

# 自営線ネットワーク等を活用した 再生可能エネルギーの最大導入・ 活用事業

令和3年03月19日

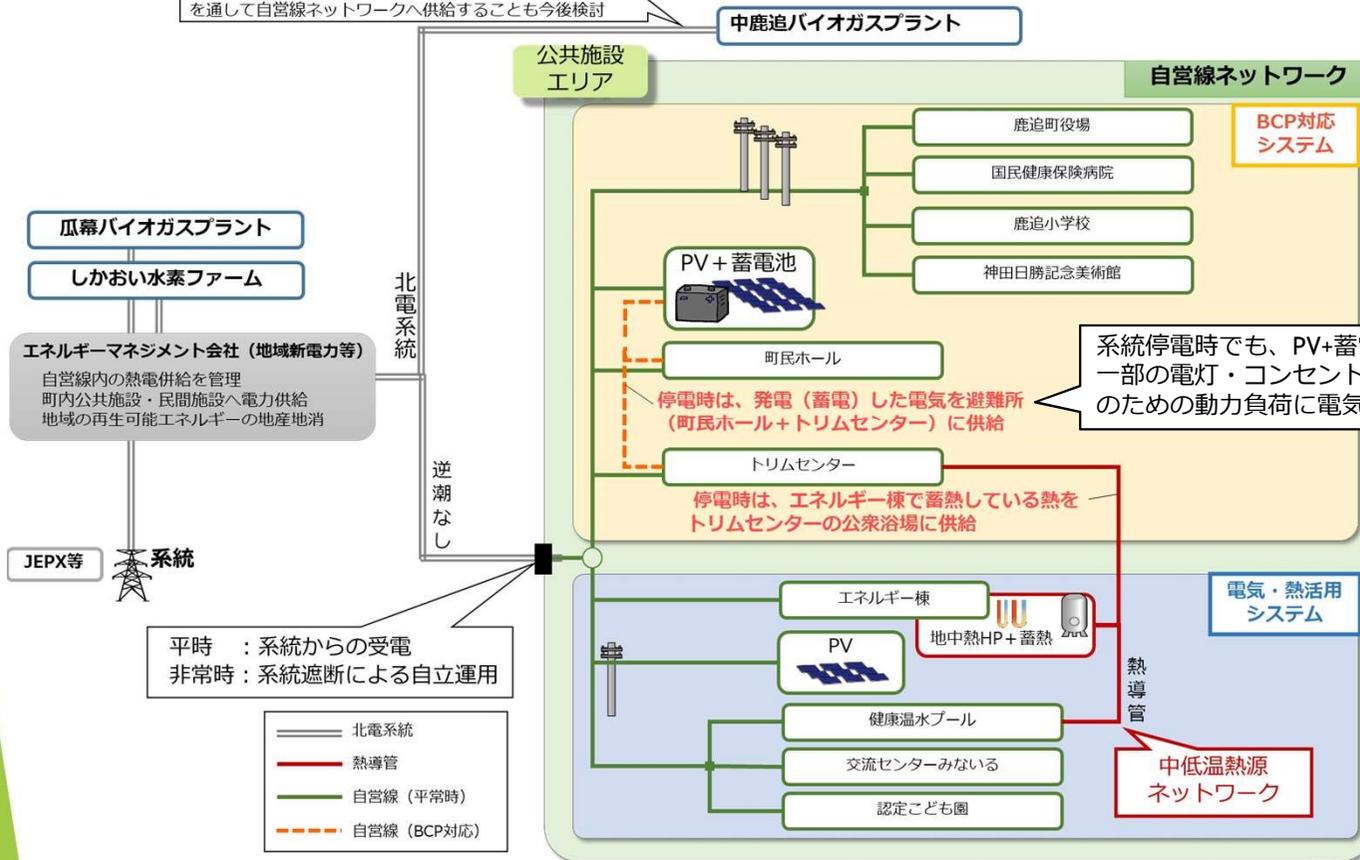
鹿追町

# 1. 事業の概要

## 【目的】

- 町上位計画に基づく **CO<sub>2</sub>排出量削減** と行政運営に係る **BCP機能向上** を実現
- 複数の公共施設を束ね電気・熱に係る自立・分散型エネルギーシステムを導入
- 太陽光発電を整備し **再生可能エネルギーの最大活用** を推進

FIT終了後、自己託送またはエネルギーマネジメント会社を通して自営線ネットワークへ供給することも今後検討



※BCP (Business Continuty Plan)  
災害など危機的状況下に置かれた場合でも、重要な業務が継続できる方策を用意し、生き延びられるようにしておくための計画

系統停電時でも、PV+蓄電池により、一部の電灯・コンセント負荷、熱供給のための動力負荷に電気を供給

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

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

電気・熱活用システム

中低温熱源ネットワーク

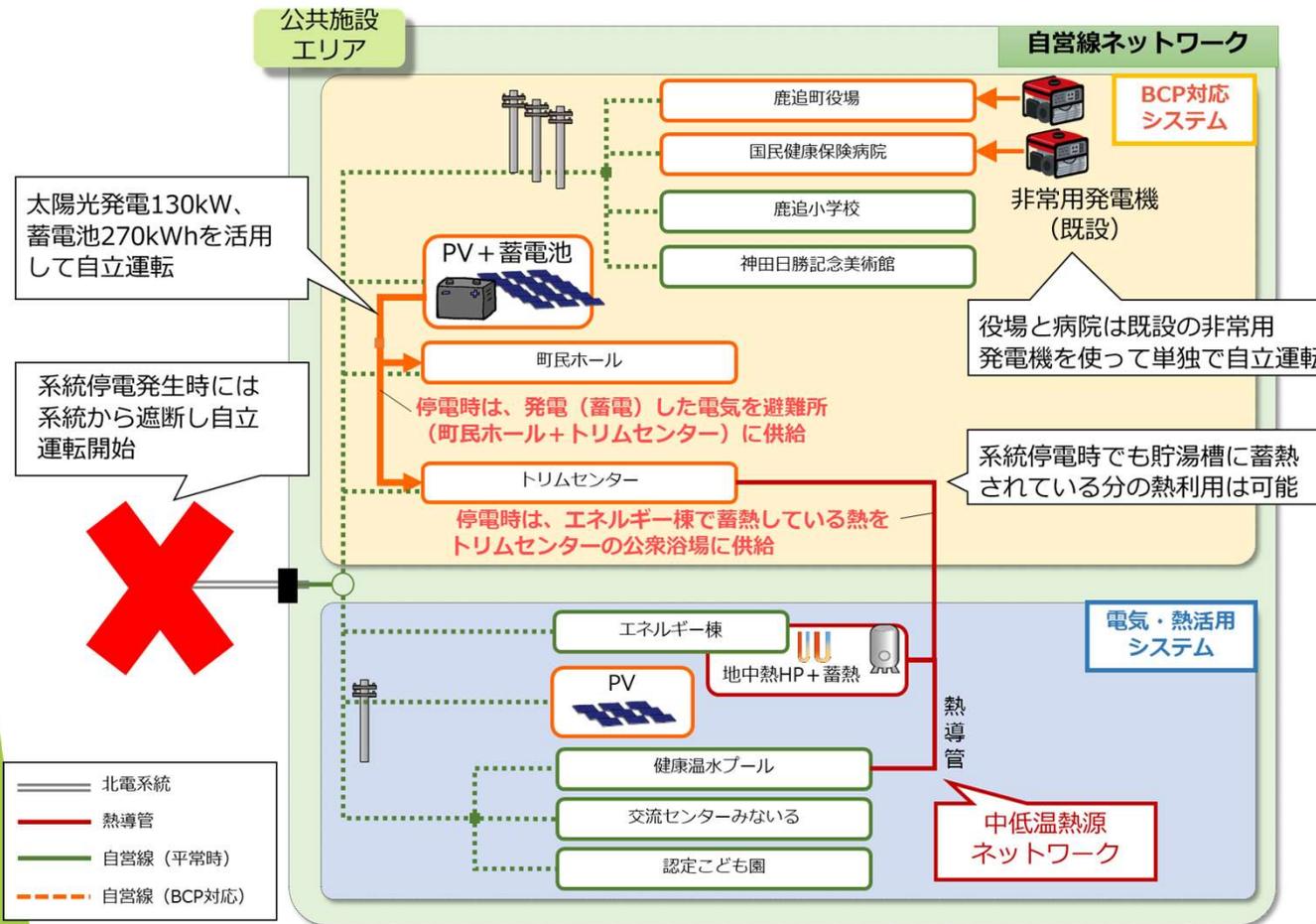
平時 : 系統からの受電  
非常時 : 系統遮断による自立運用

- 北電系統
- 熱導管
- 自営線(平常時)
- - - 自営線(BCP対応)

# 1. 事業の概要

## 1-1 BCP対応システム

- BCP対応システムでは、系統停電時には太陽光発電、蓄電池及び自営線により避難所に指定されている一部施設に自立運転による電気の供給を実施



### 停電が発生した場合の BCP対応システムの対応

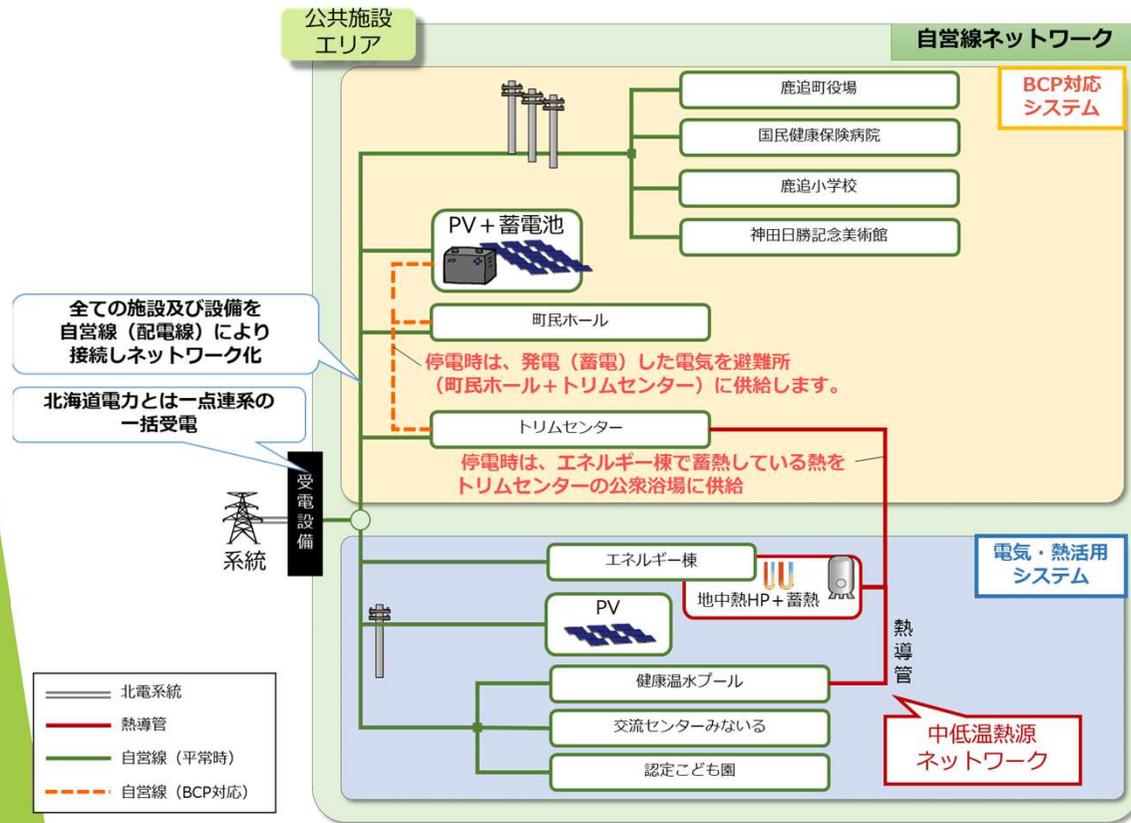
- BCP用の蓄電池容量 (全容量の30%程度 75kWh程度を想定※) を活用して自立運転を開始
- 町民ホールとトリムセンターの電灯負荷に最低約2時間電気を供給
- 太陽光発電により発電できれば、平均400kWh/日程度の継続的な電気の供給が可能

※運転等を通してBCPのための容量は調整していく予定

# 2. 事業で導入する設備とその内容

## 2-1 自営線ネットワーク

- 複数公共施設を**自営線ネットワーク整備**により電力会社との一括契約に変更
- **太陽光発電及び蓄電池を整備**し平常時は複数の公共施設で活用
- 太陽光発電と蓄電池により**系統停電時でも公共施設へ最低限の電気の供給継続**



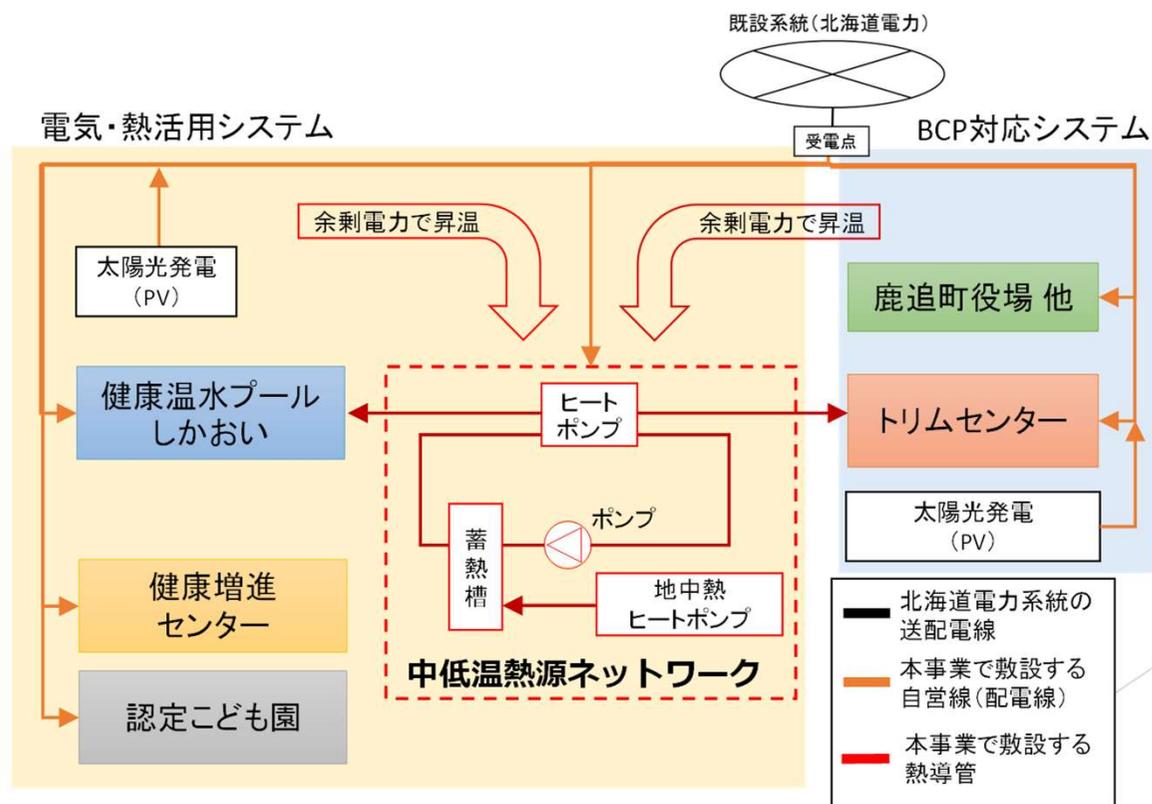
## 2 - 2 太陽光発電（西サイト）

- 町用地を土地造成し太陽光発電を440kWを整備
- 余剰電力吸収とBCP機能のためのリチウムイオン蓄電池 270kWhを整備



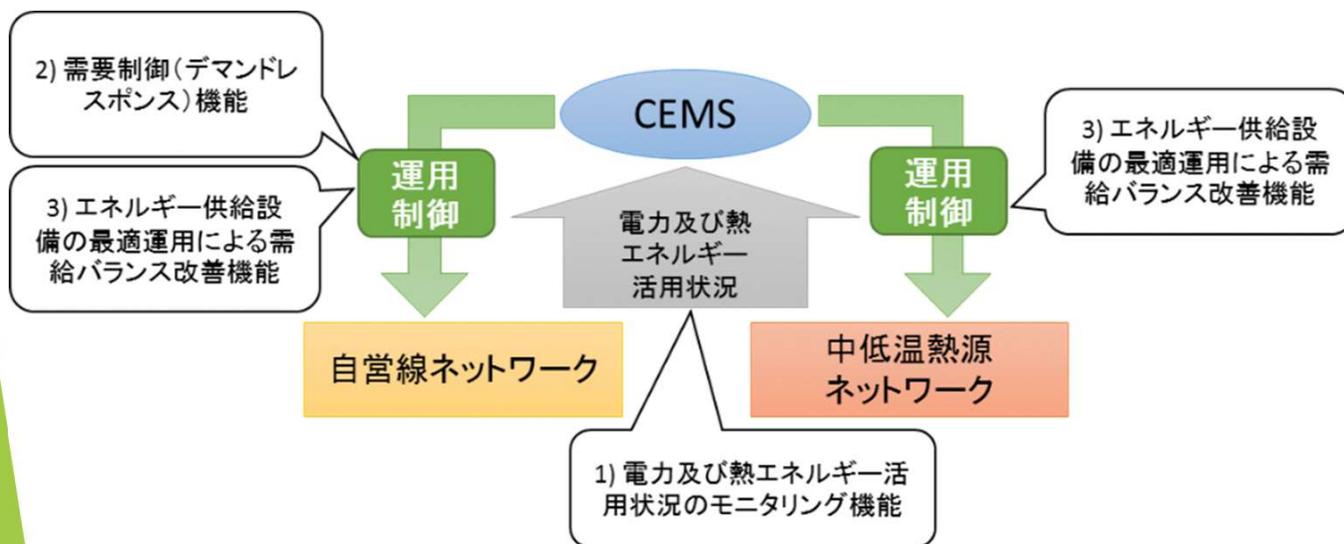
## 2 - 3 中低温熱源ネットワーク

- 現在の化石燃料ボイラーを、地中熱を利用するヒートポンプシステムに置換え
- 電気ヒートポンプ（EHP）の効率向上に向け昇温幅を小さくしたシステムを実現
- 寒冷地域を考慮した中低温度による熱供給により熱導管の熱ロスを軽減
- 太陽光発電による電気を活用し運転に伴う低コスト化と地域としての低CO<sub>2</sub>を実現



## 2-4 エネルギーマネジメントシステム (CEMS)

- システム全体のエネルギーの効率的利用のためCEMSを導入
- 自営線ネットワーク内のシステム間の電力融通の実現
- 太陽光発電と蓄電池の最適運用を実現
- 中低温熱源ネットワーク内の熱の需給も統合的に管理



① PVによる余剰電力が発生

② 接続している別のシステムへ電力を融通

③ それでも余剰電力が発生してしまう場合には蓄電池へ充電するようCEMSが制御

④ 蓄電池が満充電の場合、地中熱HPを起動させ蓄熱槽へ蓄熱

### 3. 事業の環境・経済効果

- シミュレーションによるとCO<sub>2</sub>削減ポテンシャルは363トン/年程度、エネルギー費用削減ポテンシャル年間10百万円程度

年間のランニングによる概算CO<sub>2</sub>削減効果

項目	CO <sub>2</sub> 削減効果 (CO <sub>2</sub> トン/年)
自営線NWによるCO <sub>2</sub> 削減効果	303
中低温熱源NWによるCO <sub>2</sub> 削減効果	60
事業全体によるCO <sub>2</sub> 削減効果	363

年間のランニングによる概算収支

項目※	分類	想定事業費 (百万円/年)
維持管理費用	支出	▲7
発電による電力購入削減効果	収入	15
中低温熱源NWによる燃料購入削減効果	収入	5
中低温熱源NWによる電力消費量増分	支出	▲3
ランニングによる収支	収入	10

※維持管理費用：施工会社提案による概算維持管理費見積より（電気主任技術者の選任に伴う費用は除く）

※電力購入削減効果：発電による電力購入削減効果＋一括受電による電力購入基本料金削減効果

発電による電力購入削減効果 = (太陽光発電量515,347kWh) × (使用料金単価18.46円 + 再E賦課金2.95円 + 燃料調整費-1.47円) (業務用電力、2020年1月時点)

一括受電による電力購入基本料金削減効果 = (H30年度実績) - 契約容量640kW × 基本料金単価1870円/kW (業務用電力、2020年1月時点)

(FIT切れバイオマスプラントからの供給による効果は考慮していない)

※燃料購入削減効果：中低温熱源NWによる燃料購入削減効果 = A重油削減 55,164L/年 (施工会社提案) × 96.53円/L

(2018年度の平均単価として96.53円/Lと想定し算定 (函館市HPより <https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014011700413/files/juuyu.pdf>))

中低温熱源NWによる電力消費増分 = (地中熱HP消費電力154,901kWh) × (使用料金単価18.46円 + 再E賦課金2.95円 + 燃料調整費-1.47円)

(業務用電力、2020年1月時点)

## 4. 事業の波及効果

### 【本事業で目指す方向性】

公共施設群が集中するエリアを対象に、自営線ネットワークを用いて再エネ電源の導入を可能としつつ、中低温熱源ネットワークを用いて系統への逆潮流を抑制

全国の中小規模の自治体では、鹿追町同様、市街地に公共施設等のエネルギー密度が高い設備が集約しているケースが多い

**【特に期待できるエリア：系統接続制限があり、且つ、寒冷地】**  
**北海道、東北地方、北陸地方**

道内では、鹿追町と同規模市町村（人口1万人未満）が122団体（住基人口H28.1.1）あり、道内自治体の約70%を占める

道内だけでも2030年頃に運転開始される事業件数は10～20程度が期待

## 5. 事業実施スケジュール

- H30年度後半に施工会社を決定及び詳細設計
- H31年～R2年度前半に施工及び試験を実施
- R2年度中の試験中からデータを取得し、CO<sub>2</sub>削減効果検証

項目	H30年度	R1年度	R2年度
自営線ネットワーク（太陽光発電設備、自営線）	基本設計 → 詳細設計等	→ 施工・試験	
中低温熱源ネットワーク（地中熱ヒートポンプ、熱導管）	基本設計 → 詳細設計等	→ 施工・試験	
エネルギーマネジメントシステム（EMS、制御システム）	基本設計 → 詳細設計等	→ 施工・試験	
データ取得（CO <sub>2</sub> 削減効果の検証）			データ取得・CO <sub>2</sub> 算定検証