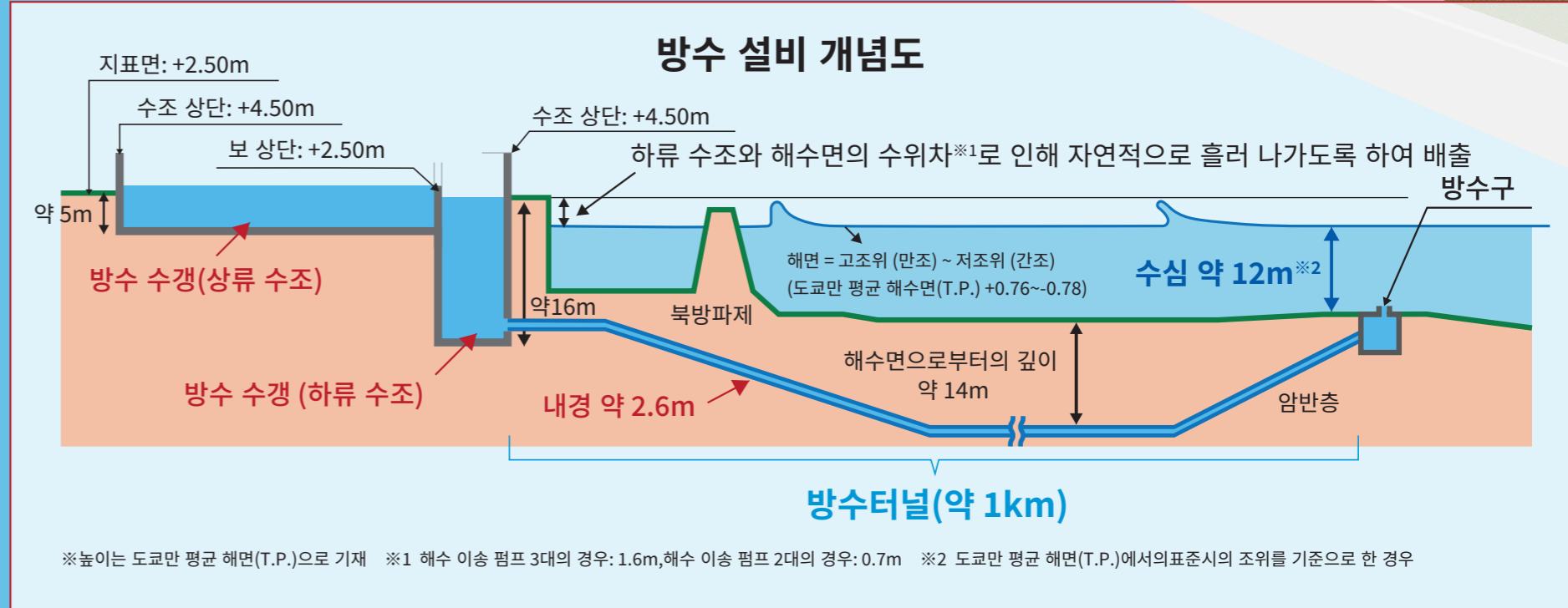
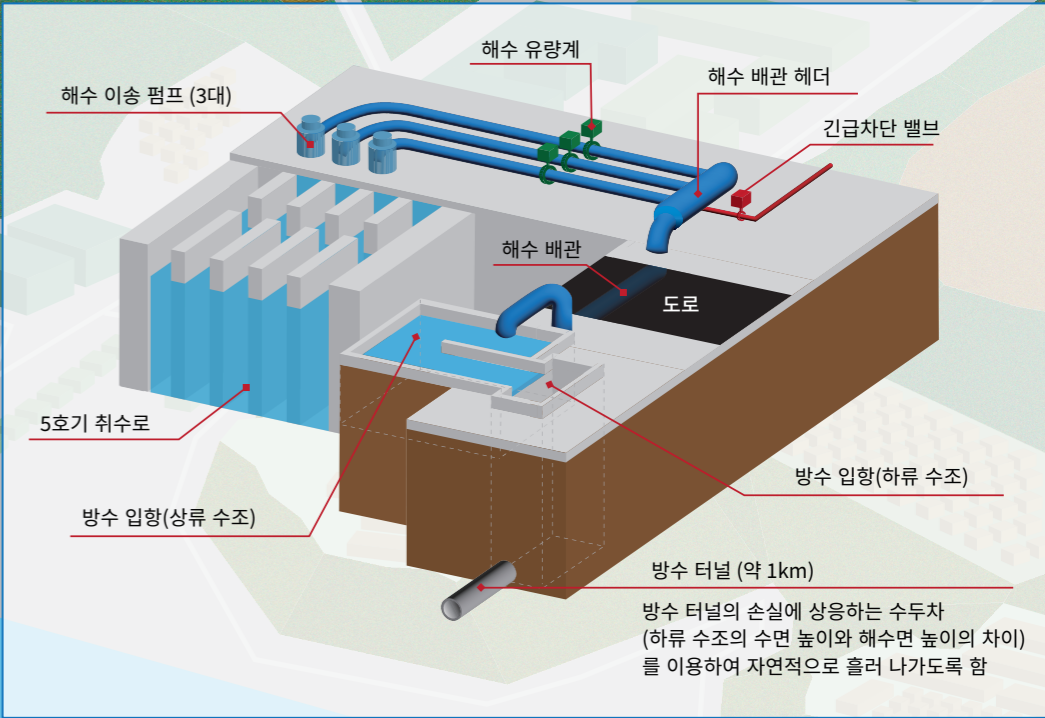


ALPS처리수 희석 방수 시설 개략도



방수구

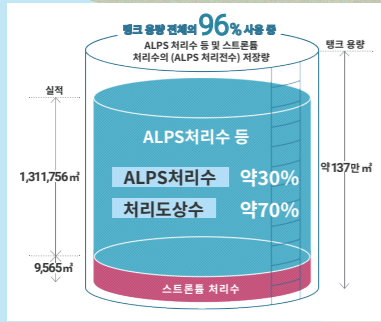
방수터널

ALPS처리수 희석 방수 시설 전체상 (입체개략도)

【탱크 내 트리튬 농도】

1리터당 약 15만~216만 베크렐 미만 (2021년4월시점)
 해양 방출하는 ALPS처리수의 트리튬 농도는 1리터당 100만 베크렐을 상한으로 설정

약 132 만m³ (23년2월시점)



【ALPS처리수】
 트리튬 이외의 방사선 물질이 안전에 관한 기준치를 확실하게 하회할 때까지 다핵종제거설비 등으로 정화 처리한 물 (트리튬을 제외한 공시농도비 총계 1미만)

【처리도상수】
 다핵종제거설비 등으로 정화 처리한 물 중 안전에 관한 기준치를 충족하지 못한 물 (트리튬을 제외한 공시농도비 총계 1이상) 해양 방출 전에 규제 기준을 충족할 때까지 방사성물질을 제거하기 위한 재정화 처리를 실시할 예정입니다.

【방수 입항 내 트리튬 농도】

1리터당 1,500베크렐 미만
 실제 트리튬 농도는 1리터당 약 100~300 베크렐일 것으로 상정

방수터널(해저, 길이 약 1km · 내경 약 2.6m)

방수구(수심 약 12m)

【출구 근방 트리튬 농도】

트리튬은 방출구에서 멀어질수록 급격히 확산되어, 2~3 km 떨어진 곳의 트리튬 농도는 주변 해수의 농도와 같아집니다.



이차 처리 설비

탱크에 보관되어 있는 물의 트리튬을 제외한 다른 방사선 물질에 대해서는 방출 전 단계에서 그 수치가 안전에 관한 규제 기준치를 확실하게 하회할 때까지 몇 번이고 정화처리를 실시할 예정입니다. 규제 기준치를 초과한 처리수를 그대로 방출하는 일은 없습니다.

측량·확인용 설비

3군의 탱크(1군당 10,000m³)로 구성되어 있으며 각각 '수용', '측량·확인', '방출' 공정을 담당합니다. '측량·확인' 공정에서는 ALPS처리수를 탱크군 내의 순환·교반을 통하여 균일하게 한 후, 방사선 농도를 측정·평가하여 안전에 관한 규제 기준치를 넘지 않은 것이 확인된 것 만을 방출할 예정입니다. 측정 및 평가는 당사뿐만 아니라 외부 기관에서도 실시할 예정입니다.

희석 설비

바닷물로 희석한 후의 트리튬 농도가 1리터당 1,500베크렐을 크게 하회할 수 있도록 하루당 약 17만m³짜리 펌프 세 대를 준비할 예정입니다.

긴급차단 밸브

ALPS처리수의 희석에 이상이 생길 시에는 자동적으로 긴급차단 밸브를 잠급니다.

ALPS처리수의 방출량

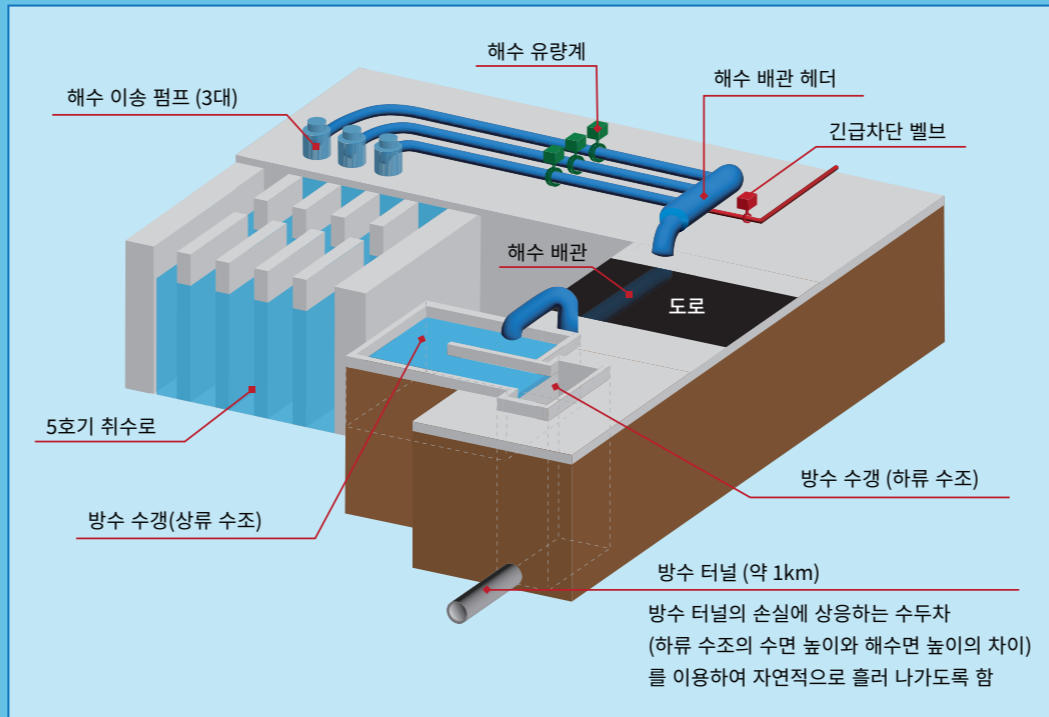
ALPS처리수는 트리튬 농도 1리터당 1,500베크렐 미만, 연간 트리튬 총량 22조 베크렐 미만이라는 기준을 준수하여 방출할 예정입니다. 연간 22조 베크렐은 사고 이전의 방출 목표치와 같습니다. 또한 폐로 작업에 장애가 없는 범위 안에서 되도록 적게 배출할 예정입니다.

방사선 영향평가

트리튬은 방출구에서 멀어질수록 급격히 확산되어, 2~3 km 떨어진 곳의 트리튬 농도는 주변 해수의 농도와 같아집니다. 국제적으로 알려진 수단을 사용하여 '사람에 대한 방사선 영향평가'를 실시한 결과, 원자력 시설 등에서 관련 업무에 종사하지 않는 일반인의 연간 방사선량의 상한치 ※(연간 1밀리시버트)의 약 3만분의1에서 약 50만분의 1 수준으로, 자연 방사선으로부터의 영향(일본 평균: 연간 2.1밀리시버트)의 약 7만분의1에서 100만분의 1로 수준으로 나타났습니다. ※일반 군중의 선량한도

<참고> 건물 근처의 우물 (서브드레인)

산에서 바다 쪽으로 흐르고 있는 지하수를 원자로 건물 등의 시설 근처에 있는 우물에서 퍼 올립니다. 퍼 올린 지하수는 정화 처리하여 배수기준(트리튬 농도는 리터 당 1,500 베크렐)을 충족하고 있는지 당사 및 제삼자가 확인한 후 해양으로 배출합니다. 이렇게 함으로써 원자로 건물 등으로 흘러 들어오는 지하수의 양을 감소시킬 수 있습니다.





ALPS처리수 희석 방출 시설 전체상 (개략도)

방사선 영향평가
 트리튬은 방출구에서 멀어질수록 급격히 확산되어, 2~3 km 떨어진 곳의 트리튬 농도는 주변 해수의 농도와 같아집니다.
 국제적으로 알려진 수단을 사용하여 '사람에 대한 방사선 영향평가'를 실시한 결과, 원자력 시설 등에서 관련 업무에 종사하지 않는 일반인의 연간 방사선량의 상한치※(연간 1밀리시버트)의 약 3만분의1에서 약 50만분의 1 수준으로, 자연 방사선으로부터의 영향(일본 평균: 연간 2.1밀리시버트)의 약 7만분의1에서 100만분의 1로 수준으로 나타났습니다.
 ※일반 군중의 선량한도

ALPS처리수의 방출량
 ALPS처리수는 트리튬 농도 1리터당 1,500베크렐 미만, 연간 트리튬 총량 22조 베크렐 미만이라는 기준을 준수하여 방출할 예정입니다.
 연간 22조 베크렐은 사고 이전의 방출 목표치와 같습니다. 또한 폐로 작업에 지장이 없는 범위 안에서 되도록 적게 배출할 예정입니다.

긴급차단 밸브
 ALPS처리수의 희석에 이상이 생길 시에는 자동적으로 긴급차단 밸브를 잠급니다.

측량·확인용 설비
 3군의 탱크(1군당 10,000m³)로 구성되어 있으며 각각 '수용', '측량·확인', '방출' 공정을 담당합니다.
 '측량·확인' 공정에서는 ALPS처리수를 탱크군 내의 순환·교반을 통하여 균일하게 한 후, 방사선 농도를 측정·평가하여 안전에 관한 규제 기준치를 넘지 않은 것이 확인된 것 만을 방출할 예정입니다. 측정 및 평가는 당사뿐만이 아니라 외부 기관에서도 실시할 예정입니다.

이차 처리 설비
 탱크에 보관되어 있는 물의 트리튬을 제외한 다른 방사선 물질에 대해서는 방출 전 단계에서 그 수치가 안전에 관한 규제 기준치를 확실하게 하회할 때까지 몇 번이고 정화처리를 실시할 예정입니다. 규제 기준치를 초과한 처리수를 그대로 방출하는 일은 없습니다.

[출구 근방 트리튬 농도]
 트리튬은 방출구에서 멀어질수록 급격히 확산되어, 2~3 km 떨어진 곳의 트리튬 농도는 주변 해수의 농도와 같아집니다.

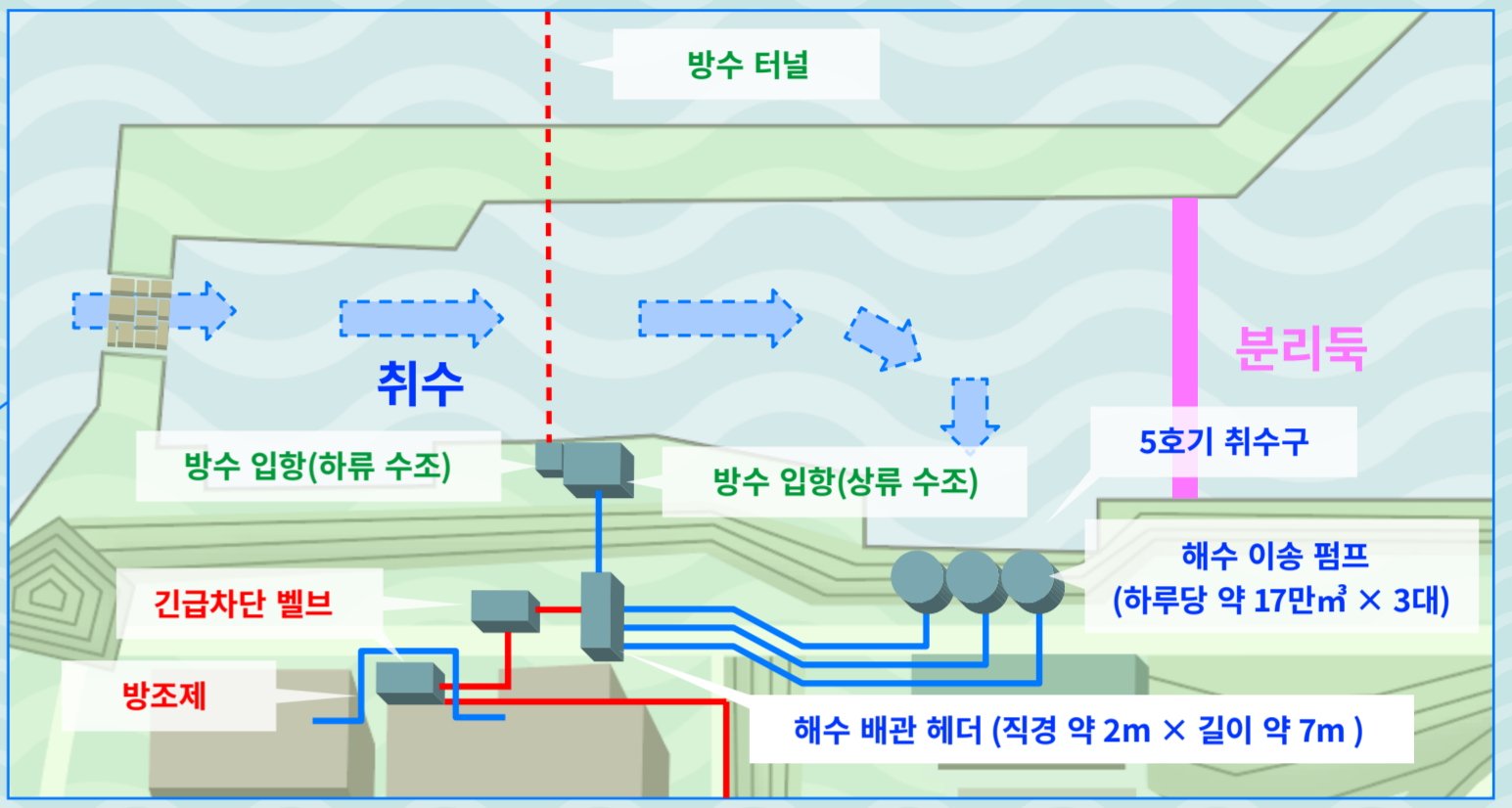
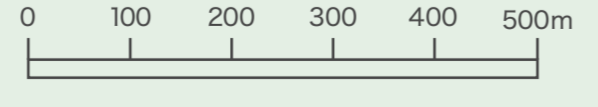
[방수구(수심 약 12m)]
방수터널(해저, 길이 약 1km·내경 약 2.6m)

[방수 입항 내 트리튬 농도]
 1리터당 1,500베크렐 미만
 실제 트리튬 농도는 1리터당 약 100~300베크렐일 것으로 상정

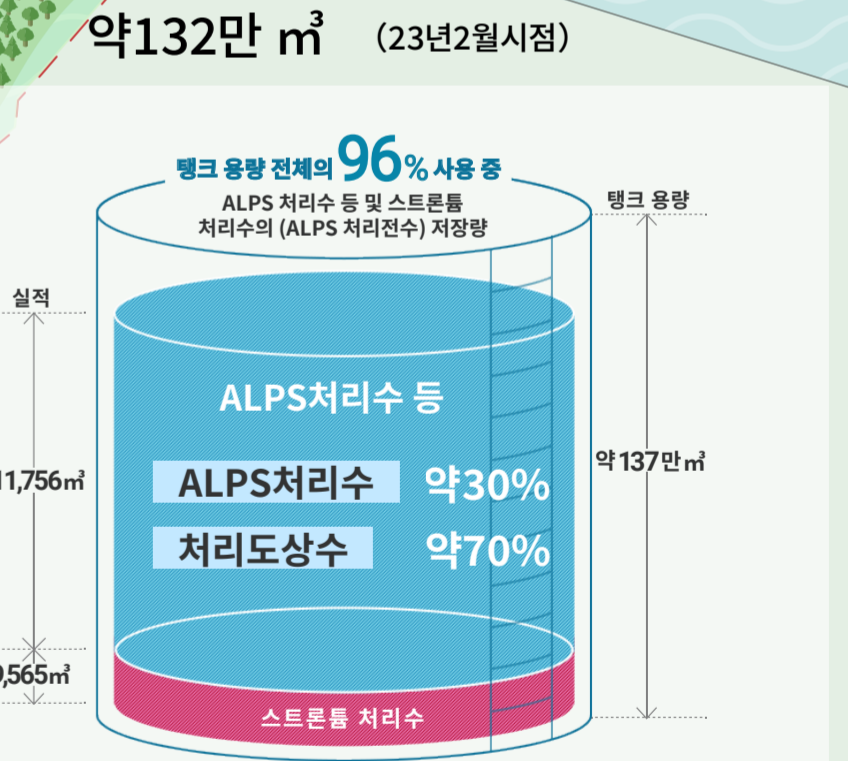
방수 입항
긴급차단 밸브
희석 설비
해양 이송 배관

이송 펌프
측량·확인용 설비(K4 탱크군)
고기능ALPS
중설 ALPS
다핵종제거설비(ALPS)

[탱크 내 트리튬 농도]
 1리터당 약 15만~216만 베크렐 미만 (2021년4월시점)
 해양 방출하는 ALPS처리수의 트리튬 농도는 1리터당 100만 베크렐을 상한으로 설정



ALPS처리수의 희석 설비
 바닷물로 희석한 후의 트리튬 농도가 1리터당 1,500베크렐을 크게 하회할 수 있도록 하루당 약 17만m³짜리 펌프 세 대를 준비할 예정입니다.



[ALPS처리수]
 트리튬 이외의 방사선 물질이 안전에 관한 기준치를 확실하게 하회할 때까지 다핵종제거설비 등으로 정화 처리한 물 (트리튬을 제외한 공시농도비 총계 1미만)

[처리도상수]
 다핵종제거설비 등으로 정화 처리한 물 중 안전에 관한 기준치를 충족하지 못한 물 (트리튬을 제외한 공시농도비 총계 1이상) 해양 방출 전에 규제 기준을 충족할 때까지 방사성물질을 제거하기 위한 재정화 처리를 실시할 예정입니다.