

「潜水艦用燃料電池発電システムの研究」
に関する外部評価委員会の概要

1 評価対象項目

潜水艦用燃料電池発電システムの研究(基本設計終了時点)
(計画担当:技術研究本部 技術開発官(船舶担当)第1開発室)

2 評価対象事項

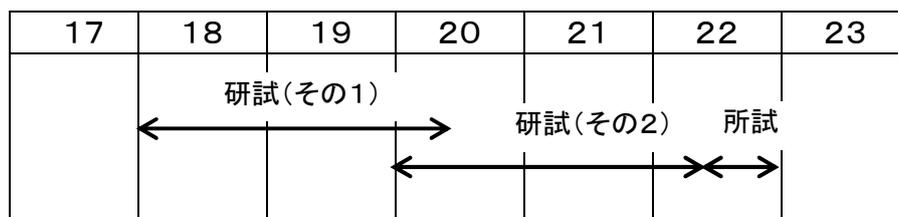
燃料電池発電システムのシステム化技術

3 事業の概要

(1) 研究の目的

次世代潜水艦に装備し、潜水艦戦等の任務を遂行するために使用する、新型AIP(Air Independent Propulsion:大気非依存型推進)システム(燃料電池発電システム)のための技術資料を得る。

(2) 研究開発線表



(3) 潜水艦用燃料電池発電システムとは
別紙1参照

(4) 運用構想
別紙2参照

4 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所:平成20年11月27日
防衛省技術研究本部本部長会議室

(2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順)

(委員長) 太田 健一郎 (横浜国立大学大学院教授)

青木 太郎 ((独)海洋研究開発機構 海洋工学センター 先端技術研究
プログラム プログラムディレクター)

恩田 和夫 (豊橋技術科学大学名誉教授)

湯原 哲夫 (東京大学サステイナビリティ学連携研究機構 特任教授)

(3) 説明者:技術研究本部

技術開発官(船舶担当)

第1開発室 室長

第1開発室 室員

笠原 昭夫

太田 和幸

(4) 研究の概要

別紙3参照

(5) 議論・質疑が集まったところ

- ・ 純酸素を使用した燃料電池の耐久性について
- ・ 純酸素を使用した膜の劣化について
- ・ 閉鎖循環型の燃料電池のガス処理方式について
- ・ 循環ブローの耐久性等
- ・ 純酸素(液体酸素)中の微量不純物と耐久性の関係について
- ・ 水素吸蔵合金及び水素貯蔵供給装置
- ・ 諸外国との技術比較
- ・ 純酸素を使用した燃料電池の効率

(6) 頂いたコメント、提言等

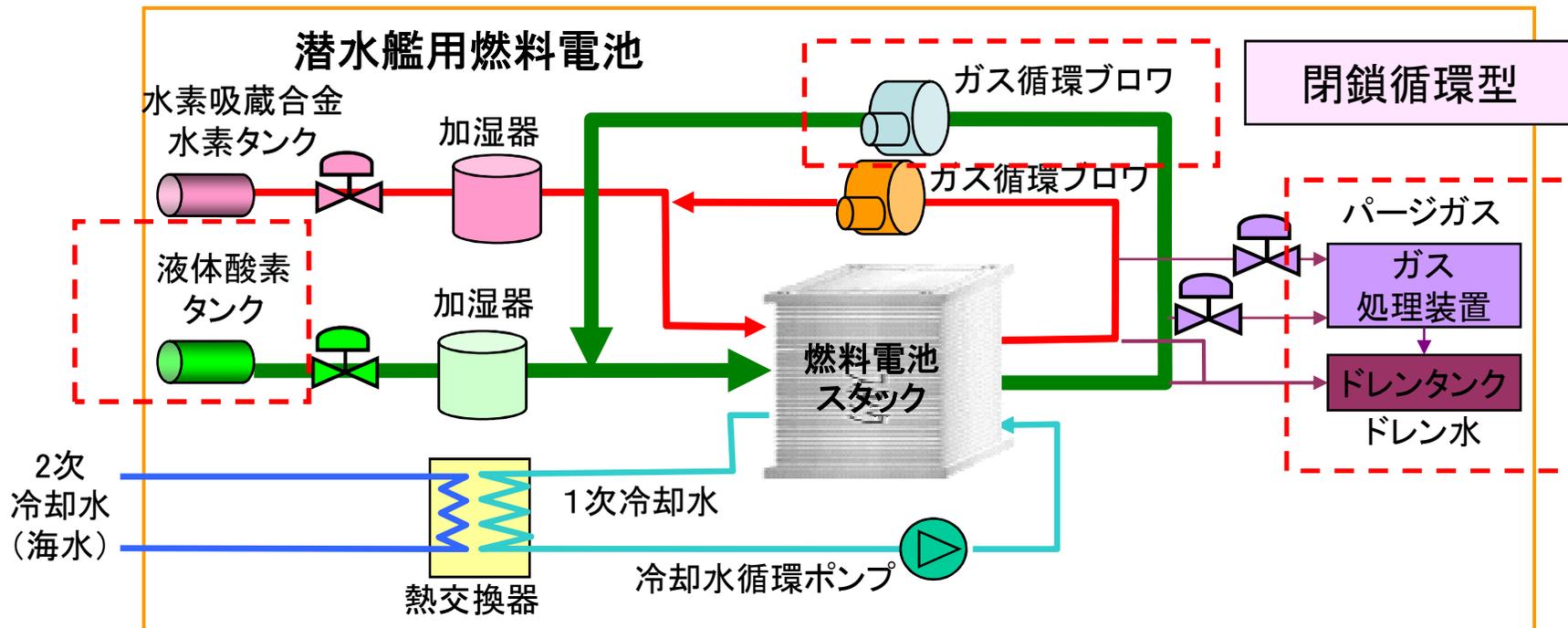
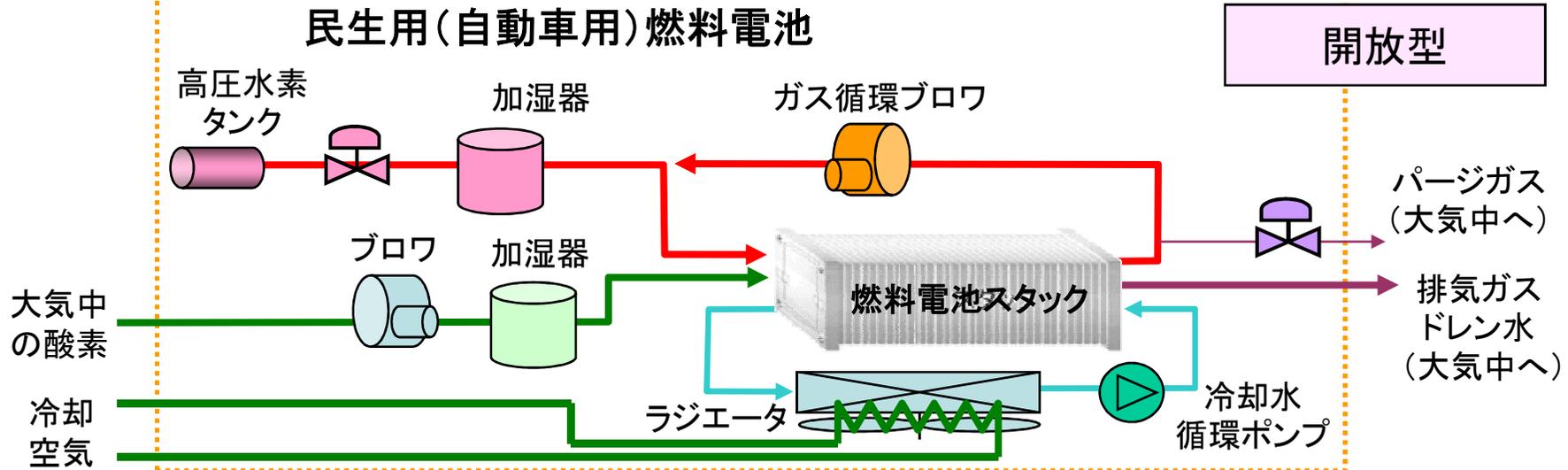
- ・ 今回の固体高分子型燃料電池システムでは、純酸素、純水素を循環させる方式として他に例がありません。初めから電流密度を上げ高出力化を目指す前に、耐久性を確認しながら実施する方向性は良い。
- ・ 耐久性を向上させるため、膜の劣化メカニズムを様々な手段で調査することは意義がある。

5 外部評価委員会のまとめ

国内ではあまり実績のない規模の純酸素、純水素を使用した閉鎖循環型燃料電池の発電効率が高いことは評価される。一つ一つ実証的に成果を積み上げているのでこれを継続して欲しい。

固体高分子型燃料電池技術は最近急速に進歩し、特に耐久性向上は著しい。この点には今後とも常に注目していく必要がある。

潜水艦用燃料電池発電システムとは



純酸素・純水素を用いた閉鎖循環型燃料電池のシステム化技術は潜水艦に必須の技術

運用構想

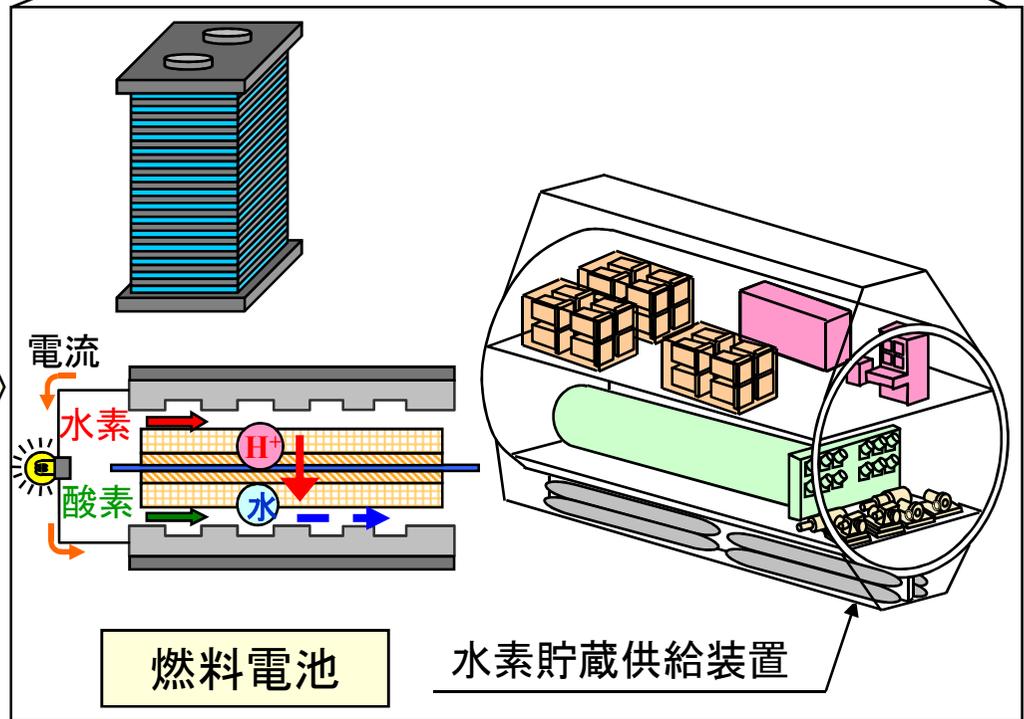
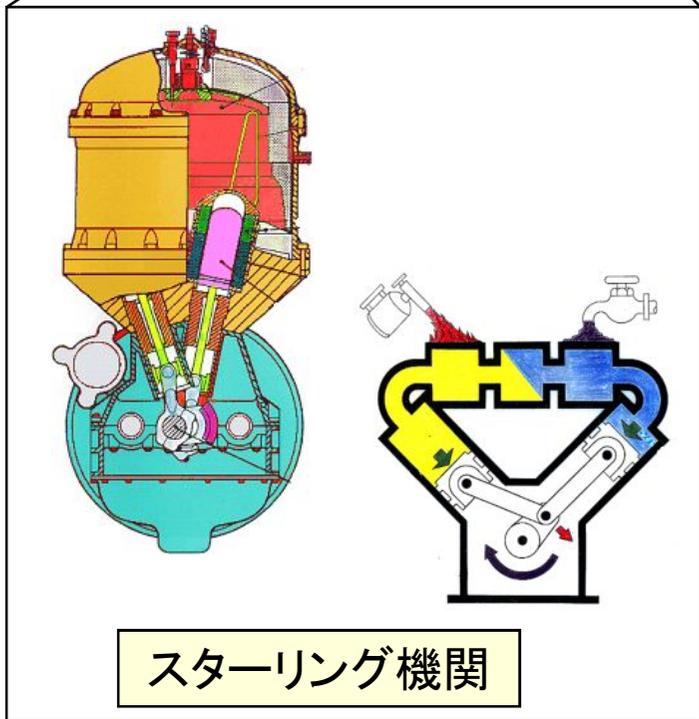
AIP航走時間の延伸

そうりゆう型潜水艦

次世代潜水艦

AIP区画

AIP区画



燃料電池セルの概要

燃料電池セル

燃料電池セル試験評価装置

