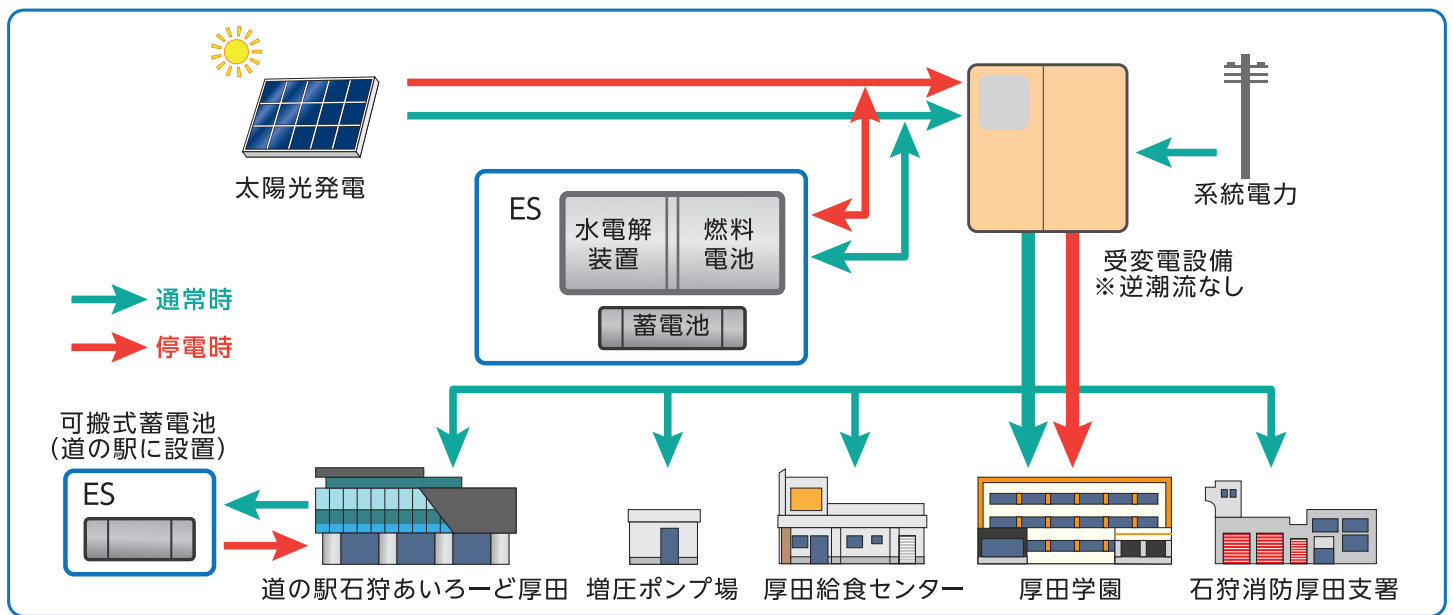


災害でも孤立しない水素を活用した地域づくり
～安心して暮らし続けられる地域のために～

「再エネの地産地消」と水素を活用した「防災力の強化」を実現する 地方の新たなエネルギー供給モデル

石狩市の北部には、災害時に孤立しやすい地域があり、同時にエネルギーの安定供給に対する地方部特有の課題を抱えています。北海道地方部の多くは同様の課題を抱えており、この課題を解決するには、地域にあるエネルギーを地域で上手に使う仕組みを構築することが重要です。

「地域」で生み出すエネルギーを「地域」で使う、エネルギーの地産地消の新しいモデルが石狩市厚田地区に完成しました。エネルギーの安定供給により地域の防災力向上の実現に取り組みます。



システムの特徴

- **小規模集落で限定的な送電網(マイクログリッド)を構築**
災害などで地域が孤立しても送電し続けられる仕組みを構築し、エネルギーの安定供給を実現。
- **再エネ由来の水素を貯蔵・利用**
太陽光発電の余剰電力で水素を製造し貯蔵。停電時には、水素から製造した電気と蓄電池からの電気により、指定避難所へ約72時間電力供給をし続けられる仕組みを構築。
- **系統電力も併用して停電リスク低減を図る**
再エネの供給が困難となった場合でも、系統電力を利用することで、送電継続が可能な仕組みを構築。

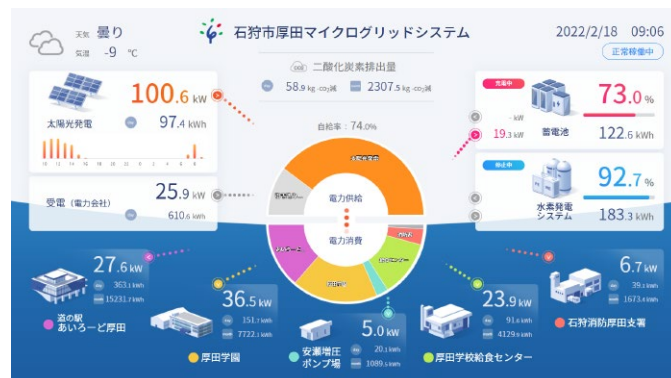
※本モデルは北海道の補助事業である「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業費補助金」により構築しました。

●デジタルサイネージの設置

石狩市厚田マイクログリッドシステムの供給先である道の駅にデジタルサイネージを設置し、下記項目をリアルタイムに表示します。

【表示項目】

- ・太陽光発電量(積算値・瞬時値)
- ・天気
- ・気温
- ・蓄電池残量
- ・蓄電池放電電力(瞬時値)
- ・蓄電池充電電力(瞬時値)
- ・燃料電池発電電力(瞬時値)
- ・引込み電力(系統電力)(積算値・瞬時値)
- ・各施設への供給電力(積算値・瞬時値)
- ・エネルギー自給率
- ・CO2排出削減量
- ※積算値:1日の積算値
瞬時値:1分間の瞬時値



●システムの仕様

① 太陽光発電設備:

出力163.4kW(1枚あたりの出力430W×380枚)(PCS出力165kW)
年間発電量約10万kWh

② 水素エネルギーシステム:

水電解装置 1Nm³/h
燃料電池出力 2kW
水素タンク貯蔵容量 1MPa未満
120Nm³

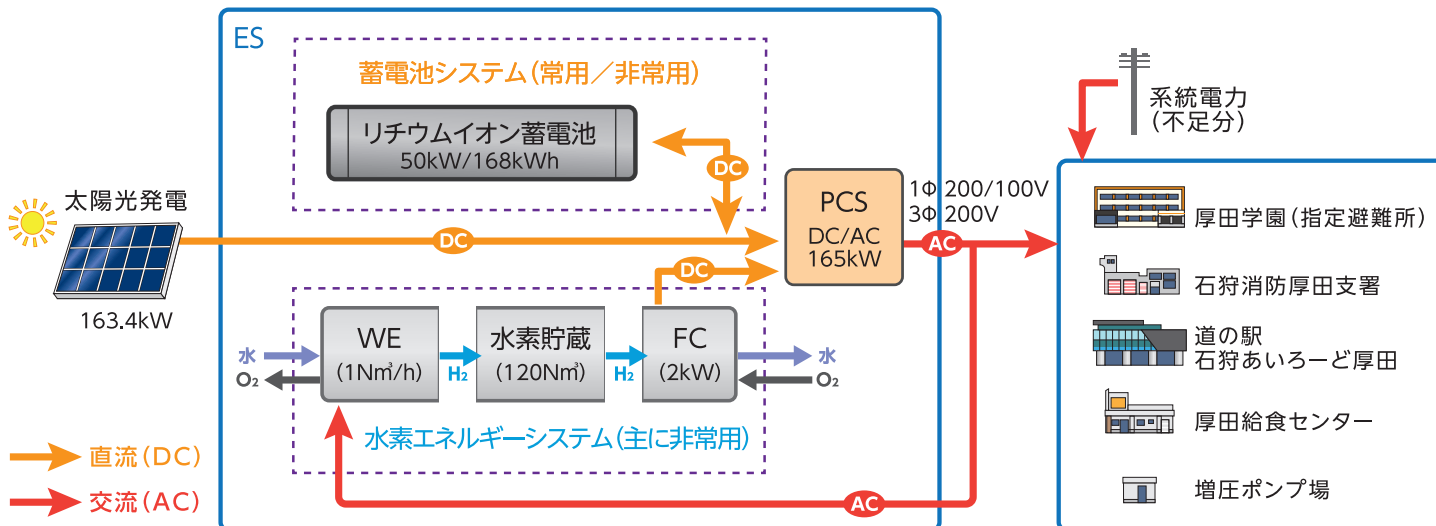
③ 蓄電池システム:

最大出力50kW/容量168kWh

④ 可搬式蓄電池:

最大出力12kW

●システムの詳細



① 直流設計

マイクログリッド内の電源は、電力ロス抑制を目的に可能な限り直流で設計しています。

② 蓄電池の運用

太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電します。停電時の運用を想定し蓄電池の残量が50%以下にならないよう運用します。

③ 水素の製造

通常時に太陽光発電の余剰電力が発生し、水素タンクの容量が規定量以下の場合に水電解装置が起動し水素を製造します。

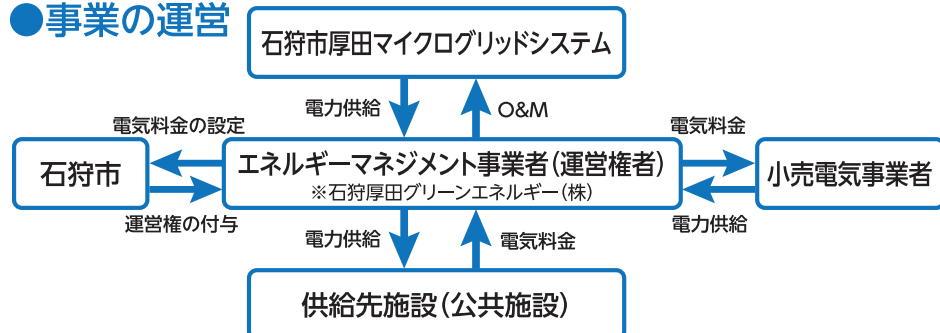
④ 停電時(自立運転)のシステム運用方法

停電時は、蓄電池と燃料電池からの電気を指定避難所へ給電することを基本とし、日射があれば太陽光で発電した電気を蓄電池に充電します。システムの電力消費量を極力低減させるため

(指定避難所への72hの給電を確実に実行するため)、停電時は水電解装置による水素の製造は行いません。さらに、指定避難所である厚田学園に設置している非常用発電機を活用し、その間に蓄電池の容量に空きがあれば充電を行い、より長く指定避難所へ電力供給ができるよう運用していきます。

また、道の駅に設置した可搬式蓄電池により停電時でも道の駅のトイレが約3時間使用できます。

●事業の運営



本システムの運営は、PFI法に基づくコンセッション方式により民間事業者の経営ノウハウや先進技術、創意工夫を活用した事業運営を行います。

コンセッション方式は、設備の所有権を市が有したまま、運営権を事業者に付与することで、事業者による安定的で自由度の高い運営を可能にすることができます。

民間ノウハウを活用したシステム運用により環境性・経済性効果の最大化を目指します。