

# 産業分野での水素専焼燃焼器の開発

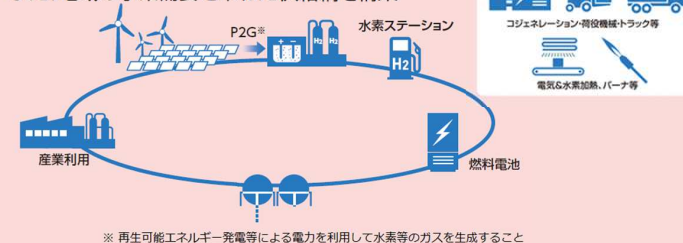
～安全性と低NO<sub>x</sub>を両立した水素燃焼器を開発し、脱炭素社会に貢献します～

## 01 技術開発の背景・目的

- 産業分野の脱炭素化に向け水素への燃料転換が模索されていますが、安全上の懸念(逆火・爆発)やNO<sub>x</sub>排出量の増加が懸念されています。  
この安全性と低NO<sub>x</sub>を両立した水素専焼技術の確立に向け、燃焼器の開発に取り組んでいます。

### 地域供給網

電気と水素(アンモニア)をセットにしたソリューションを提供するとともに、個別お客さまへお届け  
また、地域の水素需要を束ねた供給網を構築



※ 再生可能エネルギー発電等による電力を利用して水素等のガスを生成すること

## 02 水素燃料の特長

- 水素燃料は、既存の化石燃料などと比べて以下の特長があります。
- ・燃焼時にCO<sub>2</sub>を発生しません。
- ・人体に対する毒性を持ちません。
- ・火炎温度・燃焼速度が高く、着火性・燃焼安定性が非常に良好です。

### <水素の燃料特性>

	メタン	水素
分子式	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>
ガス密度	0.72 kg/Nm <sup>3</sup>	0.09 kg/Nm <sup>3</sup>
発熱量(LHV)	35.8 MJ/Nm <sup>3</sup>	10.8 MJ/Nm <sup>3</sup>
発火点	537℃	500℃
燃焼速度	0.37 m/s	2.91 m/s
理論空気量	9.5	2.4

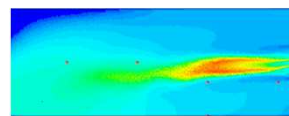
一方で、火炎温度が高いために空気中窒素の高温酸化に由来するNO<sub>x</sub>(サーマルNO<sub>x</sub>)が増加する傾向にあり、この抑制技術の確立が必要とされています。

## 03 社会実装に向けた取り組み

- 産業用水素バーナを独自開発、研究所内に設置した試験設備で検証を進めており、安定燃焼と規制値を大幅に下回る低NO<sub>x</sub>化の両立に成功しました。
- 更なる改良で、排ガスからの温室効果ガス削減・ゼロ化のみならず、安全性と低NO<sub>x</sub>性の両立ならびに加熱効率の高い水素専焼技術を構築し、産業分野の脱炭素化実現に向けた取り組みを進めてまいります。



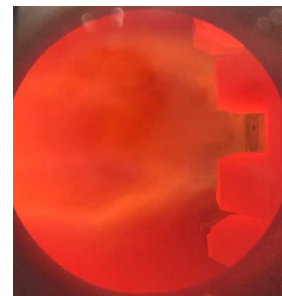
試験設備



数値解析結果  
(温度場)



開発バーナの外観



水素火炎の様相

## 04 研究者より

- 水素は逆火・爆発の危険が取りざたされていますが、毒性はなく単体で燃えることもないため、上手く燃焼をコントロールできれば安全な燃料と言えます。水素を安心して利用できる技術の確立に向け、研究開発を推進していきます。

### 中部電力(株)技術開発本部 先端技術応用研究所



先端技術ソリューションG  
棚橋尚貴 研究主査



先端技術ソリューションG  
藤本貴之 担当