 12. 30.	2019. 1. 30.	2019. 3. 30.	2019. 6. 30							초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
연료유 이송 /저장 설비	2018. 10. 30	2018. 11. 30.	2018. 12. 30	2019. 2. 28.	2019. 6. 30					초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
견인 차량	-	2018. 10. 30.	2018. 11. 30	2019. 1. 30.	2019. 5. 30	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말	초	말				
중형 발전기	2019. 12. 30	2020. 6. 30.	2020. 8. 30.	2021. 4. 30.	2021. 12. 30.																																						
고압 이동형 펌프	2019. 12. 30	2020. 6. 30.	2020. 8. 30.	2021. 4. 30.	2021. 12. 30.																																						
고유량 이동형 펌프	2019. 12. 30	2020. 6. 30.	2020. 8. 30.	2021. 4. 30.	2022. 6. 30.																																						
이동형 열교환기	2019. 12. 30	2020. 6. 30.	2020. 8. 30.	2021. 4. 30.	2022. 6. 30.																																						

Question / Answer

**THANK
YOU**

