

地球温暖化対策を先導する 活力ある脱炭素社会の実現について

国土交通省北海道局

令和4年11月15日

計画の目標	主要施策	施策の検討項目	計画 部会	資料
目標Ⅰ 我が国の豊かな暮らしを支える北海道 ～食料安全保障、脱炭素化、観光立国等を先導	1. 食料安全保障を支える 農林水産業・食関連産業の持続的な発展	(1) 我が国を先導する農林水産業の生産力強化 (2) 国内外のマーケットに対応したバリューチェーンの構築 (3) 持続可能な農林水産業の展開 (4) 農林水産業の持続性を支える農山漁村の振興	第6回	資料3
	2. 地球温暖化対策を先導する 活力ある脱炭素社会の実現	(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成 (2) エネルギー基地の形成 (3) 北海道のCO2吸収力の発揮	第6回	資料4
	3. 世界トップクラスの観光地の形成	(1) 世界市場に向けた新たな観光コンテンツの創出と観光の生産性向上 (2) 多様な旅行者の受入環境の整備と地方部への年間を通じた誘客の実現 (3) 持続可能な観光地域づくりによる自然環境・文化の保全と観光の両立	第6回	資料5
	4. 地域の強みを活かした産業の育成	(1) 再生可能エネルギーを活かした産業振興 (2) 地理的・気候的な優位性を活かした産業振興	第6回	資料6
	5. 豊かな自然と共生する持続可能な社会の形成	(1) 北海道の特性を活かした自然共生社会の形成 (2) 資源を最大限に利活用する循環型社会の形成	第6回	資料7
	6. 北方領土隣接地域等の振興	(1) 北方領土隣接地域の安定振興 (2) 国境周辺地域・離島地域の振興	第6回	資料8
	7. アイヌ文化の振興等	(1) アイヌ文化の振興等の推進	第6回	資料9
目標Ⅱ 北海道の価値を生み出す北海道型地域構造 ～生産空間の維持・発展と強靱な国土づくり	1. デジタルの活用による生産空間の維持・発展	(1) 必要なサービスをデジタル技術で享受できる社会の形成 (2) 広大な北海道に適したデジタル情報基盤の整備	第5回	資料5
	2. 多様で豊かな地域社会の形成	(1) 人への投資と多様な人材・主体による協働・共創の展開 (2) 多様な暮らし方・働き方の実現 (3) 生産空間の暮らしを支える中心市街地の形成と賑わいの場の創出	第5回	資料6
	3. 北海道型地域構造を支え、世界を見据えた 人流・物流ネットワークの形成	(1) 広域分散型社会を支える交通ネットワークの形成 (2) 産業を支える物流基盤の整備と物流システムの維持・効率化 (3) 安全・安心な移動環境の確保 (4) 札幌における交通結節機能と都市機能の強化	第5回	資料7
	4. 生産空間を守り安全・安心に住み続けられる 強靱な国土づくり	(1) 気候変動に伴い激甚化する水災害に対する北海道の地域特性を踏まえた流域治水の本格的実践 (2) 日本海溝・千島海溝型地震等の大規模災害に対する生産・社会基盤の強靱化 (3) 冬期災害や複合的災害に対する防災力の強化 (4) デジタルを活用したインフラの維持管理及び技術開発の推進 (5) 災害時におけるライフライン機能確保のための施設の耐災害性強化、多重化・分散化 (6) 国家的規模の災害時におけるリスク分散	第5回	資料8

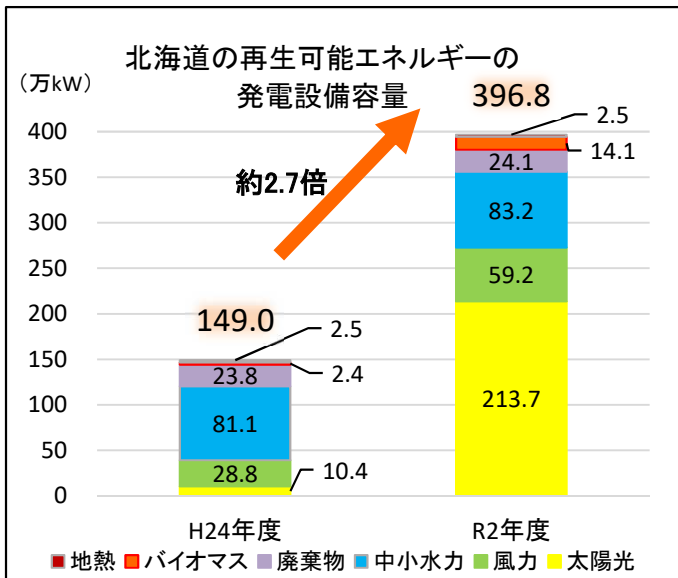
- (1) 北海道の地域特性を活かした
持続可能な脱炭素社会の形成 …… 3**
- (2) エネルギー基地の形成 …… 15**
- (3) 北海道のCO₂吸収力の発揮 …… 21**

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成①

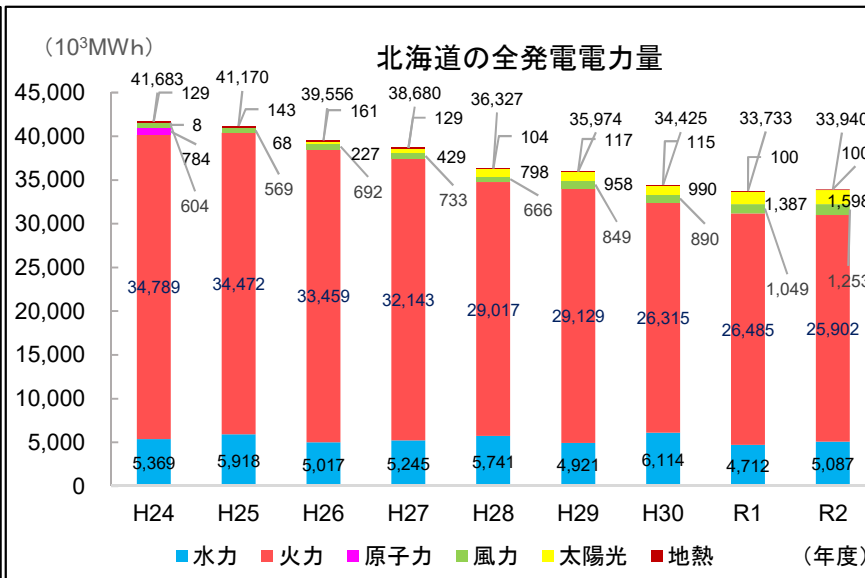
- 北海道には、風力、太陽光、水力、バイオマスなど再生可能エネルギー源が豊富に賦存しており、脱炭素社会実現に貢献するため、既存の発電所、蓄電池等を活用してエネルギーの安定供給を確保しながら、送電システムの強化等を行い、再生可能エネルギーの導入を促進する。その際には、地域特性を活かした再生可能エネルギーの地産地消による分散型エネルギーシステム構築を促進するとともに、地域経済の活性化や持続可能な地域づくり・地域マネジメントに結びつけていくことが重要である。また、北海道は全国よりエネルギー消費が多く、徹底した省エネルギーの取組を促進する。

現状と課題

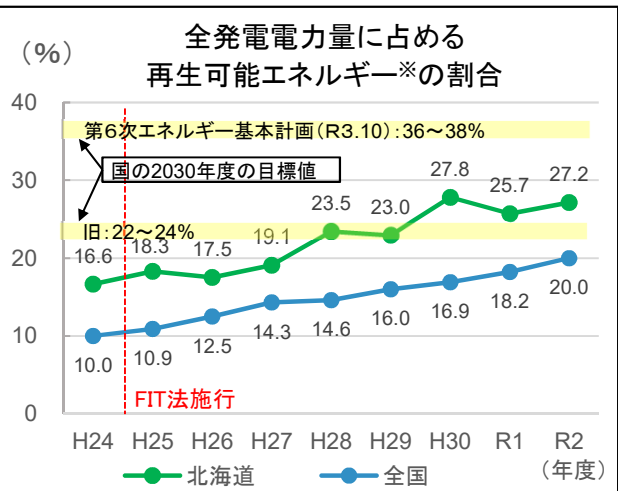
- 北海道は、全国に先駆けて「ゼロカーボン北海道」を宣言し、道内の自治体と一体となってゼロカーボンへの取組を行っている。
- 国においては、北海道が今後全国で展開される地域脱炭素の先導役となることを期待し、「ゼロカーボン北海道タスクフォース」を設置(令和3年8月)し、「ゼロカーボン北海道」を支援している。
- 北海道は、再生可能エネルギー導入ポテンシャルが全国随一であり、再生可能エネルギーの発電設備容量、発電電力量及び全発電電力量に占める割合とも増加しており、全発電電力量に占める割合は全国を上回っている。
- しかし、発電設備容量は最大需要電力(550万kW程度)には達しておらず、また、太陽光や風力は不安定であるため、電力安定供給を確保するには、既存の発電設備等の活用が不可欠。



出典: 北海道「省エネルギー・新エネルギー関連施策の展開方針」、「省エネルギー・新エネルギー関連施策の取組状況」から北海道局作成



出典: 北海道経済産業局「北海道管内電力需給実績」(~H27年度)、資源エネルギー庁「電力調査統計」(H28年度~)から北海道局作成



※再生可能エネルギー: 水力、太陽光、風力、地熱、バイオマス (バイオマス発電は、左のグラフでは火力発電の内数となっている。)

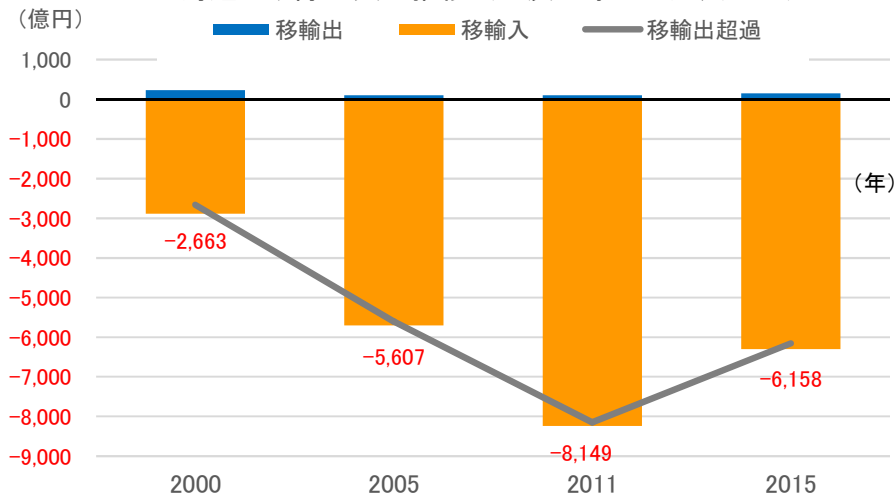
出典: 資源エネルギー庁「電力調査統計」、「総合エネルギー統計」から北海道局作成

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成②

現状と課題

- 再生可能エネルギーの導入に当たっては、系統面での制約や地域住民との合意形成に時間を要すること等により、導入が伸び悩むおそれがある。
- 北海道は、エネルギー（石油、石炭、天然ガス）の多くを外国等に依存しており、域外に多くのお金が流出している。

北海道の域際収支の推移（石炭・原油・天然ガス）



出典：北海道開発局「平成27年北海道産業連関表」から北海道局作成

- 北海道胆振東部地震によるブラックアウトを受け、自然災害に対する電力レジリエンス向上のための取組の重要性が増している。
- 北海道は、冬の暖房用の熱需要や広域分散型の地域構造に由来する自動車輸送需要が高いことから、全国と比べ一人当たりのCO₂排出量が大い。

全国の一人大当り二酸化炭素排出量との比較（2018(H30)年度・2019(R1)年度）

区分	2018(H30)年度(速報値)		2019(R1)年度(推計値)	
	北海道	全国	北海道	全国
二酸化炭素排出量(万t-CO ₂)	6,066	114,600	5,797	110,800
一人当たり(t-CO ₂ /人)	11.5	9.1	11.0	8.8

全国の約1.3倍

出典：北海道「北海道地球温暖化対策推進計画」に基づく令和2(2020)年度の施策等の実施状況に係る道の点検結果報告書(速報値)

施策の検討項目

① 再生可能エネルギーの導入拡大

- 地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入の取組を促進する。
- 公共セクターにおける再生可能エネルギー導入等、カーボンニュートラルへの取組を推進する。
- 未利用資源のエネルギー活用の取組を推進する。
- 再生可能エネルギーの利用拡大に向けた取組を促進する。

② 送電系統の強化等

- 送電系統の強化等(送電網の整備、既存系統の有効活用、系統側蓄電池の活用)の取組を促進する。

③ 分散型エネルギーシステムの構築

- 自治体及び地元企業を主体とし、地産地消で地域経済が循環、災害時にも機能を確保する分散型エネルギーシステム構築を促進する。
- 都市機能の集約、立地適正化、市街地再開発に合わせ、地域特性・資源を活かしたカーボンニュートラルを実現し、持続可能な地域づくり・地域マネジメントを推進する。

- 脱炭素先行地域関連の自治体の取組を支援する。

- 苫小牧東部地域をカーボンニュートラルを先導する産業地域化する。

④ 徹底した省エネルギー等

- 省エネルギー性能の高い住宅・建築物(LCCM住宅、ZEB・ZEH)を普及促進する。
- インフラ設備における省エネルギーの取組を推進する。
- 建設業、運輸業、農業等の各産業における省エネルギーや温室効果ガス排出削減の取組を推進する。

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成③

① 再生可能エネルギーの導入拡大

- 道内各地において、地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入が進められており、景観への配慮等を前提としつつ、公共セクターにおける発電設備の整備、未利用エネルギーの活用等、更なる導入・利用拡大の取組を推進する。

地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入の取組

- 道内各地において、地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入が進められている。



オトノレイ風力発電所、幌延風力発電(株) (出典: NEDO)

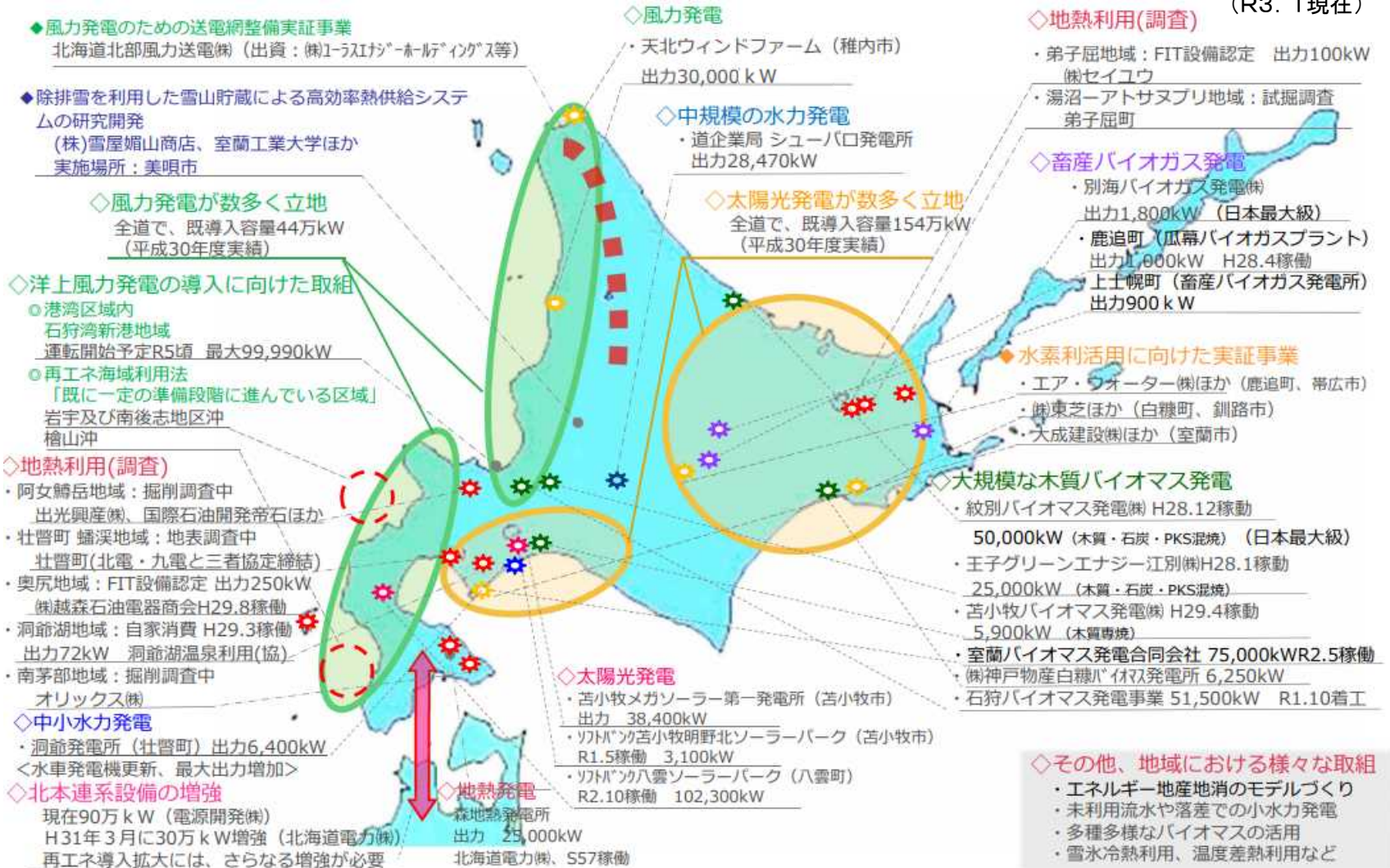


北海道電力(株) 森地熱発電所



シャープ苫小牧第一太陽光発電所 (出典: シャープ)

出典: 北海道「北海道における新エネルギー導入拡大の取組」(令和4年7月)



出典: 北海道資料

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成④

公共セクターにおける再生可能エネルギー導入等の取組

国営滝野すずらん丘陵公園と道立公園のゼロカーボン化の推進

- 国営滝野すずらん丘陵公園と道立公園において、再生可能エネルギーの利用や省エネルギー化を推進。
- 適切な樹林の整備・管理や育成を通じた吸収源対策と合わせ、市民参加型の植樹等啓発プログラムの提供を推進。

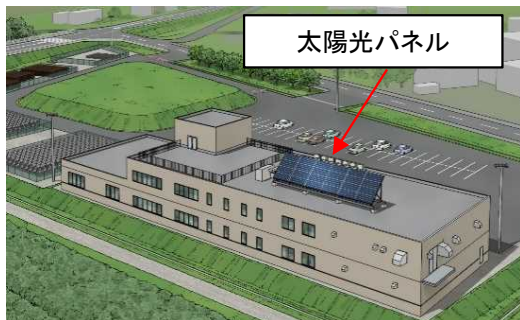


滝野すずらん丘陵公園(札幌市)



河川防災ステーションへの太陽光発電施設の設置

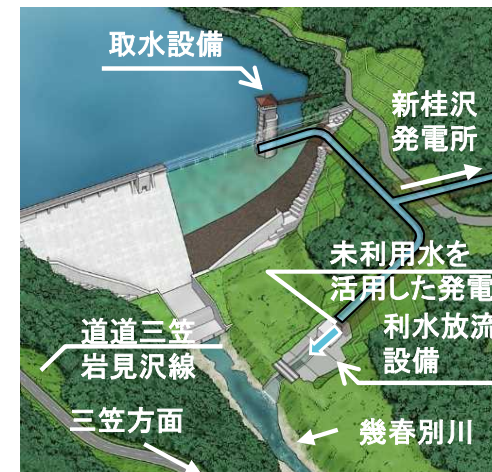
- 大空地区河川防災ステーション(大空町)に太陽光発電施設を設置し、再生可能エネルギーの導入を推進。



(設置イメージ)

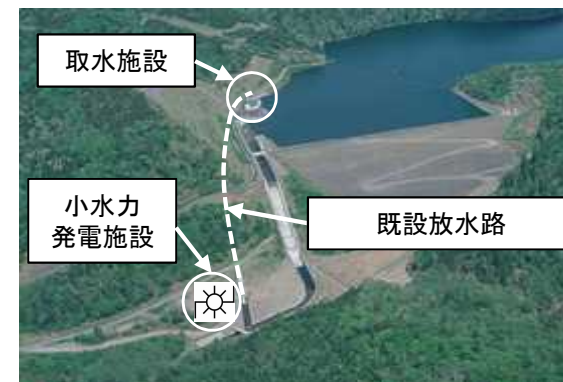
ダムの未利用水を活用した小水力発電の推進

- 新桂沢ダムでは、河川環境を維持するための放流水を活用し、河川管理者と発電事業者が連携して新たな小水力発電の導入を推進。
- 北海道が管理するダムにおいても、小水力発電施設の導入に向けた検討を実施。



農業用水を利用した小水力発電の推進

- 緑ダムにおいて、斜網地域の畑地かんがい施設に係る維持管理費の節減及びCO₂の排出削減を目的として、既設放水路の落差を利用した小水力発電施設の整備を実施。



(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑤

未利用資源のエネルギー活用取組

河川維持による河道内樹木の伐採木、堤防除草による刈草等のバイオマスエネルギー等への活用

- 発生した伐採木は、自治体や事業者によりバイオマス発電、ボイラー等燃料として有効活用。令和4年度から、北海道開発局及び北海道では、河道内の伐採木の情報を全道一括し、広く提供する「木材バンク」のホームページを開設し、更なる利活用を推進。
- 堤防除草で発生する刈草を原料に使用してバイオガスを製造、燃料として利用して電気や熱エネルギーを供給し、CO2排出量削減や地域の循環型社会形成へ寄与。



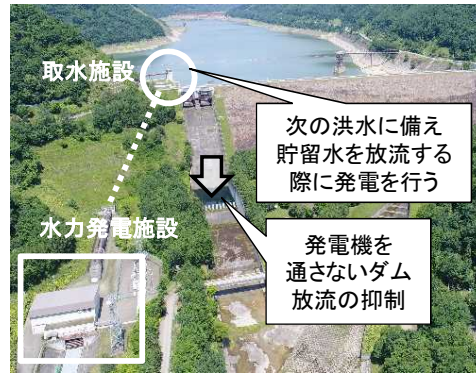
河川管理者による伐採・切断・仮置き



堤防除草

ダム運用の改善による水力発電量の増強

- 北海道開発局が管理する多目的ダムで実施可能な一部のダムにおいて、洪水時の対応に支障のない範囲で運用を改善することにより、水力発電量を増強。



道路排雪の冷熱エネルギーとしての利活用

- 冬に国道の排雪を集積しておき、夏に周辺施設(粃貯蔵施設、養護老人ホーム等)の冷熱エネルギーとして利活用を推進。

【沼田式雪山センターの事例】



(国道からの雪搬入実績:令和2年度17,000m³、令和3年度16,100m³)

再生可能エネルギーの利用拡大に向けた取組

次世代自動車普及促進

- 令和4年4月に北海道開発局・北海道経済産業局・北海道地方環境事務所・北海道によるワーキングチームを設置し、道の駅設置者である市町村や道の駅管理者と連携し、「道の駅」に急速EV充電施設の設置を目指す。
- 設置意義等の普及啓発及び相談対応や、整備事例、活用可能な国の補助金の情報提供等を実施。



道の駅「おとふけ」での充電状況

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑥

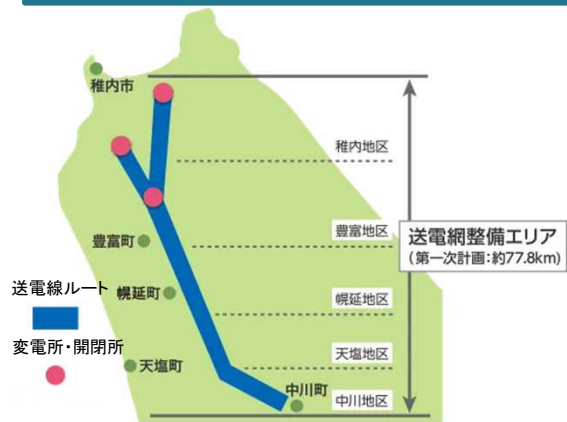
② 送電系統の強化等

- 送電網が弱い地域の送電網整備、ノンファーム接続やN-1電制等による既存系統の有効活用、風力発電等の出力変動に対する周波数調整力として系統側蓄電池の活用等、再生可能エネルギーの導入を促進する取組を促進する。

北部地域における送電網の整備

- 国内でもとりわけ風況がよく風力発電の適地である北海道の北部地域は、経済産業省資源エネルギー庁において「特定風力集中整備地区」に指定され、風力発電導入拡大に寄与する送電網が令和4年度に完成予定、技術実証を順次開始。

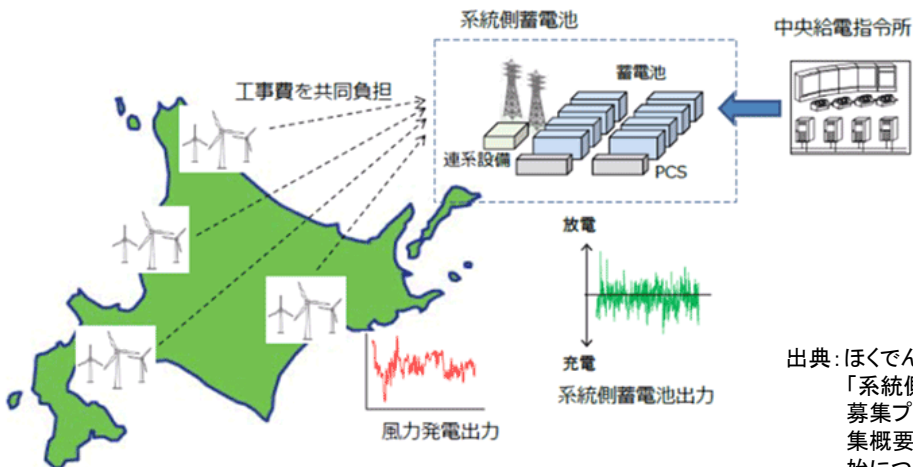
送電系統の強化等の取組



送電網整備の実証事業の計画エリア
出典: 北海道北部風力送電(株)HP

系統側蓄電池の活用

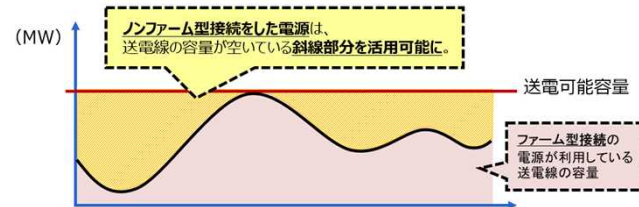
- ほくでんネットワーク(株)が、系統側蓄電池を設置し、それに係る費用を共同負担することを前提とした風力発電事業者を募り、風力発電の導入拡大を促進。



出典: ほくでんネットワーク(株)HP
「系統側蓄電池による風力発電募集プロセス (I期残容量)の募集概要と接続検討申込の受付開始について」

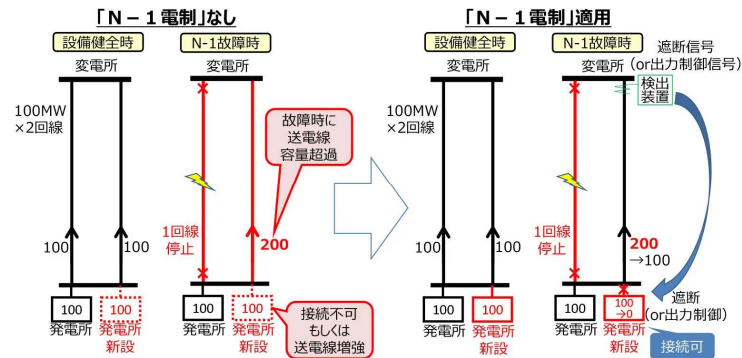
既存系統の有効活用

- ノンファーム接続:
あらかじめ系統の容量を確保せず、系統の容量に空きがあるときにそれを活用し、新しい電源をつなぐ方法。



ノンファーム型接続による送電線利用イメージ
出典: 経済産業省HP

- N-1電制:
2回線以上で構成された送電線のうち、送電線事故時の停電を防ぐため緊急時用に空けておいた1回線の容量の一部を、事故が起こった際には瞬時に発電を制限(遮断)することで、平常時にも活用できるようにする仕組み。



出典: 電力広域的運営推進機関HP

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑦

③ 分散型エネルギーシステムの構築

- 北海道に豊富に賦存する森林資源や家畜排せつ物等の地域資源を地域内でエネルギー利用し、災害時にも機能を確保する地域マイクログリッド等の分散型エネルギーシステムを構築し、地域の脱炭素を推進するとともにエネルギーによって生み出される価値を地域内で循環させる地域経済循環を促進、また、持続可能な地域づくり・地域マネジメントを推進する。

地産地消の分散型エネルギーシステム構築の促進①

- 道内に豊富に賦存する森林資源を地域内において木質バイオマスとしてエネルギー利用・熱利用を図り、地域経済循環を促進。

【下川町 一の橋バイオマスビレッジにおける取組事例】

- 下川町では、事業者や町民等が、木質チップの原料となる木材等を、木材加工施設に搬入し、地元の化石燃料供給会社で構成する「エネルギー供給協同組合」が木質チップの製造及び供給を実施。
- 一の橋地区では、木質バイオマスボイラーを中心とした地域のエネルギー自給、集住化によるコミュニケーション機会の創出、高齢者の生活支援、コミュニティビジネスの創造など、地域の複合的な課題の解決に向けた取組を進めている。

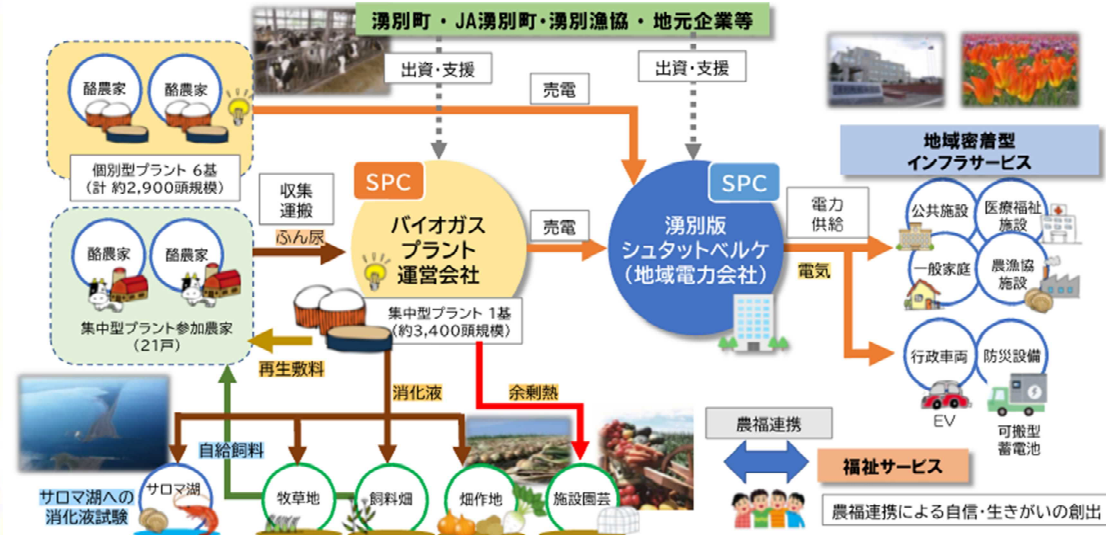


出典：農林水産省「バイオマス産業都市について」(2021年12月)から北海道局作成

- 家畜排せつ物をエネルギー等に利用するとともに、発電した電気や液肥などを地域内で循環させて地域経済循環を促進。

【湧別町における取組事例】

- 湧別町では、町内のバイオガスプラントにおいて、約5万t/年の乳牛ふん尿(町内乳牛ふん尿賦存量の14%に相当)を処理しており、今後、7か所のバイオガスプラントを整備し、約15万t/年の乳牛ふん尿(上記同57%に相当)を処理する計画。
- 発電した電力は、町が主体となって設立する地域電力会社を通じて、町内の公共施設、農協や漁協施設など(将来的には民間企業や一般家庭に拡大)へ販売するとともに、消化液や余剰熱の有効活用を図り、地域循環共生圏の実現を目指している。



出典：農林水産省「バイオマス産業都市の取組」(2020年度選定地域)から北海道局作成

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑧

地産地消の分散型エネルギーシステム構築の促進②

- 地域にある再生可能エネルギーを活用し、電力を供給できる地域マイクログリッドを構築及び導入しようとする民間事業者等を支援。

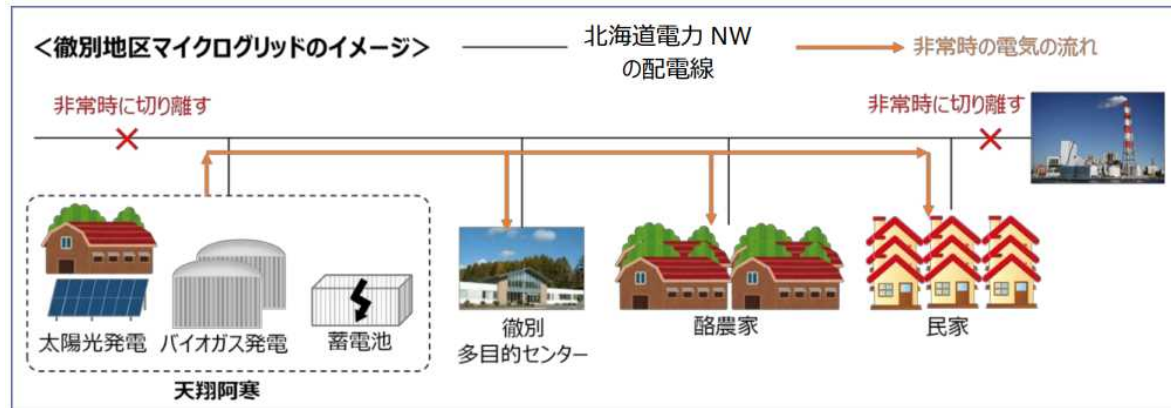


地域マイクログリッドのシステムモデル例

出典：経済産業省「地域マイクログリッド構築のてびき」

釧路市の取組事例

- 釧路市及び地元企業等がコンソーシアムを組み、自然災害等による大規模停電時に、阿寒町内の事業実施エリアを送配電ネットワークから切り離し、エリア内のバイオガス発電設備・太陽光発電設備などによって、電力供給することを目指す。



出典：北海道電力ネットワーク(株)HP「釧路市阿寒町地域マイクログリッド構築事業コンソーシアム協定書の締結について」

松前町の取組事例

- 東急不動産(株)が松前町に保有する風力発電設備及び蓄電池設備にエネルギーマネジメントシステムの調整力を付加することで、平常時から電力の調整を行いつつ災害等の大規模停電時にも自立的な電源の活用を可能とすることを目的とする。



出典：東急不動産(株)「松前町における地域マイクログリッド構築に向けたマスタープラン作成事業」

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑨

持続可能な地域づくり・地域マネジメント

主要施策

【都市構造の変革】

- 都市機能の集約化、立地適正化、ウォーカブルな空間づくりの推進

【街区単位での取組】

- 面的エネルギーシステム構築の推進
- 再生可能エネルギー施設の導入の推進
- ZEBレベルの省エネ水準の建築物整備の推進
- 環境に配慮した民間都市開発の推進

【都市における緑とオープンスペースの展開】

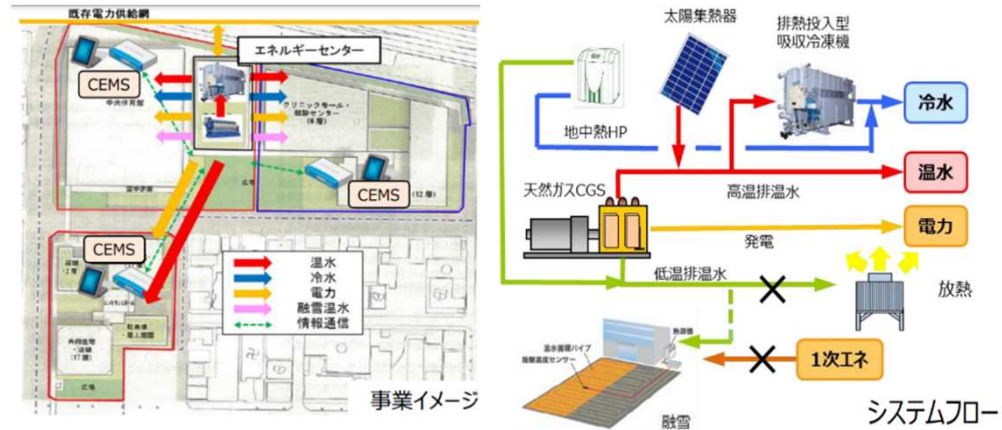
- CO₂吸収源となるグリーンインフラの社会実装の推進
- 官民連携による公園の整備・管理運営の推進

【デジタル技術の活用による更なる脱炭素化の推進】



○北4東6周辺地区第一種市街地再開発事業(札幌市)

- 天然ガスコージェネレーションと再生可能エネルギー(太陽光・地中熱)を活用し、周辺地区に電気と熱を供給。
- 地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)を導入し、地区一帯となった効率的なエネルギー利用を図る。

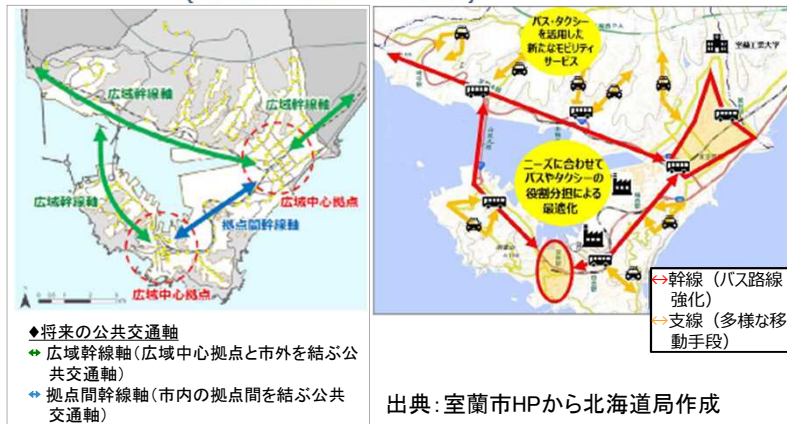


出典：(一社)低炭素投資促進機構
「平成29年度 地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」から北海道局作成

○まちづくりと一体となった持続可能な交通サービスの構築と脱炭素化の実現(室蘭市)

- 室蘭市では、「室蘭市立地適正化計画」及び「室蘭市地域公共交通網形成計画」を策定。
- 令和2年度から室蘭MaaSプロジェクトをスタートし、室蘭地域の持続可能な交通サービスの構築と脱炭素化の実現を目指す。

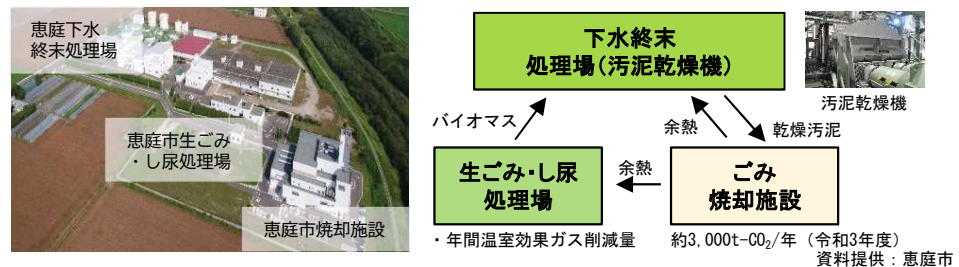
室蘭市立地適正化計画 + 室蘭市地域公共交通網形成計画 【コンパクト・プラス・ネットワーク】



出典：室蘭市HPから北海道局作成

○都市代謝施設の集約化による資源循環・有効利用の推進(恵庭市)

- 下水道が有する多様な資源・エネルギー(下水汚泥・下水熱)について、更なる有効利用を促進。



年間温室効果ガス削減量 約3,000t-CO₂/年(令和3年度)
資料提供：恵庭市

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑩

脱炭素先行地域関連の自治体の取組の支援

- 北海道から、札幌市、石狩市、奥尻町、上士幌町、鹿追町が脱炭素先行地域※に選定。

※:2050年カーボンニュートラルに向けて、民生部門(家庭部門及び業務その他部門)の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用等も含めてその他の温室効果ガス排出削減についても、我が国全体の2030(令和12)年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域。



石狩湾新港エリアにおいて、太陽光発電設備の導入と地域内の木質バイオマス発電設備を活用した特定送配電事業によって地域に集積が見込まれるデータセンター群及び周辺施設に再エネ電力を供給。データセンターの電力を全て再エネ供給し、地域の脱炭素化を図りながら、再エネポテンシャルを地域の優位性とし更なる産業集積を目指す。



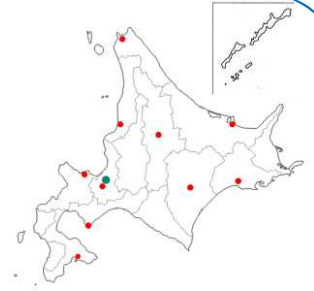
上士幌町全域の民生需要家に対し、地域において実績のあるかみしほろ電力を通じて、家畜ふん尿処理の過程で発生するメタンガスを利用したバイオガス発電、町有地や公共施設を活用した大規模太陽光発電や卒FIT電源からの再エネを供給すること等により、町全域の民生電力の脱炭素化を図る。



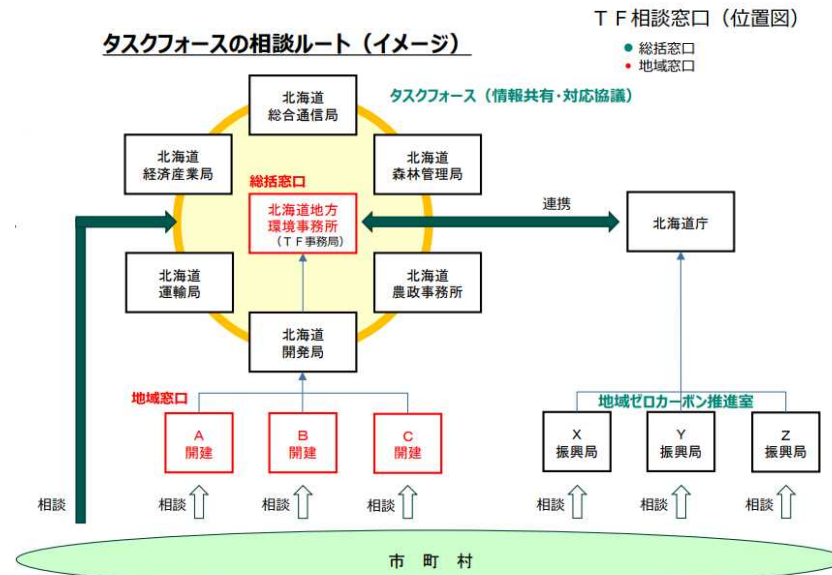
鹿追町の4つのエリアで太陽光やバイオガスプラント等の設備導入を集中して行うとともに、公共施設群においては、オンサイトに加え、地域新電力を介して町内の再エネ由来電気を供給することで、脱炭素化に取り組む。

出典:環境省「第1回 脱炭素先行地域の概要」から北海道局作成

- 北海道内の脱炭素の取組を後押しすべく、「ゼロカーボン北海道」タスクフォース・地方支分部局レベル会合において、道内市町村からの相談窓口「ゼロ北テラス」を設置(令和3年12月)。



タスクフォースの相談ルート (イメージ)



出典:環境省「ゼロ北テラス」概要資料

苫小牧東部地域のカーボンニュートラルを先導する産業地域化

- 日本最大の産業地域である苫小牧東部地域において、地域内の再生可能エネルギーを地域マイクログリッド及び水素サプライチェーンで地産地消し、カーボンニュートラルを先導する産業地域を目指す。

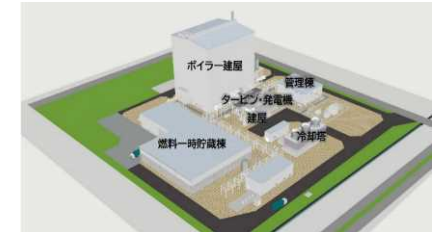


上空から眺めた苫小牧東部地域

苫東地域における再エネ導入の代表事例



ソフトバンク苫東安平ソーラーパーク
提供:苫東安平ソーラーパーク(株)



苫東バイオマス発電所(2025年4月営業運転開始予定)
出典:北海道電力(株)HP「苫小牧東部地域におけるバイオマス発電事業への参画について」

(1) 北海道の地域特性を活かした持続可能な脱炭素社会の形成⑪

④ 徹底した省エネルギー等

- 住宅・建築物、インフラ設備、各産業の活動等において、徹底した省エネルギーや温室効果ガス排出削減の取組をする。

省エネ性能の高い住宅・建築物の普及促進

住宅・建築物の省エネ対策の強化

- 省エネ性能の高い住宅・建築物（LCCM住宅※、ZEB・ZEH）の普及に向け、経済産業省、環境省、国土交通省が連携して支援。

※：『LCCM (Life Cycle Carbon Minus) 住宅』住宅の長い寿命の中で、建設時、運用時、廃棄時においてできるだけ省CO₂に取り組み、かつさらに太陽光発電などを利用した再生可能エネルギーの創出により、住宅建設時のCO₂排出量も含め生涯でのCO₂収支をマイナスにする住宅として提案されたもの



出典：国立研究開発法人 建築研究所HP
「炭素社会の先進的エコ住宅：LCCM住宅」

- 4つの基本性能「長寿命」「安心・健康」「環境との共生」「地域らしさ」を有し、高い省エネルギー基準を満たした北方型住宅の普及を促進。性能の違いによるロゴマークを作成。

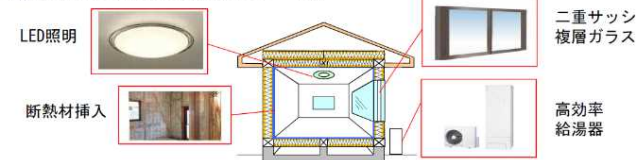


北方型住宅の建設が進む分譲地(南幌町)

出典：北海道HP「北方型住宅」

- 既存住宅・建築物の省エネリフォームを支援。

【既存住宅の省エネ改修のイメージ】



出典：住宅局「令和5年度住宅局関係予算概算要求概要」

インフラ設備における省エネルギーの取組

道路照明灯のLED化

- 道路照明灯をLED化するとともに、設置間隔を広げることにより、消費電力量を削減し、CO₂排出量を削減。



国道231号濃屋トンネル(石狩市)

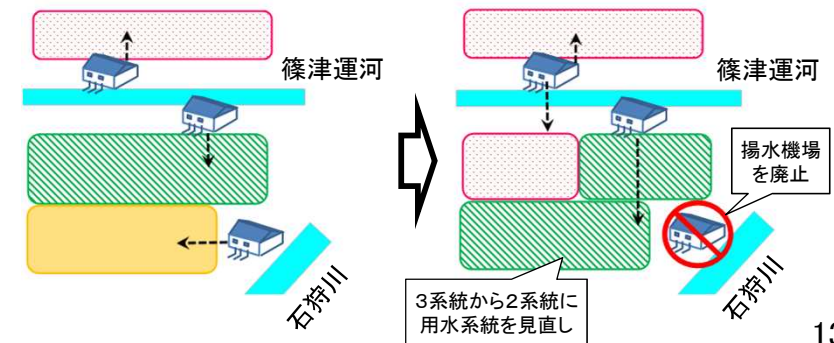
空港LED灯火の導入

- 航空灯火(滑走路灯火、誘導路灯火、進入灯火)の灯器を電球式からLED式へ変更し、消費電力を少なくすることで、CO₂排出量を削減。令和12年度までの航空灯LED導入率100%達成を目標。



揚水機場の統廃合による消費電力の削減

- 篠津運河中流地区において、施設の改修に併せて用水系統の見直しを行い、揚水機場を3箇所から2箇所に統廃合して消費電力を軽減し、CO₂排出量を削減。



各産業における省エネルギー等の取組

北海道インフラゼロカーボン試行工事

- 工事成績でのインセンティブを付与することで、道内建設業全体におけるカーボンニュートラルの意識醸成を図る。

<想定される取組>

- ICT建設機械や環境対策型建設機械の活用
- バイオ燃料やBIM/CIMデータの活用による移動の減少

<北海道開発局取組実施の評価>

- CO₂削減の取組を確認できた場合、工事成績におけるインセンティブ付与



低炭素対策型建設機械の活用 WEB会議システムを活用した遠隔臨場

i-Construction

- 建設施工段階において、測位技術・センサー・通信技術等を組み合わせることで施工の効率化を図り、建設機械からのCO₂排出量を削減。



道路の新設工事におけるICT建設機械での切土法面の掘削状況

道路ネットワーク整備

- CO₂削減に寄与する道路ネットワークの整備、渋滞対策等を推進。
- 令和3年度から令和7年度までの直轄国道の開通により、CO₂排出量が約6万t/年*削減。
*北海道開発局調べ



函館・江差自動車道
茂辺地木古内道路
(R4.3開通)

自転車活用の推進

- 自転車通行空間の整備やシェアサイクルの普及促進等、自転車活用の推進を図ることにより、交通における自動車への依存を低減し、CO₂排出量を削減。



自転車の通行位置を示す
矢羽根型路面表示の設置例
一般国道230号(札幌市)

農地の大区画化及びスマート農業

- 農地の大区画化と併せて、町がRTK-GNSS基地局を設置し、長い直線区間でも高精度の作業可能な自動操舵システムを農機へ導入することで、作業重複が削減され、CO₂排出量を削減。

○スマート農業の実装



農地の大区画化と併せて、町がRTK-GNSS*基地局を設置し、農業機械の位置情報の精度を大幅に改善。
写真提供: 今金町

*: 測定位置と基地局のアンテナを用いて、高精度に測定位置の座標を取得する衛星測位システム。

○自動操舵機能付田植機



大区画ほ場においても自動で直進走行でき、作業負担が軽減。

空港における脱炭素化

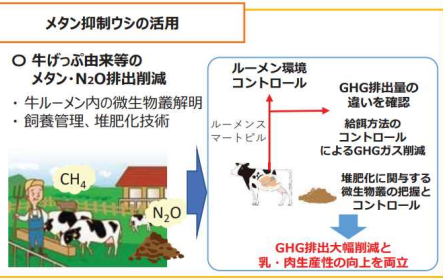
- 空港車両のEV・FCV化や陸上における航空機のGPU(地上動力装置)利用促進等によるCO₂排出削減及び太陽光発電等の再エネ設備の導入を推進。



出典: 国土交通省「空港の脱炭素化に向けた官民連携プラットフォーム」

温室効果ガス抑制資材の活用

- 牛のげっぷや家畜排せつ由来の温室効果ガスを抑制する飼料を開発・導入することで、温室効果ガスの排出量を削減。



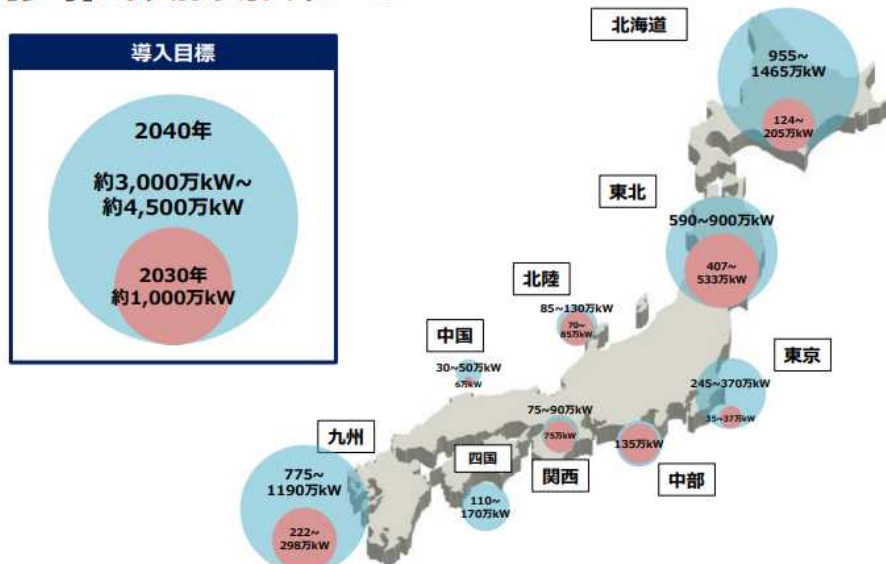
出典: 農林水産省「みどりの食料システム戦略」

(2) エネルギー基地の形成①

- 我が国のカーボンニュートラル及びエネルギー安全保障の観点から、北海道が「エネルギー基地」として、地域にとどまらず、道外へ電力を供給し、再生可能エネルギーが主力電源の一つとなるよう貢献することが重要である。このため、洋上風力等の再生可能エネルギーの大量導入に向けた取組を推進するとともに、地域間連系線の強化等、再生可能エネルギーを移出する設備の整備に向けた取組を推進する。また、余剰電力の貯蔵・輸送手段として、水素サプライチェーンの構築に向けた取組を推進する。

現状と課題

- 北海道の洋上風力の導入目標は、2030年で124～205万kWであるが、令和2年度で0.12万kWに留まっている。
【参考】エリア別の導入イメージ



※2030年については、環境アセス手続中（2020年10月末時点・一部環境アセス手続が完了した計画を含む）の案件を元に作成。
※2040年については、NEDO「着床式洋上風力発電支援事業（洋上風力発電の発電コストに関する検討）報告書」における、LCOE（均等化発電原価）や、専門家によるレビュー、事業者の環境アセス状況等を考慮し、協議会として作成。なお、本マップの作成にあたっては、浮体式のポテンシャルは考慮していない。

出典：経済産業省「洋上風力産業ビジョン（第1次）概要」（令和2年12月）

- 地域間連系線（北本連系線）の容量により、地域間で可能な電力融通が限定されている。
- 水素販売価格は、従来エネルギー（LNG、石炭）に対して高コスト。北海道内の水素ステーションの整備状況は、3件に留まっている。（令和4年4月現在）

施策の検討項目

- 再生可能エネルギーの導入に向けたインフラ整備**
 - 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札である洋上風力発電の導入に向けて、「再エネ海域利用法」に基づく取組等を推進。
 - 再生可能エネルギーの導入に向けて、バイオマス燃料等を輸入できる港湾整備の取組を推進。
- 再生可能エネルギーの移出に向けたインフラ整備**
 - 電力を道外へ移出する地域間連系線の増強及び新設を促進。
- 水素サプライチェーンの構築**
 - 官民連携により水素サプライチェーンの構築に向けた取組を推進。
 - 水素・アンモニア等の受入環境の整備等を行うカーボンニュートラルポートの形成を促進。

(2) エネルギー基地の形成②

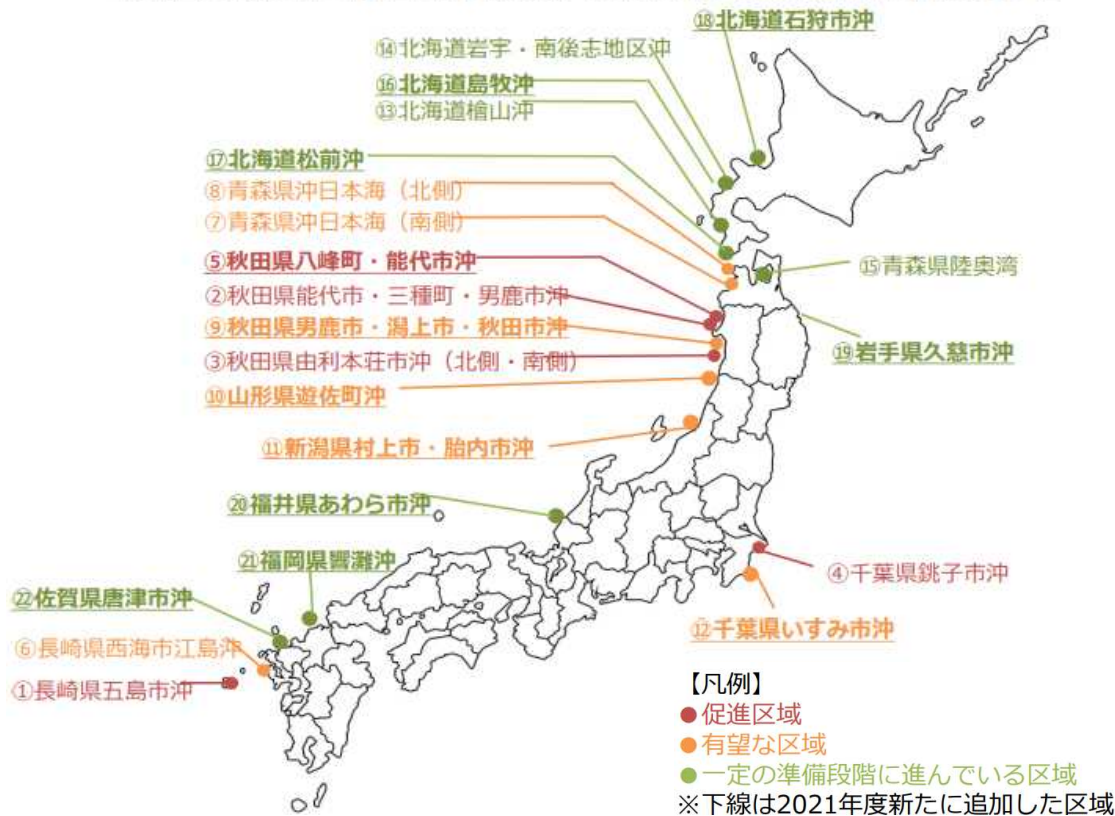
① 再生可能エネルギーの導入に向けたインフラ整備

- 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札である洋上風力発電を含む再生可能エネルギーの導入に向けて、「再エネ海域利用法」に基づく取組等を推進する。

「再エネ海域利用法」に基づく促進区域の指定

- 国の「再エネ海域利用法」に基づく促進区域の指定に向け、北海道からは、石狩市沖、岩宇及び南後志地区沖、島牧沖、檜山沖、松前沖が「一定の準備段階に進んでいる区域」として整理されている。

＜促進区域、有望な区域等の指定・整理状況（2021年9月13日）＞



再生可能エネルギー導入に向けた港湾整備の取組

バイオマス燃料の輸入等を行うための港湾整備

- バイオマス燃料(木質ペレット、PKS※)の輸入等のため、石狩湾新港で岸壁等の整備を行っている。



約30,000DWT船

→現状は水深の制約により満載で入港できない

※「Palm Kernel Shell」: パーム椰子の種からパーム油を搾油した後の椰子殻

(2) エネルギー基地の形成③

② 再生可能エネルギーの移出に向けたインフラ整備

- 北海道で作られた電力を道外へ移出するため、既設の地域間連系線(北海道本州間連系設備)の増強、北海道から本州への海底直流送電線の新設を促進する。

地域間連系線の増強・新設

北本連系設備の増強

- 再生可能エネルギーの導入拡大に寄与する、北海道本州間連系設備の30万kW新ルート建設(平成31年3月運転開始)及び30万kW増設(令和3年4月計画公表、令和10年3月運転開始予定)。

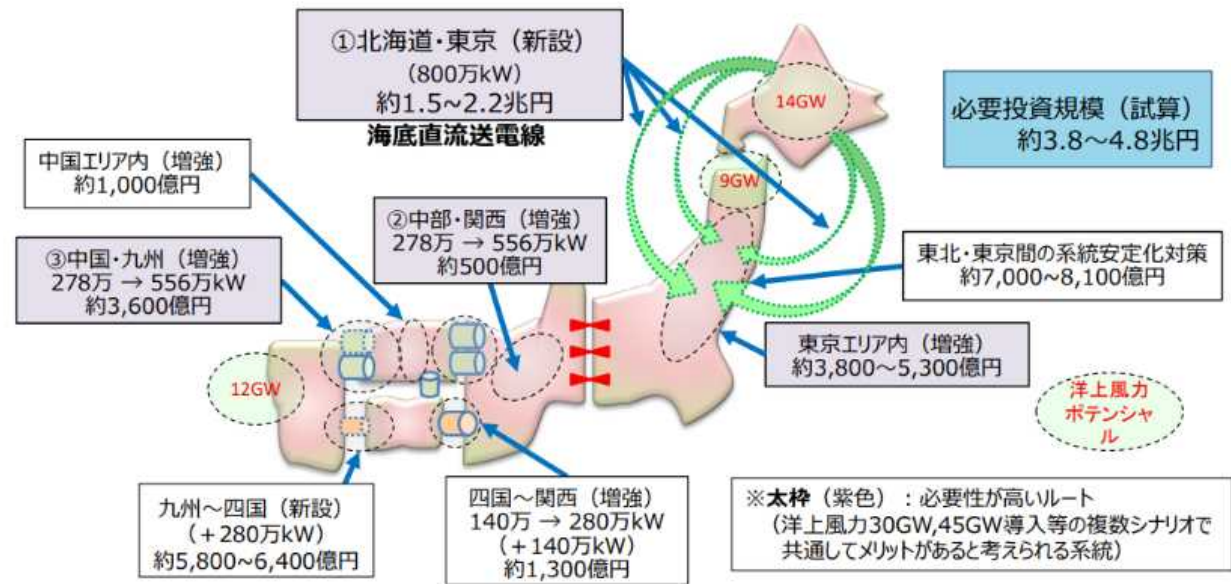


出典: 北海道電力ネットワーク(株)HP
「北海道本州間連系設備に係る広域系統整備計画の策定について」

海底直流送電線の新設

- 北海道等の再エネポテンシャルを活用するための北海道～本州間の海底直流送電の整備(200万kW新設)が、内閣官房「第2回GX実行会議」(令和4年8月24日)の再エネ政策の今後の進め方の中で示されている。

マスタープランの中間整理 (電源偏在シナリオ45GWの例)



出典: 広域連系システムのマスタープラン及び系統利用ルールに関する検討委員会 中間整理

(2) エネルギー基地の形成④

③ 水素サプライチェーンの構築

- エネルギーの貯蔵・輸送手段である水素のサプライチェーン構築に向けて、官民連携や民間による協議体、カーボンニュートラルポート(CNP)形成等の取組を推進する。

水素サプライチェーンの構築に向けた取組①

北海道水素地域づくりプラットフォーム (事務局:北海道開発局)

- 北海道に豊富に賦存する再生可能エネルギーの活用を、水素を利用することにより促進させ、水素を活用した地域づくりを検討することを目的に平成27年5月設立。国、地方公共団体、有識者、民間企業等が参加。

北海道水素地域づくりプラットフォーム

国
地方公共団体
有識者
関係法人
民間企業

H₂
Hokkaido Hydrogen

2022.7/28(木) 13:30-16:50
(7月28日)

北海道水素地域づくりプラットフォーム
令和4年度会合

オンライン開催
Work

国土交通省

北海道水素イノベーション推進協議会 (事務局:北海道)

- 北海道における水素社会形成に向けた取組を、産学官が連携して推進するため、平成27年3月設置。水素社会の形成に向けた施策の推進について意見交換等を実施。
- 「北海道水素社会実現戦略ビジョン」及び「水素サプライチェーン構築ロードマップ」を策定・改定。

大消費地での利用促進と地産地消を基本とした水素サプライチェーンの構築(～2030年頃)



北海道水素事業プラットフォーム (事務局:北海道電力(株)、北海道ガス(株))

- 民間企業が有する知見・技術をオープン・シェアの精神で結集し、北海道における水素社会・カーボンニュートラルの実現をめざした様々なプロジェクトを創出するための民間企業の連携の場で、令和3年7月設立。

Secoma
ここにあるおいしさを、おまごころに

総合建設コンサルファーム
株式会社ドーコン

北のくらし、もっとできること
KITAGAS

ほくてん

北海道旅客鉄道株式会社
HOKKAIDO RAILWAY COMPANY

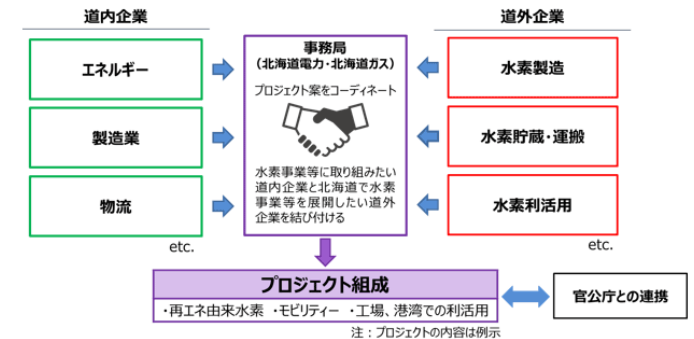
北洋銀行

北海道銀行

雪印メグミルク

発起人企業(設立時会員)

＜プラットフォームのイメージ＞



出典:北海道開発局HP「北海道水素地域づくりプラットフォーム」

出典:北海道「水素サプライチェーン構築ロードマップ(改定版)」(令和2年12月)

出典:北海道電力(株)HP「北海道水素事業プラットフォーム」

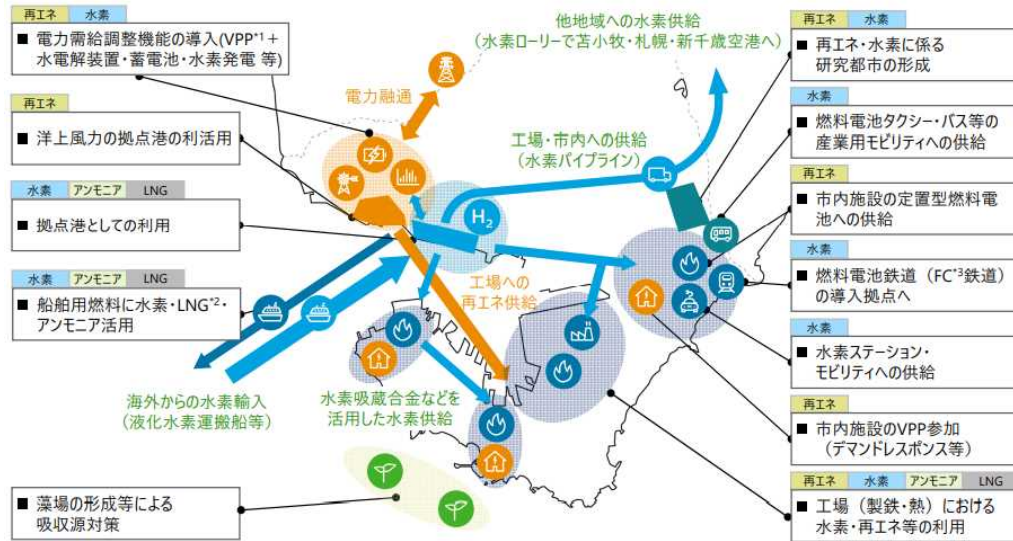
(2) エネルギー基地の形成⑤

水素サプライチェーンの構築に向けた取組②

室蘭市の取組事例

- 室蘭地域における脱炭素社会の実現に向けた将来像を描き、ひいては新たな産業創造、構成企業の新たなビジネスの創出及び競争力の強化を目的に、令和3年5月に「室蘭脱炭素社会創造協議会」(事務局:室蘭市、デロイトトーマツコンサルティング合同会社)を設立。

将来像



出典:室蘭市「室蘭脱炭素社会創造協議会」令和3年度活動報告」

- 室蘭市では、平成28年3月に道内初となる移動式水素ステーションと燃料電池自動車を同時導入。



出典:一般社団法人次世代自動車振興センターHP

石狩市の取組事例

- (株)グリーンパワーインベストメント他5社がNEDOの公募事業「水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発/水素製造・利活用ポテンシャル調査」に採択。
- 石狩湾新港にて建設中の洋上風力発電所から発生する余剰電力を活用した水素製造、地域活用、輸送に関する実証事業を実施。



出典:NEDO HP「水素の利活用拡大に向けて14件の調査・技術開発を開始」(別紙)事業概要資料

鹿追町の取組事例

- エア・ウォーター北海道(株)と鹿島建設(株)が(株)しかおい水素ファームを設立し、国内初の家畜バイオマスによる水素製造と利用事業を実施、北海道初の定置式水素ステーションを設置。



出典:鹿追町提供から北海道局作成

- 鹿追町が公用車としてFCVを10台導入。



(2) エネルギー基地の形成⑥

カーボンニュートラルポート(CNP)

水素・アンモニア等の受入環境の整備等を行うカーボンニュートラルポートの形成を促進

- CNP形成を進めるため、令和4年から苫小牧港と室蘭港がCNP形成計画の策定に向けた協議会等を開始。



カーボンニュートラルポート(CNP)の形成イメージ



苫小牧港カーボンニュートラルポート検討会 (令和4年1月)



室蘭港カーボンニュートラルポート協議会 (令和4年6月)

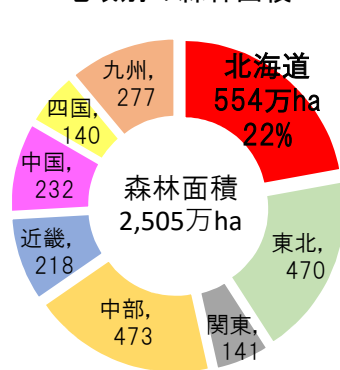
(3) 北海道のCO₂吸収力の発揮①

- パリ協定では、CO₂の吸収源として森林の適切な管理などによる吸収量の算入が認められており、全国の森林面積のうち22%を占める北海道の森林を適切に整備・保全することは、地球温暖化対策として重要である。このため、森林や木材が持つCO₂吸収・固定機能の高度発揮に資する取組を推進する。
- ブルーカーボン(海洋生態系による炭素貯留)については、吸収源としての大きなポテンシャルが期待されており、ブルーカーボン生態系の創出に資する取組を推進する。

現状と課題

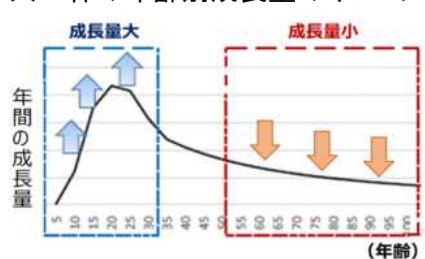
- 北海道は全国の森林面積のうち約22%を占めているが、CO₂吸収源としての機能が十分に発揮するために必要な、利用期を迎えた人工林の計画的な伐採・利用・造林・保育が、十分に行われていない。人工林の高齢化により、現状のまま推移すると、森林吸収量は大幅に減少。
- 北海道は全国の13%の海岸線を有し、多くのブルーカーボン生態系の創出が可能。

地域別の森林面積



出典：林野庁「森林・林業統計要覧2021」から北海道局作成

人工林の年齢別成長量のイメージ



道内人工林の面積と成長量



出典：北海道「北海道森林吸収源対策推進計画」(令和4年3月)から北海道局作成

施策の検討項目

① 計画的な森林整備等

- 森林のCO₂吸収源としての機能を最大限発揮にするため、間伐や再造林等の計画的な森林整備、成長に優れたエリートツリー等の開発・普及等の取組を推進する。

② 多様な手法による炭素貯留

- CCS、建築物の木造化・木質化、バイオ炭の農地土壌への投入等、炭素貯留の取組を推進する。

③ ブルーカーボン生態系の造成等

- 海岸保全や港湾整備、水産基盤整備等の公共事業等を通じて、森林よりもCO₂吸収効率の良いブルーカーボン生態系の造成・再生・保全の取組を推進する。

(3) 北海道のCO₂吸収力の発揮②

① 計画的な森林整備等

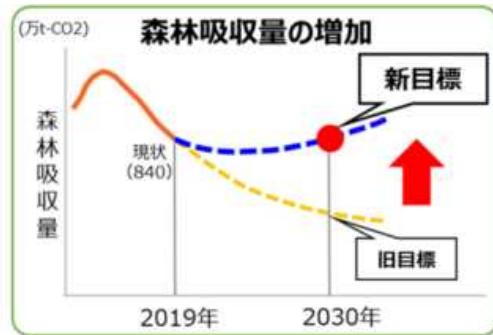
- 森林のCO₂吸収源としての機能を最大限発揮にするため、間伐や再造林等の計画的な森林整備、成長に優れたエリートツリー等の開発・普及等の取組を推進する。

森林資源の循環利用及び計画的な森林管理

- 森林がカーボンニュートラルの実現に貢献するためには、間伐の着実な実施に加えて、「伐って、使って、植える」という資源の循環利用を進めることが有効。
- 成長に優れた早生樹やエリートツリー等、CO₂の吸収・固定能力等が高い優良種苗「クリーンラーチ」の開発・普及を促進。
- 低コストで着実な植林により、CO₂吸収量の確保を図る。
- 「北海道森林吸収源対策推進計画」(令和4年3月)において、植林面積の増加など北海道独自の対策やHWPの算定により、2030年の森林吸収量の目標を、2019年実績の840万t-CO₂を上回る850万t-CO₂に設定。



クリーンラーチ苗木



北海道における2030年の森林吸収量の目標

出典：北海道「北海道森林吸収源対策推進計画」(令和4年3月)

出典：林野庁「森林・林業・木材産業の現状と課題」



エリートツリー

(3) 北海道のCO₂吸収力の発揮③

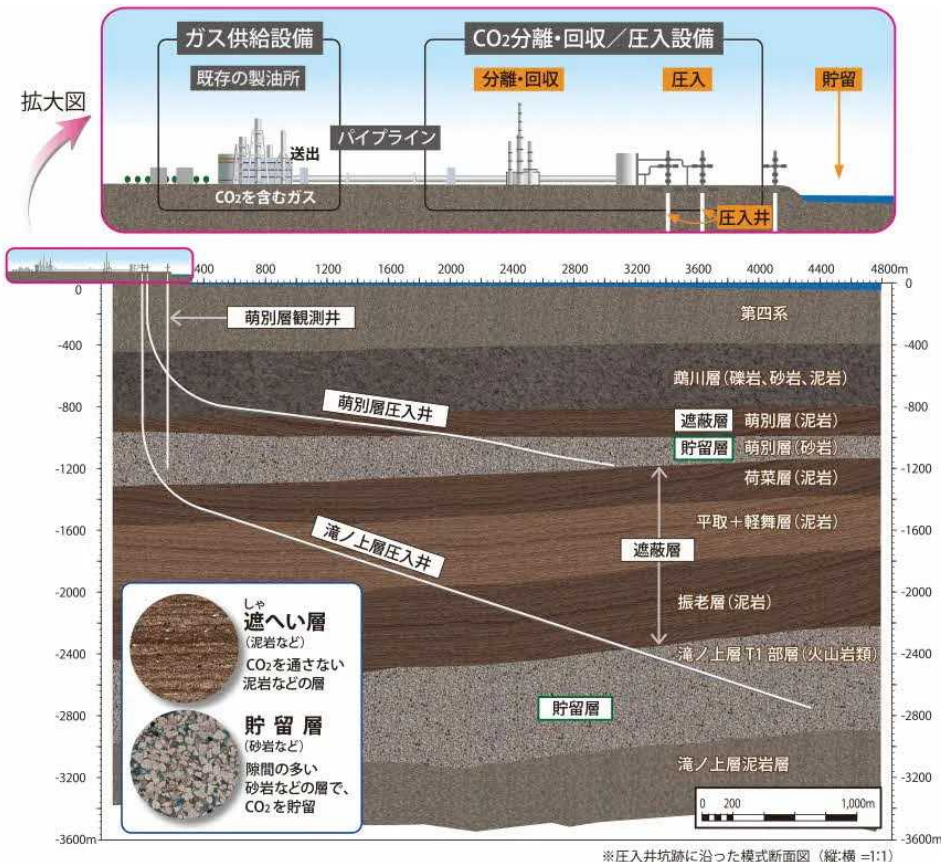
② 多様な手法による炭素貯留・貯蔵

- CCS、建築物の木造化・木質化、バイオ炭の農地土壌への投入等、炭素貯留・貯蔵の取組を推進する。

CCS、建築物の木造化等による炭素貯留

苫小牧におけるCCS大規模実証試験

- 苫小牧で、日本初となるCCSの大規模実証試験(CO₂の分離・回収、圧入、貯留、モニタリング)を国家プロジェクトとして実施。
- 分離・回収したCO₂を資源として素材や燃料への再利用等に有効利用するCCUの実証試験も実施。



出典：苫小牧市HP「苫小牧におけるCCS大規模実証試験」

道産材を活用した公営住宅の整備、高層建築物等の木造化・木質化

- 建材に木材を使用し、長期の炭素貯蔵。



道産材を活用した道営住宅(余市町)



道産CLTを使用した高層ハイブリッド木造ホテル

CLT:
ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネル

バイオ炭の農地土壌への投入、堆肥、緑肥等の有機物の施用による土づくり

- 土壌改良や土づくりも兼ねて、農地へ炭素貯留。



出典：農林水産省「みどりの食料システム戦略」

(3) 北海道のCO₂吸収力の発揮④

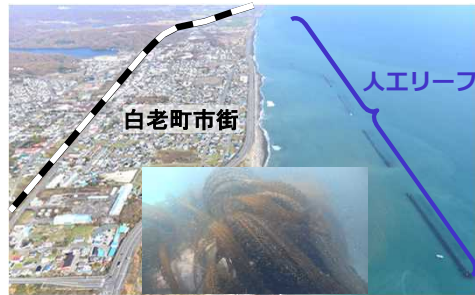
③ ブルーカーボン生態系の造成等

- 海岸保全や港湾整備、水産基盤整備等の公共事業等を通じ、ブルーカーボン生態系の造成・再生・保全の取組を推進する。

公共事業におけるブルーカーボン生態系の創出

胆振海岸における海岸保全施設の整備

- 人工リーフの整備に当たり、水産生物の生息に配慮し、水産協調型ブロックを使用。
- ブロックに海藻類が付着・生育し、CO₂を吸収・貯留する海藻類の生育環境を創出。



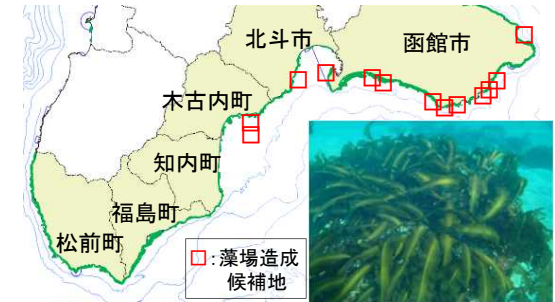
釧路港エコポート事業

- 釧路港西港区の島防波堤において、従来の防波堤機能に加えて、浚渫土砂を有効利用し、防波堤背後に盛土を行い、水深の浅い背後盛土上で藻場(=ブルーカーボン生態系)を創出することにより、CO₂吸収源としての効果を発揮。
- 釧路港西港区の島防波堤で推計したブルーカーボンの貯蓄量は森林の同面積比2.4倍。



津軽海峡地区における水産環境整備

- 藻場ビジョンに基づき、ウニの密度管理等ソフト対策と、海藻が着生しやすい基質の設置等のハード対策の一体的な実施により、コンブ漁場や、ウニの餌場となる藻場を造成。CO₂吸収源としての効果も発揮。



出典: 北海道「津軽海峡地区藻場ビジョン」から北海道局作成

藻場・干潟ビジョンの推進に向けて

海域を広域的に捉え水産生物の生活史に対応した実効性のある効率的な藻場・干潟の保全・創造対策の推進



出典: 水産庁「藻場・干潟ビジョン」

<参考>再エネ政策の今後の進め方

