

「アンモニアを燃料にした発電に関わる 一貫的実証研究地域」

2015.2.27

秋田県産業技術センター

遠田 幸生

水素およびそのキャリア利活用モデル地区

目的

近未来の水素社会の実現に向けた実証地域を形成する

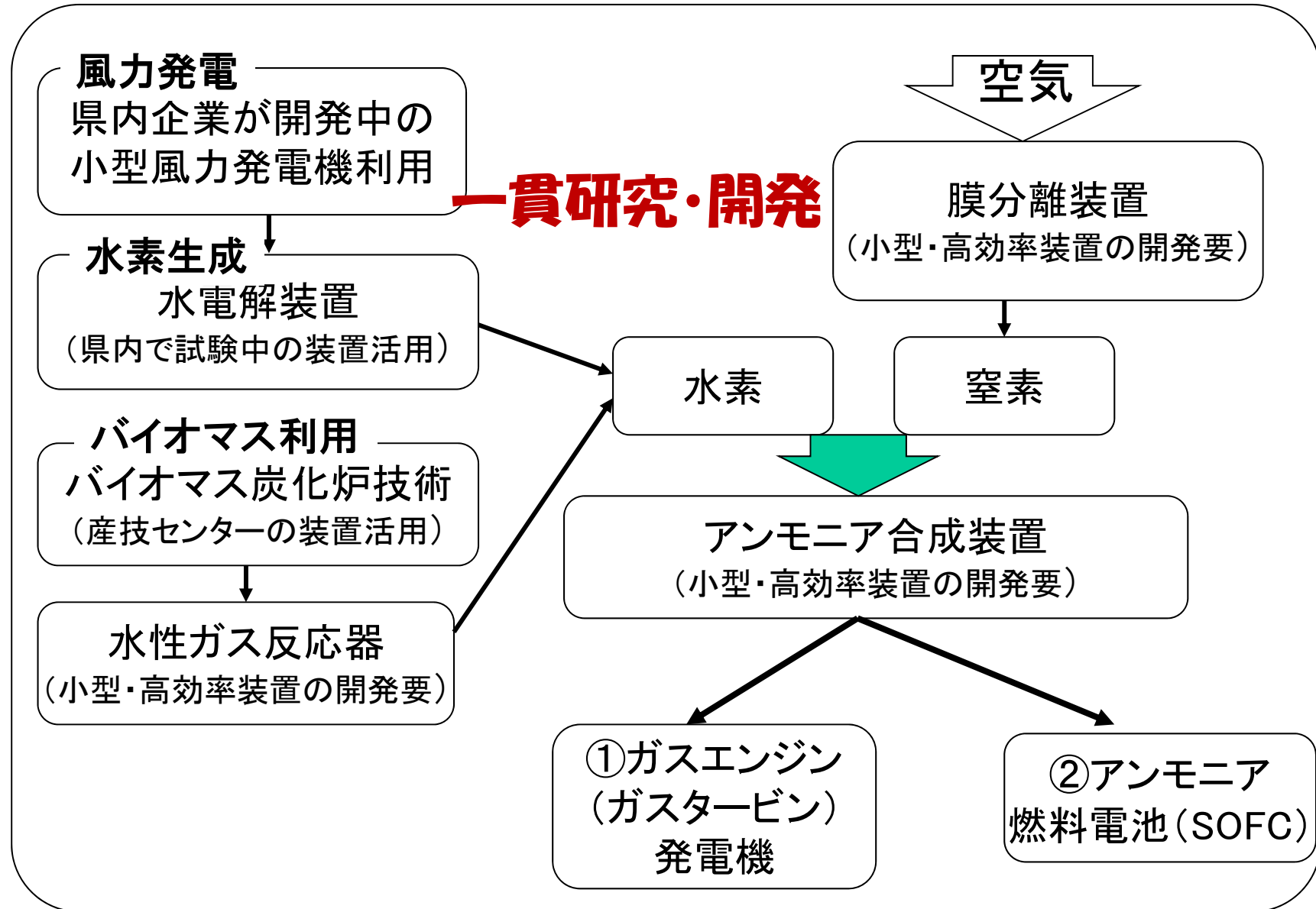
実施項目

1. 秋田県の自然環境を活かした再生可能エネルギーによる水素製造技術の開発と実証
2. 水素の貯蔵・運搬技術の開発と実証
→ アンモニアによる水素の貯蔵・運搬の実証
3. アンモニアの活用による発電技術の開発と実証
4. アンモニア活用による燃料電池を活用した地域コミュニティでの発電実証

現状の課題

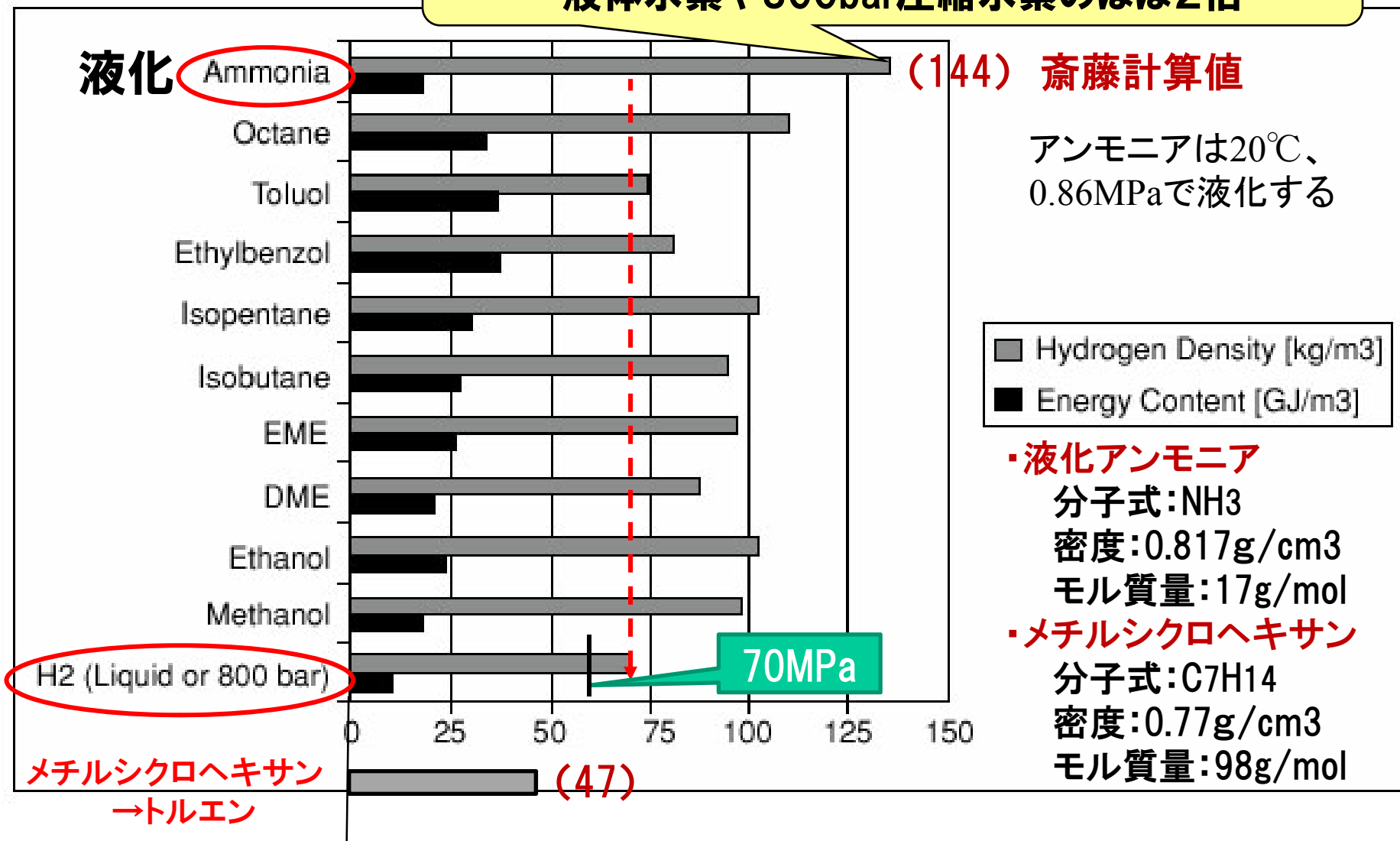
1. 再生可能エネルギーによる水素製造に対する課題
 - ・風力利用の場合→発電変動への対応
 - ・バイオマス利用の場合→水素生成効率の向上
2. 水素の貯蔵・運搬技術に対する課題
 - ・アンモニア合成時のエネルギー低減
 - ・アンモニア利活用時の安全対策
3. 水素キャリアの活用による発電技術に対する課題
 - ・直接燃焼発電技術の確立
 - ・燃料電池(SOFC)への活用技術の確立

課題解決への取組み案

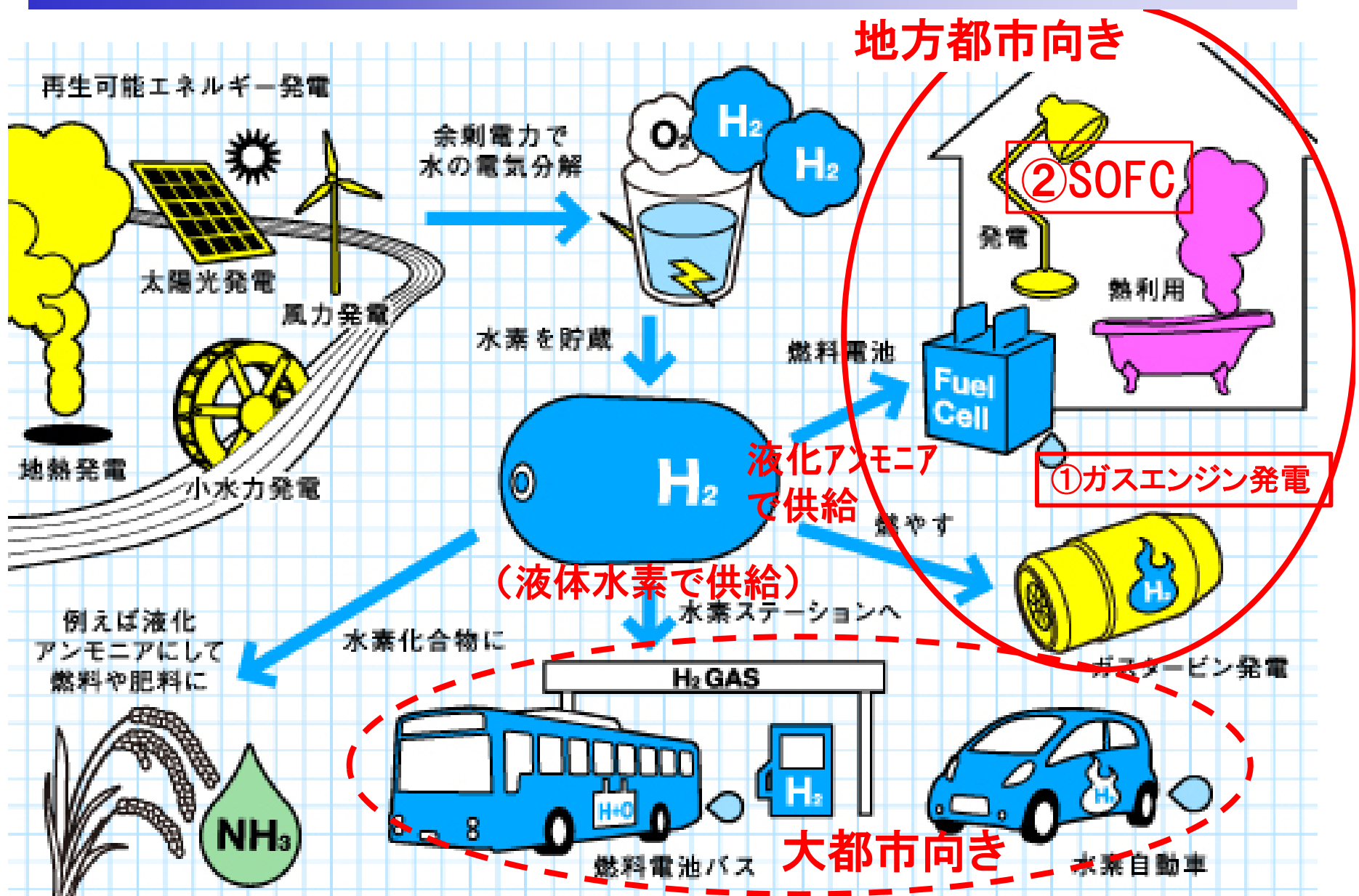


各種燃料の水素含有密度

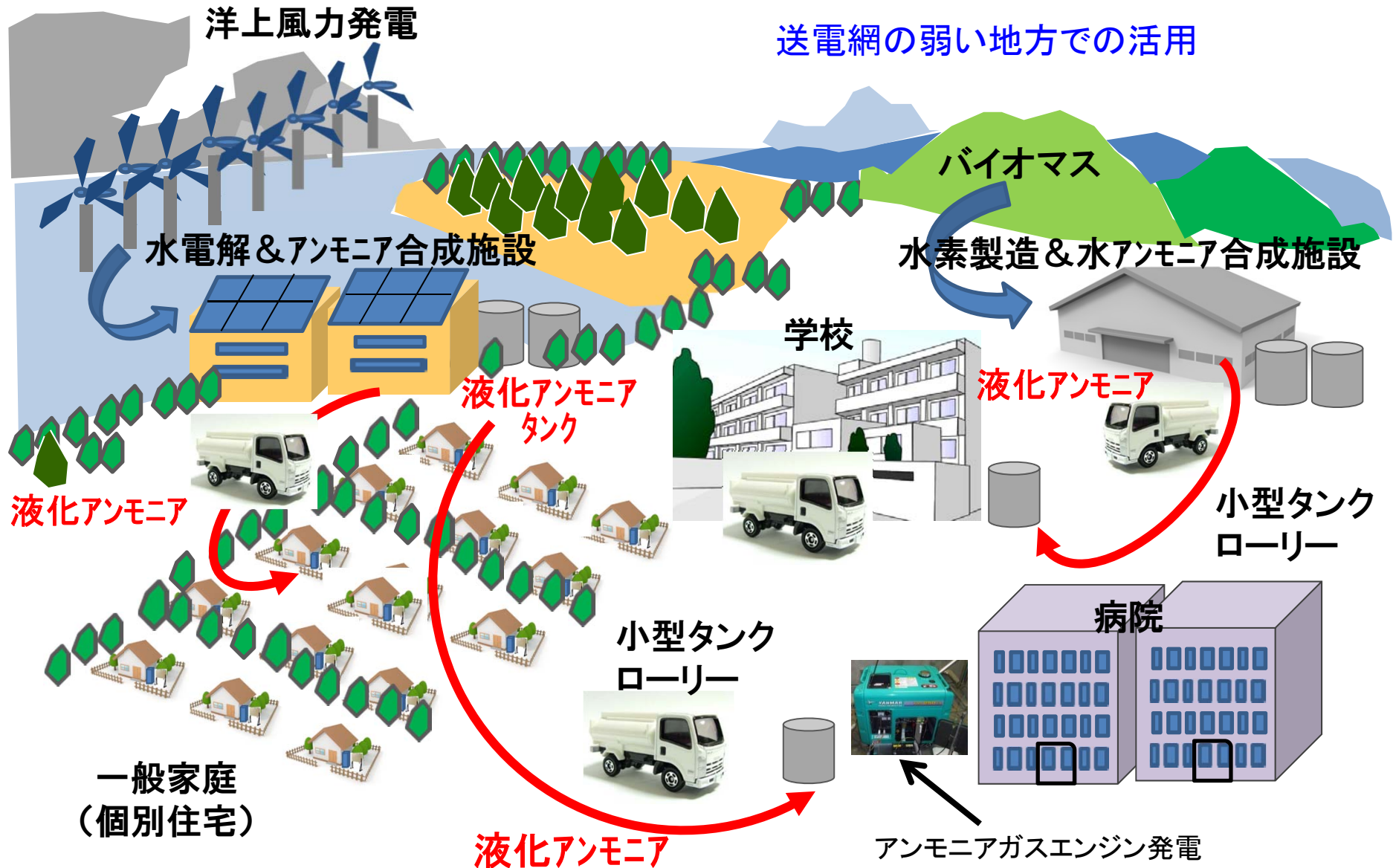
・単位体積当たり水素含有量はアンモニアが最大
 ・液体水素や800bar圧縮水素のほぼ2倍



脱CO2水素社会のすがた



地方都市での水素(液化アンモニア)活用の全体像



地域コミュニティでの水素(液化アンモニア)活用

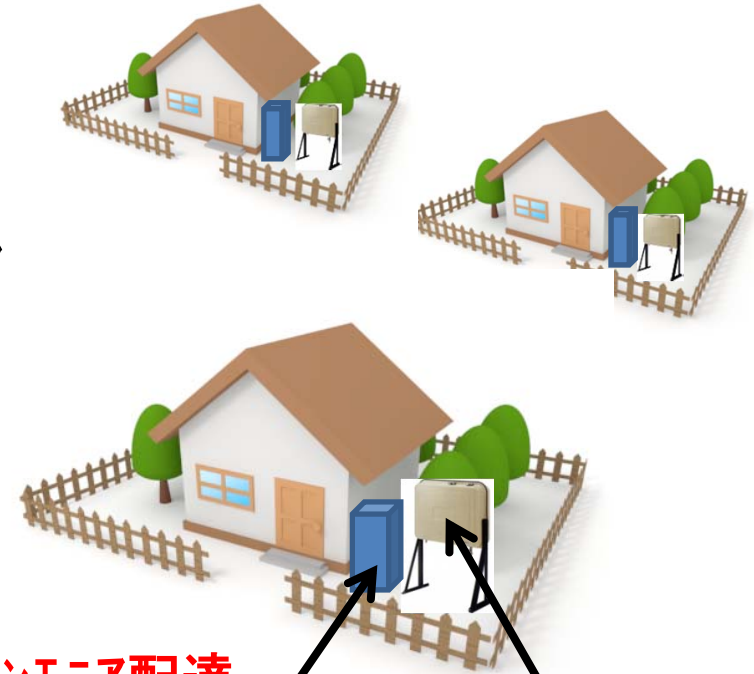


洋上風力発電



水電解装置

液化アンモニア
デリバリー



アンモニア合成装置
& 液化アンモニア
貯蔵タンク

液化アンモニア配達
アンモニア-SOFC
発電器・貯湯器

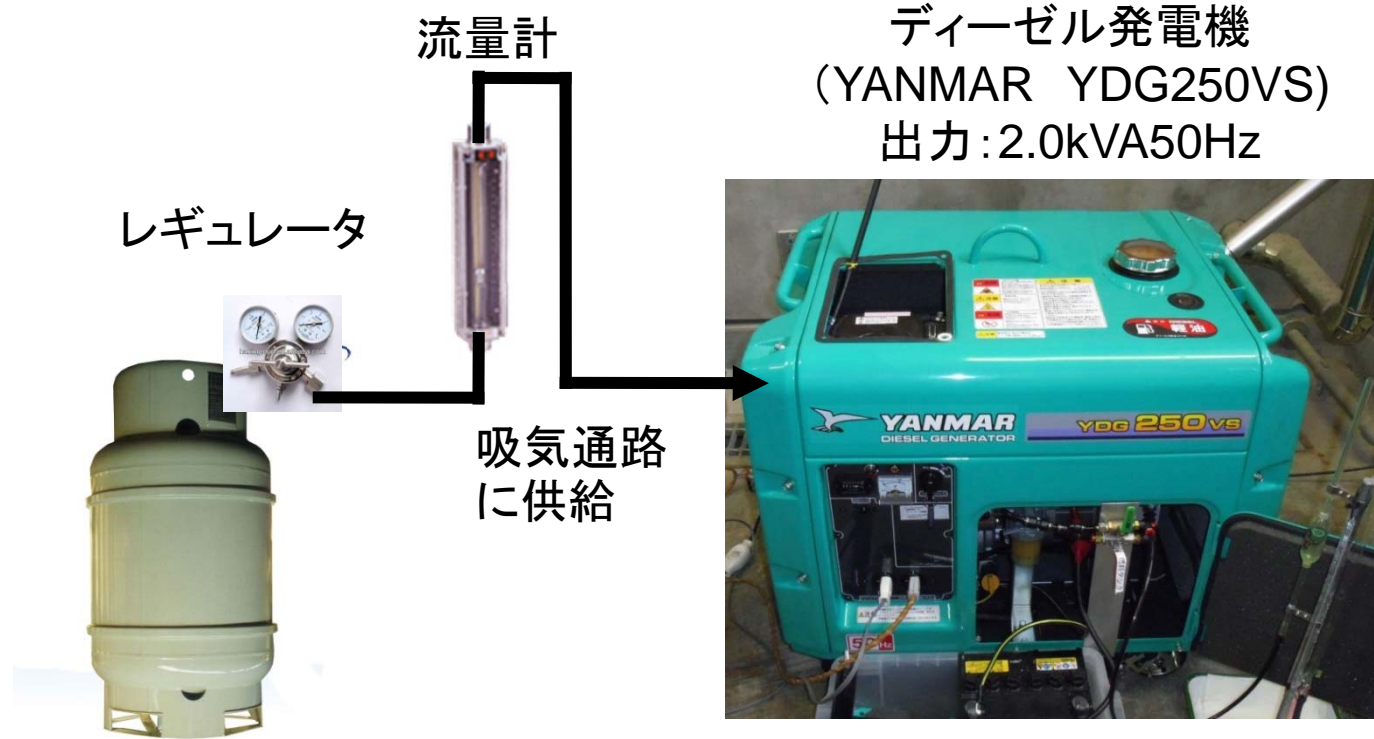
液化アンモニア
タンク

①アンモニアガスエンジン発電試験

小型ディーゼル発電

【実施内容】

- ・市販の小型ディーゼル発電機をベースにして、アンモニアを混合燃焼させる。



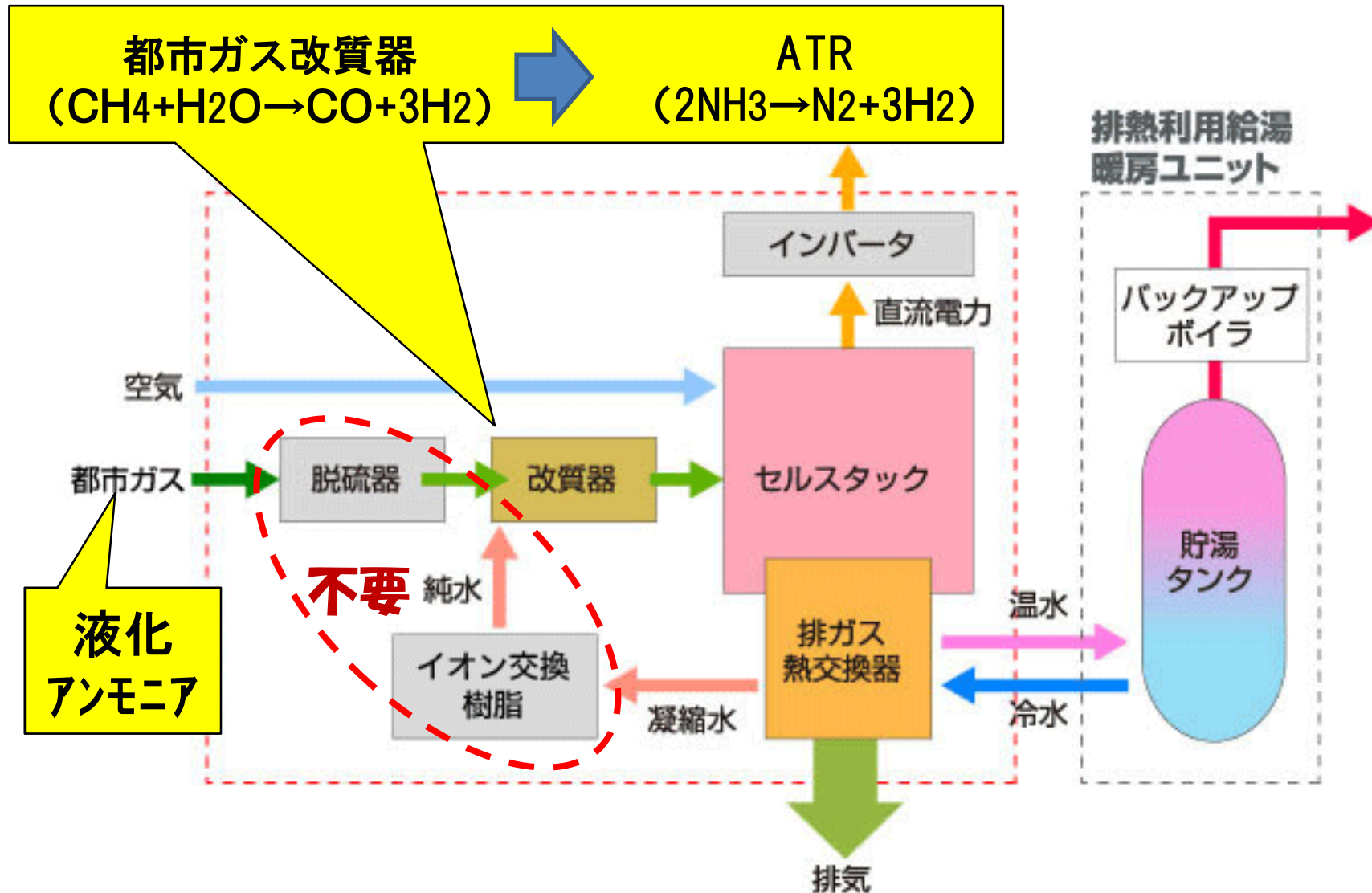
市販の2kw発電機で、アンモニア混合燃焼が可能であることを確認

数10～数100kw
クラスへ応用

②燃料電池(SOFC)へのアンモニアの活用

主な改造部分

ATR: Auto Thermal Reactor



【出典】<http://www.osakagas.co.jp/rd/fuelcell/sofc/sofc/system.html>に追記

アンモニア規制について

(1) 高圧ガス保安法

i) 第2条 高圧ガス(液化ガス)

ii) 一般高圧ガス保安規則第2条 可燃性ガス、毒性ガス法

(2) 悪臭防止法

施行令第1条 特定悪臭物質

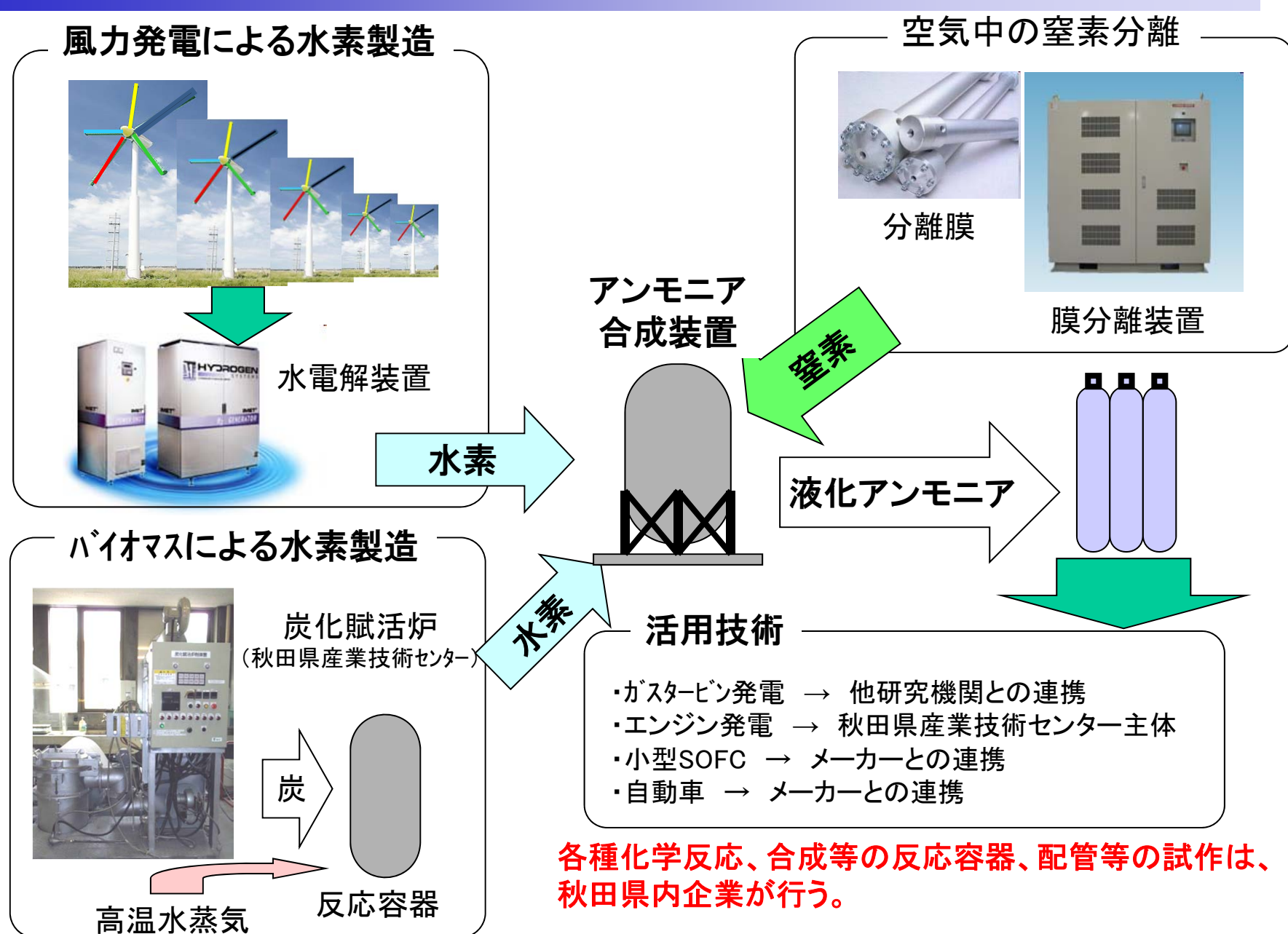
(3) 消防法危険物(200kg超のため消防署へ届出)

(4) 水質汚濁防止法

(5) 毒物劇物取扱者など

主に制約を受ける(1)と(2)アンモニアの保管・管理および取り扱いに対する特区に指定し、実用的な保管・管理、取り扱いに対する自由度を与える措置をとり、実証を行うとともに得られた知見に基づき、関連規制の適正な整備に役立つ提案を行う。

取組みのイメージ



経済的社会的効果

1. 「地方創成」ビジョンの一助とする。
2. 再生可能エネルギー生産県である秋田県が、将来の再生可能エネルギー活用水素社会の実現に向けて、その姿を示す。
3. アンモニア発電実証により、安全かつ容易に取り扱うことができれば、来るべき水素社会を牽引する道筋ができ、その経済的社会的効果は極めて意義深い。
 - ・ アンモニア燃料発電の実証
 - ・ 県内企業による設備機器とその取り扱い法の開発
4. 新たな地域産業のモデルを示す。
 - ・ 家庭用SOFCタイプの開発と製造
 - ・ 家庭での使用を目指した液化アンモニアの貯蔵・流通の実現