

事業名：「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／水素ステーションのコスト低減等に関連する技術開発／本格普及期に向けた次世代ステーション・充填技術の研究開発」

発表者名：ENEOS（株）、（株）本田技術研究所、トキコシステムソリューションズ（株）、（一社）水素供給利用技術協会、（一財）石油エネルギー技術センター、（一社）日本自動車研究所

事業概要：

<背景/研究内容・目的>

- ① 同等の充填時間でプレクール温度緩和が可能な革新的新規充填プロトコルを開発する。これにより運営費（電気代）削減と構成部材の耐久性・信頼性向上をはかる。
- ② 将来のFCV本格普及に向け、1時間に10台の充填を可能とする低コスト（最小設備構成）な高頻度充填システム（ダブル充填技術）を開発する。
- ③ 国際的充填技術基準SAE J2601 最新版を国内基準に反映する。また、①で得られた革新的新規充填プロトコルの成果についても国際協調をはかりながら充填技術基準案を策定する。

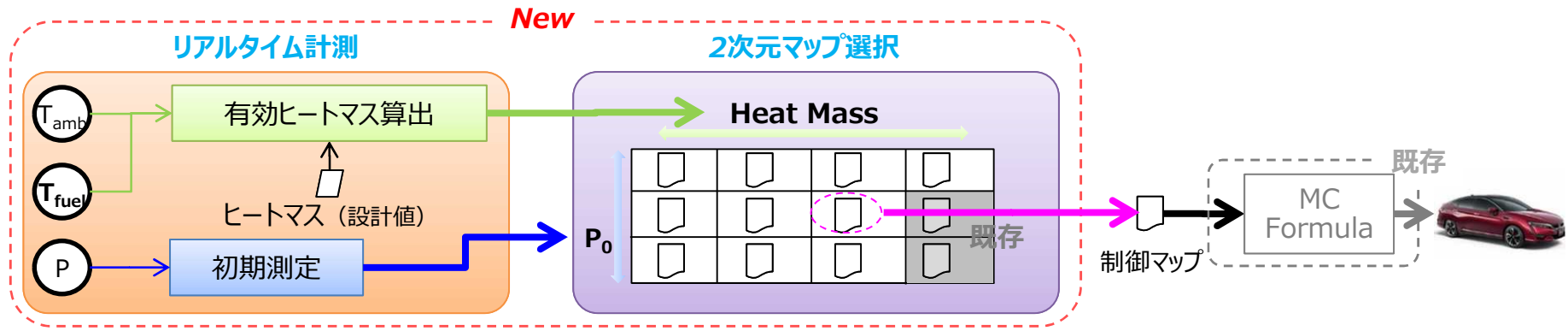
<開発目標・成果進捗状況>

開発項目	最終目標	成果・進捗概要
① 低コスト対応プロトコルの開発	• プレクール温度緩和が可能な革新的新規充填プロトコルの完成	熱容量等の値を適正化した新規充填制御マップを開発した。
② 低コスト高頻度水素充填システムの開発	• 1時間10台の充填を可能とする低コスト高頻度充填システムの完成	最小設備構成でダブル充填可能な協調制御システムを開発した。
③ 水素充填技術基準整備に関する研究開発	• SAE J2601改定内容の国内適用を検討し、充填技術基準案を策定 • 革新的新規充填プロトコルを反映した充填技術基準案を策定	SAE J2601改訂内容の国内適用における妥当性を検討し、充填技術基準案及び充填技術自主ガイドライン案を作成した。

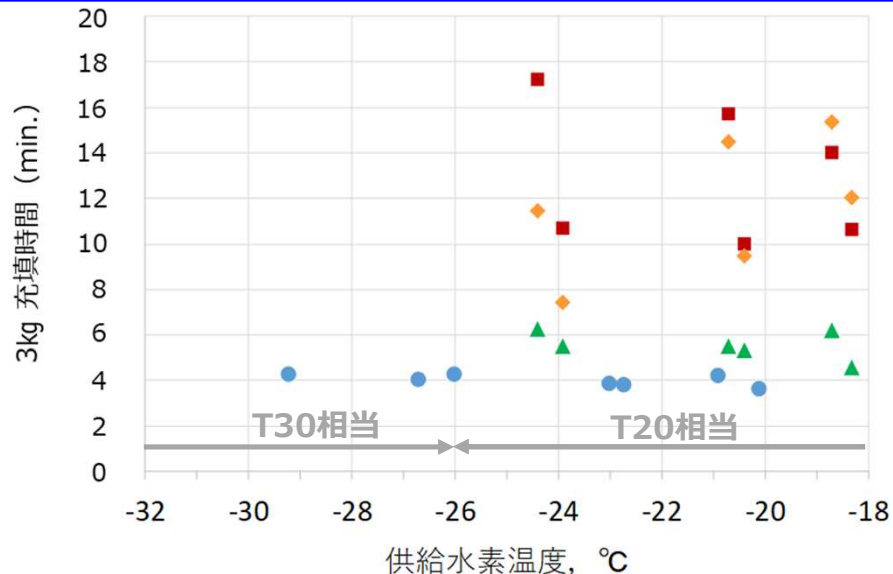
連絡先
ENEOS（株）
E-mail: maehaera.kazumi@eneos.com
TEL: 03-6551-9698

1. 研究開発成果：① 低コスト対応プロトコルの開発

目標：同等の充填時間でプレクール温度緩和可能な革新的充填プロトコルを開発



実証結果：連続充填5台/h相当のコールドディスペンサで、気温33℃以下において、T20相当で4分程度の充填が可能であることを確認した。



【実証結果例：3kg 充填時間】

- 現行法 (L/T) : 約10~18分
- MC-Formula : 約8~15分
- 新規充填プロトコル : 約5~6分
- 新規充填プロトコル-CD : 4分程度

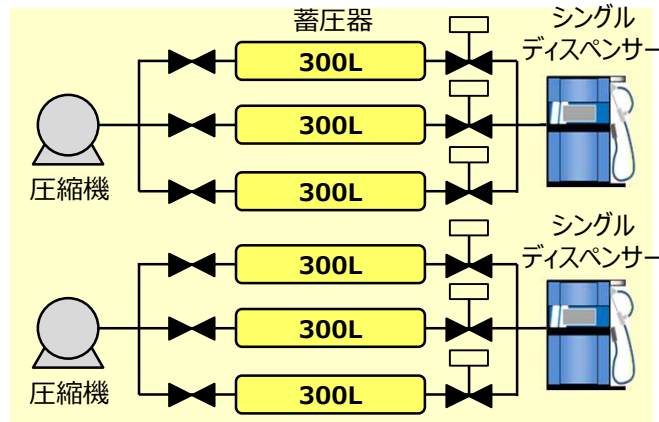
- 現行法 (L/T) : 計算値
- ◆ MC-Formula : 計算値
- ▲ 新規充填プロトコル (Phase-1)
- 新規充填プロトコル (Phase-1) - CD

連続充填5台/h相当のコールドディスペンサ

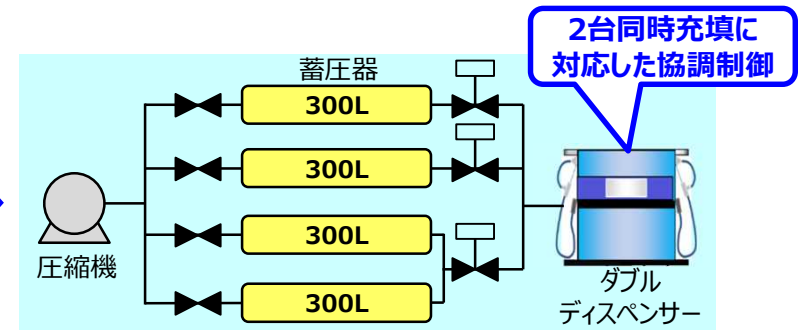
図. 夏季充填試験結果 (気温：25~35℃)

1. 研究開発成果：② 低コスト高頻度水素充填システムの開発

目標：設備共用により、10台/時間に対応した低コストなダブル充填システムを開発



同じ設備を2系統設置ではなく、機器共用で低コスト化



高頻度水素充填システムの例（低コスト）

同じ設備を2系統設置した場合（高コスト）

実証結果：協調制御により最小設備構成で安定的にダブル充填が出来ることを確認

表. 最小設備構成（600L×1、300L×2）での充填試験結果

充填条件	気温 (°C)	ディスペンサ	FCV 初期圧 (MPa)	充填時間 (s)	SOC (%)	充填量 (kg)
Bを10s遅延	26.1	A	6	305	98.0	4.4
	25.8	B	6	290	98.0	4.3
Aを17s遅延	26.2	A	6	288	98.0	4.3
	26.3	B	6	301	97.9	4.3
AB同時	30.4	A	15	243	97.9	3.5
	29.6	B	6	305	98.0	4.3
AB同時	31.3	A	15	264	97.9	3.5
	30.2	B	13	255	98.0	3.6

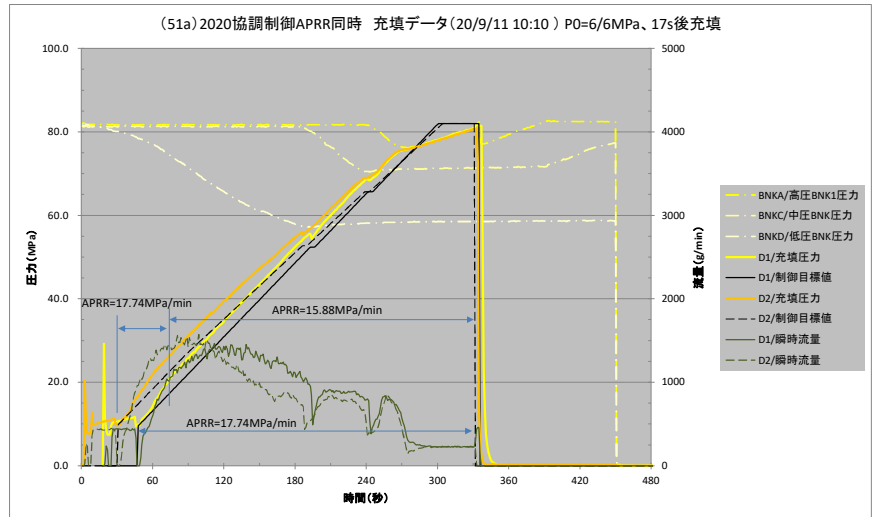


図. 協調制御でのダブル充填結果（例）

2. 開発スケジュール

◆開発スケジュール～成果の展開イメージ

