

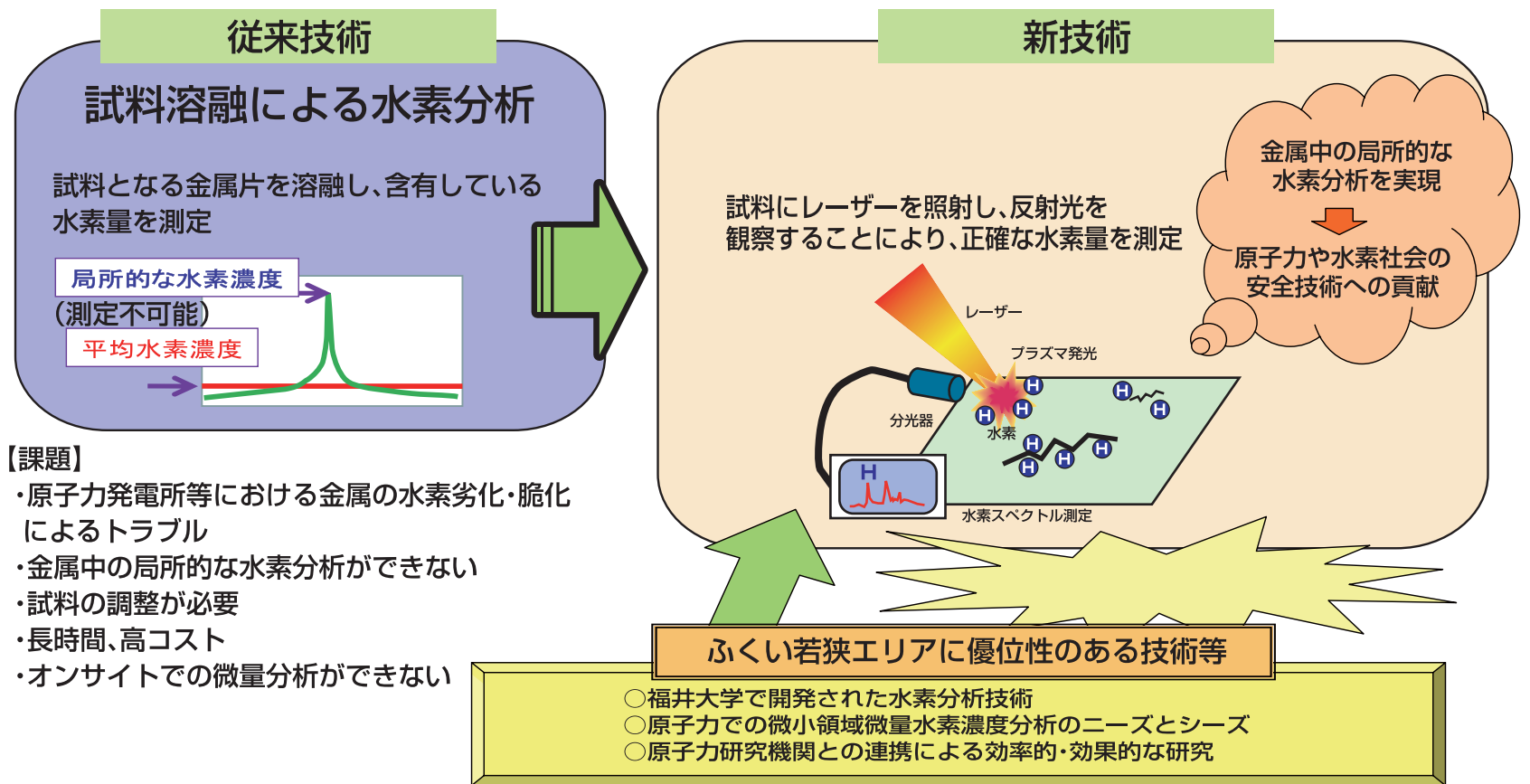
都市エリア産学官連携促進事業(ふくい若狭エリア)

WG4 極限環境における水素マネジメント技術の開発

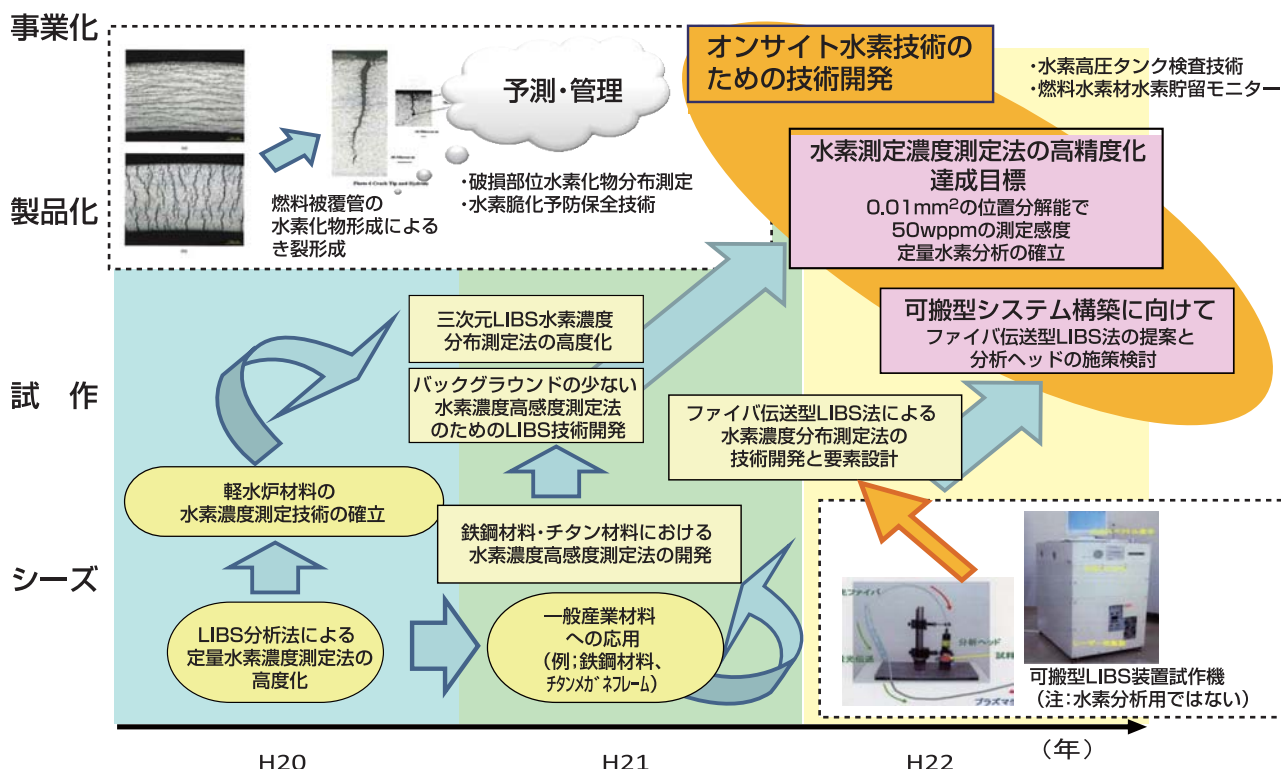
研究開発概要

来るべき水素エネルギー社会で使用される燃料電池や水素供給設備のほか、原子力発電所で使用されている配管・容器等の材料は水素に曝されていると水素が材料中に侵入して材料を脆くさせる現象(水素脆化現象)が生じる。エネルギーを安定供給する上で水素脆化は克服すべき課題である。このため材料中の水素量を簡便・迅速に測定する技術開発が求められている。本研究ではレーザー光を用いた分析技術(レーザープラズマ分光分析技術:LIBS)を用いて、材料中に含まれる微量水素濃度を定量分析する技術を開発し、一般産業材料に応用できる手法を確立する。

従来技術との比較



ロードマップ



都市エリア産学官連携促進事業(ふくい若狭エリア)

WG4 極限環境における水素マネジメント技術の開発

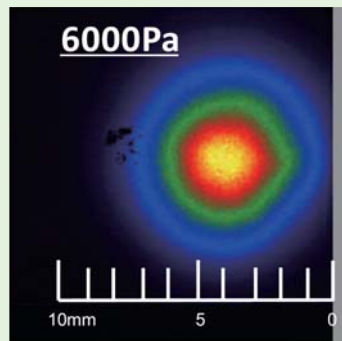
平成21年度の目標と実施項目

- ◆バックグラウンドの少ない水素濃度高感度測定のためのLIBS技術開発
- ◆三次元LIBS水素濃度分布分析手法の高度化
- ◆ファイバ伝送型LIBS法による水素濃度分布測定法の技術開発と要素設計
- ◆鉄鋼材料・チタン合金における測定感度10wppmの定量水素分析の確立

平成21年度の成果

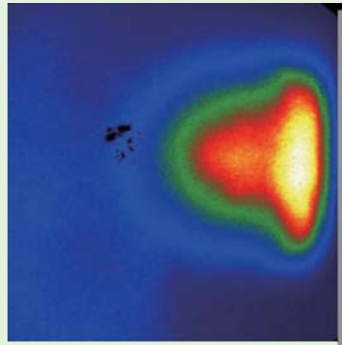
プラズマ
発光分布

フィルター
なし

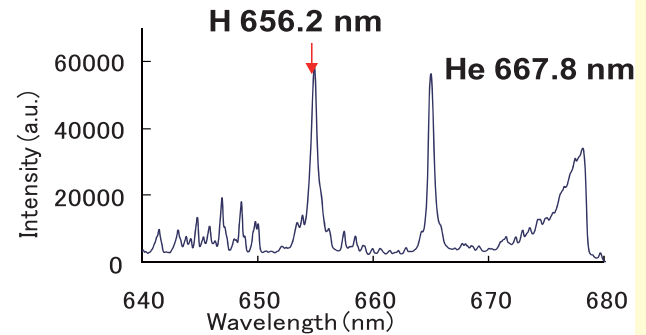
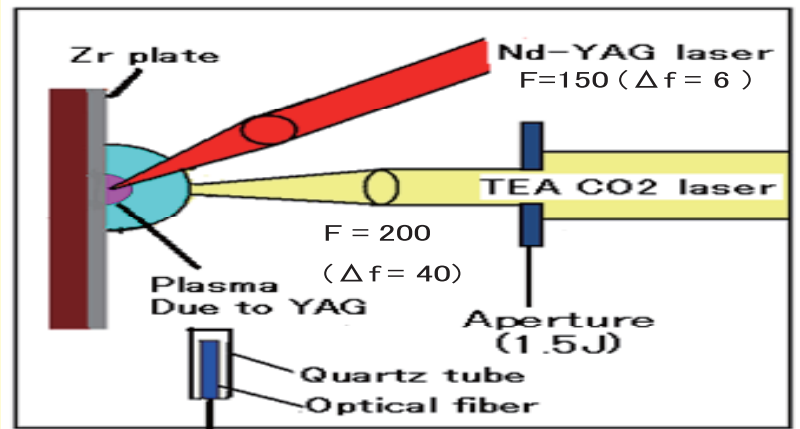


水素
発光分布

フィルター
あり

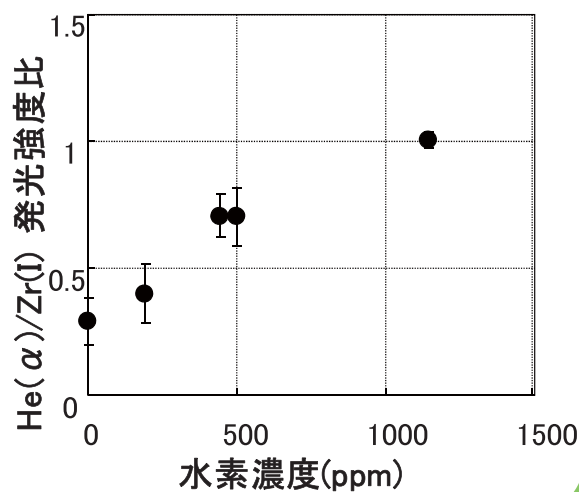
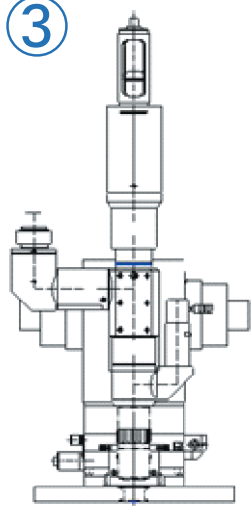


①



②

③



- ①:ヘリウム雰囲気におけるプラズマ発光分布と水素プラズマ分布の比較から表面近傍で強励起の水素発光を確認。
- ②:YAGレーザーと炭酸ガスレーザーの二重励起法により高感度の水素発光励起が可能であることを確認。
- ③:0~1000wppmの水素濃度領域で光ファイバ伝送による水素プラズマ発光相関性を確認、可搬型光ファイバ伝送水素分析用ヘッドの設計に反映して製作。

平成22年度の実施計画

- アルゴンガスを用いた低バックグラウンド水素濃度高感度測定法の確立
- TEA-CO2レーザーを用いた高感度水素スペクトル検知システムの構築
- ファイバ伝送型YAGレーザー水素濃度分析測定法の確立

共同研究機関

国立大学法人福井大学、財団法人若狭湾エネルギー研究センター、学校法人金井学園福井工業大学、福井県工業技術センター、アイテック株式会社、株式会社原子力安全システム研究所、関西電力株式会社、日本原子力発電株式会社

(H22.3)