

フジテレビジョン賞

「液体金属流体を用いた革新的な海水淡水化技術～オアシスの創成～」

東京工業大学 工学院 機械系 原子核工学コース 修士課程1年 堀川 虎之介

液体金属流体を用いた革新的な海水淡水化技術

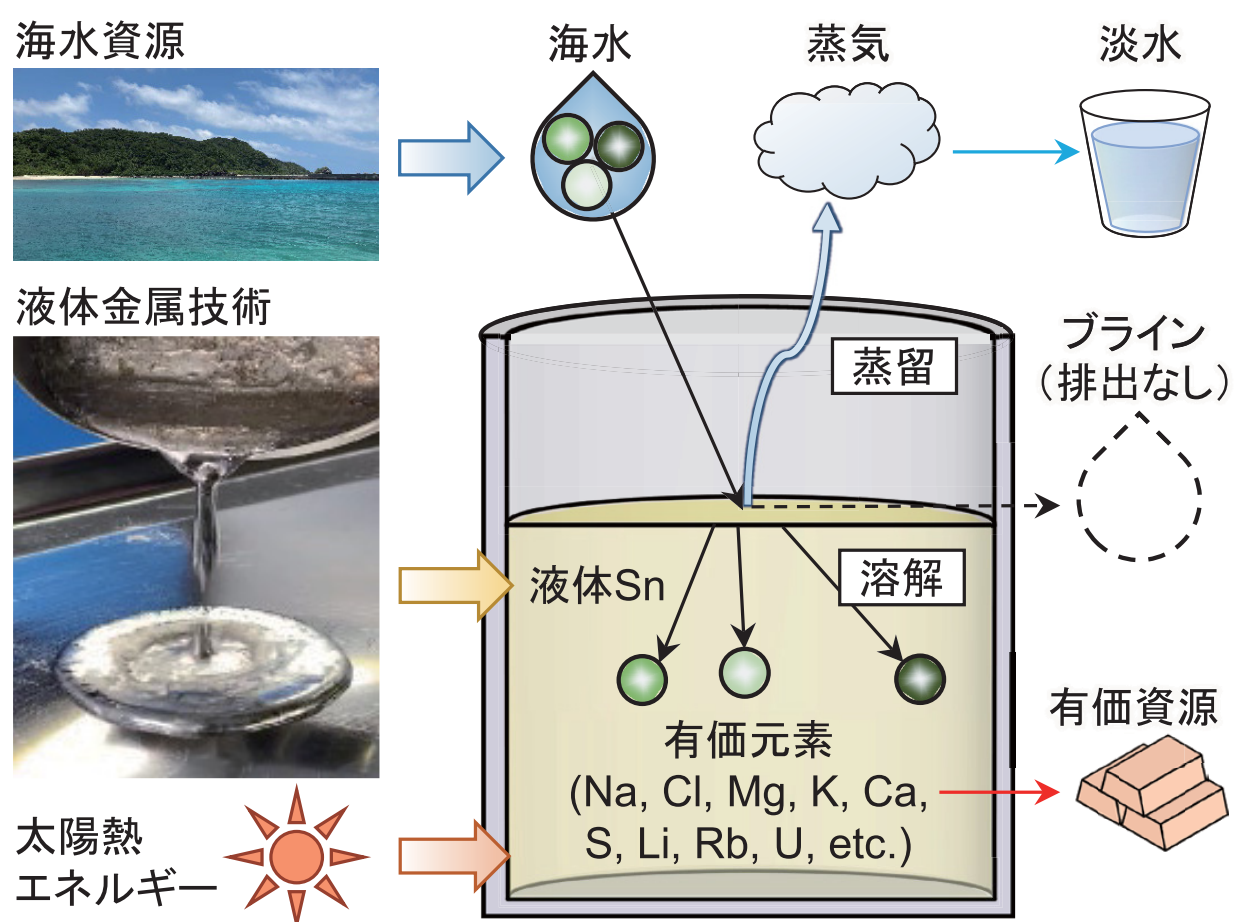
水不足は究極のペインポイント

- 世界中で約20億人が直面
- アフリカ等の発展途上国で顕著
- 既往の解決法では環境に負荷

液体錫(Sn)による海水淡水化

- 温めた**液体Sn**に海水を接触させて蒸留するシンプルな方法
- 液体金属特有の化学反応性を逆手に付加価値を創出

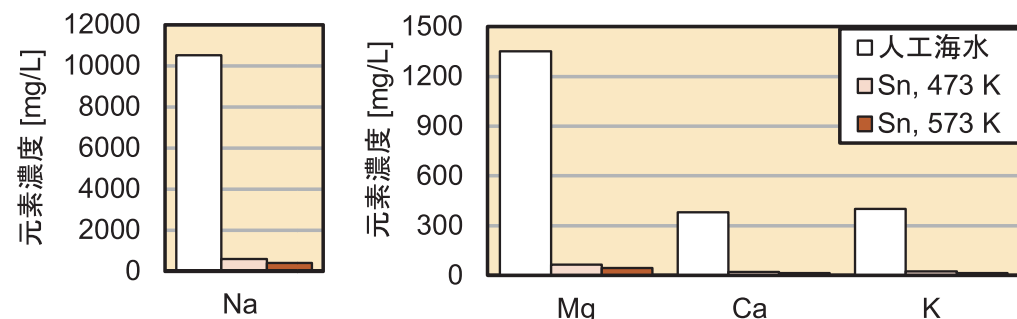
	エネルギー	ブライン	資源回収
RO	電気	有	無
本研究	太陽熱	無	有



環境に調和した革新的な海水淡水化は水不足の解消と持続的発展可能な社会実現に寄与

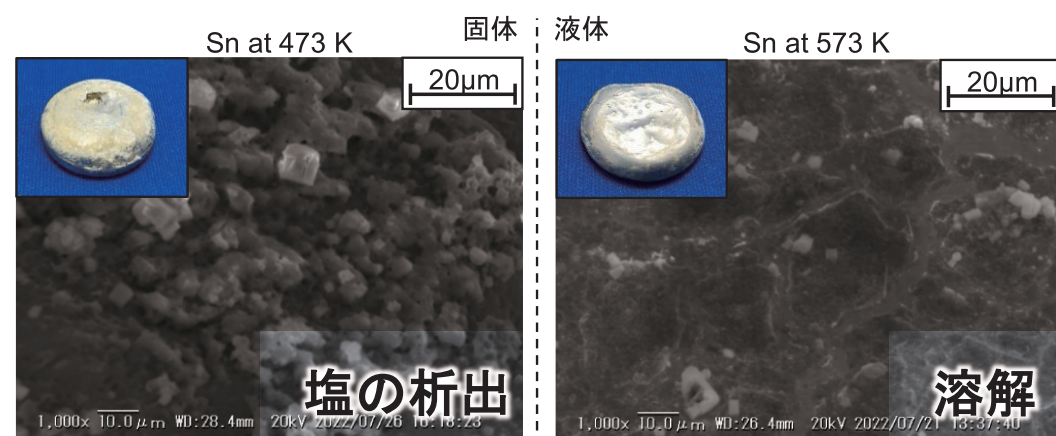
液体Snと海水の直接接触蒸留を実証

- 液体Sn直接接触による蒸留水の純度



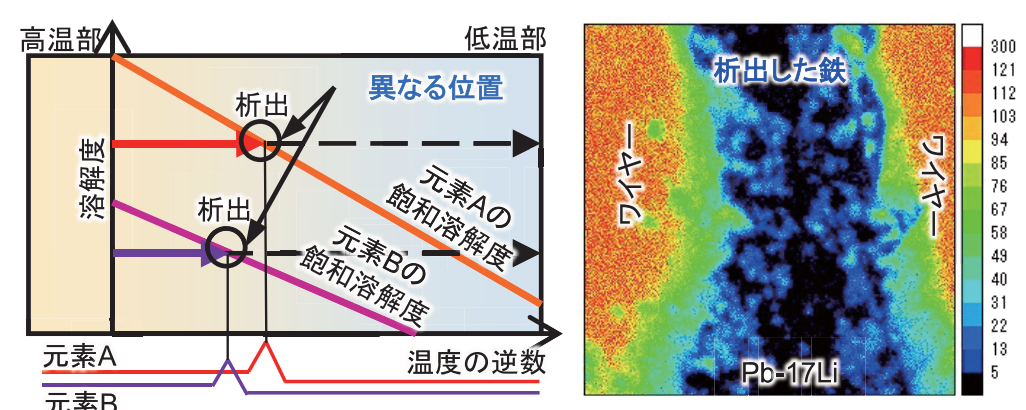
繰り返し蒸留により高純度化が可能 [2]

- 海水内有価資源は液体Snへ溶解



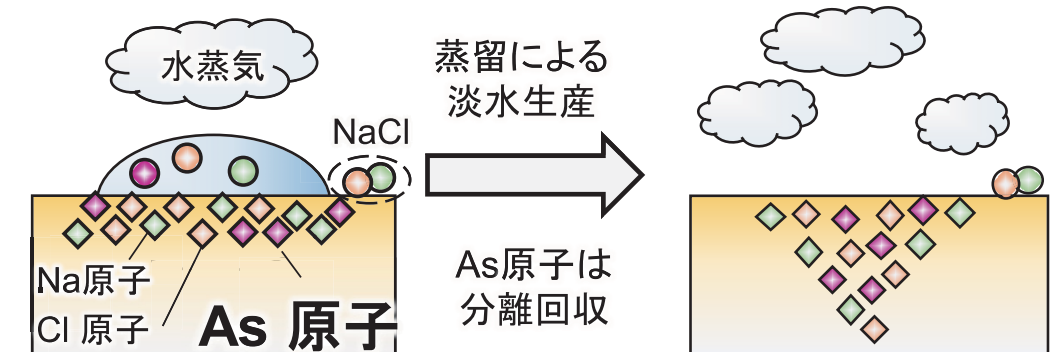
液体Snへ有価資源を溶解させて回収 [2]

低温析出による分離回収モデル[1]



溶解度が異なるため分離回収が可能

ヒ素(As)に汚染された地下水の浄化に対する発展性 (As汚染水と液体Snの直接接触蒸留)



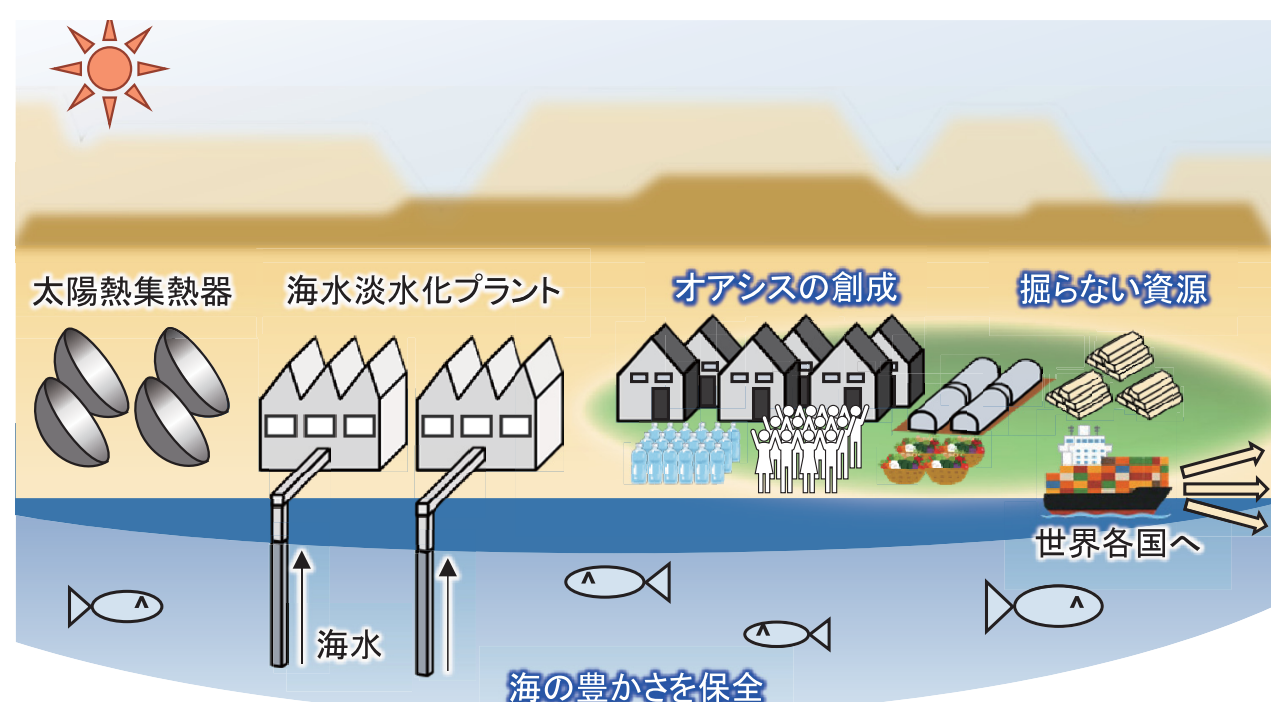
幅広い水インフラ課題へ柔軟に対応可能

オアシスの創成

- 革新的な海水淡水化を開発
- 液体Snと海水の直接接触による淡水生産と有価資源回収を実証
- 地下水等の汚染水浄化に対する柔軟な発展性が示唆

今後の展望

飲み水が枯渇して電気も届かないエリアにオアシスを



参考文献:

[1] M. Kondo, et. al., Fusion Engineering and Design, Vol.136 (2018) pp.1581-1587

[2] T. Horikawa and M. Kondo, Novel seawater desalination technology with liquid metal fluid, Energy Reports (under review).