

令和3年度 第3回 「2050年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会」

次 第

日 時：令和3年12月17日（金）15時00分～
場 所：北海道立道民活動センター かでる2・7 1030会議室
（web会議システムによるオンライン併用）

1 開 会

2 挨 拶

3 議 事

- （1）本日までご議論いただきたいこと
- （2）道内中小企業による脱炭素経営の推進について
- （3）道内における環境と経済の好循環の創出について
- （4）脱炭素社会への移行に伴う事業者への配慮について
- （5）2050年までの推進の目安などの分かりやすい示し方などについて
- （6）その他

4 閉 会

【 資 料 】

- 資料1 本日までご議論いただきたいこと
- 資料2 安江代表提出資料
- 資料3 道内中小企業による脱炭素化経営の推進について
- 資料4 脱炭素社会への移行に伴う事業者への配慮について
- 資料5 2050年までの推進の目安などの分かりやすい示し方について
- 資料6 山中座長提出資料

参考資料1 前回までの議事概要

1. 道内中小企業による脱炭素経営について

道内には、経営規模の小さな事業者が多く、温暖化対策の取組の重要性は理解しつつも、何からどのように取り組むべきか分からないとの声もあるため、

- ・ 中小企業が進めやすい取組
 - ・ 脱炭素の取組を進めることのインセンティブ
- などについて、ご意見を伺いたい。

2. ゼロカーボン北海道の実現に向けた道内における環境と経済の好循環の創出について

ゼロカーボン北海道の実現に向けた取組を進める中で「環境と経済の好循環」の創出を促進していきたいと考えているが、今後道内において、どのような環境ビジネスの展開や課題解決が進んでいくと考えられるのかなど、さまざまな観点から、ご意見を伺いたい。

【参 考】

- 北海道温暖化対策推進計画
重点的に進める取組の1つとして、「環境と経済の好循環の創出」を掲げており、具体的には、
 - ・北海道の特徴や優位性を活かしたイノベーションの実現・展開
 - ・ESG投資の普及拡大
 - ・脱炭素ビジネスの創出
 - ・事業者による気候変動に対応した経営戦略の開示や脱炭素に向けた目標設定など積極的な脱炭素経営の促進
 - ・J-クレジット制度の活用やカーボンフットプリント普及の促進などの施策を進めることとしている。

- 国の「地球温暖化対策計画」（サステナブルファイナンスの推進）
地域の脱炭素化を地域の経済と環境の好循環の創出につなげるため、地域金融の役割が重要であり、地方公共団体等と連携する先進的な地域金融機関による、地域資源を活用したビジネス構築や地域課題の解決のモデルづくりを推進することで、ESG地域金融の取組を促進することとしている。

3. 脱炭素社会への移行に伴う事業者への配慮について

脱炭素社会への移行に伴い産業構造にも変化が生じることが想定されるが、脱炭素に関する取組を地域の経済や社会との好循環につなげるため、影響を受ける事業者に対する配慮の参考とするため、

- ・ 脱炭素社会への移行により影響を受ける事業者との連携による取組
- ・ ガソリンスタンドや燃料販売店などの事業者への影響を緩和するためには、どのような対策が有効かなどについて、ご意見を伺いたい。

4. 2050年までの推進の目安などの分かりやすい示し方などについて

ゼロカーボン北海道の実現に向けては、長期間で社会全般にわたる取組が必要となり、実現後の姿やそこに至るまでの道筋などを道民や事業者など全ての主体が共有することが重要であることから、

- ・ 現在、見直しを行っている計画の中で、それらを分かりやすく示していきたいが、どのような手法（方法、イメージ）が考えられるか
 - ・ 分かりやすい示し方の中に盛り込むべき項目（事項）として、どのようなものが考えられるか
- などについて、ご意見を伺いたい。

2021.12.17

「2050年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会」 検討資料

■ コレクティブインパクト
北海道独自のプロジェクト

■ 事例
京都市SDGs未来都市計画

◆コレクティブインパクトとは

コレクティブインパクトとは、様々なプレイヤーが共同して社会課題解決に取り組むための一つのスキームであり、共同の効果を最大化するための枠組みのことを指す。

ある特定の社会課題の解決に取り組むプレイヤーは自治体、企業、NPO、政府、財団など様々な分野で多数存在する。

そのようなプレイヤーが社会課題解決に個別に取り組むのではなく、Collective（集合的）にインパクトを起こすことを重視し、その実現のための具体的なアプローチを指すこともある。

◆協働や連携との違いは？

コレクティブインパクトの特徴としては、通常の協働や連携とは異なり5つの決められたアジェンダが学術的な研究を通して確立されていることが挙げられる。具体的には、以下の通りだ。

- (1) その課題に関わりうるあらゆるプレイヤーが参画していること
- (2) 成果の測定手法をプレイヤー間で共有していること
- (3) それぞれの活動が互いに補強し合うようになっていること
- (4) プレイヤー同士が恒常的にコミュニケーションしていること
- (5) 上記4つすべてに目を配る専任のスタッフがいる組織があること

同じ社会課題解決を目指す多様なプレイヤーが、これら5つのアジェンダに沿って連携することが求められる。共通のアジェンダがあることで、異なる強みを持つプレイヤー同士が連携しつつ、同じ目標を目指して円滑に社会課題解決に取り組むことを可能にする。

北海道独自のプロジェクト

◆プレイヤー

自治体（市町村）、企業、産業（農業、漁業）として取り組むことはもちろん、**北海道民全員がプレイヤー**

◆成果の測定手法

北海道独自のLINEアプリなど作成し、それぞれの取り組みを報告できる仕組みをつくる

個人は「ポイント取得」や「バーチャルで育てる樹木や動物」など

自治体や企業・産業は「北海道オリジナルの評価制度」など

「継続して取り組みを続ける」「取り組みをブラッシュアップさせる」「より高い目標に取り組む」には「誰かが認めてくれる」「達成感が得られる」ことが重要であり、社会課題解決といった大きな目標に

取り組むには、共に活動している人や、企業・産業、自治体が出て、目標に対してどう活動しているかを

「見える化」することが必要！

◆お互いの活動がお互いを補強

まずは「企業教育」「家庭教育」「幼児教育」、様々な年齢層や組織に合った**教育プログラムの確立**をする
プログラムでは課題解決に対する**目標（季節 → 月 → 週 → 日）を細かく設定**する

◆コミュニケーション

大きなひとつの目標「温室効果ガス排出量実質ゼロにする！」を掲げても、温室効果ガス排出量はゼロにならない
ゼロに近づけるためには「誰が、いつ、どこで、どのような」取り組みをするのか

その取り組みを「どれだけの人が、どれくらいの期間取り組むと、なにが、どれだけ、どう変わる」のか

自分の取り組みが、誰の（何の）どんな取り組みを後押ししているのか、知ることができる**環境づくり**が大事

アクションを増やすためには、わかりやすく、ひらかれたプロジェクトにすることが重要な一歩！

千年の都・京都発！SDGsとレジリエンスの融合 しなやかに強く、持続可能な魅力あふれる都市を目指して

京都府京都市

<p>1.地域特性と課題及び目標</p>	<p>世界でも類を見ない「多様性と奥深さを有する都市」であり、「大学のまち」、自治の伝統が息づくまちでもある。また、大都市でありながら、過疎地域等も抱え、人口減少等の問題は全国各地とも課題意識を共有する。一方、地域資源が豊かで各地域に固有の悠久の歴史や奥深い伝統と文化、多様な魅力と個性があり、地域の暮らしと人々の絆がいきいきと息づく、京都ならではの奥深く重層的なまちの魅力の本質となっている。人口減少の本格化、地球温暖化の加速、グローバル化の進展、産業構造の転換と厳しい京都市財政が課題であり、京都市の強みである「文化」を軸に、SDGsとレジリエンスの理念を融合し、すべての施策立案の基礎に据え、「しなやかに強く、持続可能な魅力あふれる京都」を目指す。</p>
<p>2.全体計画の概要</p>	<p>「京都市レジリエンス戦略」(https://www.city.kyoto.lg.jp/sogo/page/0000248522.html)の6つの重点的取組分野に沿って、2030年のあるべき姿の実現に向けた様々な施策・取組を実施する。</p>

3.関連するゴール

4.2030年のあるべき姿

『あらゆる危機を乗り越え、将来にわたって人々がいきいきと暮らせる、魅力と活気にみちた持続可能な京都のまち』

- ・ 2050年までにCO₂排出量正味ゼロの実現、2040年までにレジリエント・シティの実現を目指し、2030年までにSDGsの達成に取り組んでいく。
- ・ 2021年から公民連携プラットフォームを中心に、課題解決に必要な技術提供や投資などが実施できる仕組みを構築し、社会実験を通じてSDGsの社会実装に取り組む。



<p>6.他地域への展開見込 (普及効果)</p>	<p>多様な主体が協働して社会課題解決に取り組み、好循環を生み出す場づくりは、SDGsに取り組むステークホルダーが連携する有効な手法であり、コロナ禍で厳しい財政運営に直面する基礎自治体にとっても効果的な手法である。</p>
----------------------------------	---

◆宮古空港貨物ターミナル「独立分散型太陽光発電+蓄電池」事業

2016年4月、宮古空港貨物ターミナルで設置作業が進められていた独立分散型太陽光発電・蓄電施設が本格稼働を開始。CO₂排出削減と非常時の電源確保を目的に整備され、発電量は毎時83kw。同貨物地区における年間電気使用量の約78%を補完でき、台風等停電時も蓄電池に貯めた電源を使用できる。

蓄電池併設独立型太陽光発電システム

CO₂削減

非常時の電源確保

- 蓄電池は高サイクル寿命で定期的な回復充電が不要なリチウムイオン電池を採用。
- 通常時は不可を電力会社系統と切り離し、本システムから給電する。
- 蓄電池残量が不足した場合は、不可を電力会社系統に切り替えて給電する。



貨物棟屋根に設置された太陽電池



パワーコンディショナ等収納パッケージ



リチウムイオン電池パッケージ

リチウムイオン電源にてスマートシティー化を北海道として取り組む！約50世帯規模の街づくり

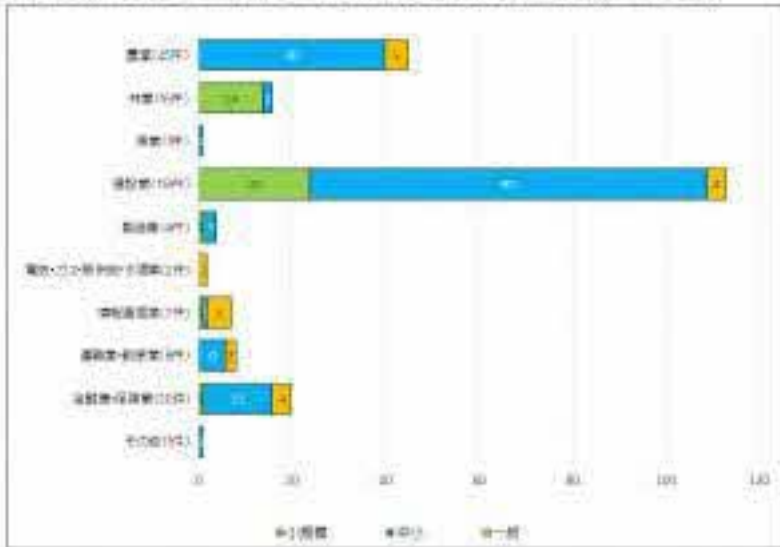
調査の概要

- ・調査対象：ゼロカーボン北海道推進協議会賛成団体及び、団体所属の企業等
- ・調査方法：北海道電子自治体共有システム(簡易申請)を利用したインターネット調査
- ・調査期間：令和3年(2021年)8月11日(水) 00:00 ~ 8月25日(水) 23:59
- ・回答数：217件(事業者・団体)

1. 回答者の業種及び事業規模

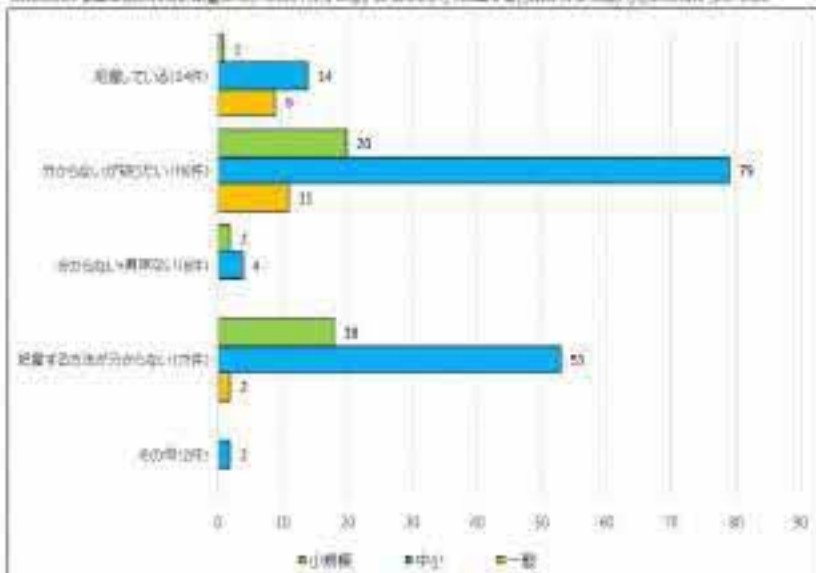
事業規模は、中小企業法に基づき従業員数で分類。

(小規模企業は人数が10人以下、従業員が10人以上、専従役員が1人以上、専従役員が2人以上、専従役員が3人以上、専従役員が4人以上、専従役員が5人以上)



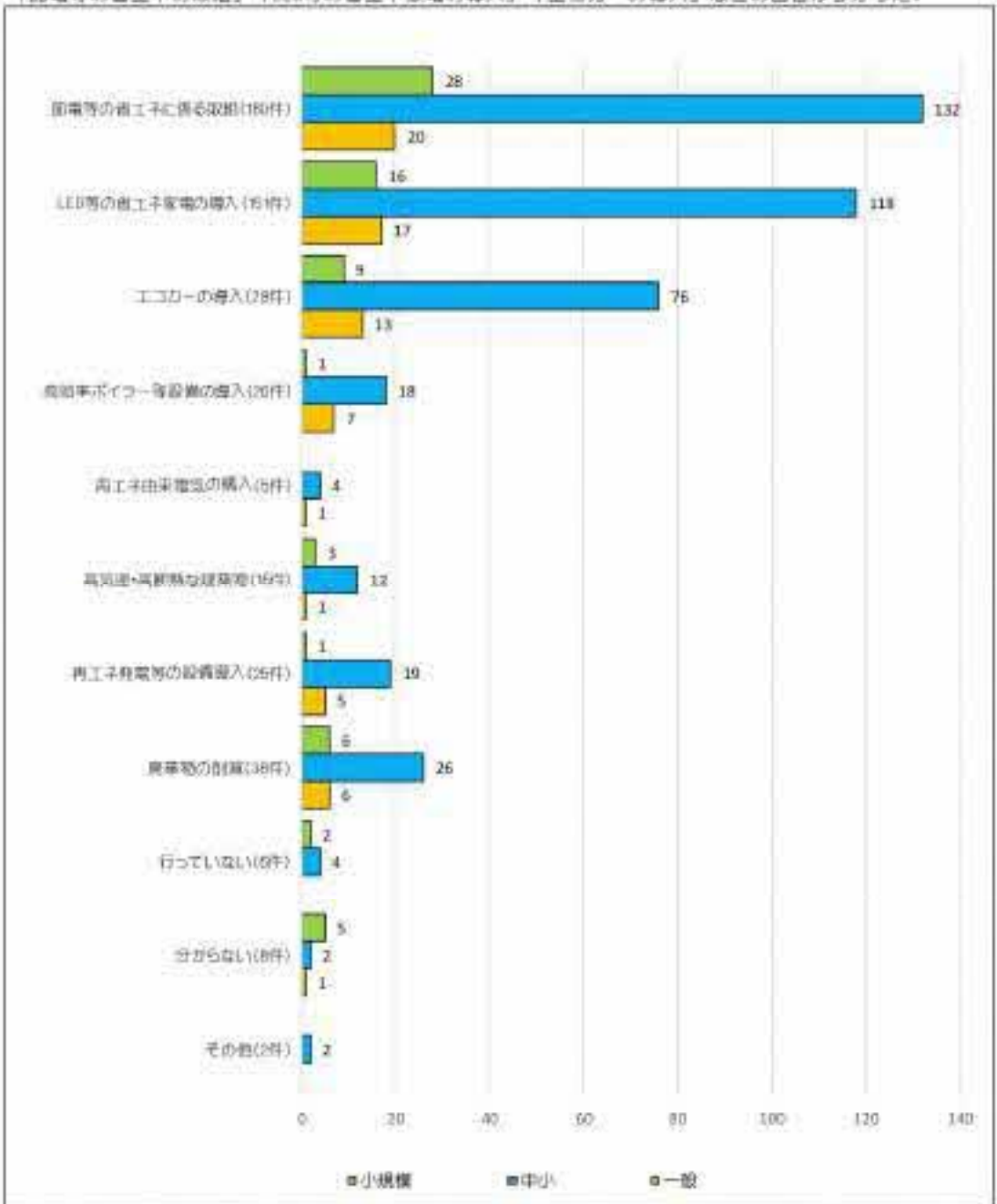
4. 自社(団体)の事業活動に係る温室効果ガス排出量について

自社における温室効果ガス排出量については、「分からないが知りたい」「把握する方法が分からない」との回答があった。



5. 自社(団体)で行っている、温室効果ガス削減の取組について(複数回答)

「節電等の省エネの取組」「LED等の省エネ家電の購入」「エコカーの導入」などの回答が多かった。



事業者（中小企業）の意見（抜粋）

排出量の把握が困難
（複数回答）

どの分野が問題で削減すべきか判断が難しい（建設業）

時間（人工）と経費をかけられない（農業）

具体的なインセンティブが必要（建設業）

補助金・税制面での支援が必要
（複数回答）

かかり増し経費が課題（農業）

費用対効果が不透明（建設業）

メリット・デメリットの明示（建設業）

- ・ 中小企業が進めやすい取組
- ・ 脱炭素の取組を進めることのインセンティブ

地域脱炭素ロードマップのキーメッセージ ～地方からはじまる、次の世代への移行戦略～

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

- ① 一人一人が主体となって、**今ある技術**で取り組める
- ② **再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる
- ③ 地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用

再エネ・自然資源
地産地消

快適・利便

断熱・気密向上
公共交通

循環経済

生産性向上
資源活用

防災・減災

非常時のエネルギー確保
生態系の保全

✓ 我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、**再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積**（コスト・適地確保・環境共生など）。国を挙げてこの課題を乗り越え、**地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく**

✓ 一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、**エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている**
(2015年度)

✓ 豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

脱炭素社会への移行に取り残さない配慮が必要



出典：地域脱炭素ロードマップ（国・地方脱炭素実現会議）

脱炭素化に向けた取組の例

- ・ 再生エネの導入拡大
- ・ ゼロカーボンドライブの推進
- ・ ZEB（ZEH）の普及

影響を受ける事業者の例

- ・ 地域のガソリンスタンドや燃料を扱う事業者
- ・ 地場の建設事業者など（技術力）

- ・ 脱炭素社会への移行により影響を受ける事業者との連携による取組
- ・ ガソリンスタンドや燃料販売店などの事業者への影響を緩和するためには、どのような対策が有効か

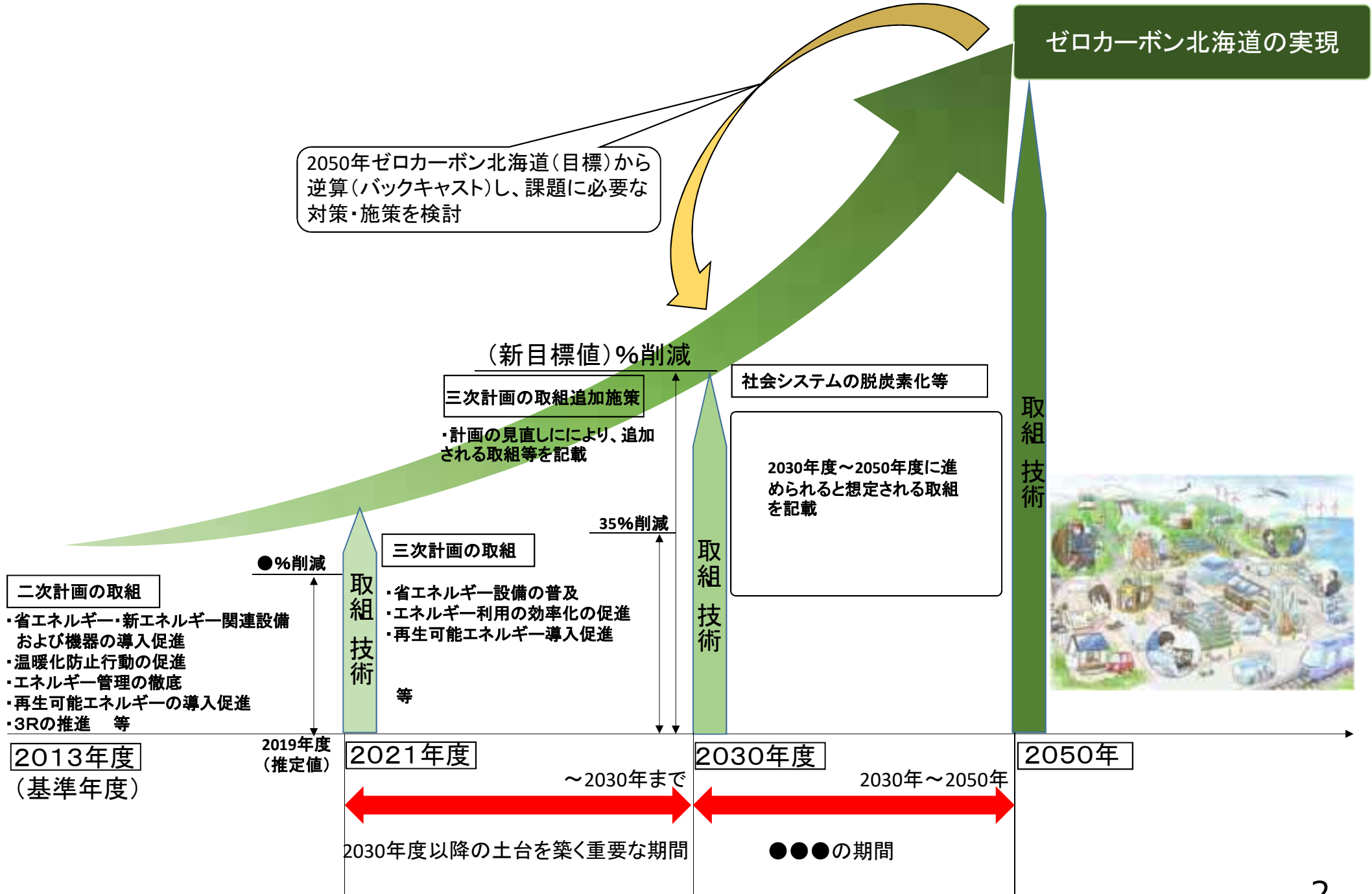
ゼロカーボン北海道の実現に向けた取組は長期間で社会全般にわたるため、実現後の姿やそこに至るまでの道筋を道民や事業者、行政など全ての主体が共有することが重要であることから、今回の計画の見直しにおいては、より分かりやすい形で道民や事業者に対して示していくことを考えており、そのためには、どのような形で整理を行っていくべきかご意見を賜りたい。

<参考> 現計画における記載



**道民・事業者と共有できる、より分かりやすい
推進の目安・将来の姿**

2050年までの推進の示し方(イメージ)



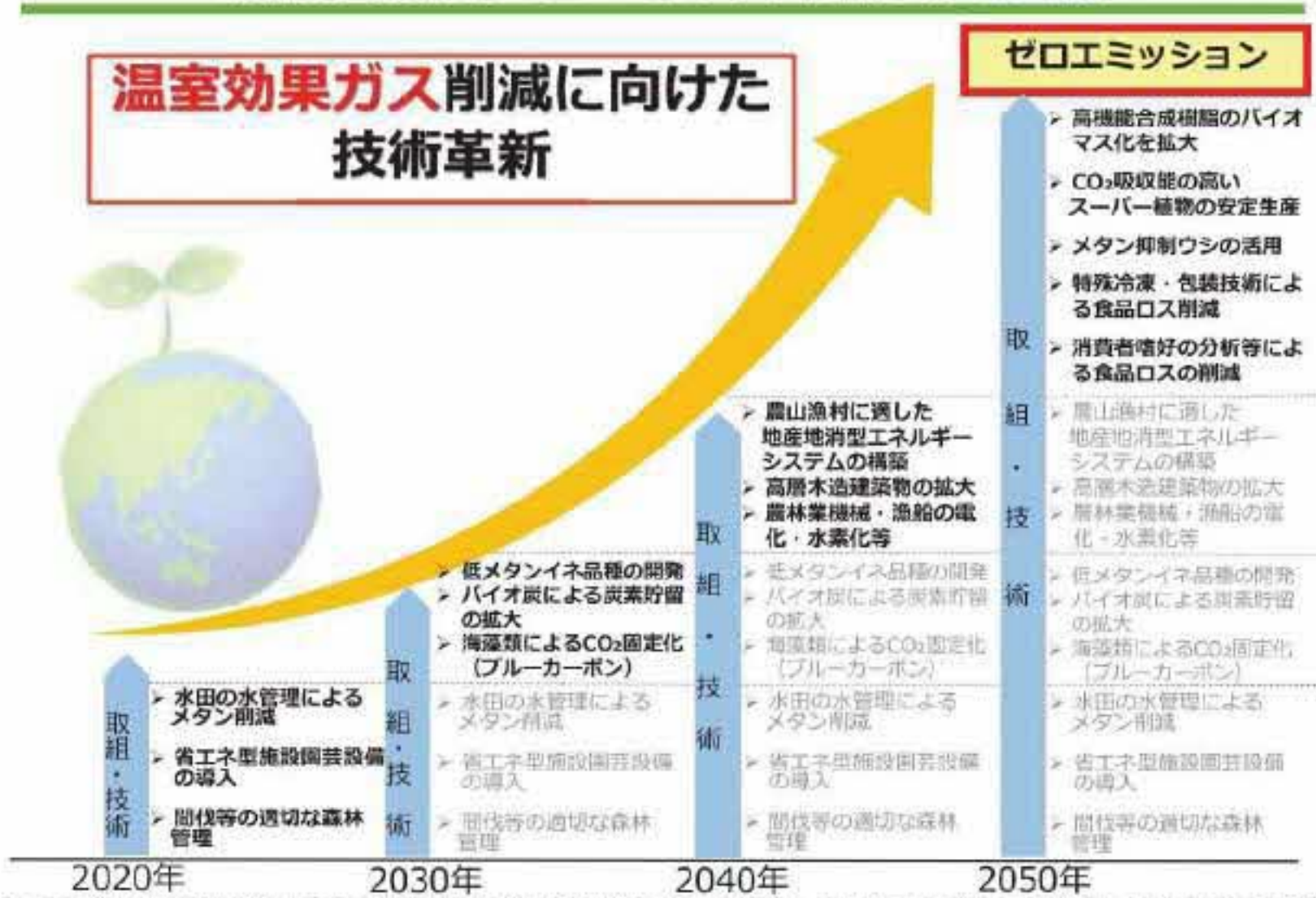
各部門の推進と将来の姿を示すイメージ



※2025年度の数字は2030年度に向けた進捗状況を確認するための目安として示す。

<参考例> みどりの食料システム戦略

農林水産分野でのゼロエミッション達成に向けた取組



※ 農林水産業における化石燃料起源のCO₂ゼロエミッション化の実現(KPI)ととも、農畜産業からのメタン・N₂O排出削減、農地・森林・木材・海洋における炭素の蓄積・大量貯蔵等による吸収源対策を推進。

<参考例> 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

⑭ ライフスタイル関連産業の成長戦略「工程表」

- 導入フェーズ： 1. 開発フェーズ → 2. 実証フェーズ → 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ → 4. 自立商用フェーズ
- 具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
住まい・移動の トータル マネジメント	家庭でのカーボンニュートラル（脱炭素プロシューマー）の拡大 ○ZEH・ZEB、需要側機器、地域再生可能エネルギー、EV/FCV等を組み合わせたトータルマネジメント					脱炭素型の住まい・移動への転換コスト低減 コスト低減 コスト低減	★目標 2050年までに、カーボンニュートラルで、かつフレキシブルで快適な暮らしを実現	
	住まい・移動の脱炭素化を実現する脱炭素プロシューマーを拡大 需要近接型再生エネ電気・熱の実証・社会実装・普及							脱炭素プロシューマーの一般化
	需要側機器や水素化等による柔軟性確保							再生エネ主力化と柔軟性確保の確立
行動 変容 等	○ナッジ、BI-Tech BI-Techの技術実証					個人・世帯・コミュニティの特性に応じたライフスタイル提案・適正規模のサービス提供 トークレジット取引市場の運用開始 ビジネスモデルの確立	ナッジ、BI-Tech等による意識変革・行動変容の拡大 取引の拡大、脱炭素プロシューマーの一般化 標準化等汎用化手法の検討	
	○デジタル化（中小企業・個人のCO ₂ 削減のクレジット化促進、都市炭素マッピング等） ブロックチェーンを用いたトークレジット取引市場の創出検討							トークレジット取引市場の運用開始
	都市炭素マッピング開発等							ビジネスモデルの確立
科学 基盤	○シェアリング EVを始めとする多様なシェアリングの先行事例創出					ビジネスモデルの確立 GHG削減に効果的な技術抽出・成果の展開 地域モデルの確立等	自立商品化による全国展開 標準化等の検討、脱炭素社会実現へのシナリオ提案、ネガティブエミッション評価 地域モデルの全国展開、標準化等の検討	
	○削減効果検証等のための科学的知見の充実 観測・モデル開発による研究開発							GHG削減に効果的な技術抽出・成果の展開
	地域の脱炭素化等のための分野横断的な知見の創出と大学等間・産学官の連携強化に係る体制整備							地域モデルの確立等

<参考例> 群馬県地球温暖化対策実行計画2021-2030



省エネルギー対策

高層建物の省エネ対策を推進し、エネルギー効率の二酸化炭素の削減目標を達成

- 事業者の省エネ対策計画（省エネ目標と効果）の提出（公表事項の強化）
- 省エネ診断（省エネ診断）の導入促進
- 100%の省エネ（省エネ）の促進（省エネ診断）の推進
- 住宅や商業施設の省エネ対策の促進（省エネ）
- インフラの省エネ対策の促進（省エネ）の推進

推進の促進（省エネ）の促進

- 省エネ対策の促進（省エネ）の促進
- 省エネ対策の促進（省エネ）の促進
- 省エネ対策の促進（省エネ）の促進

省資源対策

5R（Reduce, Reuse, Recycle, Refuse, Respect）を普及促進するとともに、生質プラスチック資源の活用促進、ワンウェイプラスチックから両生プラスチック処理への転換を推進

5Rの普及（Reduce, Reuse, Recycle, Refuse, Respect）の促進

- プラスチックの削減（Reduce）の促進
- 5Rの普及（Reuse, Recycle, Refuse, Respect）の促進
- 生質プラスチックの活用促進
- ワンウェイプラスチックから両生プラスチック処理への転換

MOTTAINAI運動の推進を促進し、廃棄物削減に努める

- MOTTAINAI運動の推進（Reduce）の促進
- MOTTAINAI運動の推進（Reuse, Recycle, Refuse, Respect）の促進
- MOTTAINAI運動の推進（Reduce）の促進

再生可能エネルギーの導入促進

地域における自立分散型電源の普及を推進する。

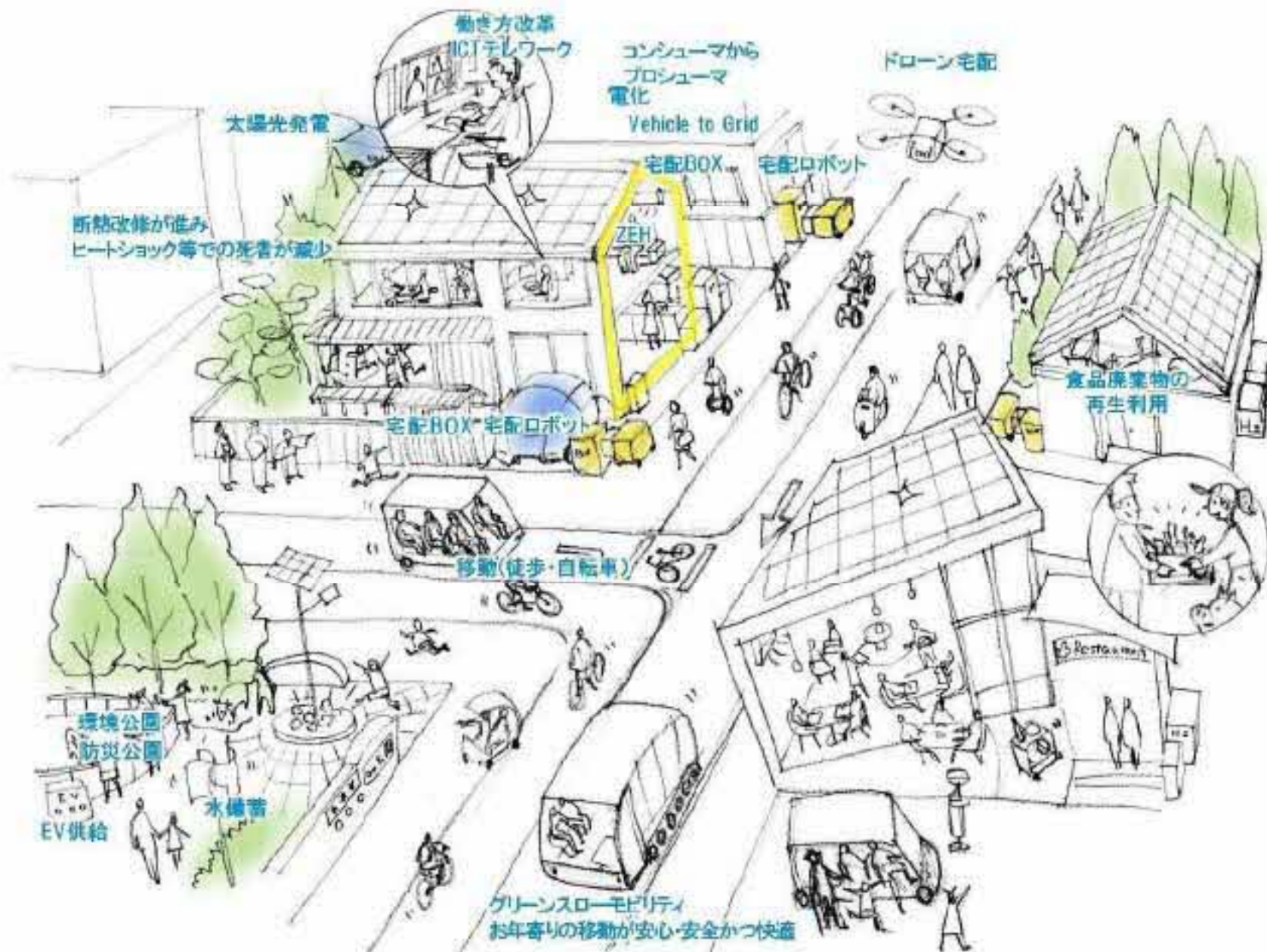
再生可能エネルギーの導入促進

- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進
- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進
- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進

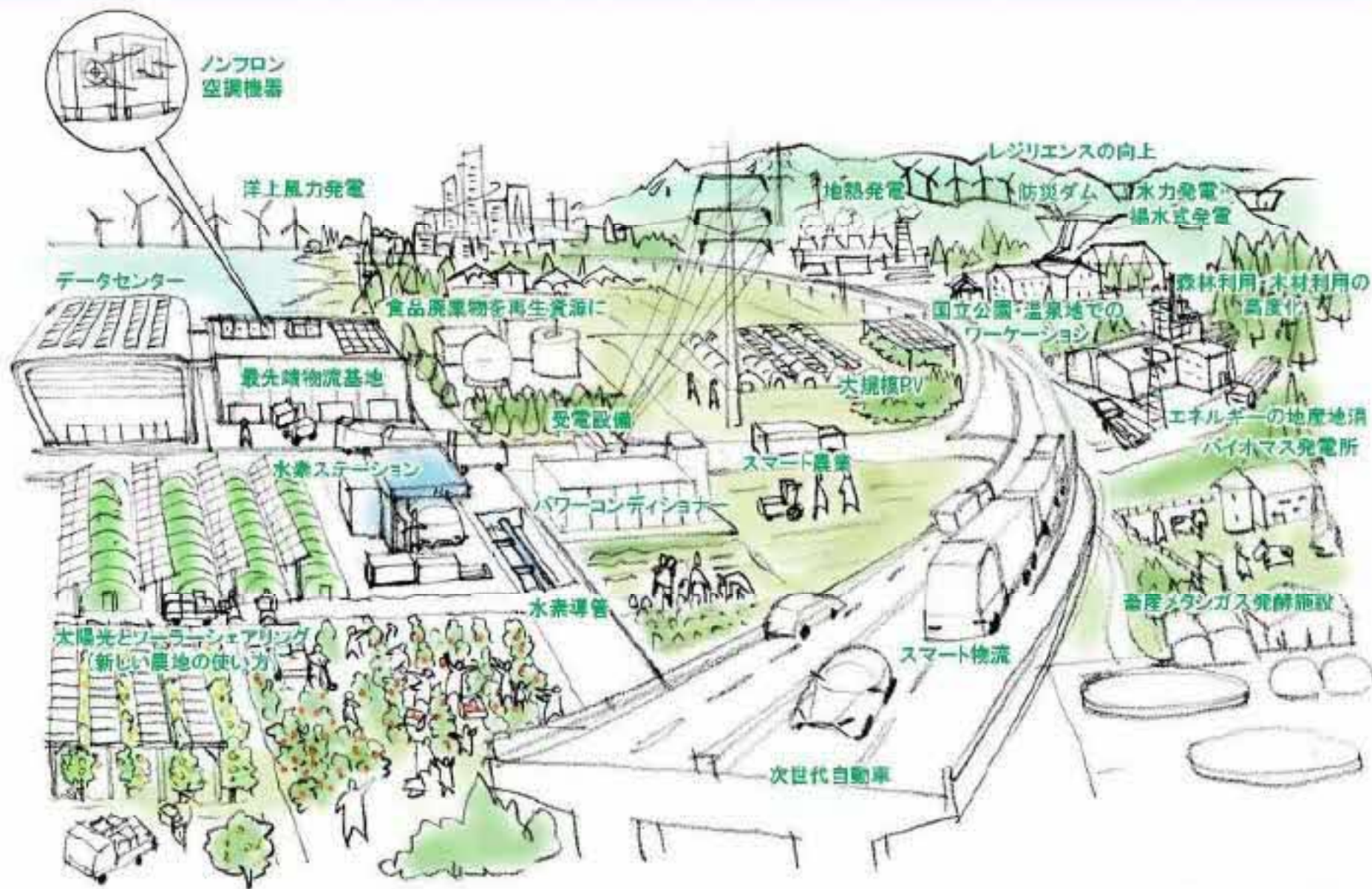
再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進

- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進
- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進
- 再生可能エネルギーの導入促進（省エネ）の促進

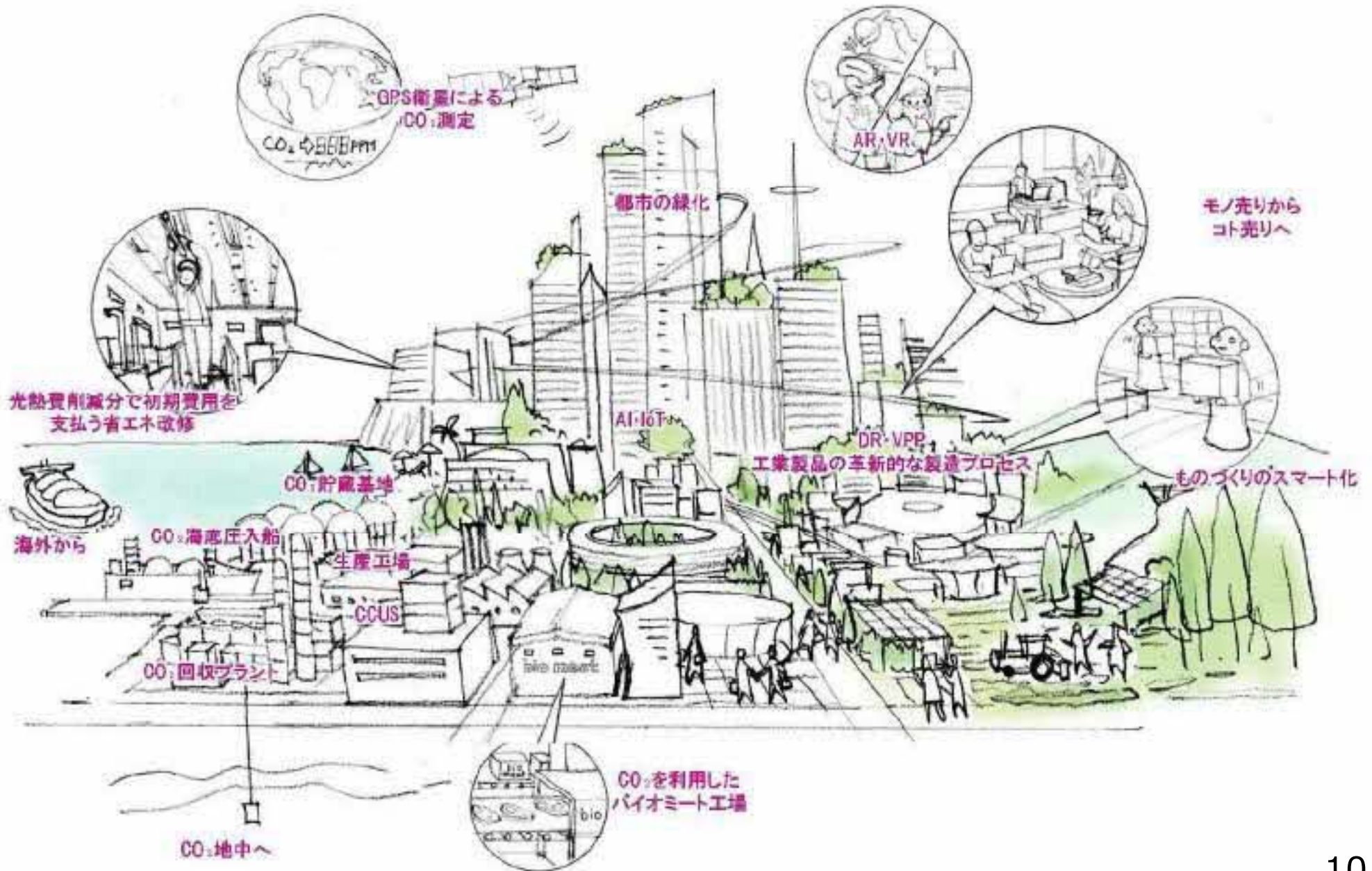
【参考】2050年カーボンニュートラルの姿のイメージ「暮らし」



【参考】2050年カーボンニュートラルの姿のイメージ「農山漁村」



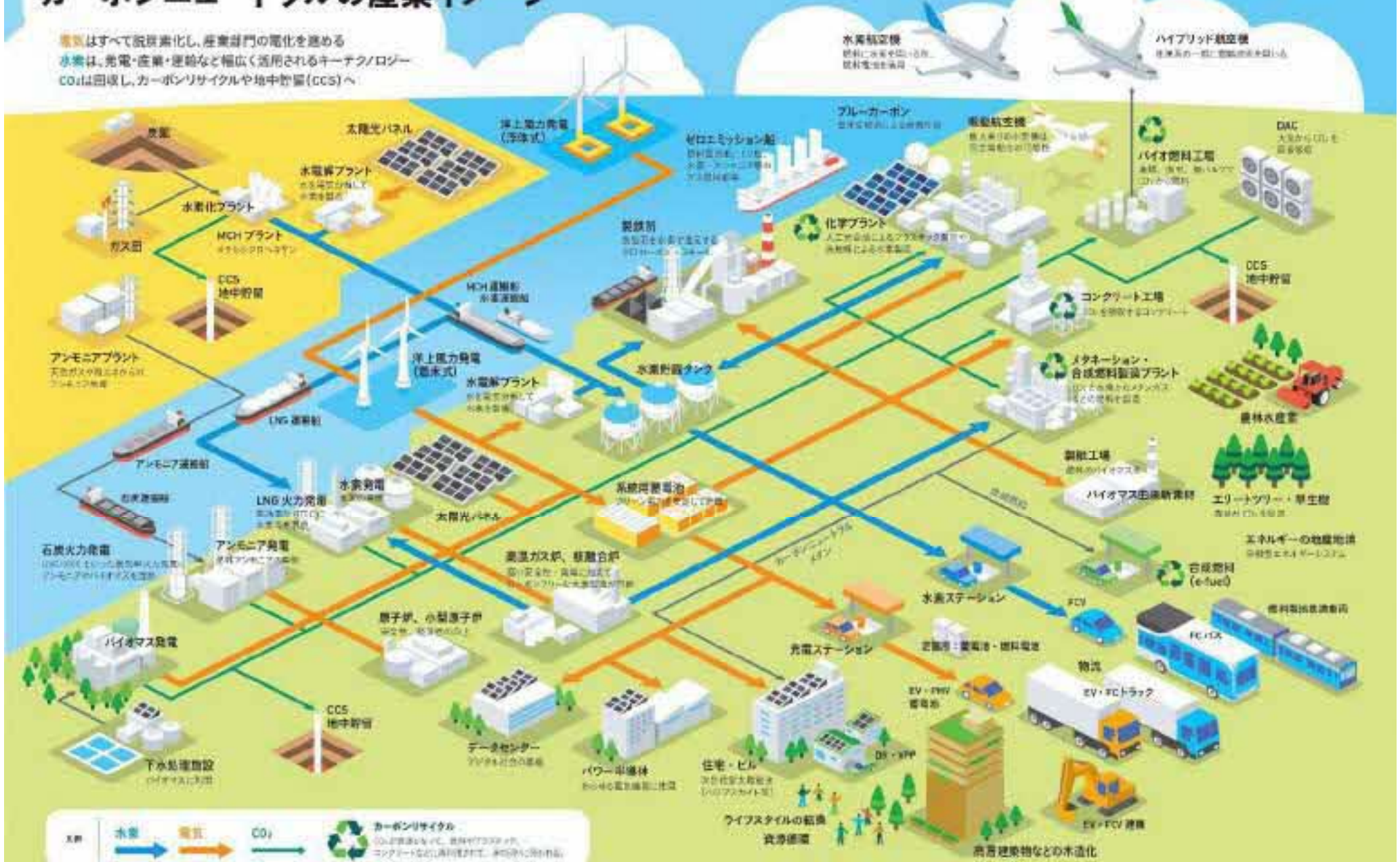
【参考】2050年カーボンニュートラルの姿のイメージ「都市」



<参考例> カーボンニュートラルの産業イメージ(経産省)

カーボンニュートラルの産業イメージ

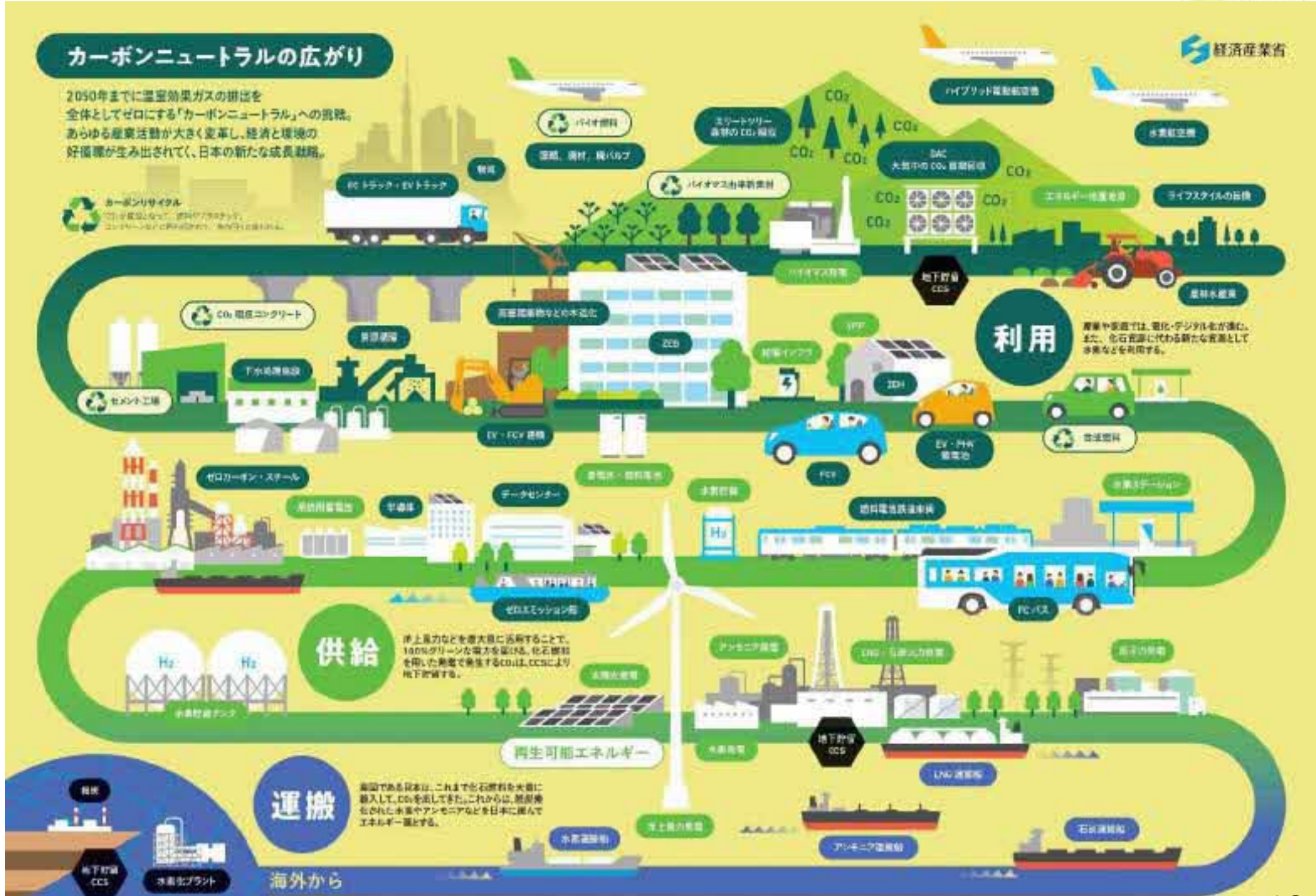
電気はすべて脱炭素化し、産業部門の電化を進める
水素は、発電・産業・運輸など幅広く活用されるキーテクノロジー
CO₂は回収し、カーボンリサイクルや地中貯留(ccs)へ



カーボンニュートラルの広がり

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラル」への挑戦。あらゆる産業活動が大きく変革し、経済と環境の好循環が生み出されてく、日本の新たな成長戦略。

カーボンリサイクル
 CO₂を資源として、資源アクトリサイクル、コンクリートやプラスチックの原料として、再利用に供される。



利用

産業や家庭では、電化・デジタル化が進む。また、化石資源に代わる新たな資源として水素などを活用する。

供給

洋上風力などを大規模に活用することで、100%グリーンな電力を確保。化石燃料を用いた発電で発生するCO₂は、CCSにより地下貯蔵する。

運搬

海外である日本は、これまで化石燃料を大量に輸入して、CO₂を排出してきた。これからは、燃費悪化した水素やアンモニアなど多岐にわたるエネルギー源とする。

R3年度第3回

「2050年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会」 検討資料

未来の作り方

場所・速度・加速度の発想でバックキャストイング

北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授 山中康裕

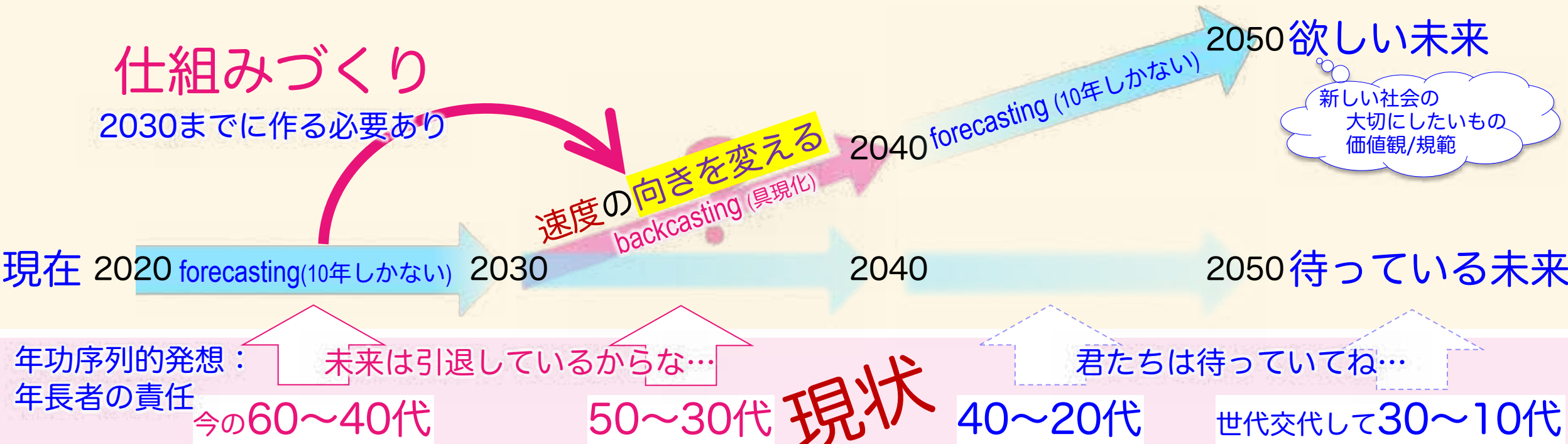
国連大学認定 R C E 北海道道央圏 副代表



①欲しい未来(場所)へ②行く(速度)には③新しい仕組み(加速度)を生み出す

10年後→今あるやり方(何もせず)で行くと→待っている未来が…【forecasting】

30年後→新しい仕組み(加速度)で行くと→欲しい未来を…(with 世代交代)【backcasting】



現世代(年長者)が、まず「新たな仕組み(加速度)を作る義務(しなければ「不作為の罪」)
→最初の一步: 多世代での決め方 →多世代で新しい社会を決める

高校の物理基礎で習うこと
 Δ 場所 = Δ 時間 × 速度
 Δ 速度 = Δ 時間 × 加速度

えっどうやるの!? → ヒント 🍌 (ごくごく簡単な例)

例① SWOT分析

強み(S)

弱み(W)

機会(O)

脅威(T)

SWOT分析の良さ：
外的要因を明示/顕在化

自ら決められない要因 →

- 短期的には与えられた境界条件
- 長期的には複数シナリオ
(外的要因をしっかりと考えて対応策)

OTの例：Society 5.0(カーボンニュートラル&自動運転の車, 5G/6G)
エネルギー・食料の輸入(≠地産地消), 米中对立

参考: IPCCの将来予測では、なりゆきシナリオからパリ協定1.5°Cシナリオまで

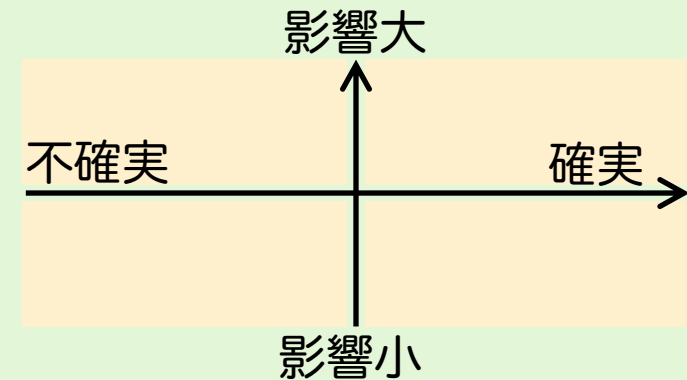
そんな車ができるんだったら、公共交通機関の存続やカーシェアリング等の努力をしなくてもいい!? その費用は大丈夫?

例② シナリオプランニング

現在起こっている予兆を挙げ、影響力や不確実性を考えて整理

4つの象限毎に、どのような未来が有り得るか?

目指す未来像への必要な戦略・対応の策定



新しい参画の仕組みの小さな1歩

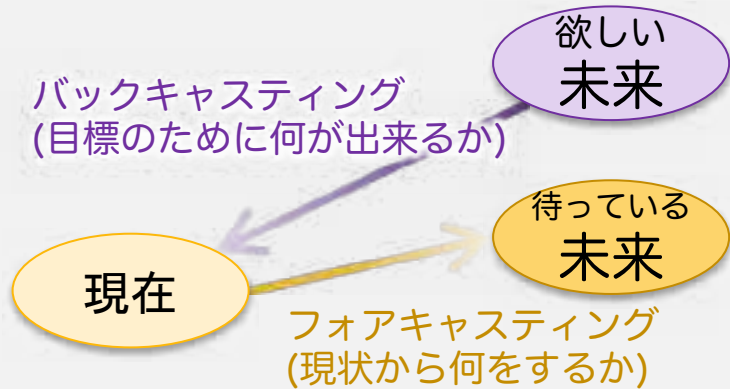
高校生・大学生(10/20代)の意見を道庁に届ける

12月18日14:00-16:30 「気候次世代100人会議 in 北海道」

高校生・大学生が50人が参加し、ファシリテーター・グラフィッカー15人がサポート＋高校教員・道庁職員など10人程度を予定

今回は突貫工事だが、こういう仕組みが常設されることが大切。

参考：良くある説明の例



「位置・速度・加速度」のような、具体的な関係が説明が無い

気候次世代100人会議 in 北海道

道内の10-20代

#学ぶ

#対話×出会う #未来のために

#道内の10-20代

開催 2021年12月18日(土) 14:00-16:30

気候若者100人会議北海道2021 ―未来をつくる若者―

2050年の北海道がどんな未来になっているのでしょうか?どんな社会が暮らしができてきているのでしょうか?本イベントでは、次世代を担う全国の10-20代を対象に、様々な問いに向かって対話をしていきます。

最も大切なことがない未来に突っ込んで、自ら考え抜いて自分たちと向き合おう。(本イベントでの発言は、2人から北海道の気候変動対策に反映される予定です)

場 所 オンライン (Zoom)

申し込み 詳細は、QRコードを扫き込み、8日よりお申し込みください。▶<https://bit.ly/3R8u8e7>

対 象 北海道内の10代〜20代(高校生や大学生などの学生さん)
(道内気候次世代の育成に寄与する高校教員などのみなさんも)

抽 選 45人(オンライン)です。2021年の北海道について詳しくご下りください。

問い合わせ メール sdg100es.hokkaido.ac.jp

期 日 12月18日

主催 北海道大学実践環境科学部実践環境科学コース、協力 北海道環境庁

