



「地域課題解決 × 再エネの最大活用」



ZERO CARBON
HOKKAIDO
SHIKAOI

を目的とした電気と熱のネットワーク

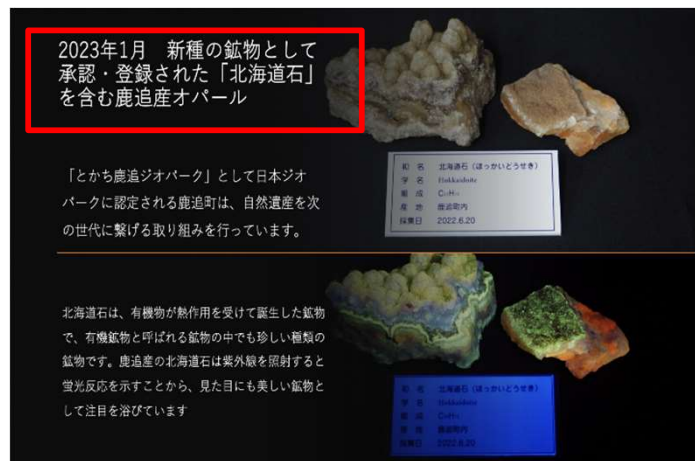
鹿追町 企画課 林大介

2024.1.31



とかち鹿追ジオパーク





鹿追町の紹介



- ・ **地形** 大雪山東山麓 標高200～300m
東西17.7km 南北39.8km
十勝管内の純農村地帯
- ・ **気候** 年平均気温6.1℃ (夏17℃、冬-12℃)
降水量932mm
- ・ **人口** 約5,062人 (令和5年12月末時点)
- ・ **産業** 1次産業人口 35%
2次産業人口 8%
3次産業人口 57%
極端に2次産業が少ない構成 (令和4年実績)
- ・ **農業** 農業産出額 約238億円
畑作24% 酪農・畜産76%
乳牛21,000頭
肉牛10,000頭 (乳雄及びF1)
- ・ **主要作物** 牛乳、牛肉、ビート、馬鈴薯、豆類、小麦、飼料作物、キャベツ、アスパラガス、そば
- ・ **その他産業** 日本ジオパーク (町全域)
然別湖を核とした観光産業
ファームイン等
観光客入込数 約78万人
自衛隊駐屯地 (陸上自衛隊第5旅団)

鹿追町は、令和3年3月12日に開催された鹿追町議会定例会において、十勝で初めて、**「バイオガスプラントを核とした鹿追型ゼロカーボンシティ」**に挑戦することを宣言

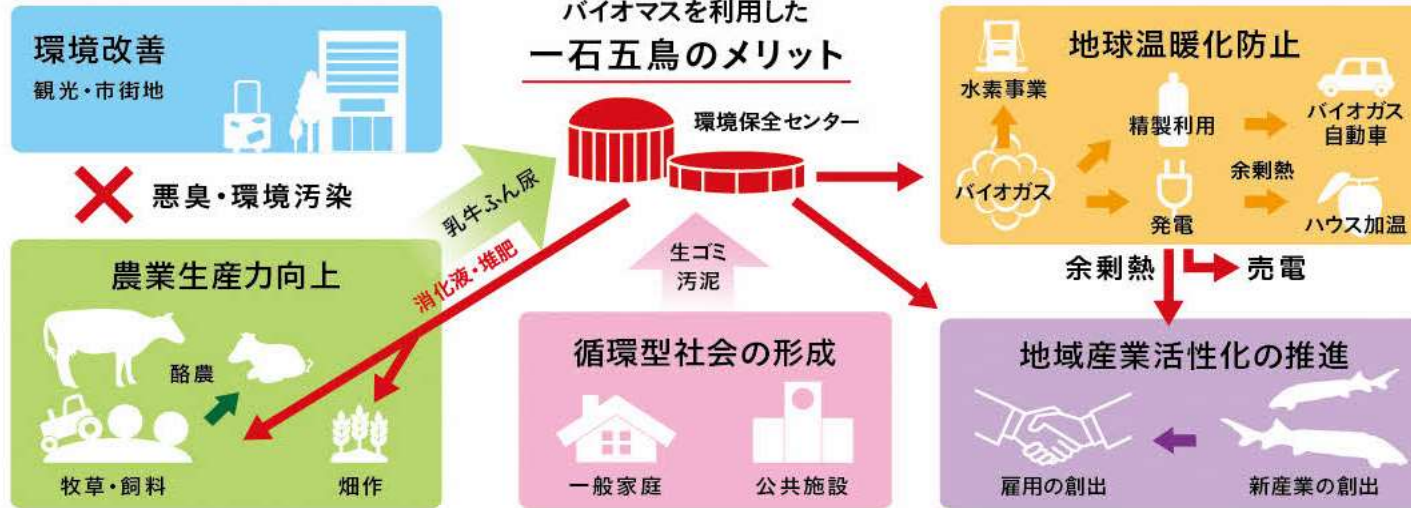
令和3年3月12日 第1回鹿追町議会定例会



■受賞実績
 ・3R推進功労者表等表彰 内閣総理大臣賞受賞
 ・土木学会環境賞



鹿追町はバイオマス※1で町と人・環境にやさしい地域循環型のまちづくりをめざしています



めぐる農業
 生まれるエコエネルギー

バイオガス プラントの活用

めぐる農業とは？

バイオマスを有効活用した安全な農産物の生産と環境負荷の少ない循環型農業のこと。

バイオマス資源の活用先



バイオガスの精製圧縮



2 瓜幕バイオガスプラント

鹿追町環境保全センターの後にできた瓜幕バイオガスプラントは原料となる家畜排せつ物等の処理能力を大幅にアップし、未来へ向けたさらなるエコエネルギーづくりに邁進しています。

“国内初”家畜ふん尿を活用した水素事業

2015年から環境省実証事業が本町で開始され、FCEVやFCフォークリフトの運用等の水素供給により、水素を安定して「つくる・はこぶ・つかう」ことを証明。実証の成功を踏まえ、2022年より町と民間企業※1が連携し水素サプライ事業を商用化

※1 株式会社しかおい水素ファーム（出資者：エア・ウォーター北海道株式会社及び鹿島建設株式会社）

現時点、町内で【22台】導入
(鹿追町10台・民間事業者9台・個人3台)

水素燃料電池車のみ
「中古車」を対象とした町
独自補助(2022年10月～)

家畜ふん尿由来水素を活用した「クルマ社会」での面的な脱炭素化



道内唯一の定置式水素ステーション

■受賞実績

- ・自治体水素アワード
- ・第13回EST交通環境大賞 大賞

鹿追町脱炭素自動車
導入普及促進補助金

補助金を利用して
環境にやさしい車に乗り換えよう!

FCV
水素燃料電池自動車
新車：最大100万円
* CEV補助金の1/2以内
中古車：最大50万円
* 車両本体価格(税別)の20%以内

EV
電気自動車
新車：最大100万円
* CEV補助金の1/2以内
中古車：対象外

PHV
プラグイン
ハイブリッド自動車
新車：最大100万円
* CEV補助金の1/2以内
中古車：対象外

YATTA!

詳細は裏面をご覧ください

しかおい自営線ネットワーク（自営線マイクログリッド） 再エネの最大導入、最大活用を目的とした熱と電気のネットワーク

背景

- 「環境のまちしかおい」として、エネルギーの地産地消による地球温暖化対策を進めたい。
- 避難所指定されている公共施設に災害時でも電気を供給し、業務が継続できるようにしたい。
- FIT売電期間の終了するバイオガスプラントのエネルギーの受け皿を構築したい。
- **長年活用が出来なかった、遊休地(旧墓地)の有効活用を図りたい。**

目的

町上位計画に基づくCO2排出量削減と行政運営に係るBCP機能向上を目的に、公共施設群が集中するエリアを対象として、電気・熱に係る自立・分散型エネルギーシステムを導入すると共に、一括受電により関係させ、再エネの最大活用を推進する。



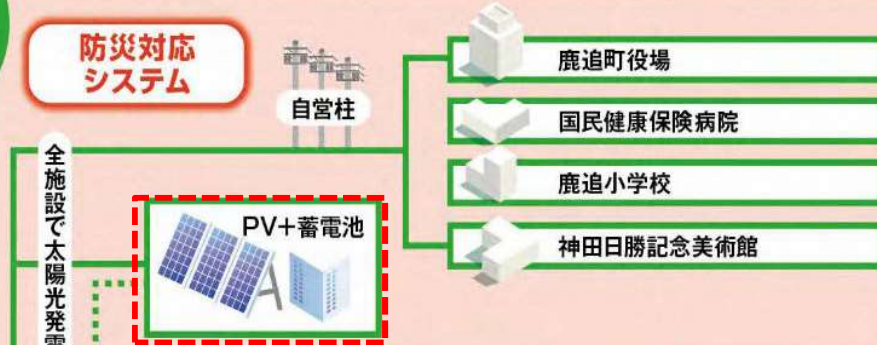
- ✓ 太陽光発電設備（440kW）の設置による町内の未利用遊休地の有効活用
- ✓ 独自の配電線（自営線）の設置による公共施設群（9施設）の電力供給ネットワークを構築

個別施設では難しい中規模太陽光発電の需要を創出（再エネ導入の最大化）し、
 系統制約のある地域における再生可能エネルギーの導入の道筋をつけられた

事業の内容

自営線ネットワーク

防災対応システム



町民ホール
 停電時は、発電（蓄電）した電気を避難所（町民ホール+トリムセンター）に供給します。

トリムセンター
 停電時はエネルギー棟で蓄熱している熱をトリムセンターの公衆浴場に供給します。

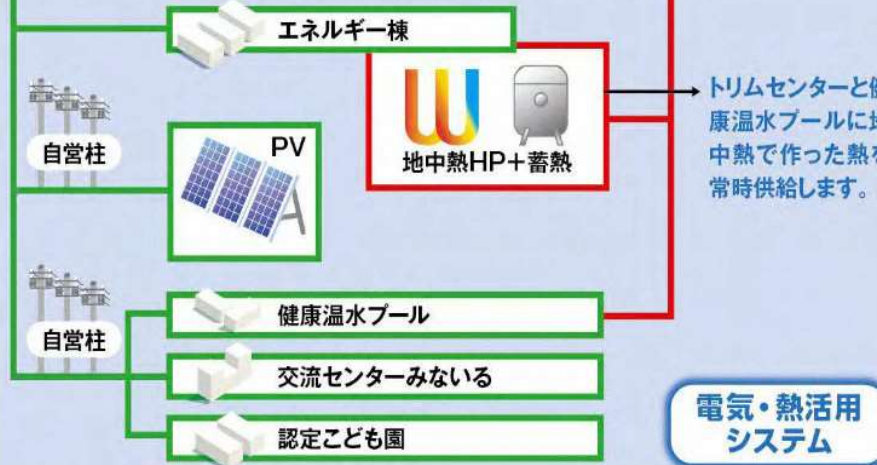
北電系統
 熱導管
 自営線（平常時）
 自営線（BCP対応）

逆潮流なし

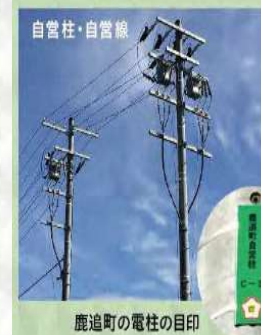
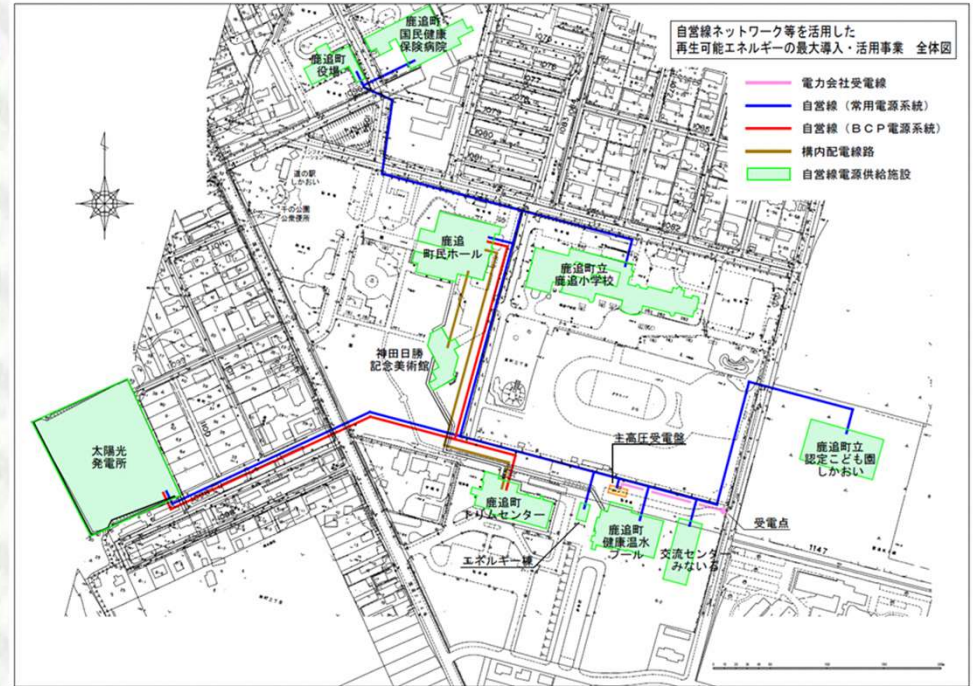
北電系統



CEMS 自営線ネットワーク全体の電気や熱の量を管理・制御



電気・熱活用システム



本事業のために鹿追町独自の自営柱・自営線を整備しています。

自営柱 44本
 自営線 約3km



受賞実績

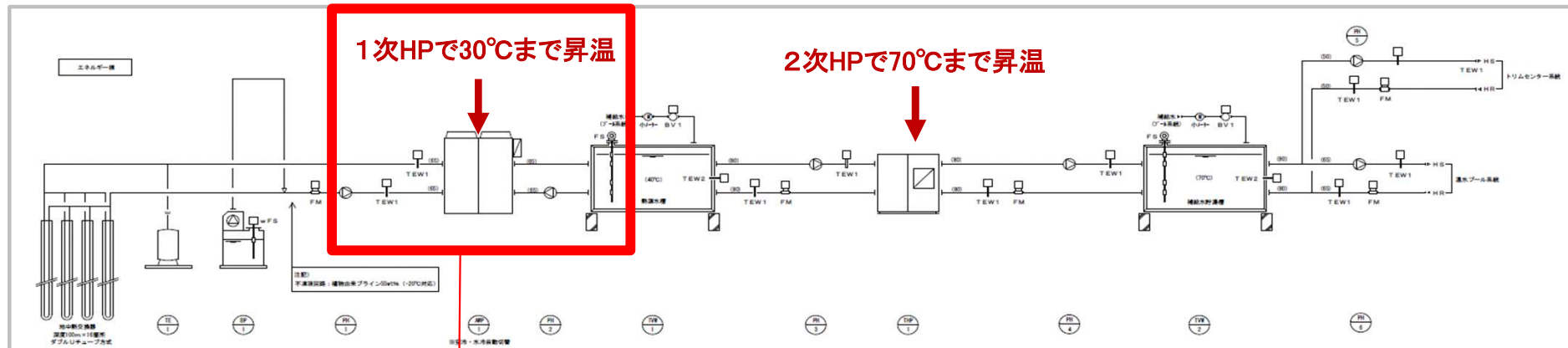
- 令和5年度 2023年度ソーラーウィーク大賞 特別賞
- 〃 第13回EST交通環境大賞 環境大臣賞
- 令和4年度 新エネ大賞 財団会長賞
- 令和3年度 北国の省エネ・新エネ大賞 大賞

中低温熱源ネットワーク構築による熱ロス低減とCOPの向上によるコスト低減

- ✓ 高効率地中熱HPを効率よく活用させる為、二段階昇温方式を採用
- ✓ 1次・2次HPは直列に配置し、1次HPには空水冷ヒートポンプを採用し、地中温度と外気温度を観測し、システム効率が高くなる熱源を採用



一般的なHPのCOP2.1に比べて
高効率化（平均COP3.7）を可能とした



太陽光発電の余剰電力をHP稼働に利用し蓄熱することで再エネの利用最大化

- ✓ 太陽光発電の余剰電力は蓄電池に蓄えられるが、更に余剰が発生する場合には熱源水槽の**設定温度を30°Cから40°Cに変更することで1次HPを強制稼働させる**仕組みを構築



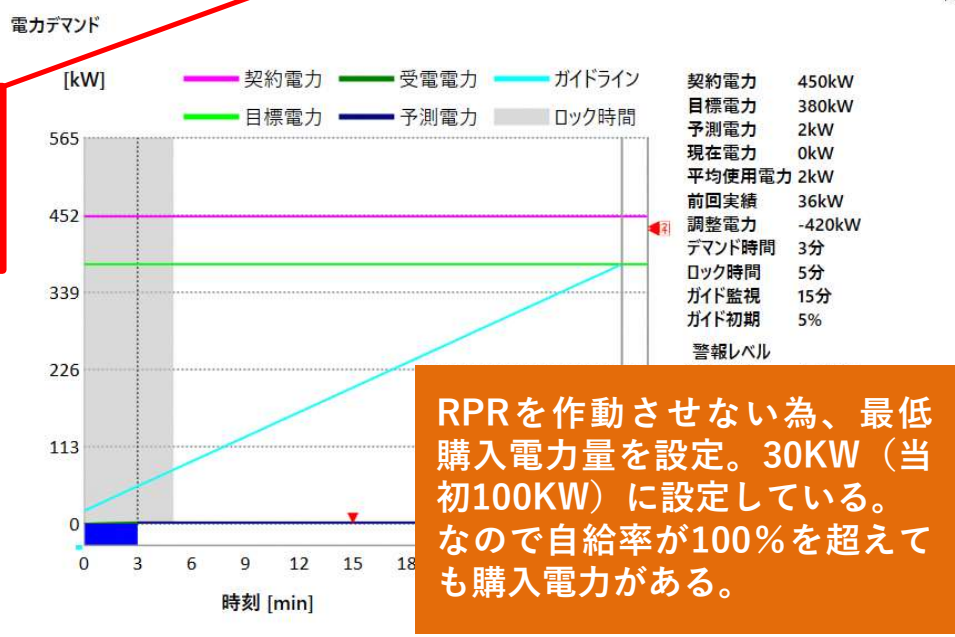
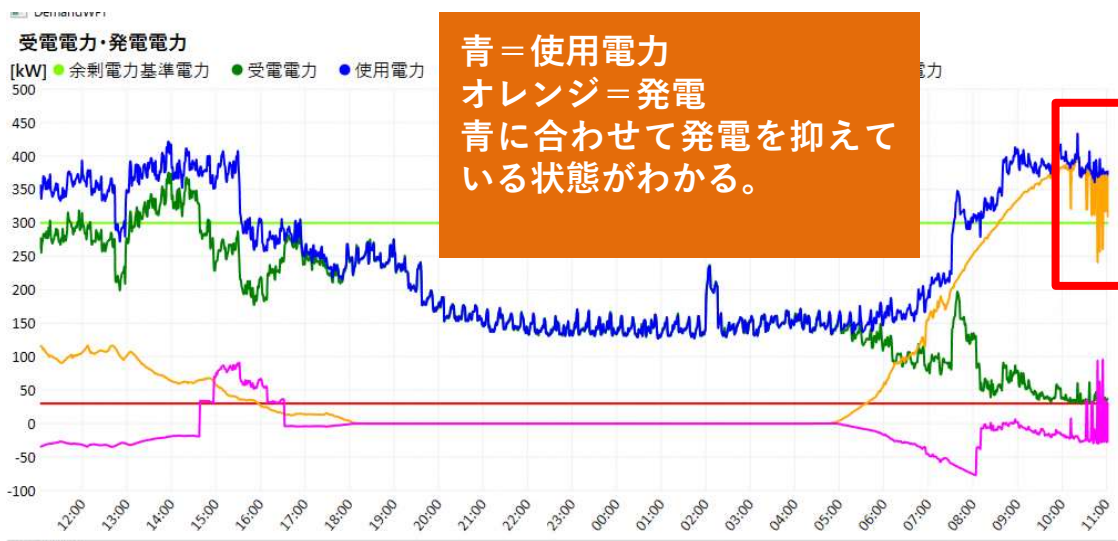
太陽光発電の発電機会の最大化に寄与できた

一方で、 それでも余剰電力が発生しています。 (CEMS画面)

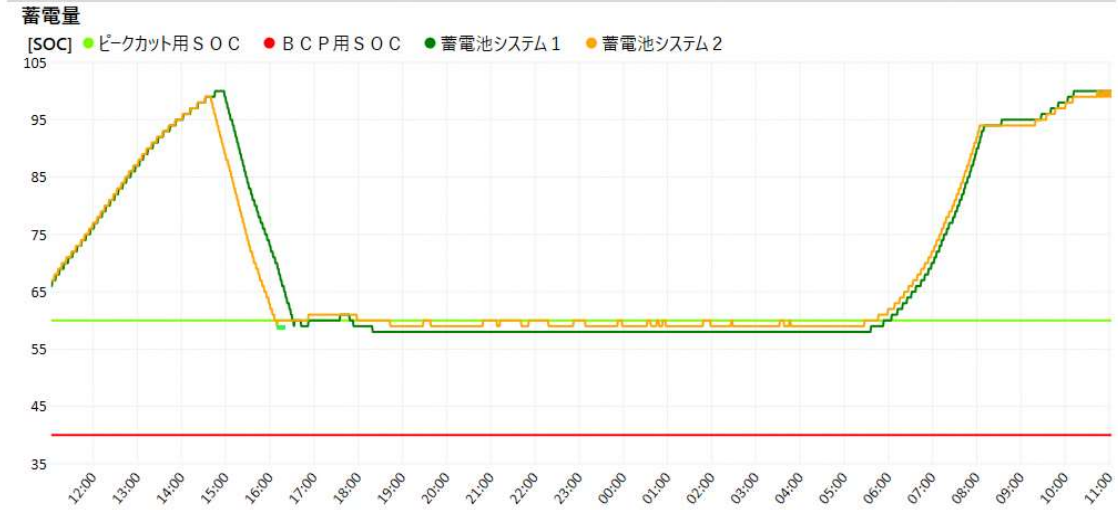
(新施策) 自営線余剰電力を活用し、EV・PHEVを充電



青 = 使用電力
オレンジ = 発電
青に合わせて発電を抑えている状態がわかる。

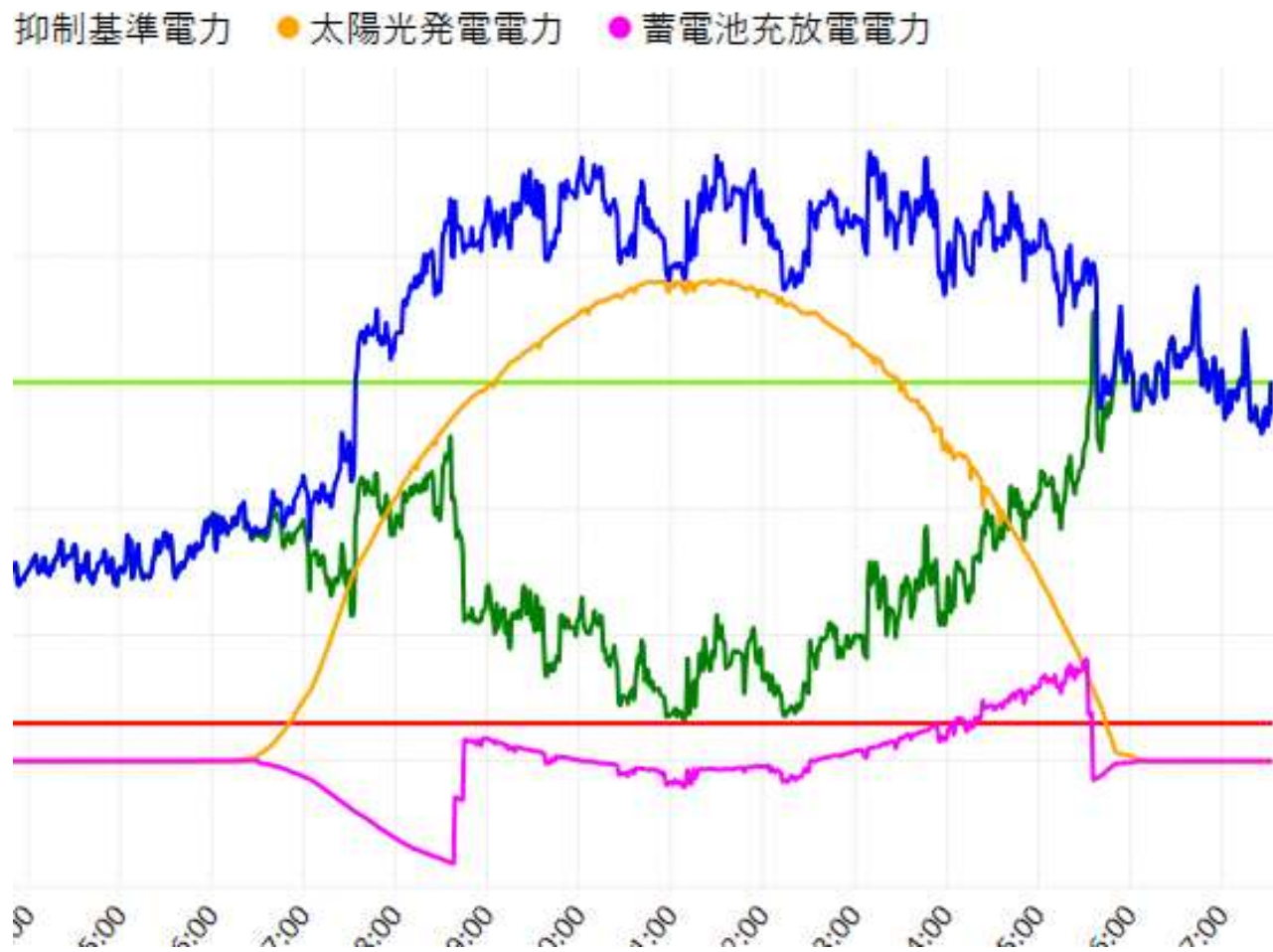


RPRを作動させない為、最低購入電力量を設定。30KW（当初100KW）に設定している。なので自給率が100%を超えても購入電力がある。



	蓄電池1	蓄電池2	使用電力量	発電電力量	購入電力量
充電電力	13.1kW	13.2kW	ただ今 373.8kW	375.0kW	33.4kW
放電電力	0.0kW	0.0kW	本日 2473.9kWh	1360.1kWh	1261.0kWh
電池残量	133.8kWh (100%)	133.8kWh (100%)			





ほとんど太陽光を抑制していない状態
【真冬：町民ホール使用时】

一括受電+CEMS制御+蓄電池によるピークカット機能とその効果

- ✓ 集積されている**公共施設群（9施設7契約）**を自営線により**1需要**として受電契約を**一本化**
- ✓ CEMSによる蓄電池及びヒートポンプの稼働制御による**ピークカット機能を構築**
- ✓ 各施設で受電していた**当初の契約電力の合計値は759kW**であったが、**事業開始時には640kW（協議契約）、令和3年度には450kW（デマンド契約）**を下回り、更なる低減の可能性が期待され、それに伴った基本料金の削減も期待される。



施設名	事業開始前の契約電力	事業開始時（R2年度末）の契約電力	R3年度中の契約電力見直し後
鹿迫町役場	33 kW	<p>640 kW (▼119 kW)</p>	<p>450 kW (▼309 kW)</p>
鹿迫町国民健康保険病院	117 kW		
鹿迫町民ホール+神田日勝記念美術館 +鹿迫町トリムセンター	220 kW		
鹿迫小学校	40 kW		
鹿迫町健康温水プール	89 kW		
交流センターみないる	20 kW		
認定こども園	100 kW		
エネルギー棟	140 kW		
合計	759 kW		

本事業の採算性

- ✓ 事業としての成立性（採算面）は、総事業費763,519千円に対し、環境省補助金（2/3）及び過疎債（借入額の70%が交付税措置）を除いた持ち出し額113,508千円に対して、年間のランニングコスト削減総額10,486千円により、約10.8年で投資回収できる見込み。

【収 入】

項 目	想定ランニング費（円／年）
太陽光発電による購入電力削減効果※1	14,723,885
一括受電による電力購入基本料金削減効果※2	6,933,960
A重油購入削減効果※3	4,693,593
合 計	26,351,438

【収 出】

維持管理費用※4	6,767,514
電気ヒートポンプの電力消費分※5	6,997,879
電気主任技術者の選任分（追加費用）※6	2,099,898
合 計	15,865,291

【収 入】－【支 出】＝10,486,147円

※1 電力購入削減効果：発電による電力購入削減効果＝令和4年度発電量539,007kWh×令和4年度実績単価

※2 一括受電による電力購入基本料金削減効果＝事業開始前契約電力759kW－契約容量450kW×基本料金単価1,870円/kW×12か月

※3 A重油購入削減効果：令和4年度削減実績 47,600L × 令和4年度実績単価

※4 維持管理費用：施工会社提案資料（概算維持管理費見積書）＋一部実績値より14年分の費用を1年分に按分（法定点検、保守、耐用年数に基づく交換・更新費用など）

※5 電気ヒートポンプの電力消費分：令和4年度消費量256,176kWh×令和4年度実績単価

※6 電気主任技術者の選任分（追加費用）：電気主任技術者雇用人件費3,855,294円-事業開始前外部委託費1,755,396円

① CO₂排出量の削減 **環境性**

今回の再エネ設備の導入で
CO₂排出量を363トン※削減できます。



※年間の削減効果推定値（*参考（戸建住宅）の約120軒分の削減効果）

② 災害対応能力の向上 **防災性**

災害で停電した場合でも
電気を利用できる施設が増えました。

従来



鹿追町役場※



国民健康保険病院※

+ 本事業



町民ホール



トリムセンター

※既設の非常用発電機で電気を供給

墓地の跡地が
【学びの場】に転換

④ 他地域展開のモデル **波及性**

鹿追町での先進的な取り組みが、道内だけでなく、東北や北陸地方といった寒冷地の自治体のモデルとなります。



特に、脱炭素先行地域を目指す自治体からの視察が急増（民間裨益型自営線MGが重点モデルに）

【令和5年4月_環境省重点対策加速化事業に選定】

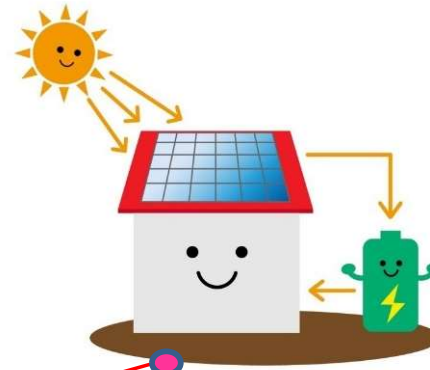
「全町民・全事業者を対象とした電気と熱の最大活用による面的な脱炭素を推進」



家庭用太陽光発電
7万円/kw

事業者用太陽光発電
5万円/kw

※FIT,FIP売電不可



家庭用定置式蓄電池
1/3
【上限5万1千円/kwh】

事業者用定置式蓄電池
1/3
【上限6万3千円/kwh】
【315万円】

※本補助金にて太陽光発電を導入する場合のみ、申請可能。



家庭用太陽熱システム
2/3

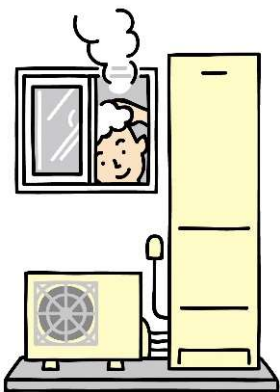
事業者は対象外



家庭用エネルギーマネジメントシステム
2/3

事業者用エネルギーマネジメントシステム
2/3

※本補助金にて太陽光発電を導入する場合のみ、申請可能。



家庭用高効率給湯器
1/2

事業者用高効率給湯器
1/2

※買換えのみ対象



既存住宅断熱改修
1/3
上限120万円

事業者は対象外

※高性能建材（ガラス・窓・断熱材・玄関ドア）

エコキュート、
エコジョーズ、
エコフィールなど

- ・ 令和5年7月3日から受付を開始し「64,000千円（補助金ベース）」を交付決定。【予算執行率：97%】
- ・ 太陽光発電を導入する場合は「蓄電池+エネマネ」をセットで導入することを条件化。（地域強靱化）
- ・ 執行率を高める為に「刷り込み広報」を実践。また、職員自らあらゆる町民会議に直接出向いて呼びかけ。

「Co2排出削減 × 災害に強いまちづくり」

鹿追町は主に「**家庭用太陽光発電**」の普及にも古くから努めています。

町の『家庭』の電力需要（年）：約8,090,000kwh

『家庭用』太陽光発電電力量（年）：約1,326,000kwh

町がこれまで補助を行ってきた
『家庭用の』太陽光発電の年間発電量が
全需要（家庭）の「約16%（396世帯）」に相当。

【鹿追町の全世帯数：2,477世帯（専用住宅（一般）世帯1,740）】

■町独自補助：2010年～2022年_925kw

■重点対策：2023年_156kw（非FIT_2028年度まで継続）

※産業用太陽光発電分は含めていない。

参考：バイオガスプラント（7,000,000kwh（年））・自営線太陽光（540,000kwh（年））

※家庭の電力需要量 = 令和3年度北海道家庭用エネルギー消費実態調査_全世帯3,266kwh（年）で計算（×2,477世帯）

※太陽光発電年間発電量 = 1,081kw × 24時間 × 365日 × 0.14（設備利用率（自営線等参考））

脱炭素先行地域実現Project

多様なエネルギーの循環とレジリエンス強化、
環境価値の向上による
地方創生モデル「MIRAI COUNTRY」の提唱

■瓜幕エリア;

Zero Carbon教育・交流拠点の創出

～自然体験×脱炭素教育、移住・定住・関係人口創出～

○新自然体験留学センター (NearlyZEB)

○エリアにある全コミュニティ施設 (8施設) のRE100

<太陽光×太陽熱×メタンガスコジェネ×自営線×バイオ電力>

■役場周辺エリア;

ZEC (ゼロ・エネルギー・コミュニティ) の確立

～マイクログリッドを最大化する「ZEC」の提唱と確立～

○自営線ネットワーク内施設の“ZEC”化 (10施設)

<水素燃料電池×太陽光×太陽熱×NearlyZEB改修×バイオ電力>

○公用車の脱炭素化

<RE100EV×FCEV(町内で22台導入済)×FCバス>

■然別湖エリア;

Zero Carbon Park化

～環境価値の向上による観光復興×自然保護・活用～

○既存ホテルの省Co2×RE100

<太陽光×温泉熱×断熱改修×バイオ電力>

○休業ホテルのZEB再建×RE100

<太陽光×温泉熱×断熱改修×バイオ電力>

○キャンプサイトでのFCEV活用

□エネルギー供給エリア;

ポテンシャルを踏まえた、
再エネ最大導入

<3基目バイオガスプラントの整備>

地域新電力会社を設立し、
バイオガスプラント (1~3) で発電した電力
を**鹿追町内の全需要家に供給を
目指す。** (前段として、323の全公共施設
に電力を供給)



ZERO CARBON
HOKKAIDO
SHIKAOI



とちち鹿追ジオパーク



ご清聴頂きましてありがとうございました。

SHIKAOI

鹿追町役場企画課 林

TEL : 0156-66-4032

MAIL : kikaku@town.shikaoi.lg.jp

