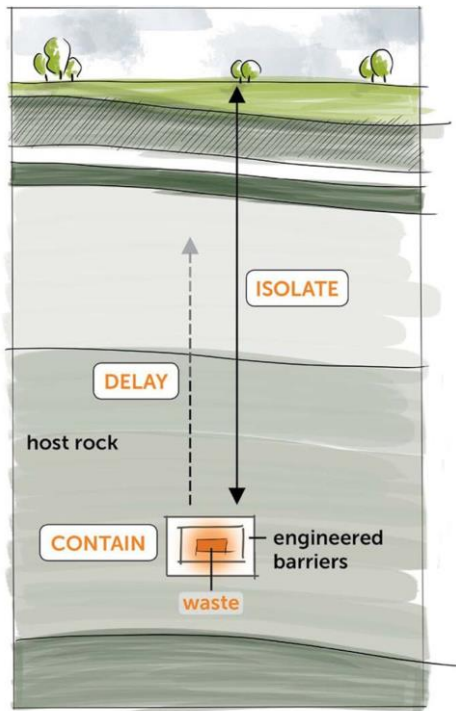


고준위폐기물 심층처분을 위한 국내 부지선정 절차

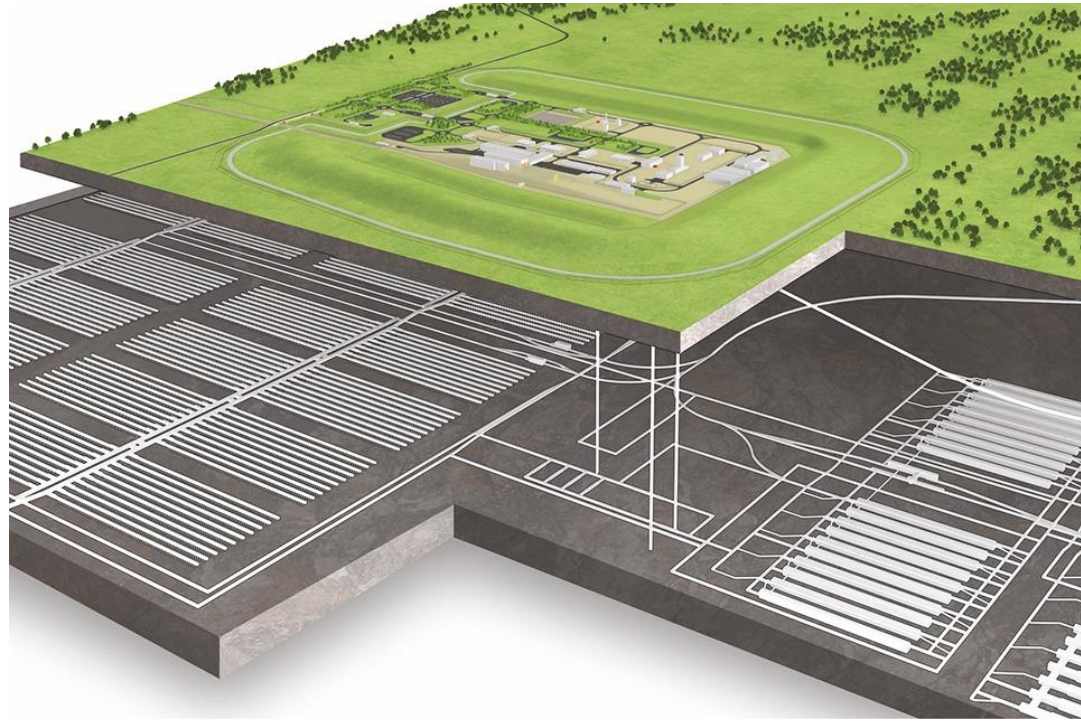
2023. 05. 17.

한국지질자원연구원/심층처분환경연구센터
박 의 섭

- Geological disposal involves **isolating** radioactive waste **deep underground**, inside a suitable rock volume to ensure that no harmful quantities of radioactivity ever reach the surface environment.
 - **isolating** the radioactive waste in sealed vaults and tunnels deep underground, between 200metres and 1000metres below the surface
 - **containing** the radioactivity while it decays naturally over time
 - **preventing** radioactivity from ever reaching the surface in levels that could cause harm



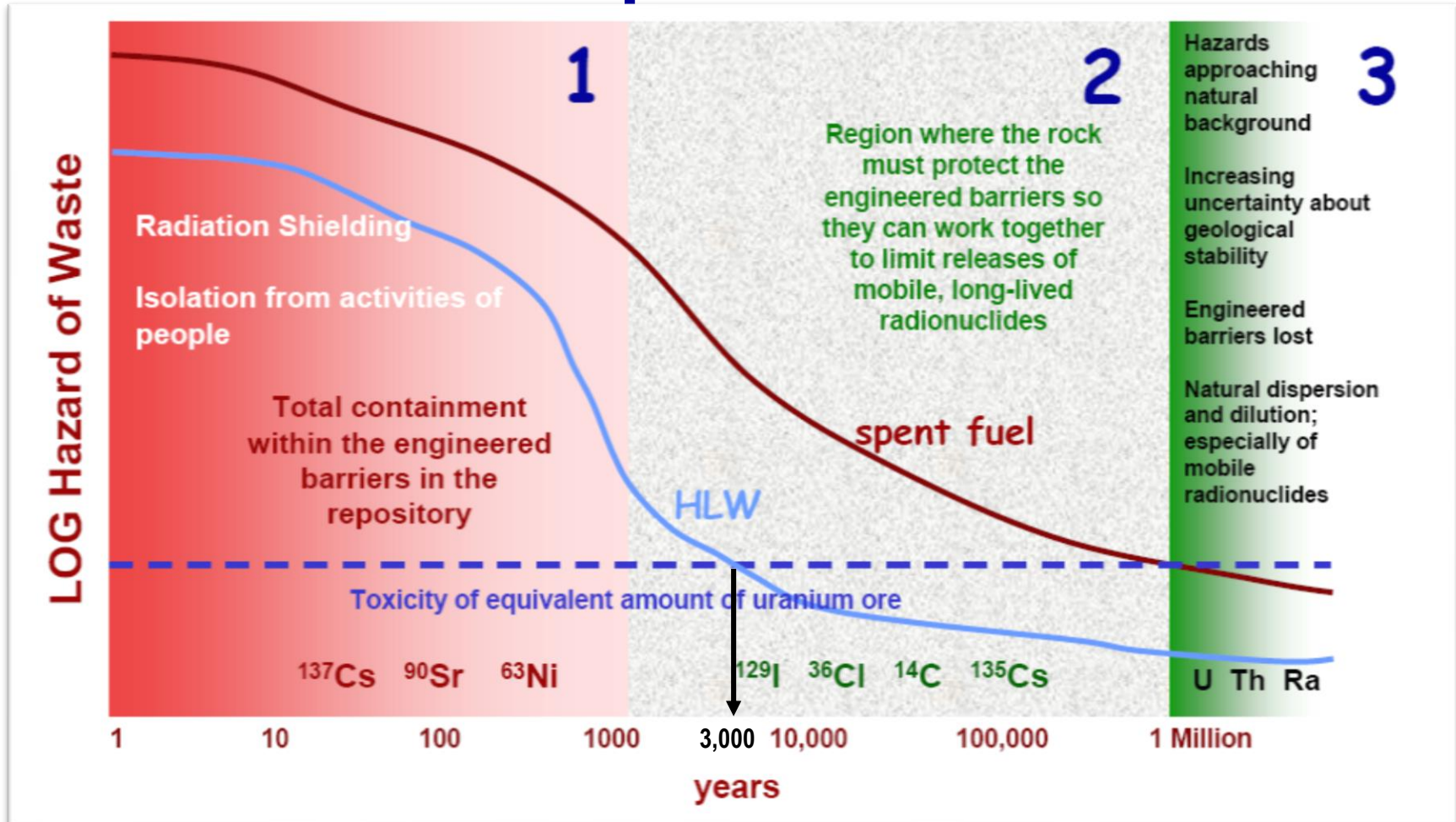
출처: Simon Norris(2017)



출처: GDF (Geological Disposal Facility) – GOV.UK (www.gov.uk)

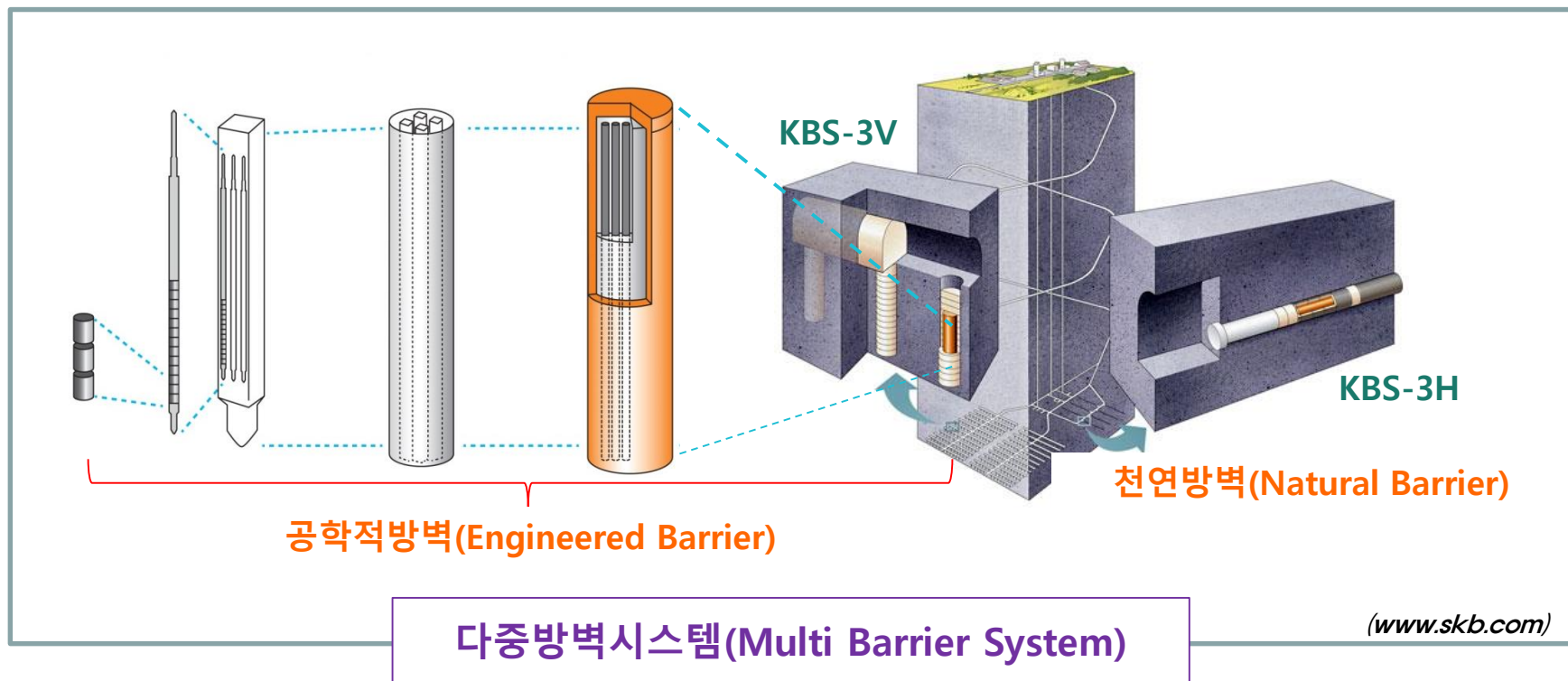
- 심층처분 시스템에서 수천년 이상의 장기 안전성은 천연방벽에 크게 의존

공학적 방벽(EBS) ← ---+---> 천연방벽(NBS)



출처: Chapman and Hooper, 2012

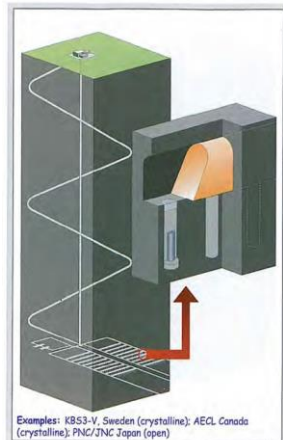
■ 사용후핵연료 심층처분시스템 구성(예: 스웨덴)



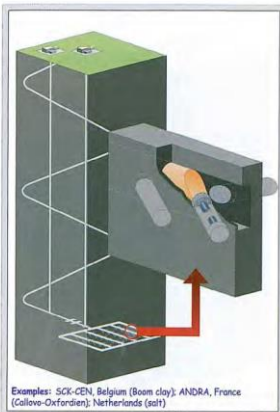
✓ 사용후핵연료 처분 안전성은 **다중방벽(공학적방벽+자연방벽)** 시스템으로 확보

- 공학적방벽 : 방사성물질 유출 차단

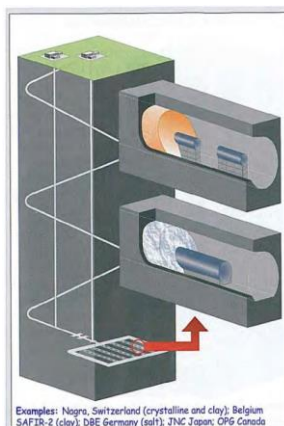
- 천연방벽 : 공학적방벽에서 유출된 방사성물질이 자연환경으로 누출되는
시간 지연 및 농도 희석



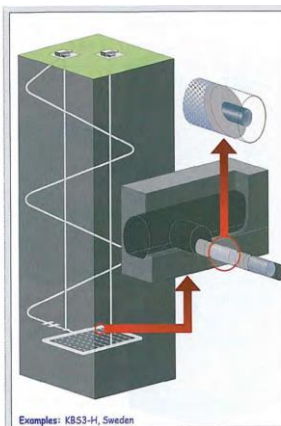
Concept 1: In-tunnel (vertical borehole) with long-lived or short-lived canister.



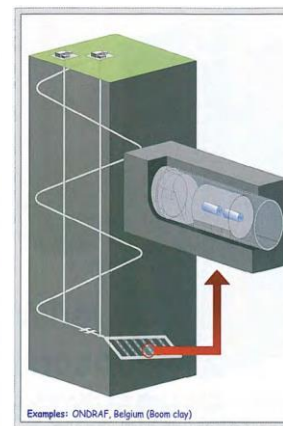
Concept 2: In-tunnel (horizontal borehole) with long-lived or short-lived canister.



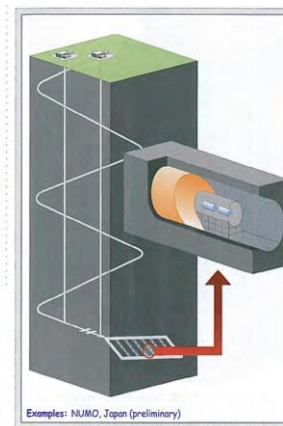
Concepts 3 and 4: In-tunnel (axial) with long- and short-lived canister and buffer (bottom, disposal in salt with a salt backfill).



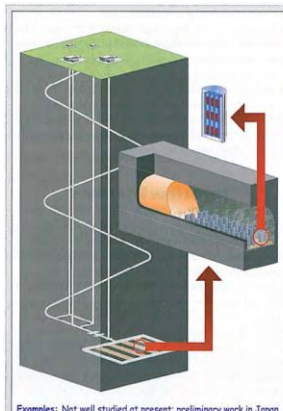
Concept 5: In-tunnel (axial) with supercontainer (small annulus).



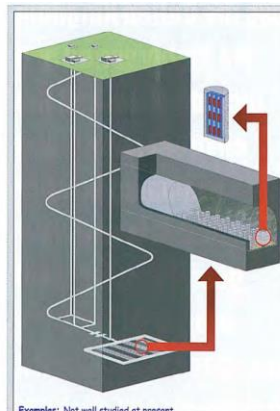
Concept 6: In-tunnel (axial) with supercontainer (concrete annulus).



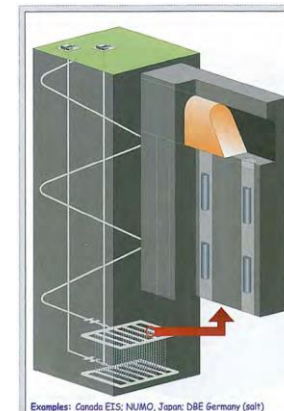
Concept 7: In-tunnel (axial) with supercontainer (large annulus).



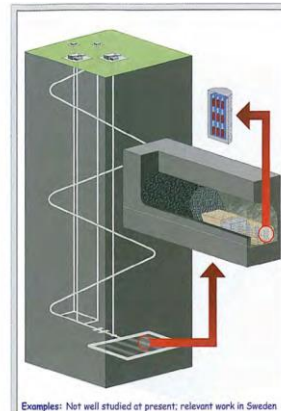
Concept 8: Caverns with steel MPC (bentonite backfill).



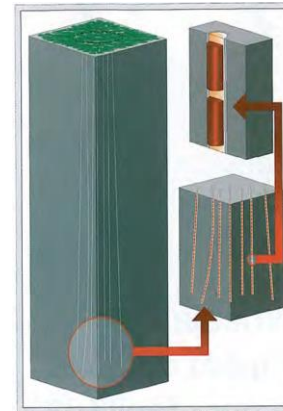
Concept 9: Caverns with steel MPC or concrete/DUCRETE CDC (cement backfill).



Concept 10: Mined deep borehole matrix.



Concept 11: Hydraulic cage (around a cavern repository).



Concept 12: Very deep boreholes.

Table III The 12 Generic Concepts	
Key Feature	Variants
In-tunnel (borehole)	Vertical borehole Horizontal borehole
In-tunnel (axial)	Short-lived canister Long-lived canister
In-tunnel (axial) with supercontainer	Small working annulus Small annulus + concrete buffer Large working annulus
Caverns with cooling, delayed backfilling	Steel MPC + bentonite backfill Steel or concrete/DUCRETE container + cement backfill
Mined deep borehole matrix	
Hydraulic cage	Around a cavern repository
Very deep boreholes	

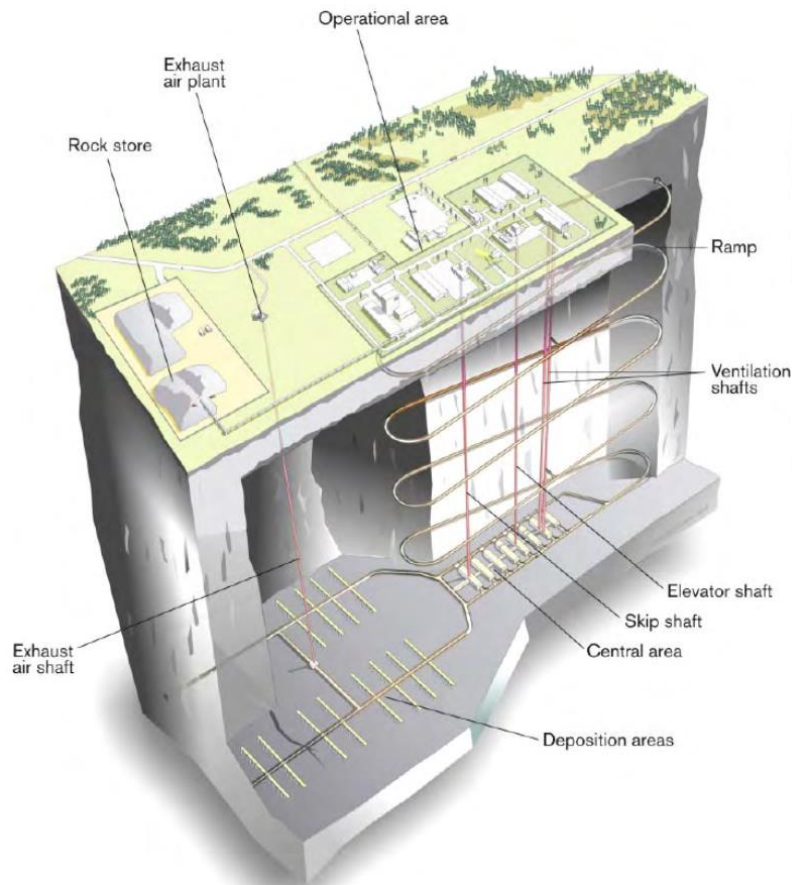


Figure 1-1. 3D-illustration of surface and underground facilities.

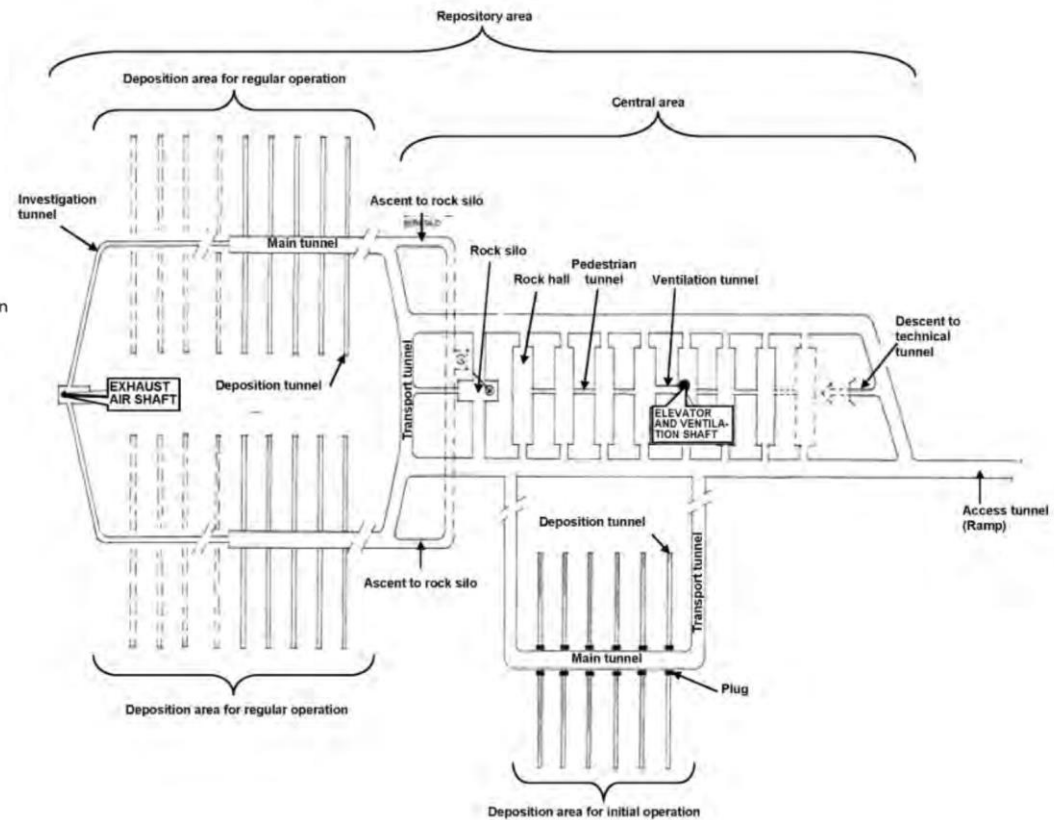
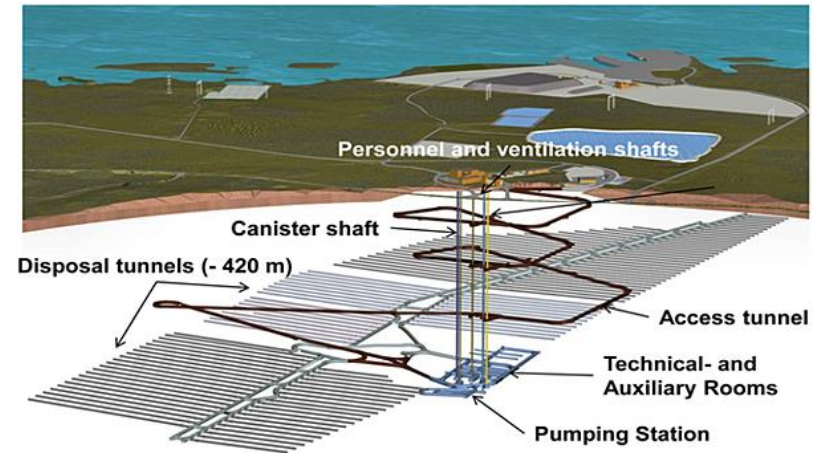


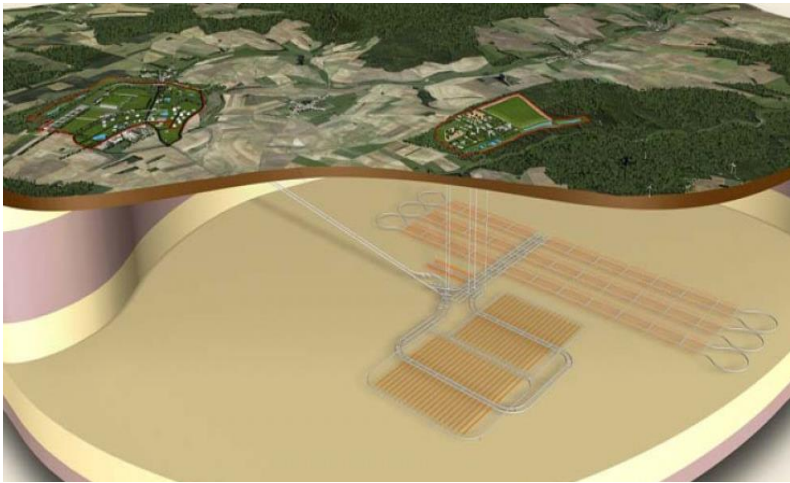
Figure 1-2. Schematic plan showing certain parts and underground openings.



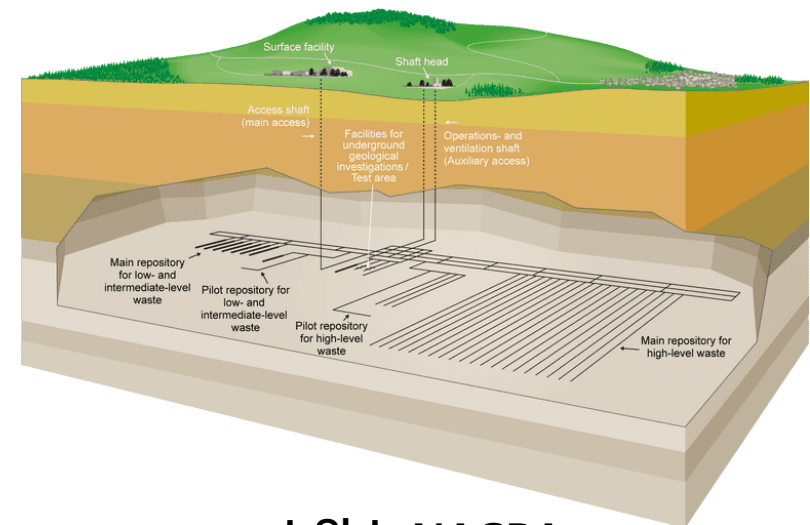
스웨덴 SKB



핀란드 POSIVA



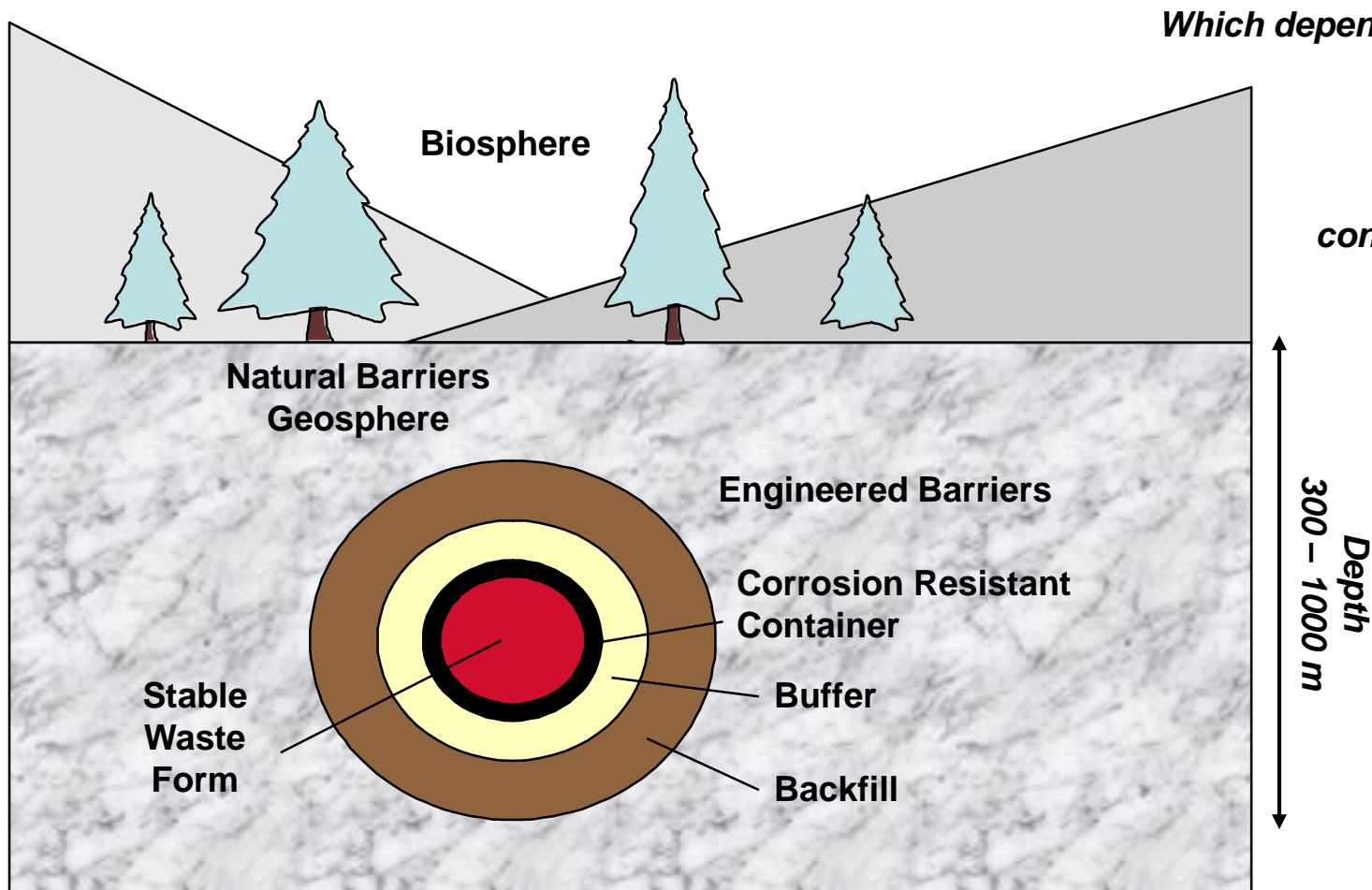
프랑스 ANDRA



스위스 NAGRA

Will the travel time for the radionuclides exceed the time it takes the radionuclides to decay to background levels (>100,000 years)?

Need to know: k (permeability)



출처: C.D. Martin (2005)

해외각국의 HLW 처분 프로그램 진행 상황(1)



Country	Name of organization	Long-term management plan	Status	Type of geology
Argentina	National Atomic Energy Commission (CNEA)	No decision (decision must be made by 2030 under Law No. 25018)	Research underway to identify potential sites for deep geological repository for either used nuclear fuel or high-level waste	To be determined
Armenia		No decision		
Belgium	National Agency for Radioactive Waste and Enriched Fissile Materials (ONDRAF/NIRAS)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	Focus is on clay (other geologies studied to a lesser degree)
Brazil	Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN)	No decision		
Bulgaria	State Enterprise Radioactive Wastes (SE RAW)	No decision		
Canada	Nuclear Waste Management Organization (NWMO)	Deep geological repository for used nuclear fuel	Active site selection process	Crystalline and sedimentary
China	China National Nuclear Corporation (CNNC)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Active site selection process; underground research laboratory under construction at potential site	Crystalline
Croatia		Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Site selection to begin approximately 2050 to find a site in Croatia or Slovenia (joint ownership of fuel)	To be determined
Czech Republic	Radioactive Waste Repository Authority (SÚRAO)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Active site selection process; technical evaluation underway at four potential sites	Crystalline
Finland	Posiva	Deep geological repository for used nuclear fuel	Construction underway; application for a licence to operate was submitted in 2021	Crystalline
France	French National Agency for Radioactive Waste Management (Andra)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Submitted a licensing application to build a repository; construction is expected to start in 2025	Sedimentary
Germany	Federal Company for Radioactive Waste Disposal (BGE)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Early site selection process	Crystalline, sedimentary and salt
Hungary	Public Limited Company for Radioactive Waste Management (PURAM)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Active site selection process	Clay
India	Indian Atomic Energy Commission (AEC)	Deep geological repository for high-level waste	Active site selection process	Crystalline, sedimentary and basalt
Iran	Iran Nuclear Waste Management Company (INWM Co.)	No decision		

출처: NWMO(2023), Programs around the world for managing used nuclear fuel

해외각국의 HLW 처분 프로그램 진행 상황[2]



Country	Name of organization	Long-term management plan	Status	Type of geology
Italy	Nuclear Plant Management Company (Sogin)	Deep geological repository for high-level waste	Early site selection process	To be determined
Japan	Nuclear Waste Management Organization of Japan (NUMO)	Deep geological repository for high-level waste	Active site selection process	Crystalline and sedimentary
Mexico		No decision		
Netherlands	Central Organisation for Radioactive Waste (COVRA)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	Salt and clay
Pakistan	Pakistan Atomic Energy Commission (PAEC)	No decision		
Romania	Nuclear and Radioactive Waste Agency (ANDR)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Early site selection process	Salt, clay, crystalline and green schists
Russia	National Operator For Radioactive Waste Management (NO RAO)	Deep geological repository for high-level waste	Site selected; underground research laboratory under construction	Crystalline
Slovakia	Nuclear and Decommissioning Company (JAVYS)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Active site selection process	Crystalline and sedimentary
Slovenia	Agency for Radwaste Management (ARAO)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Site selection to begin approximately 2050 to find a site in Croatia or Slovenia (joint ownership of fuel)	To be determined
South Africa	National Radioactive Waste Disposal Institute (NRWDI)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	To be determined
South Korea	Korea Radioactive Waste Agency (KORAD)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	To be determined
Spain	National Company of Radioactive Waste (Enresa)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	Crystalline, clay and salt
Sweden	Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company (SKB)	Deep geological repository for used nuclear fuel	Submitted a licensing application to build a repository	Crystalline
Switzerland	National Cooperative for the Disposal of Radioactive Waste (Nagra)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Site selected; Nagra expects to submit a construction licence application by 2024	Clay
Taiwan	Institute of Nuclear Energy Research (INER)	Deep geological repository for used nuclear fuel	Early site selection process	Crystalline
Ukraine	State Agency of Ukraine on Exclusion Zone Management (SAUEZM)	Deep geological repository for high-level waste	Decided to build a deep geological repository	Crystalline, clay and salt
United Kingdom	Nuclear Waste Services (NWS)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Active site selection process	Crystalline, sedimentary and salt
United States	United States Department of Energy (DOE)	Deep geological repository for used nuclear fuel and high-level waste	Decided to build a deep geological repository	To be determined

출처: NWMO(2023), Programs around the world for managing used nuclear fuel

CONSTRUCTION UNDERWAY

Finland	The repository and surface facilities are well under construction. Application for a licence to operate was submitted in 2021 and the repository is expected to begin operations in 2024 or 2025.
---------	---

SUBMITTED A LICENSING APPLICATION TO BUILD A REPOSITORY

Sweden	In January 2022, the Swedish government approved SKB's proposed final repository system. The next step in the licensing process is for the Swedish Land and Environment Court to establish conditions for the facilities. The Swedish Radiation Safety Authority will also decide on permit conditions under the <i>Nuclear Activities Act</i> . After all licences are in place, it will take about 10 years to build the used fuel repository.
France	In January 2023, Andra submitted a licence application for the construction of a deep geological repository. Construction is expected to start in 2025.

SITE SELECTED

Russia	Construction will occur after a period of research using an underground research laboratory, which is currently under construction at the selected site.
Switzerland	In September 2022, Nagra announced Switzerland's used nuclear fuel will be stored at Nördlich Lägern. Nagra expects to submit a construction licence application by 2024.

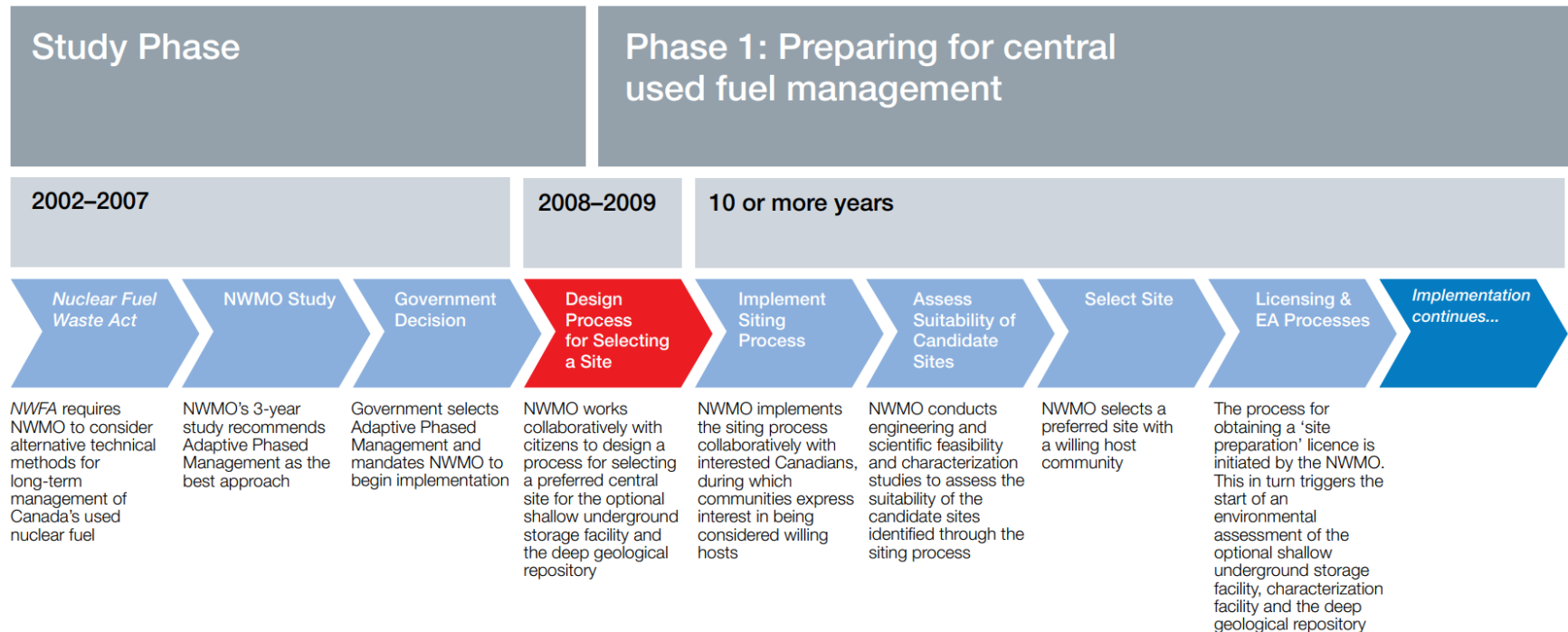
ACTIVE SITE SELECTION

Canada	Two sites are under investigation, with site selection expected by 2024.
China	A site was selected to host an underground research laboratory in 2019. It has strong potential to become the eventual site of the repository.
Czech Republic	Technical evaluation is underway at four potential sites. Final site selection is expected by the end of the 2030s, followed by further geological tests to confirm the choice, with the submission of permit applications expected by the late 2040s.
Hungary	The site selection process is expected to be complete by 2032.
India	Siting activities are focused in the northwestern region of Rajasthan.
Japan	The site selection process is expected to be completed by 2025, with repository operation from about 2035.
Slovakia	Two sites are undergoing detailed site investigations, which are expected to be complete in 2023.
United Kingdom	A new siting process was launched in 2018, beginning with community consultations. The initial consultation period ended in 2019, with the results integrated into site evaluation documents, published in early 2020, which describe the planned approaches to find a site in England or Wales. Since 2021, several community partnerships have formed to advance discussions around siting a geological disposal facility for high-level radioactive waste.

출처: NWMO(2023), Programs around the world for managing used nuclear fuel

Adaptive Phased Management (캐나다)

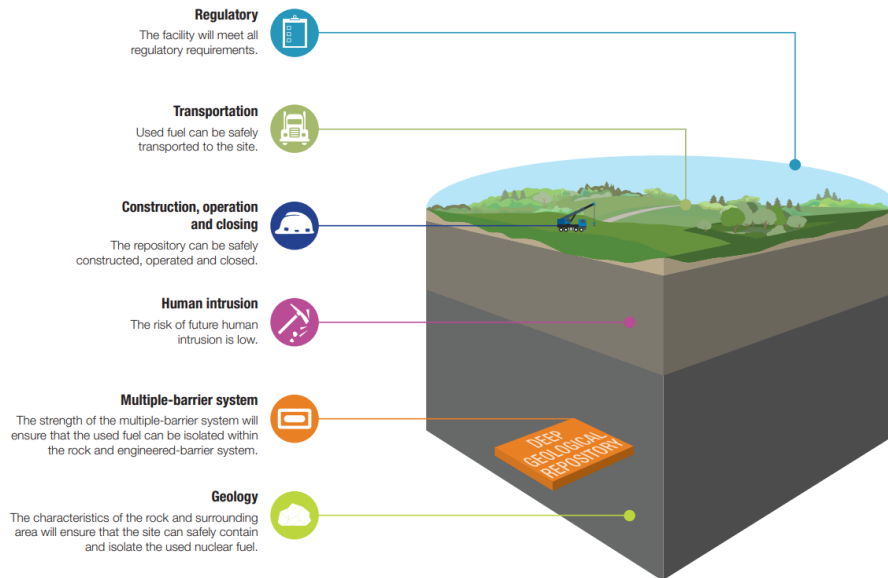
Adaptive Phased Management (APM): Canada's plan for the long-term management of used nuclear fuel in 2007.
The plan involves the development of a large national infrastructure project in an informed and willing host community.



NUMO(2008), Moving Forward Together: Designing the Process for Selecting a Site

Safety factors

Our confidence that the proposed sites could safely host the repository is built on our understanding of several key factors, supported by international scientific consensus and best practices for managing used nuclear fuel. These factors include:



© Waste Management Organization

SAFETY IS EVERYTH

SAFETY AND THE SITE SELECTION PROCESS

A site must satisfy six safety functions to be considered suitable for hosting the APM Project:

- 1. Safe containment and isolation of used nuclear fuel.** The characteristics of the rock at the site must be appropriate to ensure long-term containment and isolation of used nuclear fuel from humans, the environment and surface disturbances caused by human activities and natural events.
- 2. Long-term resilience to future geological processes and climate change.** The rock formation at the siting area must be geologically stable and likely to remain stable over the very long term in a manner that will ensure the repository will not be substantially affected by geological and climate change processes such as earthquakes and glacial cycles.
- 3. Safe construction, operation and closure of the repository.** Conditions at the site must be suitable for the safe construction, operation, and ultimate closure of the repository.
- 4. Isolation of used fuel from future human activities.** Human intrusion such as future exploration or mining must be unlikely.
- 5. Amenability to site characterization and data interpretation activities.** The geologic conditions at the site must be amenable to being practically studied and described on dimensions that are important for demonstrating long-term safety.
- 6. Safe transportation.** The site must have a route that exists or is amenable to being created that enables the safe and secure transportation of used fuel from interim storage sites to the repository site.

출처: NWMO, Safety is everything

Long-term management program: Canada



About the Project

The project will be implemented in phases and will operate for many decades. It has an estimated cost of \$16 billion to \$24 billion. ⁽¹⁾ (2)

SITE EVALUATION AS PART OF THE SITE SELECTION PROCESS (10 YEARS OR MORE)

- » In collaboration with the community, the NWMO will conduct detailed studies and evaluations at the site to confirm whether it is suitable in terms of safety and community well-being and to support the regulatory approval process. This work will be conducted as part of the site selection process outlined in this document. Work will involve detailed field and laboratory investigations, testing through the drilling of boreholes to the proposed repository depth, monitoring and safety analyses as well as socio-economic studies. The NWMO will establish a centre of expertise at the site, which will involve dozens of workers with a wide range of skills, including technical and social scientists, equipment operators and other skilled workers and technicians. Overall spending by the NWMO to complete work during this phase will be tens of millions of dollars per year.
- » During this phase, the NWMO will provide funding to assist potentially interested communities to build understanding of the project, participate fully in the site assessment process, and engage their citizens in evaluating and ultimately demonstrating interest in hosting the project.

REGULATORY APPROVALS (5 YEARS OR MORE)

- » Once a location has been selected as the preferred site, the NWMO must successfully complete an environmental assessment, as required by the *Canadian Environmental Assessment Act* and obtain a licence from the Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) for site preparation and construction. This will involve a thorough, formal and public evaluation of safety. The NWMO will continue its work at the site throughout this period in order to be ready for site preparation and construction once the licences for these activities have been received.

CONSTRUCTION OF THE UNDERGROUND DEMONSTRATION FACILITY AND DEEP GEOLOGICAL REPOSITORY (10 YEARS OR MORE)

- » After receiving appropriate licences, the NWMO will begin construction of an underground demonstration facility, which will confirm the characteristics of the site before applying for an operating licence. This work will involve several hundred workers at the site per year to build and staff the underground facility as well as the expansion of the centre of expertise to become a knowledge centre of national scope, which will operate throughout construction and operation of the project. Overall spending by the NWMO during this phase would be in the order of \$100 million each year for a period of about 5 years.
- » The NWMO will construct the deep geological repository at a depth of approximately 500 metres. The repository will consist of a series of access and service shafts and a network of tunnels leading to placement rooms where long-lived used fuel containers will be safely sealed into the rock. The NWMO will also construct surface facilities to receive transported used fuel, repackaging this used fuel and prepare clay-based sealing materials. These construction activities will involve about 600–800 workers per year at the site, with a wide range of skills including equipment operators, engineers, scientists, mining personnel, tradespeople, social researchers, financial administrators and public communication professionals. The NWMO will work with the community to develop infrastructure which may be required to support these workers either in the community or, if the community prefers, outside of the community in the surrounding region. Overall spending by the NWMO during this phase would be several hundreds of millions of dollars each year for a period of about 5 years.

- » In addition to the on-site employment, the construction of the project will create significant direct employment opportunities in the host community for a variety of support services such as transportation, catering and equipment supply. Depending on the host economic region, the construction phase will create wealth in the form of business profits and personal income throughout the region amounting to hundreds of millions of dollars.
- » The NWMO will work with the community, and potentially others, to construct the project in a way that helps foster the long-term well-being and sustainability of the community and of the larger region in which it is located.

OPERATION OF THE FACILITIES (30 YEARS OR MORE)

- » After receiving an operating licence from the CNSC, operation of the facility will begin. In operating the facility, the NWMO will transport used nuclear fuel from the interim storage sites in specially designed transportation casks, repackaging this used fuel in long-lived containers and place these containers in the deep repository along with sealing material as appropriate. This work would involve hundreds of workers with a wide range of skills, including equipment operators, engineers, scientists, safety specialists, mining personnel, tradespeople, financial analysts and community engagement professionals. Overall spending by the NWMO during this phase would be in the order of \$200 million each year. The operation of the facility will also create annual employment in the host community by the many businesses that will be required to support direct ongoing operations at the facility. Depending on the host economic region, the operation of the facility will create wealth in the form of business profits and personal income throughout the host region during the operation phase, amounting to hundreds of millions of dollars per year.
- » The NWMO will work with the community, and potentially others, to operate the project in a way that helps foster the long-term well-being and sustainability of the community and of the larger region in which it is located, as outlined in an agreement with the community.

EXTENDED MONITORING (POTENTIALLY 100 YEARS OR MORE)

- » The NWMO will work with the community, and potentially others, to conduct monitoring of the repository to support data collection and to confirm the long-term safety and performance of the repository system. Future society will make a determination on the appropriate form and duration of monitoring. The regulator will be involved in all decisions made about how monitoring will be conducted at the site.

DECOMMISSIONING THE FACILITY

- » The NWMO will work with the community, and potentially others, to decommission the facilities. Future society will make a determination on the manner of final closure of the repository. Once a decision is made to close the facility, the NWMO will apply to the CNSC for a decommissioning licence. A decommissioning licensing decision by the CNSC on this project can only be taken after the successful completion of the environmental assessment process. The NWMO will remove underground equipment and backfill and seal the access tunnels and shafts, and surface facilities will also be dismantled, at a pace and in a manner determined collaboratively with the community, regulators and other interested individuals.

POST-CLOSURE MONITORING

- » Future society will make a determination on the form and duration of monitoring to take place after the repository is closed. The regulator will be involved in all decisions about how monitoring will be conducted at the site.

⁽¹⁾ The final cost of the project will depend on such factors as the number of fuel bundles to be managed, timing of construction and the geology at the site.
⁽²⁾ For estimates of project costs and for estimates of labour and dollar figures (reflecting cash flows), see AECOM, A Preliminary Assessment of Illustrative Generic Community Economic Benefits from Hosting the APM Project. 2010. (published on the NWMO website at www.nwmo.ca/sitingprocess)

출처: NWMO(2010), Moving Forward Together: Process for selecting a site for Canada's DGR for UNF

Steps in the process for selecting a site

Getting Ready	The NWMO publishes the finalized siting process, having briefed provincial governments, the Government of Canada, national and provincial Aboriginal organizations, and regulatory agencies on the NWMO's activities. The NWMO will continue briefings throughout the siting process to ensure new information is made available and requirements which might emerge are addressed.
Step 1	The NWMO initiates the siting process with a broad program to provide information, answer questions and build awareness among Canadians about the project and siting process. Awareness-building activities will continue throughout the full duration of the siting process.
Step 2	Communities identify their interest in learning more, and the NWMO provides detailed briefing. An initial screening is conducted. At the request of the community, the NWMO will evaluate the potential suitability of the community against a list of initial screening criteria (outlined on page 30).
Step 3	For interested communities, a preliminary assessment of potential suitability is conducted. At the request of the community, the NWMO will conduct a feasibility study collaboratively with the community to determine whether a site has the potential to meet the detailed requirements for the project. Interested communities will be encouraged to inform surrounding communities, including potentially affected Aboriginal communities and governments, as early as possible to facilitate their involvement.
Step 4	For interested communities, potentially affected surrounding communities are engaged if they have not been already, and detailed site evaluations are completed. In this step, the NWMO will select one or more suitable sites from communities expressing formal interest for regional study and/or detailed multi-year site evaluations. The NWMO will work collaboratively with these communities to engage potentially affected surrounding communities, Aboriginal governments and the provincial government in a study of health, safety, environment, social, economic and cultural effects of the project at a broader regional level (Regional Study), including effects that may be associated with transportation. Involvement will continue throughout the siting process as decisions are made about how the project will be implemented.
Step 5	Communities with confirmed suitable sites decide whether they are willing to accept the project and propose the terms and conditions on which they would have the project proceed.
Step 6	The NWMO and the community with the preferred site enter into a formal agreement to host the project. The NWMO selects the preferred site, and the NWMO and community ratify a formal agreement.
Step 7	Regulatory authorities review the safety of the project through an independent, formal and public process and, if all requirements are satisfied, give their approvals to proceed. The implementation of the deep geological repository will be regulated under the Nuclear Safety and Control Act and its associated regulations to protect the health, safety and security of Canadians and the environment, and to respect Canada's international commitments on the peaceful use of nuclear energy. Regulatory requirements will be observed throughout all steps in the siting process. The documentation produced through previous steps, as well as other documentation that will be required, will be formally reviewed by regulatory authorities at this step through an Environmental Assessment and then licensing hearings related to site preparation and construction of facilities associated with the project. Various aspects of transportation of used nuclear fuel will also need to be approved by regulatory authorities.
Step 8	Construction and operation of an underground demonstration facility proceeds. The NWMO will develop the centre of expertise, launched in Step 4, to include and support the construction and operation of an underground demonstration facility designed to confirm the characteristics of the site before applying to regulatory authorities for an operating licence. Designed in collaboration with the community, it will become a hub for knowledge-sharing across Canada and internationally.
Step 9	Construction and operation of the facility. The NWMO begins construction of the deep geological repository and associated surface facilities. Operation will begin after an operating licence is obtained from regulatory authorities. The NWMO will continue to work in partnership with the host community in order to ensure the commitments to the community are addressed throughout the entire lifetime of the project.

Getting Ready	Publication of siting process Offer of briefings
Step 1	Information and awareness building
Step 2	Learn More phase with initial screenings
Step 3	Preliminary assessments of potential suitability <i>Phase 1: Desktop study and engagement</i> <i>Phase 2: Field investigations and expanded engagement</i>
Step 4	Detailed site evaluations
Step 5	Community decisions on willingness
Step 6	Hosting agreement signed, subject to outcome of regulatory reviews
Step 7	Regulatory review process
Step 8	Construction and operation of underground demonstration facility
Step 9	Construction and operation of the deep geological repository



Figure 1-1: Communities Involved in the Site Selection Process

Preliminary Field Investigations During Phase 2 of the Feasibility Study

Objective

- » Further assess and refine location of siting areas identified during the desktop study

Activities

- » High-resolution geophysical surveys (gravity, magnetic, electromagnetic)
- » Refined lineament studies (detailed identification of faults and fractures)
- » Drilling of a limited number of deep boreholes
- » Sampling and testing



» The **first phase preliminary assessment** involves desktop studies to explore potential to meet safety requirements.

These assessments include studies of engineering, geoscientific suitability, environment and safety, and transportation. This phase also involves the interested community learning more about the project, and engagement and reflection on potential to foster well-being in the area and fit with the community's long-term vision.

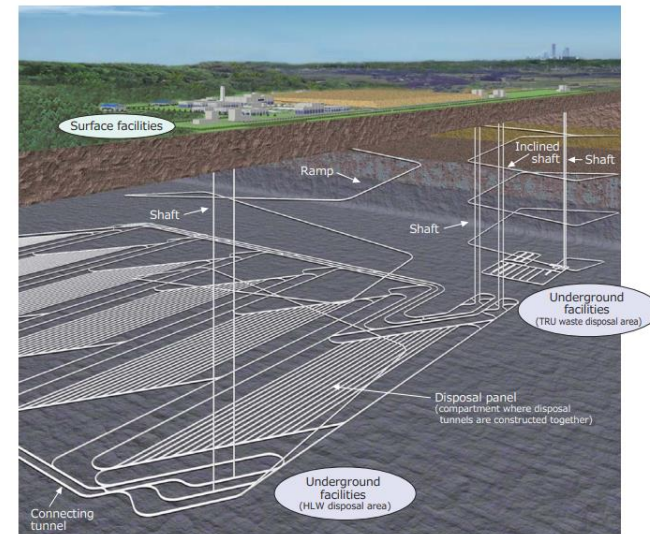
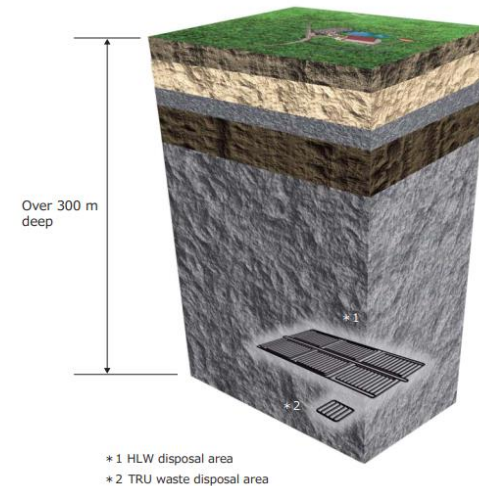
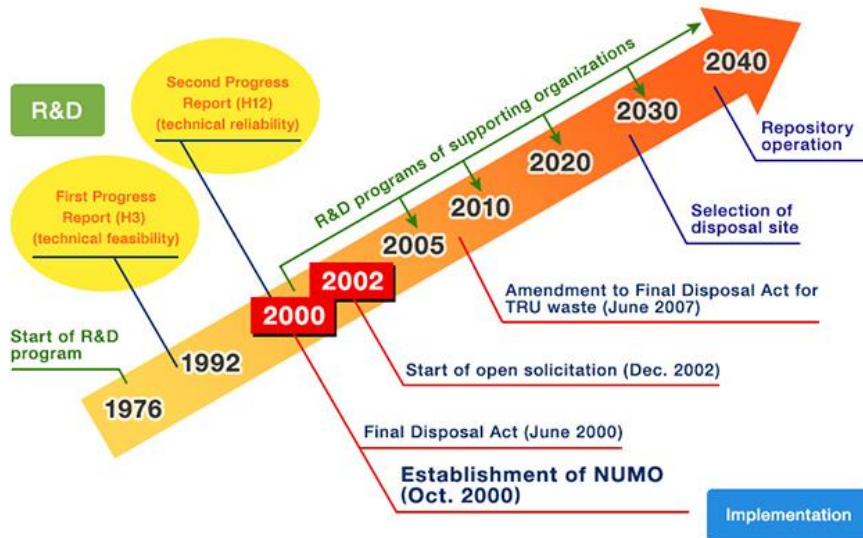
» The **second phase preliminary assessment** is conducted with a smaller number of communities and areas selected based on the outcome of Phase 1.

Phase 2 activities focus on evaluating specific geoscientific uncertainties and provide additional information that can be used to assess and compare potential suitability of the communities. Technical studies and field investigations in this phase include activities such as geophysical surveys, geological mapping, environmental surveys, and borehole drilling and testing to better characterize and understand the specific natural environment.

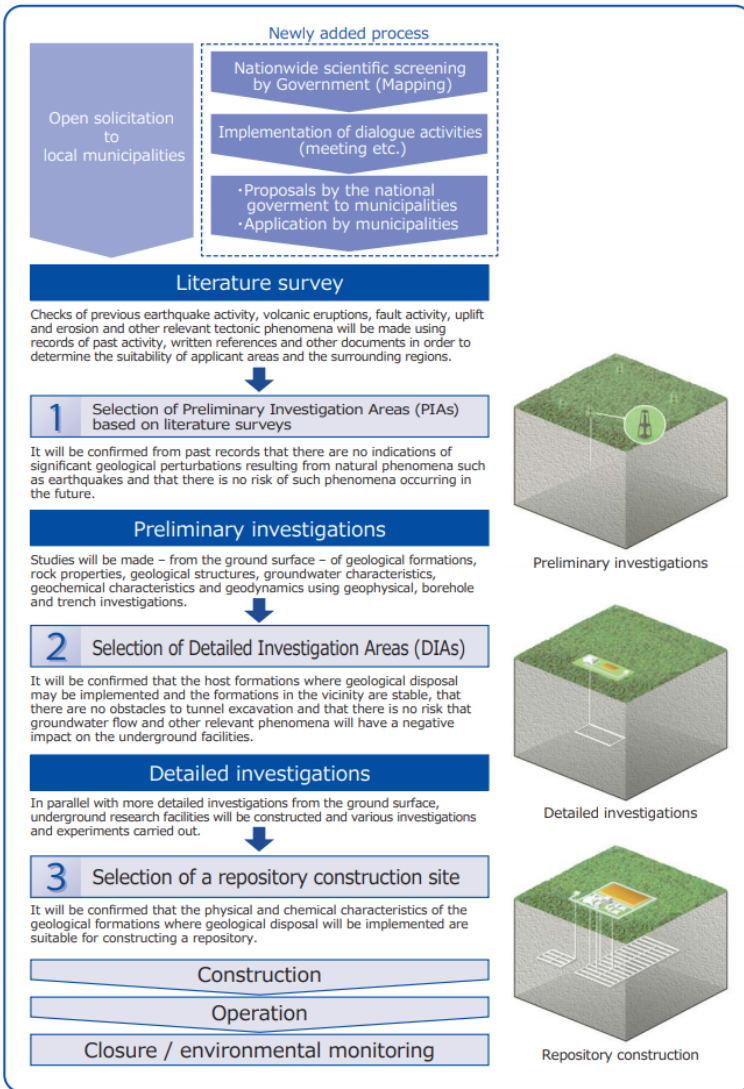
Phase 2 also involves more detailed exploration of the potential to foster well-being and sustainability in the community and the broader area. In addition, this phase involves exploring the potential for partnership with the interested community, First Nation and Métis communities in the area, and surrounding communities.

출처: NWMO(2010), Moving Forward Together: Process for selecting a site for Canada's DGR for UNF

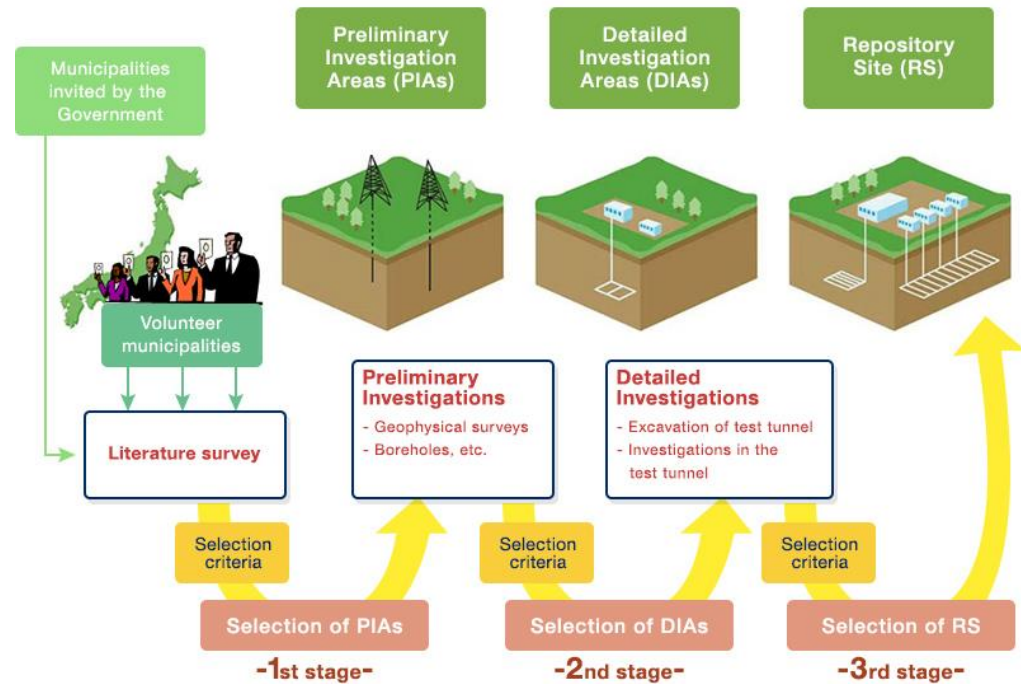
Timeline of Japanese Geological Disposal Program



Scale of facilities
 Surface facilities: 1-2 km²
 Underground facilities : HLW disposal area: around 3 km by 2 km
 TRU waste disposal area: around 0.5 km by 0.3 km



Three Stages of the Site Selection Process



NUMO(2021), The NUMO Pre-siting SDM-based Safety Case



- NUMO(2021), The NUMO Pre-siting SDM-based Safety Case

In October 2020, the town of Suttu in Hokkaido prefecture applied for a literature survey to be undertaken. Additionally, another village in Hokkaido prefecture, Kamoenai, accepted a proposal for a literature survey by the Japanese Government.

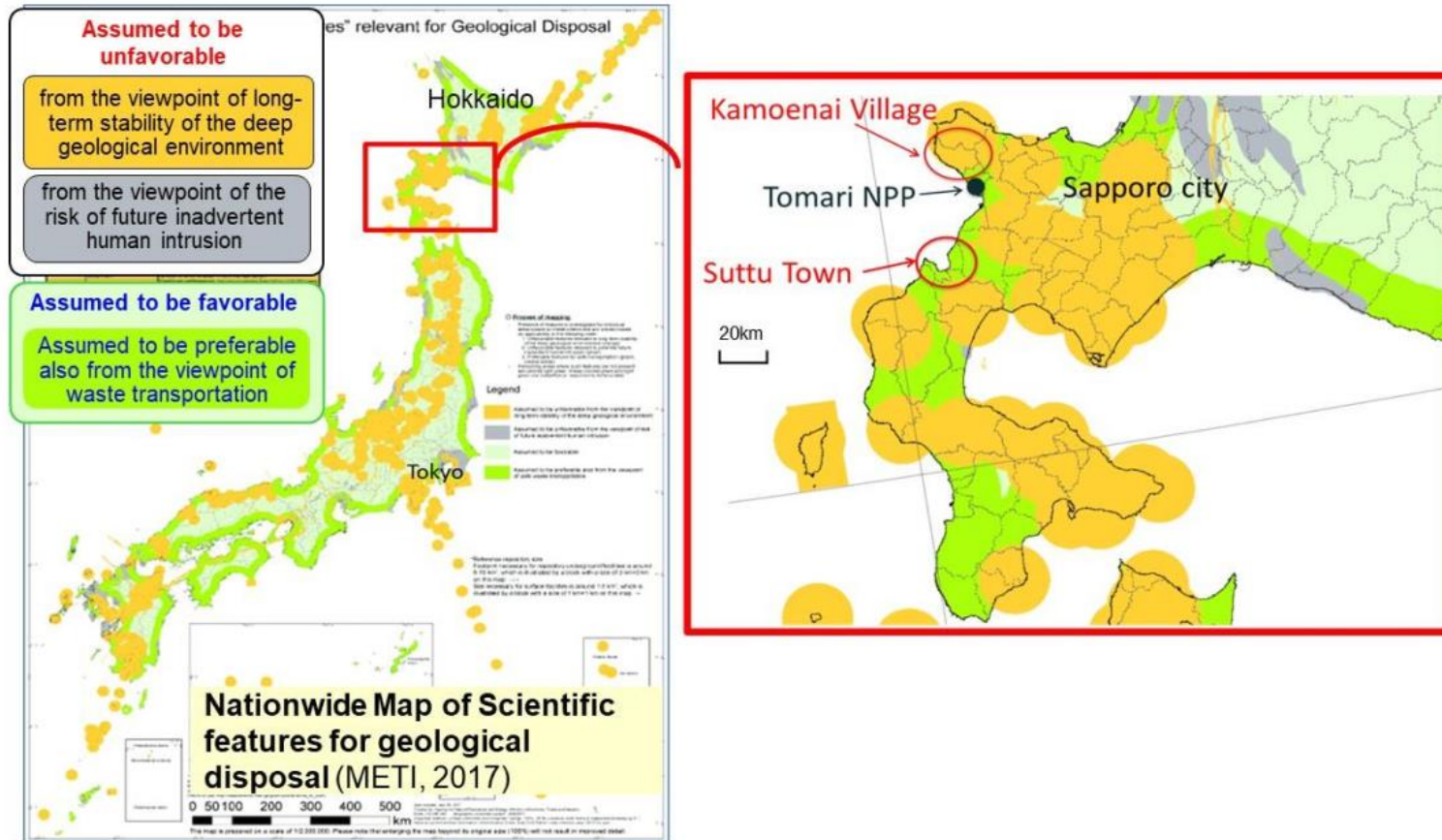


Fig. 8 Location of Suttu town and Kamoenai village on the Nationwide Map

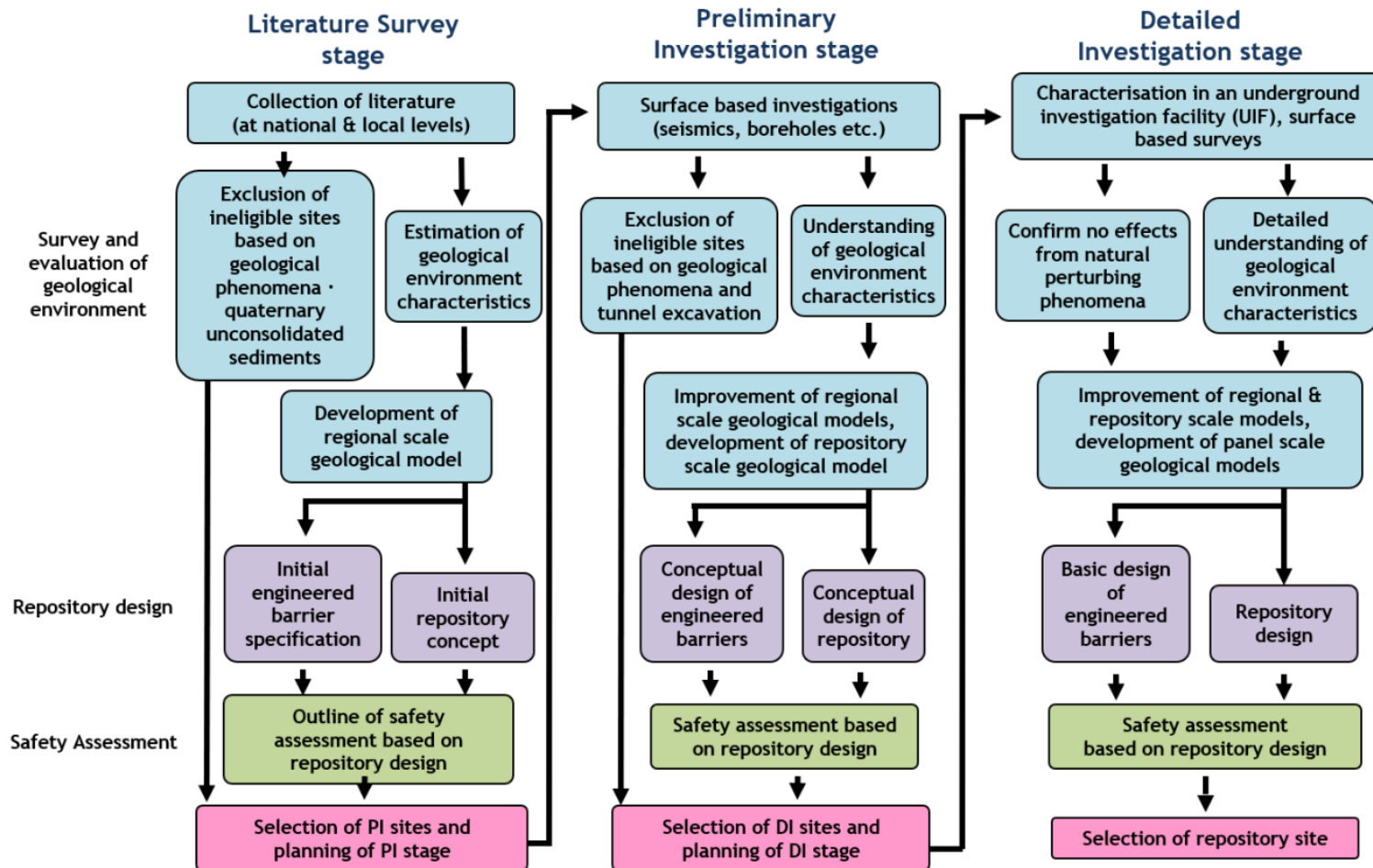


Figure 2.2-1 Stepwise characterisation of the geological environment, design of the repository and safety assessment

(Modified from Advisory Committee for Natural Resources and Energy, 2017 [34])

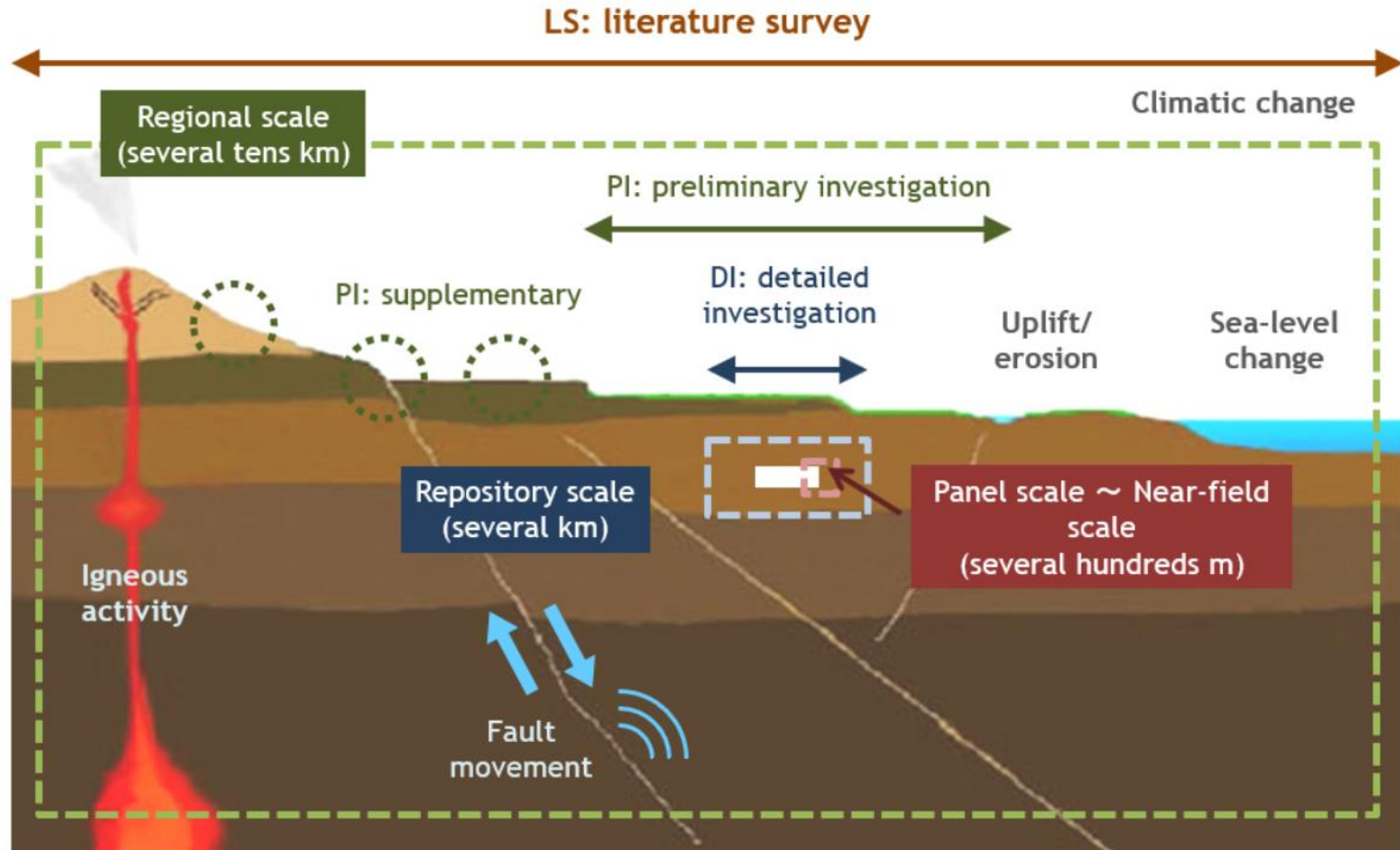


Figure 2.2-2 Three stages of site investigation and their relationship to site descriptive model scales (regional, repository and panel). Not illustrated in the figure is that regional studies (e.g., of tectonics and seismicity) may need to continue also in the DI stage.
(Modified from Advisory Committee for Natural Resources and Energy, 2017 [34])

➤ 국민 공감대 및 환경변화 여건을 고려한 고준위방폐물의 안전관련 정책 마련 지속 노력

- ✓ ('88.07) 제 220차 원자력위원회: **방사성폐기물 관리 기본방침** 의결('97년까지 중간저장시설 건설)
- ✓ ('04.12.17) 제253차 원자력위원회: **중·저준위처분시설과 고준위중간저장시설 분리** 결정
- ✓ ('07.04~'08.04) '사용후핵연료 공론화 TF' 운영 및 권고보고서 제출(->에너지위원회)
- ✓ ('09.12) 공론화 추진 **법적근거 마련**[방사성폐기물관리법 제6조의2(공론화 등)]
- ✓ ('11.11~'12.08) '사용후핵연료 정책포럼' 운영 및 권고보고서 제출(->산업부)
- ✓ ('13.10~'15.06) '사용후핵연료 공론화위원회' 운영 및 권고안 제출(->산업부)
- ✓ ('16.07.25) '**고준위 방사성폐기물 관리 기본계획**' 수립
- ✓ ('17.07) 국정운영 5개년 계획: **공론화를 통해 사용후핵연료정책을 재검토**할 것을 제시(**국정과제 60**)
- ✓ ('18.05~'18.11) '고준위방폐물 관리정책 **재검토준비단**' 운영 및 정책건의서 제출(->산업부)
- ✓ ('19.05~'21.04) '사용후핵연료 관리정책 **재검토위원회**' 운영 및 권고안 제출(->산업부)
- ✓ ('21.09.15) '**고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법안**' 국회 발의
- ✓ ('21.12.27) '**제2차 고준위방사성폐기물 관리기본계획**' 수립
- ✓ ('22.07.05) 국무회의에서 『**새정부 에너지 정책방향**』 심의·의결(**탈원전 로드맵** 제시)
- ✓ ('22.07.20) '**고준위 방사성폐기물 R&D 로드맵**' 공개(제2차 기본계획에 따른 **기술개발 후속 조치**)
- ✓ (~현재) '**고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법안(3개)**' 병합 및 입법 추진중

출처: 이재학(2022) 고준위방폐물 관리시설 안전성 확보방안(고준위방사성폐기물 정책포럼)

※ 본 자료는 추후 내용이 달라질 수 있습니다.

1. 기본방향

가 6대 관리원칙

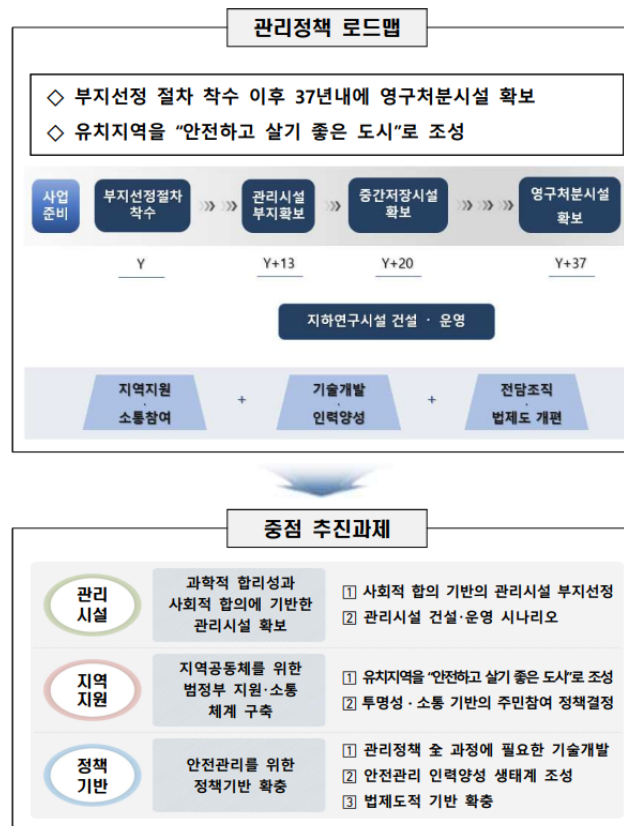
- 고준위 방폐물을 국가 책임하에 안전하게 관리하고, 안전관리에 관한 국내·외 규범을 성실하게 준수
- 고준위 방폐물을 생태·환경적으로 안전하게 관리하여 국민의 건강과 환경에 대한 위해 방지를 최우선으로 고려
- 고준위 방폐물 관련 정보를 투명하게 공개하고 국민과 주민의 참여와 공감대 속에서 신뢰를 제고
- 원자력발전의 해택을 향유한 현세대가 고준위 방폐물 관리책임을 부담하고, 관리비용은 발생자가 부담
- 고준위 방폐물의 운반·저장·처분능력 향상과 효율적 관리를 위해 필요한 기술을 지속 개발
- 기술발전 가능성과 안전성에 관한 여건 변화 등을 감안하여 의사결정의 가역성과 고준위 방폐물의 회수 가능성을 고려

※ IAEA 방폐물 관리원칙과 재검토위 권고를 감안하여 1차 기본계획 대비 일부 수정

- 11 -

※ 본 자료는 추후 내용이 달라질 수 있습니다.

나 관리정책 로드맵 및 중점 추진과제



- 12 -

※ 본 자료는 추후 내용이 달라질 수 있습니다.

2. 중점 추진과제

가 과학적 합리성과 사회적 합의에 기반한 관리시설 확보

1 사회적 합의 기반의 관리시설 부지 선정

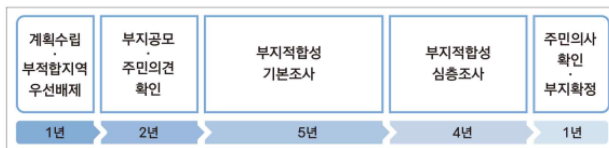
추진 원칙

- 고준위 방폐물의 안전한 관리를 위한 조속한 부지선정
(원칙적으로 영구처분시설과 중간저장시설이 동일 입지)
- 객관적이고 투명한 부지선정 절차·방식을 마련하여 사전에 공표
- 단계별 부지조사·평가결과는 투명하게 공개하여 국민신뢰 제고
- 부지선정 절차 전반을 전담·주도하는 기구 신설
(원활한 사업추진과 안전성 강화를 위해 규제기관과 협업체계 구축)

부지선정 절차

* 각 단계별 소요기간은 진행상황에 따라 탄력적 대응

【 조사계획 수립후 부지확정까지 약 13년 소요 】



- 14 -

※ 본 자료는 추후 내용이 달라질 수 있습니다.

① 조사계획 수립 및 부적합지역 우선 배제 (약 1년)

- 조사 전반의 계획을 사전 확정·공표해 예측 가능성과 신뢰성 제고
- 부적합지역을 우선 배제하여 부지적합성 기본조사 후보부지 도출
* 지질환경, 인문사회 정보 등 문헌조사 결과를 기초로 별도 기준에 따라 수행

② 부지공모 및 주민의견 확인 (약 2년)

- 기초 지자체를 대상으로 부지적합성 기본조사 신청 공모
- 지자체장은 지역주민, 지방의회 의견을 들어 신청
* 지자체장은 부지특성 등을 고려하여 필요한 경우 인접 지자체 등과도 사전 협의

③ 부지적합성 기본조사 실시 (약 5년)

- 부지공모에 신청한 부지를 대상으로 지표·심부 지질구조 조사
* 암석·지질 특성, 단열대 분포, 지하수 유동·화학적 조성 분석 등
- 조사결과를 평가해 심층조사 대상부지 도출

④ 부지적합성 심층조사 실시 (약 4년)

- 심층조사 대상부지에 대해 기본조사를 보완하는 정밀조사를 수행
하고, 조사결과를 기초로 관리시설 예정부지 도출

⑤ 주민의사 최종 확인 후 부지확정 (약 1년)

- 관리시설 예정부지와 관련된 지역*을 대상으로 주민투표 실시
* 예정부지를 관할하는 지자체와 부지특성 등에 따른 인접 지자체
- 주민투표 결과를 고려하여 관리시설 부지를 최종 선정

- 15 -

방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙

[시행 2021. 6. 23.] [원자력안전위원회규칙 제29호, 2021. 6. 23., 일부개정]

제65조(방사성폐기물저장시설등의 위치) 방사성폐기물 저장·처리 시설 및 그 부속시설(이하 "방사성폐기물저장시설등"이라 한다)의 위치에 관한 기준

1. 인구밀집지역으로부터 떨어진 곳일 것
2. 기상·수문조건·지표면 및 지질학적 상태를 고려하여 적합한 곳일 것
3. 지표수 및 지하수로부터 가능한 한 멀리 떨어진 곳으로서 그 분포상태가 적합한 곳일 것
4. 지진 특성을 조사·평가한 결과 장애가 없는 곳일 것
5. 해당 시설로부터 방사성물질이 대기 또는 수중으로 방출되는 경우 주변의 환경에 장애가 없는 곳일 것

제66조 (사용후핵연료 중간저장시설의 위치) ① 사용후핵연료 중간저장시설(부속시설을 포함한다. 이하 이 장에서 같다)의 위치에 관한 기준

1. 인구밀집지역으로부터 떨어진 곳일 것
2. 지진·지질학적 특성을 조사·평가한 결과 장애가 없는 곳일 것
3. 산업·수송 및 군사 시설로 인한 인위적 사건의 영향을 평가한 결과 장애가 없는 곳일 것
4. 해당 시설로부터 방사성물질이 대기로 방출되는 경우의 확산 및 희석 특성을 조사·평가한 결과 주변의 대기환경에 장애가 없는 곳일 것
5. 해일·회오리바람·태풍·홍수·폭설 또는 폭우 등의 자연현상을 조사·평가한 결과 그것이 중대한 사고의 원인이 될 수 없는 곳일 것
6. 저수지·댐의 유실과 빗물 등에 의한 하천범람의 영향이 없는 곳일 것
7. 지표수 및 지하수의 수문학적 특성을 조사·평가한 결과 주변의 수중환경에 장애가 없는 곳일 것

② 제1항의 규정에 의한 사용후핵연료 중간저장시설의 위치에 관한 세부기술기준은 원자력안전위원회가 정하여 고시한다.

제67조(천층처분시설의 위치) ① 중·저준위방사성폐기물 천층처분시설(부속시설을 포함한다. 이하 이 장에서 같다)의 위치에 관한 기준

1. 인구밀집지역으로부터 떨어진 곳일 것
2. 기상·수문조건·지표면 및 지질학적 상태를 고려하여 적합한 곳일 것
3. 지표수 및 지하수로부터 가능한 한 멀리 떨어진 곳으로서 그 분포상태가 적합한 곳일 것
4. 지진, 생태학적 특징, 수자원의 이용, 기타 제반 환경 등과 관련된 요건에 적합한 곳일 것

② 제1항의 규정에 의한 중·저준위방사성폐기물 천층처분시설의 위치에 관한 세부기술기준은 원자력안전위원회가 정하여 고시한다.

제68조 (심층처분시설의 위치) ① 고준위방사성폐기물 심층처분시설(부속시설을 포함한다. 이하 이 장에서 같다)의 위치에 관한 기준

1. 인구밀집지역으로부터 떨어진 곳일 것
2. 해안지역에 위치한 경우에는 해수에 의한 심각한 영향을 받지 않는 곳일 것
3. 처분시설의 안전을 위하여 주변지역이 지질학적으로 안정된 곳일 것
4. 기후변화 등이 처분시설의 안전성에 심각한 영향을 미치지 않는 심부에 위치할 것
5. 지층의 암석은 방사성물질의 이동을 억제할 수 있도록 침투성·다공성 및 확산성이 낮은 것
6. 지하매질은 방사성물질의 붕괴열 등이 처분시설의 안전성에 심각한 영향을 미치지 않는 것일 것
7. 지표수 및 지하수로부터 멀리 떨어진 곳일 것
8. 석유·천연가스 등 인화성 광물질의 매장지역으로부터 멀리 떨어진 곳일 것

② 제1항의 규정에 의한 고준위방사성폐기물 심층처분시설의 위치에 관한 세부기술기준은 원자력안전위원회가 정하여 고시한다.

제69조(다수의 방사성폐기물관리시설등의 위치) 같은 부지 안에 둘 이상의 방사성폐기물관리시설등을 개발하는 경우에는 이들 시설의 위치가 각각 다른 시설의 개발과 운영에 지장을 주지 않는 곳이어야 한다.

사용후핵연료 중간저장시설의 위치에 관한 기술기준

[시행 2017. 12. 26.] [원자력안전위원회고시 제2017-58호, 2017. 12. 26., 일부개정]

제1조(목적) 이 기준은 「원자력안전법」 제64조제2호 및 제68조제1항제1호, 「방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙」 제67조제2항에 따른 사용후핵연료 중간저장시설의 위치에 관한 기술기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(인구) 사용후핵연료 중간저장시설(이하 "중간저장시설"이라 한다)은 인구밀집지역에서 떨어진 곳에 위치하여야 한다.

제3조(지질 및 지질학적 특성) 지질 및 지질학적 특성은 다음 각 호와 같다.

1. 중간저장시설을 중심으로 한 반경 8km 이내에 활동성 단층이 위치하여서는 아니 된다.
2. 중간저장시설은 역사적으로 지진발생 빈도, 규모 및 진도가 상대적으로 낮거나 또는 그와 같이 예상되는 지역에 위치하여야 한다.
3. 중간저장시설은 풍화, 침식, 침강, 융기, 풍화작용, 산사태, 액화작용 등과 같은 지각변동으로 인하여 해당 시설에 미치는 영향이 없다고 판단되는 곳에 위치하여야 한다.
4. 중간저장시설의 제반 구성물질은 가능한 한 균질기반암이어야 하며, 균질기반암이 아닌 경우에는 공학적 방법으로 해당 시설에 미치는 영향이 없다는 것을 입증하여야 한다.

제4조(인위적 사건) 인위적 사건의 조건은 다음 각 호와 같다.

1. 중간저장시설 부지는 항공기 추락과 관련하여 인접 비행장 및 항공관련정보를 조사·평가한 후 항공기의 추락사고에 따른 영향을 평가하여 해당 시설 및 안전운영에 영향이 없다고 판단되는 곳이어야 한다.
2. 중간저장시설은 부지주변 산업·군사시설과 관련활동으로 인하여 해당 시설 및 안전운영에 미치는 영향이 없다고 판단되는 곳에 위치하여야 한다.
3. 중간저장시설은 가능한 한 가스, 석유, 폭발물 등 위험물로 인하여 해당 시설 및 안전운영에 미치는 영향이 없다고 판단되는 곳에 위치하여야 한다.

제5조(확산 및 희석) 대기확산 및 희석조건은 중간저장시설 부지를 대표할 수 있는 1개 이상의 지점에서 일정기간 기상특성을 조사, 평가하여 해당 시설로부터 방사성물질이 대기로 방출될 경우 그 확산 및 희석이 용이한 곳이어야 한다.

제6조(자연현상) 중간저장시설의 부지 및 그 주변지역에 대한 다음 각 호의 사항을 조사, 평가한 후 자연현상으로 인하여 중대사고의 발생 원인이 없다고 판단되는 곳에 위치하여야 한다.

1. 강우, 강설 및 낙뢰 등의 자연현상에 관한 과거의 발생기록 및 그로 인한 영향
2. 해일, 회오리, 바람, 쓰나미 및 태풍 등의 자연현상에 관한 과거의 발생기록 및 그로 인한 영향

제7조(하천범람) 하천범람의 영향요건은 중간저장시설이 저수위 또는 댐의 유실 및 빗물이나 기타 인위적인 사고로 인한 내수면 범람시 예상 최대홍수위보다 상부에 위치하여야 한다.

제8조(수문학적 특성) 수문학적 특성은 다음 각 호와 같다.

1. 중간저장시설 인근에는 지하 대수층으로 유입 가능한 지표수체가 가능한 한 분포하지 않아야 한다.
2. 중간저장시설 주위의 지하수위는 해수작용, 단층작용 등의 자연현상에 따른 변동과 계절적인 변동이 크지 않아야 한다.
3. 중간저장시설은 지표수 및 지하수의 수문학적 특성을 조사·평가하여 주변의 수리 지질학적 환경에 장애가 없는 곳에 위치하여야 한다.

중·저준위방사성폐기물 처분시설의 위치에 관한 기술기준

[시행 2021. 7. 13.] [원자력안전위원회고시 제2021-15호, 2021. 7. 13., 일부개정]

제5조(지질학적 상태) 지질학적 상태는 다음 각 호와 같다.

1. 처분장은 방사성핵종의 이동을 충분히 지연시킬 수 있는 지층 또는 균질 기반암 내에 위치하여야 한다.
2. 처분장은 풍화, 침식, 산사태 및 화산 등과 같은 지표면의 변동 등으로 인하여 폐기물 중의 방사성핵종 이동이 현저히 증가할 것으로 예측되는 지역에 위치하여서는 아니 된다.
3. 처분장은 가능한 한 방사성핵종에 대한 흡착력이 있어야 하며, 특히 장반감기의 방사성핵종 이동을 지연시키는 천연방벽이 발달한 지역이어야 한다.
4. 동굴처분의 경우 처분장의 기반암 또는 지층은 균열이 많고 석회암이 존재하는 곳이어서는 아니 된다.
5. 동굴처분의 경우 처분장은 구조적으로 동굴이 안정되고 강도가 큰 기반암에 위치하여야 한다.
6. 해저동굴처분의 경우 처분장은 저탁류에 따른 침식이나 해저사태의 위험이 없는 곳에 위치하여야 한다.

제6조(표층수) 표층수의 분포상태는 다음 각 호와 같다.

1. 처분장 인접지역의 지표면에서 지하수로 충전될 수 있는 표층수가 가능한 한 분포하지 않아야 한다.
2. 처분장과 가장 가까운 표층수와와의 거리는 폐기물 중의 방사성핵종이 표층수역으로 이동하여 방사성핵종 방출에 따른 환경영향이 없을 만큼 충분히 떨어져야 한다.
3. 처분장은 홍수, 댐의 파손, 해수의 작용이나 기타 인위적인 사고로 인한 내수면의 범람시 예측수위보다 상부에 위치하여야 한다.

제7조(지하수) 지하수의 분포상태는 다음 각 호와 같다.

1. 처분장 주위의 지하수위는 단층작용, 해수작용 등의 자연현상에 따른 변동과 계절적인 변동이 크지 않아야 한다.
2. 표층처분 및 매립형처분의 경우 처분장 주위의 최고 지하수위는 처분 트랜치 하부보다 가능한 한 낮은 곳에 위치하여야 한다.
3. 처분장 주위의 지하수 유동 및 유속은 가능한 한 작아야 한다.
4. 처분장 주위의 지하수 유동 계통내에서 방사성핵종의 예상지연시간은 그 핵종이 충분히 붕괴되어 인간생활권에 영향을 미치지 않도록 길어야 한다.
5. 처분장 주위의 대수층은 지하수 유동계통상 가능한 한 다른 대수층과 연결되어 있지 않아야 한다.

제8조(지진) 지진요건은 다음 각 호와 같다.

1. 처분장은 처분시설의 안전성을 위하여 장기간에 걸쳐 역사적으로 지진 발생빈도, 규모 및 진도가 낮고, 또한 그와 같이 예상되는 지역이어야 한다.
2. 처분장은 지진의 발생에 의하여 방사성핵종의 이동속도를 증가시킬 가능성이 있는 활동성단층지역이나 그와 같은 지역에 인접하여서는 아니 된다.

제9조(생태학적 특징) 생태학적 특징과 관련하여 처분장은 기타 관련법으로 지정, 보호되고 있는 생태계가 존재하지 않는 곳이어야 한다.

제10조(수자원의 이용성) 수자원의 이용조건과 관련하여 처분장은 상수원 보호구역에 위치하여서는 아니 된다.

제11조(기타 제반환경 등) 기타 제반 환경여건은 다음 각 호와 같다.

1. 처분장은 가능한 한 굴착작업 및 이에 관련된 시추사실이 없는 지역에 위치하여야 한다. 다만, 그러한 사실이 있을 경우에는 충분한 공간을 설정하여 처분장의 지형변화 가능성을 최소화할 수 있는 곳이어야 한다.
2. 처분장의 위치는 지표수 관리체계의 통합, 예상 밖의 방사성핵종 이동현상에 대한 대비, 방사성핵종의 이동현상을 측정할 수 있는 충분한 공간을 확보할 수 있는 지역이어야 한다.
3. 처분장은 군사활동으로 인하여 처분장 안전운영에 영향을 미치는 지역이거나 그로 인한 방사성핵종 이동의 증가가 예상되는 지역에 위치하여서는 아니 된다.
4. 처분장은 폐기물을 안전하게 수송하는 데에 적합한 교통조건을 갖춘 지역이거나 교통시설의 건설이 용이한 지역에 위치하여야 한다.
5. 처분장은 가능한 한 토지이용의 효율성이 낮은 지역에 위치하여야 하며 비행장이 있거나 고압전송 · 통신선 및 가스와 석유수송로 등이 지나가는 장소에 위치하여서는 아니 된다.

고준위방사성폐기물 심층처분시설에 관한 일반기준

[시행 2016. 12. 23.] [원자력안전위원회고시 제2016-27호, 2016. 12. 23., 일부개정]

제3장 심층처분시설의 개발에 관한 일반기준

제9조(부지) ① 심층처분시설의 부지는 해당 지역의 기상조건, 지표면의 상태, 지표수 및 지하수의 분포, 생태학적 특징 등 자연환경과 인문사회적 특성이 처분시설의 안전운영에 영향을 미치지 않는 곳이어야 한다.

② 심층처분시설의 부지는 미래에 지하자원의 탐사나 지하개발, 고고학적 발굴과 같은 굴착활동이 일어날 가능성이 낮은 곳이어야 한다.

③ 심층처분시설에 위치하는 사용후핵연료의 인수저장시설은 사용후핵연료 중간저장시설의 위치에 관한 기술기준에 적합하여야 한다.

제10조(지질학적 안정성) ① 심층처분시설의 부지는 지질학적으로 안정된 곳으로서 해당 처분시스템의 성능기간에 걸쳐 구조적인 변형이 일어날 가능성이 낮은 곳이어야 한다.

② 심층처분시설의 부지는 활동성단층지역에 속하지 않아야 하고, 역사적으로 지진 발생빈도, 규모 및 진도가 낮아야 하며 성능기간에 걸쳐 그러할 것으로 예상되는 곳이어야 한다.

③ 심층처분시설의 부지는 성능기간에 걸쳐 지각의 융기나 침강 등 지각변동과 지열에너지의 방출이 격리성능에 영향을 미칠 가능성이 낮은 곳이어야 한다.

제11조(처분시스템의 구성) ① 처분시스템은 다음 각 호의 다중 방벽과 이들이 제공하는 다중의 안전기능으로 구성되어야 한다.

1. 해당 처분환경에서 방사성핵종의 누출을 제한하는 방사성폐기물 형태 및 특성

2. 방사성폐기물에서 누출된 방사성핵종이 지하환경으로 유입되는 것과 지하수가 방사성폐기물과 접촉하는 것을 제한할 수 있는 공학적 방벽 등 설계 특징

3. 방사성핵종이 지하환경에서 이동하는 것과 생태계로 유출되는 것을 제한할 수 있는 천연방벽

② 심층처분시설의 방사성폐기물 격리성능과 처분안전성은 제1항에 따른 다중 방벽과 다중 안전기능에 의해 구성되어야 하며 단일의 방벽과 단일의 안전기능에 의존해서는 아니 된다.

③ 처분시스템은 처분된 방사성폐기물을 회수할 필요나 처분시설의 폐쇄 후 회수할 여지가 없도록 하는 방식으로 개발되어야 하며, 방사성폐기물의 회수가 처분안전성의 일환으로 고려되지 않도록 하여야 한다.

제12조(천연방벽) ① 심층처분시설의 모든 처분고는 석회암이나 이방성이 큰 불안정한 암종이 분포하지 않은 균질한 암반으로서 강도가 큰 단일의 기반암 내에 위치하여야 한다.

② 심층처분시설의 처분고는 미래에 해당 지역에서 예상되는 지표면의 변화와 기후변화에 의해 심각한 영향을 받지 않도록 하고, 미래 인간침입의 가능성과 그 영향이 제한될 수 있도록 충분한 깊이에 위치하여야 한다.

③ 심층처분시설의 천연방벽은 역학적·수리지질학적·지화학적·안정된 매질로서 해당 방사성폐기물에 함유된 장반감기 방사성핵종의 이동을 지연시키고 방사성물질이 생태계로 유출하는 것을 제한하는 성질을 가져야 한다.

제13조(공학적 방벽) ① 심층처분시설의 공학적 방벽은 방사성폐기물에 대하여 처분환경에서 방사성핵종의 유출을 장기간 제한할 수 있는 처분용기를 포함하여야 한다.

② 심층처분시설의 공학적 방벽은 처분환경에서 다음 각 호의 기준을 만족하여야 한다.

1. 다른 설계특징 및 천연방벽의 특성과 연계하여 처분시설 운영 중 및 폐쇄 후 방사성폐기물로 인한 붕괴열과 주변의 압력에 견딜 수 있을 것

2. 방사성폐기물의 특성과 연계하여 폐쇄 후 정상자연현상 하에서 방사성핵종이 지하수 흐름에 따라 천연방벽으로 유입하는 것을 수천 년 이상 제한할 수 있을 것

HLW 관리 기본계획 (5년 마다)

관리시설의 부지선정 및 시설계획

부지적합성 조사계획

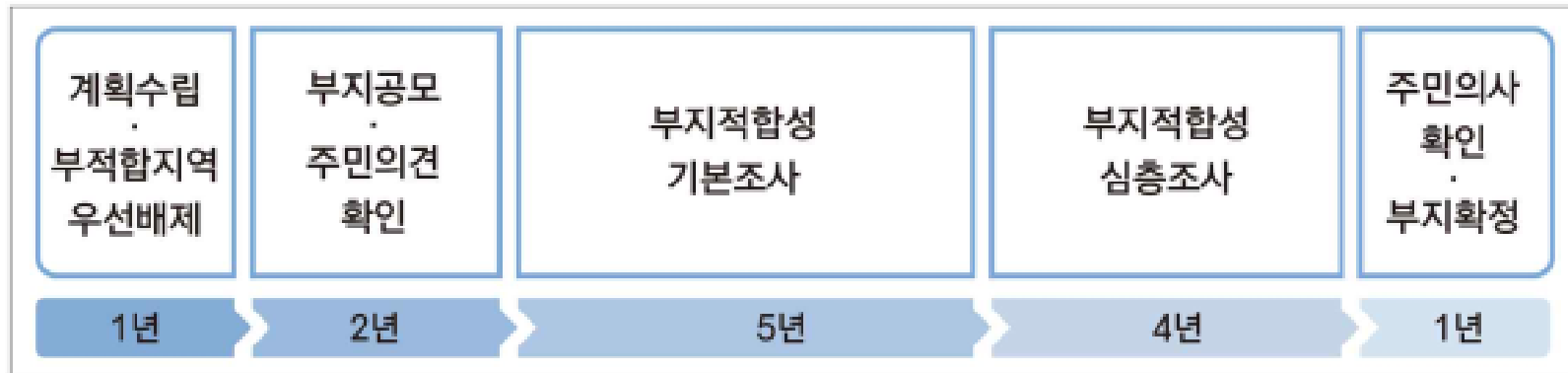
1. 부지적합성 조사의 목적·일정 등 조사 개요에 관한 사항
2. 부지적합성 조사의 절차·방법 및 평가기준에 관한 사항
3. 부지적합성 조사 대상 지역의 주민의견 수렴에 관한 사항
4. 부지적합성 조사 과정의 정보 공개에 관한 사항
5. 그 밖에 부지적합성 조사를 위하여 위원회가 필요하다고 인정하는 사항

부지적합성 기본조사

1. 전 국토를 대상으로 지질적 특성과 안정성 등을 조사한 뒤 부적합한 지역을 배제하여 부지적합성 기본조사의 대상이 되는 후보부지(이하 "기본조사 후보부지"라 한다)를 도출하여야 한다.
2. 도출된 기본조사 후보부지를 관할하는 지자체(시·군·구)의 신청을 받아 부지적합성 기본조사의 대상이 되는 부지(기본조사 대상부지)를 선정하여야 한다.
3. 부지적합성 기본조사의 신청 방법 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

부지적합성 심층조사

1. 부지적합성 기본조사 결과를 평가하여 부지적합성 심층조사의 대상이 되는 부지(심층조사 대상부지)를 도출하여야 한다.
2. 도출된 심층조사 대상부지에 대하여 부지적합성 심층조사를 실시하여야 한다.



- **부적합지역 우선배제: 배제요건 수립**
 - 지질환경
 - 인문사회 정보
- **부지공모: 공모 지자체가 없는 경우엔?**
주민의견 확인 방법 및 인근 지자체와의 협의 문제
- **기본조사 및 심층조사의 선호요건 도출 및 평가**
선호 요건간의 상대적 중요도 및 가중치 부여
- **부지확정을 위한 인허가용 URL**

출처: 산업부(2021.12) 제2차 고준위 방사성폐기물 관리 기본계획(안)



꿈 ★ 은 이루어진다

독도 [獨島]

위치 경북 울릉군 울릉읍 독도리 산1~37
면적 0.186km²

동도(東島)·서도(西島) 및 그 주변에 산재하는 36개의 바위섬으로 이루어진 화산섬이다.
동도·서도 사이는 너비 110~160m, 길이 330m의 좁은 수도(水道)를 이룬다.
동도는 해발고도 98m에 화산암질 안산암으로 이루어졌고 분화구가 있으며,
서도는 해발고도 168m에 안산암·현무암으로 이루어진 응회암(凝灰岩)으로 되어 있다.
동도를 암섬, 서도를 수섬이라 하기도 한다.

옛날에는 삼봉도(三峰島)·가지도(可支島)·우산도(于山島) 등으로도 일컬어졌으며,
1881년 독도로 개칭되었다. 울릉도가 개척될 때 일주한 주민들이 처음에는
돌섬이라고 하였는데, 이것이 돌섬으로 변화되었다가 다시
독섬으로 변화였고
, 독섬을 한자로 표기하면서
독도가 되었다고 한다.

DGB

