

TOSHIBA

东芝面向氢能社会的事业介绍

2020.12.20

大田 裕之
东芝能源系统株式会社
氢能事业统括部

东芝的氢能事业介绍

制

储

用

氢EMS Hydrogen Energy Management System

可再生能源制氢
Power to Gas

氢能储藏

燃料电池



北海道氢能供应链实证项目
环境省 委托项目



H2One™ 自立型分布式氢能供给系统



固定式



福岛氢能研究所实证项目
NEDO 委托项目



H2One-ST™ 可再生能源加氢站



面向大型移动设备（正在开发）
电池电堆的供给

H2Rex™ 氢燃料电池

福岛氢能研究所 FH2R

世界最大规模的P2G实证设施

2020年度 开始实证运用

- 利用可再生能源，进行CO2free制氢（年制造能力 900t 相当于FCV 1万台）
- 通过制氢调整电力系统供需平衡

20MW 太阳能发电设备

10MW 碱水电解设施

氢储存·供给设施

输配电·供水设备

管理楼

FHER FUKUSHIMA
HYDROGEN
ENERGY
RESEARCH
FIELD

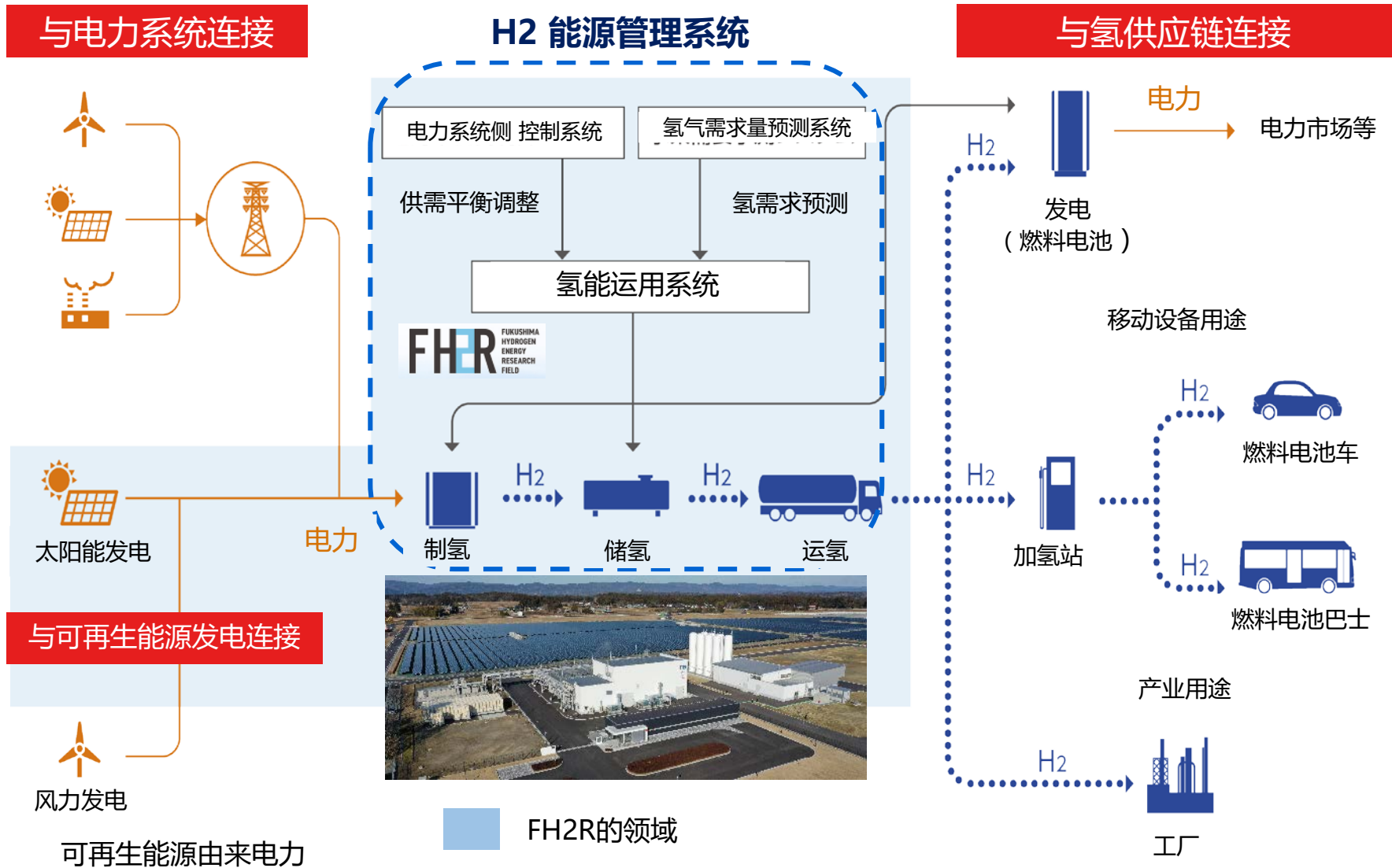
本事业作为NEDO*「氢能社会构筑技术开发事业/氢能系统技术开发」的一环进行实施。(※)NEDO：国立研究开发法人 新能源·产业技术综合开发机构

FH2R 上空全景照片



※Created by Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation based on 「GSI Maps」 (Geospatial Information Authority of Japan)
<https://maps.gsi.go.jp/#8/37.404856/142.413959/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c0j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>

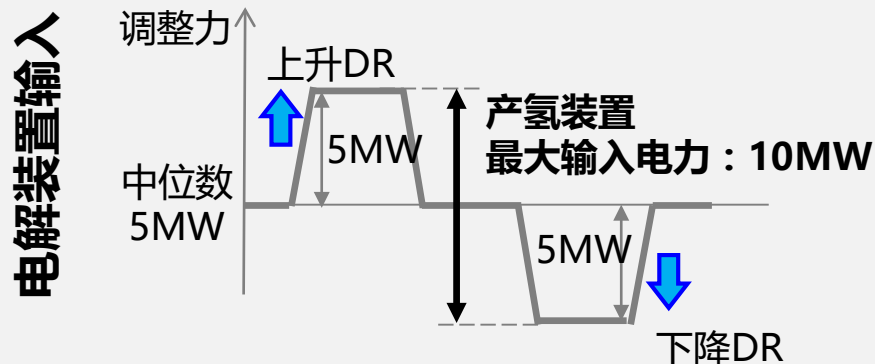
FH2R 系统概要



FH2R 主要规格

项目	规格
机能	(1) 对应氢供需 (制造·储存·供给) (2) 对应电力系统的供需平衡调整 (上升·下降DR)
制氢装置 输入电力	(最大)10MW (氢制造量 约2,000Nm ³ /h) (额定)6MW (氢制造量 约1,200Nm ³ /h) (范围)1.5~10MW
可再生能源	太阳能
氢输送 (压缩氢)	(1)拖车 2,642Nm ³ /台、19.6MPa (2)气瓶集装格 265.8Nm ³ /基、19.6MPa

根据保证电网稳定的要求，控制水电解量的例子



(※)
左图展示的是设备运行的例子，
中位数不是固定的5MW

实证内容

为构筑促进可再生能源导入的P2G解决方案，

- 兼备可再生能源制氢和电网调整机能的事业模型的可行性确认
- 事业模型中收益最大化的氢能管理方法和工厂运用方法的确认



实验内容

1. 以氢的需求量为基础的制氢·出货运用实证
2. 以电网系统的电力调整需求为基础的制氢·出货运用实证
3. 可同时满足氢的需求，电网系统调整需求的制氢·出货运用实证



在2030年代，通过可再生能源，实现日本国内氢能产业供应链的建设

开所仪式 (2020年3月7日)



福島水素エネルギー研究フィールド開
Fukushima Hydrogen Energy Research Field Opening



(出处)首相官邸官方网站(左上・右上・左下照片)
(https://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/actions/202003/07fukushima.html)



实际运行数据（监视画面）

设备开始运行，正在收集各种数据



福島県FH2R产出氢能利用状况

H2Rex™



鱼雷车（压缩氢）约2700m³-H₂



气瓶集装格 约295m³-H₂



あづま综合运动公园 纯氢燃料电池100kW



J Village 氢燃料电池0.7kW

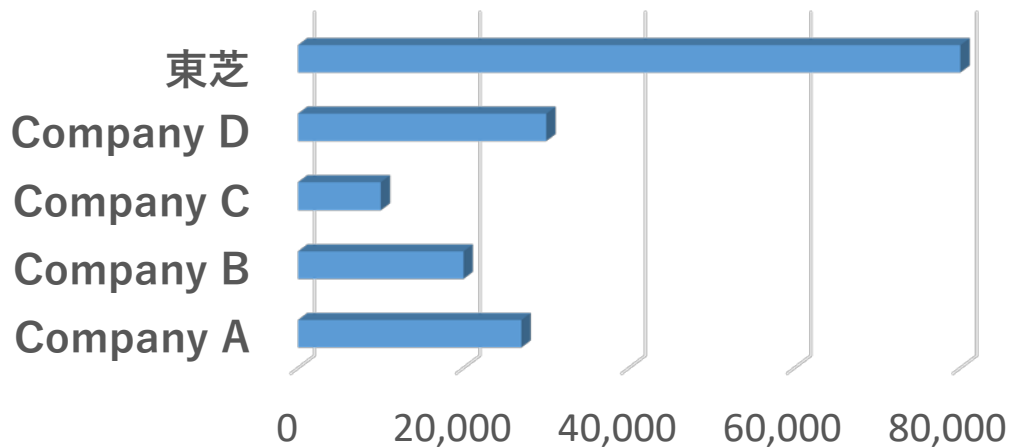


浪江休息站 水素燃料电池3.5kW

世界最高水准的能源效率和长寿命

- 固体高分子型(PEM)
- 发电效率50~55%、综合效率95%
- 约10年的长寿命电堆
- 使用低纯度氢也可以进行发电
- 以8万台的家庭用燃料电池销售业绩为基础的技术

燃料电池电堆寿命 (小时)



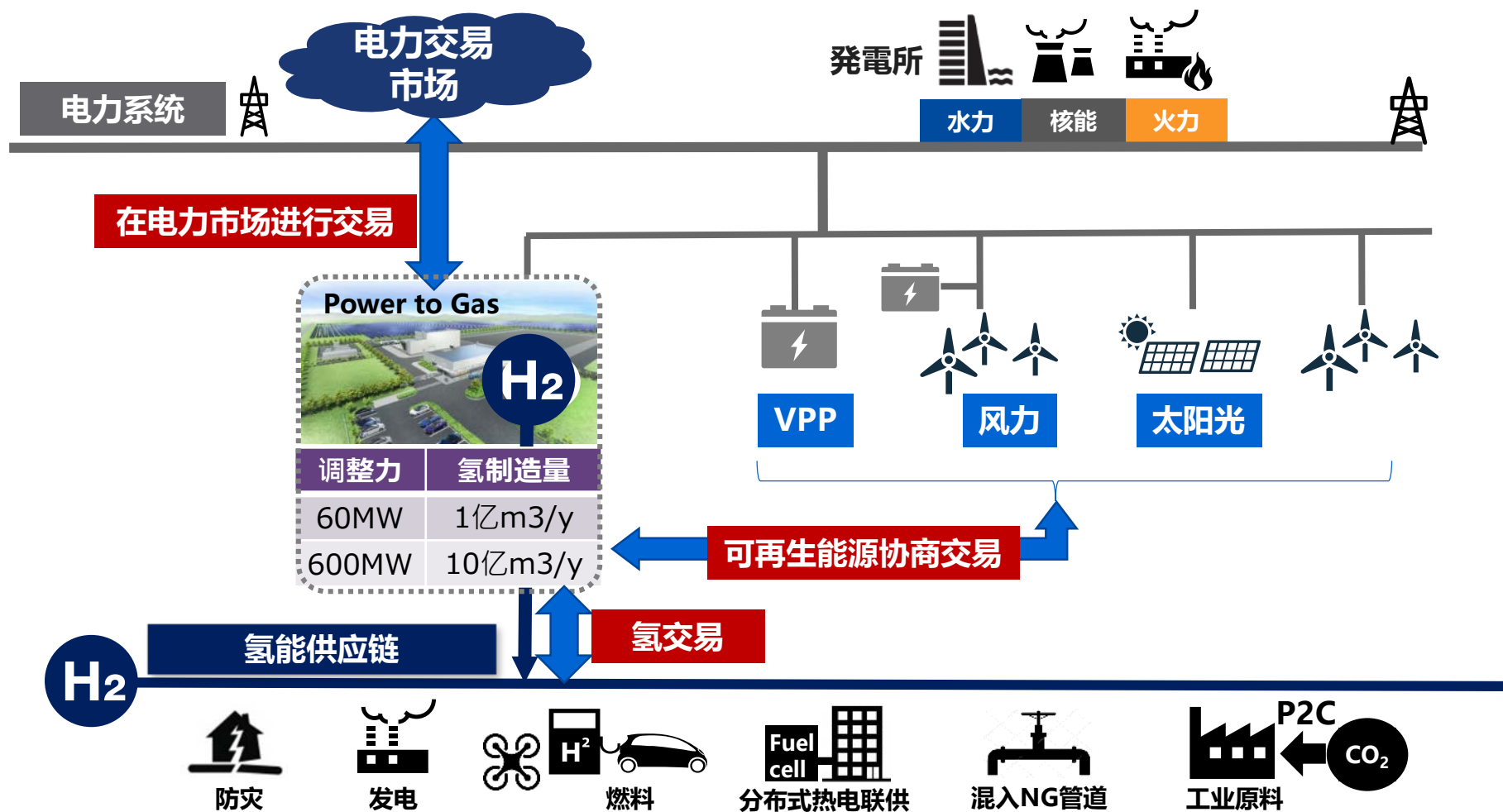
* 受以昭和电工(株)为代表的委托，被环境省·地域协作·低碳氢实证事业采用

P2G的将来

2030年代展望图

与电力市场连接制氢

- P2G与电力市场连接，提供低价格的绿氢以及电力系统稳定化服务的新能源事业可能性
- 实现利益最大化的可再生能源天气预测和运用AI技术的贸易



东芝期待的氢能社会是

以氢能和水电循环为基础 可持续的安心，安全，舒适的社会

请搜索「水素は東芝」

https://www.toshiba-energy.com/hydrogen/index_j.htm

