

脱炭素社会実現に向けた取り組み

火力発電所における水素混焼を検討しています。

背景・目的

- 化石燃料を利用する火力発電所においてCO₂排出量を低減させる方策として、**水素の火力発電燃料への適用**に着目しました。NEDO委託事業※にて、**既設火力発電所での水素混焼技術**ならびに**大容量水素の受入供給システム**の検討・基本設計や実機適用に向けた評価を実施してきました。

※NEDO委託事業
「水素社会構築開発事業／我が国における水素発電導入可能性に関する調査」にて実施（2018年度～2019年度）

特長

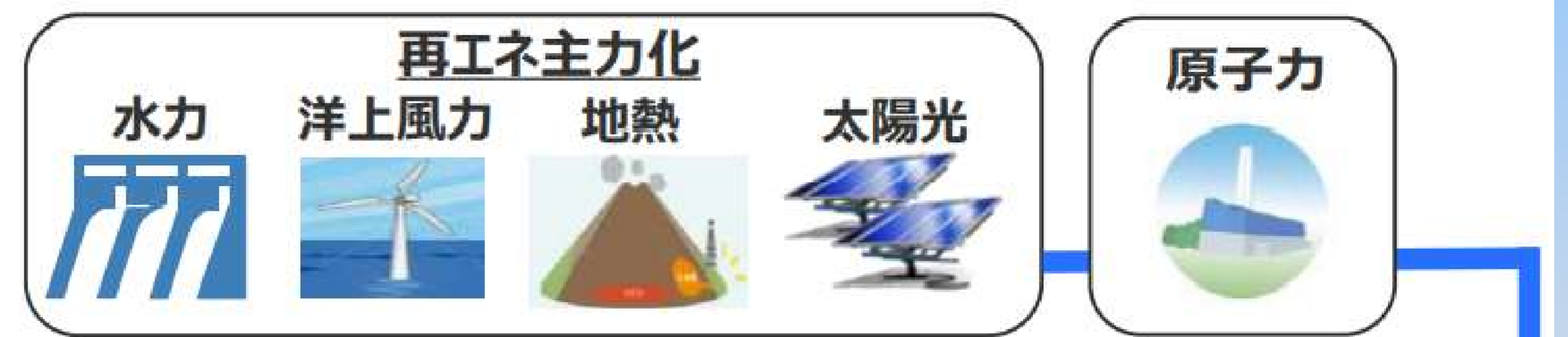
- 脱炭素社会の実現に貢献できます。
- 水素需要の拡大に寄与します。
- 地域における水素サプライチェーンの構築に期待できます。

用途

- ガスタービンコンバインド(GTCC)火力発電所での現行燃料(天然ガス)との水素混焼利用
- 水素供給および天然ガス導管への水素混合供給

CO₂フリー燃料 → **1,000MW-GTCC火力発電所において水素10%-vol混焼**
年間CO₂排出量 900千トン削減

▶ 非化石エネルギーの最大活用



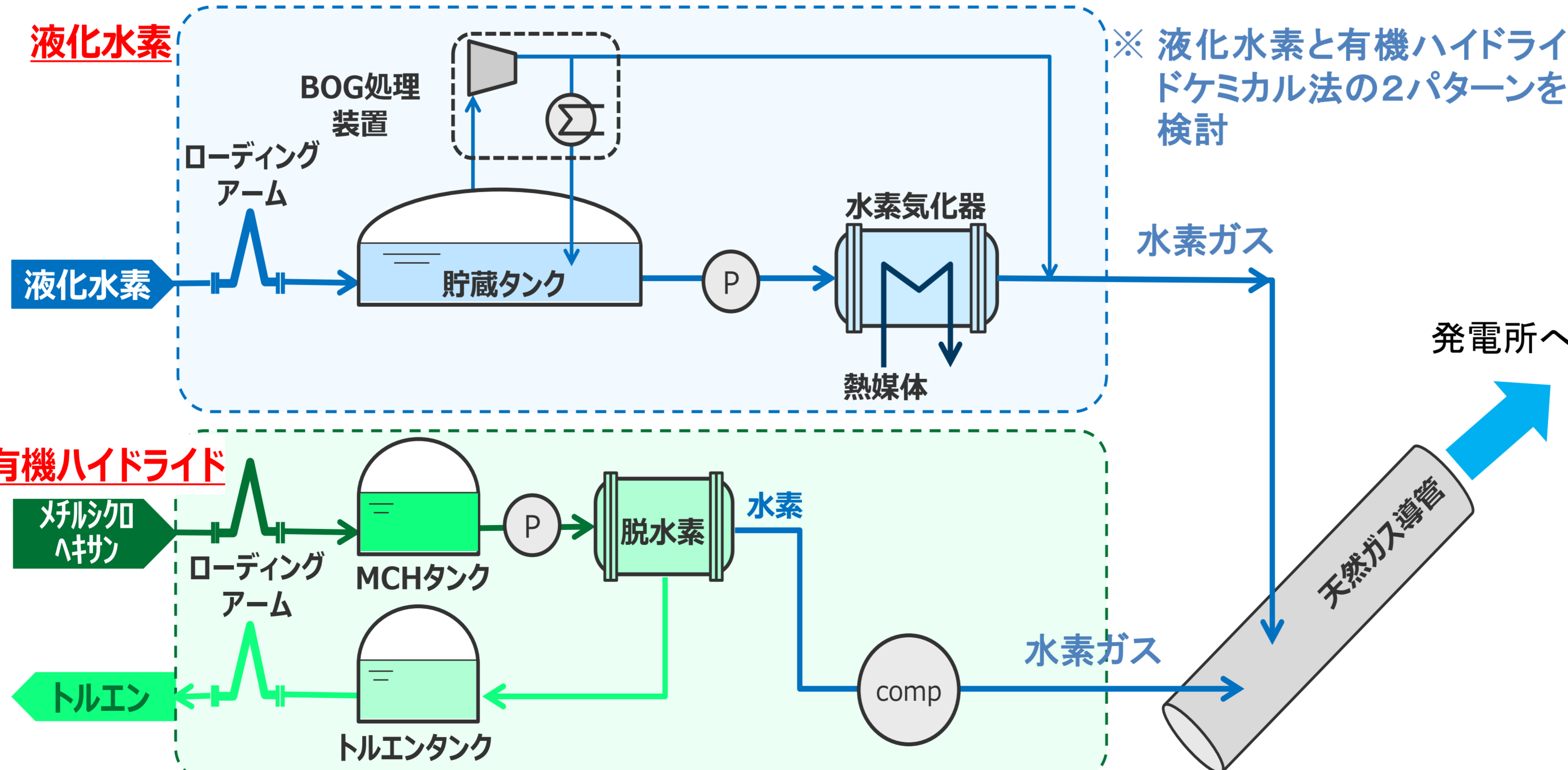
▶ 次世代技術実用化・化石燃料の脱炭素化



※CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage



(出典:当社 ゼロエミチャレンジ2050)



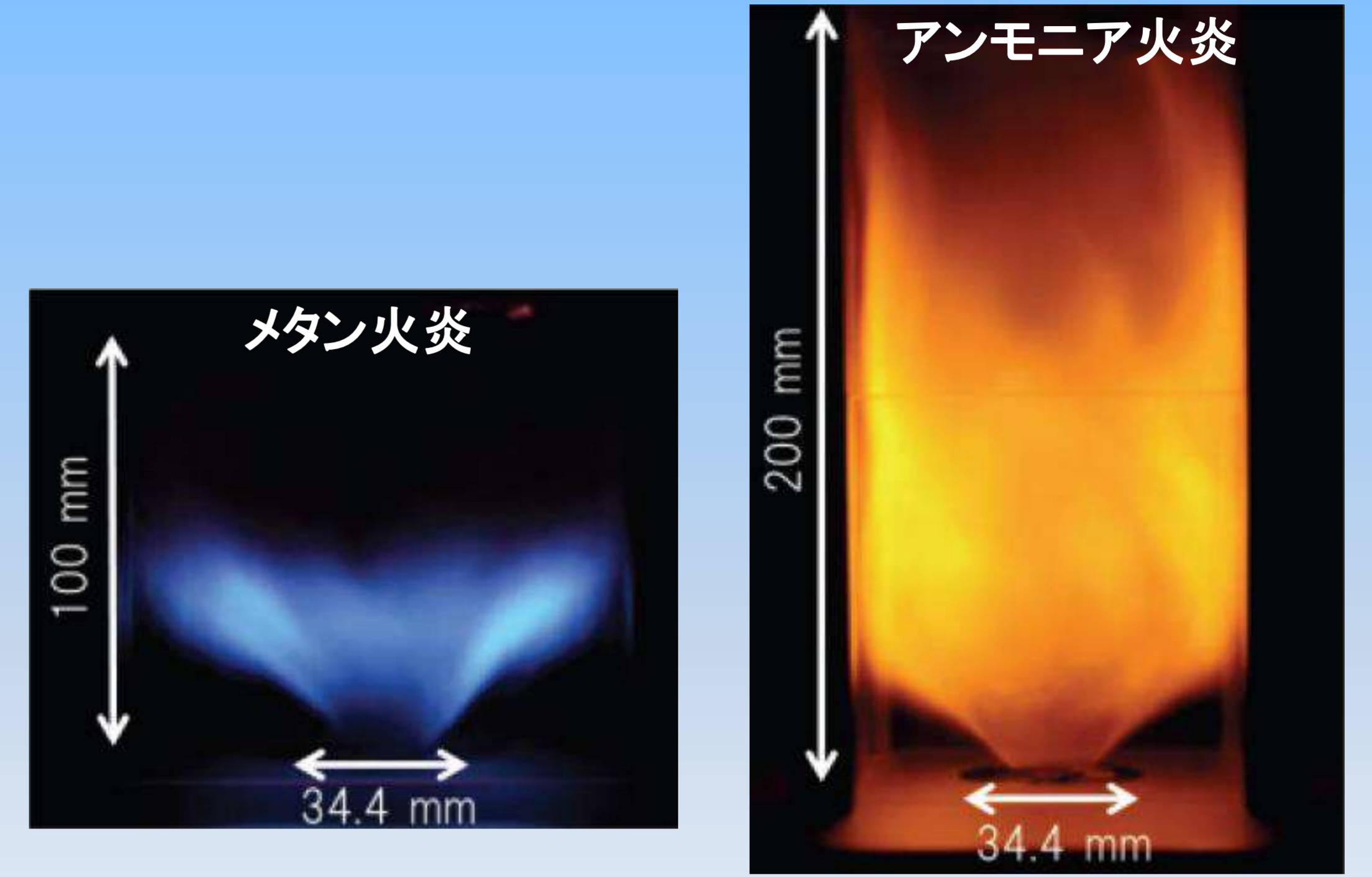
GTCC火力発電所

開発者のひとこと

水素の火力発電所での混焼利用は、「CO₂フリー電源の拡大」や「水素社会進展への貢献」として重要な技術であると考えています。現在も社外団体に参画するなどにより水素サプライチェーン全体をみた検討を進めています。

脱炭素社会実現に向けた取り組み

CO₂フリーである アンモニアを火力 発電に利用します。



旋回流燃焼器に保炎された乱流予混合火炎
(出典: SIP「エネルギーキャリア-アンモニア直接燃料」リーフレット)

背景・目的

- アンモニアは、水素キャリア(水素エネルギーの輸送・貯蔵のひとつ)であるとともに、直接燃やすことができ、しかも燃焼時にCO₂を発生させません。当社はSIP「エネルギーキャリア」※に参画して、アンモニアの火力発電用燃料への適用可能性を評価する研究を進めてきました。

※SIP: 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム / エネルギーキャリア: SIPの開発課題の一つ ((国研)科学技術振興機構(JST)にて管理されています。) 2016年度~2018年度まで参画

＜アンモニアの特性＞

分子式	NH ₃
分子量	17.03
ガス密度	0.771 kg/m ³ (0 °C, 1 気圧)
沸点	-33.4 °C
発熱量	22.5 MJ/kg (HHV) 【石炭: 28.0 MJ/kg】
引火点	132 °C
水素密度	121 kg-H ₂ /m ³ 【液体水素の1.7倍】

アンモニアは

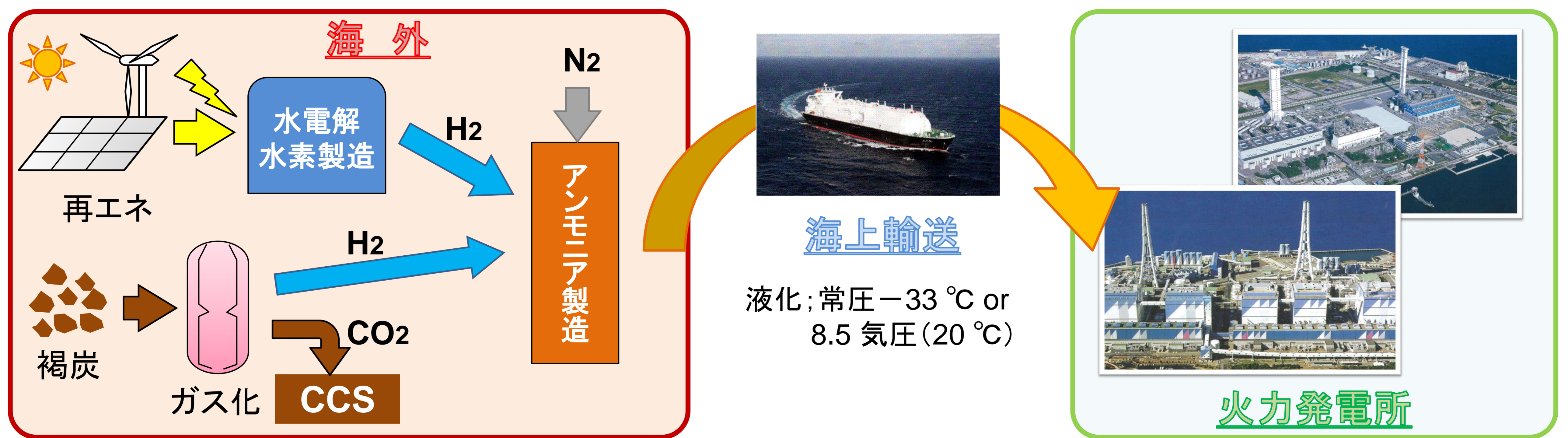
特長

- 水素キャリアで、他手段よりも水素を高密度に含みます。
- エネルギーキャリアであるだけでなく、燃焼時にCO₂を発生させません。
- 広く流通している物質なので、製造・輸送・貯蔵まで一貫した技術が十分整備されています。

用途

- 再生可能エネルギーなどから作られる水素に窒素を加えてアンモニアを製造(成熟した技術)
- 火力発電用燃料として、石炭火力発電所やガスタービンコンバインド火力発電所にて利用可能
- CO₂フリー燃料

1,000MW石炭火力発電所においてアンモニア20%-cal混焼
年間CO₂排出量 1,260千トン削減



開発者の
ひとこと

アンモニアの火力発電用燃料への適用は、「CO₂フリー電源の拡大」や「水素社会進展への貢献」の一翼を担うことができると考えています。経済性を含め、実現の可能性を見極めていきます。