NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026
発表No.： a-51

水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業／燃料電池・水電解の共通基盤技術開発

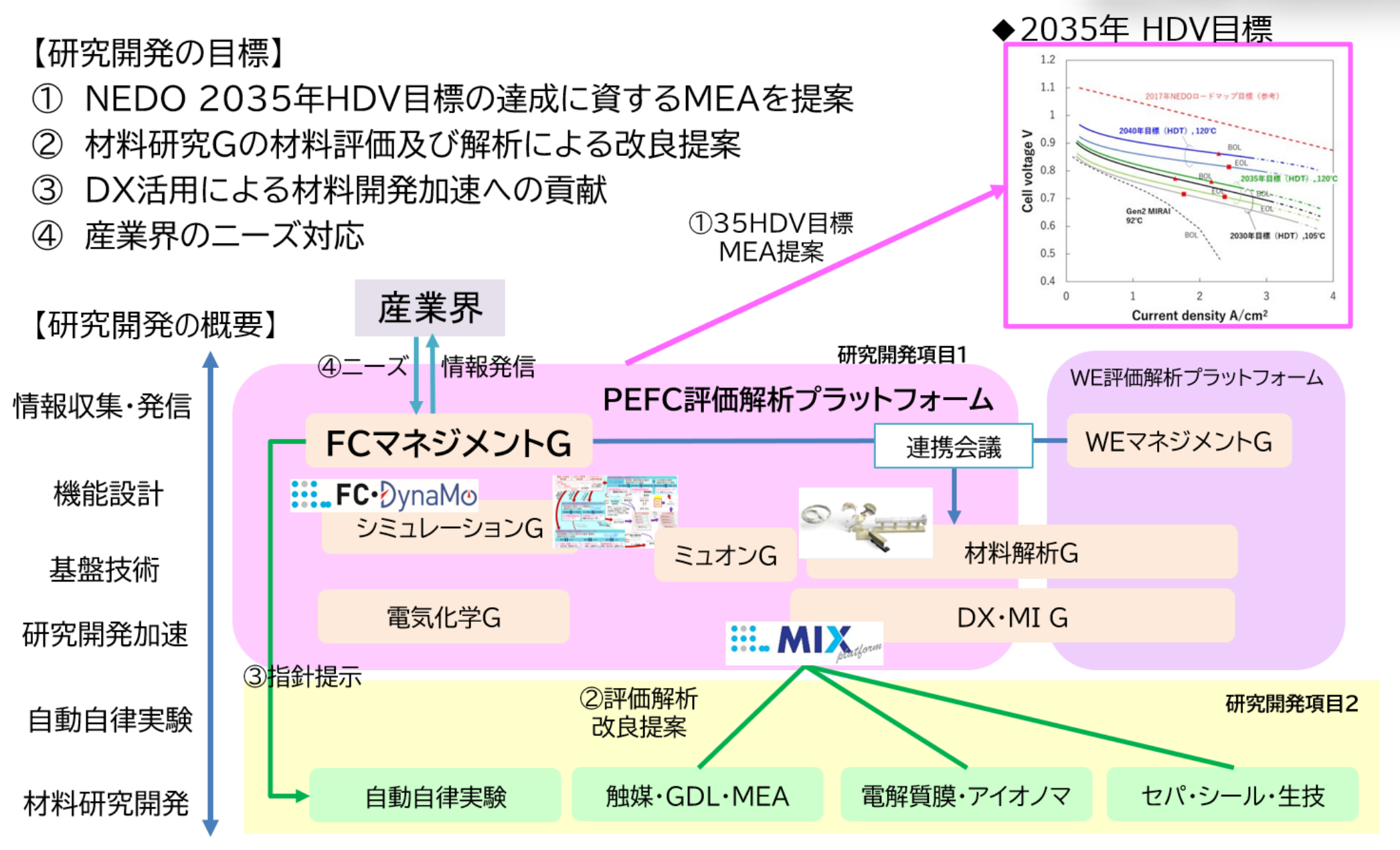
PEFC評価解析プラットフォームマネジメント

団体名：一般社団法人FC－Cubic、株式会社みずほ銀行

発表日：2026年7月22日

研究開発の概要 PEFC評価解析プラットフォームマネジメント

【研究開発の目標】
① NEDO 2035年HDV目標の達成に資するMEAを提案
② 材料研究Gの材料評価及び解析による改良提案
③ DX活用による材料開発加速への貢献
④ 産業界のニーズ対応

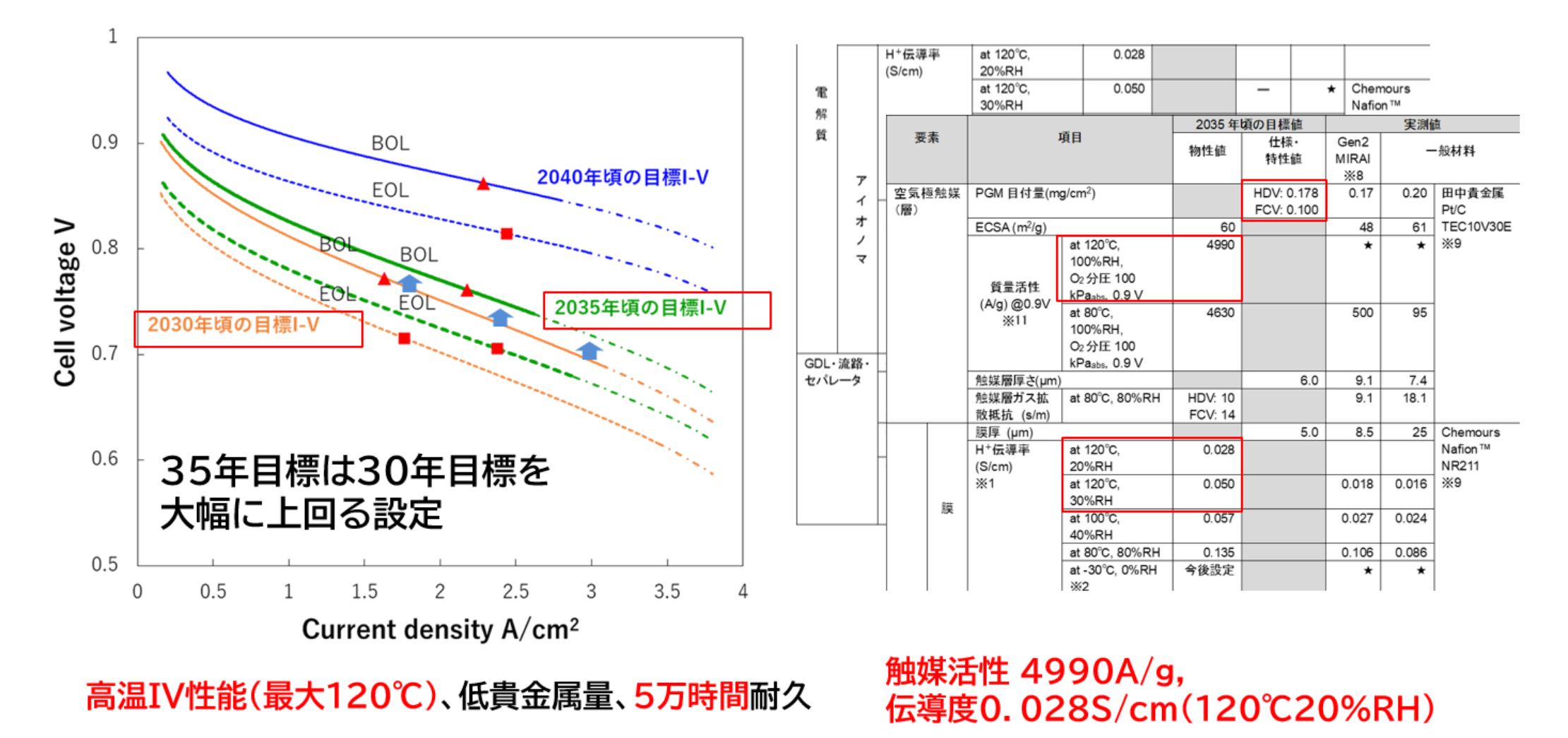


◆2035年 HDV目標
①35HDV目標 MEA提案
【研究開発の概要】
産業界
④ニーズ
情報発信
情報収集・発信
機能設計
基盤技術
研究開発加速
自動自律実験
材料研究開発
PEFC評価解析プラットフォーム
FCマネジメントG
FC-DynaMo シミュレーションG
ミュオンG
材料解析G
電気化学G
DX・MI G
連携会議
WE評価解析プラットフォーム
WEマネジメントG
研究開発項目1
研究開発項目2
③指針提示
②評価解析 改良提案
自動自律実験
触媒・GDL・MEA
電解質膜・アイオノマ
セパ・シール・生技

目標達成に向け基盤技術を構築・活用
DX技術の活用による開発加速、産学連携の推進

開発目標の位置づけ

◆2035年 HDV目標Ⅳ　◆2035年 物性目標

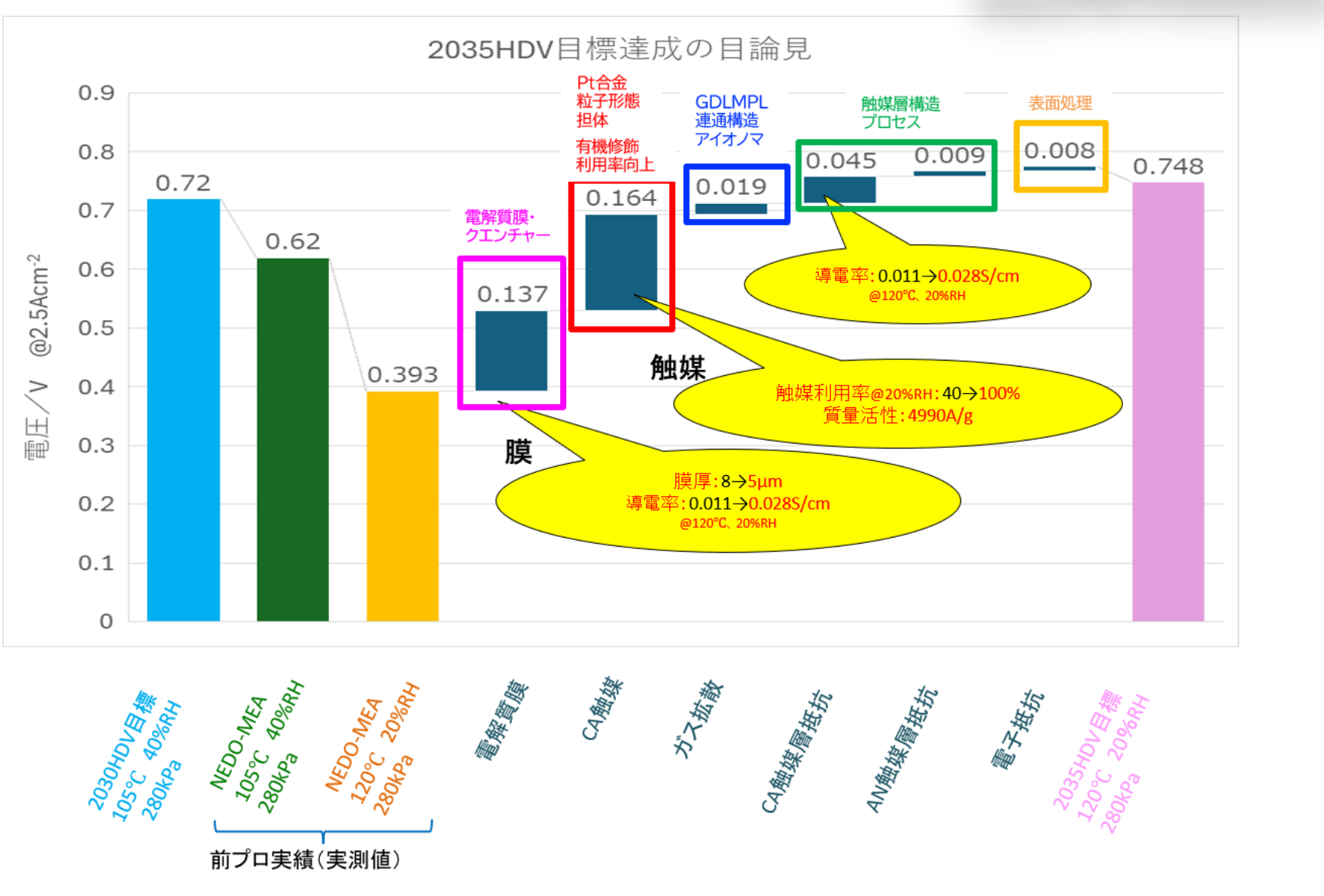


高温IV性能(最大120℃)、低貴金属量、5万時間耐久

触媒活性 4990A/g、伝導度0. 028S/cm(120℃20%RH)

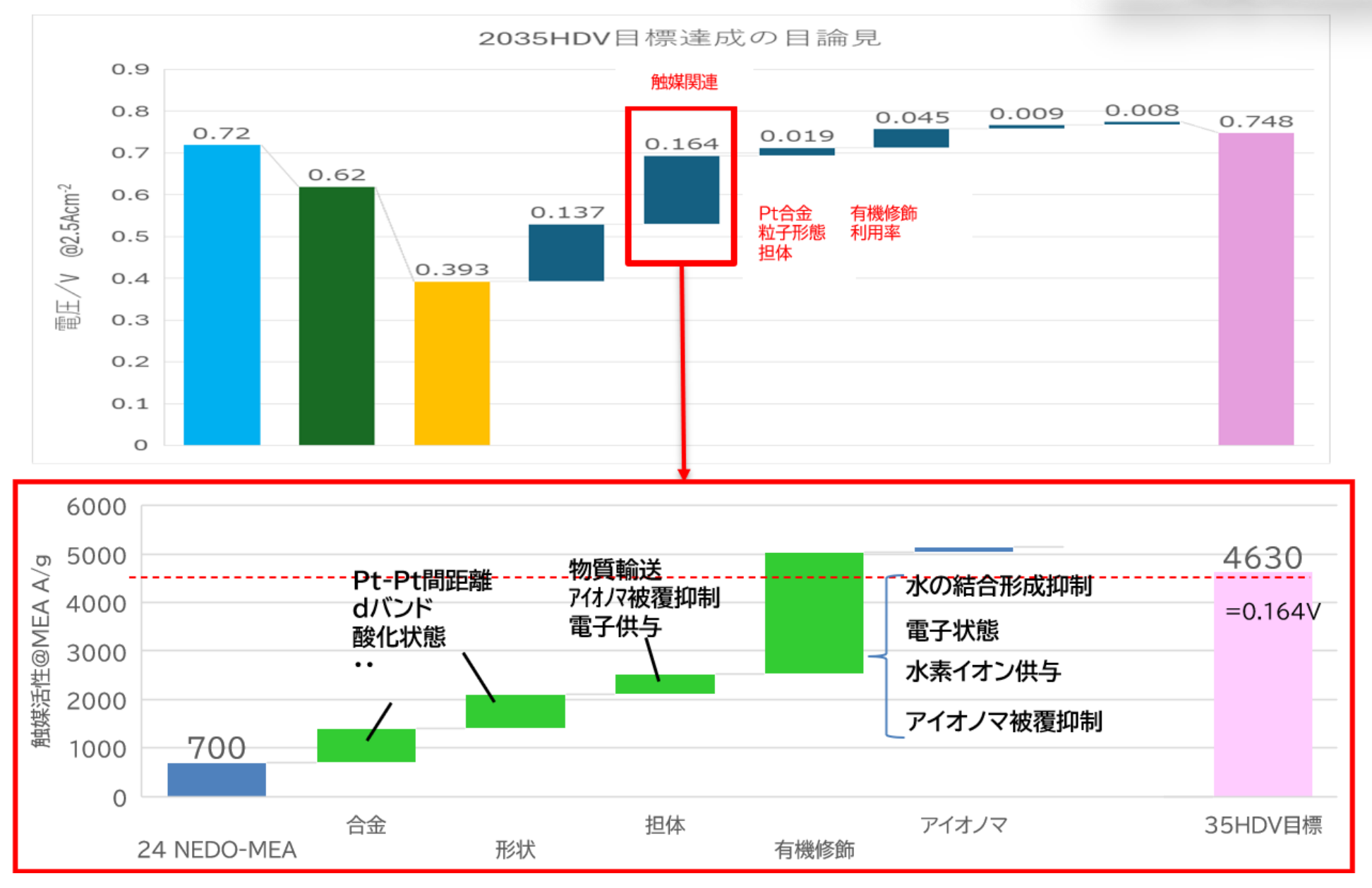
35年HDV向けFCには、MEAとしての性能目標
(120℃・EOL(5万hr後)IV特性)の達成が必要

2035HDV目標達成に向けた物性目標



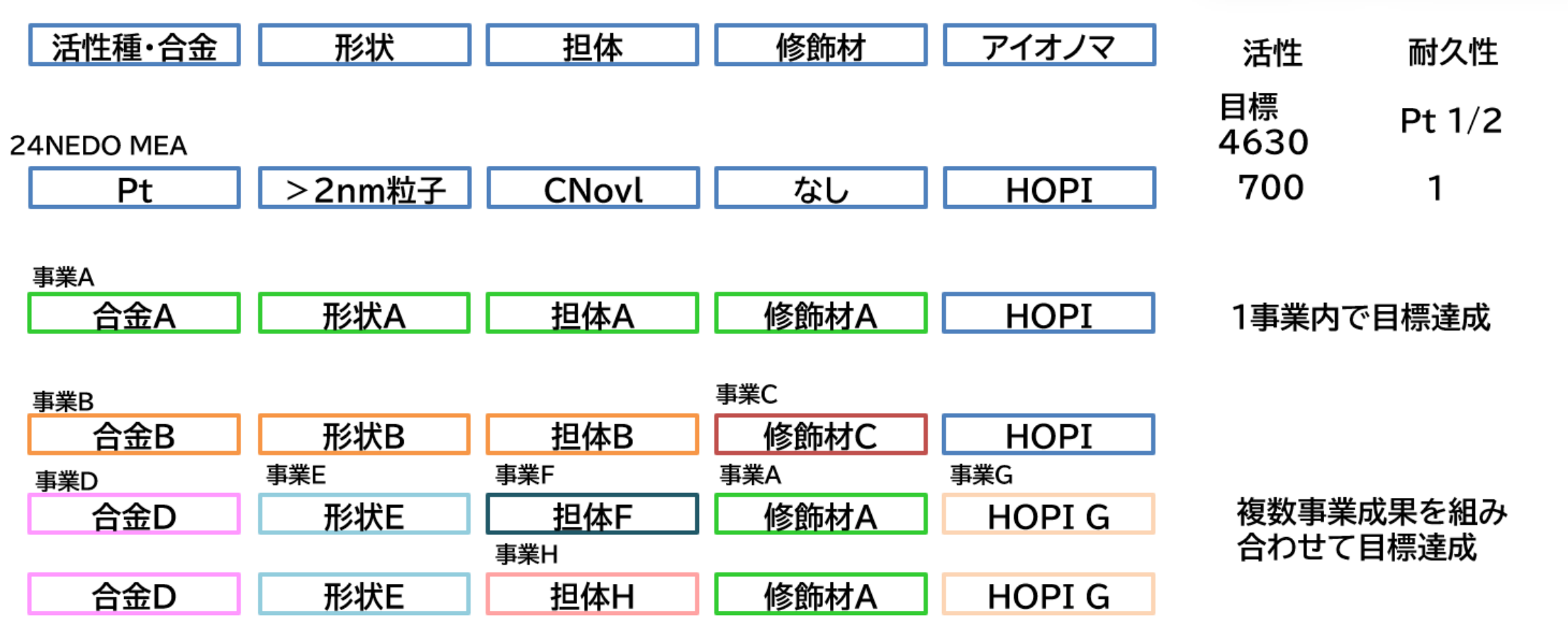
目標達成には、各部材の物性向上が必要
膜の伝導度、触媒活性の大幅な向上が必要

目標達成に向けた材料向上代（触媒活性）



材料開発を推進するとともに、原理・メカニズム
を明確にしていく

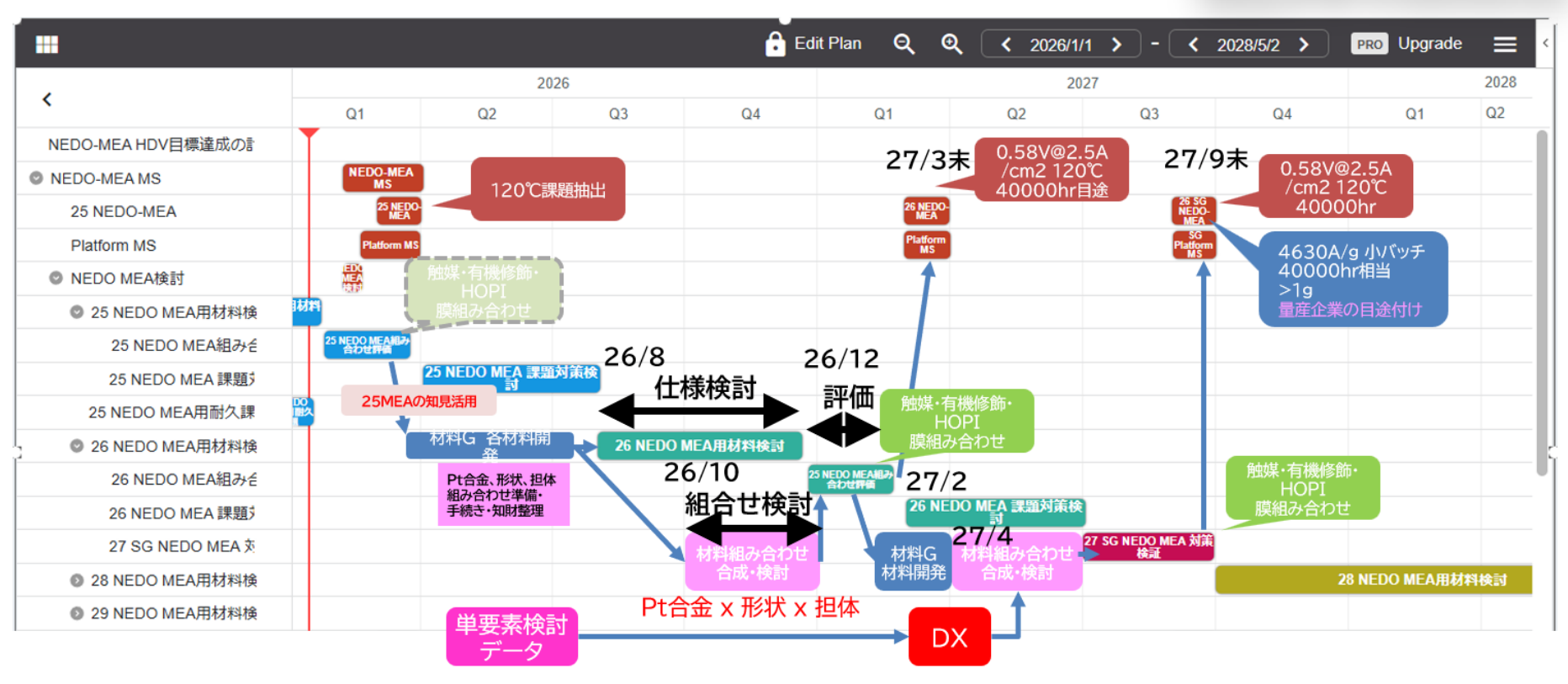
触媒材料の組み合わせと取り組み方



活性種・合金
形状
担体
修飾材
アイオノマ
活性
耐久性
24NEDO MEA
Pt
＞2nm粒子
CNovl
なし
HOPI
目標 4630
700
Pt 1/2
1
事業A
1事業内で目標達成
事業B
事業C
事業D
事業E
事業F
事業G
事業H
複数事業成果を組み合わせて目標達成

複数事業での材料・技術の組み合わせで
HDV目標達成の取り組み方も推進

触媒材料の組み合わせと目標達成に向けた取り組み計画



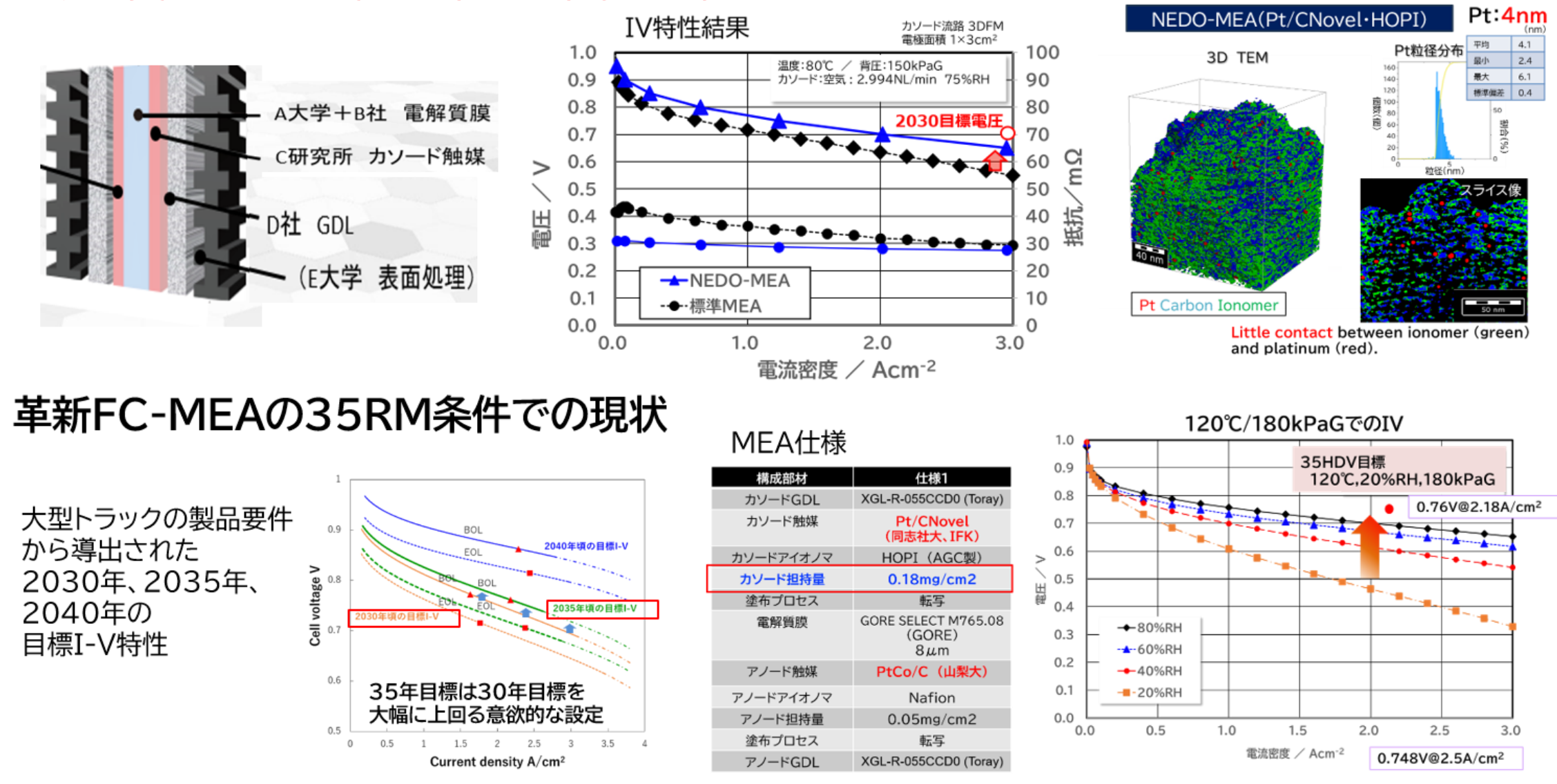
27/3末
27/9末
26/8 仕様検討
26/12 評価
26/10 組合せ検討
27/2
Pt合金 x 形状 x 担体
DX

27年 S/Gに向けNEDO-MEAを2回し評価
26年度内に組み合わせの検討も着手

評価解析PF：今事業基準仕様と目標に対する現状認識

NEDO 革新FC-MEA　評価実施の狙い

・NEDO革新FC事業(～FY2024)の到達程度と今後の課題の確認のため
・今事業(FY2025～)の基本MEA仕様、基準データとするため



革新FC-MEAの35RM条件での現状

大型トラックの製品要件から導出された2030年、2035年、2040年の目標I-V特性

35年目標は30年目標を大幅に上回る意欲的な設定

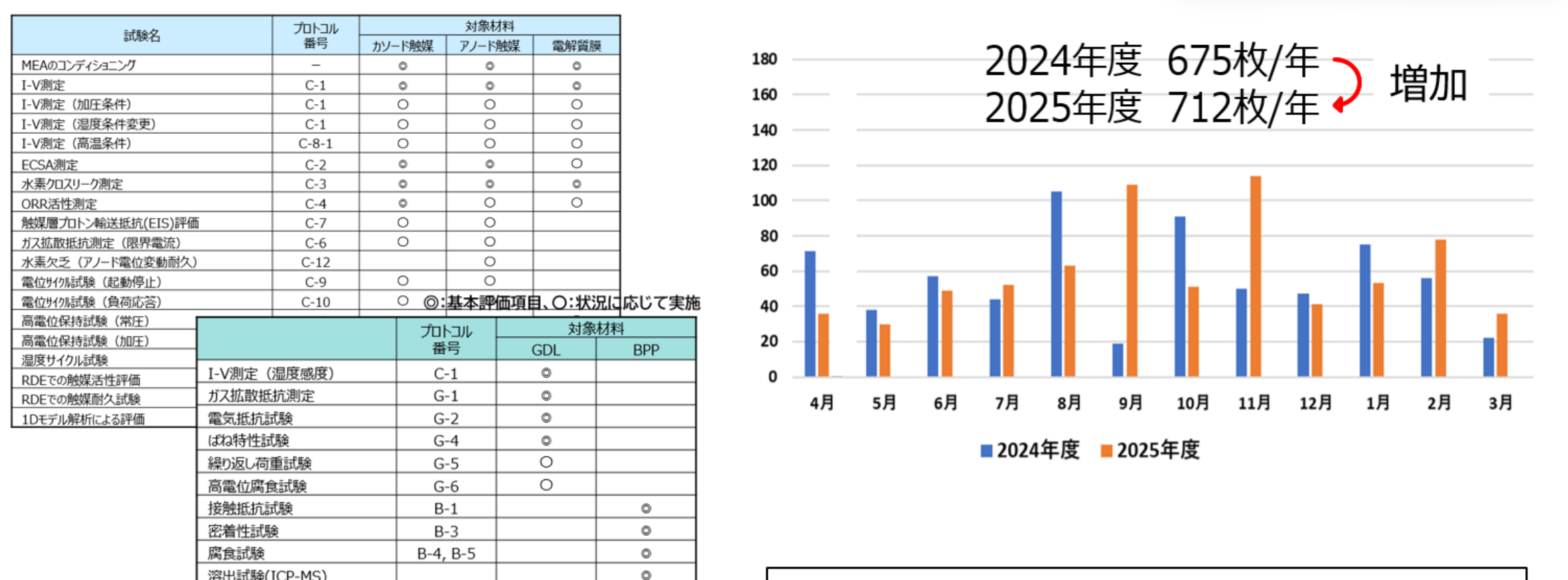
MEA仕様

120℃／180kPaGでのIV

35年HDV目標とはGapが大きい
本仕様と評価結果を今事業のベースラインに設定

評価解析PF：評価メニュー構築、評価サンプル試作状況

新規事業での評価項目一覧(35RM準拠)　CCM試作実績(高度解析用、MI用含)



2035年ロードマップ目標達成度を測るために新規評価条件を構築
（加圧条件、湿度条件、高温条件）
ECSA湿度感度依存性等、高温低加湿条件での課題を詳細解析する手法を導入済み

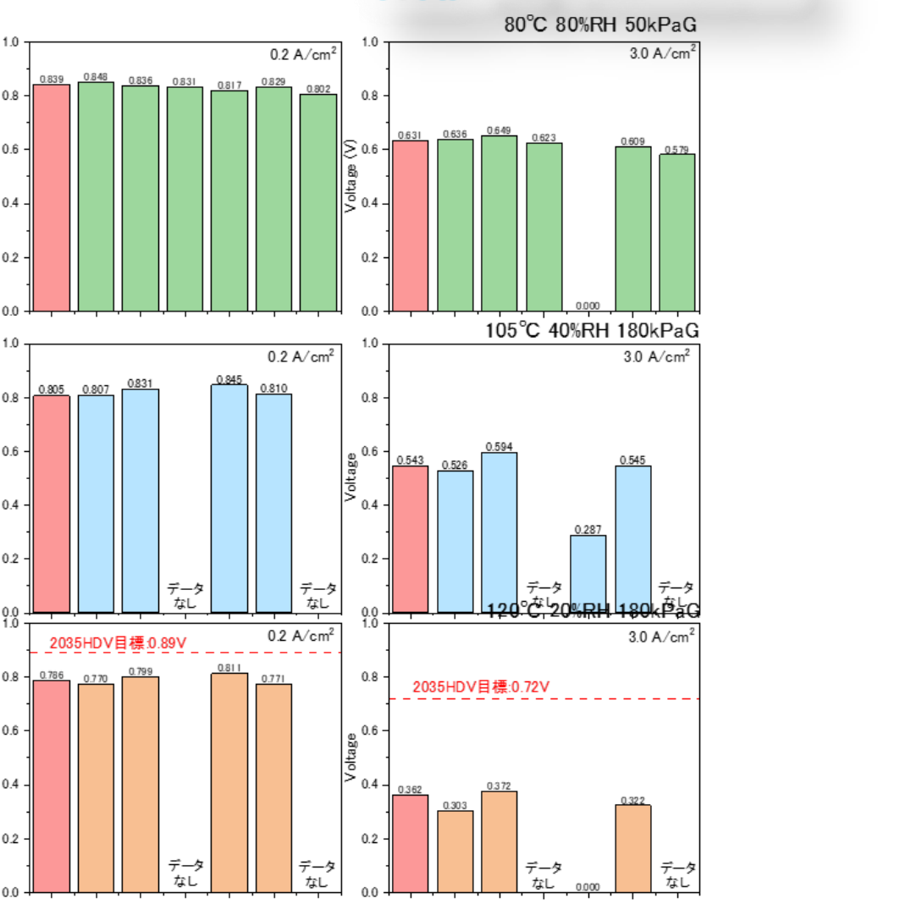
事業到達度確認の評価依頼が殺到した前事業最終年度(24年度)に比べて、新規事業開始当初の25年度の方が試作数が増加
要因①　炭化水素膜、KB担体など候補材料幅広化
要因②　今事業の柱であるDX/MI G関連試作急増
要因③　放射光解析案件の駆け込み需要

評価解析プロトコル構築、共通の横並び評価条件の設定完
仕様絞り込み等による工数削減と材料研究GrFBの両立

評価解析PF：材料研究Gの開発試料の横並び評価(触媒)

部材		詳細
流路	並行流路	1cm×1cm または 1cm×3cmセル
GDL	両極とも	東レ XGL-R-055CD0
カソード触媒層	触媒	開発触媒 0.18 mg/cm²
	アイオノマ	AGC HOPI IA503
	I/C	材料に応じて設定 0.8～1.2程度
電解質膜		GORE-SELECT® Membrane M765.08 8μm
アノード触媒層	触媒	PtCo/Vulcan 0.04 mg/cm²
	アイオノマ	Nafion DE2020
	I/C	1.0

前事業のNEDO MEAの部材をベースに評価MEA仕様を設定、担持量はNEDOロードマップ目標に合わせて0.18 mg/cm²で評価。
標準的な条件だけでなく高温条件でも横並びで評価、下記3条件を設定
80℃ / 80%RH / 50kPaG
100℃ / 40%RH / 180kPaG
120℃ / 20%RH / 180kPaG



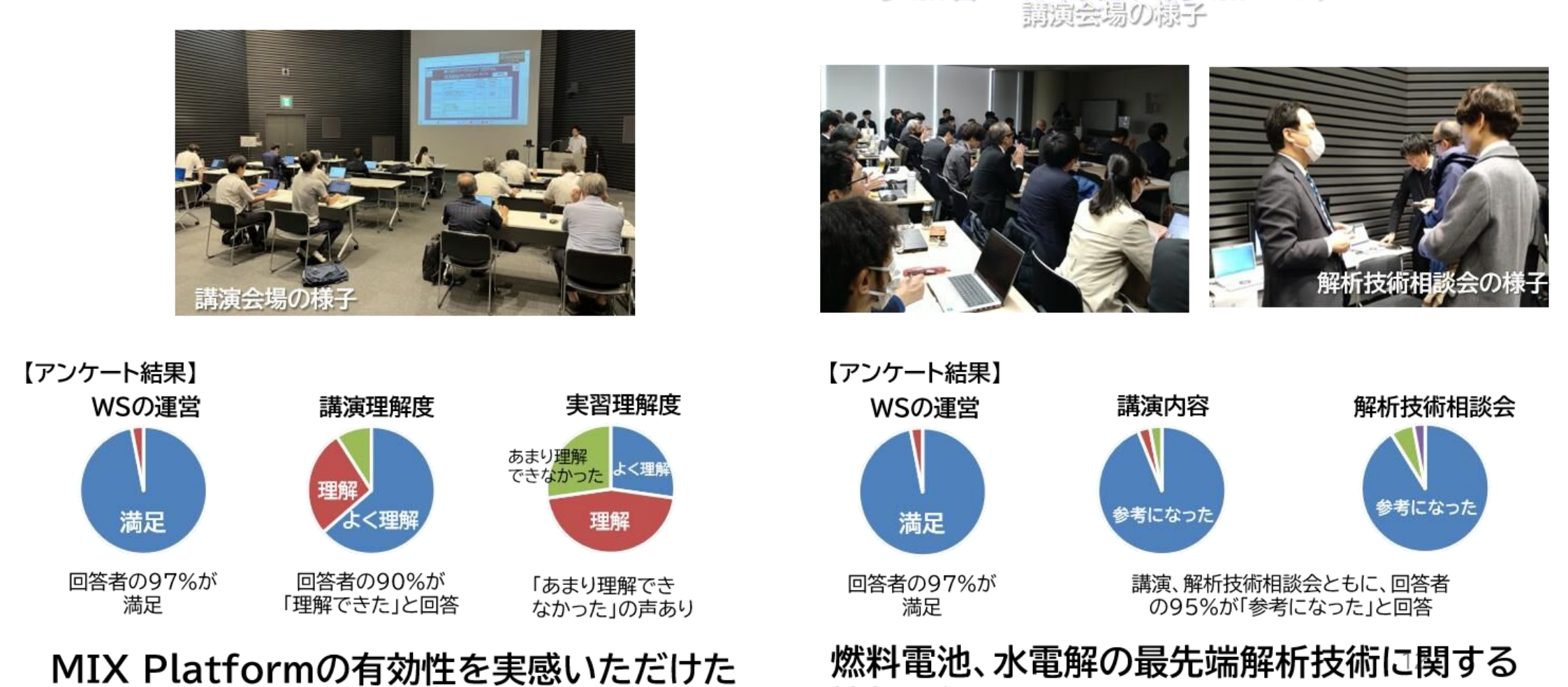
※左端がPF標準のPt/CNovel触媒

各材料研究Gの試料を評価して結果/課題をFB
各材料研究Gの開発進捗度確認に活用中

FCワークショップ活動

第11回(25/8/22開催)
DX技術・MIX Platform講習会
参加者：47名(現地13、オンライン34)

第12回(26/2/20開催)
燃料電池、水電解の最先端の解析技術紹介と材料解析課題への解決策の提示
参加者：70名(会場参加のみ)



講演会場の様子
解析技術相談会の様子
【アンケート結果】
WSの運営
講演理解度
実習理解度
講演内容
解析技術相談会
満足
理解
参考になった
回答者の97%が満足
回答者の90%が「理解できた」と回答
「あまり理解できず」の方もおり
回答者の97%が満足
講演、解析技術相談会ともに、回答者の95%が参考になったと回答

MIX Platformの有効性を実感いただけた

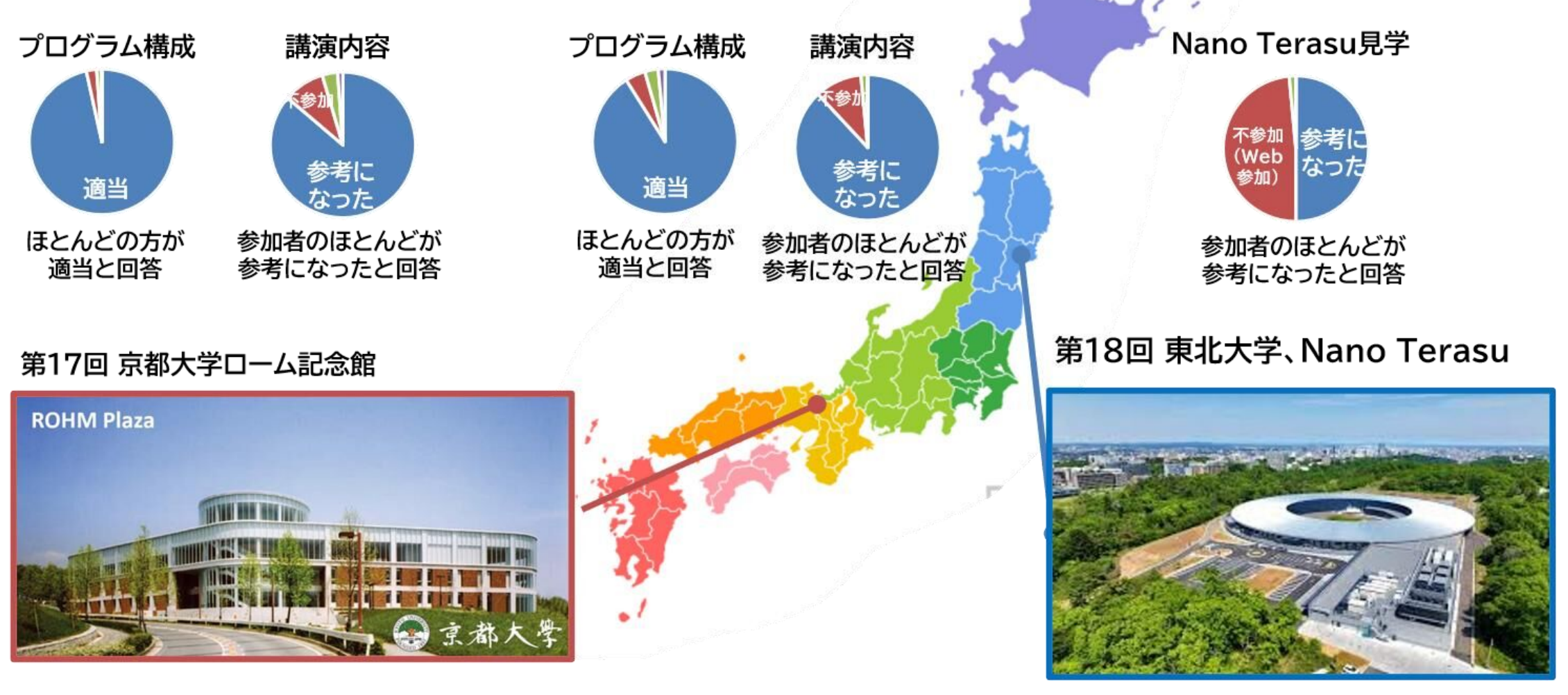
燃料電池、水電解の最先端解析技術に関する情報発信を行った

MIX-Platform・材料解析技術についての
ワークショップを開催

オープンシンポジウム

＜第17回＞
・FC-DynaMo 第57回市村賞 市村地球環境学術賞 受賞記念講演
・Simに関するご講演、ディスカッション

＜第18回＞
・放射光解析に関するご講演、ディスカッション
・NanoTerasu施設見学会

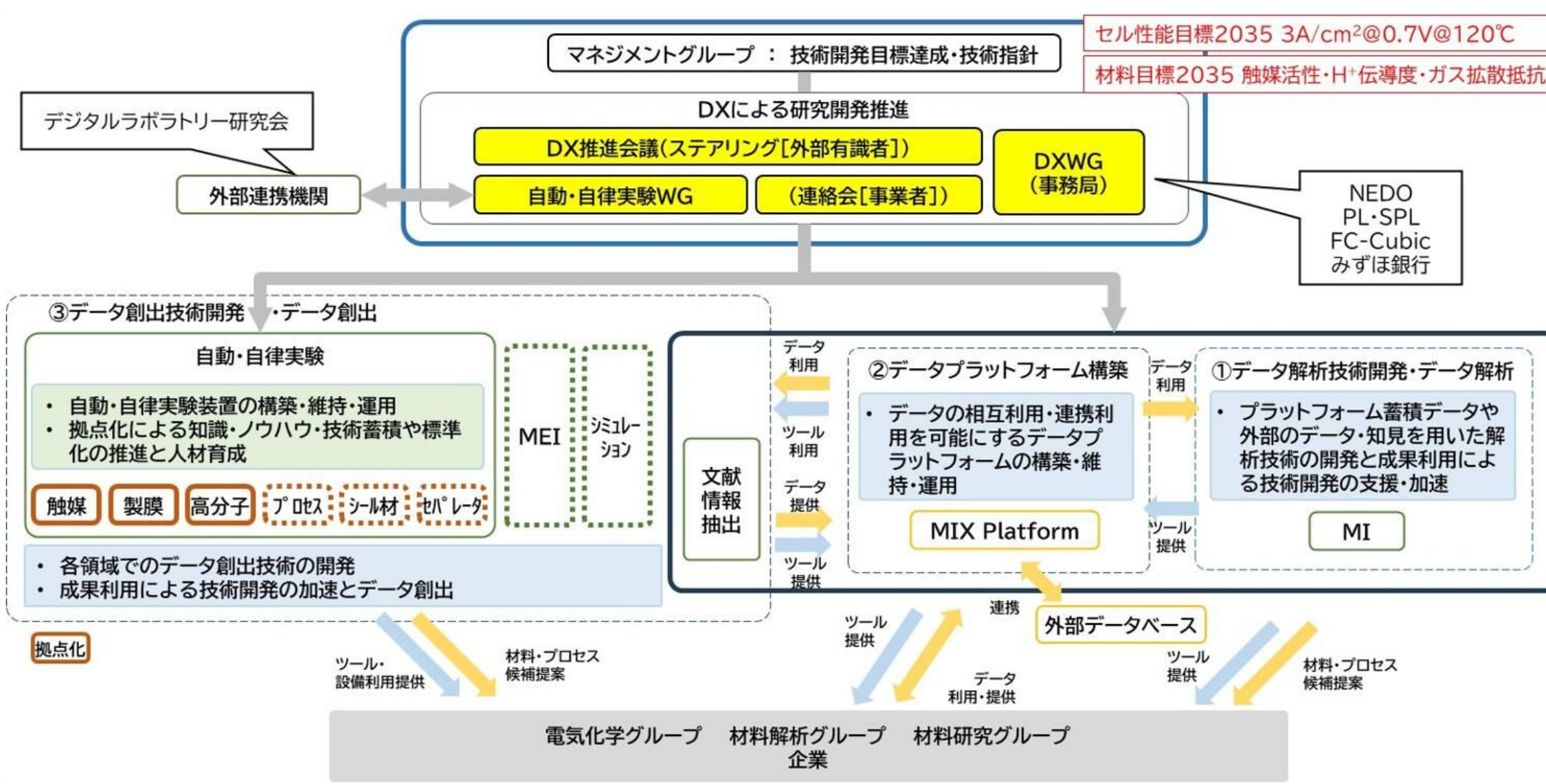


プログラム構成
講演内容
適当
参考になった
ほとんどの方が適当と回答
参加者のほとんどが参考になったと回答
Nano Terasu見学
不参加(Web参加)
参考になった
参加者のほとんどが参考になったと回答
第17回 京都大学ロ－ム記念館
ROHM Plaza
第18回 東北大学、Nano Terasu

Sim Grを中心としたSimに関する情報発信と、
外部機関と連携したシンポジウムで産官学連携を推進

DXに係る研究開発事業とマネジメント体制

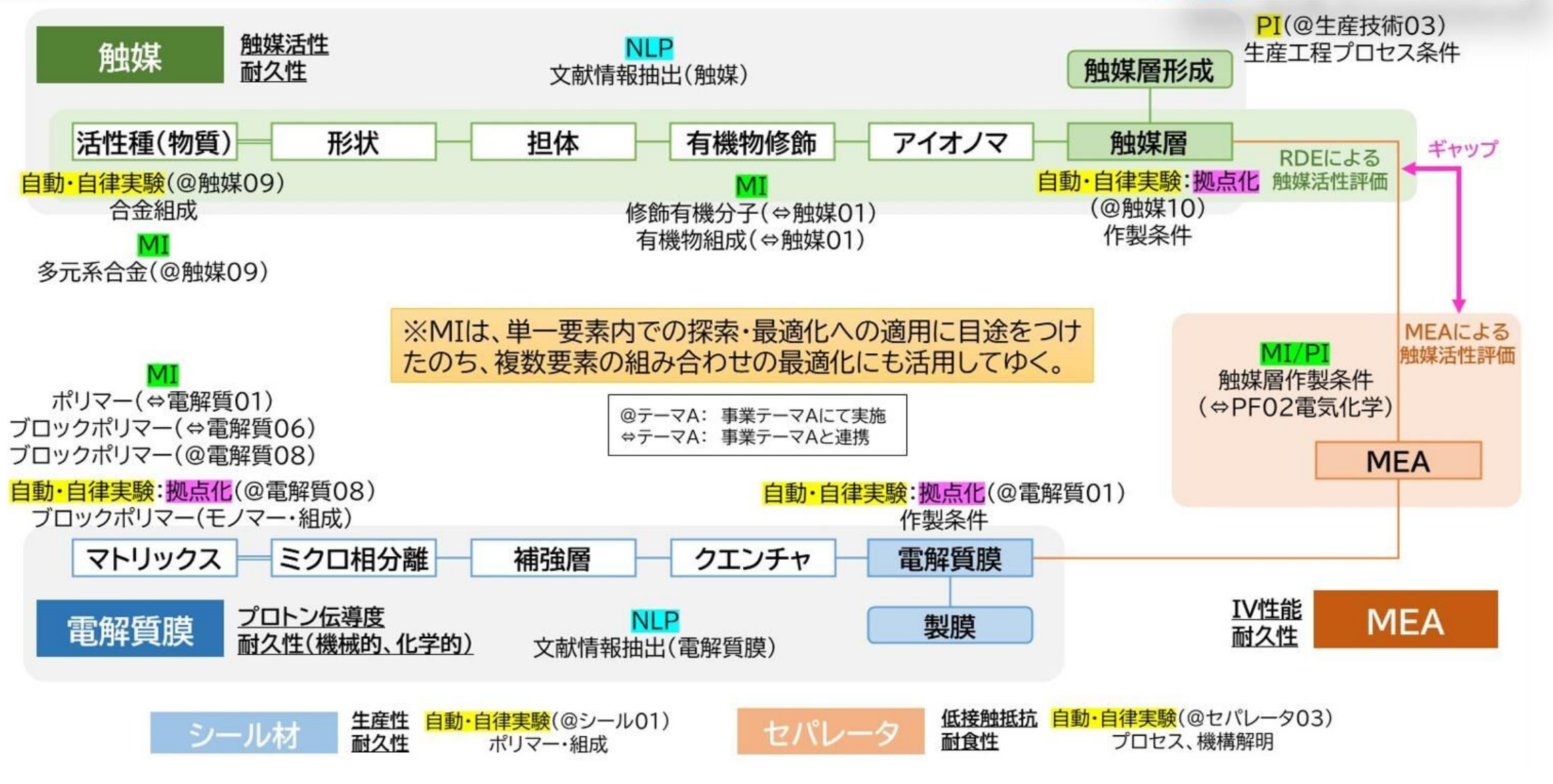
■ DXによる技術開発推進のためのマネジメント体制を構築



セル性能目標2035 3A/cm²@0.7V@120℃
材料目標2035 触媒活性・H⁺伝導度・ガス拡散抵抗
マネジメントグループ：技術開発目標達成・技術指針
デジタルラボラトリー研究会
外部連携機関
DXによる研究開発推進
DX推進会議(外部有識者)
DXWG(事務局)
自動・自律実験WG
(連絡会(事業者))
NEDO PL-SPL FC-Cubic みずほ銀行
③データ創出技術開発・データ創出
自動・自律実験
MEI
②データプラットフォーム構築
①データ解析技術開発・データ解析
MIX Platform
MI
外部データベース
電気化学グループ
材料解析グループ
材料研究グループ
企業

事業者および有識者などからなる体制を構築、
技術開発の戦略・方針・課題への対応策を検討

MEA性能向上に向けた材料・部材の開発とDX技術

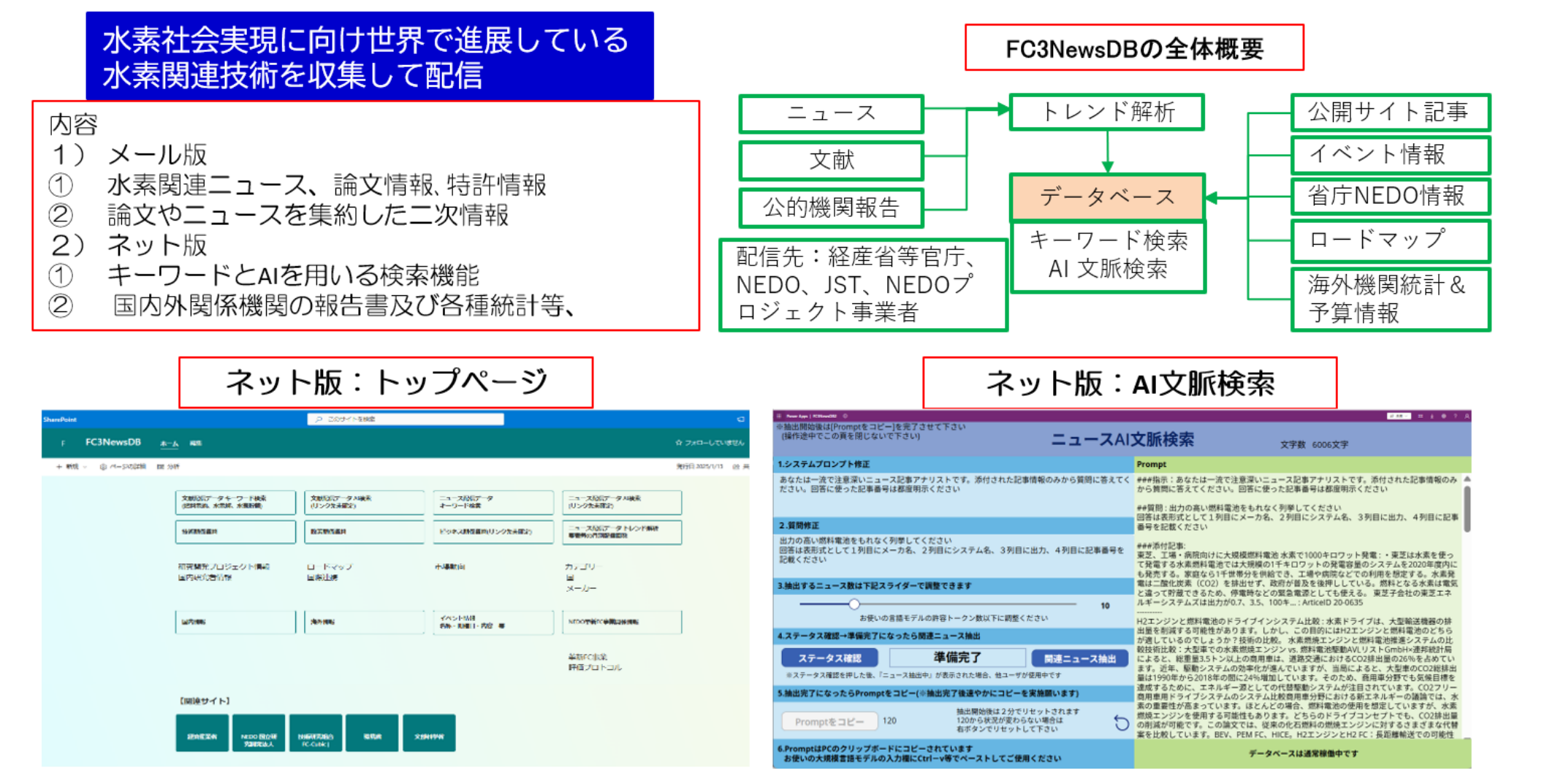


触媒
触媒活性 耐久性
NLP 文献情報抽出(触媒)
触媒層形成
活性種(物質)
形状
担体
有機修飾
アイオノマ
触媒層
自動・自律実験
MI
多元系合金
ポリマー
ブロックポリマー
ギャップ
RDEによる触媒活性評価
MI/PI 触媒層作製条件
MEAによる触媒活性評価
MEA
※MIは、単一要素内での探索・最適化への適用に目途をつけたので、複数要素の組み合わせの最適化にも活用してゆく。
マトリックス
ミクロ相分離
補強層
クエンチャ
電解質膜
電解質膜
プロトン伝導度 耐久性
製膜
IV性能 耐久性
シール材
セパレータ

性能向上の鍵となる技術に対し、DX技術を適用

FC3NewsDB：AIを活用した情報収集

水素関連の論文25,000報、ニュース25,000件以上をDB化
NEDOプロジェクト参画者の研究開発支援が目的



水素社会実現に向けた世界で進展している水素関連技術を収集して配信
FC3NewsDBの全体概要
ニュース
文献
公的報告書
トレンド解析
データベース
キーワード検索
AI文献検索
公開サイト記事
イベント情報
省庁NEDO情報
ロードマップ
海外機関統計＆予算情報
ネット版：トップページ
ネット版：AI文献検索

AI活用した情報収集、DB化、定期的な情報発信

今後の取り組み

1. 2035年HDV目標達成に向けたMEA提案
単一事業／複数事業成果の統合

2. 評価解析PFの高度化と効率化
HDV条件対応評価、材料研究GrへのFB

3. DX・自動自律実験の展開
MI連携による開発期間の短縮、データ基盤構築

4. 産学官連携の深化と継続的な情報発信

5. PFの自律運営に向けた基盤づくり

一般社団法人 FC-Cubic 田中慎太郎、山内将樹
連絡先：（s-tanaka@fc-cubic.or.jp, m-yamauchi@fc-cubic.or.jp)