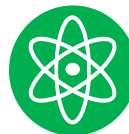




## 중수로 사용후핵연료 건식이송

# KHNP

<http://www.khnp.co.kr>



 한국수력원자력주

<http://blog.khnp.co.kr>

<http://twitter.com/ikhnp>

<http://www.facebook.com/ilovekhnp>

 한국수력원자력주



## CONTENTS

1. 월성원자력본부 현황
2. 월성 제1, 2발전소 현황
3. 2024년 건식운반 실적 및 2025년 계획
4. 건식운반 계량관리 관련 현안

**KHNP**

**1**

# 월성원자력본부



# 1.1

## 발전설비 현황

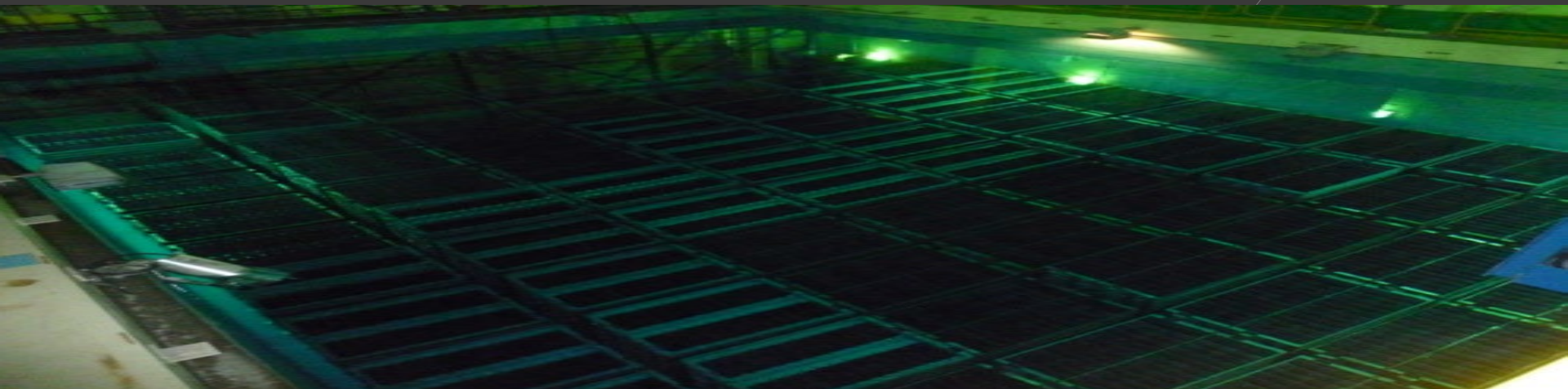


구분	월성1호기	월성2호기	월성3호기	월성4호기	신월성1호기	신월성2호기
원자로	CANDU6				OPR1000	
용량	679MW		700MW		1,000MW	
설계	캐나다 원자력공사	캐나다원자력공사, 한중, GE				한국전력기술
설비 공급	PARSONS					두산중공업
시공사	현대건설 동아건설	현대건설	대우건설		대우건설, 삼성물산 GS건설	

**ICHNP**

**2**

# 월성 제1, 2발전소 현황





# 2.1

## 계량관리 시설현황



구분	1호기	2호기
물질수지구역 (MBA)	KOF1	KOF2
주요측정지점 (KMP)	A : 신연료저장고 및 장전구역 B : 핵연료 교환기 보수실 C : 원자로 D : 사용후연료 습식저장시설 E : 기타 F : 사용후연료 건식저장고 (캐니스터)	A : 신연료저장고 및 장전구역 B : 핵연료 교환기 보수실 C : 원자로 D : 사용후연료 습식저장시설 E : 기타
시설부록발효일	'99. 3. 8(개정)	'98. 1. 5

# 2.1

## 계량관리 시설현황



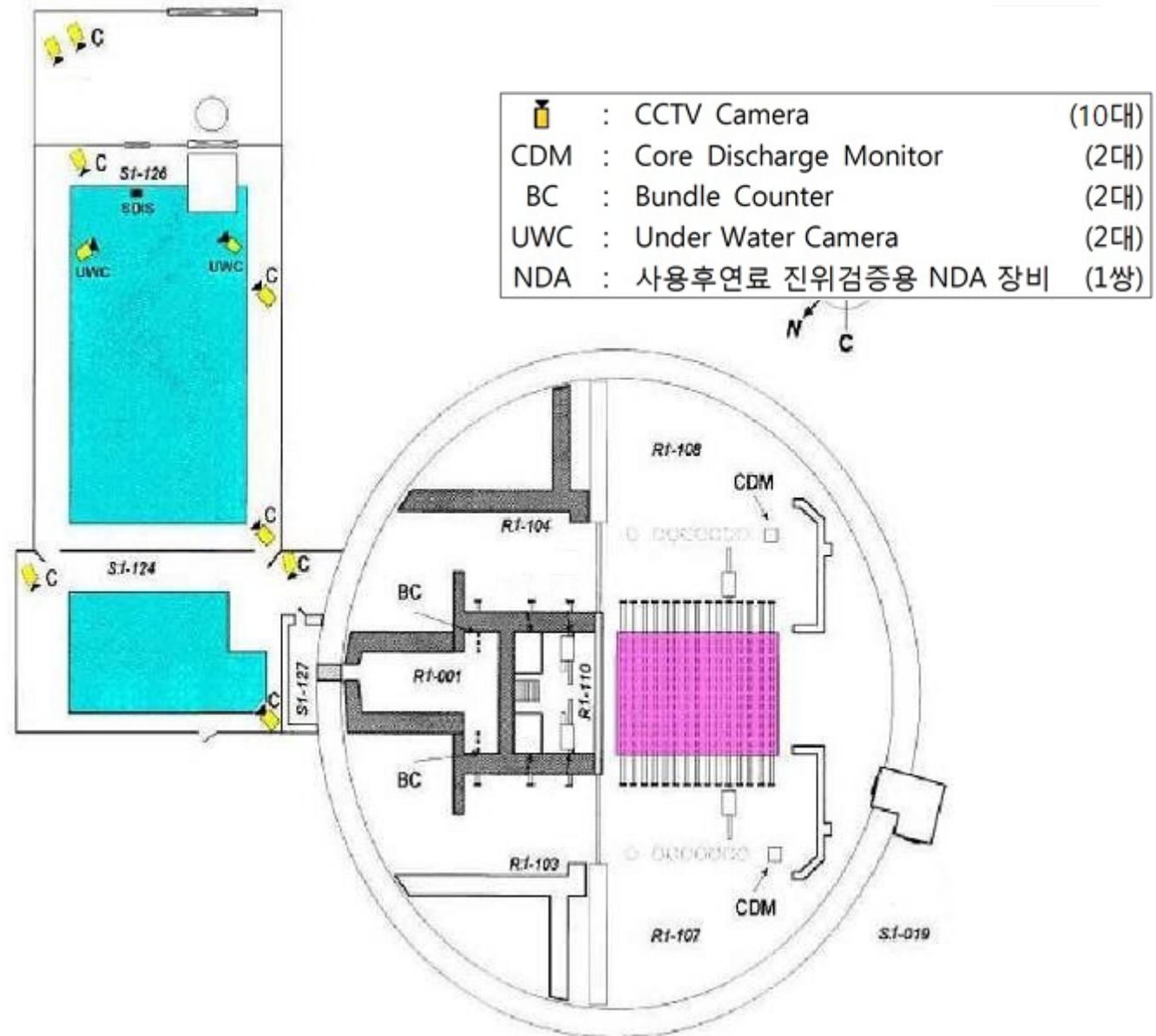
구분	3호기	4호기
물질수지구역 (MBA)	KOF3	KOF4
주요측정지점 (KMP)	A : 신연료저장고 및 장전구역 B : 핵연료 교환기 보수실 C : 원자로 D : 사용후연료 습식저장시설 E : 기타 F : 사용후연료 건식저장고 (맥스터)	A : 신연료저장고 및 장전구역 B : 핵연료 교환기 보수실 C : 원자로 D : 사용후연료 습식저장시설 E : 기타
시설부록발효일	'98. 7. 1.	'99. 10. 1.

## 2.2

IAEA

사찰장비

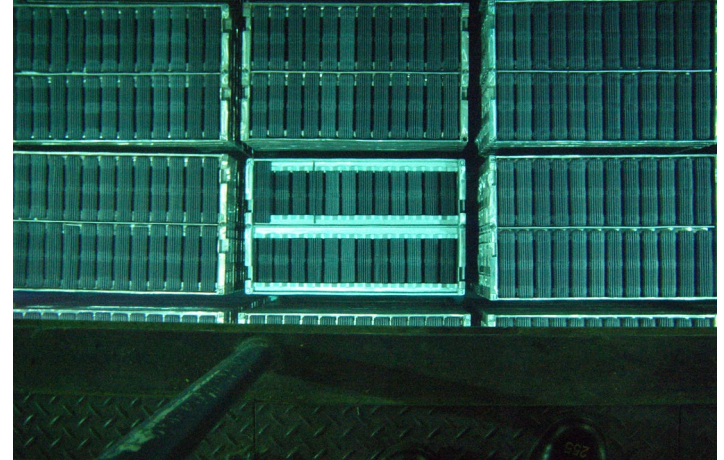
위치도





## 2.3

### 사용후연료 저장현황



위치	월성1호기	월성2호기	월성3호기	월성4호기
사용후연료 저장조	10,168 (100%)	39,822 (93.9%)	35,977 (84.8%)	40,332 (95.1%)
건식저장고	162,000 (100%)	N/A	226,680 (67.5%)	N/A
합계	172,168	39,822	262,657	40,332

'24. 10. 31 기준

## 2.3

2024년

IAEA 사찰

수검 실적

### 1. 월성 1발전소(KOF1, KOF2, CANISTER)

- 2024. 3. 5. KOF1 SNI
- 2024. 5. 17. KOF1 SNI
- 2024. 7. 31. KOF2 RII
- 2024. 8. 21. KOF1 RII
- 2024. 10. 14.~10. 17. KOF2 PIV & DIV
- 2024. 10. 21.~10. 25. KOF1 PIV & DIV

### 2. 월성 2발전소(KOF3, KOF4, MACSTOR)

- 2024. 4. 26. KOF3 RII
- 2024. 6. 21. KOF3 SNI
- 2024. 8. 30. KOF4 SNI
- 2024. 9. 3. KOF3 RII
- 2024. 10. 14.~10. 18. KOF3 PIV & DIV
- 2024. 10. 21.~10. 24. KOF4 PIV & DIV

**ICHNP**

**3**

# 2024년 건식운반 실적 및 2025년 계획



## 3.1

사용후연료  
이송 실적

	월성1호기	월성2호기	월성3호기	월성4호기
천연우라늄	12,884	2,880	4,740	1,080
감손우라늄	76	N/A	N/A	N/A
이송 합계	12,960	2,880	4,740	1,080

'24. 10. 31 기준



## 3.2

### 월성1호기 운반량 확대

- 월성1호기 냉각수 배수를 위한 운반량 확대
  - 운반량 변경('24. 6. 10.부터 시행) : 1회/2일 → 1회/1일
  - 주말운반 실적(총 5회)  
= '24. 8. 24. / '24. 9. 7. / '24. 9. 28. / '24. 11. 9. / '24. 11. 16.

	확대 전		확대 후	
월 평균	1,040 다발	8.67 회	2,160 다발	18회
평균 봉인설치 횟수	1.7회/월		3.6회/월	

# 3.3

## 2025년도 운반 계획

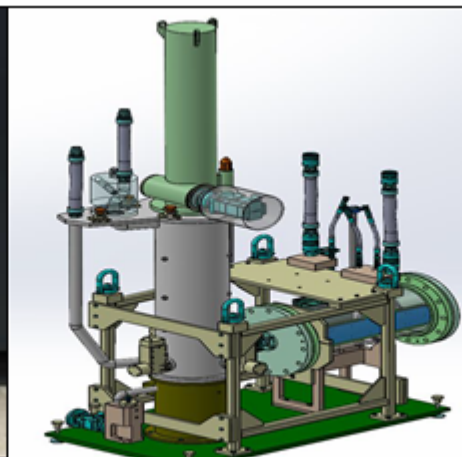
### • 월성1호기

(목표) 25년 3분기까지 호기 내 사용후핵연료 전량 운반

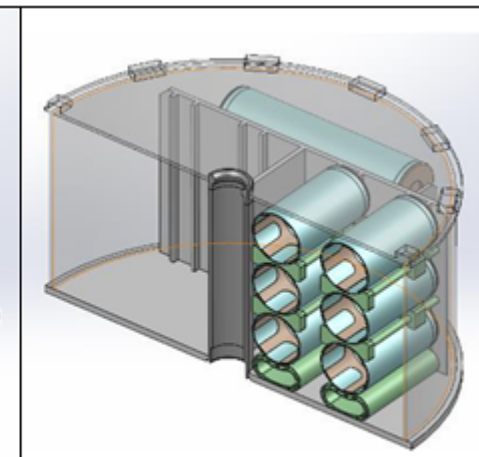
- 25년 4월까지 정상 사용후핵연료 건식운반 완료 예정
- 25년 6월까지 캡슐화장비 설치 및 작동시험 등 수행 후 25년 8월까지 비정상 사용후핵연료 건식운반 완료 예정



캡슐(또는 캔)



캡슐화 장비



결함연료 저장 바스켓

## 3.3

### 2025년도 운반 계획

- **월성2호기**
  - 25년 4월부터 8월까지 6,600다발(55회) 운반(예정)
- **월성3호기**
  - 25년 3월부터 5월까지 3,000다발(25회) 운반(예정)
- **월성4호기**
  - 25년 6월부터 8월까지 3,000다발(25회) 운반(예정)
- **운반장비 검사 수행**
  - 각 발전소 별 운반종료 후(8월 예정) 운반용기 검사 수행 예정
  - 해당 기간(약 6개월)동안 건식운반 수행 불가

**ICHNP**

**4**

# 건식운반관련 계량관리 현안





## 4.1

### 실제 연료 무게와 계량 관리보고서 불일치 사항 (월성1호기)

#### 1. KMP 'D'(습식저장조, SFB)

- 우라늄 약 1,836kgU (보고값이 시스템<sup>주1)</sup>값보다 많음)
- 플루토늄 약 24,568gPu (보고값이 시스템값보다 많음)

#### 2. KMP 'F'(건식저장고, Canister)

- 우라늄 약 1,771kgU (보고값이 시스템값보다 많음)
- 플루토늄 약 13,069gPu (보고값이 시스템값보다 많음)

#### 3. 발생원인

- (추정) 중수로 연료관리의 전산화는 2000년 부터 본격적으로 시작되었으며, 전산화 이전 자료는 담당자가 수기로 계산하여 값의 차이가 발생

주1) : 중수로 연료 종합관리시스템

## 4.1

# 실제 연료 무게와 계량 관리보고서 불일치 사항 (월성1호기)

## 4. 문제점

- 월성1호기 사용후핵연료 건식운반이 완료되는 시점에 시스템 상 핵물질량의 차이가 발생
- 불일치사항 보고 예시

D Spent fuel Discharge Reception Storage area	Total of Items	0
	No. of Items (NU)	0
	No. of Items (DU)	0
	No. of Items (PU)	0
	NU Total (Kg)	-1,831.837
	DU Total (Kg)	-4.000
	PU Total (g)	-24,568

## 5. 향후계획

- 불일치사항 재검토 후 연료실과 협조하여 IAEA 보고
- 중수로 신연료 무게 불일치 사항 후속조치('20년도)과 유사한 방향으로 조치될 수 있도록 요청  
(보고값과 실제 무게의 불일치사항 'MUF' 처리)



감사합니다