

気象ビジネスフォーラムトークセッション



気象データとグリーン社会

越塚 登

気象ビジネス推進コンソーシアム会長

東京大学 大学院情報学環・教授

セッションの趣旨

■ 本フォーラムの目的

- ▶ 2050年カーボンニュートラルに向けての気象データの活用のため、副題を「気象データとグリーン社会」として気象ビジネスフォーラムを開催する。
- ▶ 参加者には、今後のグリーン社会を実現する上で、産業界での取組を俯瞰するとともに、気候変動予測の現状を踏まえつつ、再生エネルギー分野などの取組を通じ、気象データを効果的に活用することの有効性や必要性について理解を深めていただく。
- ▶ また、気候変動が産業に及ぼす影響を考慮しつつ、今後のグリーン社会に向けた企業の取組と気象の関わりについてディスカッションを行い、理解を深めていただく。

■ 本トークセッションの目的

- ▶ 本トークセッションでは、グリーン社会を目指す上で、気象データ活用の重要性や活用可能性について、企業の様々な取組を通じて、ディスカッションしながら探っていく。

登壇者

■ パネリスト

▶ 村江 行忠

◆ 戸田建設株式会社 価値創造推進室・技術開発センター 環境創造ユニットマネージャー

▶ 浦嶋裕子

◆ 三井住友海上火災保険株式会社 経営企画部 気候変動対策チーム、総務部 地球環境・社会貢献室 課長

▶ 安田珠幾

◆ 気象庁 大気海洋部 気候情報課長

■ モデレータ

▶ 越塚登

◆ WXBC会長、東京大学大学院情報学環 教授



PART 1

Zero GHG Emissionと グリーン成長戦略

2020年10月26日 第203回国会 菅総理大臣 所信表明演説

グリーン社会の実現

- 菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。
- 我が国は、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、すなわち
「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」
を目指すことを、ここに宣言いたします。
- もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。
積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、
大きな成長につながるという発想の転換が必要です。

パリ協定（Paris Agreement）, 2015年採択、2016年発効

- 2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組。
- 2015年12月にフランス・パリで開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）で、世界約200か国が合意して成立



■ 発効条件

- ▶ 55カ国以上が参加すること
- ▶ 世界の総排出量のうち55%以上をカバーする国が批准すること

■ 長期目標

- ▶ 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べ2°Cより十分低く保ち、1.5°Cに抑える努力をする
- ▶ そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と（森林などによる）吸収量のバランスをとる



PART 2

地球温暖化と GHG 排出の現状

温暖化の現象を表すデータ

https://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018_full.pdf

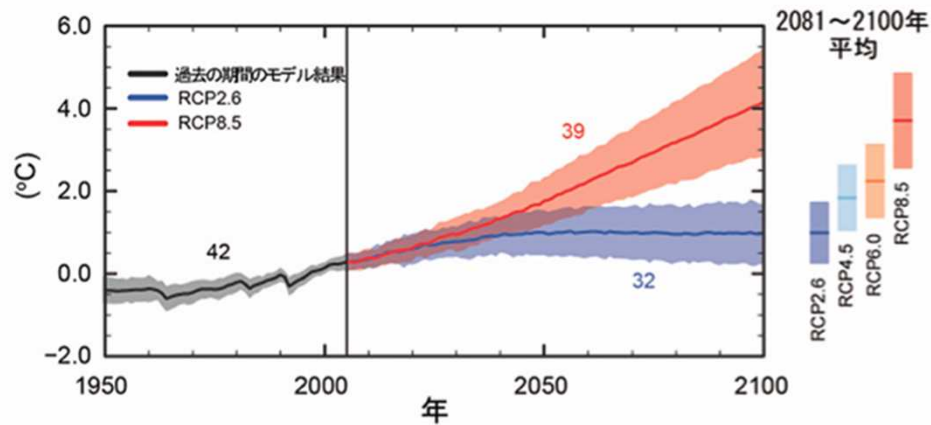


図1 世界の年平均気温の将来変化

複数の気候モデルによる。シナリオはRCP2.6(青)、RCP8.5(赤)、
陰影部は予測の不確実性の幅 出典1より

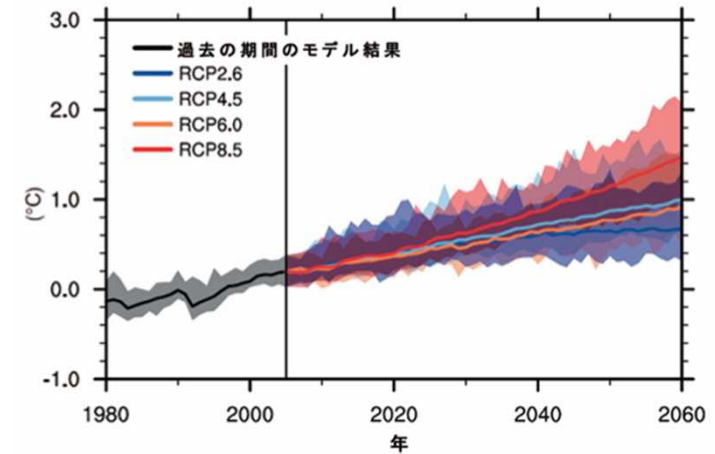


図2 世界の年平均海面水温の将来変化

複数の気候モデルによる。シナリオはRCP2.6(青)、RCP4.5(水)、
RCP6.0(橙)、RCP8.5(赤)、陰影部は予測結果の90%が該当する
範囲 出典2より一部改変

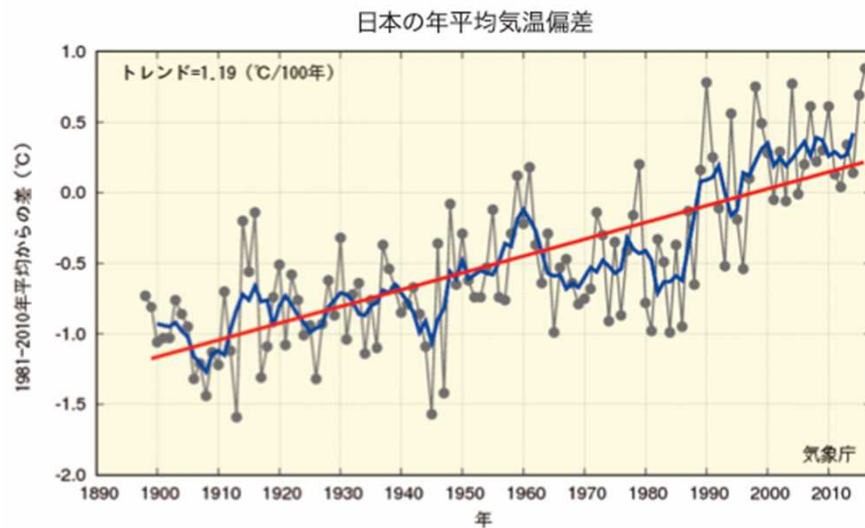
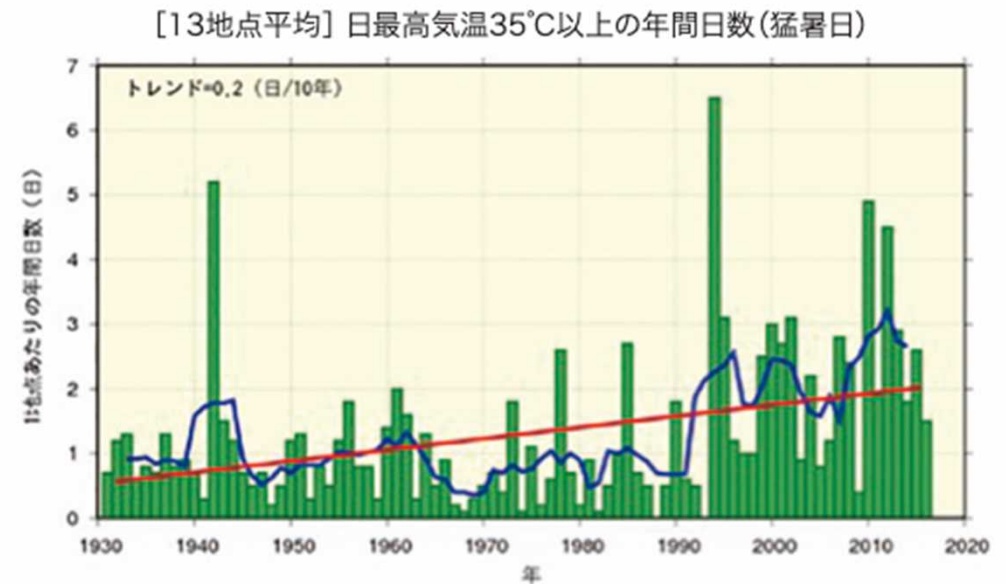


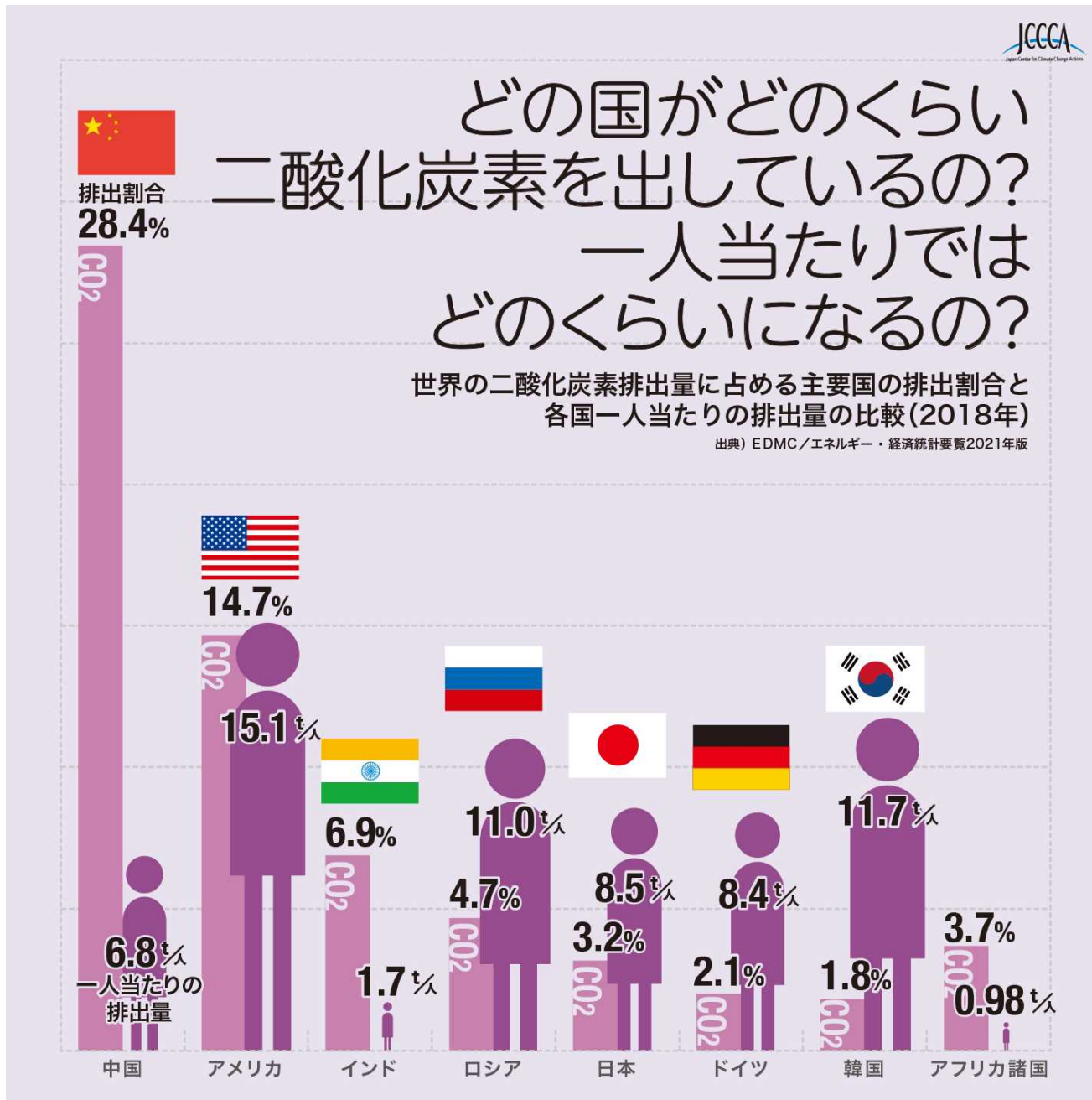
図5 日本の年平均気温の経年変化

黒線は平年偏差、青線は5年移動平均、赤線は長期変化傾向



主要国別 一人当たりのCO₂排出量

<https://www.jccca.org/download/13330>



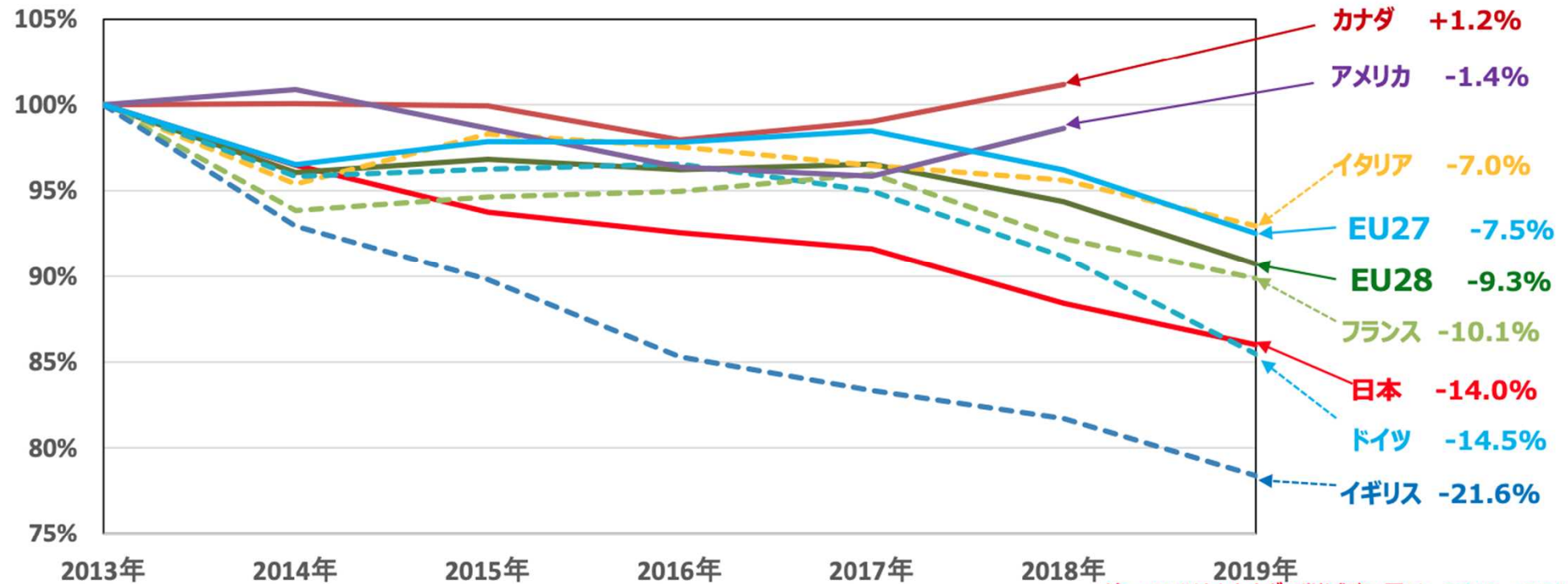
国名	国別排出量比*	一人当たり排出量*
中国	28.4	6.8
アメリカ	14.7	15.1
インド	6.9	1.7
ロシア	4.7	11.0
日本	3.2	8.5
ドイツ	2.1	8.4
韓国	1.8	11.7
アフリカ合計	3.7	0.98

出典) EDMC/エネルギー・経済統計要覧2021年版

*国別排出量比は世界全体の排出量に対する比で単位は[%]
排出量の単位は[トン/人-エネルギー起源の二酸化炭素(CO₂)]

主要先進国の温室効果ガス排出量の推移（2013 = 100）

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chikyu_kankyo/ondanka_wg/pdf/002_s01_00.pdf



注：アメリカとカナダの削減率・量は、2013→2018

	2013年 【億トン】	2014年 【億トン】	2015年 【億トン】	2016年 【億トン】	2017年 【億トン】	2018年 【億トン】	2019年※1 【億トン】	削減率[%] 注 (2013→2019)	削減量 注 (2013→2019)
日本※2	14.1	13.6	13.2	13.1	12.9	12.5	12.1	-14.0%	-2.0億トン
カナダ	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	7.3	-	+1.2% (増加)	+0.1億トン
アメリカ	67.7	68.3	66.8	65.2	64.9	66.8	-	-1.4%	-0.9億トン
イタリア	4.5	4.3	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	-7.0%	-0.3億トン
EU27※2 ※3	39.1	37.7	38.2	38.2	38.5	37.6	36.2	-7.5%	-2.9億トン
EU28※2	44.8	43.0	43.4	43.1	43.2	42.3	40.6	-9.3%	-4.2億トン
フランス	4.9	4.6	4.6	4.7	4.7	4.5	4.4	-10.1%	-0.5億トン
ドイツ	9.4	9.0	9.1	9.1	8.9	8.6	8.0	-14.5%	-1.4億トン
イギリス	5.7	5.3	5.1	4.9	4.8	4.7	4.5	-21.6%	-1.2億トン

※1：各国の2019年値は速報値（アメリカ、カナダは未公表）、※2：日本、EUの排出量は間接CO₂を含む、※3：EU27の排出量にはイギリスは含まず

<出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC)、EEA「Approximated estimates for greenhouse gas emissions」をもとに作成



PART 3

Zero Gas Emissionに向けて

Global warming countermeasures 地球温暖化対策

Mitigation measures 緩和策

- 気候変動の人為的な要因の改善として、再生可能エネルギーを中心にスリムな低炭素社会の実現
- 温室効果ガスの排出削減、等

Adaptation measures 適応策

- 緩和策を実施しても回避できない影響に対して、脆弱性の改善による気候変動と折り合える適応型社会の実現

Sensitivity Measures 感受性対策

- 土地利用、近隣関係、過疎化、過度な外部依存、高齢化等身体的・社会的弱者の増加、等

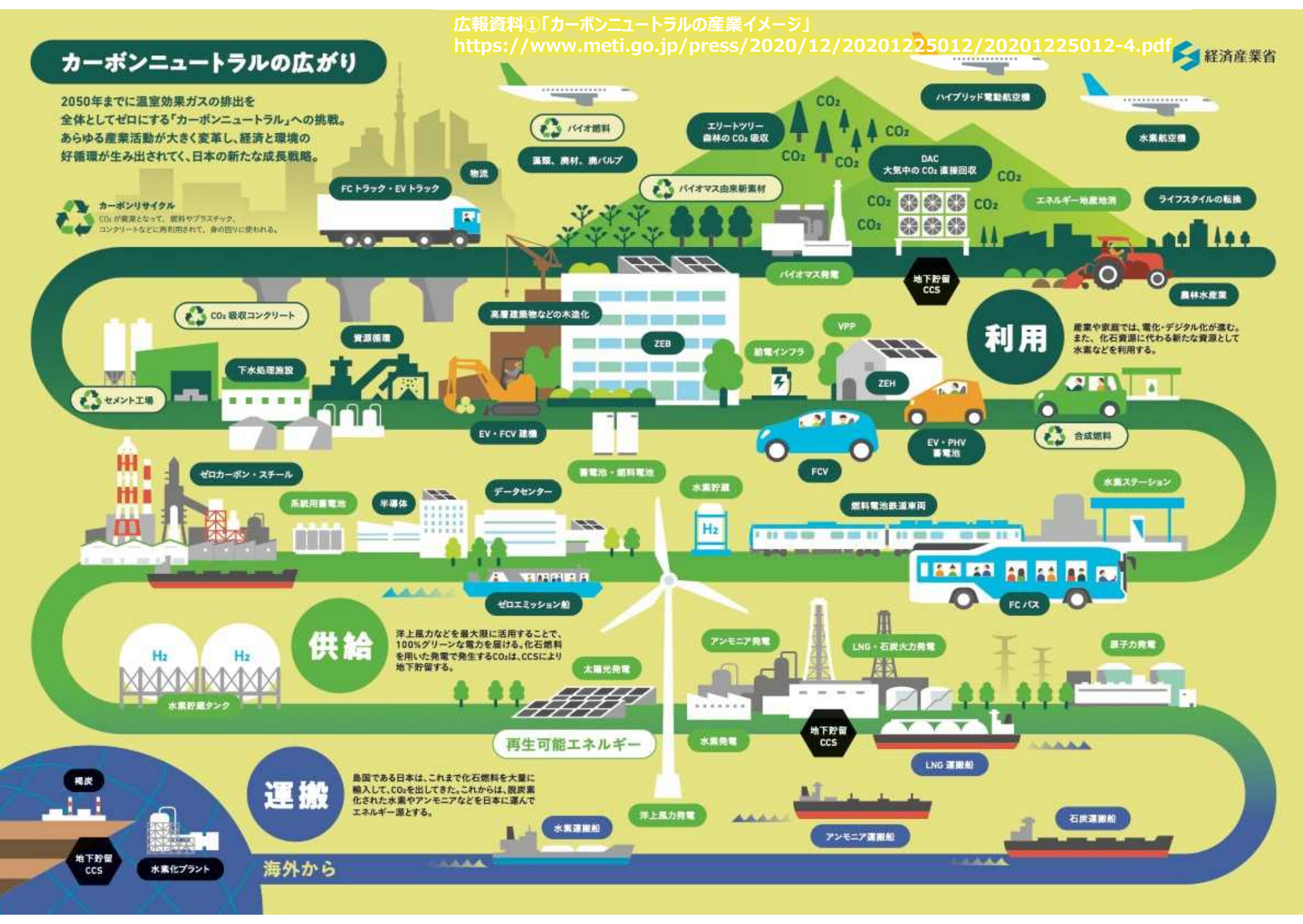
Adaptability Measures 適応能力

- 行政制度、モニタリング、住民や企業による備え、知識等

社会全体のカーボンゼロ

デジタル技術の利活用が重要な役割

カーボンリサイクル
CO₂が資源となって、燃料やプラスチック、コンクリートなどに再利用されて、身の回りに使われる。

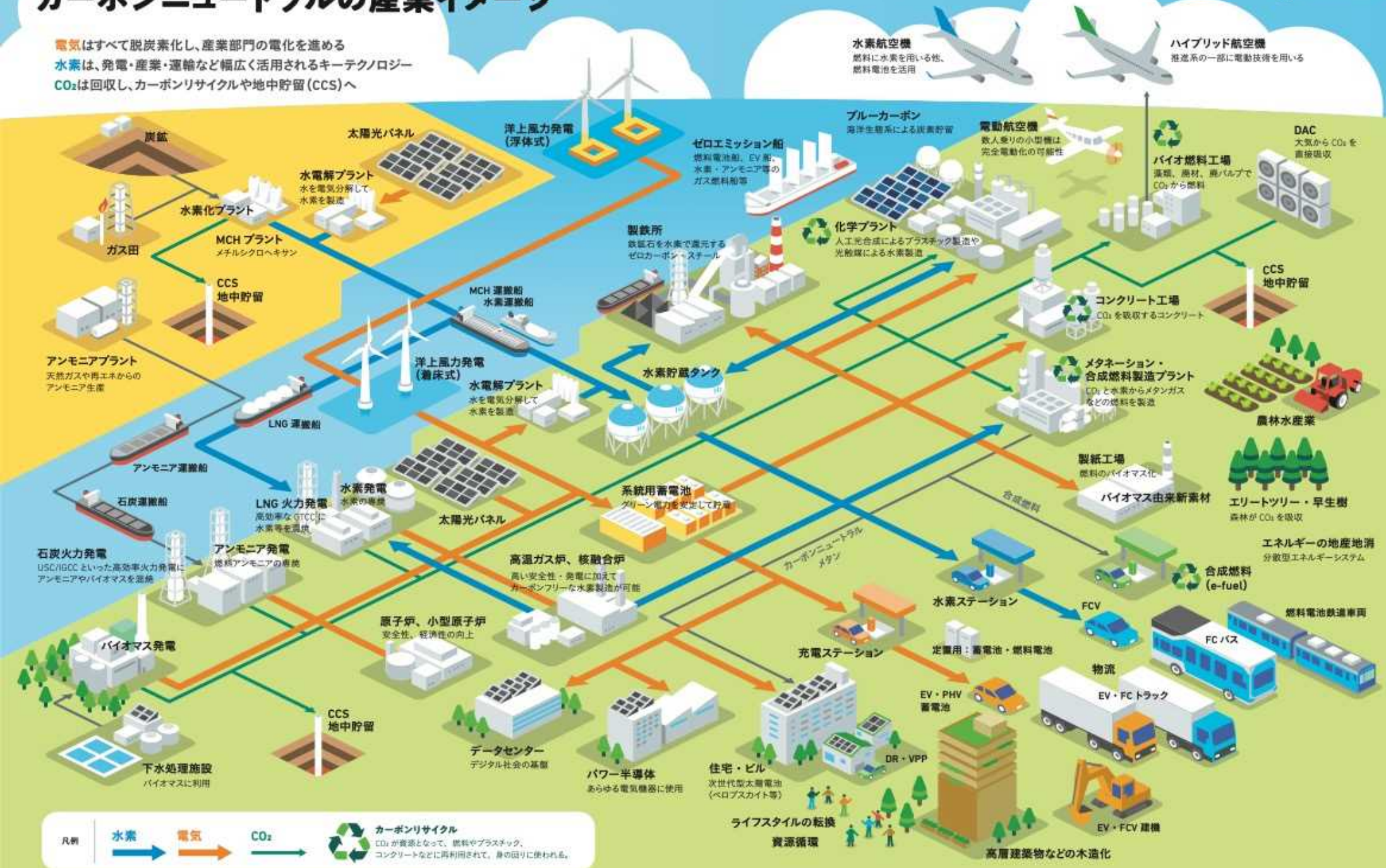


カーボンニュートラルの産業イメージ

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





PART 4

Green x Digital

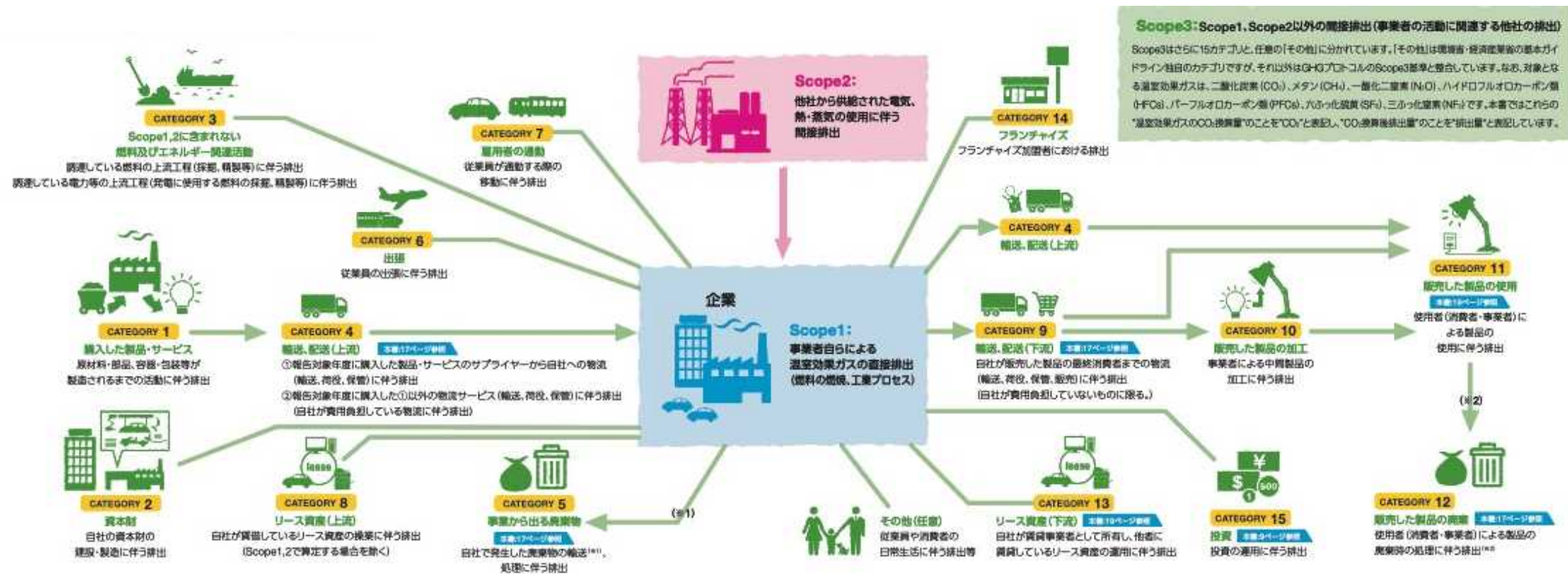
Green x Digitalで何ができるか？



サプライチェーン排出量 (Scope 1, Scope 2, Scope 3)

GHGプロトコルとScope3基準 GHGプロトコルはWRI(世界資源研究所)とWBCSD(持続可能な開発のための世界経済人会議)が共催している組織です。Scope3基準はその GHGプロトコルが2011年11月に発行した組織のサプライチェーン全体の排出量の算定基準です。正式名称は“Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard”

また、Scope3基準と同時に、製品の排出量の算定基準である“Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard”も発行されています。Scope3基準は格付け機関等による各種調査項目に取り入れられるなど、現在、広く使用されています。



Scope3 15のカテゴリ分類

Scope3カテゴリ		該当する活動（例）
1	購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
2	資本財	生産設備の増設（複数年にわたり建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上）
3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	調達している燃料の上流工程（採掘、精製等） 調達している電力の上流工程（発電に使用する燃料の採掘、精製等）
4	輸送、配送（上流）	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
5	事業から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送、処理
6	出張	従業員の出張
7	雇用者の通勤	従業員の通勤
8	リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の稼働 （算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半）
9	輸送、配送（下流）	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11	販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12	販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送（※2）、処理
13	リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14	フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 に該当する活動
15	投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他（任意）		従業員や消費者の日常生活



PART 5

Weather Data x Green

Weather Data x Greenで何ができるか？

■ 適応策

- ▶ 非常時：被害を防ぐ、被害への対応
 - ◆ 例) 防災、減災、災害対応
 - ◆ 例) リスクヘッジ一般＝金融、保険、デリバティブ、...
- ▶ 定常時：社会の効率化、生産の効率化の維持、発展
 - ◆ 例) 生産方法の変化(工法、...)
 - ◆ 例) 土地利用の方法(場所、方法)

■ 緩和策

- ▶ 温室効果ガスの排出の抑止
 - ◆ 例) 気象に応じて、自然によりそった生活スタイルや社会
 - ・ 空調利用を最小限化
 - ◆ 例) 自然エネルギーの利用：自然エネルギーを使うためには、需給調整が必要
 - ・ 供給予測：日射量、風量、等の気象データが不可欠
 - ・ 需要予測：気温などの気象データが不可欠
- ▶ 温室効果ガス排出抑止への経済的インセンティブ：CO2削減すると、「得」をする仕組み
 - ◆ 例) 炭素税(Carbon Tax)、炭素関税、...
 - ・ 温室効果ガスの算定が不可欠(算定には、気象データも必要)
 - ◆ 例) グリーンファイナンス、インパクト投資

**copyright (c) 2021 Noboru Koshizuka
All Rights Reserved.**

<https://www.koshizuka-lab.org/>