

トリチウム汚染水の湯気

2021年4月05日 筒井哲郎

1. トリチウム汚染水の海洋放出

政府は、去る4月13日(火)に福島第一原発のトリチウム汚染水を海洋放出すると発表した。原子力市民委員会は、それに先立つ11日(日)に反対の声明を発表して、ZOOMで記者会見を行った。

トリチウムの人体における危険性を定量的に計測することはむずかしい。その理由は、トリチウムが環境に放出されるときには他の核種も同時に放出され、トリチウム単独の影響を測定することは不可能であるからだ。他の核種についても同様で、特定の核種が特定の臓器にどれだけ悪影響を及ぼしているかを判別することはきわめて困難である。良心的な人々が断言を憚っているときに、原子力利用の推進を目指す人々は「被害は証明されていないから無害だ」といいます。

放射線は、自然由来であろうと人工由来であろうと、生物の遺伝子を傷つけるので危険であることに変わりはない。自然由来のものは止めようがないので受忍するしかないが、人工由来のものは被害レベルの多寡にかかわらず止めるべきである。被害が分からないからゼロだというのは間違っている。

2. 湯気の回収

梶山経済産業大臣は13日の記者会見で、海洋放出の代案として私たちが主張している、コンクリート固化による陸上保管案を不採用とした理由を、次のように述べた。

モルタルの固化っていうのが本当に正しいのかどうなのかということもあろうかと思えますし。トリチウムの水蒸気放出、熱を持ちますから。熱を持ちますから。水蒸気を放出という形につながってきます。そういったときに大気中にそれが拡散された時に、どうモニターをするのか、モニタリングをするのかという方法についても確実なものがないということでもあります。モニタリングの仕方も含めて海洋放出というものが今の時点では適切だという判断に至っておりまして、他のものが適切なものがあればそれはそれで考えていくということ。柔軟な考えはこれからも今後の技術開発も含めてもっていきますけども、今あなたがおっしゃったモルタル固化っていうのは水蒸気放出、熱を持った上で水蒸気放出が伴うということであまり適切ではないという表現がされている。それをどう技術的に裏付けしていくかということが求められるのではないかなと思っています。ありがとうございました¹。

もちろん、原子力推進側の専門家の入れ知恵であろうが、技術的にはモルタル固化時のコンクリートの発熱(「水和熱」という)は、わずかであって、30℃程度の温度上昇をもたらすけれども、それによるトリチウム混じりの水分の蒸発量はほんのわずかである。しかも、表面を覆って凝縮器で冷却すれば、その蒸気が大気中へ放散されることは十分に防ぐことができる。この方式を模式的に表すと図1のようになる。

¹ 2021/04/13、梶山経産大臣記者会見、文字起こし。<https://youtu.be/ie8SU-lgMAU?t=1308>

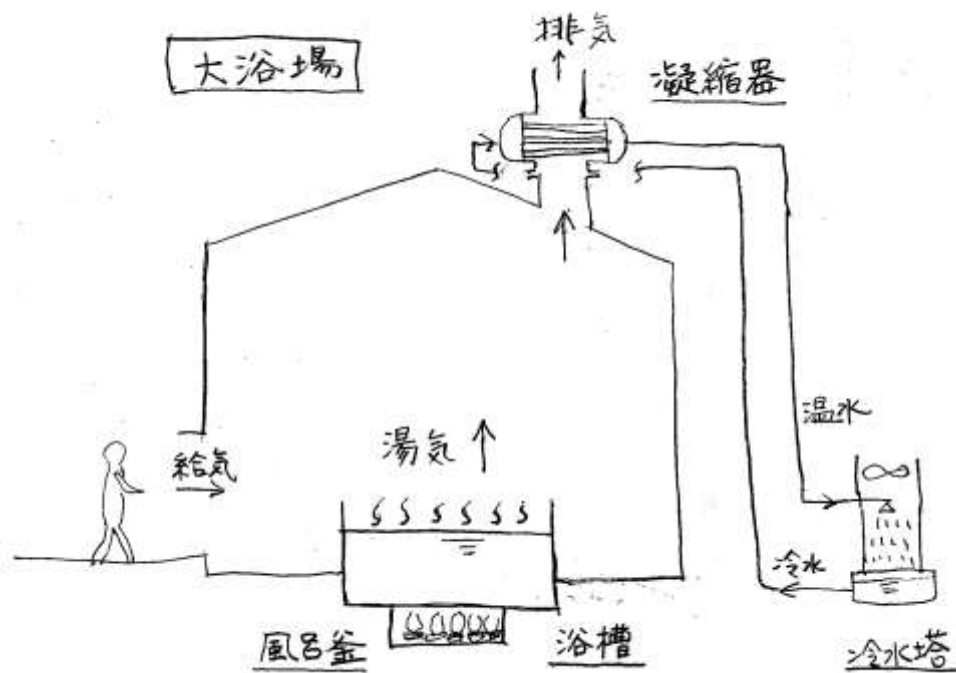


図1. 大浴場の湯気を凝縮して水分を回収する方法

トリチウムを含む水とモルタルを混練して大きな槽に注入する状態を模式的に図示すると、大きな銭湯や、ローマの大浴場の浴槽から湯気が上がっている情景と似ている。水和熱が発生する結果、湯船に張られた湯の表面から湯気が上がる。湯気は空間を上昇して排気口から出ていく。その排気口に凝縮器を据え付けて冷却チューブと接触させれば、トリチウムを含む水分は凝縮水になって回収され、大気中への飛散を防止することができる。

水和熱によって湯槽の上面から立ち昇る湯気は、湯量全体から見れば、まったく問題にならない微量である。それを誇大視して、「水和熱によって湯気が発生するから、それよりも浴槽の水全体を海洋放出した方が環境のために良い」という発言は、針と棒の大きさを反対に主張する虚言である。