

放射性物料管理國際動態資訊

111 年 7 月

標題 1	芬蘭用過核子燃料處置場完成首批五條處置隧道開挖
中文概譯	<p>2022 年 6 月 21 日，芬蘭放射性廢棄物管理公司 Posiva Oy 宣布，位於 Olkiluoto 附近的 Onkalo 用過核子燃料處置場，已經完成首批 5 條處置隧道的開挖工作。5 條處置隧道的開挖工程始於 2021 年 5 月，總長度約為 1,700 公尺。工程承包商為芬蘭 YIT Suomi Oy 公司。後續將在 5 條處置隧道地面鑽設約 180 個處置孔。首批 5 條隧道開挖總經費約 5 億歐元(5.2 億美元)，涵蓋施工和處置設備安裝，以及第一條處置隧道的準備作業。</p> <p>用過核子燃料將被放置在深度約 450 公尺的母岩中。處置系統係由密封的鑄鐵銅罐、膨潤土處置孔緩衝材料及隧道回填材料、隧道封塞結構物以及穩定的緻密岩石等所組成。</p> <p>處置場規劃運轉 100 年，將分期開挖約 100 條處置隧道，總長度達 35 公里，每條隧道的長度約為 350 公尺，高約 4.5 公尺，寬約 3.5 公尺。</p> <p>芬蘭 Onkalo 用過核子燃料處置場預計將在 2020 年代中期開始運轉，可望成為世界上第一個用過核子燃料處置場。瑞典的 Forsmark 處置場已取得建造執照，可望成為第二個。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2022.07.01
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-five-disposal-tunnels-excavated-at-Finnish-r https://www.posiva.fi/ajankohtaista/tiedotteetporssitiedotteet/2022/viidensimmaisennloppusijoitustunnelinlouhintavalmistunut.html

標題 2	英國第四個地區加入高放射性廢棄物處置選址計畫
------	------------------------

中文概譯	<p>英國英格蘭東部林肯郡 (Lincolnshire) 的 Theddlethorpe 地區同意參與高放處置選址計畫，成為社區夥伴關係 (Community Partnership)，將考慮在附近海域地下安全設置處置場的可行性。這是繼去年在英格蘭西北部坎布里亞郡 (Cumbria) 西部的 3 個地區之後，志願參與的第 4 個地區。英國放射性廢棄物管理專責機構「核廢棄物服務 (NWS)」公司將成立工作小組，透過社區夥伴關係組織，在未來幾年內擴大與與當地公眾的溝通，以便評估在 Theddlethorpe 地區設置高放處置設施的可能性。</p> <p>社區夥伴關係組織已開始招募成員，將逐步擴大公眾參與的規模，長期致力於促進當地公眾對於處置計畫的瞭解，並聽取意見。</p> <p>針對 Theddlethorpe 地區，初步設想將一處舊的天然氣接收站改建為用過核子燃料地面接收設施，而將處置場地下設施建造在海岸線外海的深層岩層中。</p> <p>社區夥伴關係組織成立後，每年各地區可獲得 100 萬英鎊 (約 140 萬美元) 的建設基金，未來如果進行進一步的地質鑽探，則每年可增加至 250 萬英鎊。</p> <p>英國預估高放地質處置設施的選址將須 10 至 15 年的時間。未來若發現 Theddlethorpe 有合適的地質條件，則需要進行公共支持度測試，由受的影響的當地公眾發表意見。若未獲得公眾的支持，則不會繼續進行處置計畫。</p> <p>先前已成立社區夥伴關係的 3 個地區為坎布里亞郡西部的 Mid Copeland、South Copeland 及 Allerdale。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2022.07.01
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fourth-location-joins-search-for-UK-repository-sit https://theddlethorpe.workinginpartnership.org.uk/gdf-conversations-build-with-a-community-partnership/

標題 3	西班牙 Garoña 用過核子燃料乾式貯存設施啟動接收作業
------	-------------------------------

中文概譯	<p>西班牙Garoña核能電廠附設的用過核子燃料乾式貯存設施已完成第一個護箱的接收作業。該核能電廠在開始除役工作之前，反應器與燃料池必須先完成所有用過核子燃料的移除工作。</p> <p>經核安委員會(CSN)審查且獲得主管機關生態轉型和人口挑戰部核可後，第一個護箱花費了 160 餘小時進行轉移作業。過程包括：準備護箱、將其運到貯存池、裝載 52 束用過核子燃料、密封護箱、最後轉移到乾貯設施。整個程序由CSN監督。Garoña乾貯設施於 2017 年建造完成，可存放運輸與貯存雙重用途的金屬護箱。金屬護箱由西班牙Ensa公司製造，高 4.85 公尺，直徑 2.1 公尺，裝載後重 71 公噸。</p> <p>核能電廠經營者Nuclenor公司表示，未來數個月將進行另外 4 個護箱的裝載和轉移作業。此外，另將追加 44 個護箱的訂製，及完成燃料池中剩餘 2,245 束用過核子燃料的移除與乾貯作業。</p> <p>Garoña核能電廠擁有 1 部 446 MWe的沸水式反應器，於 1971 年開始運轉，至 2012 年 12 月永久停機。2020 年 5 月轉讓所有權給放射性廢棄物管理專責機構Enresa公司，並提出第一階段的除役申請。</p>
資訊來源	World Nuclear News
日期	2022.07.07
相關連結	https://www.world-nuclear-news.org/Articles/First-used-fuel-placed-in-Garona-storage-facility

標題 4	法國政府宣布設立 Cigéo 深層地質處置場
中文概譯	<p>2022 年 7 月 7 日，法國能源轉型部發布第 2022-993 號法令，宣布設立Cigéo深層地質處置場，用於處置高放射性廢棄物和長半化期中放射性廢棄物。該法令認可地質處置場專案計畫具有公共利益性和合法性。因此，同意法國放射性廢棄物管理專責機構Andra公司擔任地層處置計畫的執行單位，並得依法徵收土地與取得建造許可。此外，同意建造地面和地下設施所需的土地面積約為 33 平方公里，跨越 2 個市的 11 個鄉鎮。</p>

Andra公司於 2012 年 8 月向生態轉型部提交「關於地質處置場專案計畫之公益事業聲明(DUP)」申請案，說明實施地層處置專案計畫相關的選項成本和效益，以及對社會經濟影響的評估結果。Andra公司規劃分兩個階段推進地質處置場的建設，將在 2030 年左右開始試運轉，利用實際處置罐進行安全相關的測試與評估。然後，在取得運轉執照後，從 2040 年左右到 2100 年左右進行長半化期中放射性廢棄物處置，2080 年左右至 2145 年左右進行高放射性廢棄物處置。

環境和可持續發展委員會(CGEDD)和地方政府等 24 個地方機構就Andra公司的公益事業聲明(DUP)申請提出意見。在 2021 年秋季舉行的公開聽證會上也收到了 4,150 份公眾意見。2021 年 12 月，聽證會對公益事業聲明(DUP)做出正面的意見與建議。參考各方意見後，法國能源轉型部於是發布本次公益事業聲明(DUP)相關法令。法令內容共 7 條，要點如下：

- 認可地質處置場之設置符合公共利益。
- 確認Andra公司為地質處置計畫執行單位。
- 確認地質處置場所在地，並賦予Andra公司土地徵收權。
- 土地徵收截止日期為2037年12月31日前。
- 必要時，Andra公司應根據農業和海洋漁業法規定的條件賠償徵收農田造成的損失。
- 生態和土地統一部和能源轉型部負責主管本法令。

在提出公益事業聲明(DUP)申請之前，Andra公司即透過協商購買和置換土地來逐步取得建造地質處置場地設施的用地。預估建設地質處置場所需的土地面積如下：

- 地面設施斜坡道區：296公頃。
- 地面設施區：約202公頃。
- 場址間聯絡區：約46公頃。
- 專用鐵路用地：約121公頃。
- 地下設施配置面積：2,900公頃。

隨著法國政府發布法令，法國的高放地質處置場專案計畫將從規劃階段進入商業化階段。Andra公司規劃於 2022 年底提出建造執照申請，以便開始建造處置場。

資訊來源	原子力環境整備促進・資金管理センター
日期	2022.07.15
相關連結	https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=29517 https://www.Andra.fr/sites/default/files/2022-07/20220708_CP_Cigeo_reconnu_utilit%C3%A9_publique.pdf

標題 5	韓國中、低放射性廢棄物處置場第二期工程開工建造
中文概譯	<p>2022年7月7日，韓國核子安全委員會(NSSC)第160次核子安全委員會議決議，核准韓國放射性廢棄物專責機構(KORAD)於2015年12月24日提出的「中與低放射性廢棄物處置中心第二期處置設施建造和運轉申請」案。第二期處置設施的處置概念採用將放射性廢棄物埋入地表附近人工結構物(混凝土窖)的方法。作法與日本運轉中的青森縣六所村低放射性廢棄物處置場相同。獲得許可的處置容量為12.5萬桶(以200公升桶計算)。KORAD規劃於2025年啟用第二階段處置設施。</p> <p>中與低放射性廢棄物處置中心位於韓國東部慶州市。第一期處置設施從2015年開始處置放射性廢棄物，採用岩層內處置倉設計，由6個地下圓柱形處置倉組成，深度約110至160公尺，處置容量為10萬桶。</p> <p>依據韓國工業、貿易和資源部(MOTIE)於2020年12月制定的「第二版中與低放射性廢棄物管理基本計劃」規劃分三個階段，確保到2027年可以處置38.5萬桶，以便接收核能電廠運轉與除役所產生的放射性廢棄物。</p>
資訊來源	原子力環境整備促進・資金管理センター
日期	2022.07.21
相關連結	https://www2.rwmc.or.jp/nf/?p=29544 https://www.korad.or.kr/korad/board/view.do?manage_idx=24&board_idx=1322600&menu_idx=56

標題 6	韓國規劃於 2060 年啟用高放射性廢棄物最終處置設施
中文概譯	<p>2022 年 7 月 20 日，韓國產業通商資源部(MOTIE)在首爾舉辦高放射性廢棄物研發路徑圖討論會。會議中說明韓國政府為落實高放射性廢棄物(用過核子燃料)管理，將從明年開始到 2060 年為止，共投入 1.4 萬億韓元(約 10 億美元)用於研發(R&D)計畫。</p> <p>韓國政府規劃以高放射性廢棄物研發路徑圖為基礎，完成運輸、貯存、選址與處置等 4 個領域，共 104 項關鍵技術和 343 項細部技術。目前，在 104 項關鍵技術中，已有 22 項建立本國技術能力，49 項正在開發中，其餘 33 項待開發。韓國高放射性廢棄物管理技術與美國、瑞典與芬蘭等先進國家相比，運輸領域為 84%，貯存領域為 80%，但選址(62%)和處置(57%)技術水準仍然較低。因此，韓國政府規劃，除了到今年底已經投資的 4,000 億韓元外，今後還將持續投入 9,002 億韓元的研發費用；另外在地下研究設施建設上投入 4,936 億韓元。到 2060 年為止共將追加投資約 1.4 萬億韓元。</p> <p>從核心領域來看，在運輸與貯存的 30 項關鍵技術中，尚未確保的 23 項技術，將通過國內研發(17 項)、國際聯合研究(2 項)、國外引進(4 項)等方式，到 2037 年全部建立。選址領域 28 項關鍵技術中，尚未獲得的 19 項技術將在 2029 年完成國內自主研發。另外，處置領域的 46 項關鍵技術中，尚有 40 項未建立的技術，將通過國內研發(37 項)和國外引進(3 項)等，到 2055 年前達成。</p> <p>產業通商資源部後續在 7 月 28 日於大田舉辦選址與處置領域的討論會；8 月 4 日於釜山舉辦運輸與貯存領域的討論會。同時亦將諮詢國際組織與先進國家同儕審查意見，以便在今年下半年徹底完善研發路徑圖。</p> <p>此外，產業通商資源部表示，在擬定研發路徑圖的同時，將配套推動特別法的法制作業，內容包括安全處置高放射性廢棄物的程序、方式、時程、地區自願機制、新設專責機構等。</p> <p>高放射性廢棄物研發路徑圖規劃於明年開始處置場選址；將在 2043 年前完成集中式中期貯存設施；最終處置設施預定 2060 年啟用。</p>
資訊來源	Nuclear Engineering International

日期	2022.07.27
相關連結	https://www.neimagazine.com/news/newssouth-korea-plans-interim-used-fuel-storage-by-2043-9878307 http://mobile.busan.com/view/election/view.php?code=2022072011270303578