

約束された失敗 小型原子炉

2019年3月14日

松久保肇（原子力資料情報室）

BY MEN WHO PLAN BEYOND TOMORROW



Deserts Will Bloom Through Atomic Power



NEW "BREAD BASKETS" of the world can grow where only sand and scrub had been. Harnessed atomic energy will transform deserts into rich fruit and grain country... provide power to tap subterranean water for irrigation, power to run machines, to operate utilities. Already Atomic scientists are adapting the world's newest wonder to this peacetime use.

AMONG the good things of life, Americans by the millions rate high the wholly unique Canadian whisky they order by name—Seagram's V.O. This lightest of all Canadian whiskies, this clean-tasting imported blend is Canadian whisky at its glorious best.

This Whisky Is Six Years Old—86.8 Proof. Seagram-Distillers Corporation, N. Y.

Seagram's V.O. Canadian

CANADIAN WHISKY—A BLEND...OF RARE SELECTED WHISKIES

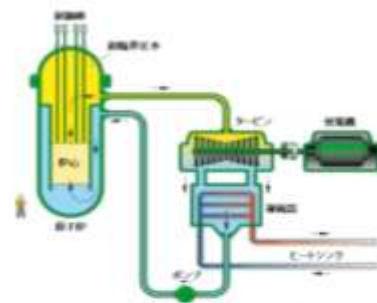
いくらパッケージを新しくしてみても

- 米国では、・・・小型原子炉の開発も始まっている。投資期間を短縮し投資適格性を高め、再生可能エネルギーとの共存可能性を目指した新しいコンセプトに基づく挑戦であり、英国・カナダなどでも同様の試みが民間主導で生じている。

(エネ基 p.8)

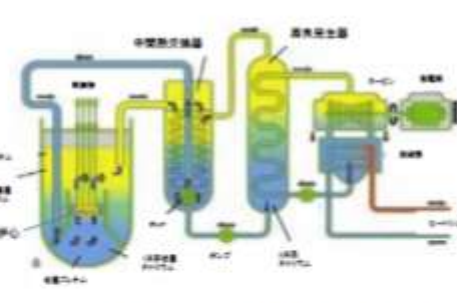
全て1950年代から検討されたコンセプト。技術的困難さ、コスト高などから、放棄。

(参考) 第4世代炉の6つの候補概念



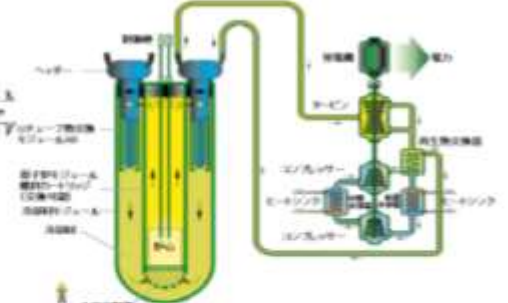
超臨界圧水冷却炉

■ 超臨界水(220気圧、374℃以上)を用いた装置のコンパクト化と熱効率向上



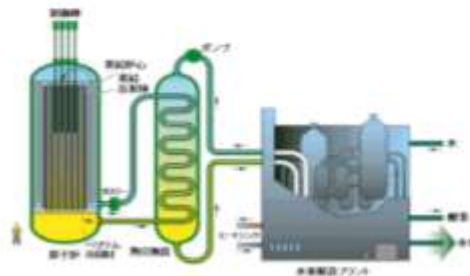
ナトリウム冷却高速炉

■ 技術的に最も成熟。革新技術の導入による安全・経済性等の向上



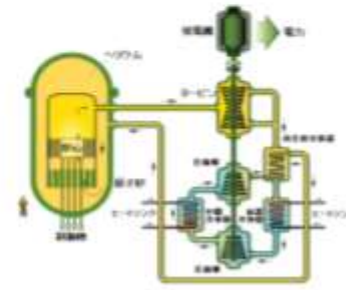
鉛冷却高速炉

■ 化学的に活性なナトリウムの代わりに鉛を採用



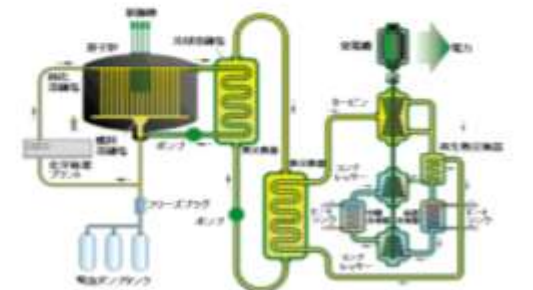
超高温ガス炉

■ 高温ガス(950℃～)の産業利用



ガス冷却高速炉

■ 化学的に活性なナトリウムの代わりにヘリウムガスを採用



熔融塩炉

■ トリウム燃料(液体燃料)を使用

民間主導って

- ▶ 米国では、・・・小型原子炉の開発も始まっている。投資期間を短縮し投資適格性を高め、再生可能エネルギーとの共存可能性を目指した**新しいコンセプトに基づく挑戦**であり、英国・カナダなどでも同様の試みが**民間主導**で生じている。

(エネ基 p.8)

- ▶ もっと国の補助を！

SMR Start consortium（米国の小型原子炉開発業者と発電事業者がつくったグループ）は、2017年政策ステートメントで「コストシェアベースで、**4.52億ドルの初期資金を提供することとしている米エネルギー省の小型原子炉の炉型認証技術支援プログラムは、大いに評価するが、大規模な小型原子炉商業化を達成するには不十分**」としている。

<http://smrstart.org/wp-content/uploads/2017/02/SMR-Start-Public-Policy-on-Federal-Public-Private-Partnership.pdf>

結局は高速増殖炉

- ▶ 「高速炉開発の方針」（2016年12月原子力関係閣僚会議決定）に基づき策定されるロードマップの下、**米国や仏国等と国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組む。**
(工ネ基 p.54)

- ▶ 三菱重工の報告

第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(GIF)における開発時間の評価においても、ナトリウム冷却炉(SFR)の実証段階は他の炉型に比べ早いと評価されており、また安全設計に関する指針の整備もSFR向けが先行している。(日本が主導)

メーカーとして、これまで蓄積してきた技術の観点から、**ナトリウム冷却炉の技術成熟度が最も高く、実現性が一番高い炉**であると考ええる。

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/kosokuro_kaihatsu/kosokuro_kaihatsu_wg/pdf/014_02_00.pdf

日本の高速増殖炉実用化計画

5

原子力長期計画

