

スマートシティ官民連携プラットフォーム内  
共有用抜粋資料

# スマートシティ 官民連携プラットフォーム

## 第1回 ネット・ゼロ スマートシティ検討分科会

30<sup>th</sup> Aug, 2021



# 自治体・スマートシティにおける カーボンニュートラルとは ～ステークホルダーを巻き込んだ改革～



安田 景 ディレクター  
エネルギー・資源・鉱業事業部  
PwCコンサルティング合同会社



# 脱炭素社会実現に向けた世界の動き

海外では、欧州を中心に地球温暖化防止の意識が高まっており、カーボンニュートラル実現へ向けた取り組みも先行している国も多い。

## カーボンニュートラル実現に向けた世界の動き

- ✓ 120か国以上が2050年までのカーボンニュートラル実現を宣言
- ✓ ポスト・コロナに向けたグリーンリカバリーの推進
- ✓ EU国境炭素税の導入議論
- ✓ グリーン成長戦略・イノベーション戦略の推進

Political  
政治

- ✓ ESG投資の拡大(EUタクソミー、TCFDなど)による投資先の評価厳格化・情報開示の広がり
- ✓ 石炭火力の停止、石炭火力への新規融資停止
- ✓ 環境スタートアップ企業の時価高騰

Economical  
経済

- ✓ 気候変動に対する関心の高まり、環境運動等の拡大
- ✓ シェアリングエコノミー・サーキュラーエコノミーの台頭とビジネスモデル変革
- ✓ 都市・企業のRE100・カーボンニュートラル宣言拡大

Social  
社会

- ✓ 再生可能エネルギー、分散型電源技術の低コスト化、競争加速
- ✓ デジタル化推進によるVPP、DR等のエネルギー効率化・エネルギー需要削減の加速
- ✓ 新エネ・環境素材領域の開発加速  
(水素、CCUS、温度吸着シートなど)

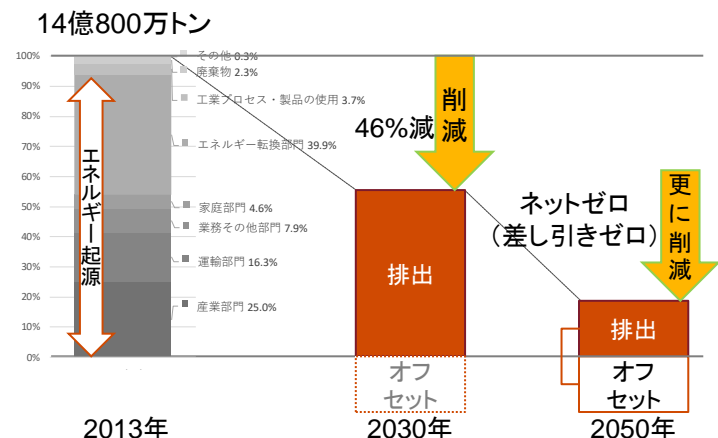
Technological  
技術

# 日本におけるネットゼロ目標と現状

日本においては、菅首相の所信表明演説における「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」宣言（2020年10月26日）により、従来よりも大きく踏み込んだチャレンジングな目標を掲げ、様々な取り組み施策が動き出そうとしている。

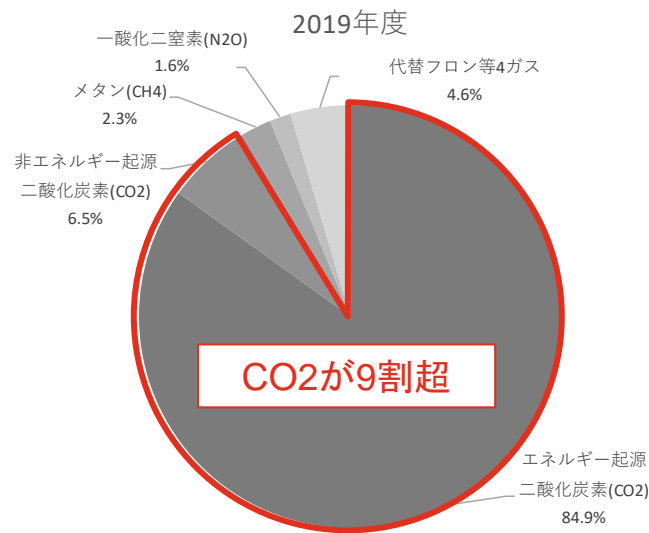
**2030年 46%減**  
**2050年 実質ゼロ**

- パリ協定における2030年までに温室効果ガス排出 2013年比26%減、という目標から大きく踏み込み、2030年までに同年比46%減、2050年までに実質ゼロにするというチャレンジングな目標を宣言



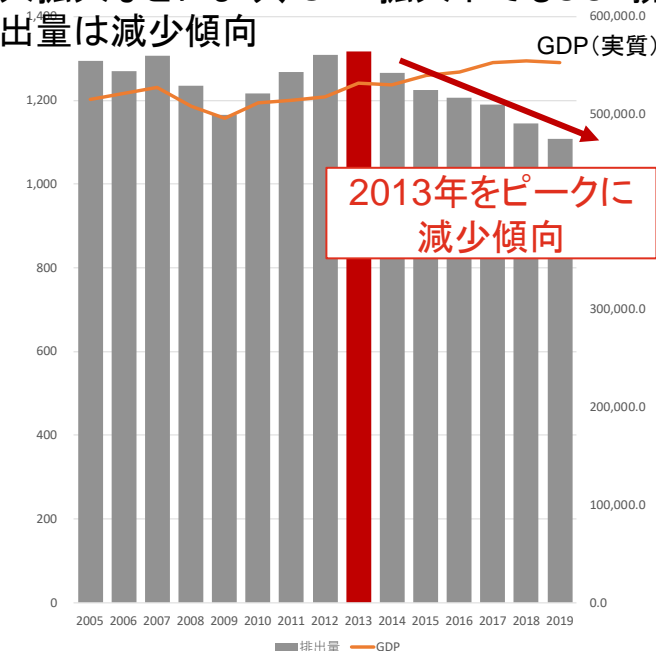
**12億1,200万tCO<sub>2</sub>**  
**CO<sub>2</sub>が9割超**

- 2019年度の日本の温室効果ガス排出量は12億1,200万tCO<sub>2</sub>であり、CO<sub>2</sub>が9割超、エネルギー起源のものだけでも85%を占める



**CO<sub>2</sub>排出量は減少傾向**

- 省エネの進展によるエネルギー消費原単位の改善、効率化や再生可能エネルギーの導入拡大などにより、GDP拡大下でもCO<sub>2</sub>排出量は減少傾向



# 日本におけるネットゼロ推進の動き

地方自治体、企業における2050ネットゼロ実現に向けた意識の高まりとともに、実現のための産業構造転換やイノベーションの実現が国の成長戦略として位置づけられ、官民が連携した施策や地域のネットゼロ実現に向けた協力体制が加速していくことが予想される。

**432自治体**  
**1億1,118万人**

## 国を挙げてネットゼロを実現

- 2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明をしている地方自治体は432あり、属する住民を合計すると1億1,118万人となり、まさに、国を挙げてネットゼロ達成に向けて取り組みが動き出しつつある  
(2021.7.30時点)
- また、環境省からはゼロカーボンシティ実現に向けた支援策として、「ゼロカーボンシティ実現に向けた地域の気候変動対策基盤整備事業」が打ち出されている

**167団体・企業**

## 団体・企業によるネットゼロ推進

- 167団体・企業が、使用電力を100%再生可能エネルギーに転換することを宣言し、実現に向けたアクションを実施  
(2021.8.25時点)
- また、同様の取り組みのグローバルのRE100については、56社の日本企業が参加を表明している  
(2021.7.5現在)
- 企業におけるネットゼロ実現は、取引条件など、ビジネス面においても重要性が増してきている

**14の重点分野**  
**2兆円**

## 成長戦略の柱としてのネットゼロ

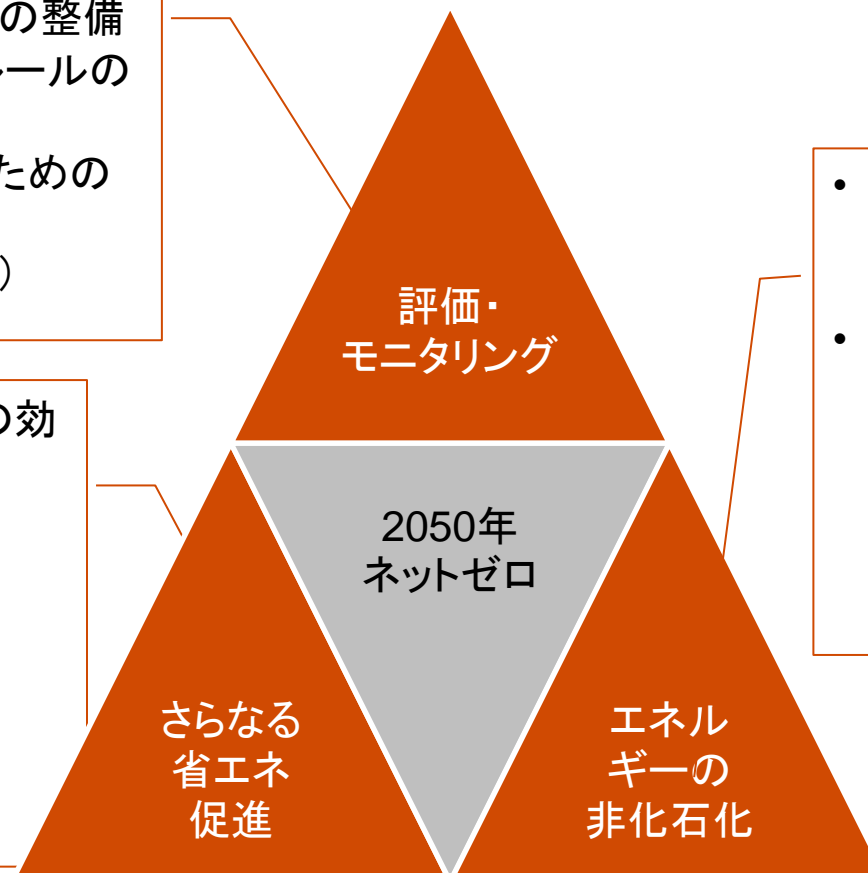
- 経済産業省が関係省庁と連携し、「2050年カーボンニュートラル」への挑戦を、「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策として、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定
- 「エネルギー関連産業」「輸送・製造関連産業」「家庭・オフィス関連産業」の3つの産業に14の重要分野を設定し、高い目標を掲げ、実行計画を策定
- 併せて、2050ネットゼロ実現に向けた長期間の支援を目的とした「グリーンイノベーション基金(2兆円)」をNEDOに設立

# 2050 ネットゼロに向けて取り組むべき課題

2050年のネットゼロ実現に向けて、まずは現状を把握しモニタリングしていくための仕組みづくりと、更なる省エネ促進策を実施し、併せて技術革新と共にエネルギーの非化石化を実現していくことが求められる。

- 地域及び国全体での温室効果ガス排出状況を評価・モニタリングする仕組みの整備
  - 温室効果ガス排出量算定ルールの共通化 (GHGプロトコル)
  - タイムリーなモニタリングのための共通の情報基盤整備 (企業・地域・国の情報連携)

- デジタル技術を活用したエネルギーの効率利用の促進
  - VPP・DRなどの活用
  - 地域エネルギーマネジメント
  - ZEHの普及促進 など
- 事業活動における省エネルギー推進
  - 輸送の効率化
  - 生産設備の省エネ化
  - ZEBの普及促進 など



- 電化の促進
  - 自動車のEV化
  - 熱機器の電化 など
- エネルギー転換・CCUS活用
  - 電源のクリーン化
  - 再生可能エネルギーの技術革新
  - CO2の回収・有効活用・貯蔵
  - グリーン水素の普及・活用 など

# 評価・モニタリングの標準化 GHGプロトコルとは

GHG (Greenhouse Gas=GHG)プロトコルは、温室効果ガス排出量の算定・報告基準であり、デファクトスタンダードとなっており、RE100など各種イニシアチブの報告基準にも用いられている。取り組みの進展に伴い、SCOPE3までの達成に向け、自社の取引先にも脱炭素化を求める企業も出てきている。

## GHGプロトコルにおける算定スコープと算定対象

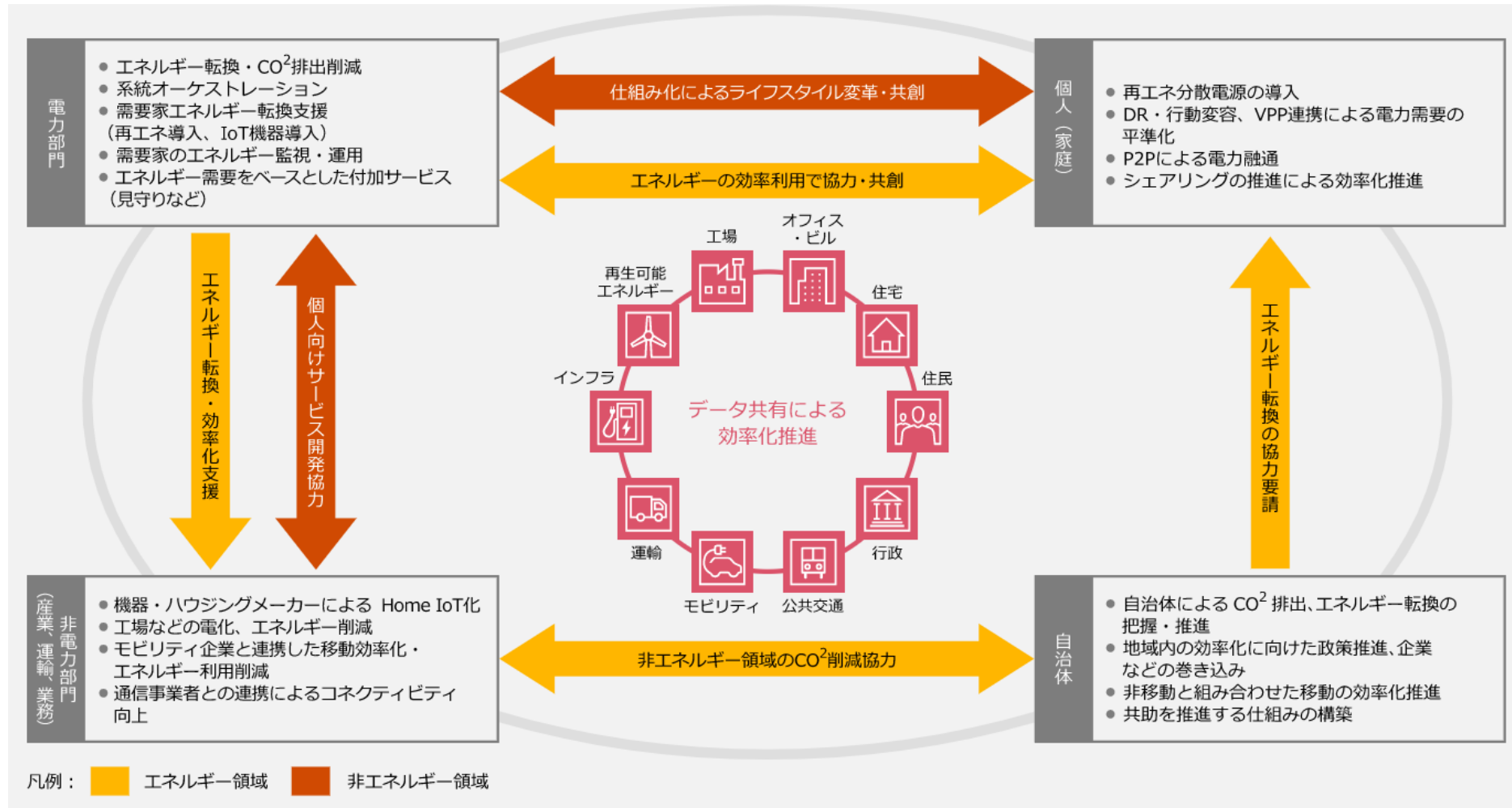
SCOPE	対象	算定対象	
SCOPE 1	温室効果ガスの直接排出量	自社の施設、車両などからの直接排出	
SCOPE 2	温室効果ガスの間接排出量	購入量に応じた電力、蒸気、冷温熱の製造過程の排出	
SCOPE 3	その他の間接排出量 (サプライチェーン排出量)	上流	①購入した物品・サービス ②資本財 ③燃料・エネルギー関連活動 ④上流の輸送・流通 ⑤事業で発生した廃棄物 ⑥出張 ⑦従業員の通勤 ⑧リース資産
		下流	⑨下流の輸送・流通 ⑩販売した製品の加工 ⑪販売した製品の使用 ⑫販売した製品の使用后処理 ⑬リース資産 ⑭フランチャイズ ⑮投資

事業者の排出量算定基準 (Corporate Accounting and Reporting Standard) および、オフセットのためのGHG削減プロジェクトの算定基準 (The GHG Protocol for Project Accounting) は、日本語版も公開されている。



# 地域のネットゼロ実現のためのステークホルダーとの連携

地域のネットゼロを実現するためには、様々なステークホルダーとの連携・協力が不可欠であり、まずは実現に向けた取り組みのコンセンサス形成と連携のための仕組みの構築が必要である。





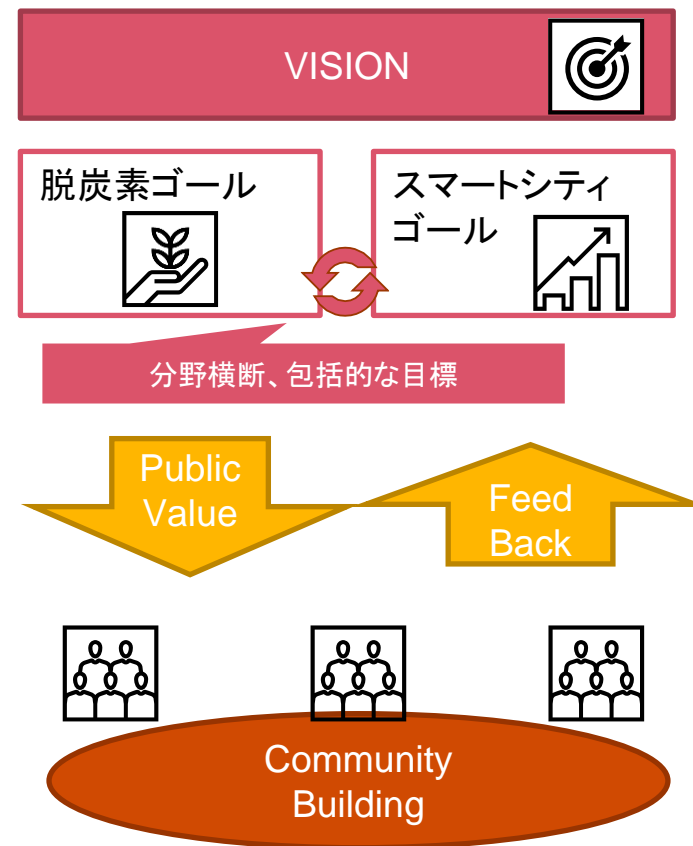
# 地域のネットゼロを推進するポイント

国内外の先進都市の調査結果から、脱炭素の実現に向けた自治体の取り組みやスマートシティ戦略の在り方について以下3つの示唆を得られた。

(詳細については、本日の別プレゼンテーションにてご紹介)

先進都市の事例から得られたネットゼロ推進における示唆

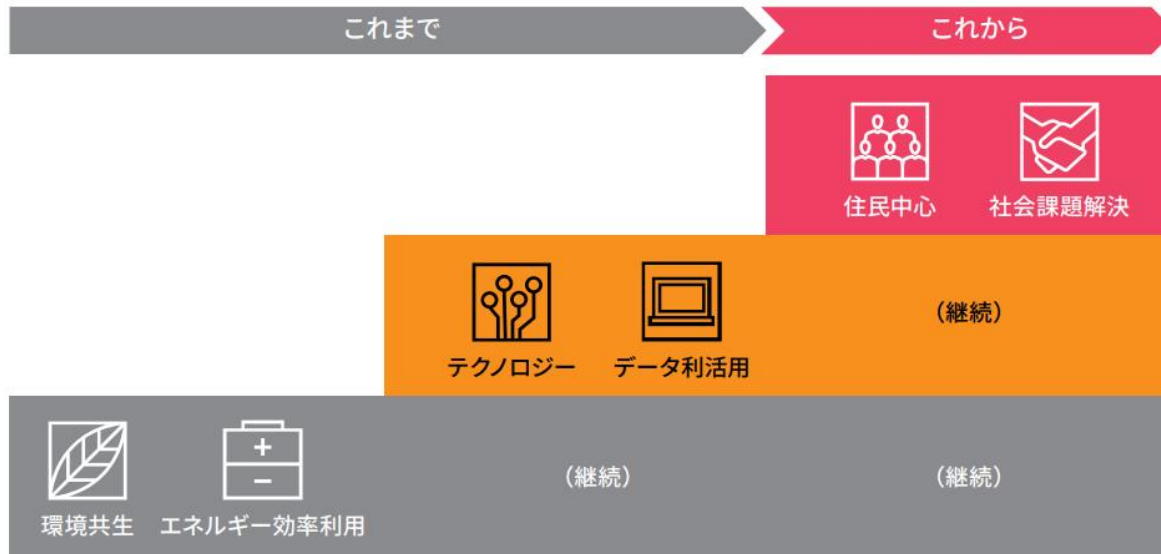
- 1 脱炭素化を念頭においたスマートシティ計画の統合化
- 2 脱炭素化への市民参画を促す仕組みの整備
- 3 整理方法や評価方法の標準化と効率化の必要性



# スマートシティとネットゼロ

スマートシティはもともと、エネルギーの効率利用など環境対応のテーマからデータを活用したテーマに発展してきた。地域のネットゼロ実現においても、再生可能エネルギーの導入拡大・エネルギー転換とともにエネルギーの効率利用を進化させたり、温室効果ガス排出量データを収集・モニタリングする仕組みを構築・連携させ、まち全体のエネルギー消費・温室効果ガス排出量をマネジメントすることが有効であると考える。

## スマートシティの進化



環境共生型	テクノロジードリブン型	住民中心の課題ドリブン型
環境意識の高まりから、低炭素社会の実現、エネルギーの効率利用を目的に、スマートグリッドを用いて、まち全体で電力の需給バランスの最適化を目的としたまち	電力のみならず、IoT、AIなど最新テクノロジーを生かし、あらゆるデータを収集、解析、活用することで、便利な効率的な暮らしを実現するまち	住民満足度を阻害している社会課題を解決することを目的に、テクノロジーはあくまで手段として用いて、「2050年も住みたい・行きたいまち」を目指すまち

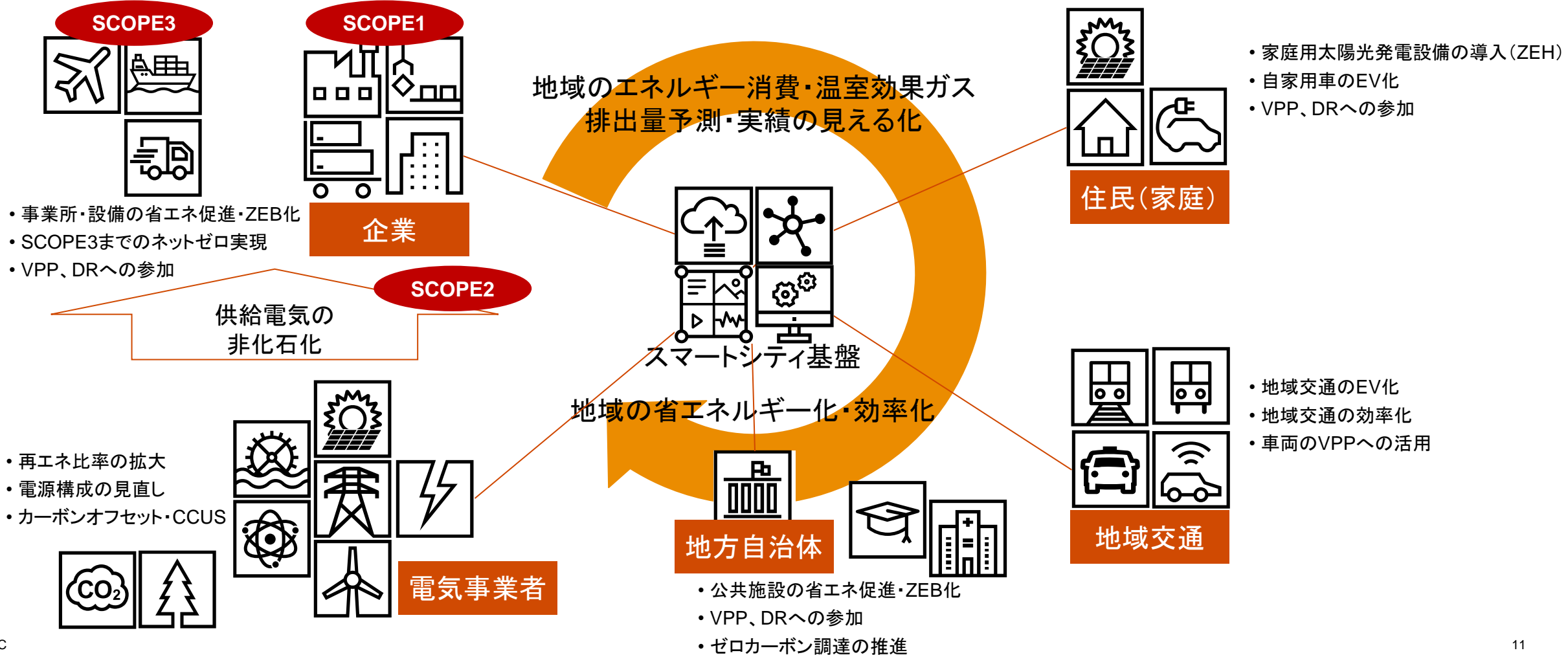
## ネットゼロ スマートシティ

スマートシティにネットゼロ実現を促進する取り組みを融合



# 地域におけるネットゼロ スマートシティ推進のイメージ

地域においてネットゼロを推進するためには、スマートシティの特徴の一つであるデータ活用基盤に地域のエネルギー消費および温室効果ガス排出に関するデータを連携させることが有効であると考えます。これにより、的確な現状評価、モニタリングおよびマネジメントが可能になります。





# 参考：分科会参加自治体におけるCO2排出の現状

本分科会に参加いただいている地方自治体のCO2排出の現状を見てみると、排出部門の構成など地域の特性が大きく違うことが窺える。2013年度比ですでに削減が進んでいる自治体も多いが、再生可能エネルギーの消費電力費などを見ると、ネットゼロの実現に向けて、エネルギー消費の削減とエネルギーの非化石化は重要な課題である。

単位：千t-CO2

		全国	毛呂山町	魚津市	浜松市	瀬戸内市	東温市	北九州市	玉名市	延岡市
CO2排出量	2013	1,230,175	195	515	5,889	944	415	10,886	469	1,492
	2018	1,026,622	167	386	4,796	1,012	342	8,127	329	1,063
	増減	- 16.5%	- 14.4%	- 25.0%	- 18.6%	+ 7.2%	- 17.6%	- 25.3%	- 29.7%	- 28.7%
排出部門構成 (2018)										
域内再生エネ	発電電力量 (2018)	12,517,502MWh	2,513MWh	2,323MWh	139,587MWh	7,741MWh	7,804MWh	85,558MWh	16,935MWh	22,585MWh
	消費電力比	11.3%	5.0%	4.5%	15.3%	70.3%	13.2%	15.8%	23.9%	7.4%

# 地方公共団体における脱炭素戦略の策定



高橋 信吾 ディレクター  
公共事業部  
PwCコンサルティング合同会社



# 要約

- ◆ 近年、気候変動領域においては、各国政府がカーボンニュートラルに向けたコミットメントを次々に公表し、我が国でも、昨年10月、菅首相が2050年のカーボンニュートラル宣言を発表し、改正温暖化対策推進法でも、この削減目標が明記され、温室効果ガス排出削減への社会的な要請が急速に高まっています
- ◆ 地方公共団体では「ゼロカーボンシティ(2050年CO2排出実質ゼロ)」を表明したのが、432自治体(人口合計:1億1,118万人、2021年7月30日時点)となり、全国的な広がりとなっています。
- ◆ 脱炭素化の実現に向けた動きが加速化する中、個別具体の自治体の施策に目を向けると、2030年時点の削減目標が、まだ、温暖化対策推進法の改正前の目標(2013年比▲26%の削減)の水準相当のままとなっているところが多く、十分に整理されているとは言えない状況です
- ◆ PwCは、地方自治体の脱炭素化に向けた取り組みをさらに推進するため、必要な具体的な施策の検討と、実行可能なアプローチを提案します





# 脱炭素に関する政策動向

# 主要国におけるカーボンニュートラル目標の設定状況

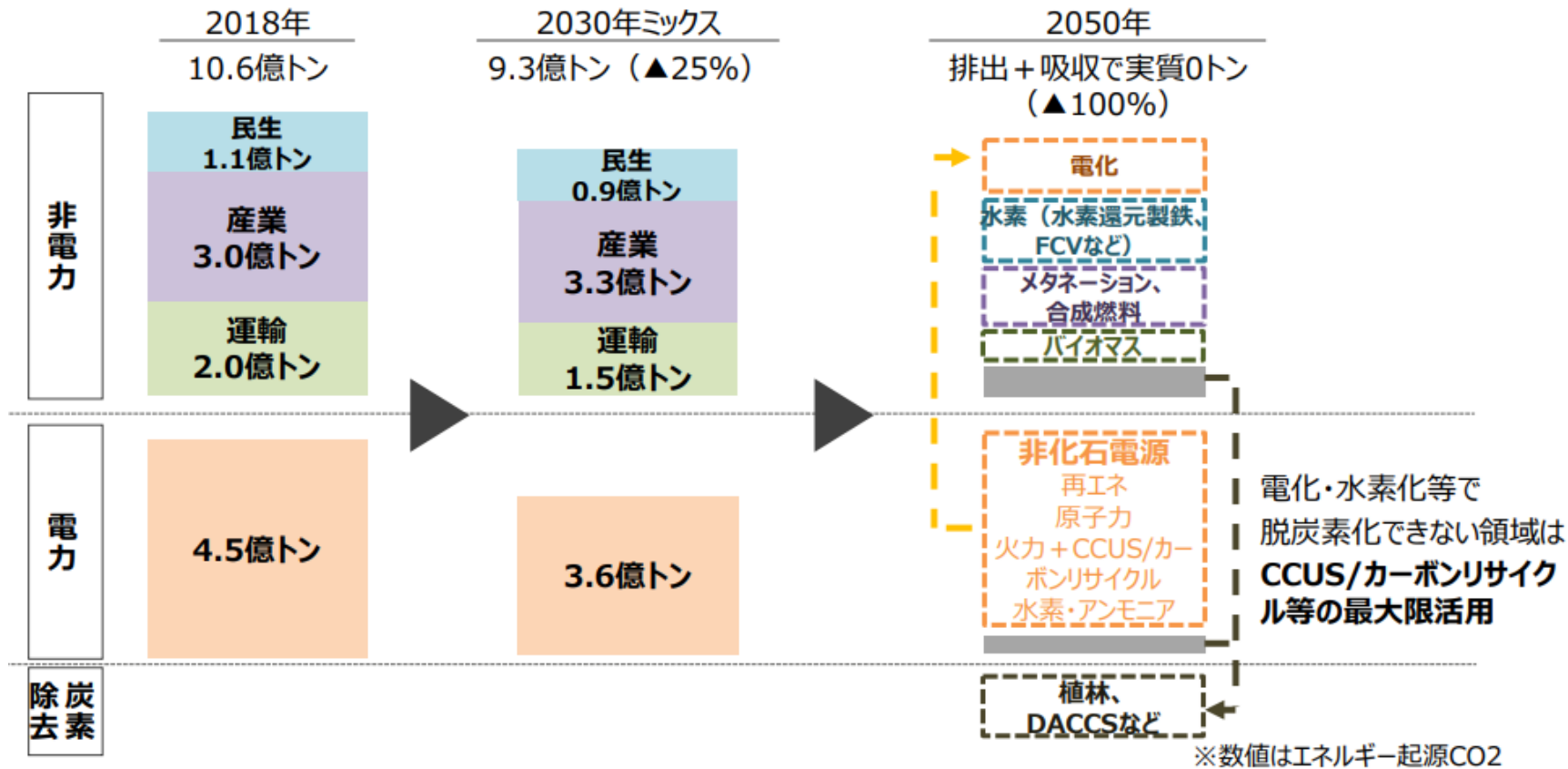
2050年時点におけるカーボンニュートラルを宣言した国が増加したのに伴い、2030年の中期目標を強化した国が増えており、今後、産業界を含めて、CO<sub>2</sub>排出削減に関する具体的な取り組みが必要となります。

	中期目標(2030年)	長期目標(2050年)
日本	2030年度▲46%(2013年比)	2050年カーボンニュートラル (2020年10月菅総理の所信表明演説)
EU	2030年少なくとも▲55%(1990年比) (欧州理事会での合意)	2050年カーボンニュートラル
英国	2030年少なくとも▲68%(1990年比)	2050年少なくとも▲100%(1990年比)
米国	2030年▲50-52%(2005年比)	2050年カーボンニュートラル
中国	2030年までに排出量を減少に転じさせる、 GDPあたりCO <sub>2</sub> 排出量を2005年比65%超削減	2060年カーボンニュートラル

出典：環境省資料などをもとにPwCが作成

# カーボンニュートラル実現に向けた取り組みのイメージ

日本政府は、長期目標として「2050年カーボンニュートラル」を掲げ、これを実現するには、全ての産業にわたって脱炭素の取り組みをさらに推進することが必要と述べています。



## 【重点領域】

- 電力部門:
  - ✓ 非化石電源の拡大
- 産業・民生・運輸部門:
  - ✓ 脱炭素化された電力による電化
  - ✓ 水素化、メタネーション、合成燃料等を通じた脱炭素化
- 共通
  - ✓ CCUS/カーボンリサイクル等の最大限活用

全ての産業にわたって「脱炭素」の取り組みが求められ、異業種間連携の重要性が高まる

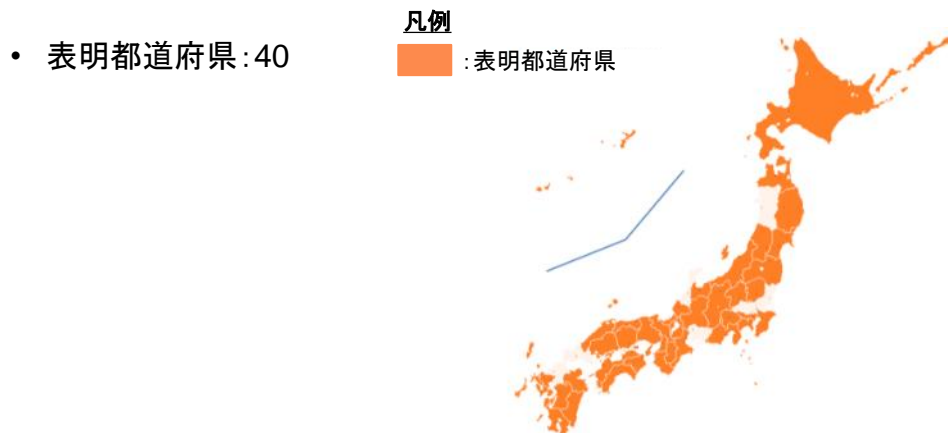
出典：資源エネルギー庁審議会資料「2050年カーボンニュートラルを見据えた 2030年に向けたエネルギー政策の在り方」(令和3年4月28日)をもとにPwCが作成



# 2050年カーボンニュートラル表明自治体

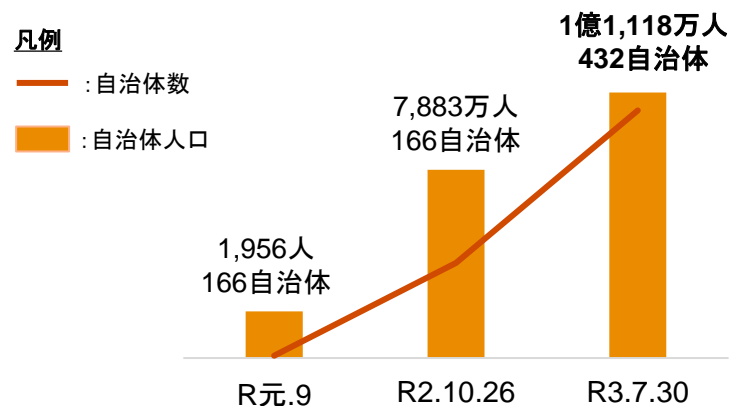
東京都・京都市・横浜市を始めとする、432自治体(40都道府県、256市、10特別区、106町、20村)が「2050年までにCO2排出実質ゼロ」を表明しています。 ※表明自治体総人口:約1億1,118万人

## 表明都道府県



- 東京都・京都市・横浜市などを含む、全国の432自治体が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明

## 表明自治体数および人口



※2021年7月30日時点

- ✓ 各自治体が削減方策の具体化(人口規模、産業特性などに応じたアクションプラン策定など)が求められている
- ✓ 国も「地域脱炭素ロードマップ」及び「グリーン成長戦略」を策定し、その実現に向けて、具体的な施策で支援する方針を示している
- ✓ 具体的な施策は、費用対効果も含め、情報が十分でなく、現状把握、対策の優先順位、実施、モニタリングと、実装していくための仕組みづくりが重要となっている

# カーボンニュートラルに向けた産業界の動向

経団連は、2050年カーボンニュートラルの達成にはイノベーション及び官民一体となった取り組みが重要であるとし、大手企業も野心的な目標を掲げ、取り組みを加速化しています。

## 経団連

- 2050年カーボンニュートラルは、達成が極めて困難な挑戦であり、経済成長との両立を図る上では、革新的技術の開発・普及、すなわちイノベーションが不可欠である。これは日本の産業競争力の強化にもつながるものである。脱炭素社会への移行に資するイノベーションの創出を国家戦略と位置付け、官民一体となって大胆な取り組みを一段と強化・加速していくことが極めて重要である(経団連会長 経団連HP 2021年10月26日)

## トヨタ

- 工場のカーボンニュートラルの従来の実現目標である2050年を、2035年達成と目標を新たに設定(2021年6月)
- 2050年までにライフサイクル全体でのCO2排出ゼロ、グローバル新車平均CO2排出量の90%削減(2010年比)を目指す
- 2030年までにライフサイクル全体でのCO2排出量の25%以上削減(2013年比)  
→直接取引する世界の主要部品メーカーに2021年のCO2排出量を前年比3%削減を要求し、サプライチェーン(供給網)全体での脱炭素を主導

## 富士通

- 2030年度までにカーボンニュートラル(温室効果ガスの排出実質ゼロ)を実現
- 再生可能エネルギーへの転換を推進し、自社の事業活動(Scope1、2)におけるカーボンニュートラルを達成済
- 2030年までにScope3の排出量を2013年比で30%削減  
→調達額上位80%を占める主要お取引先すべてに対し、CO2排出量削減活動の実施と自社のお取引先(2次お取引先)への活動展開を要請

## 日立

- 2030年までに事業所においてカーボンニュートラルを実現
- バリューチェーン全体で2050年度までのCO2排出量80%削減を目指す  
→調達パートナーの70%(上場子会社除く/取引額ベース)において、CO2削減計画策定を要請

## キリン

- 2050年までにグループのバリューチェーン全体のGHG排出量をネットゼロに  
→2010年時点で既に「GHGプロトコル」の「スコープ3・スタンダード」に準拠した、「バリューチェーンCO2算定基準」を策定し、バリューチェーン全体でCO2排出量を把握。2011年に1990年比で約25%削減を達成済
- GHG排出量を2030年までに2019年比で、Scope1とScope2の合計で50%、Scope3で30%削減

2

## 先進自治体の取組事例

# 事例1：札幌市

2020年2月にゼロカーボンシティ宣言をし、2021年3月に「札幌市気候変動対策行動計画」で、2030年に温室効果ガス排出量を55%削減(2016年比)という、野心的な目標を掲げ、積極的に気候変動領域での対策を推進しています。

## 札幌市「気候変動対策行動計画（2021年3月）」概要

		市民・事業者編	市役所編
<b>2030年目標</b>		温室効果ガス排出量を2016年比で <b>55%削減</b>	温室効果ガス排出量を2016年比で <b>60%削減</b>
<b>目標削減量総量</b>		<b>656万t-CO<sub>2</sub>削減</b>	<b>43.4万t-CO<sub>2</sub>削減</b>
施策	ZEH・ZEB推進	指標	ZEH・ZEB相当以上の省エネ性能を持つ新築住宅・建築物の割合 (2016年:戸建住宅54%、集合住宅、非住宅建築物-% → 2030年:80%)
		目標削減量	約299万t-CO <sub>2</sub>
	再エネ導入	指標	市内電力消費量に占める再エネの割合 (2016年:24% → 2030年:50%)
		目標削減量	約218万t-CO <sub>2</sub>
	ゼロエミッション自動車の普及推進	指標	市内自動車台数に占める次世代自動車の割合 (2016年:10% → 2030年:60%)
		目標削減量	約132万t-CO <sub>2</sub>
	資源循環の推進等	指標	市内ごみ焼却量 (2016年:43.8万t → 2030年:39.2万t)
		目標削減量	約7万t-CO <sub>2</sub>
			ZEB相当以上の省エネ性能を持つ新築・改築建築物の割合 (2016年:-% → 2030年:80%以上)
			約15.3万t-CO <sub>2</sub>
			市有施設電力消費量に占める再エネの割合 (2016年:29% → 2030年:63%)
			約21.0万t-CO <sub>2</sub>
			公用車台数に占める次世代自動車の割合 (2016年:13% → 2030年:63%)
			約0.2万t-CO <sub>2</sub>
			市内ごみ焼却量 (2016年:43.8万t → 2030年:39.2万t)
			約6.9万t-CO <sub>2</sub>

# 事例1：札幌市

札幌市は、野心的な削減目標の設定のみならず、施策ごとにモニタリング指標や削減量の設定を行うことで、削減目標の達成をより確実なものとなるように工夫されています。

## 札幌市「気候変動対策行動計画（2021年3月）」のポイント

項目	ポイント
市民・事業者編と市役所編に分けて作成	<ul style="list-style-type: none"><li>市域全体の温室効果ガスの削減目標の達成に向けて、<b>市役所自らが排出削減に率先して取り組む姿勢を市民、事業者に示すため、自らの削減目標を別立てにして設定</b></li></ul>
野心的な2030年削減目標の設定	<ul style="list-style-type: none"><li><b>国の地球温暖化対策計画の2030年目標(2013年比▲26%)よりも、野心的な削減目標を設定</b></li></ul>
施策ごとのモニタリング指標の設定	<ul style="list-style-type: none"><li>施策ごとに定量的なモニタリング指標を設定して進捗を管理</li></ul>
施策ごとの削減目標の設定	<ul style="list-style-type: none"><li>最終目標よりバックキャストし、施策ごとに必要となる削減目標を設定</li></ul>

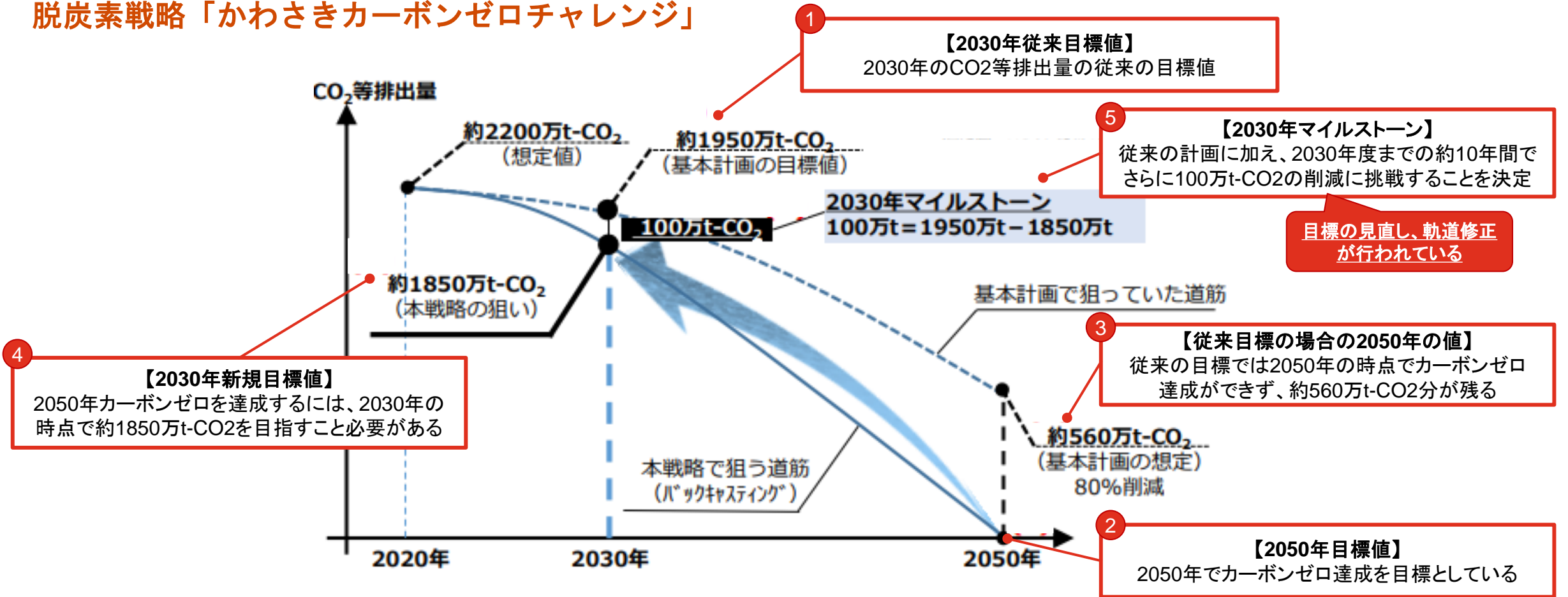




# 事例2：川崎市

川崎市は2050年のカーボンゼロに向けて、従来、策定していた2030年目標を見直し、新たに2030年度までの約10年間でさらに100万t-CO<sub>2</sub>の削減に挑戦することを公表しました。

## 脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ」



出典: 川崎市 脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」  
<https://www.city.kawasaki.jp/300/cmsfiles/contents/0000121/121670/sennryakugaiyou.pdf>

# 事例2：川崎市

川崎市は、2050年カーボンゼロの削減目標とともに、2030年の削減目標の達成に向けて、住宅・商業・工業地域の特性に応じた施策を策定し、排出削減の取り組みを推進しています。

## 脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ」



地域	2030年に向けた施策
全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>脱炭素モデル地区の創設など「脱炭素化に向けたまちづくり」の推進</li> <li>将来世代に繋げていくための市民・事業者の行動変容に繋がる取組の推進</li> <li>プラスチック資源循環の取組強化</li> <li>気候変動適応の取組推進</li> <li>脱炭素化に資するグリーンファイナンスの推進</li> <li>職員の率先行動の徹底</li> <li>グリーンイノベーションの機能強化と国際貢献の推進</li> <li>「川崎水素戦略」の推進による水素社会の実現に向けた取組</li> </ul>
住宅地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>公用乗用自動車への電動車の導入の加速化</li> <li>住宅へのLED照明・太陽光発電・家庭用燃料電池の導入促進</li> </ul>
商業地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEHの推進</li> <li>民間事業者等と連携した廃棄物発電等の再生可能エネルギーの地域活用</li> <li>脱炭素化に取り組む企業への新たな支援・評価手法の構築</li> </ul>
工業地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>「臨海部ビジョン」の推進による低炭素型インダストリーエリア構築に向けた取組</li> <li>充電ステーション、水素ステーション、メガソーラー発電等のインフラ整備</li> </ul>

出典: 川崎市 脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」  
<https://www.city.kawasaki.jp/300/cmsfiles/contents/0000121/121670/sennryakugaiyou.pdf>

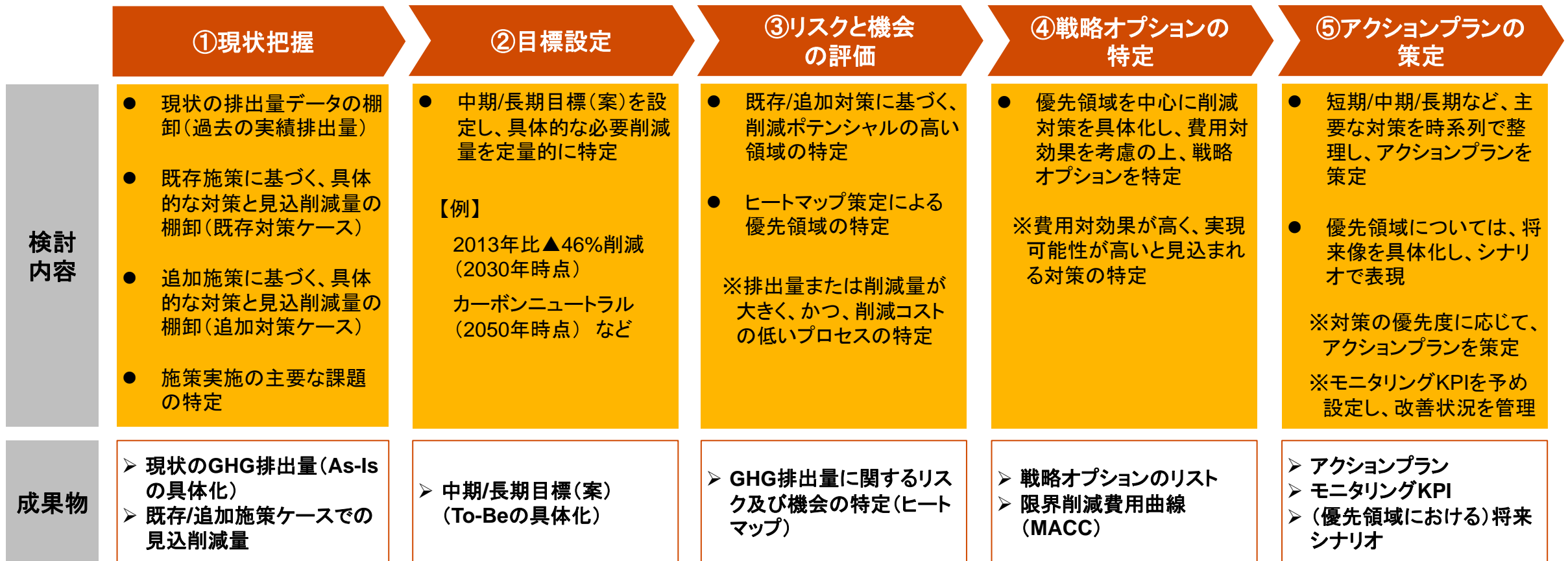
# 3

脱炭素化に向けたアプローチ(案)  
と支援ツールのご紹介

# 自治体における脱炭素戦略の検討アプローチ(案)

現状の排出量を可視化し、設定した削減目標(案)との差分をもとにリスクと機会を評価し、具体的な削減策を検討していくことで、目標の達成に向けたアクションプランを精緻化していきます。

## 検討アプローチ(案)





# 自治体における脱炭素戦略策定にかかる取組内容と課題

気候変動対策に取り組む自治体では、現状把握、目標設定、リスクと機会の評価、対策の特定、アクションプランの策定と、一連の検討を進める中で、克服すべき様々な課題があります。

## 自治体の脱炭素戦略策定とその課題（例）

	①現状把握	②目標設定	③リスクと機会の評価	④戦略オプションの特定	⑤アクションプランの策定
取組内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>部門ごとに排出量を算出（活動量×排出係数）</li> <li>自治体が独自に保有する排出量データがある場合、当該データを利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の削減目標、IPCC特別報告書などの情報をもとに、削減目標を設定 例：2030年▲46%削減（2013年度比）など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状排出量の大きい分野及びその主な要因を特定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施策の拡充</li> <li>新規策定の場合、現状の課題を特定し、地域特性を考慮した解決策を考案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施策ごとに削減目標を算出               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 施策の実施後に、実績データなどをもとにしてポテンシャルを更新</li> <li>➢ 費用対効果の高い施策から積み上げ、目標との差分を常に定量把握</li> </ul> </li> </ul>
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>多様な統計を引用する必要があり、作業が複雑（データが入手不可の場合あり）</li> <li>算定マニュアルの改訂等への対応に手間がかかる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施策ごとの削減ポテンシャルは算出しているが、多くは目標を達成できていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>先行して削減対策を講じるべき優先領域を特定できていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域特性などを踏まえた対策の導出や費用対効果の算出が難しい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施策の進捗管理ができていないため、実効性を担保できていない</li> </ul>



# 自治体の脱炭素戦略の策定に向けた支援ツール

国などから展開されている支援ツールには、現状の排出量の把握や、再エネ導入量の予測などの情報を提供するものがすでにありますが、ネットゼロ評価ツールは、現状把握からアクションプランの策定までの全プロセスの検討をご支援します。

## 脱炭素戦略の策定に向けた支援ツール（例）

ツール名	概要	出典など
排出量カルテ	<ul style="list-style-type: none"><li>● 排出量カルテは、地方自治体のこれまでの排出量・再生可能エネルギーの導入状況を可視化し、他地方自治体と比較することが可能なツール</li></ul>	環境省 「自治体排出量カルテの活用について」
REPOS	<ul style="list-style-type: none"><li>● REPOSは、地方自治体毎の再生可能エネルギー（太陽光、風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱）の導入ポテンシャルデータをグラフや地図上に表示するツール</li></ul>	環境省 「再生可能エネルギー情報提供システム HP」
ネットゼロ評価ツール	<ul style="list-style-type: none"><li>● ネットゼロ評価ツールは、導入する削減対策の組合せや導入量を時系列で入力することで、将来のGHG排出量削減効果、財務パフォーマンスをシミュレーションすることが可能なツール</li></ul>	PwC作成

# 【分析ツール①】排出量カルテ - 1/2

地方自治体におけるGHG排出量などの時系列データをグラフ化し、情報提供をするためのツールで、GHG排出量のほか、再生可能エネルギーの導入量などのデータ提供や、他の自治体のデータと比較することができます。

## 排出量カルテ概要

### 排出量カルテのベースとなるデータ

- 排出量カルテは、下記市町村別の部門別CO2排出量現況推計データや、公表データ(都道府県別エネルギー消費統計、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度に基づく事業所排出量、固定価格買取制度等)を基に作成されている

市町村別の部門別CO2排出量現況推計データ

2018年データ							
都道府県コード	都道府県	市区町村コード	市区町村	都道府県の炭素排出量(1,000tC)	都道府県の従業者数(人)	市区町村の従業者数(人)	市区町村のCO2排出量(1,000tCO2)
01	北海道	01100	札幌市	2,829	2,009,602	811,574	4,189
01	北海道	01202	函館市	2,829	2,009,602	105,171	543
01	北海道	01203	小樽市	2,829	2,009,602	45,594	235
01	北海道	01204	旭川市	2,829	2,009,602	131,090	677
01	北海道	01205	室蘭市	2,829	2,009,602	34,851	180
01	北海道	01206	釧路市	2,829	2,009,602	68,109	352
01	北海道	01207	帯広市	2,829	2,009,602	73,440	379
01	北海道	01208	北見市	2,829	2,009,602	44,578	230
01	北海道	01209	夕張市	2,829	2,009,602	2,494	13
01	北海道	01210	岩見沢市	2,829	2,009,602	27,501	142

※上記図表は、都道府県:北海道、年度:2018年、部門:その他部門のデータを事例として掲載

### 排出量カルテ

- 排出量カルテは、下記5つのシートで構成されており、各テーマを包括的に把握することが可能(次ページに各シートに記載されている図表の一部を例示として提示)

- 1 地方公共団体の区域全体の排出量
- 2 活動量の現状把握
- 3 特定事業所の現状把握
- 4 再生可能エネルギー導入状況
- 5 他の地方公共団体との比較



出典: 環境省「自治体排出量カルテの活用について」

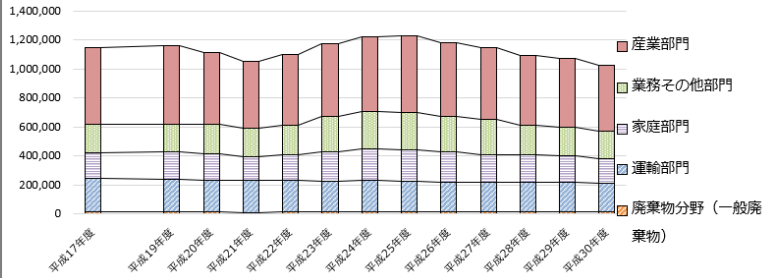
[https://www.env.go.jp/policy/local\\_keikaku/tools/karte.html](https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html)

# 【分析ツール①】排出量カルテ - 2/2

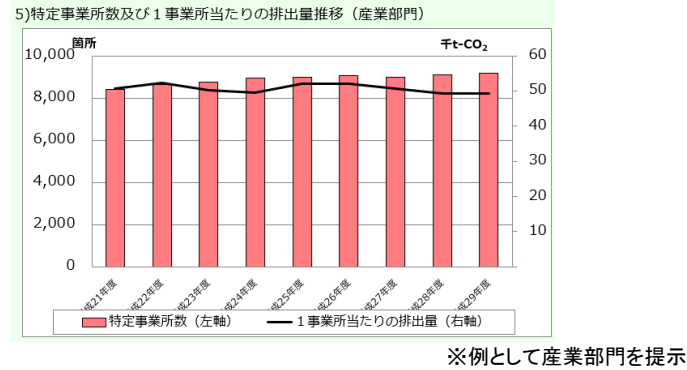
自治体排出量カルテ内の5つのシート内のグラフから、CO2排出量の現状、他の地方公共団体との比較、再生可能エネルギーの現状等の情報を可視的に得ることができます。

## 排出量カルテの各シートに記載の図表（一部）

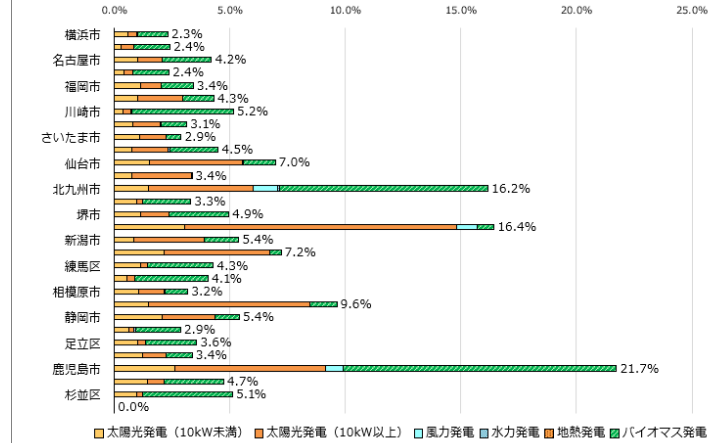
1 部門・分野別の温室効果ガス(CO2)排出量の経年変化 等



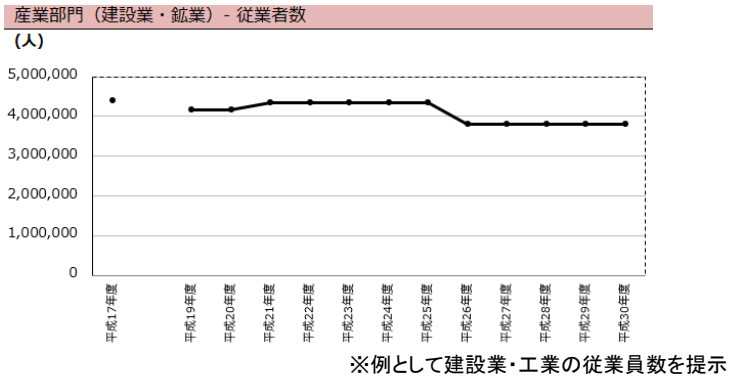
3 特定事業所数及び1事業所当たりの排出量推移 等



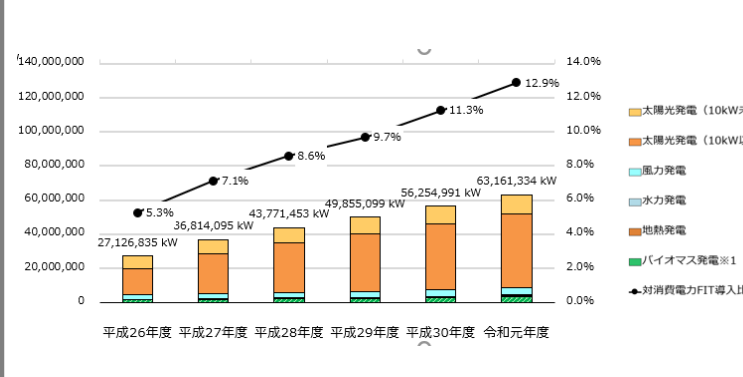
5 同規模の他地方自治体との再生エネ導入状況の比較 等



2 部門・分野別活動量指標の推移 等



4 区域の再生可能エネルギーの導入容量累積の経年変化 等



# 【分析ツール②】 REPOS - 1/2

REPOSは、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルに関するデータ(現状の導入容量含む)を提供し、自治体担当者による政策意思決定を支援するためのツールです。

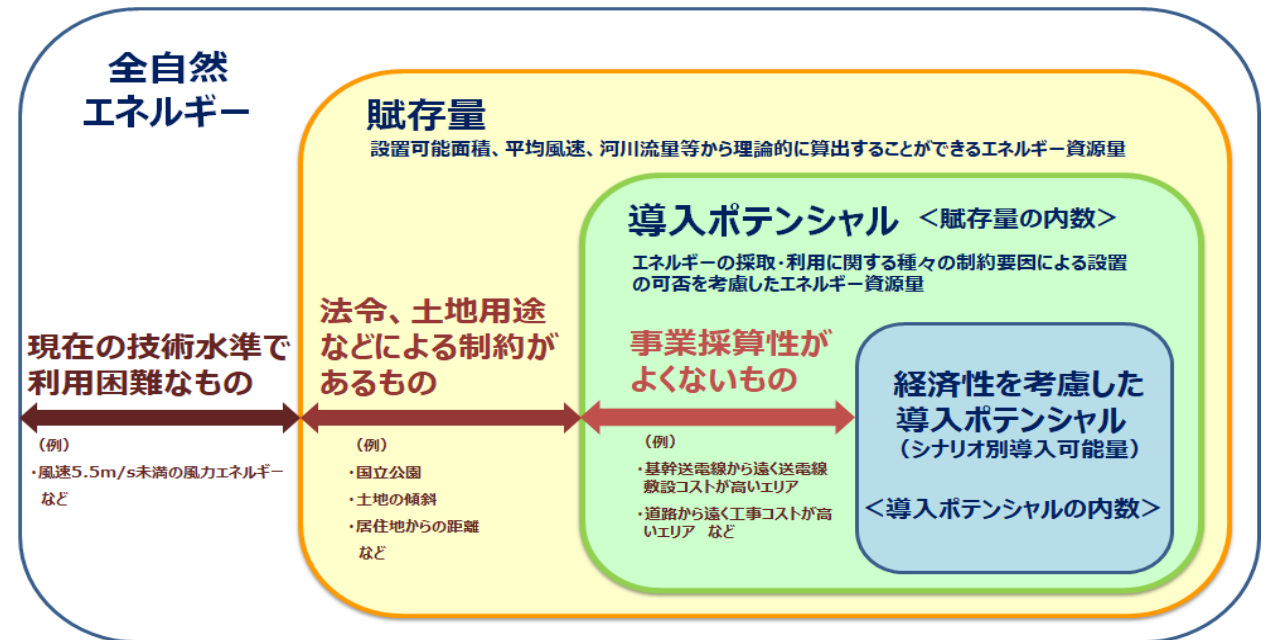
## REPOS概要

### REPOSとは

- REPOSでは、市町村毎に再生可能エネルギー(太陽光、風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱)の導入ポテンシャル情報を提供
- 現状既に導入されている再生可能エネルギーの容量も、REPOSが提示する導入ポテンシャルの中に含まれる点、留意が必要

### REPOSにおける導入ポテンシャルの定義

- 導入ポテンシャルは、下記図の**賦存量**、**導入ポテンシャル**、**シナリオ別導入可能量を推計**



(考慮されていない要素の例)

- ・系統の空き容量、賦課金による国民負担
- ・将来見通し(再エネコスト、技術革新)
- ・個別の地域事情(地権者意思、公表不可な希少種生息エリア情報) 等



# 【分析ツール②】 REPOS - 2/2

REPOSは、再エネ導入ポテンシャルデータを棒グラフ・ヒートマップ形式で表示します。また、REPOSのデータと自治体排出量カルテと比較することで、新規の導入ポテンシャルの把握が可能です。

## REPOSでできること

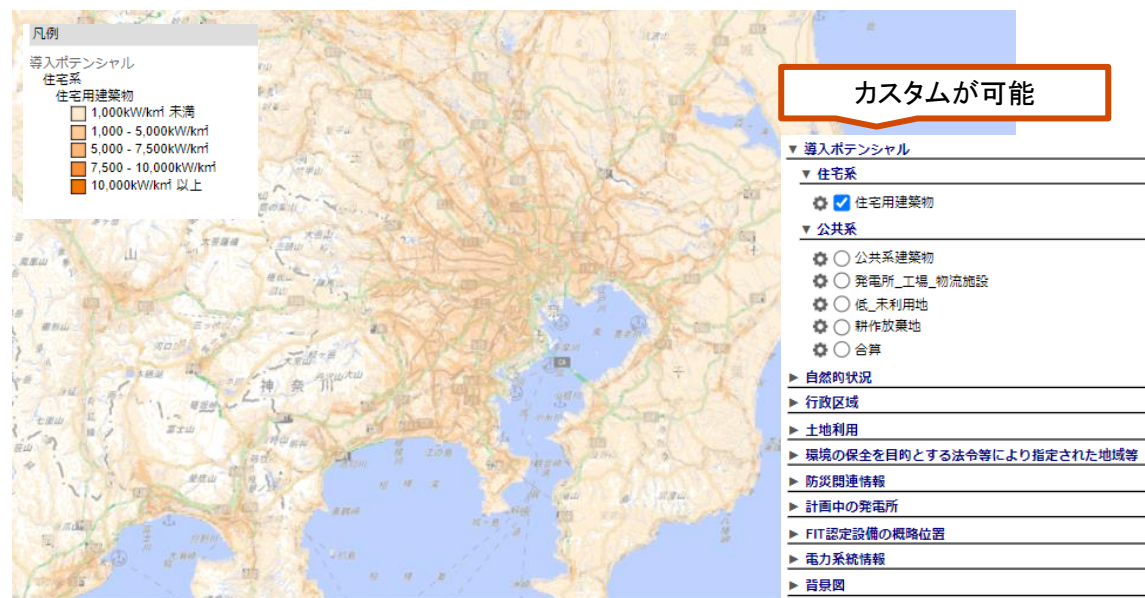
### 導入ポテンシャルデータ・グラフの表示

- 市町村別に再生可能エネルギー(太陽光、風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱)の導入ポテンシャルを棒グラフ・データ形式で表示



### 導入ポテンシャルを地図上に表示

- 再生可能エネルギー(太陽光、風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱)の導入ポテンシャルデータを、住宅系・公共系等カスタムしたうえで、地図上にヒートマップ形式で表示することが可能



## REPOS導入ポテンシャルデータの活用方法(排出量カルテと組み合わせ)

### 活用ステップ

#### 現状導入量把握

- 排出量カルテにて、同規模自治体の現状の再エネ導入状況を確認(p.18 ⑤ 参照)

#### 新規導入可能量把握

- REPOSにて、同規模自治体の再エネ導入ポテンシャルデータを確認し現状導入量と比較(現状の導入状況と導入ポテンシャルの差分をみることで新規導入ポテンシャルの把握が可能※)

#### 活用方法

- 同規模自治体と比較し、新規再エネ導入ポテンシャルに係る自身の立ち位置の把握したうえでの施策立案・優先順位付けが可能

※ REPOSの導入ポテンシャルは現状の導入容量も含むため

※例としての太陽光の導入ポテンシャルデータを表示(各再生可能エネルギーのグラフの表示が可能)



# 【分析ツール③】ネットゼロ評価ツール - 1/2

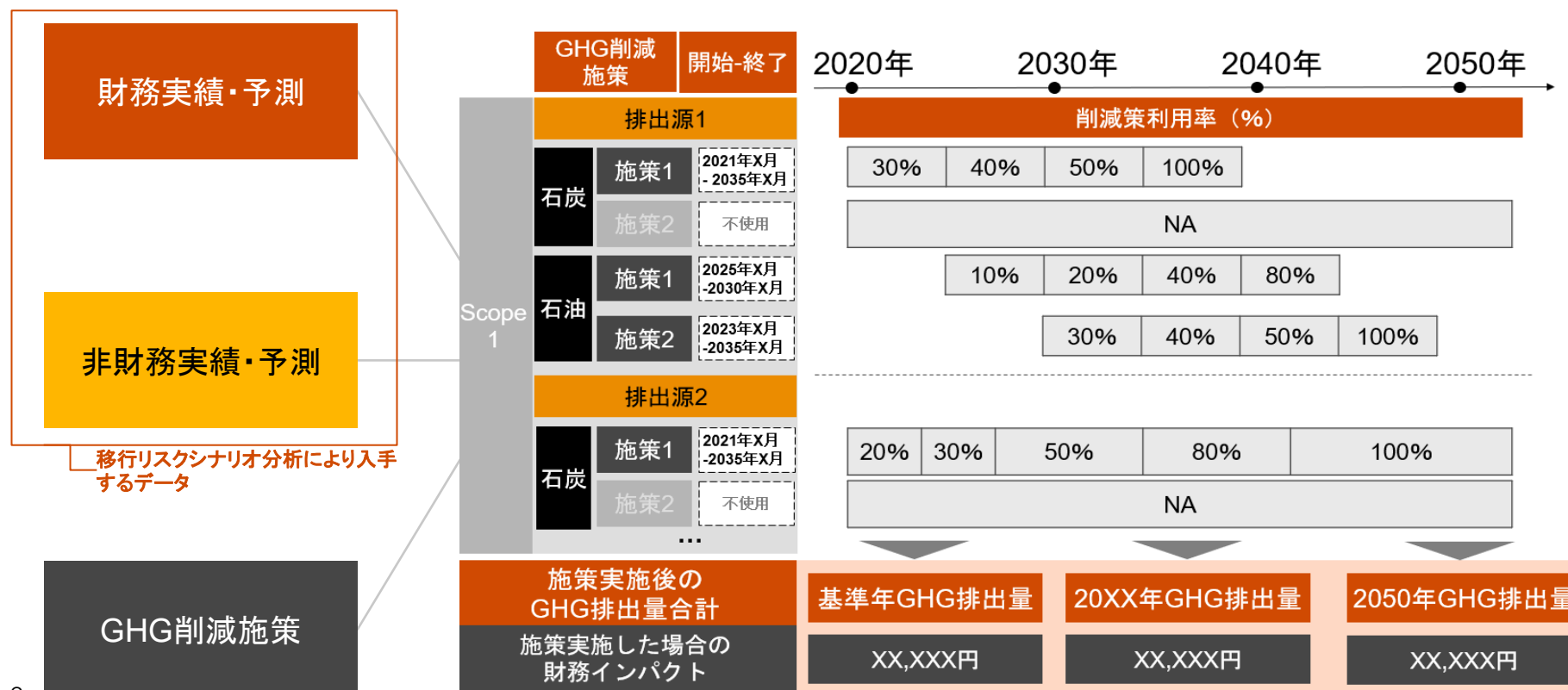
移行リスクシナリオ分析で得られた、企業の将来の財務・非財務パフォーマンスの試算結果をもとに、導入する削減対策の組合せによる将来のGHG排出量の削減効果、財務パフォーマンスについて、シミュレーションすることができます。

## ネットゼロ評価ツール (分析イメージ)

**Step1.**  
入力情報収集

**Step2.**  
ネットゼロに向けた分析(イメージ)

**Step3.**  
影響試算



GHG削減施策を実施した場合の将来的な

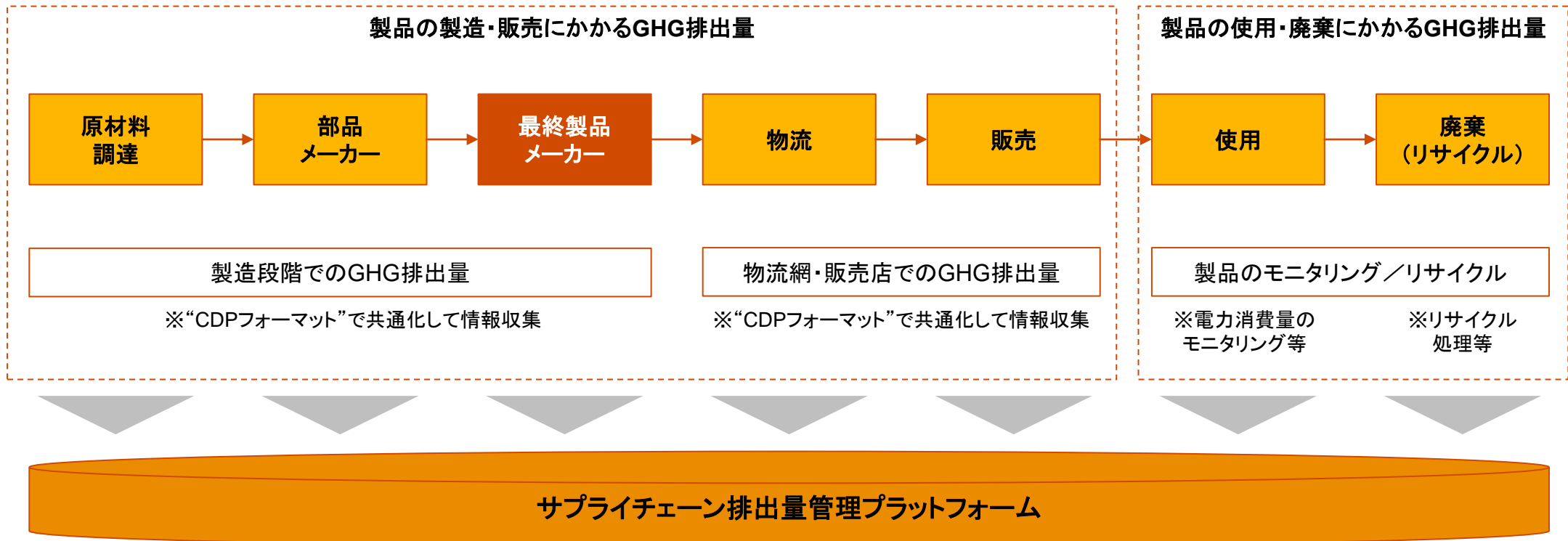
- GHG削減量
- 財務インパクト



# 【参考】サプライチェーン排出量の管理ツール(イメージ)

既存SCMの仕組みの上で、製品仕様書や部品表(BOM)などにGHG排出量データを追加することで、サプライチェーン排出量の管理を高度化することができます。

## サプライチェーン排出量管理プラットフォーム



# 【参考】サプライチェーン排出量の管理

現在、全社かつ総量ベースでサプライチェーン排出量の管理を行っている企業が多いが、サプライヤー、物流会社などと連携して、より詳細なデータを共有し、排出量管理や排出削減対策を高度化することができます。

## サプライチェーン排出量の管理高度化のイメージ（原材料調達～販売まで）

	原材料 調達	部品 メーカー	最終製品 メーカー	物流	販売
現状の姿 (As-Is)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● カテゴリ1「購入した製品・サービス」 (総調達量) × (平均原単位) ※全社で関連データを統一管理 (サプライヤーに情報提供を依頼)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scope1/2排出量を 自社で整理 ※全社で関連データを統一管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● カテゴリ9「輸送・配送」 (総出荷量) × (平均原単位) ※全社で関連データを統一管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● カテゴリ11「販売した製品の使用」 (総販売量) × (平均原単位) ※全社で関連データを統一管理</li> </ul>
あるべき姿 (To-Be)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 原材料調達 (出荷量) × (実排出係数) ※サプライヤーが関連データを提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 部品調達 (出荷量) × (実排出係数) ※サプライヤーが関連データを提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 最終製品メーカー ※Scope1/2を自社で情報整理 (製品単位で管理)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 物流 (輸送量) × (実排出係数) ※物流会社が関連データを提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 販売(製品の使用) (販売量) × (実排出係数) ※利用者から関連データを収集</li> </ul>

# Thank you

[pwc.com/jp](https://www.pwc.com/jp)

© 2021 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see [www.pwc.com/structure](https://www.pwc.com/structure) for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.