

地域ワークショップ in 北海道

カーボンニュートラル

実現に向けて

対話と協働で
視点を広げ
2050年の暮らしを
創造する



多様な知見を集めた 未来社会像の共創を目指して

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の「科学と社会」推進部は、二〇一八年より産官学民による連携ネットワーク「^{※1}未来社会デザインオープンプラットフォーム（CHANCE：Challenge-driven Convergence Engine）構想」に参画しています。オープンバージョンを重視するこのプラットフォームを通じ、JSTは多様な知見により「ありたい未来社会像」を構想するとともに、研究開発によって解決すべき社会課題を見出し、実働しようとしています。

共催機関の文部科学省^{※2}科学技術・学術政策研究所（NISTEP）は、国の科学技術政策立案プロセスの一翼を担うために設置された研究機関です。科学技術及びその将来社会との関わりについて中長期的に展望し、一九七一年からは約五年に一度のペースで調査「科学技術予測」を実施。その一環として各地で地域ワークショップを開催してきました。

本ワークショップは、地域の課題解決に必要な関係者をつなぎ、ともに解決策を模索すべく、JSTとNISTEPが共同で企画したものです。

重要社会課題の一つである「カーボンニュートラル」をテーマに据え、エネルギー事情や産業構造などの面で独自の地域性を持つ北海道において、研究開発や施策を推進する北海道大学・札幌市も交えた四者で共催いたしました。

前向きに議論へ臨んだ六〇名の参加者が、カーボンニュートラルが達成された

〈二〇五〇年の北海道の未来社会像〉のビジョンを描くとともに、その実現に向けて個人や企業、研究機関、自治体等の各ステークホルダーが取るべきアクションの創出を試みた成果が、本書には記録されています。

※1 「未来社会デザインオープンプラットフォーム（CHANCE）」

<https://chance-network.jp/>

※2 「文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）」

<https://www.nistep.go.jp/>

カーボンニュートラルの先にある 2050年の北海道

カーボンニュートラル社会の実現を目指すさまざまな分野の実働者が集い、北海道の産業や生活様式に根差したビジョンやソリューションを議論。次のアクションや連携について模索した。

地域ワークショップ in 北海道 ～カーボンニュートラル実現に向けて～

日時	2022年11月27日(日) 13:30 - 18:00 (終了後、ネットワーキング会を実施)
会場	札幌国際ビル8階 会議室 現地+オンラインのハイブリット開催
参加者	60名(うちオンライン参加6名) <ul style="list-style-type: none"> 研究者・大学職員等：13名 企業・金融機関・NPO：21名 国・自治体：16名 ファシリテーター：8名 グラフィックレコーダー：2名
共催	文部科学省 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)／国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)／北海道大学／札幌市

同時開催

サイエンスアゴラ in 札幌 ～北海道これからの100年～

2022年11月27日(日) 9:30 - 12:00

形式：オンライン

参加者：北海道在住の中高生16名(札幌市3名、釧路市5名、鹿追町8名)

共催：札幌市／国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)

協力：文部科学省 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)／北海道大学／未来社会デザインオープンプラットフォーム(CHANCE) 構想

ワークショップ設計助言：

宮本道人氏(科学文化作家、応用文学者)

東京大学VRセンター特任研究員、
慶應義塾大学理工学部訪問研究員

編著に『SF思考』『SFプロトタイピング』ほか



中高生
ワークショップ

ワークショップの流れ

13:35
～
14:15

話題提供

研究者、自治体からカーボンニュートラルに向けた取り組みについて話題提供



14:15
～
17:00

グループ ディスカッション

8つのグループに分かれて、
2050年の「食事」「家」「まち」「お金」
をテーマに議論



17:00
～
18:00

グループ発表と ディスカッション

各グループが考えたアイデアやソリューションを共有し意見交換



未来の扉を開く 暮らしの問い

この日集まった参加者が議論したのは、カーボンニュートラルが達成された（2050年の北海道の未来社会像）。暮らしの場面ごとに想定した複数の視点から、実現したい未来像とそれを実現するためのソリューションへと思考を深めていく。

カーボンニュートラル に向けた道のり

気候変動に対する国際的な取り決めとして採択された、2015年のパリ協定には、以下の目標が掲げられている。

- 世界的な平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2℃より低く保つとともに、1.5℃以内に抑える努力を追求すること
- 今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出量と、森林などによる吸収量のバランスをとること

この実現に向けて、日本政府は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」を目指すことを2020年に宣言。温室効果ガスの排出量を抜本的に削減するためには、産業界や自治体で現在進められているさまざまな努力に加えて、大学等の基礎研究を最大限に生かしたイノベーションの創出が不可欠だ。

家

家はどんな形・機能になっている？
家族のあり方、今とは変わってる？
残っているモノ、無くなっているモノは？



食事

誰と、どこで、どのように食事を楽しんでいる？
食材はどのように生産・保存・調理されている？
食事の廃棄物、どうしてる？



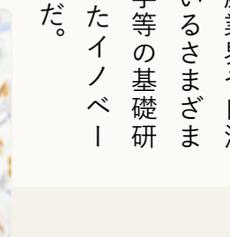
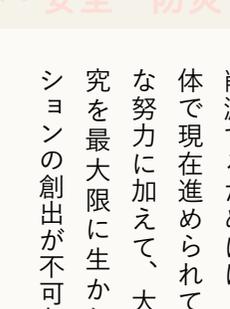
お金

私たちは何にお金を使ってる？
新しい収入の方法って？
税金の使い道や社会保障の変化は？



まち

健康的で安全なまちづくりに大切なものは？
インフラやモビリティの進化は？
未来の文化・お祭り・観光って？



カーボンニュートラルに向けた 北海道大学の取り組み



北海道大学 大学院工学研究院教授
石井一英さん

皆が安心して暮らせる コミュニティを見据えて

産業革命以降、「人為的循環」が誕生

かつて人間は、太陽光を浴び、水や空気の循環を通じて自然の恵みを上手に得ながら暮らす「自然的循環」の中にいました。それが大きく変わったのが産業革命以降。我々は化石燃料や鉱物などの地下資源を利用し始め、「人為的循環」を作り始めたとは私は認識しています(図1)。ものを作り、消費し、廃棄したのちに使えるものは再生利用する。現代の暮らしですね。

エネルギーもストックする時代へ

地下資源の枯渇や気候変動が懸念される今、我々は太陽光や風力、地熱などの再生可能エネルギーを使って生きていく局面を迎えています。地域的・時間的に偏在する再生可能エネルギーを有効に活用するには、自然的循環への回帰に加えて、食べ物のようにエネルギーもストックする新たな試みが必要とされています(図2)。その実現に向けて、北大でも「地域エネルギーによるカーボンニュートラルな食料生産コミュニティの形成拠点」など、さまざまなプロジェクトが進んでいます。

環境負荷と恵みのスピードを揃える

これからの循環型社会は単にものを回すのではなく、環境負荷と、私たちの暮らしが自然から得る恵み、この両者のスピードを合わせていく視点が重要です。リサイクルだけでは抜本的な解決に至りません。カーボンニュートラルはあくまでも「手段」の一つです。我々が一番欲しいものは何でしょうか。私は、皆が情報や価値を共有し、安心して暮らせるコミュニティではないかと考えています。

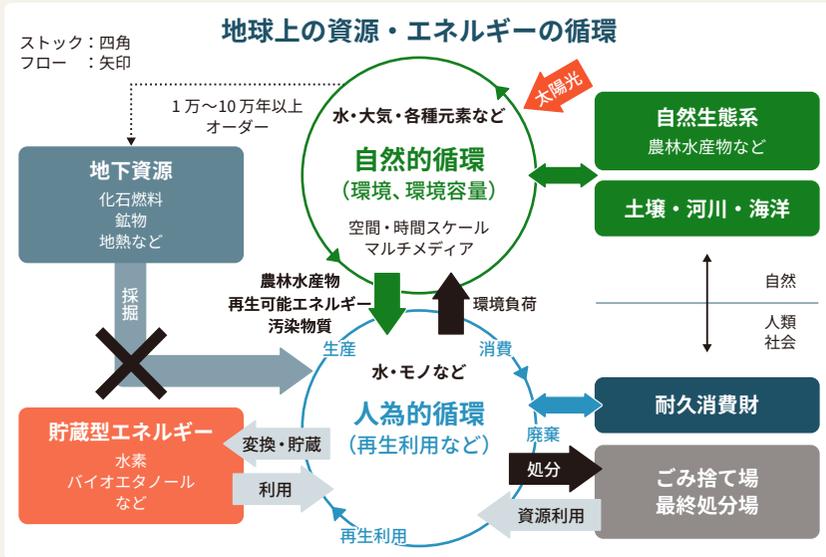


図1

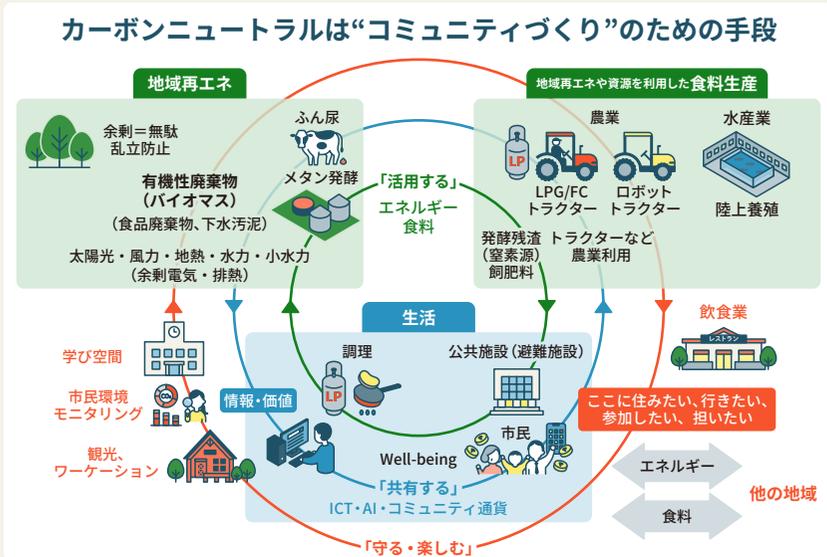


図2

※北海道の 脱炭素先行地域の取り組み

※脱炭素先行地域 環境庁が認定。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ほかの温室効果ガス排出削減についても、我が国全体の2030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。



石狩市
石狩市 企画経済部 企業連携推進課 課長
堂屋 敦誠さん

再生エネポテンシャルを生かして目指す デジタル産業の脱炭素化

北海道を代表する産業拠点「石狩湾新港地域」は、風力やバイオマスなど再生可能エネルギーの大規模集積地。洋上風力発電等の再生エネポテンシャルを生かし、「地産地活」を合言葉に産業の脱炭素を実現しながら地域経済の発展を目指す。電力消費量が大きいデジタル産業の脱炭素化を実現すべく、再生エネ100%エリア「REゾーン」へのデータセンター誘致など、国内では先駆的なデジタルインフラ拠点「石狩データセンターパーク」構想を推進。



上士幌町
上士幌町ゼロカーボン推進課 主幹
井溪 雅晴さん

地域課題解決を機に 住民と目指す脱炭素社会

酪農・畜産業が盛んな上士幌町は、牛のふん尿の適正処理が地域課題となっていた。そこで、ふん尿を資源としたバイオガスプラントを設置することで、資源循環型農業を確立。さらに発酵の過程で発生するメタンガスを活用して発電された電気を、町内の一般家庭や公共施設等に供給している。また、自動運転バスの運行やドローン配送の実装化などによる交通・物流面での最適化に加え、住民が楽しみながら環境に配慮した行動へと変容していくための環境整備を進めるなど、地域脱炭素の実現に向けて取り組んでいる。



鹿追町
鹿追町 企画課長
草野 礼行さん

国内初ふん尿活用 水素ステーション

家畜ふん尿を活用した水素事業を国内で初めて立ち上げた鹿追町。バイオガスプラント内で水素を製造し、燃料電池自動車（FCV）19台（ワークショッパ開催時点）が町内で導入されている。また、「十勝晴れ」と呼ばれる地域特性を生かした太陽光利用や、小規模電力網「自営線ネットワーク」によってコンパクトシティ内での電力融通を可能にするなど、レジリエンス向上も実現。その効果は環境性・防災性・経済性・波及性の各方面へと広がりを見せている。



札幌市
札幌市 環境局 環境都市推進部 環境政策課
環境政策担当係長
佐竹 輝洋さん

世界に向けて 「環境首都」札幌をアピール

札幌市は、2050年に市内から排出される温室効果ガスを実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」の実現を産学官連携で目指している。既に都心部では温冷水パイプを張り巡らせた地域熱供給ネットワークが構築され、電気・熱双方をつくるコジェネレーションシステム（CGS）の導入やゼロエネルギービル（ZEB）への転換なども進めていく。道内各地の再生エネで製造された水素を札幌で使う水素サプライチェーンの構築も目指している。2023年にはG7サミット「気候・エネルギー・環境大臣会合」も開催予定。「環境首都」札幌として率先して環境問題に取り組んでいく。

毎日テレビで〈今日の食品ロス率〉が流れたらいいですね

カーボンニュートラルを考えるための視点2

食の文化や地域性は変化しているでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 北海道のまだまだ浅い歴史が深化する多様な食文化の構築
- 食の文化や地域性を尊重しつつ、どこでも同じものが食べられる
- 子どもやお年寄りも地域食堂で朝・夕食を食べている
- フェアトレードでコーヒー、チョコ、果物等の価格が大変動

など

アイデア・ソリューションの提案

食材の
カーボンゼロ輸送

共感!

丈夫で土に還る
プラ代替素材の開発

大企業による
エシカル競争

介護老人保健施設の多様化・
カオス化 (子ども、ウェルカム!)

中食マッチング
サービスの開発

など

カーボンニュートラルを考えるための視点1

2050年はどのように生産、保存、調理した食材を
食べているでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 自然に優しい持続可能な食糧生産
- 大規模な超効率的生産性と家庭菜園的な自給的生产性の二極化
- 食品ロスが全く出ないサプライチェーンの構築
- 地域の生鮮食品が長期保存でき、加熱処理だけで食べられる
- 食料廃棄物のコンポスト堆肥化やバイオマス発電が盛んに

など

アイデア・ソリューションの提案

小売店での
スマートプライシング導入

共感!

海の天気予報や、
海洋調査の自動化

企業に対する
食品ロス情報開示の義務化

国同士の食品ロスオフセット

共感!

地域の気候変動を
予測した上での種苗開発

基礎研究の助成をアップ

共感!

コンポスト助成金アップ

など

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

中高生の
視点

from
サイエンスアゴラ in 札幌

十勝は北海道の食糧庫。
自給率1,000%を
目指して欲しい

友達と食べるごはんは
おいしい

飼料でも
作っていた!

バナナが
北海道でも簡単に
作れないかな



食事
キタキツネグループ



ファシリテーター
川野寛

グループディスカッション

イメージはドクの〈デロリアン〉、ゴミがゴミじゃなくなる世界

カーボンニュートラルを考えるための視点2

健康に良く、安心・安全な食べ物を誰もが豊富に手に入れるにはどうしたらよいでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 作り手が疲弊しない世界
- 〈旬〉が常識になっている社会
- 感染症の流行も紛争もない、人とももの流れが自由な世界

など

アイデア・ソリューションの提案

食品に関する情報の見える化 共感!

〈安い〉を買うときの第一指標にしない

物流と連動した食品輸送

安定供給のためのグローバル型と地産地消型がMIXしたサプライチェーン

国による食の安心・安全認証

土壌改良技術や都市スキマ農業など農イノベーション技術の実装・横展開 共感!

誰もが年間50日は農漁業にチャレンジ

など

カーボンニュートラルを考えるための視点1

食に関する廃棄物はどのようにコントロールできているでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 健康維持に必要な分だけ安定供給できる農漁業・酪農システム
- 食/バイオマス活用がコミュニティで一気通貫するシステム
- ゴミや廃棄物といわれるものをエネルギーにしたい
- コミュニティ内で「共食」する食堂

など

アイデア・ソリューションの提案

食の廃棄物をエネルギー化する技術とその確立に向けた投資 共感!

24時間安定して稼働できるバイオマスプラントの運用

CNについて話し合う場づくりは個人やNPOに、具体的な技術開発や投資は企業・研究機関・銀行に、まとめるのは自治体に。そのJapan Styleを海外に

水素の活用法を広げ、送電網を強化 共感!

など

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

中高生の視点

from サイエンスアゴラ in 札幌

サンマはこれ以上細くならないでほしい



安くても容器ごと食べられるコンビニ弁当があれば罪悪感がなくて良い

外食が不便な人にデリバリーしてくれる仕組みが大事



“ 9 ” 9 どういう生活をしたいかを踏まえた技術が必要

カーボンニュートラルを考えるための視点

- 2050年に残っているモノ、増えているモノ、無くなっているモノを考えてみましょう
- 家族の育み方、家事の分担や自動化を考えてみましょう
- 居住空間の形や機能、インフラはどのようになっているのでしょうか？
- 心身の健康維持のための家はどのようなカタチをしていて、そこで何をしているのでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 場所・形を自由に変えられ、役目を終えたら自然に還る住宅素材
- 内と外を隔てるのではなく世代や家族を越えてつながる機能がある家
- ちゃんとゆるんだり、日常に余白を設けたりを選択できる など

アイデア・ソリューションの提案

幸せや働き方について
 新しいものさしを確立する

共感!

建材のトレーサビリティ・
 アップサイクル

共感!

外的環境もセンシングする家

極端な効率化や
 そのデメリット
 に関する研究

エンジェル投資や
 イノベーション
 支援基金の創設

自然に還る
 新素材開発×3Dプリント
 等の建造技術

共感!

子どもたちのデジタル世界での
 メンタルヘルスをパトロール

何が二酸化炭素を
 排出しているのかを知るための
 生活シーンにおける
 時間のかかり方の見える化

共感!

地域ごとの暮らしモデルの提案

時間帯によって
 友達やおばあちゃん、家庭教師
 になるようなAIロボット

組み立て式のオフグリッド(ZEH)住宅と
 特区としての導入支援

など

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

中高生の

視点

from
 サイエンスアゴラin札幌

屋根の角度が
 自動で変わって
 雪を落としてくれる家

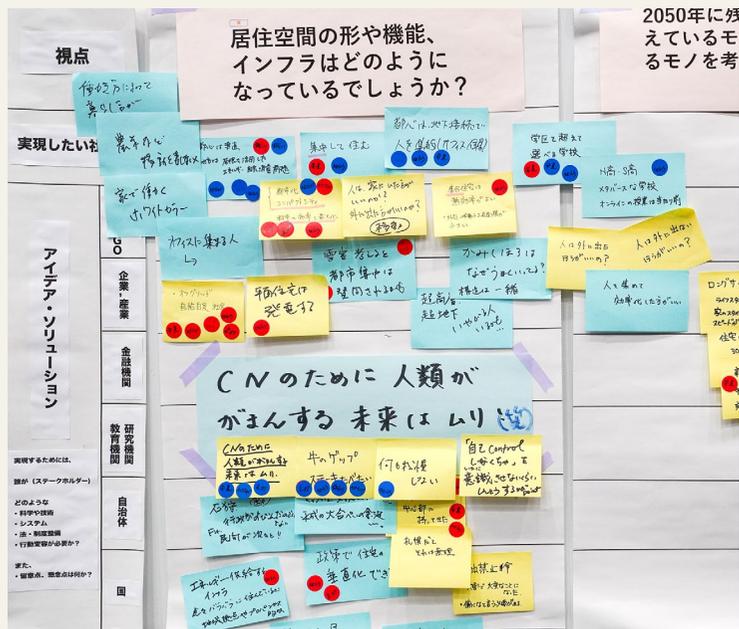
レーザープリンターで
 服の縫い目が
 なくなるかも

モニタリングして
 環境を整えてくれる家





「北海道」という大きな主語では語れないかもしれない



グループディスカッションでは、メンバーが社会像やソリューションを付箋に書いて出しお互いに投票しながら、意見をまとめた

カーボンニュートラルを考えるための視点

- 居住空間の形や機能、インフラはどのようになっているのでしょうか？
- 2050年に残っているモノ、増えているモノ、無くなっているモノを考えてみましょう

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- そもそもエネルギーの視点で考えると、人は家にいた方がいいのか？外で過ごした方がいいのか？
- 極端な新築信仰と郊外の空き家問題解消
- 札幌とそれ以外の地域に違いがありすぎて、「北海道」という大きい主語では語れないかもしれない
- 常に雪害を視野に入れる必要あり
- カーボンニュートラルのために我慢はできない。牛のゲップが温室効果ガスを増やす要因の一つだとわかっていても、ステーキが食べられなくなる未来はイヤ(笑) など

アイデア・ソリューションの提案

札幌のような都心は地下接続した垂直集中型でオフィス・住居を集約

メタバースな学校

非都市部は中心部へ集住し平屋&エネルギー自給自足

オフグリッドな循環型建物

など

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

中高生の視点 from サイエンスアゴラ in 札幌

“どこでもドア”もいいけど、友達との移動時間も楽しい

家の中でも一人になれる場所は絶対に欲しい

リビングで夫婦喧嘩は困るけどプラスもマイナスもあって家族なのかな



保全と消費のバランスを守り、後ろめたくない観光を

カーボンニュートラルを考えるための視点2

文化や祭り、観光などは
どのようになっているでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 観光と資源消費がトレードオフにならない社会
- 魅力を深く知りたい人がどっぷり浸かれる場所・コンテンツが提供できる
- 雪まつりは変わらず継続してほしい
- スノーリゾート

など

アイデア・ソリューションの提案

資源を守るために
受益者がコスト等を
負担する仕組み

共感!

観光客？事業者？行政？
見えないコストの
負担者を決める

国立公園の保護・
保全にもコストが

バーチャル北海道の構築

共感!

バーチャル観光で
一定多数のニーズに応える

リアル観光は人数を絞り
高付加価値化

など

カーボンニュートラルを考えるための視点1

インフラ、モビリティ、施設は
どのようになっているでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 自動化・無人化
- 行政のまちの区分も変わり、地域のエリアが半減しているかも
- 生き物や微生物と共生できる土くさいインフラ

など

アイデア・ソリューションの提案

農業王国北海道の
農業機械のエネルギー削減

共感!

ホワイトアウトに
ならない雪対策システム
の実現

整備・撤去が簡単な
インフラ技術など
人口減に伴う居住エリアの効率化

AR視覚補助システムが
搭載された車

共感!

図書館やプールなどの公共施設を
単体の自治体ごとではなく
広域で共用

共感!

など

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア



捨てるものは捨てて、新しいものを受け入れる覚悟を



カーボンニュートラルを考えるための視点2

冬の暮らしはどのようになっているのでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 渡り鳥や冬眠するクマのように冬は動かない、働かない。自然の摂理に従い、北と南を行き来できる多拠点生活
- 人との関係はつながったまま、デジタルやテクノロジーをフル活用、晴耕雨読の宮沢賢治的な自給自足〈村2.0〉生活
- 熱を格差なく誰もが確保できている

など

アイデア・ソリューションの提案

雪かきの手間がなく、エネルギー面でも効率的な集合住宅に住む

雪を集めて活用する利雪の推進

控除を手厚く、住民税も柔軟に。ベーシックインカムを整えて好きな場所でクリエイティブに活動

家のメンテナンスを遠隔で管理できるサービスやエコな排雪除雪システムの開発

など

カーボンニュートラルを考えるための視点1

働く場所、住む場所は地方と都市部でどのように変化しているのでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 自分の住みたい場所に住みながら好きな仕事ができている
- 人口の少ない地域に住んでいても世界を相手に仕事ができる
- コンパクトシティ化と一部の職業のオンライン化やメタバース化で、一部企業の地方移転と社員の職住近接

など

アイデア・ソリューションの提案

よりリアルな遠隔システムの構築

遠隔化や移住誘致の推進と税制優遇などの公的支援

コンパクトシティ化の推進

論理的な仕事はコンピューターに任せて豊かさに関わる仕事に

など

ヒグマグループのディスカッションから作成されたグラフィック・レコーディング

共感！ グループ内で賛同が多かったアイデア



「お金を介さないフリマアプリ」のような交換が広がる世界へ



カーボンニュートラルを考えるための視点

- お金の使い方・使われ方はどのようになっているでしょうか？
- お金を超えた世界はどのようになっているのでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 持続可能性が重んじられ、多様な価値観が具現化されるとともに、互いに交換し合える社会
- 税金の使われ方に意思が反映され、未来への投資にシフトするとともに自治体の裁量が拡大
- それらを支えるデジタル基盤や行動変容を促すインセンティブが設計されている社会 など

アイデア・ソリューションの提案

● 価値の考え方・扱い方 ●

共感!
持続可能な生活モデルが学べるゲーム

金融商品でサステナビリティを推進

● 税金・社会保障 ●

共感!
効果的な事業を行うための将来の気候予測

CNを実現している都市への減税

● お金の形・使い方 ●

共感!
中古品の流通、資産移転への減税

物物交換・労働交換プラットフォームの運営

多様なリソースの価値を評価する制度の基礎研究

デジタル通貨の確立に支えられたサステナビリティポイントなど多様なインセンティブ設計

● 収入の仕組み ●

共感!
金融機関・取引先間で〈困りごと解決マッチング〉

子どもの頃からお金に関心を持つ

再生エネルギーを推進するための融資は低金利に

市町村税の流れの可視化

など

ゲームから考える「お金」の話

2つの「お金」グループに共通して出た話題は、子どもたちに身近な「人生ゲーム」。

従来のように貯蓄を増やしていくことだけを目的としない、新たな価値・評価を含むゲームの改訂に期待が集まった。

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

経済的価値と共存する多様な価値が生まれてくる



カーボンニュートラルを考えるための視点2

税金の集め方、使い方、社会保障はどのように変化しているのでしょうか？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 貢献するためにお金を使い新しい価値を生む
- 使ってほしい項目に重点的に納税＝投資できる仕組み
- 自然を守るなど子孫の価値のための税金
- カーボンニュートラルに貢献したら税金が安くなる社会

など

アイデア・ソリューションの提案

納税を「負担」ではなく「貢献」と思える税制改革

共感!

CO₂排出量で増減する環境税

納税額の20%の使い道を選ぶ所得税

社会保障＝ベーシックインカム

公平性の担保

タンチョウグループのディスカッションから作成されたグラフィック・レコーディング



カーボンニュートラルを考えるための視点1

2050年、人々はどのようなお金をどのように使っているのでしょうか？

地域単位の収入の仕組み、新しい制度は？

将来「実現したい・実現されているであろう」社会像

- 北海道自立宣言！食・エネルギー文化の創造
- 地域でお金が回るエコシステムづくり
- コミュニティごとの多様な目的や価値観が評価され交換可能になる
- 紙幣や硬貨がなくなり、お金に替わるポイントが使われていく

など

アイデア・ソリューションの提案

北海道は食・エネルギー自立

共感!

北海道だけで通用する地域電子マネー

エコシステムビルダー

共感!

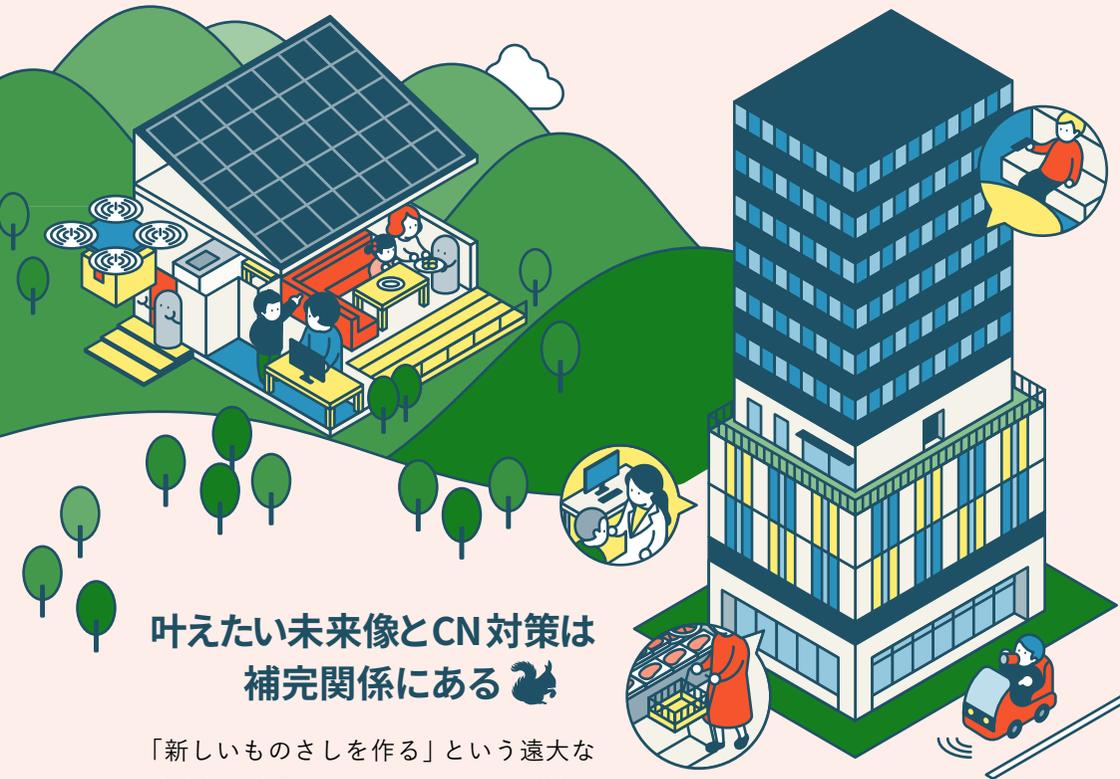
ローカルスタートアップをどんどん育成

超町内会

脱炭素行動をトラッキングし評価してポイント還元

共感! グループ内で賛同が多かったアイデア

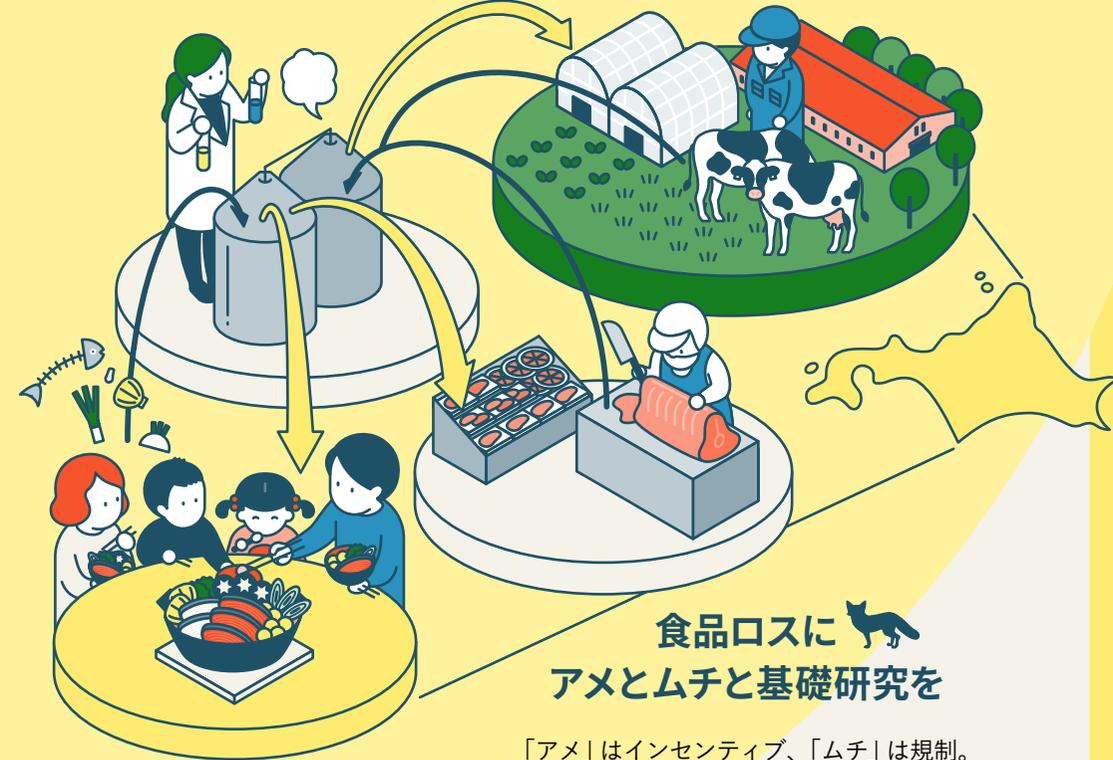
わたしたちが描いた2050年の社会像



叶えたい未来像とCN対策は補完関係にある

「新しいものさしを作る」という遠大な未来像と喫緊で取り組むべきCN対策は、両方が実現してはじめて互いの効力が発揮されるもの。生きたい未来に向けた住宅素材の開発を。

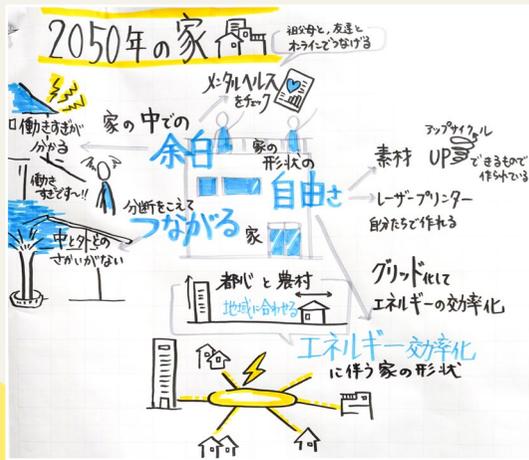
家



食品ロスにアメとムチと基礎研究を

「アメ」はインセンティブ、「ムチ」は規制。基礎研究のバックアップも含めて企業や研究機関、行政が繋がりながら実践していく。それと並行して「維持・深化するオープンな地域食文化」も大切に。

食事



CNのために人類が我慢する未来はムリ(笑)

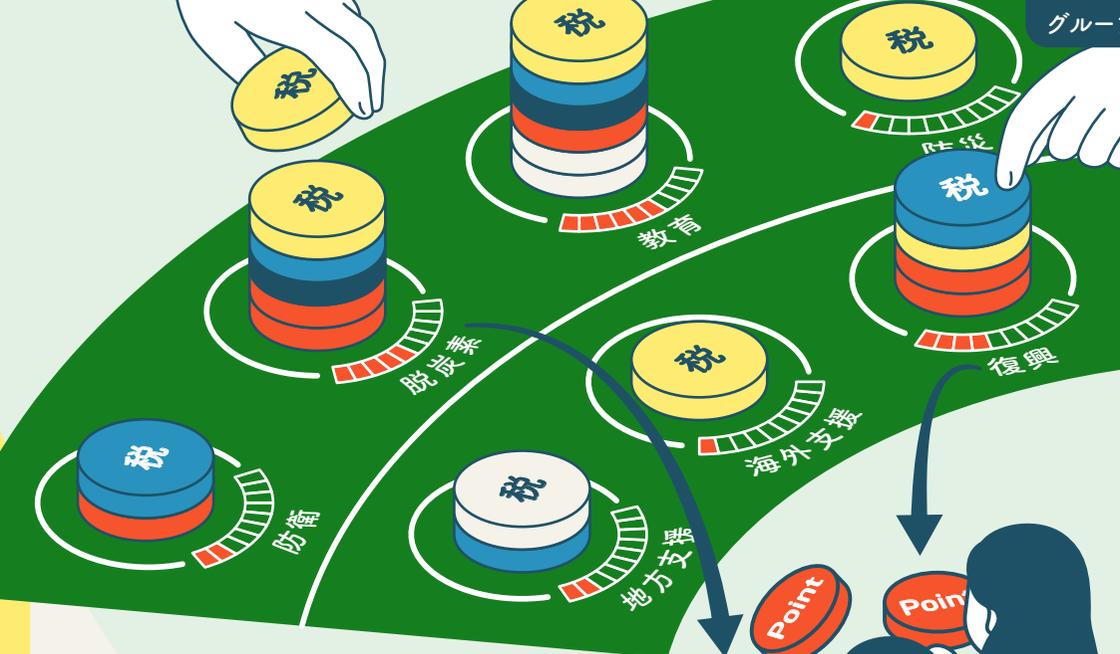
(笑)はCNに向けた世界的な潮流を十分理解している上で、という意味。人々のニーズや欲望を認めつつ、実現可能な形で都心をコンパクトシティ化し、オフグリッドな自給自足社会を考える。

バイオマスの安定な利活用

廃棄物は「なるべく出さない」ことを前提にしつつ、バイオマスのプラント体制整備や研究開発をより強固に。食の生産者が疲弊しないための認証制度など「見える化」の推進も。

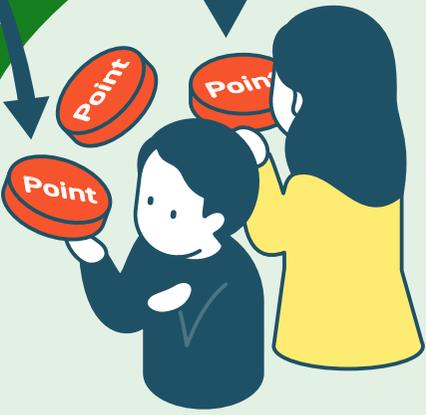
2050年の食事

- 食のアメとムチの基礎研域
- 食の不セト ... 食品ロス削減
- 食文化の研深 ... 気候変動に合わせて、生産しなく
- オープンな地域食文化
- 食の廃棄分の回収 ~国が対応
- バイオマスの課題「発酵スワップの対策」
- 食の安心・安全 ~生産者が疲れない



流れの可視化・リテラシー・ 基盤構築

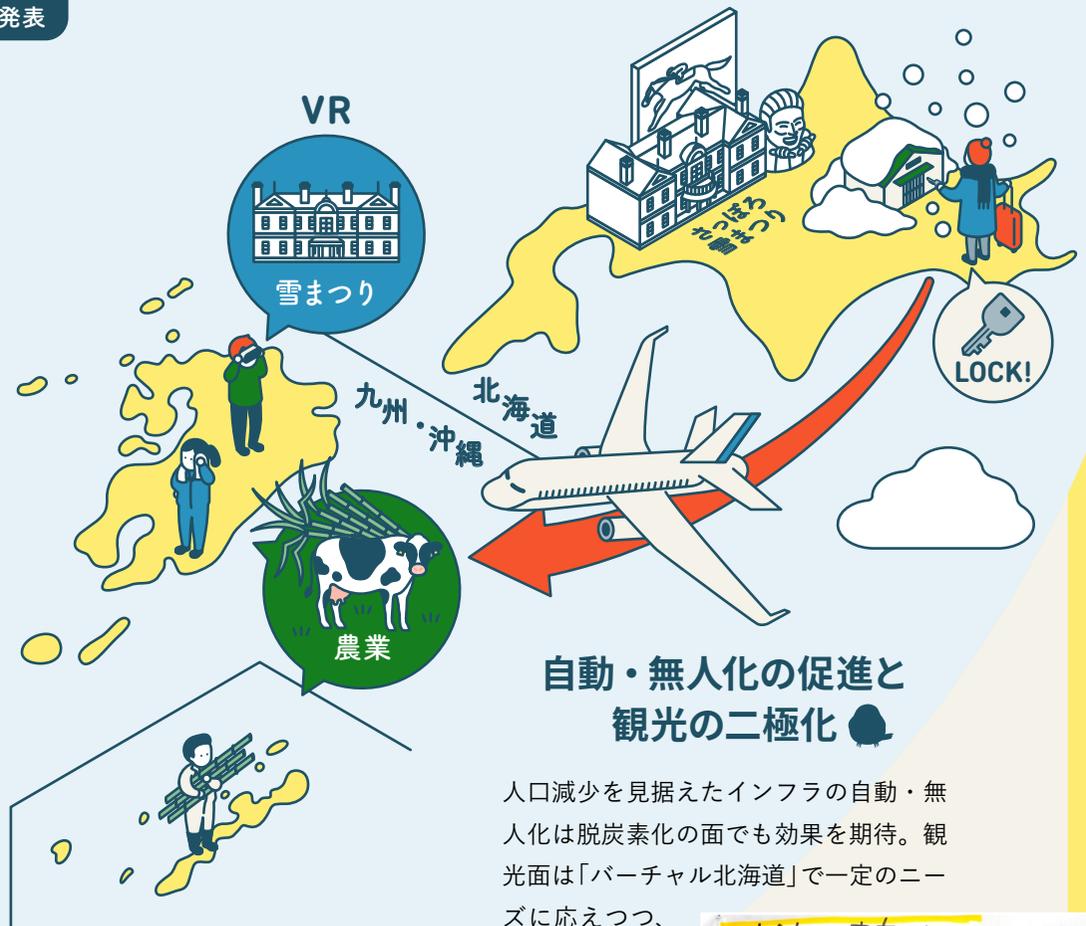
「意思を反映したお金の流れの具現化・可視化」と「貨幣を超えた世界」が目標。環境教育・金融・デジタルリテラシーの向上と同時に持続可能性と多様な価値評価を支える基盤構築を目指す。



お金 まち

新しい価値づくりと 北海道自立宣言

税金を負担ではなく地域に貢献するための投資と捉えた新しい価値観をつくる。脱炭素活動を文化に高め、食とエネルギーの自立を進めていけば北海道モデルができ上がり、その先の「北海道自立宣言」へ。



自動・無人化の促進と 観光の二極化

人口減少を見据えたインフラの自動・無人化は脱炭素化の面でも効果を期待。観光面は「バーチャル北海道」で一定のニーズに応えつつ、リアルな付加価値を高め持続可能な資源保全につなげたい。

ベーシックなインフラと 多拠点、集住生活

北海道は冬の課題が解決すれば大きく前進する。ベーシックインカムや遠隔システムの整備とともに、沖縄などの多拠点生活やコンパクトシティ化を覚悟を持って受け入れる。

2050年のお金

- 多様な価値の出現
- 貨幣を超えた世界
- 北海道自立宣言 ~食とエネルギーの創造
- モノ商品 → コト商品 → 循環型参考 (体験)
- 文化づくり 人生ゲームの改造
- お金の使い方、使われ方に意思を!
- 災害の激化に、株への投資
- 貨幣を超えた世界
- 持続可能性のある社会
- デジタル基盤
- リテラシー向上 (お金・デジタル)
- 金融商品
- 物と交換 → 価値評価
- お金の流れの可視化

2050年のまち

- 冬暮らし
- 働く場所 住む場所
- 農業機械
- 自動無人化
- 観光と資源の循環
- バーチャル北海道
- 脱炭素化
- 人口減少
- 複数の自治体運営
- リアルな体験に付加価値
- 観光を優先しCO2を増える...
- 来る人を絞る

食事

究極のメニューは「思いやり」入り

「札幌市、釧路町、鹿追町と住んでいるところが違うと、飲食店に行くまでに高い交通費がかかるとかデリバリーがこないとか、食事を考える上では環境の違いも関係してくることに気づきました。近所から野菜をもらったり、海で採れた魚も分け合ったりして、未来の「究極のメニュー」は思いやりが重要な役割を果たすんじゃないのかなと思います」



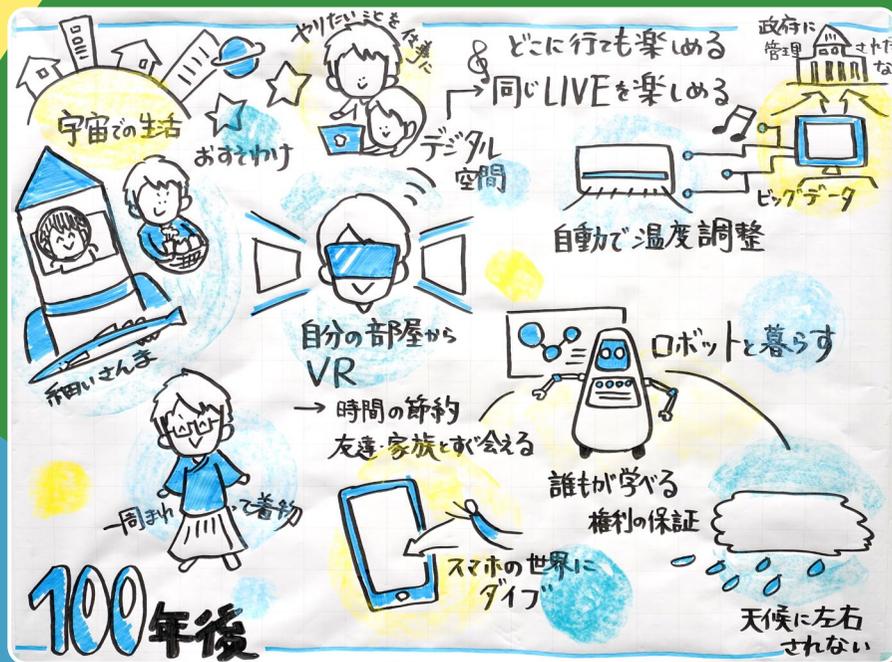
皆が平等に
安心して暮らしたら！



「どこに住んでいても同じことができるといい。犯罪がなくて皆が安心して暮らしたら」



叶えたい、100年後のわたしたちの未来



学びたいことを学べて
得意を仕事に

「[宇宙一住みやすいまち]は、自分が学びたいことを学べて、皆の権利が保証されるまち。得意なことを仕事にできます。天候に左右されない発電や移動ができるまちという意見も出ました。科学は進歩してほしいけどICチップを体に埋め込みたい、スマホの履歴を勝手に見られたくはない。瞬間消毒の技術や宇宙開発も進んでほしいです」



VRやAIの進化で楽しく快適に

「VRが進化して、自分の部屋が友達とサッカーやバスケットができる空間に一瞬になったらいい。移動時間を減らして、家族とリビングで過ごす時間をこれからも大事にしていきたいです」「AIが室温や風呂の温度を希望通りに自動調節してくれたらすごくいい。喉が渇きそうなタイミングで『水を飲みませんか？』と先に教えてくれたりするの楽しそう！」

同時開催イベント
サイエンスアゴラ in 札幌
北海道これからの100年

2022年を生きる北海道の中高生16人が考えた100年後の未来。テーマは「食事」「家」「まち」。オンラインで初めて顔を合わせたメンバーが5つのグループに分かれ、発想の翼を広げていった。※議論のサポーターとしてファシリテーター、研究者、自治体関係者が各グループに参加



家

水中の家、空飛ぶ家、ロボットが家族



「未来は少子高齢化が進んでいるだろうから、人に優しい家があるといいよねと話しました」



参加者の声

地域ワークショップに参加して、どんな発見や気づきがあったのか。そして、カーボンニュートラルな社会の実現に向けた次のステップとは。



岡山県西粟倉村からタータン、厚真町の木質バイオマス事業を営む

株式会社sonaku 代表取締役

井筒 耕平さん

再エネの先進地として 議論の活発化に期待

未来の「食事」を通してカーボンニュートラルを考えるとというテーマに対し、ビジネスの視点で日頃考えていることを投げかけていく感覚で議論に参加しました。子ども食堂などの話題は今の自分には身近でなく、難しい部分もありましたが、意識を変えるだけではなく、勝手に解決に向かっていくような仕組みを作ることが大事だと考えています。

2年前に北海道へ移住して感じるのは、外から来た人やアイデアを歓迎してくれる風土があること。今回のような一つの正解にとらわれないブレースト型の議論の場は、いい刺激になりました。アカデミアの方など、普段はつながらない分野の取り組みを知ることが非常に重要だと思っているので、ネットワーキングとしても良い機会になりました。

私が携わる土木業は、カーボンをかなり排出する産業なので努力の必要性を感じています。エネルギー問題はトランジションのチャンス。北海道では電力事情が常に話題になりますが、アセットはあるのに生かしきれないとか、道北の場合送電線のキャパシティが足りないなどの課題もあります。再生可能な熱利用についても、もどかしさを感じています。冬の長い北海道だからこそ先進地になれる可能性を感じるので、もう少し議論が活発化してもいいと感じます。



社会起点の目的の実現に向けて100個の新産業を共創する

SUNDRÉD株式会社代表取締役CEO

留目 真伸さん

カーボンニュートラルは ウェルビーイングに向けた通過点

「お金」グループで印象的だったのは、皆さんが「お金＝経済的価値」で評価する従来のものさしではない、新しい価値づくりに向けて等しく関心を持っていくことです。それをポイント、あるいはコインと呼ぶかは人や地域によって違っても、新しい価値を循環していく未来像を共有していることに希望を感じました。

カーボンニュートラルは「CO₂を売った」「買った」という一対一のやりとりではなく、環境や社会という複雑系のシステムの中で位置付けられるもの。そこに皆が向かっていくには、どういうモチベーションやインセンティブを用意すればいいか。そして、それらを「文化」とする社会構造をどう作っていくかが今後の課題だと思いますが、人類は常に「より良い状態＝ウェルビーイング」を目指して発展してきました。「つくりたい未来」について対話すればするほど、知識も蓄積されていくのです。

とりわけ、北海道は環境や食の面でも高いポテンシャルを持っており、「より良い社会に変えていくこう」というポジティブなマインドセットができる地域性を持っています。より良い社会を共創するための議論がさらに活発になっていくのが楽しみです。SUNDRÉDも北海道大学などと連携し、「生きたい未来」を選択できる地域づくりに励んでいきます。



企業のサステナビリティ推進に 取り組むコンサルタント

SDGパートナーズ株式会社
コンサルタント
松原 友姫さん

立場を越えて一緒に取り組む ことで社会が変わる

今回のワークショップは、産官学から幅広い方が参加されていたのがとても良かったです。北海道大学や道内の各自治体で行われている積極的な取り組みも大変勉強になりました。こうした好事例を他地域の企業に知ってもらうことで、今後さらなるSDGsの普及や、その先にあるカーボンニュートラルの実現につなげていきたいと思っています。

グループワークでは蓄電池研究をされている研究者の「技術が社会に浸透するには、経済的な合理性も重要」という話に深く頷くばかりでした。企業側も、SDGsを事業に組み込むにあたって利益を軽視することはできません。アカデミアにおける研究開発は非常に重要ですが、説得力を高めるためにも、今回のような研究者と異分野との接点がさらに増えていくといいですね。

SDGsやカーボンニュートラルは、我慢することではなく、あらゆる立場の人が一緒に取り組むことで社会構造が変わり、実現へと向かっていくものと考えます。便利・快適で、なおかつ地球に負荷をかけない技術の開発や仕組みづくりを目指すべきです。北海道は広大な土地があり、風力や太陽光、バイオマス発電、水素エネルギーなどの活用に向けて、企業・学术界・自治体の取り組みが進んでいて、新しいことをやろうとする人が集まっているため、どこよりも先駆的なSDGs・カーボンニュートラルを実現するポテンシャルを秘めていると思っています。大好きな北海道で、楽しみながら、持続可能な社会を目指せたらと考えています。



SDGsや脱炭素に向けた施策 の推進に取り組む

札幌市 環境局 環境都市推進部
環境政策課 環境政策担当係長
佐竹 輝洋さん

社会を変える糸口は ユースのエンパワーメント

札幌は全国屈指の省エネ住宅先進地です。国の省エネ基準を上回る断熱性・気密性を掲げた札幌独自の次世代住宅基準を設定しており、地元の工務店にもその意識が浸透。札幌の基準に適した窓の開発がメーカーによって行われ、それにより誕生した製品が今では全国に普及しつつあります。こうした流れを作ることができたのも、研究機関の方々の地道な努力と、企業側の意識改革があったからこそ。ワークショップでもカーボンニュートラルの具体策を考える作業を通して、ステークホルダーが連携して課題解決に挑む重要性を改めて実感しました。

札幌市は2022年8月に市制100周年を迎えたこともあり、今回は連携企画として道内の中高生を対象にした「サイエンスアゴラ」も開催。100年後の北海道について議論してもらいました。カーボンニュートラルを含めて社会を変えていくには、中高生たちユースの存在が欠かせません。ユースと企業をつなぐために本市が開催しているワークショップの「SDコン」でも、回を重ねるうちに高校生たちが堂々と企業の取り組みを問うようになっていき、頼もしさを感じています。技術革新のためにアカデミアと企業をつなぐと同時に、ユースをエンパワーメントすることで企業の変革を促し、ひいては市民の行動が変容していく。そこに未来への糸口を見出しています。

地域ワークショップ in 北海道 参加者名簿

★…ファシリテーター

●キタキツネグループ

阿部 翔 札幌市環境局環境都市推進部 環境政策課 推進係
株式会社 sonaruk 代表取締役
井筒 耕平 任意団体 sunug 代表
長谷川 友子 北海道大学 ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点
島 隆 シニアコーディネーター/特任准教授
南 憲史 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
水圏ステーション 准教授

★川野 寛

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 専門職
特定非営利活動法人 さたのわ

●エンシカグループ

荒川 敦史 国立研究開発法人 科学技術振興機構「科学と社会」推進部長
植村 豪 北海道大学 工学研究院 機械・宇宙航空工学部門
熱流体システム 准教授
久村 将史 三井住友信託銀行株式会社 札幌支店 法人営業第一課 調査役
佐藤 靖志 上士幌町ゼロカーボン 推進課 推進員
鈴木 昭徳 生活協同組合コープさっぽろ 組織本部 本部長補佐
松原 友姫 SDG パートナーズ 有限会社 コンサルタント
小路 楓 特定非営利活動法人 さたのわ

●エンソスグループ

上村 遥子 SUNDRD 株式会社 チーフ エバンジェリスト
倉又 一成 大地みらい信用金庫 執行役員
地域みらい創造センター 部長兼札幌オフィス長
佐竹 輝洋 札幌市環境局環境都市推進部 環境政策課 環境政策担当係長
能村 貴宏 北海道大学 工学研究院
山内 幸治 附属エネルギー・マテリアル融合領域研究センター 准教授
特定非営利活動法人 EITC
シニアコーディネーター/Co-Founder
王 戈 北海道大学 URAステーション URA
科学コミュニケーション

★谷 明洋

科学コミュニケーション

●ナキウサギグループ

安達 崇人 株式会社北海道銀行 経営企画部 サステナビリティ推進室
調査役

加藤 悟 北海道大学 サステナビリティ推進機構 教授
三井不動産株式会社 ベンチャー共創事業部
統括/BASO 運営責任者

佐々木 拓哉 石狩市 企画経済部 企業連携推進課 主査

札幌市 環境局 環境都市推進部 環境政策課 総括係

渡邊 翔 北海道ガス株式会社 第一営業部 都市エネルギーグループ 係長
大学 共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

●ヒグマグループ(オンライン)

蒲生 秀典 文部科学省 科学技術・学術政策研究所
科学技術予測・政策基盤調査研究センター 特別研究員
北海道大学 工学研究院 建築都市部門 先端空間性能教授
特定非営利活動法人 eepoos 代表理事
成田 智哉 マドラー株式会社 代表取締役
野嶋 美沙都 札幌市 環境局 環境都市推進部 環境対策課 大気騒音係
元島 勇太 ANR 株式会社 プリンシパル
澤辺 智雄 北海道大学 水産科学研究院 海洋応用生命科学学部門
海洋生物学分野 教授
株式会社 聴き綴り本舗 代表取締役

★西尾 直樹

●シマエナガグループ

川口 ゆり SAPPORO Incubation Hub DRIVE コミュニティマネージャー
北岡 真香 北海道大学 サステイナブルキャンパスマネジメント本部 准教授
草野 礼行 鹿追町 企画課長
倉辻 悠平 特定非営利活動法人 EITC コーディネーター
高薄 和哉 北見信用金庫 札幌支店 開設準備室 室長
林 恵子 札幌市 環境局 環境都市推進部 環境政策課
気候変動対策担当係長

★三上 真広

特定非営利活動法人 日本ファシリテーション協会

●タンチョウグループ

石井 一英 北海道大学 大学院 工学研究院 環境工学部門 教授
伊藤 裕子 文部科学省 科学技術・学術政策研究所
科学技術予測・政策基盤調査研究センター
主任研究官(動向分析・予測研究グループ長)
小本 雅世 北海道大学 URAステーション 主任 URA
堂屋 数誠 石狩市 企画経済部 企業連携推進課 課長
留目 真伸 SUNDRD 株式会社 代表取締役 CEO
東田 武彦 株式会社北海道銀行 経営企画部
部長/サステナビリティ推進室 室長
佐藤 貴啓 特定非営利活動法人 日本ファシリテーション協会

●シマフクロウグループ

井溪 雅晴 上士幌町ゼロカーボン 推進課 主幹
浦島 邦子 文部科学省 科学技術・学術政策研究所
科学技術予測・政策基盤調査研究センター
(動向分析・予測研究グループ)フェロー
岸波 光弘 株式会社北洋銀行 経営企画部 サステナビリティ推進室 室長
猿渡 亜由未 北海道大学 工学研究院 土木工学部門 自然災害適応 准教授
田中 晋吾 北海道大学 URAステーション 副ステーション長
圓井 道也 株式会社三菱総合研究所 サステイナビリティ本部
気候変動ソリューショングループ 主任研究員
しごとつくる株式会社 代表取締役

★本宮 大輔

しごとつくる株式会社 代表取締役

●共催団体関係者

佐伯 浩治 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 所長
阿部 弘 北海道大学 副理事/創成研究機構 副機構長/
URAステーション 所長

●グラフィックレコーダー

石橋 智晴 特定非営利活動法人 ENLAB
酒井 麻里 特定非営利活動法人 日本ファシリテーション協会

●事務局

古屋 美和 国立研究開発法人 科学技術振興機構「科学と社会」推進部 調査役
関本 一樹 国立研究開発法人 科学技術振興機構「科学と社会」推進部
副調査役
日下 葵 国立研究開発法人 科学技術振興機構「科学と社会」推進部 主査
中村 景子 株式会社 スペースタイム 代表取締役
高知尾 理 株式会社 スペースタイム
中田 聖子 株式会社 スペースタイム
(敬称等略・グループ内五十音順・ワークショップ開催時点)

発行 国立研究開発法人 科学技術振興機構

編集・ライティング 佐藤 優子

アートディレクション 檜木 佑佳(株式会社 スペースタイム)

デザイン・イラスト 宮崎 夏子(株式会社 スペースタイム)

写真撮影 中村 健太 (PRAG)

お問い合わせ 国立研究開発法人 科学技術振興機構

「科学と社会」推進部 未来共創企画グループ

Email: chance@st.go.jp

令和5年3月発行