

官民連携による次世代電力ネットワークの構築について

2026年1月22日

海士町
交交株式会社
中国電力ネットワーク株式会社

1. 海士町のご紹介
2. 交交株式会社ご紹介
3. 中国電力ネットワーク株式会社の概要
4. 隠岐諸島の電力供給
5. これまでの取り組みと課題
6. 次世代電力ネットワークの構築への取り組み
7. 災害時等における海士町内の独立運用
8. 推進体制
9. 将来展望

1. 海士町のご紹介
2. 交交株式会社ご紹介
3. 中国電力ネットワーク株式会社の概要
4. 隠岐諸島の電力供給
5. これまでの取り組みと課題
6. 次世代電力ネットワークの構築への取り組み
7. 災害時等における海士町内の独立運用
8. 推進体制
9. 将来展望

1. 海士町ご紹介

- 島根半島沖合約60kmの日本海に浮かぶ隠岐諸島。住民が暮らす4つの島からなり、最も大きな島を「島後(どうご)」、西ノ島、中ノ島、知夫里島の3島を「島前(どうぜん)」と呼ぶ。
- 島前に浮かぶ中ノ島を「海士町」といい1島1町の小さな島。

うみのサムライと書いて「あま」と読みます

明治25年、妻セツと来島
妻、「小泉セツ」をモデルとする
NHK朝ドラ『**ばけばけ**』放送中



小泉 八雲



1. 海士町ご紹介（海士町の心意気を表す言葉）



スローガン

「ないものはない」

①ありません

都会のような便利な
ものはありません
でもなくていいんです

②すべてあります

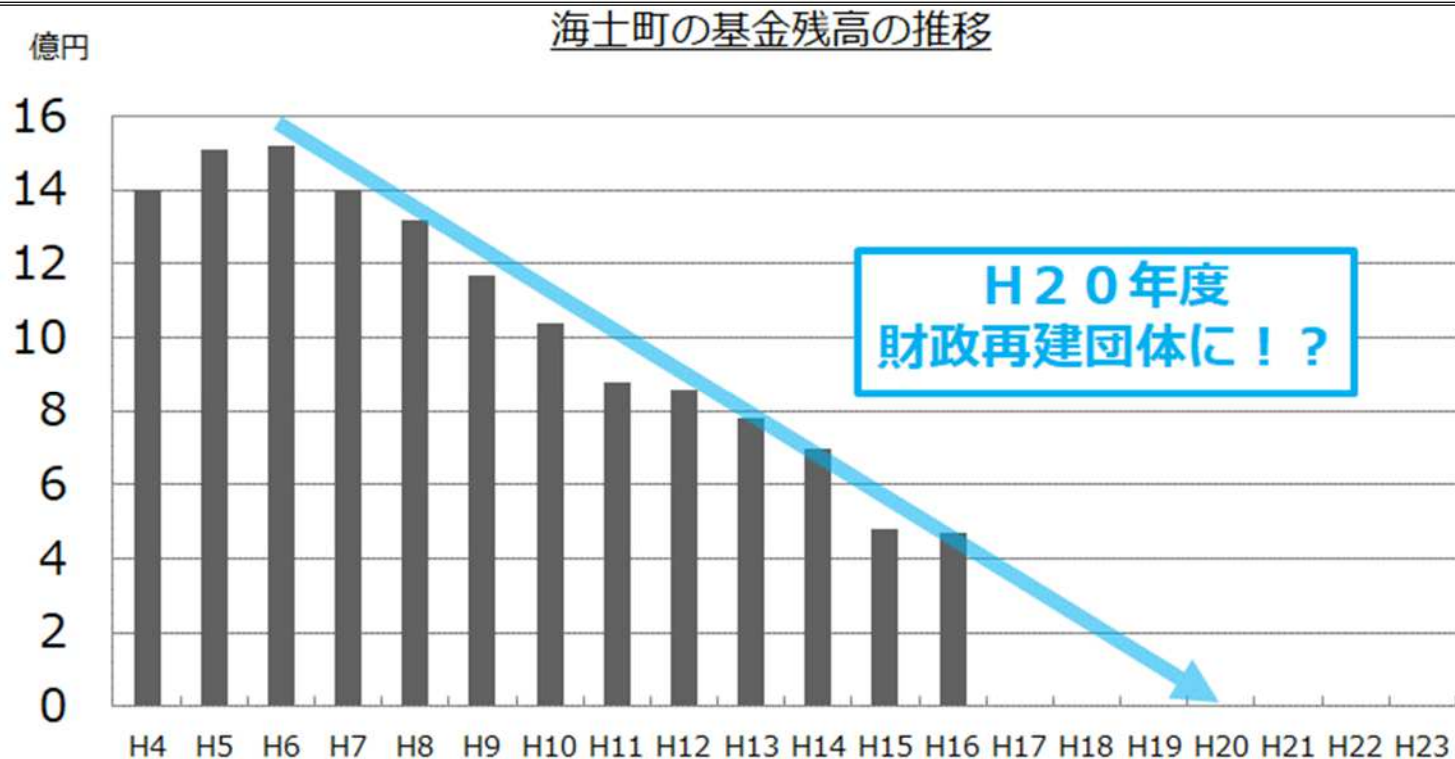
人が生きていくために
大切なものはすべて
ここにある

③ないならつくる

みんなで創る過程に
こそ意味がある

1. 海士町ご紹介（人口減少、超高齢化社会）

- 人口減少、超高齢化社会であり、平成の大合併による隠岐3島（島前地域）の合併を断念し、単独町政を決断した直後、平成16年の三位一体の改革による地財ショックが発生。
- 公共事業で生き・生かされてきた島。住民の暮らしは改善されたが、体力以上に膨らんだ地方債。その額101.5億円。



島が消える…どう生き残る？

行政・議会・住民が一体となり自立促進プランを制定
「守り」と「攻め」の両面作戦を決行

1. 海士町ご紹介（徹底した「守り」の戦略）

徹底した「守り」の戦略

自らの身を削らない改革は支持されない！

給料・報酬カット

三役	▲50%~40%
職員	▲30%~16%
議員	▲40%
教育委員	▲40%
区長	▲10%

当時、日本一給料の安い公務員に！

給与・報酬カットによって

- ・老人クラブ等
バス料金値上げ、補助金返上
- ・各種委員
日当減額申し入れ
- ・給与カットの一部で
「子育て支援」を後押し
→出産祝金、保育料無料化等
人件費の5%を目的化

人件費削減効果（平成17年度）約2億円

1. 海士町ご紹介（産業振興策による「攻め」の戦略）

産業振興策による「攻め」の戦略

資源を活かした しごとづくりへの挑戦

島じゃ常識
さざえかじ
SAZAE CURRY
200g/1人前

若者との交流による まちづくりへの挑戦

教育魅力化による ひとづくりへの挑戦

うこそ 島留学

極上の島留学

この島で、最高の高校生活をすごしませんか？

働き方をデザインスル働き方

海士町複業協同
組合

- 2020：職員 1名（5社）
- 2021：職員 6名（14社）
- 2022：職員 7名（21社）
- 2023：職員 17名（29社）

※カッコ内派遣先の数

還流おこしプロジェクト 大人の島留学制度

大人の島留学

- 2020：21名
- 2021：54名
- 2022：110名
- 2023：135名

1. 海士町ご紹介（移住者の定着）

続々と島に集結 人材が人「財」に



全国から40代以下の移住者が続々と集結！
※平成16年度～令和3年11月末の18カ年で
移住873人（622世帯）
定着率約47% 今や人口の約18%が移住者

1. 海士町のご紹介
2. 交交株式会社ご紹介
3. 中国電力ネットワーク株式会社の概要
4. 隠岐諸島の電力供給
5. これまでの取り組みと課題
6. 次世代電力ネットワークの構築への取り組み
7. 災害時等における海士町内の独立運用
8. 推進体制
9. 将来展望

なつかしい
未来を描く

the
RETRO
FUTURE

交交株式会社*
como-gomo.company



テクノロジーを活用して
関係性が豊かでウェルビーイングな
自律分散社会モデルをつくる

<主な事業>

<p>電力のおすそ分け project</p>	<p>自然エネルギー（太陽光・小型風力等）で発電した電力を島内主要施設で活用したり、バッテリー形式で各家庭／農業／漁業にも展開していこうとするプロジェクトです。</p>
<p>古民家デジタルファーム project</p>	<p>自宅の空き部屋でLED照明を活用して野菜や果物を育てます。屋外での畑作業が難しくなってしまった高齢の方にもおすそわけによる生きがいと交流を生み出すプロジェクトです。</p>
<p>島の木質バイオマス project</p>	<p>島の雑木林を整備する過程で出る雑木を熱エネルギーとして利活用します。また、利用できるものは建築材として島内で利活用することで雑木林を整備するだけでなく、島にあった「製材所」の復活を目指すプロジェクトです。</p>
<p>タイニーハウス project</p>	<p>オフグリッドな小屋を実験的に島で利活用します。素朴な自然の中で静かにステイする宿や一人暮らしの小さな住まいとして。できるだけ島の木材を使い、将来的には島の町営住宅のオフグリッド化も目指すプロジェクトです。</p>

補助金ゼロで **18億円**の未来投資資金を生み出す
地域主体再エネ事業のご紹介

海士町で目指す 30年スパンの再エネ事業モデル

スタート ▶ 15年目

初期投資
8億円

- 太陽光発電設備4MW
- ※電力需要の大きい施設の屋根から設置

再エネ売上
1.2億円

- 発電量450万kWh
- 電力単価2.7円
- ※系統電力の10%OFF

事業コスト
8,500万円

- 銀行返済7,000万円
- 固定資産税500万円
- 保険料500万円
- その他500万円

未来への投資資金
3,500万円／年
(×15年 = 5.25億円)

16年目 ▶ 30年目

パワコン改修
2億円

- 15年目にパワコン交換
- ※より安価になる可能性大

再エネ売上
1.2億円

- 発電量450万kWh
- 電力単価2.7円
- ※系統電力より10%OFF

事業コスト
3,000万円

- 改修費返済1,750万円
- 固定資産税150万円
- 保険料500万円
- その他500万円

未来への投資資金
9,000万円／年
(×15年 = 13.5億円)

未来投資資金を30年で **18億円**生み出す計画

海士町再エネ事業モデルのポイント

① 電力需要の **3割** が基本

- ▶ **自家消費型×蓄電池不要**の太陽光発電事業からスタート
- ▶ 将来的に（日本製）蓄電池価格が下落してから比率を上げる

未来投資
資金の
最大化

② **地域主体**で事業実施

- ▶ 最低51%以上の株式を地域側が持つ = **利益を地域の未来へ投資**
- ▶ 地域外企業が資本参加の場合も、**金利以上の運営費を払わない**

収益を
地域で
投資判断

③ **長寿命**設計・不要コストの削減

- ▶ 日本製パネル&パワコンで**最低30年**維持できる強固な設置方法をとる
- ▶ 足場や防水工事、キュービクル改修などの**不要なコストを**かけない

30年の
長期視点
で設計

補助金に頼らず地域に投資可能資金を生み出す

地域主体の再エネ事業「海士町モデル」のメリット

1 人件費不要

太陽光発電設備を設置すれば、**人件費ほとんどなしで事業運営が可能**です
人手不足の地域にとって、**人手が掛からない事業**であることが重要なポイントです

2 安定した収益

利益を安定的に出せる事業を人口の少ない地域で作ることは、本当に困難です
そんな中、この再エネ事業は**収益が30年先まで見通せる**ことがメリットです

3 銀行融資に強い

収益の見通しが立ちやすい事業であることから、**実績のない新規の地域主体事業者でも銀行から融資を得やすい**ことも、資本力が弱い地域にとって大きなメリットとなります

4 補助金不要

このモデルは補助金なしでも安定的に収益を出せることがポイントです
補助金を活用しないからこそ得られた**収益の活用方法を地域独自で自己決定**できます

5 地域内経済循環

地域にとって外貨を稼ぐことはもちろん重要ですが、**苦労して稼いだお金がどれだけ地域内に残るのか？**という視点も大切です
地域外に流出するお金の最大カテゴリーが「エネルギー」です

6 レジリエンス強化

施設の3割程度の電力を自給できるようになるため、**非常時の電源**として、防災やレジリエンス強化にもつながります。

地域主体の再エネ事業にはメリットがたくさん

地域外資金流出金額の比較

供給主体	初期投資	電力コスト	地域外流出	未来投資資金	比較
系統電力	0円	@30円 1.35億円/年 40億円/30年	40億円	0円	◎安定供給 ×単価上昇傾向
地域外PPA事業者	0円	@24円 1.08億円/年 32億円/30年	32億円	0円	○初期投資不要 ×利益も地域外へ
地域内PPA事業者	8億円	@27円 1.21億円/年 36億円/30年 =地域の売上	12億円 (初期投資8億円 +返済金利3億円 +保険料1.5億円)	18億円	◎地域にお金が残る ×初期投資がかかる

※比較しやすくするため太陽光発電設備4MW（初期投資約8億円）▶年間発電量約450万kWhとして比較

※地域主体の投資資金は、銀行借入で15年/固定年利3.5%で計算

※実際の運営では他に固定資産税がかかるが地方税のため地域外に流出しないものとした

30年で約28億円の地域外資金流出を防ぐ



1. 海士町のご紹介
2. 交交株式会社ご紹介
3. 中国電力ネットワーク株式会社の概要
4. 隠岐諸島の電力供給
5. これまでの取り組みと課題
6. 次世代電力ネットワークの構築への取り組み
7. 災害時等における海士町内の独立運用
8. 推進体制
9. 将来展望



3. 中国電力ネットワーク株式会社の概要

- 電気事業法改正を受け、送配電部門の中立性確保を目的として、中国電力から分社化し、2020年4月より業務開始。
- 中国5県を中心とした送配電事業に加え、離島（隠岐、見島）の発電事業も実施。

<設備系統図・主要事業所>

本土側と電力系統が接続されていない離島

見島

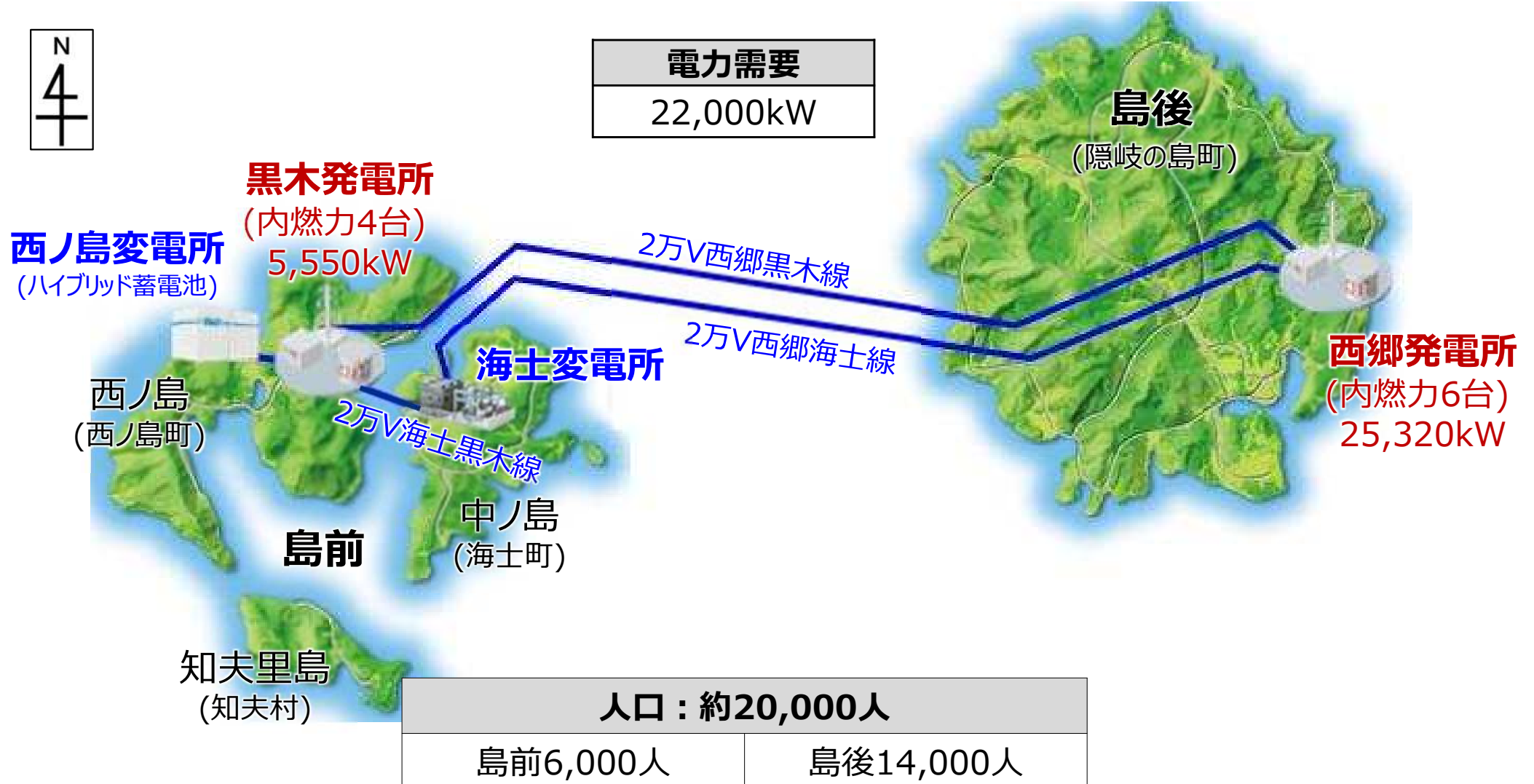
隠岐諸島

瀬戸内エリアの離島は本土側と海底ケーブルで接続



4. 隠岐諸島の電力供給

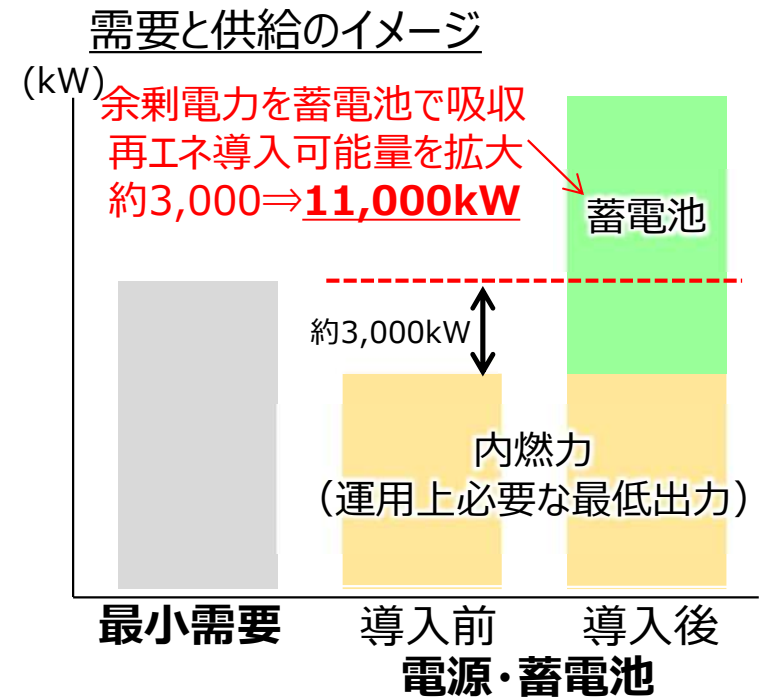
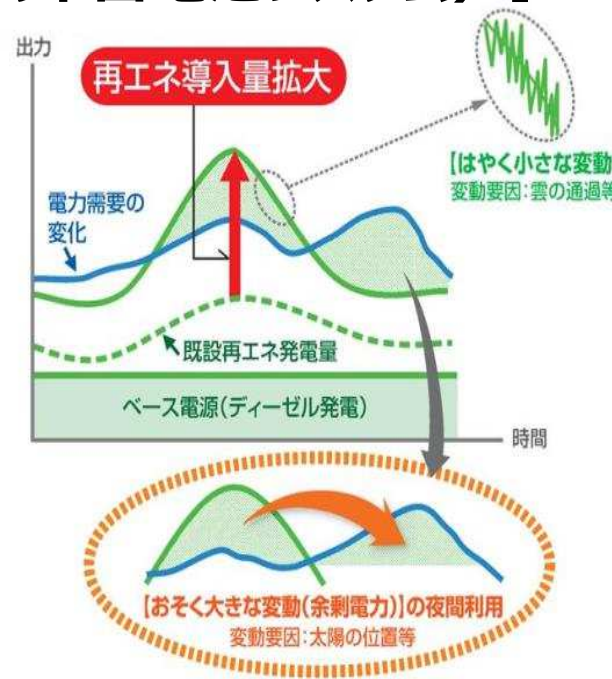
- 隠岐諸島の人口は約2万人、電力需要は約22,000kW。
- 西郷・黒木発電所、西ノ島・海士変電所を2万V送電線で連系し、6kV配電線により各島へ供給。
- 安定供給を確保しつつ再エネの導入拡大に取り組み。



5-1. これまでの取り組みと課題(再エネの導入拡大)

- 再エネ導入拡大を目的に、2015年度に、**リチウムイオン電池とNAS電池**を組み合わせた**ハイブリッド蓄電池システム**を導入し、**再エネ導入量を拡大** (約3MW ⇒ 11MW)。
- 一方で更なる再エネの導入拡大には、**内燃力発電が担ってきた慣性力の確保**や**再エネのフル活用 (出力制御の回避)**といった**課題対応が必要**。

【これまでの取り組み (ハイブリッド蓄電池システム)】



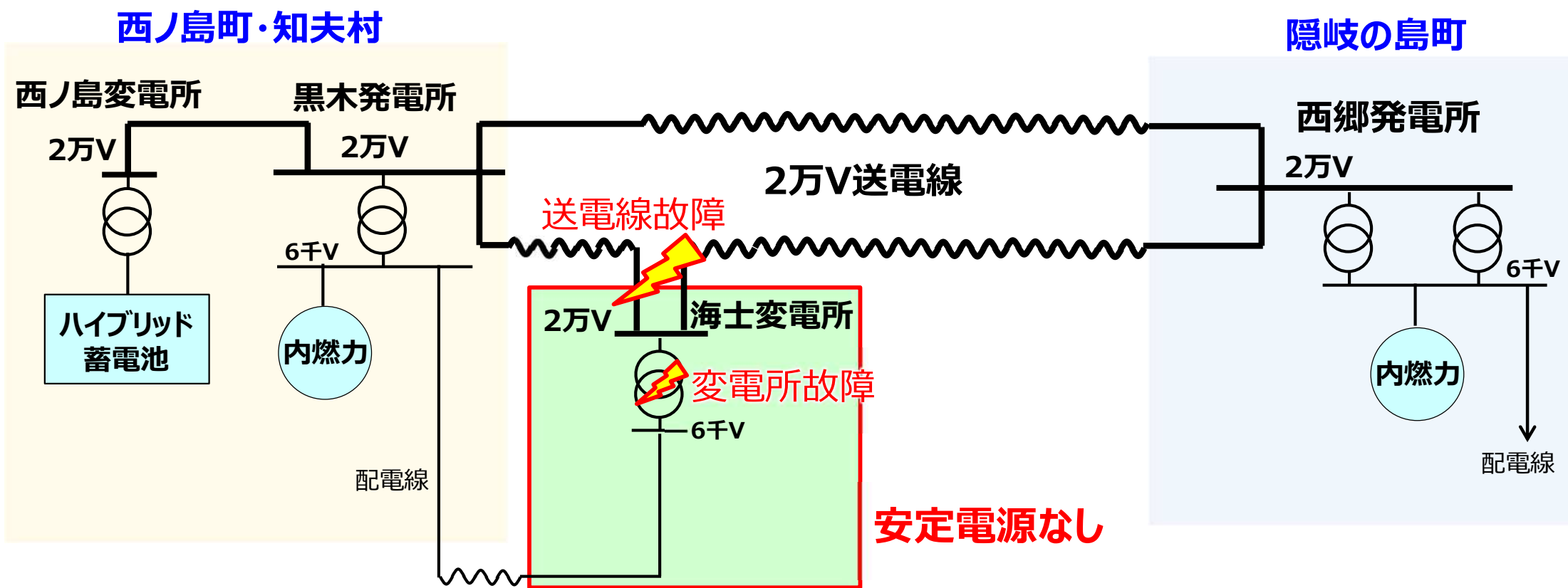
【更なる再エネ導入の拡大に向けた課題】

- 慣性力の確保
- 再エネ出力抑制の回避



5-2. これまでの取り組みと課題（安定供給の確保・レジリエンスの強化）

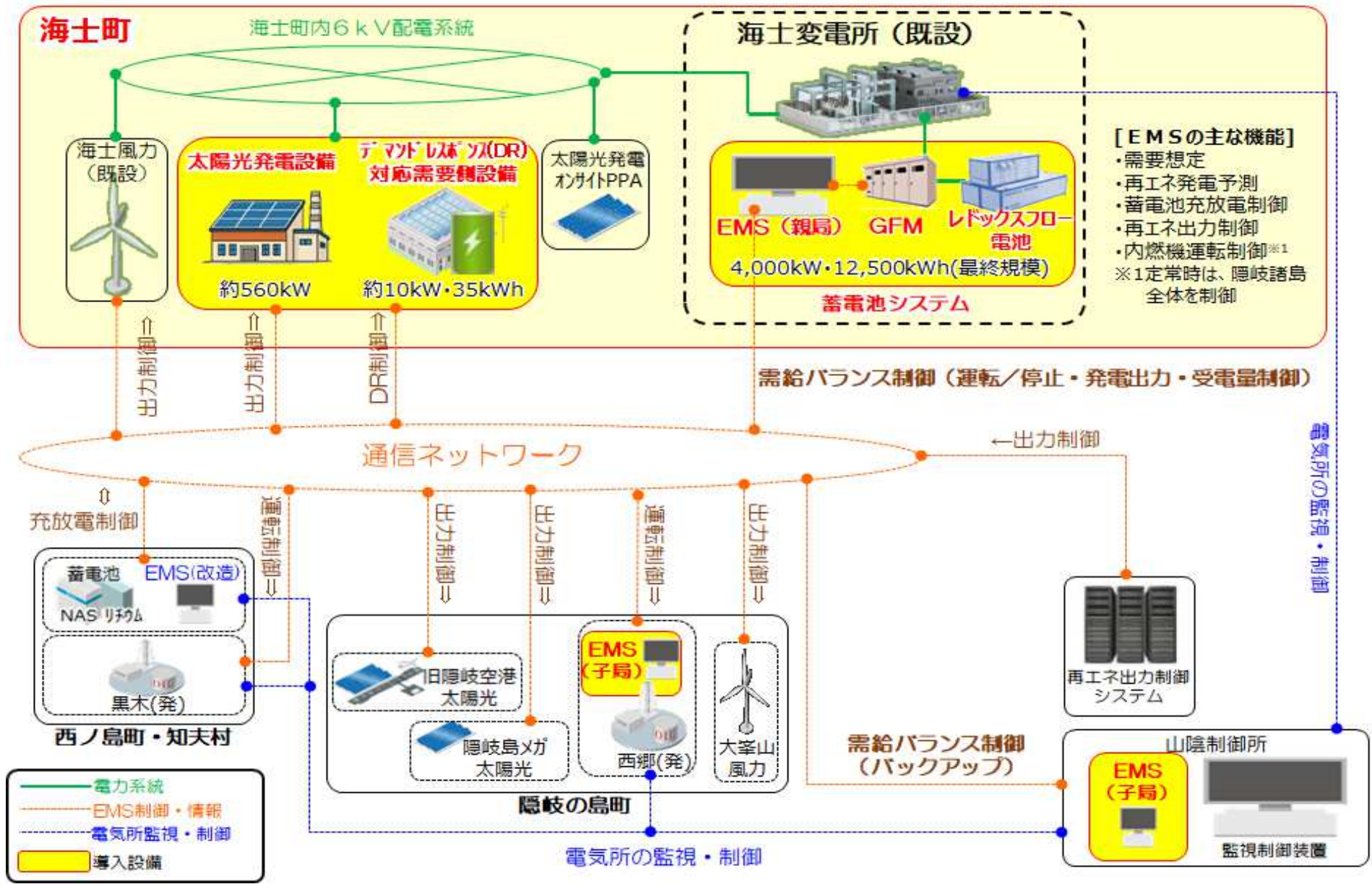
■ 隠岐諸島は、2万V送電線を2ルート化し、必要な供給信頼度は確保。
 他方、**海士町は安定電源を有しておらず**、災害時等に送変電設備が故障時、電力供給の復旧に時間を要することから、**レジリエンスの強化が課題**。



海士町 ⇒ 電力供給の復旧に時間を要す可能性

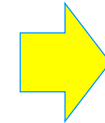
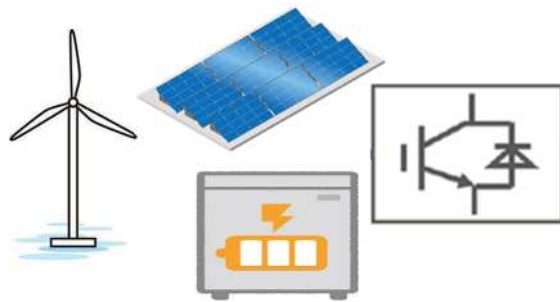
6-1. 次世代電力ネットワークの構築への取り組み概要

■ 安定電源を有していない海士町に慣性力を提供可能な蓄電池システムを設置することにより、更なる再エネの導入拡大および電力供給のレジリエンス向上を実現。



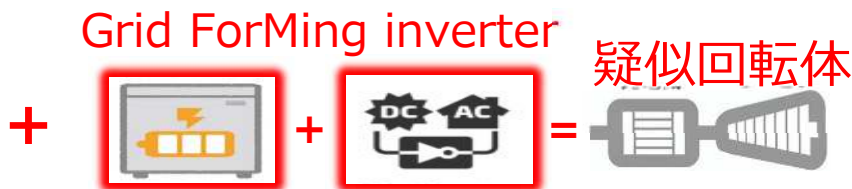
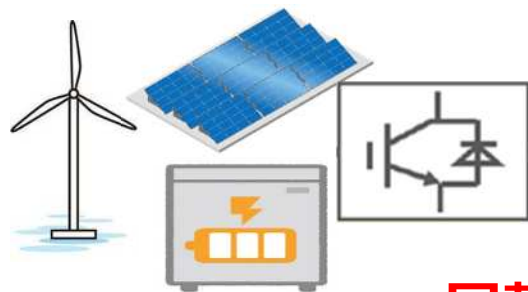
- 再エネの吸収代として**内燃力発電の運転台数を減らしたいが、慣性力確保が必要**。
このため、蓄電池に**疑似的な慣性力を持たせるインバータを導入**。
- この機能を有する「**GFM(Grid Forming)インバータ**」を製品として日本初導入。
(国内での実証済み)

ハイブリッド
蓄電池
システム
・
再エネ



再生可能エネルギー(直流)をスイッチングで交流に変換
慣性力を殆ど有さないため、電源脱落の際、連鎖脱落の可能性

疑似慣性力
PCS
導入後



回転体と同等の慣性力を持ち、電源脱落の際、周波数の急激な変化を抑制し、連鎖脱落を回避



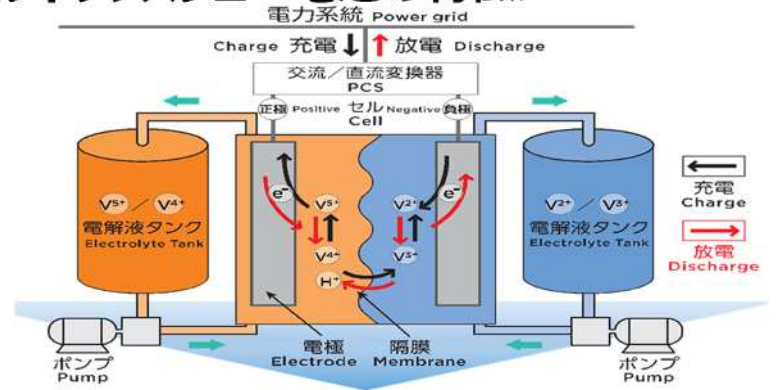
■ 経年劣化がなく、経済性と安全性に優れた「レドックスフロー電池」を採用。

- 充放電による劣化が発生せず、初期投資や更新投資を抑制可能。
- 危険物を使用せず、常温で運転ができるため安全性が高い。

＜各蓄電池の比較＞

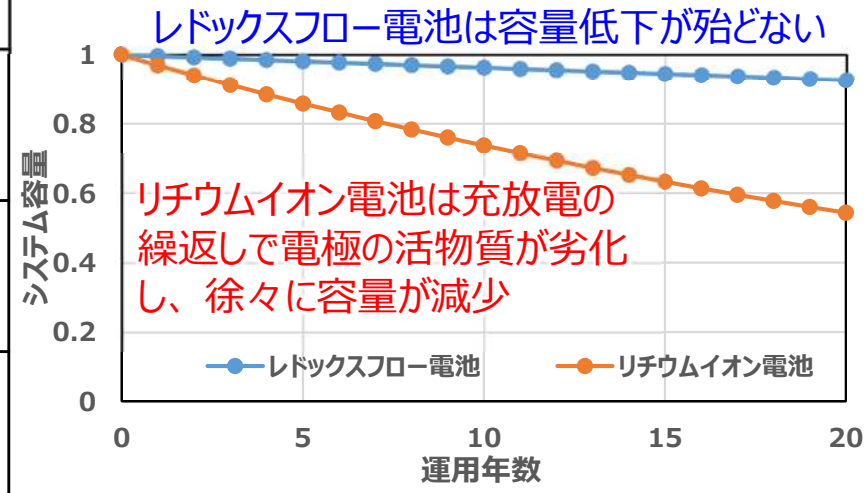
	レドックスフロー	リチウムイオン	NAS
動作原理	バナジウム電解液を外部タンクに蓄え、循環させて充放電。	電極をリチウムイオンが電解質・セパレータを介して移動することで充放電。電極で反応があるため劣化進行有。	負極に溶融ナトリウム、正極に溶融硫黄、電解質にβ-アルミナを用いる高温作動電池。300～350℃で運転
経済性(導入・運用)	初期費用高。劣化がないため長期的に有利、大規模ほどメリット有。	低廉化が進んでいるが、大容量では交換・温度管理等の運用コスト大。	初期費用高。高温維持や安全装置で運用コスト大。
安全性	水系電解液で極めて高い安全性。発火リスク小。	熱暴走による発火リスク有。	高温運転により火災リスクあり。消火に水不可。安全管理必須。
寿命	20年以上 サイクル寿命1万回以上	10年程度 サイクル寿命数千サイクル	15年以上 サイクル寿命8千サイクル
エネルギー密度	小	大	中
評価	◎	△	△

＜レドックスフロー電池の特徴＞



- ・バナジウムを活性物質とする電解液をタンクに貯蔵し、ポンプで循環させる構造で劣化がない。
- ・危険物を使用せず常温運転が可能で安全性が高い。

＜システム容量の経年劣化＞

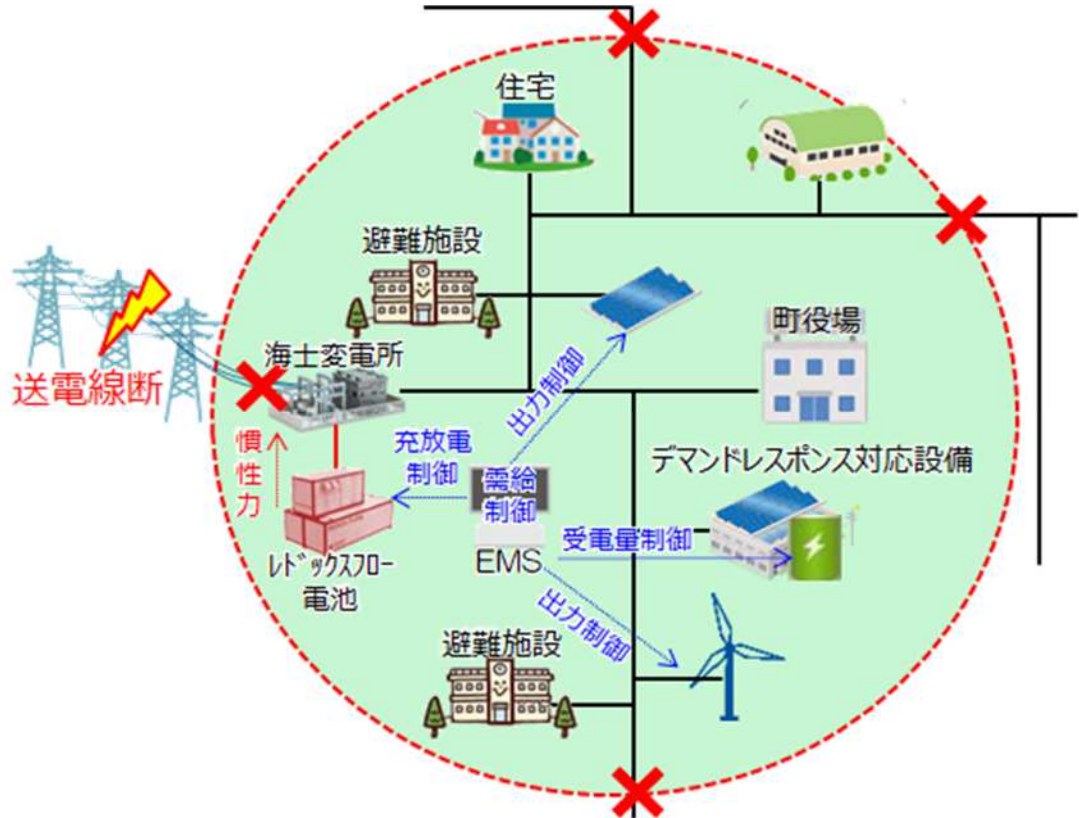


7. 災害時等における海士町内の独立運用

■ 災害時等において送変電設備が故障した場合、海士町の一部エリアを、蓄電池システムと再生エネルギー等による独立運用に切替し、早期に電力供給を再開。

- 対象施設：役場、診療所、避難所、上下水道・電話設備などのライフライン
- 対象規模：海士町需要の約50%

【災害時の独立運用(マイクログリッド)イメージ】



8. 推進体制

- 2024年9月6日に海士町、交々株式会社、中国電力ネットワーク株式会社の3者間で「カーボンニュートラルに関する連携協定」を締結。
 - 官民連携体制を構築し、**それぞれが有するカーボンニュートラル推進に関するリソースを組み合わせ**ることで、脱炭素社会実現に向けた取り組みを加速。
- 環境省の補助事業「離島等における再エネ主力化に向けた設備導入等支援事業」に採択(2024年8月20日)され、2026年1月15日に一部設備の運転を開始。

三者連携協定

環境保全への取り組み



①カーボンニュートラルの推進

- ・再エネ設備導入
- ・デマンドレスポンス対応需要設備導入
- ・電力ネットワークの高度化

②海士町のレジリエンス向上

- ・海士町の一部エリアでの
マイクログリッド構築

9. 将来展望

■この度の次世代電力ネットワークの構築への取り組みにより確立した技術を、送配電設備の構築コストが高く、需要規模の小さい瀬戸内側の離島や山間部などへの水平展開を検討。

【確立する技術】

- ・慣性力確保技術
- ・需給バランス制御技術
- ・マイクログリッド運用技術

【水平展開】

需要の小さな山間部

需要の小さな離島



海士変電所
レドックスフロー電池



海士町 清掃センター
太陽光発電設備



ご清聴ありがとうございました。



海士町

交交株式会社*
como-gomo.company



中国電力ネットワーク