

+根室市ゼロカーボン計画策定委員会

◎委員の皆様より質問および提案

【第1回委員会資料より】

- ・P13 津波浸水区域の図21 → 友知のメガソーラーは浸水区域ではないのか  
※既設なのでどうしようもないかもしれないが、一応確認したい

公開されている3事業者については浸水区域外です。ただ、「友知のメガソーラー」を特定していませんが、航空写真等から確認できる既設されているものの中には浸水区域内のものもあります。

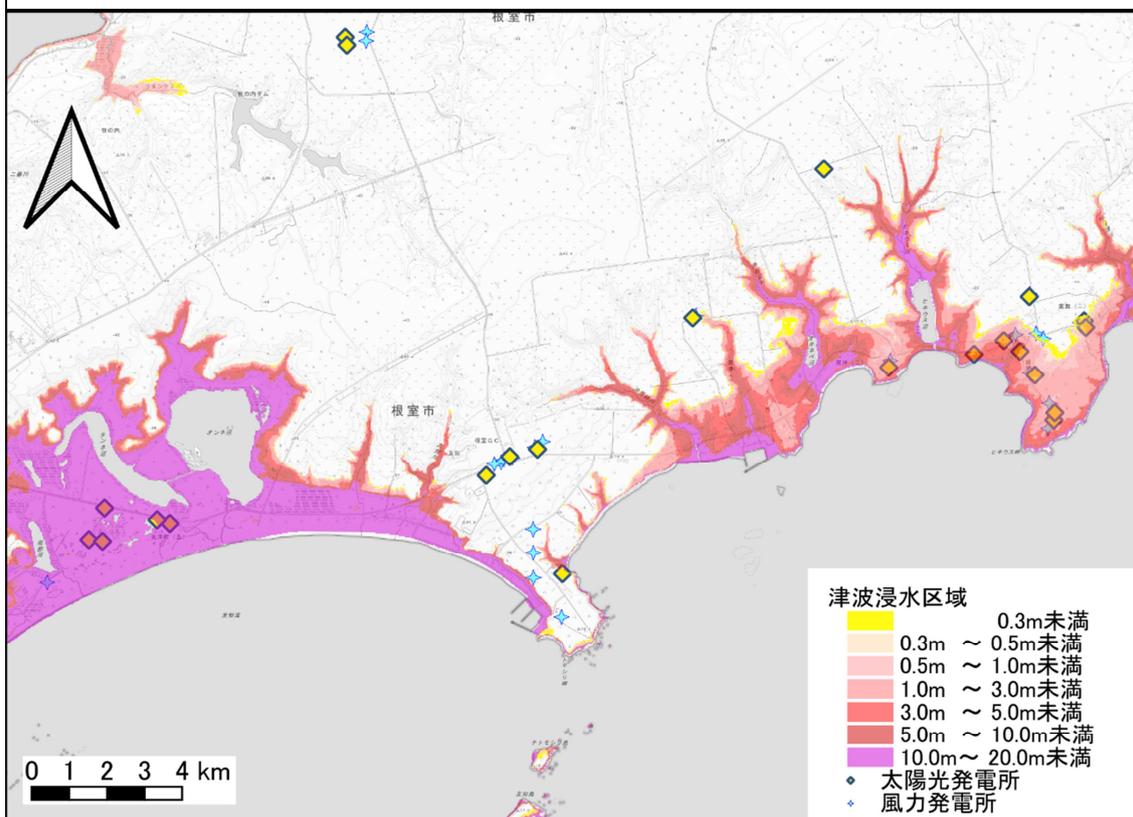


図21 防災上留意すべき地域(津波浸水区域)

※第1回会議資料に既存の太陽光及び風力発電所を挿入し、微調整

・P15 図24 (解説文の FIT・FIP などが理解できませんでしたが。恐縮ですがご解説をお願いします) 消費電力のうち再生可能エネルギーの発電量が 50%弱 (49.4%) とある。すでに市内の消費電力の半分近くを再生エネで発電しているということですか？

FIT とは、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」のことで、国が再エネの発電電力の全量を買取る制度 (家庭用は 10 年) です。

FIP は電力市場と連動した支援制度です。(250kW 以上なので、個人は対象外)

FIT 制度のように固定価格で買取るのではなく、再エネ発電事業者が卸市場などで売電したとき、その売電価格に対して一定のプレミアム (補助額) を上乗せするものです。

ご質問の 49.4% は、概ねおっしゃっているとおりです。ただ、このグラフは「市内の再生エネ発電量は、消費電力の半分近くの電力量に相当している」というデータですので、実際には全ての再エネ電力を市内で消費できているわけではなく、市内での正確な消費量については不明です。



※：消費電力比は根室市の FIT・FIP 制度による再生可能エネルギーの発電電力量 (kWh) を、区域の電気使用量で除した値である。

図24 再生可能エネルギーの導入容量蓄積の経年変化

・P16 「再エネ導入ポテンシャル」やはり引っ掛かります。  
「設置の可否を機械的に考慮したエネルギー資源量」について、再度分かりやすく説明してほしい。

「再エネ導入ポテンシャル」は環境省が一律に公開しているデータより作成しています。そのデータは環境省が太陽光、風力等のエネルギーを日射量や風況の情報など、設定した物理条件から機械的に計算しているため、一部実情に沿っていない場所もあります。

→図 26 ポテンシャルは莫大ですが、エネルギー消費量の約 62 倍など、根室市民にとって必要な量よりはるかに多い数字となっている。

重要なのは導入ポテンシャルではなく、「市民が必要とする発電量」だと思います。ポテンシャルを出す前に「必要量」を明確に教えていただきたいです。後述する質問にも関わります。

ご指摘のとおり、「市民が必要とする発電量」の説明がありませんでした。「市民が必要とする発電量」、「2021 年時点の消費電力量」である 147,088MWh/年として、計算しています。  
図 26 は、環境省のデータについて、現状の消費電力を比較したものです。  
現状年の消費電力量は人口減によって減少していくことが推定されますので、必要十分な量と考えています。

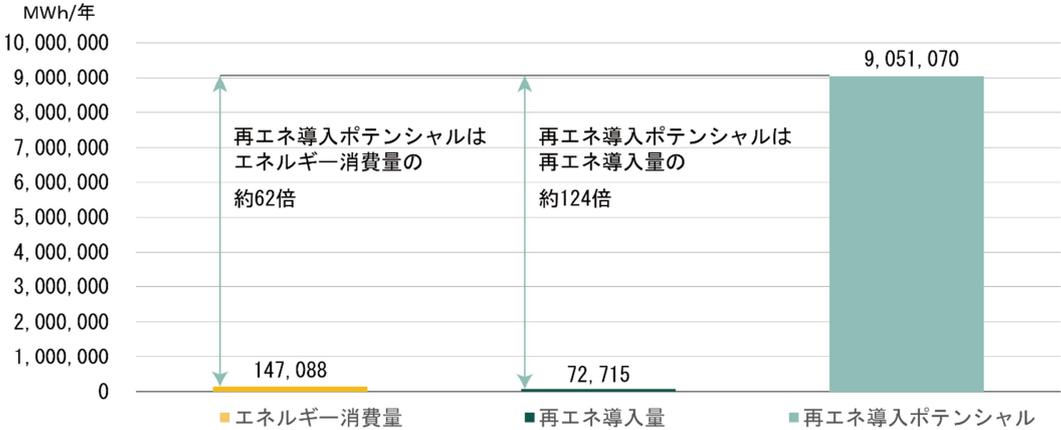


図 26 エネルギー消費量、再エネ導入量と再エネ導入ポテンシャル

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)」(環境省 HP) より作成

・P17 図28・29 P13の津波浸水区域と重なる部分が多く、整合性が取れていないのではないかと津波浸水区域は避けるべきエリアでは

前述のとおり、環境省が設定した物理条件により計算しているため、一部が津波浸水区域等になっている場所もあります。

なお、続く第2回の会議資料では、「導入ポテンシャル」からさらに規制すべき範囲を除外した「再エネ導入可能量」として独自に算出しています。

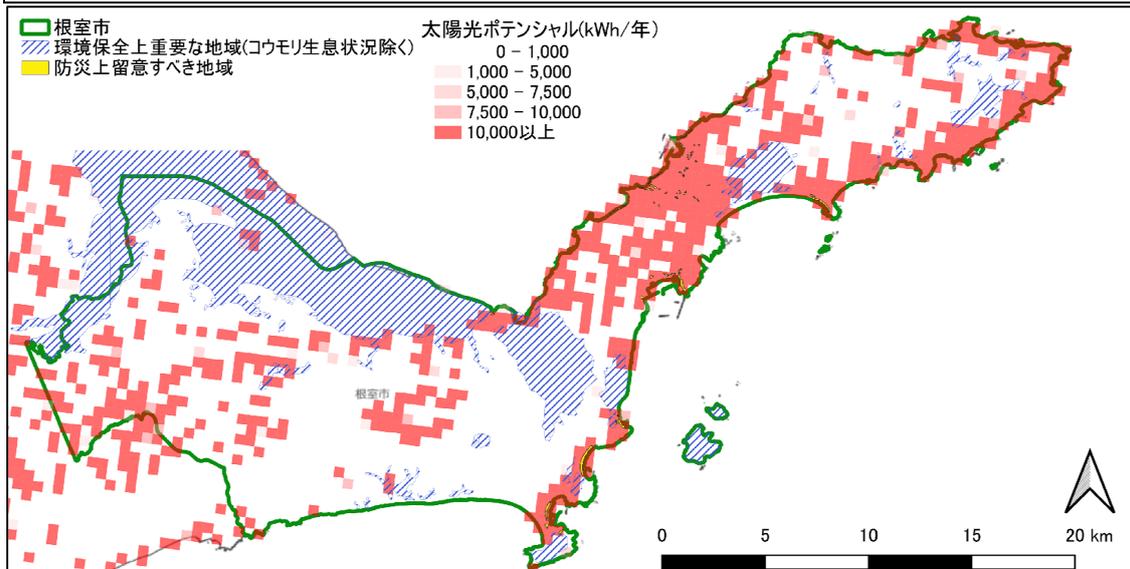


図28 太陽光導入ポテンシャルと留意すべき地域の位置

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)」(環境省HP)より作成

・同 図 29 P14 の景観資源の図にある歯舞湿原エリアが、こちらの図「陸上風力ポテンシャル」に入っているように見えるが

「陸上風力ポテンシャル」も環境省が物理条件により計算しているため、道立自然公園等は除外しているようですが、市指定の天然記念物は除外されていないかもしれません。

なお、続く第2回の会議資料では、「導入ポテンシャル」から歯舞湿原エリア等を除外した「再エネ導入可能量」を独自に算出しています。

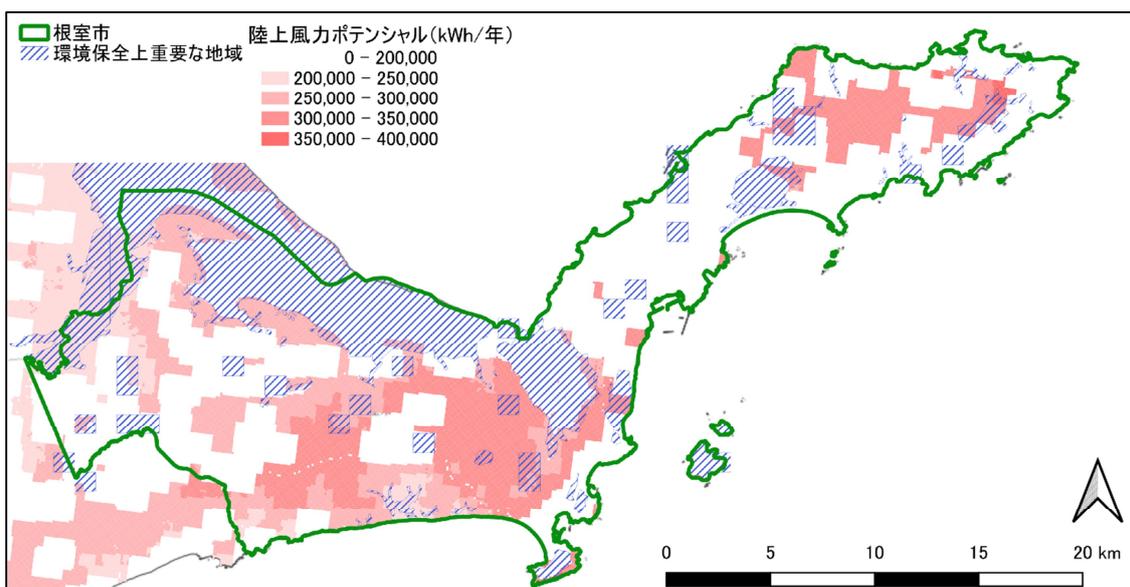


図 29 陸上風力導入ポテンシャルと留意すべき地域の位置

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)」(環境省 HP) より作成

#### 【第1回会議資料について】

・第1回は委員会や計画の趣旨や根室市の現状の確認にフォーカスしており、導入の可否というよりも客観的(環境省のデータなど)に見た根室市の現状を多くしています。

【第2回委員会資料より】

・P1~4 森林・湿原・ブルーカーボンあわせると、総排出量の35%もの二酸化炭素の吸収量となる。図1-4の森林・ブルーカーボン・湿地・湿原吸収量はそれぞれを並列ではなく、色を変えて積算した方が分かりやすいと思いました。

ご指摘ありがとうございます。

図1-4は、森林、ブルーカーボン、湿地・湿原それぞれの吸収量の比較を目的としていました。また、最終的に根室市の温室効果ガス排出量には森林吸収量のみを含んで推計することから、重ねて積算していません。

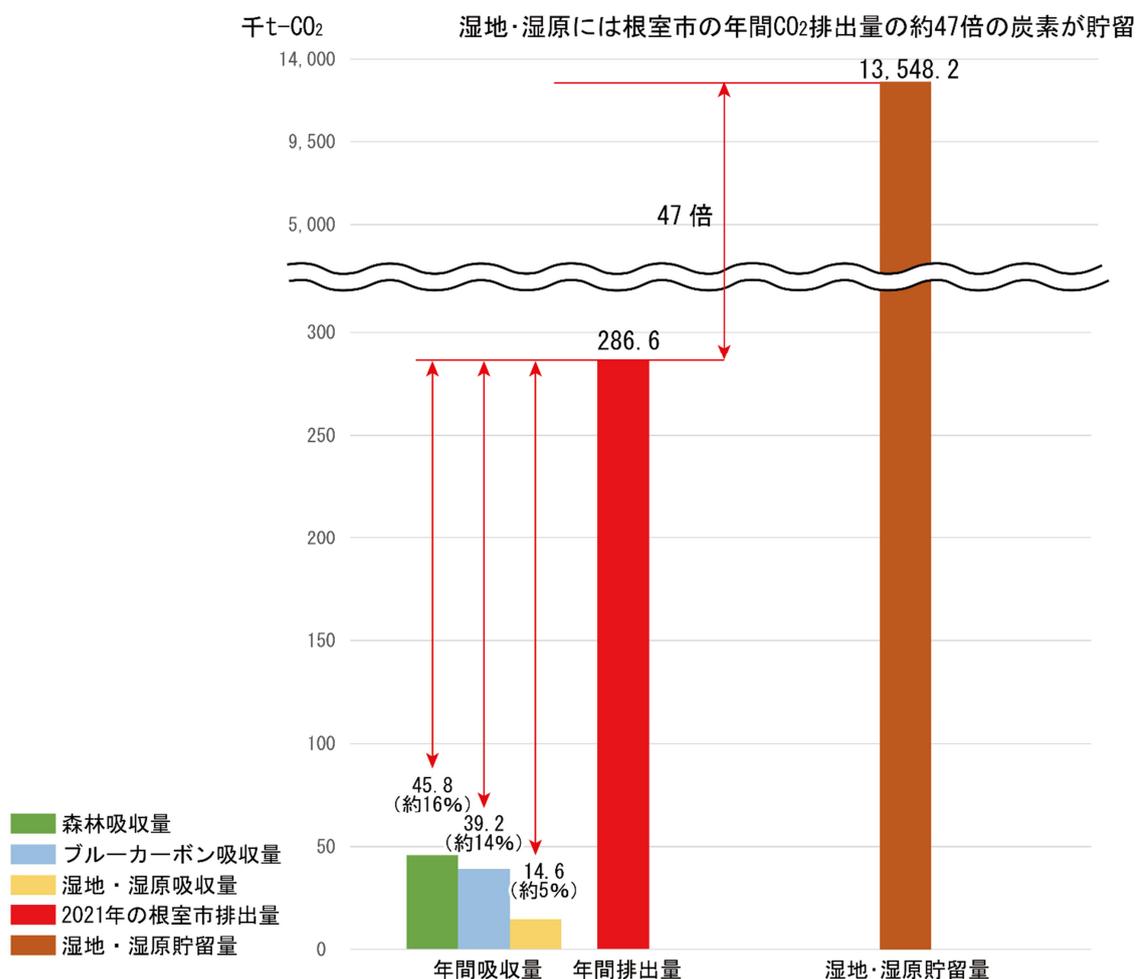


図14 根室市の森林等のCO<sub>2</sub>吸収量と貯留量及び年間排出量

・P5～6 ほかの方が質問していたかもしれませんが、図 1-5、図 1-6 の「省エネによる削減量」「再エネによる削減量」の数値根拠を教えてください。どのようにして算出されたものか。

<図 1-5, 6 について>

※各委員の方に分かりやすく、再度説明をお願いできないでしょうか。

私は何度も資料を見直してやっと理解できたかな？という感じです。「消費エネルギー」については、確実に理解できているか若干自信がありません。

いちおう下記で自分なりに解説してみますので、間違いがないかご確認をお願いできますでしょうか。また委員の中ではまだ理解できない方もいるかと思われますので、解説文をみなさんにも配布していただけたら良いのかなと思います。

**第2回会議資料【参考資料】の2(表 1-7)に算出根拠をお示ししています。**  
**省エネによる削減量：BAU(成行き)の排出量から省エネを実施した排出量を差し引いたものです。**  
**再エネによる削減量：ゼロカーボン達成することを前提とした排出量を差し引いたものです。**

表 1-7 温室効果ガス排出量の推計条件

項目	条件	設定根拠
人口推移	2030(R12)年：20,249人 2050(R32)年：12,412人	・「根室市人口ビジョン」による将来展望
推計パターン	現状すう勢(BAU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BAUとはBusiness As Usualの略であり、追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量</li> <li>・「活動量」は製造業を除き、人口(社人研推計)に比例すると仮定した。</li> <li>・「製造業」の「活動量(製造品出荷額)」は、現状維持で推移すると仮定した。</li> </ul>
	省エネパターン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネを実施した場合の温室効果ガスの排出量</li> <li>・「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver.1.0(2021年、環境省)」で示されているエネルギー消費原単位の変化率の計算例を参考に、「2050年脱炭素社会実現の姿に関する一試算 AIM：(参考)将来のエネルギー効率に関する想定」(2020年、国立環境研究所)におけるエネルギー効率を基に推計</li> <li>・電力排出係数は、社会変容によって以下のとおりに変化すると仮定した。            2021年：0.549kg-CO<sub>2</sub>t/kwh(2021年：北海道電力株式会社2021年)            2030年以降：0.250kg-CO<sub>2</sub>/kwh(電気事業低炭素社会協議会の「カーボンニュートラル行動計画」で示されている2030年の排出係数)            2050年：0.000kg-CO<sub>2</sub>/kwh(ゼロカーボン達成のため)</li> </ul>
	意欲的パターン(脱炭素シナリオ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意欲的パターンは省エネパターンに加えて再エネ導入を見込んだ温室効果ガス排出量</li> <li>・2030年度の推計値は、「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」(資源エネルギー庁、2021年)で示された国の最終エネルギー消費との基準年度比を各部門に適用した。</li> <li>・電力排出係数は、社会変容によって以下のとおりに変化すると仮定した。            2021年：0.549kg-CO<sub>2</sub>t/kwh(2021年：北海道電力株式会社2021年)            2030年以降：0.250kg-CO<sub>2</sub>/kwh(電気事業低炭素社会協議会の「カーボンニュートラル行動計画」で示されている2030年の排出係数)            2050年：0.000kg-CO<sub>2</sub>/kwh(ゼロカーボン達成のため)</li> <li>・2050年度の推計値は、ゼロカーボンの達成を前提とし、各部門として推計し、合計で、森林吸収量と相殺される排出量と仮定した。</li> </ul>
森林吸収量	2013(H25)から2021(R3)年の間の平均CO <sub>2</sub> 純吸収量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・根室市内の森林管理に大きな変化はないと想定し、将来の森林吸収量は過年度の平均値と同様に推移すると仮定した。</li> <li>・2050年度は、森林吸収量と温室効果ガス排出量が相殺されゼロとなることとした。</li> </ul>

▲2050年にはCO2排出量をゼロにするのが目標（世界的に）。

<図1-5の解説>

①根室は森林がCO2を吸収してくれる→49.5千トン（年間吸収量）→排出量を49.5千トン（年間）にすると、排出量ゼロを実現できる。

②2021年の市排出量286.6千トン（年間）→BAU（自然減）で減少するが2050年の予想排出量204.1千トン（年間）→ $204.1 - 49.5$ （森林吸収量）=154.6千トン（年間）が残る

③図1-5 ②で残った分を削減するために

「省エネによる削減」121.5+「再エネによる削減」33.1=154.6千トン（年間）

上記で残った154.6千トン（年間）を省エネ+再エネで削減するということ

図1-5：ご解釈どおりです。

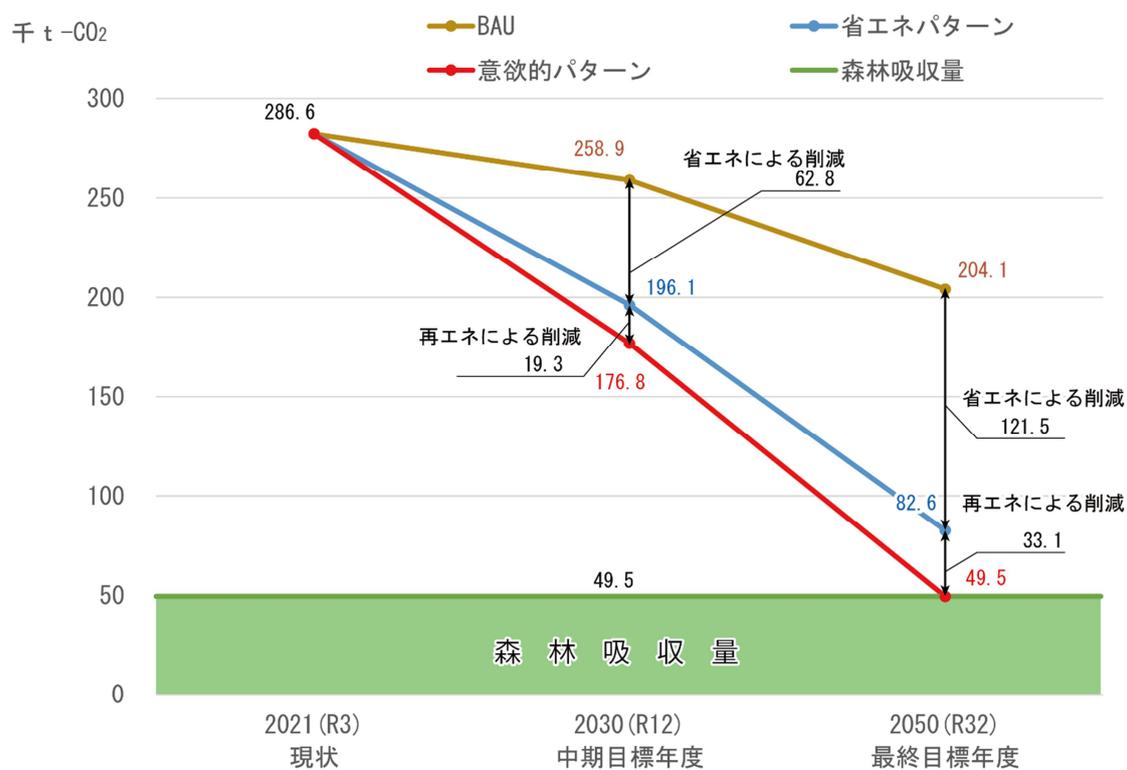


図1-5 温室効果ガス排出量の将来推計結果

<図 1-6 の解説>

①根室は森林が CO<sub>2</sub> の排出エネルギーを吸収してくれる → 197.167MWh (年間) → 消費エネルギーを 197.167MWh (年間) にすると、消費エネルギーをゼロにできる。

②2021 年の消費エネルギー量 974.484MWh (年間) → BAU (自然減) で減少するが 2050 年の予想消費エネルギー量 721.504MWh (年間) → 721.504-197.167 (森林吸収量) = 524.337MWh (年間) が残る

③図 1-6 ②で残った分を削減するために

「省エネによる削減」191.194+「再エネによる削減」333.143=524.337MWh (年間)

上記で残った 524.337MWh (年間) を省エネ+再エネで削減するということ

※ただし、さきほど質問した「省エネによる削減」と「再エネによる削減」の数値根拠をしっかりと教えていただけないと、この図や計算は合わなくなります。

図 1-6：ご解釈頂いたとおりです。

図 1-5 (温室効果ガス量) と図 1-6 (エネルギー量) は、完全な比例関係にはありません。エネルギー量は、電気、熱、石油燃料も含み、それぞれ温室効果ガスの排出係数 (使用エネルギーあたりの CO<sub>2</sub> 排出量) が異なることが原因です。

特に電気の排出係数は、2050 年にはゼロとなることを前提としています。

図 1-5、1-6 を車に例えるとガソリン車から電気自動車に変えるのが省エネ、その電気を太陽光パネルによる発電で賄うのが再エネというイメージです。

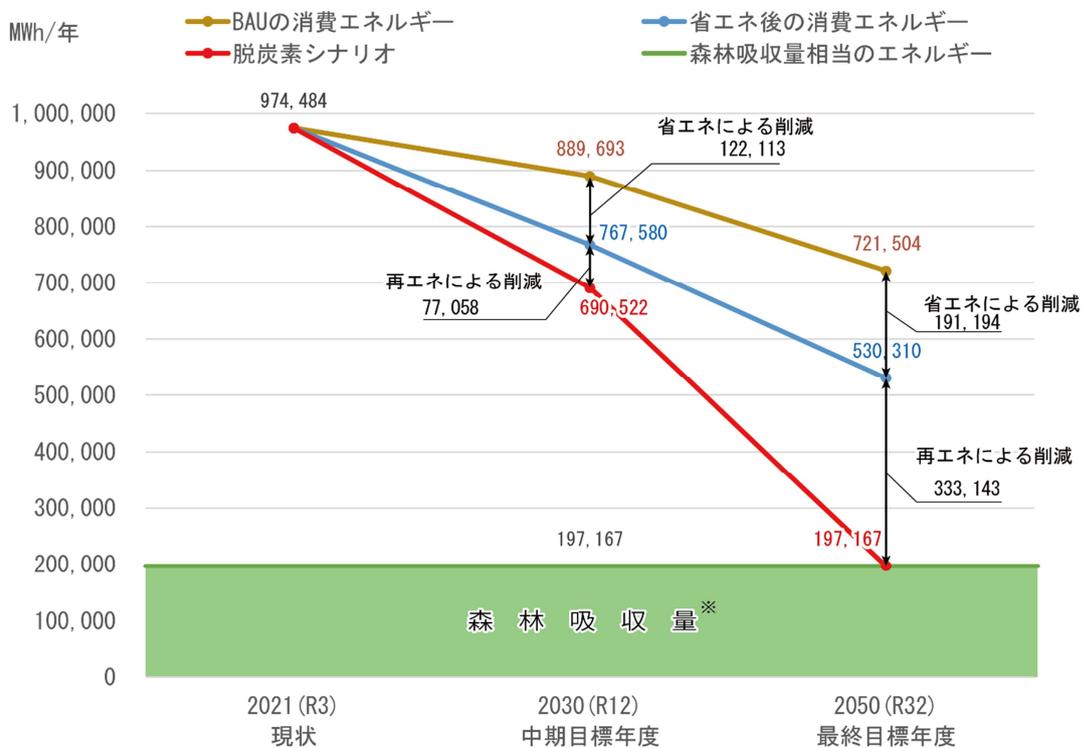


図16 脱炭素シナリオと各パターンの消費エネルギー

※：森林吸収量に相当するエネルギー量は、原油の炭素排出量から換算した。

注：数値は端数処理の関係で整合しない場合がある。

P 7～10 ここはとってもとっても課題があると思います。そもそも「導入ポテンシャル」を語る前に「必要量」を明らかにしてもらいたいです。根室市民の人口動態も考慮しつつ、根室市民が必要な量をまず明示してください。前回は質問いたしましたが。

その上で「必要量」を上回る導入可能量との比較検討をするという順番で議論したいです。

導入ポテンシャルは、環境省の発表した統計情報を紹介する趣旨で示しました。「必要量」の定義にもよりますが、目標とすべき消費エネルギー量は、図 1-6 より 197,167MWh/年が 2050 年に向けて目指す消費エネルギー量となり、目標とすべきエネルギー削減量は、省エネによる削減量は 191,194MWh/年であり、再エネによる削減量は 333,143MWh/年が目指す削減量となります。

上記を踏まえた上で以下質問します。

・表 2-1 導入可能量→建物系・土地系・合計 すべてが根室市全体の消費電力を大きく上回っています。いったい誰のための発電になるのでしょうか。ここを明らかにご説明いただきたいです。

建物系：約 1.3 倍 土地系：約 4.4 倍 合計：根室市全体の消費電力の約 5.6 倍

「再エネ導入可能量」は、根室市で様々な条件、地域性を考慮したうえで最大どれだけ設置できるかを算出したものとなります。そのため、計画において発電をしなければならない量ではなく、まだ余裕があるため、設置に懸念すべき事項、地域がある際はそこも十分に考慮できることを示しております。

表 2-1 太陽光発電と導入可能量

区分	単位	導入実績※ ( ) 内は根室市全体の 電力消費量比	導入可能量 (導入実績を含む) ( ) 内は根室市全体の 電力消費量比	
建物系	設備容量：MW	1	154	根室市全体の消費電力の 約 1.3 倍
	発電電力量：MWh/年	1,273 (1%)	186,616 (127%)	
土地系	設備容量：MW	30	478	根室市全体の消費電力の 約 4.4 倍
	発電電力量：MWh/年	39,932 (27%)	639,106 (436%)	
合計	設備容量：MW	31	601	根室市全体の消費電力の 約 5.6 倍
	発電電力量：MWh/年	41,205 (28%)	825,722 (561%)	

※導入実績のうち、建物系は 10kW 未満、土地系は 10kW 以上のものとした。

注：数値は端数処理の関係で整合しない場合がある。

・表 2-3 導入可能量→根室市全体の消費電力を大きく上回っています。いったい誰のための発電になるのでしょうか。ここを明らかにご説明いただきたいです。

**陸上風力発電の導入可能量：根室市全体の消費電力の約 24.6 倍**

前述と同様

表 2-3 陸上風力発電の導入ポテンシャルと導入可能量

単位	導入実績 ( ) 内は根室市全体の 電力消費量比	導入可能量 (導入実績を含む) ( ) 内は根室市全体の電力消費量比	根室市全体の消費電力 の約 24.6 倍
設備容量：MW	15	1,210	
発電電力量：MWh/年	31,510 (21%)	3,616,648 (246%)	

・図 2-4 導入可能量が多すぎるのでは。導入ポテンシャルを語る必要性はあるのか。まずは根室市全体としての必要量をしっかりと明示する必要があります。

環境省の「導入ポテンシャル」より地域性を考慮した「導入可能量」においても、必要量を超えているため、さらに地域の要望にあった「除外条件」を入れることが可能であることを示しておりました。

・P15 地域資源の保全→漁業・水産以外の産業振興も（前回委員会で指摘させていただきました）

「産業の開発や研究開発、観光業の振興」も施策の方向性として、加える形で委員会に図りたいと考えています。

・P16 図 4-1、表 4-1→先方よりご説明があるかと思います。

後から気づいたのですが、この P16 の図では基準年が 2013 年となっています。一方、P5,6 の図では始めの年が 2021 年です。どちらかに統一していただいた方が間違えないかと思いました。ただし、環境省のデータなどでは 2013 年を基準年とするケースが多いのかなと見られました。

図 1-5 と図 1-6 は、基準年からグラフを作成しますと、説明が挿入しにくく、バランス的に基準年を割愛させて頂きました。

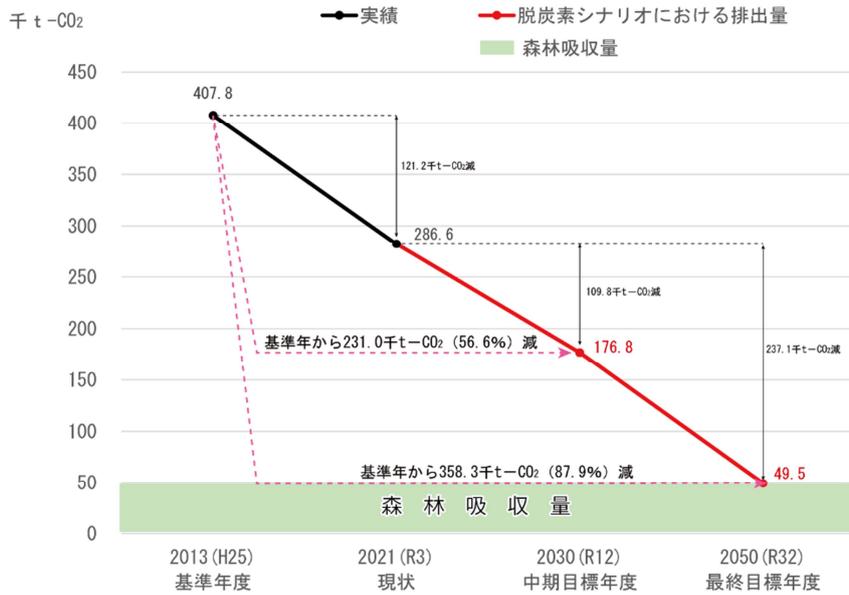


図 4-1 脱炭素シナリオにおける CO<sub>2</sub> 排出量と基準年からの削減量

注：数値は端数処理の関係で整合しない場合がある。

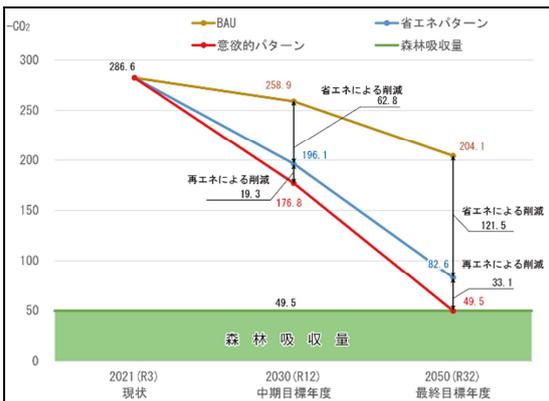


図15 温室効果ガス排出量の将来推計結果

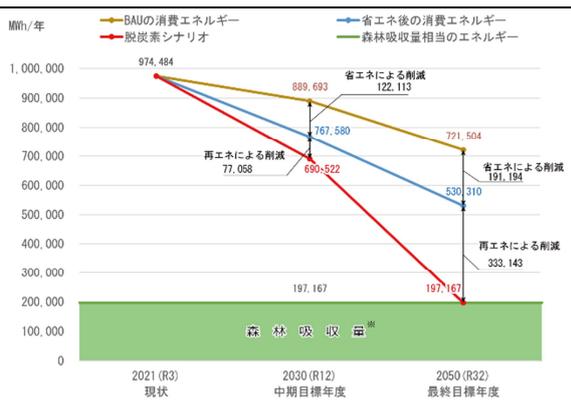


図16 脱炭素シナリオと各パターンの消費エネルギー

**【提案】**

◎難しいテーマのため、議論の前に委員の皆さんで理解を深める機会を設けた方がいいと思います。

まずはみなさんで簡単な法律のことや、根室市のガイドライン、再エネの現状（問題点を含め）、周辺自治体での動き（釧路町では釧路湿原でのメガソーラー発電業者に関する問題が浮上り議会でも議論されています）、委員会としての考え方などを、委員の皆さんで意識共有する必要があるかなと感じています。

その後からじゃないと議論はできないのではないのでしょうか。

なかなか集まる時間も少ないですが、できるかぎり委員の皆さんと勉強をしながら、より良い計画を作るために議論を進めていけたら良いのではないかなと思っています。