

有關「ALPS處理水之海洋排放」 概要說明

目錄

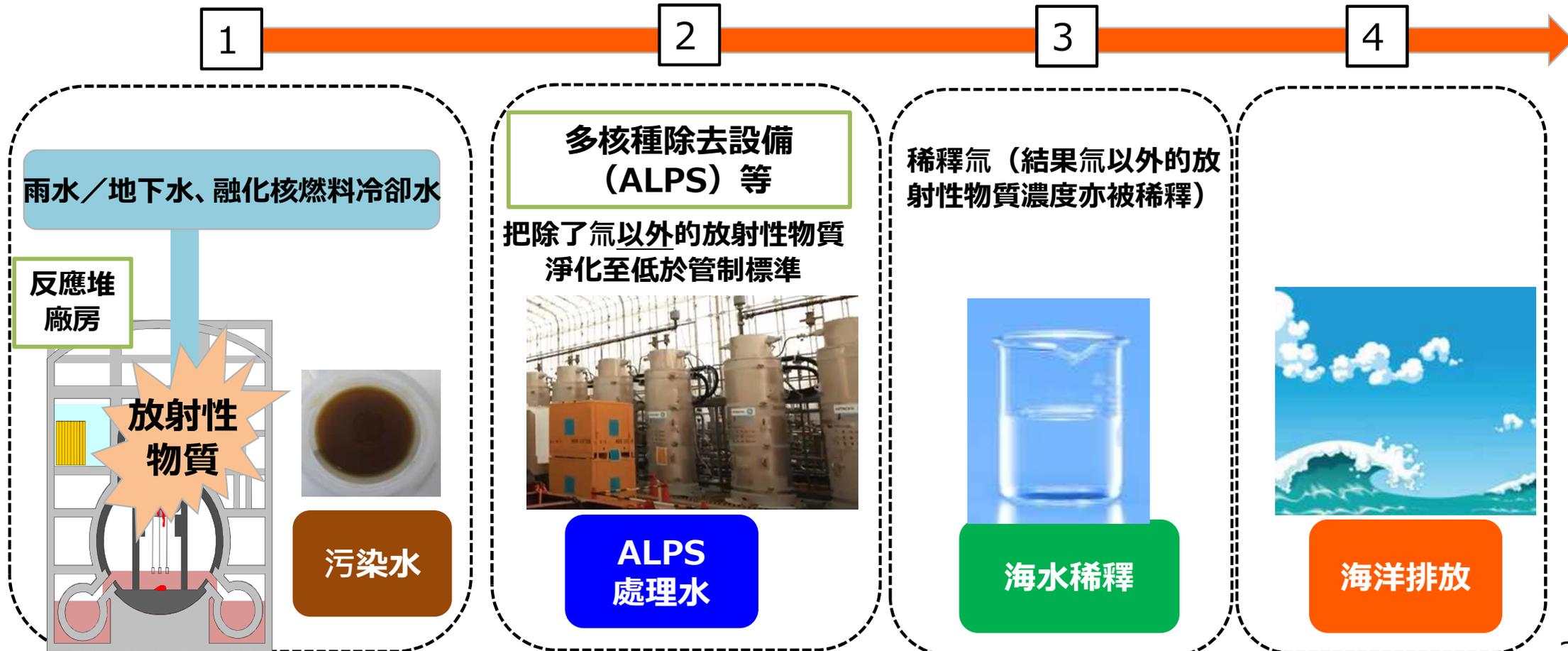
1. ALPS處理水之海洋排放過程
2. ALPS處理水之處置方法 ～海洋排放～
3. 氚的全年排放量 ～國內外例子～
4. 輻射對人體及環境之影響
5. 第三方之評論及見解
 - (1) IAEA（國際原子能組織）之評論
 - (2) 第三國專家之解說

日本國駐香港總領事館

2023年1月

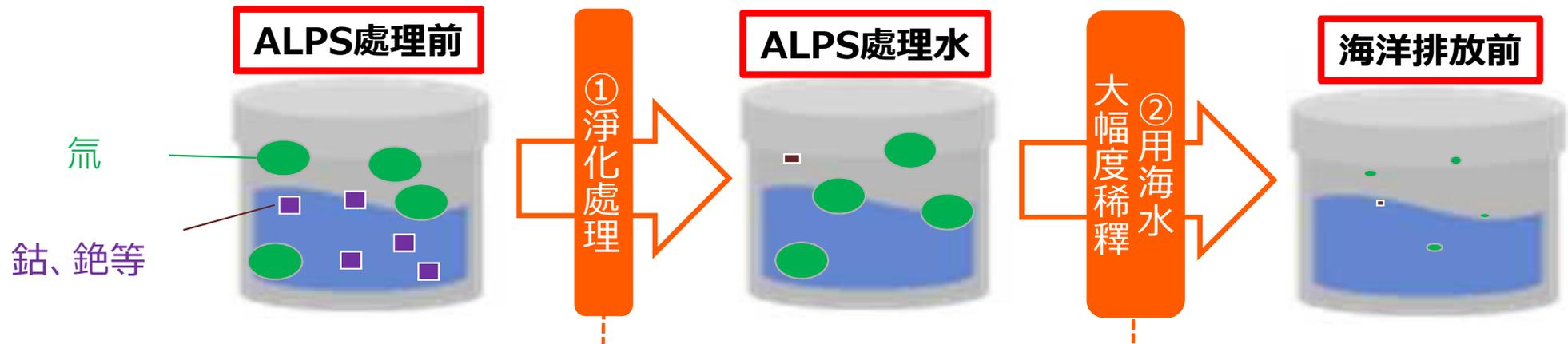
1. ALPS處理水之海洋排放過程

- 1: 由於福島第一核電站事故而產生含有放射性物質的污染水。
- 2: 通過多核種除去設備 (ALPS) 等, 把除了氚以外的放射性物質淨化至符合日本原子能管制委員會制定的管制標準的水, 稱為「ALPS處理水」。
- 3: 為使氚的濃度大幅低於管制標準值, 以海水將「ALPS處理水」稀釋100倍以上 (結果氚以外的放射性物質濃度亦被稀釋100倍以上)。
- 4: 海洋排放。



2. ALPS處理水之處置方法 ~海洋排放~

- ◇ 氬以外的放射性物質：①以淨化處理將其降到**管制標準值**（※）以下。②以海水大幅稀釋
⇒ 放射性物質濃度被降至大幅低於管制標準以下水平。具體而言是降至管制標準的100分之1以下。
 - ◇ 氬：①淨化處理不能除去氬。②以海水大幅稀釋
⇒ 氬濃度被降至大幅低於管制標準（60,000Bq/L）。具體而言是降至管制標準的40分之1以下。
- ※管制標準是指按照國際放射防護委員會（ICRP）之勸諭而制定之原子能管制廳的管制標準。
- ◇ 監督排放前中後期之狀況（由包括IAEA在內的國際機構等第三者評估、驗證）。



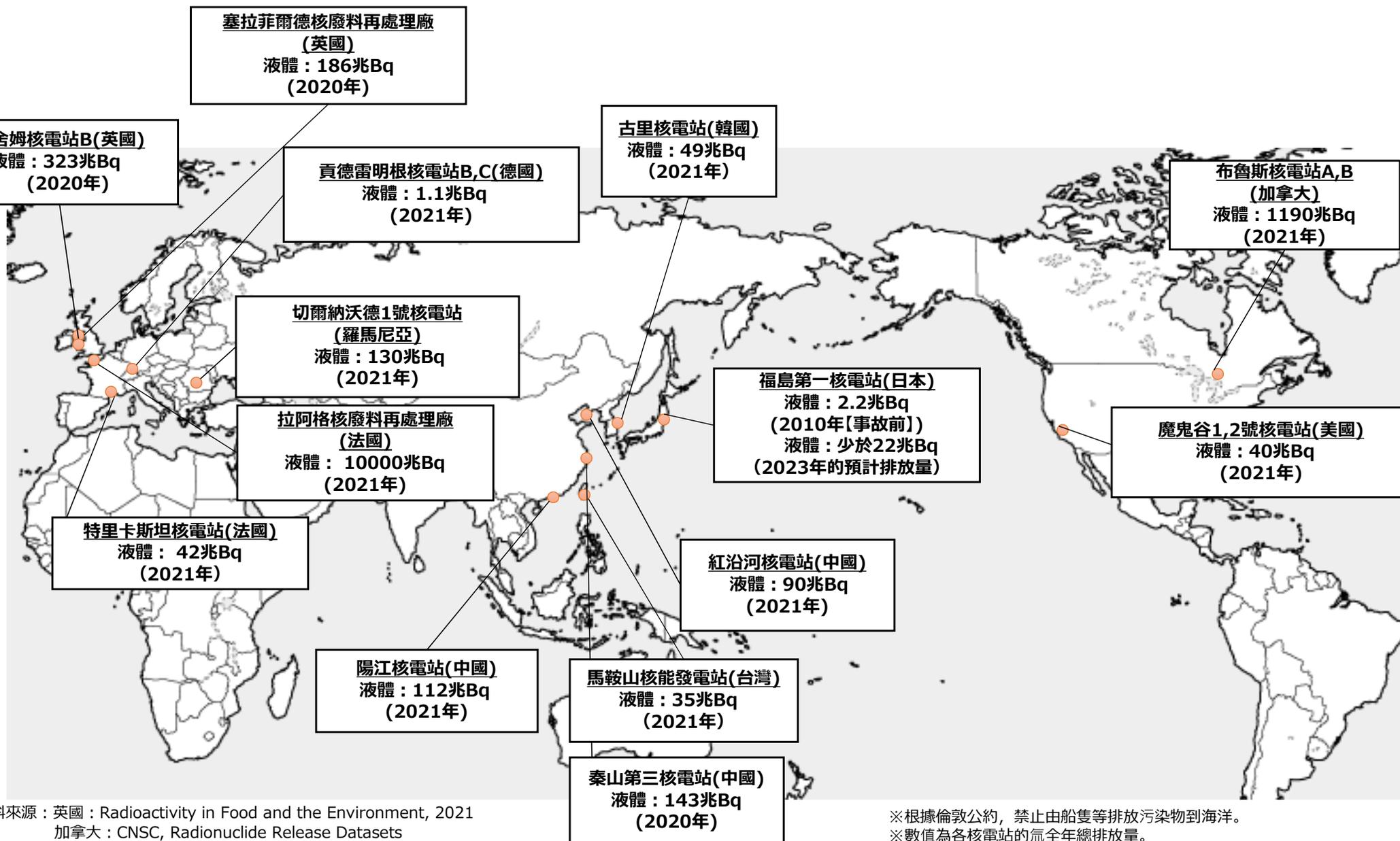
■ 以ALPS處理降低放射性物質濃度之一例（經過ALPS處理後，氬被稀釋到1500Bq/L之情況）

※ALPS處理結果之一例，引用自ALPS處理水二次性能確認測試結果（發表於2020年12月24日）中的J1-C群



3.世界各地原子能設施的氙全年排放量～國內外例子～

- ◇ 氙在國內外的核電站及再處理設施也會作為液體廢料被排放入海洋和河川。
- ◇ 儲存在福島第一核電站的水，所含的氙總量約為720兆貝克。這些水計劃用數十年時間排放，但世界上亦存在着一年之中的排放量高於此總量的原子能設施。



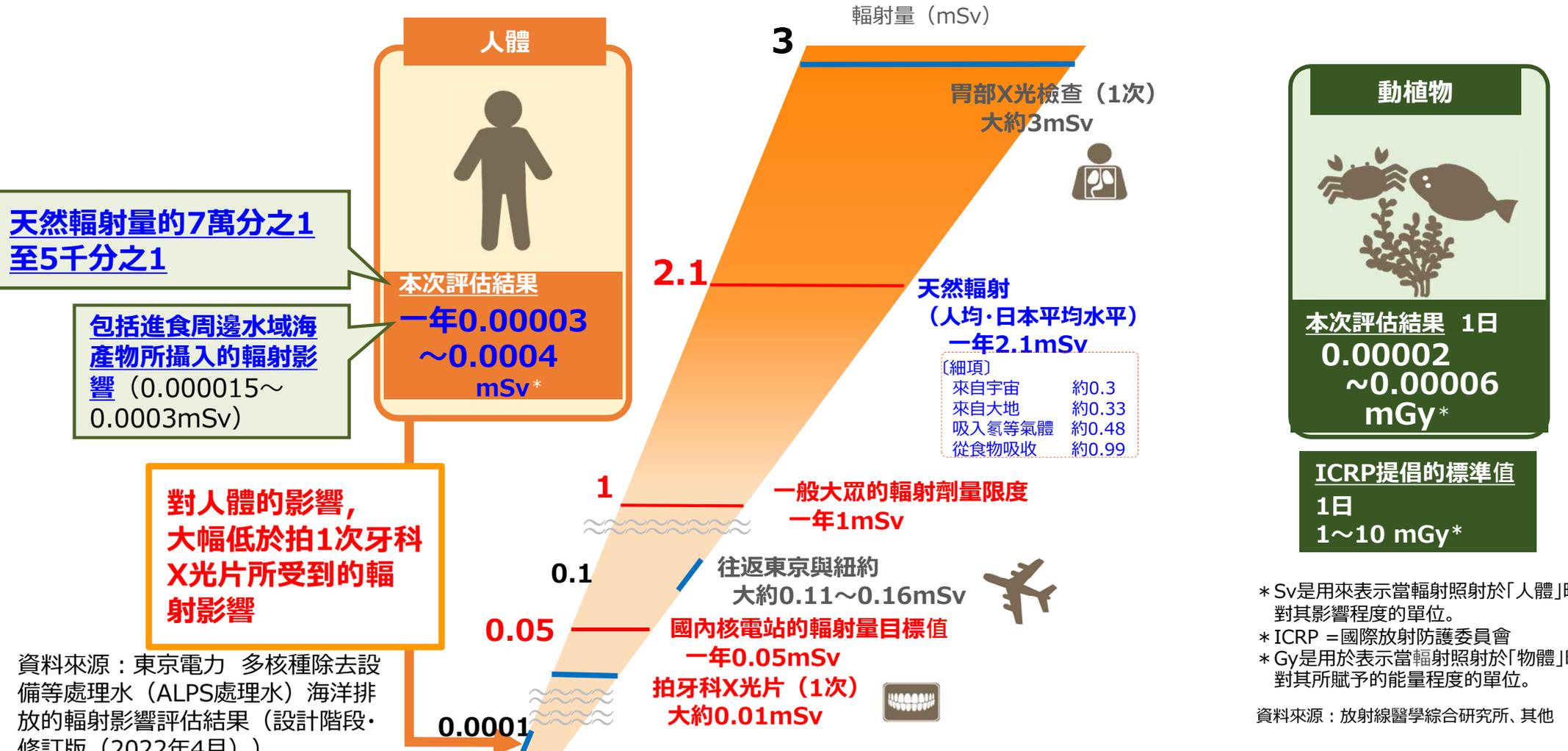
資料來源：英國：Radioactivity in Food and the Environment, 2021
加拿大：CNSC, Radionuclide Release Datasets
其他國家/地區：根據電力公司的報告書而編製

※根據倫敦公約，禁止由船隻等排放污染物到海洋。
※數值為各核電站的氙全年總排放量。

<參考> 1兆Bq≈約0.019g (氙水)

4. 輻射對人體及環境之影響

- **採用國際公認的方法，評估若以東京電力規劃的設備設計及運作方式進行ALPS處理水的海洋排放，將對人體及環境帶來的輻射影響。**
- 評估結果大幅低於輻射劑量限度及國際機構所提倡針對不同物種所制定的標準值，並**顯示排放對人體及環境帶來的影響微乎其微。**
- IAEA亦評論道：「（上述東京電力所進行的）輻射影響評估是基於**全面及詳細的分析**，並確認對人體的輻射影響**大幅小於監管機構所制定的水平**」。



5. (1) IAEA (國際原子能組織) 之評論

IAEA(國際原子能組織)將以第三方機構的身份，從客觀、專業的角度評論ALPS處理水的排放。



Rafael Grossi
IAEA總幹事

●2021年10月22日：在日本外交政策影片「福島安全·復興進程」的發言

- 「世界各地的核電站日常都會對處理水進行有限制的海洋排放。而日本選擇的海洋排放方式在技術上是可行的，亦符合國際慣例。」
- 「我們將在處理水排放前、中、後一直與日本緊密合作。」

●2022年2月18日：於第1次訪日勘察後的發言

- 「作為一個科學技術組織，IAEA將以高透明度及獨立的形式進行評論和報告。世界將可隨時了解到正在發生什麼事情。」
- 「正因為IAEA的存在，世界各地的人都可以完全相信排放處理水是在不損害到公眾健康及環境的情況下進行的。」

●2022年5月19日：Grossi總幹事在SNS上的發言

- 「經過處理的水將會被排放到我們身後的太平洋，我們IAEA將能夠確認排放的情況。這是以完全符合國際標準的方式進行，因此不會對環境造成損害。」

5. (2) 第三國專家之解說

Geraldine Anne Thomas
倫敦帝國學院
外科及癌症學系 分子病理學 前教授



「氙是一種放射性物質，和氫屬於同類。然而，由氙釋放出來的輻射非常微弱，在自然界中也存在著少量氙，連自來水中也存在著微量。即使透過飲用水攝取了，氙在體內只會釋放出極低量的輻射。含有氙的處理水從福島核發電站排放後，會立即被稀釋，因此對健康的負面影響，遠低於居住在城市、飲酒過量或肥胖，是極之微小的。」

出處：外務省・有關日本的外交政策的影片《福島的安全・再生進程》

https://www.youtube.com/watch?v=ld3eliK_GH4

(Ministry of Foreign Affairs of Japan: Fukushima's progress on safety and reconstruction) 7

(參考 p.3補充) 主要放射性核素濃度降低的例子

■ 經ALPS處理降低放射性物質濃度的例子 (經ALPS處理後, 氫被稀釋至1500Bq/L的情況)



*ALPS處理結果之一例, 引用自ALPS處理水二次性能確認測試結果 (2020年12月24日公布) 中的J1-C群

(參考p.4補充) 氙的全年排放量 ~與國外比較~

- ◇ 氙的總排放量，每年低於22兆貝克（核電站事故前的排放目標值）。
- ◇ 這水平與日本國內外許多核電站的排放量相比為低。

