

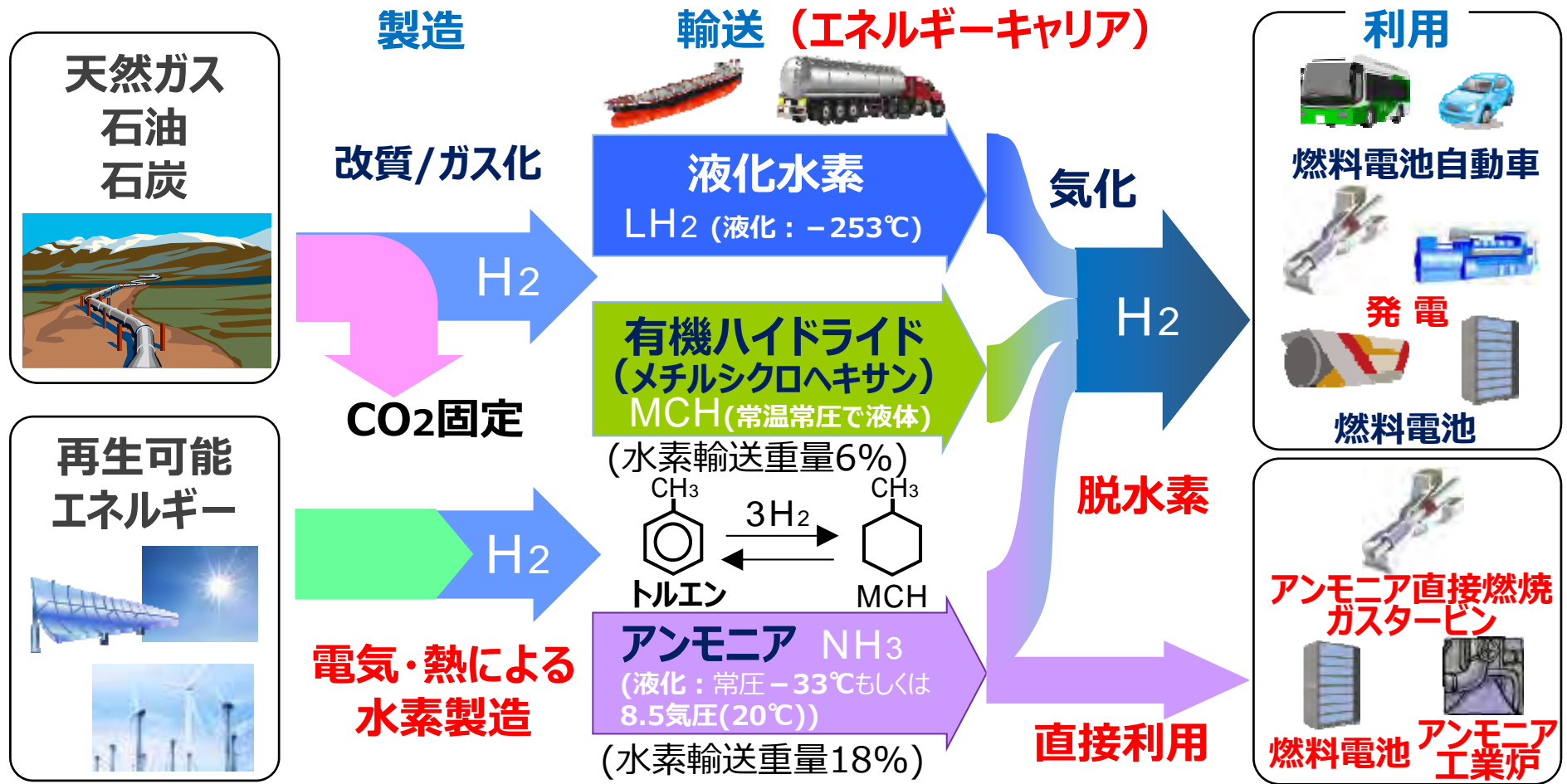


『エネルギーキャリア』

プログラムディレクター
村木 茂

全体概要 ~ 「エネルギーキャリア」課題の取組み

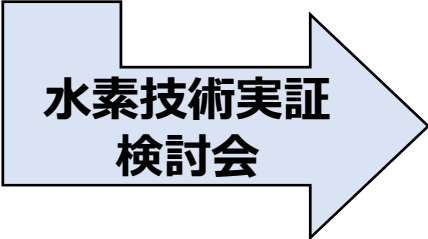
CO₂ フリー水素バリューチェーンの構築



- 水素は様々なエネルギー源から製造可能で、燃料にも電気にもなる。
(大幅なCO₂排出削減が可能)
- 水素は低熱量の気体であり、輸送・貯蔵が困難。水素を大量に輸送する技術
(エネルギーキャリア) や水素をエネルギー源として利用する関連技術の開発が重要。

水素の「製造」、「輸送・貯蔵（キャリア）」、「利用」に関する技術開発を産官学の連携、ALL JAPANによる取り組みを強力に推進することにより、2030年までに日本が革新的で低炭素な水素エネルギー社会を実現し、**水素関連産業で世界市場をリードすることを目指す。**

2015-2020	2020-2030	2030-
<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池自動車、燃料電池コージェネの普及開始 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の普及拡大 水素発電の導入 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模水素発電 CO₂フリー水素の大量導入
<ul style="list-style-type: none"> 安価なCO₂フリー水素の製造技術、エネルギーキャリアとその利用技術の開発 2020オリンピック・パラリンピックを契機とした水素タウン（仮称）実証 	<ul style="list-style-type: none"> 水素・エネルギーキャリアによる高効率発電の実証 より大規模な実証 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の水素関連産業が世界市場で活躍



水素タウン実証で、2030年以降の本格的な水素社会を先取りして実現するプランを検討する。

全体概要 ~ 運営体制 ~

【内閣府】



プログラムディレクター (PD)
村木 茂 : 東京ガス株式会社 常勤顧問



サブプログラムディレクター (サブPD) : PDを補佐

秋鹿 研一

東京工業大学 名誉教授
放送大学 客員教授



塩沢 文朗

住友化学 (株)
主幹



SIPエネルギーキャリア推進委員会

(H26年度 : 2回, H27年度 : 3回, H28年度 : 1回)

内閣府・経済産業省連携戦略会議

(H26年度 : 3回, H27年度 : 2回, H28年度 : 2回)

内閣府、経済産業省、JST、NEDO
事務局 (内閣府・経済産業省)

(管理法人)



プログラム会議

(H26年度 : 1回, H27年度 : 2回)

研究開発計画策定等の実務的議論を実施
村木PD (議長)、サブPD、外部専門家、関係官庁、内閣府、事務局 (JST)

水素関連研究開発に関する情報・意見交換会

SIP及びNEDO事業の関連する研究者を一堂に集めた
ボトムアップの意見交換

運営・評価委員会

(H26年度 : 4回, H27年度 : 3回)

公募の審査および
テーマ進捗評価等

知財委員会

(H26年度 : 1回, H27年度 : 2回)

成果発表・特許出願
等の方針決定・調整

戦略策定WG

(H26年度 : 3回, H27年度 : 6回)

CO₂フリー水素
バリューチェーン構築に
向けたシナリオ策定の検討

各キャリアの課題分析

水素技術実証検討会

(H26年度 : 2回, H27年度 : 2回)

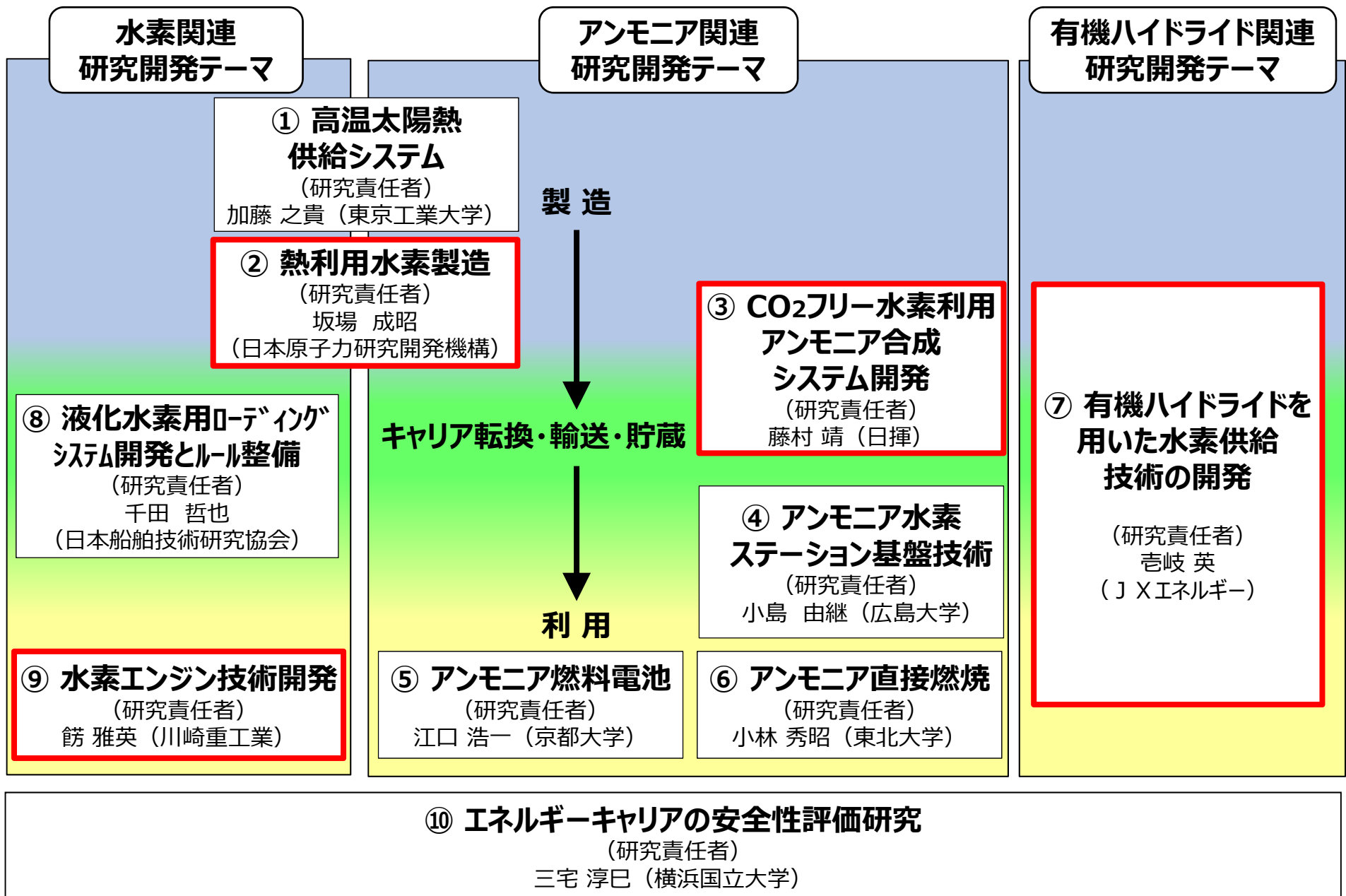
オリンピック・パラリンピック
を契機としたデモン
ストレーション案の検討

デモンストレーション案策定
(平成27年6月)

PD/サブPDと事務局の連絡会議 (毎月開催)

トップからプロジェクトの進捗管理をする者までの間で、課題認識を常に共有化
→プログラム推進に係る課題等を議論し、迅速な対応を図る

研究開発テーマ一覧（平成28年度）



赤枠：平成27年度末評価時にテーマの統廃合等を実施したもの

① アンモニア燃料電池 (2015年7月22日、プレス発表)

アンモニア燃料電池スタック

世界最大級 (200 W) SOFCショートスタック

世界最大級

(アンモニア直接供給方式) を製造し、発電実験を実施。その結果、純水素を燃料とした場合と同等の発電性能が得られた。(システムメーカーの参画)



最終年度

✓ 世界初となる1 kW級発電システム実証による実用化評価

② アンモニア直接燃焼 (2015年9月17日、プレス発表)

アンモニア直接燃焼発電機

50 kW級ガスタービンにて、メタン-アンモニアの混焼発電およびアンモニア専焼発電に**世界で初めて成功**。NO_xも脱硝装置で処理可能な運転条件を見出した。(電力会社の参画)

世界初



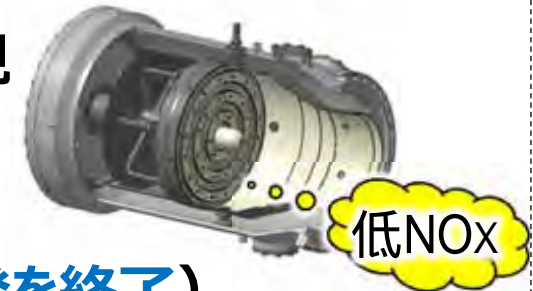
最終年度

✓ 世界初の2 MW級発電実証による実用化および大型化評価

③ 水素燃焼技術開発 (2015年12月21日、プレス発表)

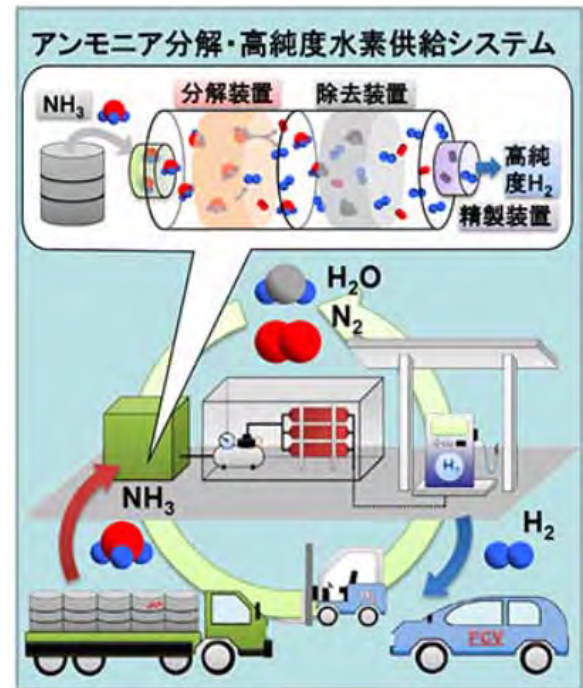
低NO_x水素専焼ガスタービン燃焼器

100%の水素を燃料とした水素専焼ガスタービンの実現に向けて不可欠である水や蒸気を用いないドライ専焼で低NO_x燃焼が可能な技術を開発し、燃焼試験にて低NO_x性能を確認した。(ガスタービンの基盤技術開発を終了)



④ アンモニア水素ステーション基盤技術 (2016年7月19日、プレス発表)

世界で初めてアンモニアを原料とした燃料電池自動車用の高純度水素の製造が可能となった。
(実証システムの1/10スケール)

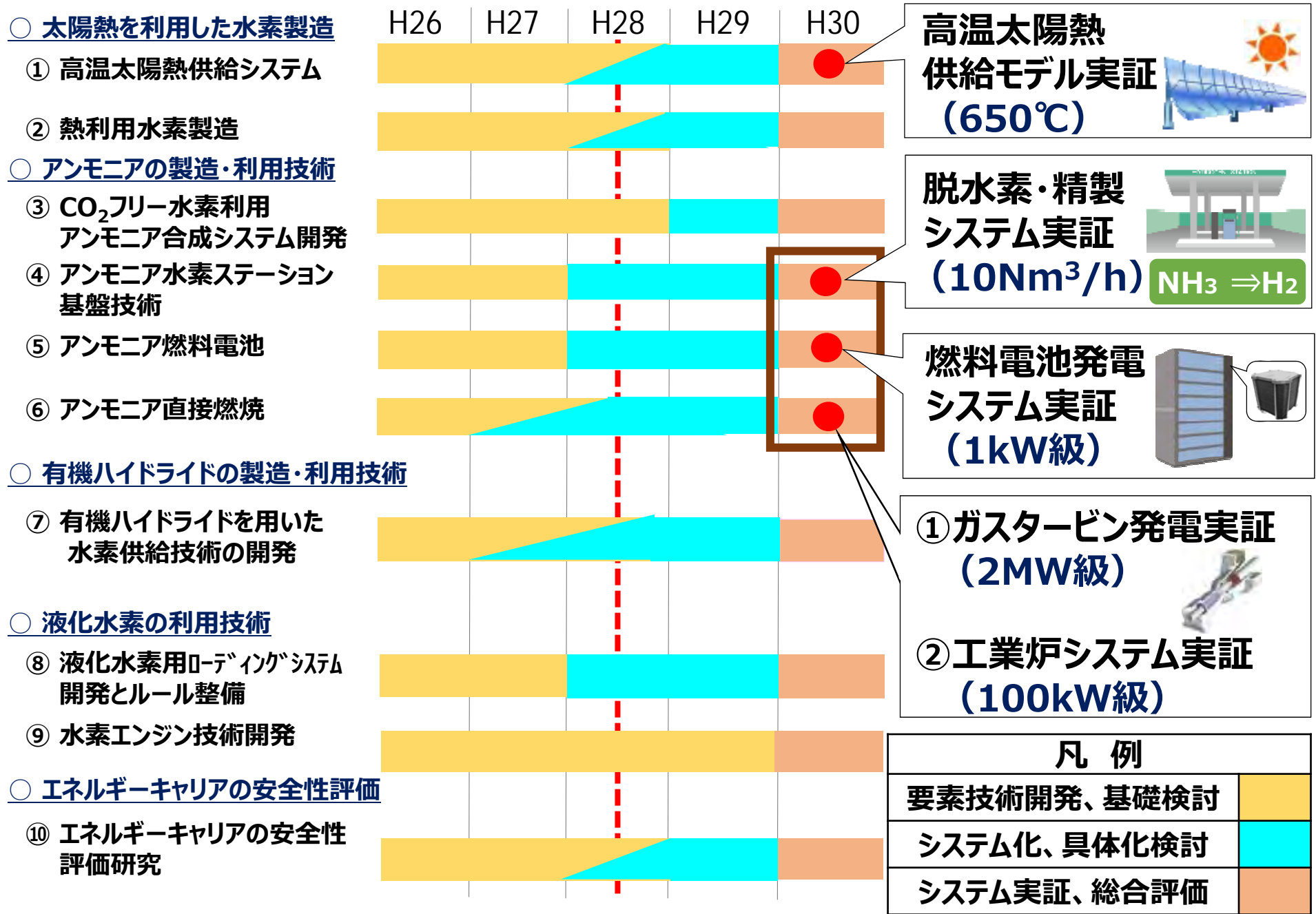


ブレイクスルーした技術

世界初

- ✓ 高活性高耐久性アンモニア分解触媒の開発
- ✓ 分解後の残存アンモニア濃度を0.1 p p m以下にでき、再生が容易なアンモニア除去材料の開発
- ✓ 水素純度 99.97%を達成できる精製技術

全体の研究開発計画



情報交換 海外企業

Royal Dutch Shell

オランダのハーグに本拠を置くオランダとイギリスの企業



- ✓ 液化水素とアンモニアを中心とした実用化に向けた情報交換

Saudi Aramco

サウジアラビア王国の国営石油会社



- ✓ CO2フリーアンモニアのバリューチェーンに関する情報交換

情報交換 南アフリカ共和国

太陽熱を用いた水素製造に関する情報交換や連携の要請

- ✓ テクニカルチームを日本に派遣予定
- ✓ 国際的なシンポジウムの開催を要望

実証提案 オーストラリア

再エネ由来の水素を用いたアンモニア利用の共同実施提案

- ✓ 実証プロジェクトのスキームに関する提案が有り、共同 F S に着手



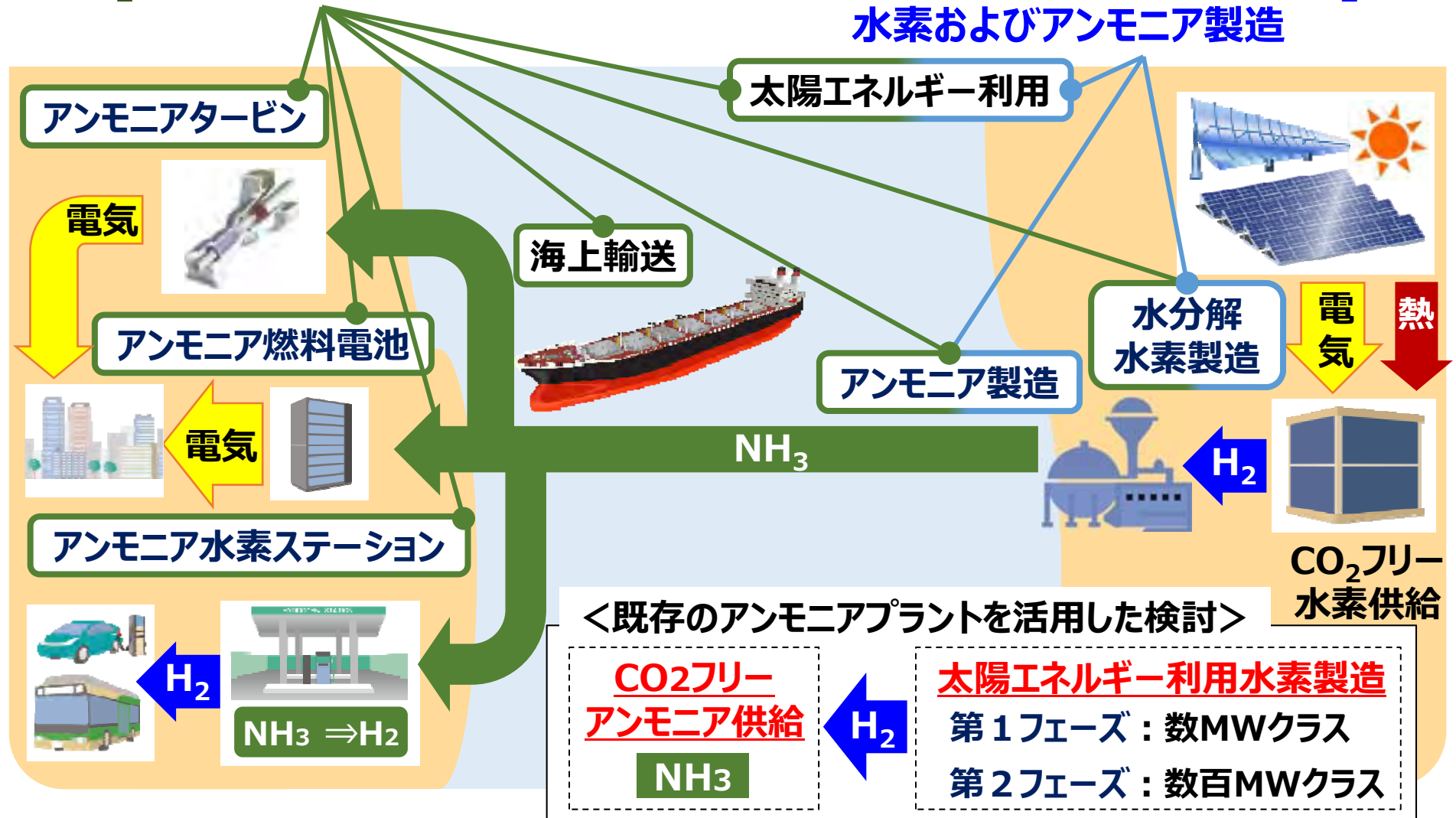
国際協力プロジェクト

日本政府・企業

海外政府・企業

✓ CO₂フリー水素由来アンモニア利用

✓ 太陽エネルギー利用によるCO₂フリー水素およびアンモニア製造



実用化調査の戦略的活用

戦略策定WG

各エネルギーキャリア供給チェーンの課題分析等を実施

✓ 随時見直し

水素技術実証検討会

オリンピック・パラリンピックを契機としたデモンストレーション案を策定

✓ 必要なフォロー

内閣府・経済産業省連携戦略会議

内閣府、経済産業省、JST、NEDO事務局（内閣府・経済産業省）

事業の研究計画及び進捗状況の共有、研究開発の最適な実施体制の検討等

✓ 府省庁連携

・海外技術調査（PD中心）

H27.9 米国、H28.7 欧州

・先行技術調査（JST）

・経済性調査（JST）

出口戦略等の達成度合い評価に基づく最適化

運営・評価委員会

テーマの進捗等を評価し、研究開発計画等の見直しを提案

研究開発計画
最適化

知財管理

知財委員会

成果発表・特許出願等の方針決定・調整

- ・成果公表申請**549件** 2016年8月末まで
講演・口頭発表 432件、論文投稿 117件
- ・特許出願申請**79件**
国内 75件、海外 19件 出願済

規制見直しや国際標準化等に資する研究開発

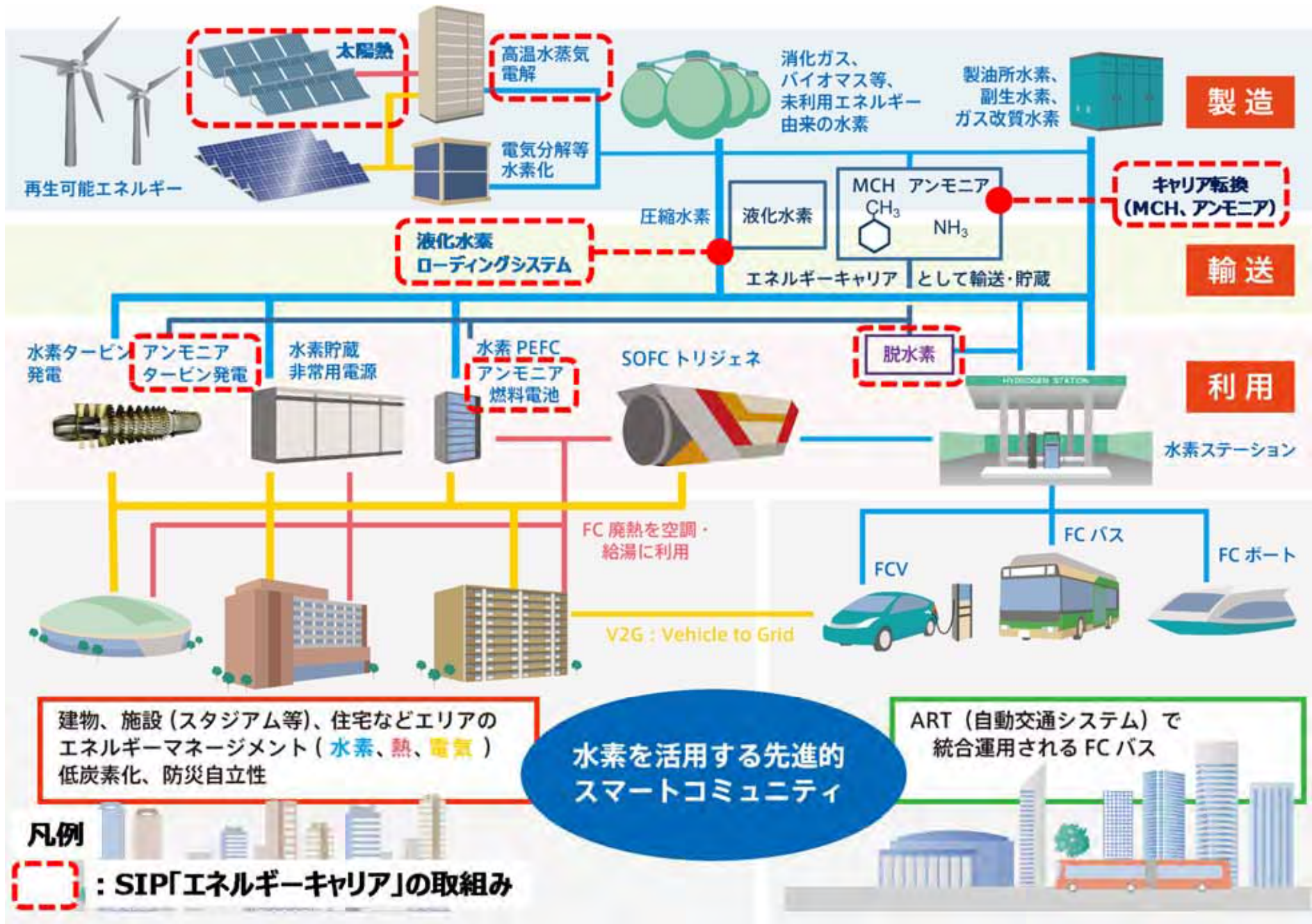
液化水素用ローディングシステム開発とトル整備
ISO等の国際規格案提案を目指した開発

液化水素の荷役
作業手順の策定

エネルギーキャリアの安全性評価研究
リスク評価手法の確立等を目指した開発

規制見直しに
資するデータ提供

アウトプットの例



ご清聴、ありがとうございました。

