

パネルディスカッション 「旅行業・観光業における サステナブルツーリズムに向けた取組み」

観光庁参事官(旅行振興)付
係長 大野 一

自己紹介

○ 観光庁職員

○ 役職

係長

○ 所属

- ・ 2018.4～参事官(外客受入)付

地域におけるインバウンドの受入環境整備や
サステナビリティマネジメントの促進を担当

日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)の開発などに
従事

- ・ 2021.4～参事官(旅行振興)付

旅行業法、旅行業協会、旅行業者を所管する部署
旅行業者におけるサステナビリティへの意識向上
など産業振興策などに従事



持続可能な観光にかかる これまでの取組のご紹介

取組のご紹介(観光快適度(混雑状況)の可視化)

観光快適度の見える化による分散化実証事業(2018年)

- 場所:京都市 嵐山地域
- 内容:スマートフォン等のWi-Fiアクセスデータを活用して観光客の入込状況を把握し、観光客に対して、HP上で、快適に観光できる場所や時間帯に関する情報の可視化や、おすすめ観光ルート情報の提供によって周辺エリアへの回遊を促すとともに、嵐山地区全体での観光快適度の向上を図る。



Webサイトにおける観光快適度の予測とおすすめ観光ルートの提示

○ 結果

- ・ 観光客の訪問時間帯が分散(ピーク時の減少と早朝・夕方の時間帯の増加)
- ・ 利用者から、「混雑する時間を避ける(5割)」、「空いている場所を訪問する(1割)」などの行動変化を促す傾向が把握できた。
- ・ 周辺エリアを訪れたHP利用者の4割が、HPのナビの利用をきっかけに訪問したと回答。

外国人観光客等への観光マナーの周知啓発事業(2019年)

- 場所:京都市祇園地区
- 内容:舞妓を追いかけての写真撮影など旅行者による迷惑行為が発生。
マナー啓発の効果を高めるため、既存の取組に加えて、特定エリア内に入った旅行者のスマートフォンに地域内で守ってほしいマナーについてプッシュ送信し、マナーの周知啓発を実施。
知らないために犯してしまう望まれない振る舞いを未然に防ぎ、地域住民も旅行者も気持ちよく過ごせることを目指す。



- 結果
 - 旅行者から「知らなかった地域の情報を教えてくれたおかげで、マナー違反をせずに済んで良かった」などというコメントがあった。
 - 地域住民からは「外国人観光客のマナーが多少改善されたように感じる」とのコメントも。

取組のご紹介(マナー啓発動画)

- ビジターマネジメントの課題は混雑など数だけではない。たとえ、入域旅客数が多くなくても、地域住民にとって望まない振る舞いをする旅行者がいれば、いくら人数を絞ったところで課題の解決には至らない。
- そのところ、マナー違反者の多くは、「知らなかった」ためにマナー違反を犯してしまった人が大半であるため、訪問先の文化・風習の違いを知らせることが重要。
- マナー啓発は、観光客にとって煩わしいものではなく、その地で大切なことを教えてくれる重要なこと。
- そこで観光庁では、「THE RESPONSIBLE TRAVELER」と題する動画を作成  **WORLD MEDIA FESTIVAL 2021でGold賞を受賞**



写真撮影の際は、周りの人の邪魔にならないように気を付けましょう。



居酒屋などでは、大抵有料のお通しがありますが、座席のチャージ料のようなものです。



妊婦や高齢者に席をゆずる。これができたら、とってもクールですね！

- 混雑やマナー違反等の課題解決には、個別施策に加えて根本的な地域マネジメントが重要とした『**持続可能な観光先進国に向けて**』をとりまとめ(2019年)
- 地域マネジメントのあり方について、国際基準であるGSTC-Dをベースに日本独自の内容を盛り込んだ『**日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)**』を開発(2020年)



＋
先進事例集の作成

モデル事業の実施
・JSTS-D各項目への
アセスメント支援
・GreenDestinations
TOP100への入賞
等

取組のご紹介(ラベルインデックスのとりまとめ)

持続可能な観光にかかる旅行商品の造成に向けたラベルインデックスのとりまとめ (2022年3月公表)

(5)

対 象	ビーチ/マリーナ	
名 称	ブルーフラッグ	
管理団体	F E E (Foundation for Environmental Education、国際環境教育基金)	
本 部 国	デンマーク	
連絡窓口	J A R T A : https://jarta.org/contact/	
概 要	・ ブルーフラッグは、世界最大規模の環境 NPO/NGO 団体である F E E が実施しているビーチやマリーナを対象とした環境認証。1987 年にプログラムが開始された。 ・ 「水質」、「環境教育と情報」、「環境マネジメント」、「安全とサービス」についての基準を達成することによって与えられる。 ・ ブルーフラッグは、世界のビーチ共通の「安心のしるし」として機能し、他のビーチとの差をつける上での重要な要素となる。 ・ 周辺地域の関係者が関与することにより、地域の経済的側面と環境的側面を両立させる持続可能な発展につながることを期待されている。	
参考 URL	特定非営利活動法人 FEE Japan : https://www.feejapan.org/blueflag/ J A R T A ブルーフラッグ : https://jarta.org/blueflag/	

(15)

対 象	宿泊施設、旅行会社	
名 称	GSTC certification	
管理団体	ユナイテッドサティフィケーションシステムズ	
本 部 国	キプロス	
連絡窓口	ユナイテッドサティフィケーションシステムズ : cert@ucsleu	
概 要	・ ユナイテッドサティフィケーションシステムズ (以下、U C S L) は、2017 年にキプロスで設立された団体で、東西ヨーロッパ、ロシア、中東、インド、中国で活動する独立した国際認証機関。サステナビリティ分野で豊富な経験を持つ 100 人以上の専門家が所属している。 ・ 2020 年 6 月に、U C S L は G S T C より認証機関としての認定を受け、宿泊施設とツアーオペレーター向けの認証プログラムを提供している。 ・ U C S L は、3 段階のサイズに応じた認証プログラムを有しており、サイズは以下の通りとなっている。 ① シングル認証 (1つの宿泊施設やツアーオペレーター) ② マルチサイト認証 (異なる場所に複数施設を持つ宿泊施設のチェーンや、同じ観光地の異なる場所で活動するツアーオペレーターなど) ③ グループ認証 (1つの観光地における宿泊施設/ツアーオペレーターのグループ、または、異なる所有者の小規模な独立した宿泊施設のグループなど) ・ 現在、G S T C の認証プログラムの他、海洋 (A S C、M S C)、持続可能な企業システム (G S E S) の認証サービスを提供しており、バイオ燃料、水、金属など他の分野への参画も進めている。	
参考 URL	ユナイテッドサティフィケーションシステムズ : https://ucsleu/	

※ 3. 旅行会社に記載の内容と同じ

取組のご紹介(旅行業者向け持続可能な観光(GSTC)研修の実施)

- 日時: 2022年6月8日(水)～6月10日(金)
- 場所: 1～2日目(座学): キャンパスプラザ京都(ホール)
3日目(フィールドワーク(FW)): GOOD NATURE STATION、錦市場及び祇園界限
- 講師: GSTC公認トレーナー 高山 傑 氏、GSTC Co-Trainer 候補 葉山 志乃布 氏
- 参加者: 旅行関連事業者 計24名
- アシスタント: Tricolage株式会社 ベンジャミン ウォン 氏、吉田 史子 氏

東京・京都で計2回実施

約50社が参加

2022年 6月8日(水)	12:00-12:05 開会挨拶 12:05-12:45 参加者自己紹介 12:45-13:45 講義①持続可能な観光とGSTCについて 13:45-14:20 グループディスカッション① 14:20-15:10 講義②持続可能なマネジメント 15:15-17:00 講義③社会経済のサステナビリティ 17:00-17:30 Tricolage取組報告、グループディスカッション②
2022年 6月9日(木)	9:00-10:20 講義④文化のサステナビリティ 10:30-11:00 グループディスカッション ③ 11:00-11:20 講義⑤文化のサステナビリティ 11:20-12:00 グループディスカッション④ 13:00-15:40 講義⑥環境のサステナビリティ 15:40-16:20 グループディスカッション⑤ 16:20-17:00 統括 & 翌日アナウンス
2022年 6月10日(金)	9:30-15:00 フィールドワーク 午前: 錦市場、GOOD NATURE STATION 午後: 祇園界限(花見小路、二寧坂、産寧坂、清水坂) 15:00-16:30 フィールドワーク意見発表 16:30-17:30 講師・参加者より振り返り、閉会挨拶



日本版持続可能な観光ガイド ライン(JSTS-D)が生まれた 背景・概要

日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)が生まれた背景

観光庁では、国際基準^(※)に準拠した観光地域(地方公共団体・DMO等)向けの指標(ガイドライン)である「**日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)**」を開発

- 観光庁に「**持続可能な観光推進本部**」を設置(2018年)
- 「**持続可能な観光先進国に向けて**」を公表(2019年)
 - 各地方公共団体や観光地域づくり法人(DMO)による適切な観光地経営の導入を通じて、地域社会における経済利益や旅行者・コミュニティ・文化資源・環境に対する利益の最大化、悪影響の最小化などにより「持続可能な観光先進国」を実現していくため、
 - ・ 混雑やマナー違反対策等の個別課題への対応
 - ・ 多面的な現状把握の結果に基づく中長期的マネジメントを実施していくことに。
- 国として持続可能な観光の実現のために取り組むべき事項などをまとめた「**日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)**」を開発・公表(2020年)
 - 世界の主要観光地においても、観光指標を活用した中長期的な観光地マネジメントを進めているところ

(※) 国際基準に準拠した指標(ガイドライン)とは、国連世界観光機関(UNWTO)、国連環境計画等より開発された「観光地向けの持続可能な観光指標(GSTC-D:GSTC Destination Criteria)」を指す。

GSTC:Global Sustainable Tourism Council。国連世界観光機関(UNWTO)、国連環境計画等の呼びかけにより持続可能な観光の共同理解を深めることを目的に活動する協議会。



日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)の内容

- 日本版持続可能な観光ガイドラインは、Aマネジメント、B社会経済、C文化、D環境の4分野から構成されており、日本の特性を反映した合計47の大項目・113の小項目が設定されている。各分野の指標例は以下のとおり。

A. 持続可能な マネジメント

大項目数:16 小項目数:41

A4 観光による負荷軽減のための財源

観光による負荷(オーバーツーリズム関連の課題等)軽減のための財源が確保されていること

- ① 目的を明確にした財源を確保、運用していること

12 つくる責任
つかう責任



17 パートナリシップで
目標を達成しよう



B. 社会経済の サステナビリティ

大項目数:8 小項目数:24

B3 地域事業者の支援と公正な取引

地域事業者の支援と公正な取引の実現に取り組んでいること(観光の効果がおよぶ地元の職人、農業者等も対象とする)

- ① 地域の特産品やサービスの利用を促進していること
② 地元の観光関連の中小企業が、より市場に参入しやすくなるよう支援していること

2 飢餓を
ゼロに



8 働きがいも
経済成長も



12 つくる責任
つかう責任



C. 文化的 サステナビリティ

大項目数:8 小項目数:19

C3 無形文化遺産

無形文化遺産の保護に関する計画や規制等があること

- ① 無形文化遺産のリストがあること
② 地域の行事(祭り等)の保存に努めていること
③ 伝統文化の次世代継承を支援するための取組があること

11 住み続けられる
まちづくりを



12 つくる責任
つかう責任



D. 環境の サステナビリティ

大項目数:15 小項目数:29

D7 省エネルギー

観光地域におけるエネルギー消費量の削減と効率性の改善及び再生可能エネルギーの使用について目標値を定めていること

- ① エネルギー消費量を定期的にモニタリングし、削減するための取組があること
② 化石燃料の依存度を低減し、再生可能エネルギーの使用を促進する政策や取組があること

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)の概要

<日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)>

SDGs 17の目標のどれに結び
ついているのか
(参考：GSTC-D)

カテゴリー (大)

カテゴリー (小)

「日本版持続可能な観光ガイド
ライン(JSTS-D)」本文

考え方：「日本版持続可能な観
光ガイドライン(JSTS-
D)」各項目の解釈、なぜこの
項目に取り組むことが重要で
あるのかの示唆

参考資料：「日本版持続可能な
観光ガイドライン(JSTS-
D)」が求めているデータ、
エビデンスの出典元の例。各
地域でも当該欄を参考にデー
タ、エビデンスを収集すれば
よい

先行事例：各項目をクリアで
きていない場合には、当該欄
も参考に新たな施策・取組を
始めるとよい。なお、各項目
の内容をすでにクリアしてい
る場合であっても、「ネクス
トステップ」に記載の、より
進んだ取組を行うことが望ま
しい。

一部項目には補足情報を掲載

Japan Sustainable Tourism Standard for Destinations

SECTION B: Socio-economic sustainability 社会経済のサステナビリティ

B(a) Delivering local economic benefits 地域経済への貢献

B2 ディーセント・ワークと雇用機会
働きがいのある人間らしい仕事(ディーセント・ワーク)と雇用機会に関する取組を行っていること

① 観光関連事業者への就業を促進する取組があること
② 性別、年齢、季節等に左右されない、安定した雇用や公正な賃金の実現に向けた取組を行っていること

考え方

- 労働者の権利や男女の雇用均等に関する法律は国レベルで制定されている
- 世界観光倫理憲章(UNWTO)第9条「観光産業における労働者と事業者の権利」
- 女性活躍推進法に基づき、企業におけるワーク・ライフ・バランスを推進するための認定「えるぼし」(厚生労働省)
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000091025.html>
- 「観光分野における女性活躍推進に関する調査事業報告書」(観光庁)
http://www.mlit.go.jp/kankochou/category01_000102.html

参考資料
男女別雇用者データ/男女共同参画促進に関する政策/研修プログラム数/就職セミナーの実施回数/男女共同参画促進に関する政策/都道府県または自治体の労働安全基準の法律の整備や政策/男女別賃金データ/平等な雇用促進に関する規定や施策

参考資料例

- 平成29年就業構造基本調査 結果の概要(総務省)②
<https://www.stat.go.jp/data/shugyou/2017/kyougou.pdf>
- 厚生労働省賃金格差調査(厚生労働省)②
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/tiran/roudou/chingin/kouzou/2018/dl/13.pdf>
- 長野県就業促進、働き方改革 基本方針(長野県)①、②
<https://www.pref.nagano.lg.jp/rodokoyo/documents/020316kihonnhouinn.pdf>
- 和歌山県 中小企業振興条例(和歌山県)②
https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/010100/reiki/reiki_honbun/k501RG00002010.html
- 鎌倉市人権・男女共同参画(神奈川県鎌倉市)②
<https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/kurashi/jinken/index.html>
- 鎌倉市就業・雇用(神奈川県鎌倉市)④
<https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/kurashi/shuushoku/index.html>
- 鎌倉市 女性の就業関係(神奈川県鎌倉市)②
<https://www.city.kamakura.kanagawa.jp/kinrou/josei.html>
- 田辺市 女性の就業支援に関する情報(和歌山県田辺市)②
<http://www.city.tanabe.lg.jp/eiho/kyosei/kyosei.html>
- 高野町男女共同参画基本計画(和歌山県伊都郡高野町)②
https://www.town.koya.wakayama.jp/img_data/2019/04/6b04babfa3357dccc4ebf556988d3cc.pdf
- まち・ひと・しごと創生高野町総合戦略(和歌山県伊都郡高野町)①、②
https://www.town.koya.wakayama.jp/img_data/2016/03/d5f76baeb79ec0bfd6484d2766ea33fd.pdf
- 白川村特定事業主行動計画(岐阜県大野郡白川村)②
<http://shirakawa-go.org/uploads/tokuteikoudoukaiaku.pdf>

先行事例

- 農園の環境、土壌・水を含めた天然資源、生態系や生物多様性を守り、労働者の労働条件やその家族・地域社会を含めた教育・福祉などの厳しい基準を満たした農園に与えられる「レインフォレスト・アライアンス認証」を取得している
<https://www.rainforest-alliance.org/lang/ja/about/rainforest-alliance-certified-seal>
- 地域の民間事業者による「民間観光事業者への誓約」の署名を促している
<https://unwto-ap.org/wp-content/uploads/2019/04/d7e74f71587841019427e14df37d388-1.pdf>
- 季節限定の観光関連求人の割合を計測している
- 等級制度の導入によるアルバイトの業務意欲向上(メロホテル等)

ネクストステップ

- 観光業就業者給与水準(産業全体を100とした際の宿泊業、飲食サービス業における平均月間現金給与水準)を算出、公表している
- 倫理規定違反や法令違反があった場合、当該事業者が、その原因と是正措置について説明責任を果たしている
- 法令違反があった場合、当該事業者が、その原因と是正措置について説明責任を果たしている
- 非正規雇用が正規雇用となるための支援を行っている

【観光分野における安定した雇用の実現に向けた調査項目例】

- 正規雇用者の割合
- 男性/女性の雇用割合
- 女性リーダーの割合
- 通年営業をしている事業所の割合
- 通年雇用者数と臨時雇用者数の割合

日本版持続可能な 観光ガイドラインの役割

- ① 自己分析ツール
観光政策の決定、観光計画の策
定に資するガイドラインとして活用
- ② コミュニケーションツール
地域が一体となって持続可能な地
域/観光地づくりに取り組む契機に
- ③ プロモーションツール
観光地としてのブランド化、国際競
争力の向上



日本版持続可能な観光ガイドライン
(JSTS-D)へ取り組んでいることを
示す観光庁ロゴ(上)が活用可能

『旅行商品の造成に向けたラベル インデックスのとりまとめ』に至っ た経緯・考え

旅行業界における持続可能な観光の現状

観光による負の影響

マクロ：温室効果ガス（GHG）排出量の上昇

世界の観光関連を起因とするGHG排出量は2009年の39億トンから2013年の45億トンに上昇。これは世界の**総排出量の8%**を占め、2019年時点では11%（54億トン）と**市場の拡大に伴う環境負荷の増大**が問題視されている。

（出典：「A Net Zero Roadmap for Travel & Tourism」(World Travel & Tourism Council)）

ミクロ：オーバーツーリズムによる資源喪失・住民生活への負担

例）2006年に米国で世界一高い木が発見され旅行者が殺到。**ごみの廃棄や土壌の踏み荒らし**などで樹木を含む周辺環境が悪化し、さらに地域への冒涇行為などでこの周辺は立入禁止となり、**貴重な観光資源を喪失**。

旅行業者の現状

- 世界の83%の旅行者が持続可能な観光は不可欠と考えている



- ・ 2人に1人は持続可能な旅行のための**選択肢が十分でない**と感じている
- ・ **旅行業者は**サステナブルな選択肢を**もっと提供すべき**と考える人は72%

旅行者のニーズに旅行業者が応えられていない



15

観光地・資源を文字通りサステナブルにするために

- 持続可能な観光に取り組む地域が増加【地域】
 - 日本版持続可能な観光ガイドラインロゴマーク取得地域
(12地域・2022年12月末時点)



日本版持続可能な観光ガイドライン(JSTS-D)ロゴマーク



2022 Green Destinations TOP100ロゴマーク

- Green Destinations TOP100地域
(2022年10地域、2021年12地域、2020年6地域)

⇒ 上記地域の多くは、質の高い旅行者に多く訪れてもらいたいと考えている。(一部例外あり)

頑張っている地域を理解し、その頑張りを正しく売り出すことができるのは、旅行業者。地域の頑張りに応え、持続可能な観光地として伸ばしていく役割。文字どおり10年先、50年先も誘客・送客できる持続可能な観光地にするために。

脱炭素・カーボンニュートラルに向けた国内外動 向と今後の方向について

バックキャストテクノロジー総合研究所

取締役社長 傘木 和俊

2023年1月31日



<主な経歴>

- ・通産省（現：経済産業省）エネルギー専門官、生体機能応用技術専門官
- ・独立行政法人製品評価技術基盤機構情報システム室長
- ・独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）統括研究員、環境グループ長（部長）
- ・（一社）産業環境管理協会理事等を歴任。BCT総研設立チャーターメンバー（現：取締役社長）

バックキャストテクノロジー総合研究所 (呼称：BCT総研) 会社概要

confidential

設立：平成29年7月3日

資本金：3000万円

事務所：東京都港区虎ノ門1丁目2-20 第3虎の門電気ビルディング5階

Tel：03-5209-2050 Fax：03-3548-8245

info@bct2050.com <https://bct2050.com>

【企業理念】温暖化や持続可能な社会など、地域や地球規模での課題を解決するため、先に目標となる未来とその状態を想定し、その状態を達成するためにこれから何をなすべきか、所謂バックキャストによる思考と方法論を用い、技術開発や社会受容性を踏まえつつ、我が国の環境・エネルギー産業の健全な発展とライフスタイルデザインの創出による地球規模での課題解決に向けて取り組む。



Copyright© Backcasting Technology Research & Institute Inc. All Right Reserved.

【事業内容】

1. 二酸化炭素（CO₂）排出の大幅な削減に耐えられる事業構造を探るとともに、業界横断でCO₂を排出しない新しいビジネスモデルの提案、可視化ツールの提供
2. 2050年に満たすべき制約条件に係る、国内外の技術情報の収集、評価、整理及び提供の実施。
3. 2050年の制約条件を前提に、ライフスタイルデザインやイノベーションを組み合わせ、企業や自治体への施策提案等コンサルティングの実施。
4. バックキャストに係る人材育成及び普及のための広報等諸活動。



脱炭素の裏にある地球環境問題

地球の限界

経済発展、技術開発により、人口は爆発的に増加しながらも人間の生活は物質的には豊かで便利なものになりました。一方で、私たちのこの便利な生活は、**人類が豊かに生存し続けるための基盤**となる地球環境の悪化をもたらしています。産業革命以降、**排出量が急激に増加した温室効果ガスは気候変動**を引き起こし、環境汚染物質は水・大気環境を汚染し、鉱物・エネルギー資源の無計画な消費は、環境を破壊するだけでなく、時として奪い合いのための紛争を引き起こしています。さらに、開発や乱獲等人間活動を主な原因として、地球上の**生物多様性**が失われつつあります。

2015年、人間の活動が地球環境におよぼす影響を評価した研究が発表されました。この研究では、地球環境の維持に不可欠な9つの分野を分析し、どれだけ危機的な状況かを示しています。

地球温暖化と関連

- ①生物圏の一体化（生態系と生物多様性の破壊）、
- ②気候変動、
- ③海洋酸性化、
- ④土地利用変化、
- ⑤持続可能でない淡水利用、
- ⑥生物地球化学的循環の妨げ（窒素とリンの生物圏への流入）、
- ⑦大気エアロゾルの変化、
- ⑧新規化学物質による汚染、
- ⑨成層圏オゾンの破壊

https://www.ted.com/talks/paul_gilding_the_earth_is_full/transcript?awesm=on.ted.com_eiU6&source=twitter&language=ja





地球温暖化と気候変動のリスク（異常気象）

“〇〇年に一度の”と表現されるような極端な気象現象として実感される災害が増えてきました。

- ◆2021年静岡県熱海市に発生した土石流災害
- ◆48時間で321 mmの降水量を記録し、現地の7月の観測史上で最多
- ◆被害を甚大化させたとされる「盛り土」



土石流に襲われた熱海市伊豆山地区（2021年7月3日撮影）

- ◆熊本県球磨川の氾濫
- ◆2020年7月3日から4日までの48時間で、418.5mmから497mmの雨量を記録



氾濫による被害の様相（球磨村渡地区）



地球温暖化と気候変動のリスク（異常気象）

◆2019年台風19号の被害

令和元年台風第19号（一般被害）

■総論

- 令和元年台風第19号の豪雨により、極めて広範囲にわたり、河川の氾濫やがけ崩れ等が発生。これにより、死者90名、行方不明者9名、住家の全半壊等4,008棟、住家浸水70,341棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生。

※消防庁「令和元年台風第19号による被害及び消防機関等の対応状況（第32報）」（令和元年10月28日 6:30現在）

信濃川水系千曲川（長野県長野市）

堤防の決壊等により、約1,360haが浸水。市全体で床上浸水3,385戸、床下浸水1,781戸（11/8米）の家屋被害等が発生。



国管理河川で約25,000haの浸水



阿武隈川系阿武隈川（福島県須賀川市ほか）

堤防の決壊等により、約3,400haが浸水。市全体で床上浸水868戸、床下浸水288戸（11/5米）の家屋被害等が発生。



荒川水系越前川、都幾川（埼玉県川口市ほか）

堤防の決壊等により、約2,220haが浸水。市全体で床上浸水329戸、床下浸水72戸（11/1米）の家屋被害等が発生。



久慈川水系久慈川、里川（茨城県常陸大宮市ほか）

堤防の決壊等により、約1,650haが浸水。市全体で床上浸水475戸、床下浸水87戸（10/15米）の家屋被害等が発生。



◆2018年（H30）台風21号による関西国際空港の被災状況 ◆関西国際空港では観測史上1位となる最大瞬間風速58.1m



出典：国土交通省 https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouinkai/kikouhendou_suigai/1/pdf/11_R1T19niyoruhigai.pdf



脱炭素化に向けた諸外国動向 1

1 脱炭素化に向けた諸外国の動向

2021年4月現在、125カ国・1地域が、2050年までにカーボンニュートラルを実現することを表明¹⁹しました。これらの国におけるCO₂排出量が、**世界全体に占める割合は37.7%**²⁰にのぼります。また、**世界最大のCO₂排出国（28.2%**²¹）である中国は、2060年までにカーボンニュートラルを実現することを、2020年9月の国連総会で習主席が表明しています。各国の表明内容は様々ですが、いずれの国も、カーボンニュートラルに至る単一の道筋にコミットすることはなく、ビジョンとして複数のシナリオを掲げて取り組んでいます。複数の「シナリオ」に基づき、目標の達成手法を検証しているEUや、カーボンニュートラルを実現するために必要な電力需要やエネルギー構成などをシミュレーションしている英国、具体的な戦略はいまだ示していない米国及び中国の現在の取組状況を概観する。





脱炭素化に向けた諸外国動向 2

日本・EU・英国・米国・中国のカーボンニュートラル表明状況

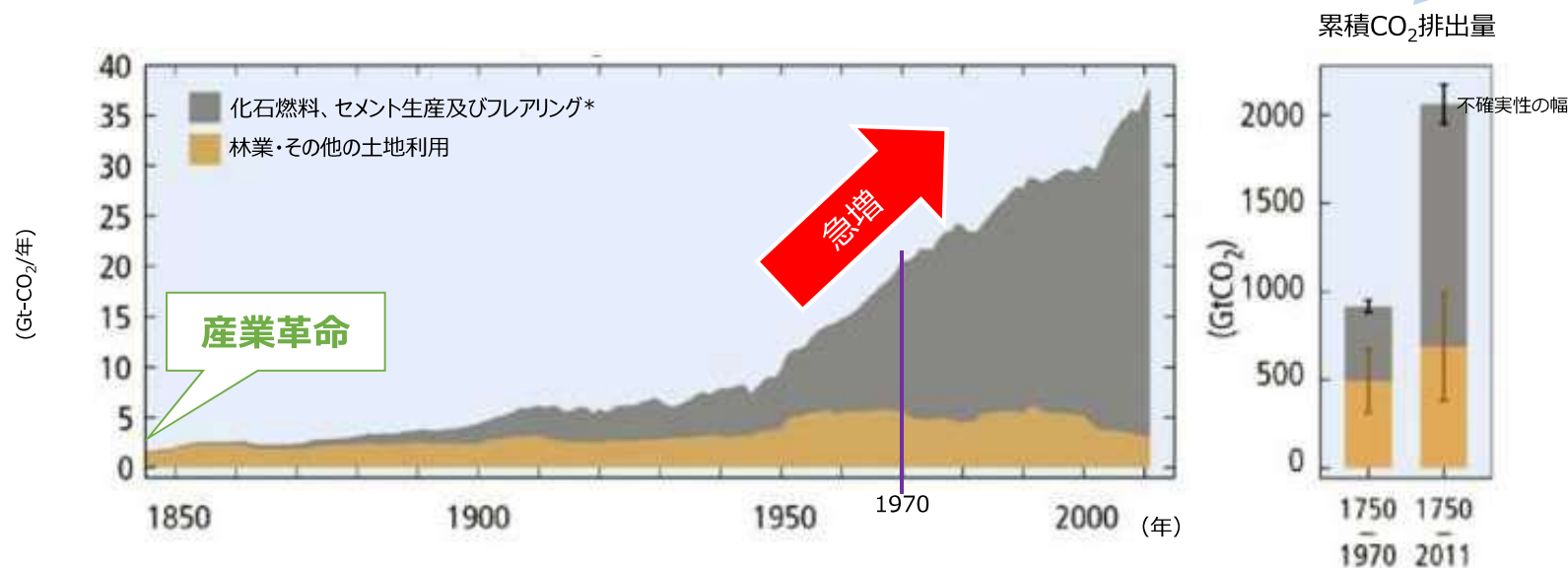
	日本 	EU 	英国 	米国 	中国 
2020				2021年1月 パリ協定復帰 を決定	
2030	2013年度比で 46%減、さらに 50%の高みに向 けて挑戦(温対会 議・気候サミットに て総理表明)	1990年比で 少なくとも55% 減(NDC)	1990年比で少 なくとも68%減 (NDC)	2005年比で 50~52%減 (NDC)	2030年までに CO2排出を減 少に転換 (国連演説)
2040					
2050	カーボン ニュートラル (法定化)	カーボン ニュートラル(長 期戦略)	カーボン ニュートラル(法 定化)	カーボン ニュートラル (大統領公約)	
2060					カーボン ニュートラル (国連演説)



世界の人為的なCO₂排出量の推移 (産業革命以降)

人為起源のCO₂の排出は、主に経済成長や人口増加からもたらされ、工業化以前の時代以降、増加しています。

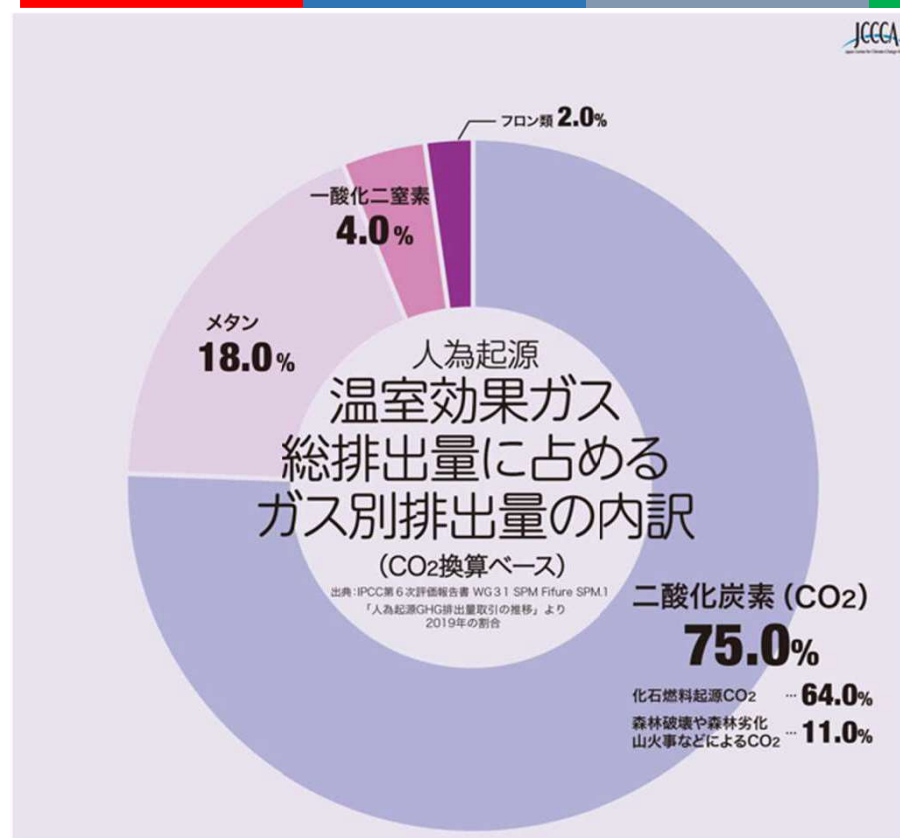
1750年から2011年までの人為起源CO₂排出量のおよそ半分は、過去40年で排出された（確信度が高い）



*フレアリングとは、油田などで原油に伴って生成されるガス等を焼却すること。



主な温室効果ガスと排出量の割合



CO ₂ 以外の主な温室効果ガス	地球温暖化係数*	用途 排出源
メタン(CH ₄)	25	都市ガス 稲作、家畜の腸内発酵など
一酸化二窒素(N ₂ O)	298	笑気ガス(麻酔) 農業、畜産、燃料の燃焼、工業プロセスなど
HFC _s (ハイドロフルオロカーボン類)	1,430など	エアコンや冷蔵庫などの冷媒 化学物質の製造プロセスなど

* 地球温暖化係数とは、CO₂を1として、それぞれの温室効果の程度を示す値。
ガスそれぞれの 寿命の長さが異なることから、温室効果を見積もる期間の長さによってこの係数は変化。
ここでの数値は、京都議定書第二約束期間における値。

出典: 全国地球温暖化活動防止センター・ウェブサイト

(豆知識)
温室効果ガスのアルファベット略称はGHG(Green House Gas)

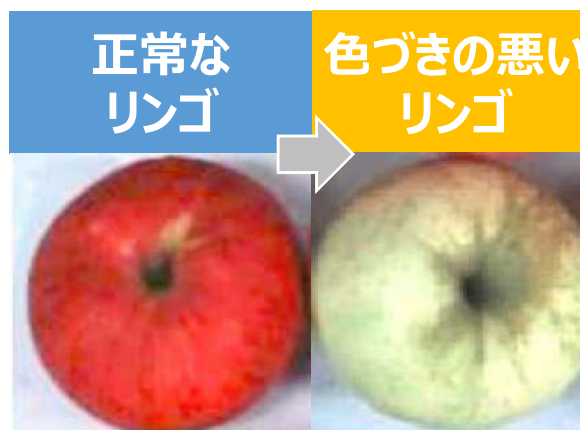
地球温暖化による農業への影響

日本では農作物に高温障害が発生

コメ



リンゴ



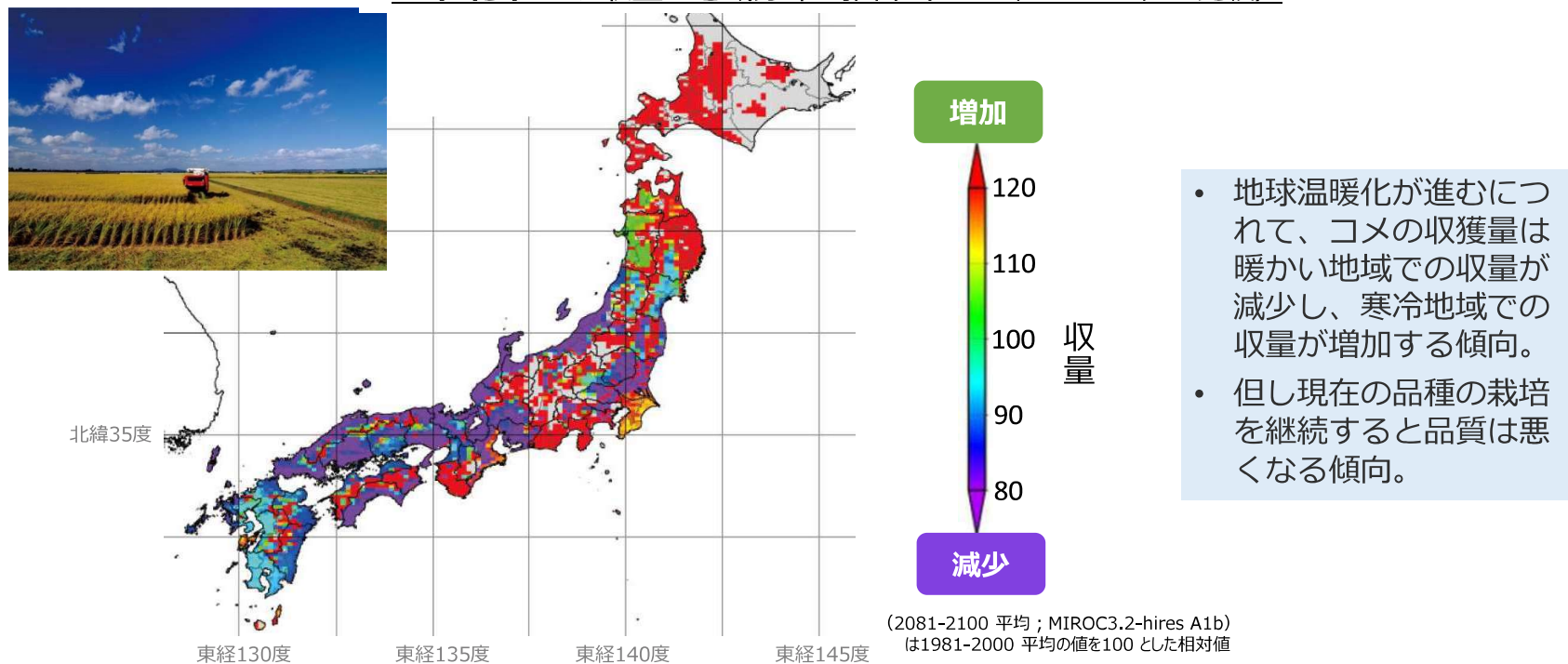
- 高温障害による不作や、高温に対応できる作物を継続的に栽培できるようになるまでの収量低下が発生。

⇒ 農産物価格の高騰



米作への影響

21世紀末のコメ収量の地域分布の推計（1981年～2000年との比較）

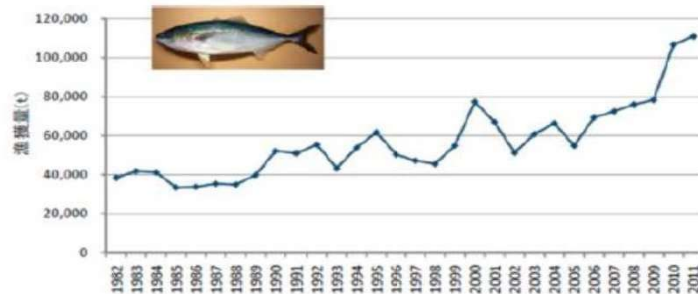


出典：農林水産省「農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析委託事業/平成30年度気候変動への影響への適応に向けた将来展望」
写真出典：農林水産省 http://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1205/spe1_04.html

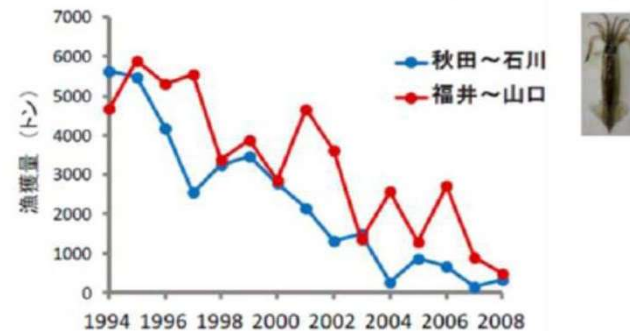


漁業への影響

■ブリの漁獲量変化



■日本海沿岸域における8～11月のスルメイカ漁獲量変化



種類により漁獲量への影響は異なる

- 基本的には海が温かくなるので、農業と同様に暖かい海で獲れる魚が冷たい海で獲れるようになる。
- 但し、新しい魚種に対応するためには時間がかかる。
- 漁獲量の減少については、乱獲の影響もあるので温暖化だけが原因とはいえない。
- いずれにせよ漁獲量は減少。

⇒ 海産物価格の高騰



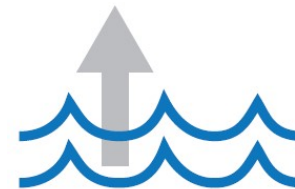
地球温暖化の気候変動影響まとめ



極端な気温



破壊的な台風、
発達した低気圧



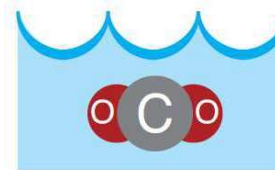
海面上昇

南極大陸の氷床が不安定になる（溶け始める）
ほど温暖化した場合、平均海面水位が 2m 上昇
する可能性



平均降水量の変化
極端な降水

海の酸性化



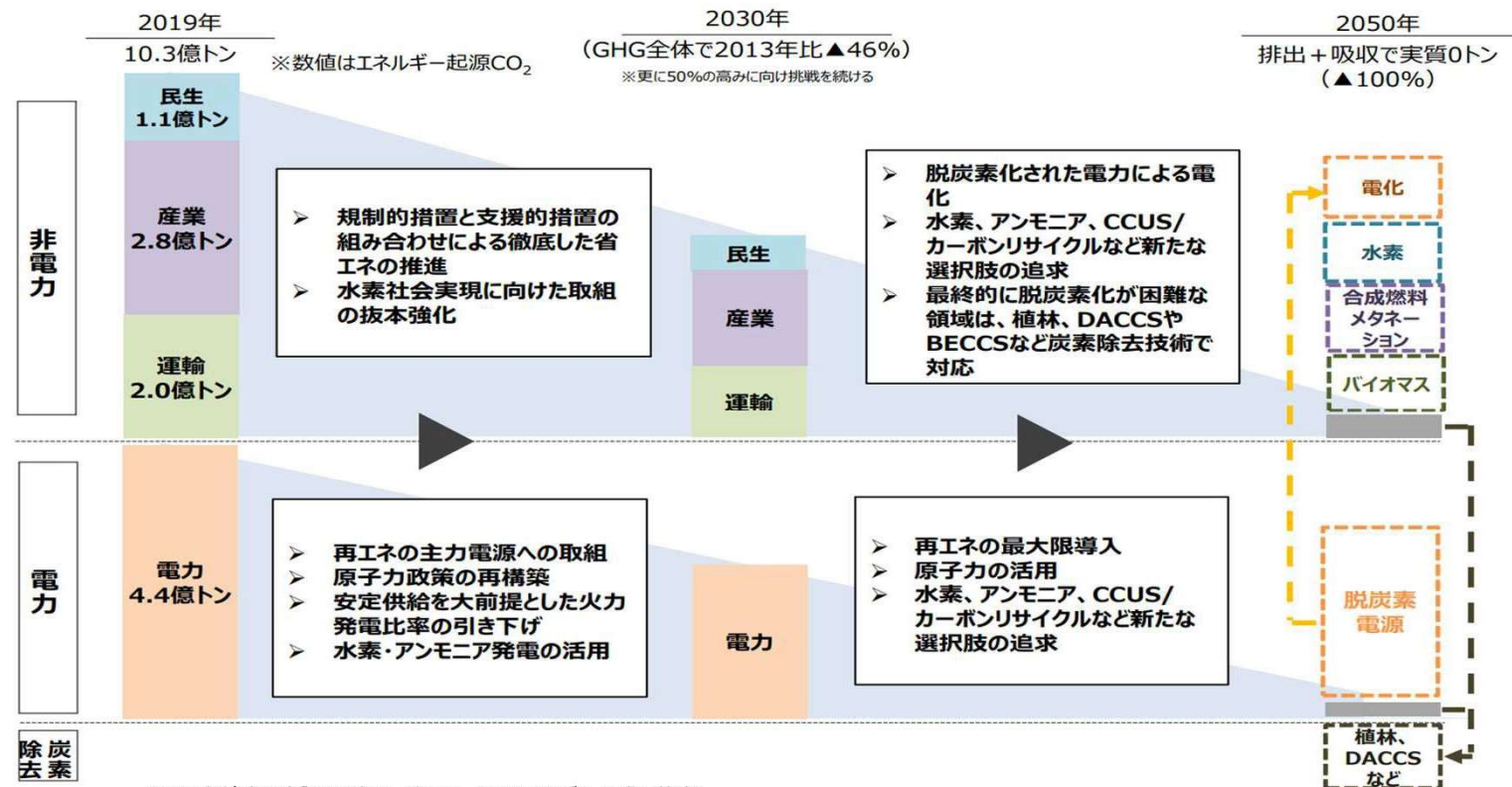
- CO₂が海水に溶ける量が増大することで海水が酸性化。H₂CO₃（炭酸）
- 酸には、炭酸カルシウム（殻の主成分）を溶かす性質があるため、プランクトンを含めた貝/甲殻類の成長を阻害。
- NHKで東京湾に生息するゴイサギガイの貝殻が薄くなっているとの報道

<https://www.nhk.jp/p/special/ts/2NY2QQLPM3/blog/bl/pneAjJR3qn/bp/p3KAyJQ0J4/>

日本の取り組み - 1: 菅政権の「カーボンニュートラル宣言」



Backcasting Technology



出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」



日本の取り組み - 2: 更なる目標の引き上げ

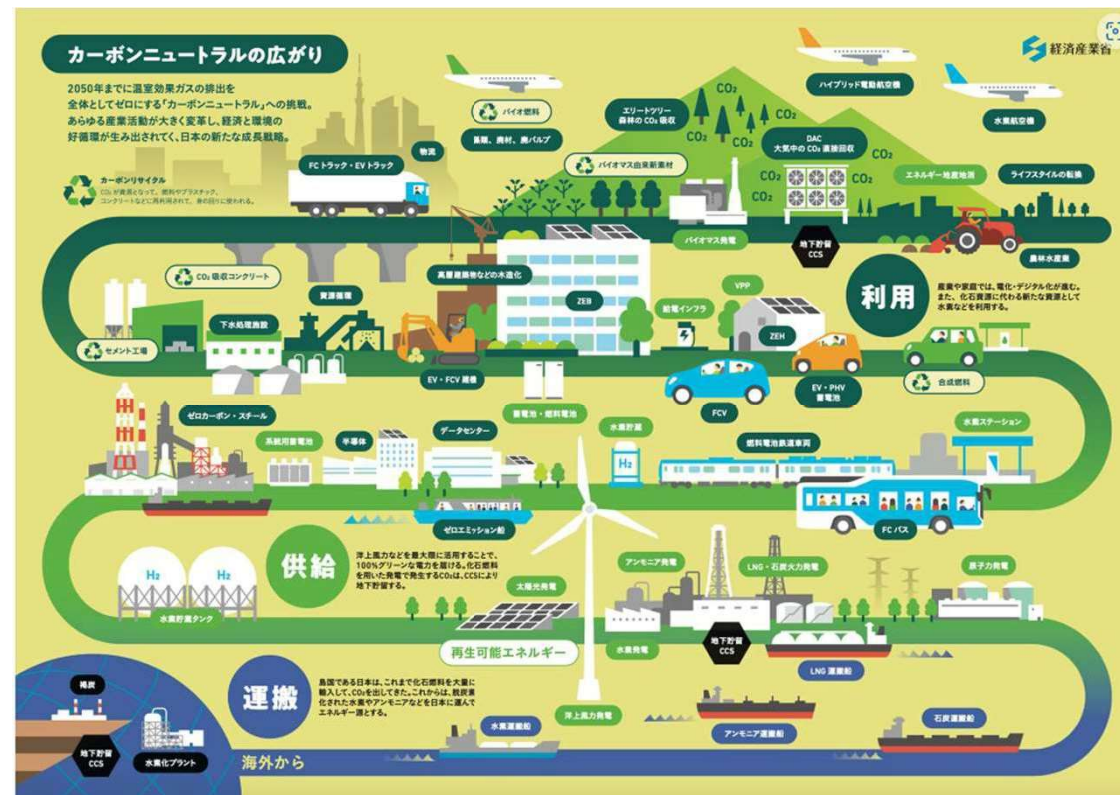
2021年4月22日気候サミットにおいて、

「2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指します。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けてまいります」

と従来の目標を7割以上引き上げる目標を発表。

目標達成のため、今後10年間で約**150兆円**の投資が必要。

出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」





次にCO2排出量の削減

政府が発表した「今後10年間で約**150兆円**の投資が必要」の中で「**2030年単年で約17兆円必要**」とも言っているので、その内訳を見ましょう。

脱炭素 関連投資	年間 約17兆円	➡ 10年間で約150兆円	
電源脱炭素化 ／燃料転換	約5兆円	✓再エネ ✓水素・アンモニア ✓蓄電池の製造	約2.0兆円 約0.3兆円 約0.6兆円
製造工程の 脱炭素化等	約2兆円	✓製造工程の省エネ・脱炭素化 ✓産業用ヒートポンプ、コージェネ設備等の導入	約1.4兆円 約0.5兆円
エンドユース	約4兆円	✓省エネ性能の高い住宅・建築物の導入 ✓次世代自動車の導入	約1.8兆円 約1.8兆円
インフラ整備	約4兆円	✓系統増強費用 ✓電動車用インフラ整備 ✓デジタル社会への対応	約0.5兆円 約0.2兆円 約3.5兆円
研究開発等	約2兆円	✓カーボンリサイクル ✓カーボンニュートラルに資する製造工程の開発 ✓原子力 ✓先進的なCCS事業の実施	約0.5兆円 約0.1兆円 約0.1兆円 約0.6兆円

一般企業で、取り組みそうなこと。

- ✓ 再生可能エネルギーの導入
 - ✓ 蓄電池の導入
 - ✓ 省エネルギーの推進
 - ✓ 次世代自動車（EV/PHV/FCV）の導入
- ということになります。

出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」



まとめ「観光産業の脱炭素化への取り組み」1.

新型コロナウイルスの影響により、大きな影響を受けた観光産業にも、脱炭素の流れ。（2021年にイギリスのグラスゴーで開催されたCOP26では、観光における気候変動対策に関する宣言が採択・観光分野における気候変動対策を加速し、今後10年間で観光部門での二酸化炭素(CO2)排出量を半減させ、2050年までに「ネット・ゼロエミッション」の達成。

取り組みへの気づき：

- 脱炭素はテーマが大きく何をどのように始めれば良いのか？
- 欧州の旅行会社よりカーボンニュートラルに対する取り組みについてヒヤリングを受けたのだが・
- 欧州で始まっているサステナブルツーリズムに興味があるが、何から始めて良いかわからない。
- 世界的な脱炭素の要請に対し無視して取り組まなければリスクとなるが、リスクとチャンスは表裏ということが具体的にイメージできない。



まとめ「観光産業の脱炭素化への取り組み」2.

サステナブルツーリズムの常態化に向けて：

- 旅行先の地域文化と環境の保全を第一に考えた「持続可能な観光」へ。
- 観光客が一方的に旅行先のコンテンツを消費するだけでなく、そこに住む地域の人々の生活も豊かになるように考えられたツーリズム。
- 豊富な地域資源を観光コンテンツとして活用すること。
- 活用を通して得られた収益で地域資源の保全を行い、旅行者が地域の持続性を体験し、それに貢献できる環境を整備すること。
- 更に、
- サステナブルツーリズムの重要要素である、環境テーマのうち、優先度の高い「気候変動」への対応。
- 言葉で言えば、観光産業のビジネスモデルを二酸化炭素を排出しないビジネスモデルに変革できるか。

が、問われています。



まとめ「観光産業の脱炭素化への取り組み」3.

具体的な取り組み（ポイントのみ）

1. 自社で排出している二酸化炭素量の把握

- ・ 自社の使用しているエネルギー使用量を種類別に把握します。（ガス、電気、ガソリン、灯油など）
- ・ 把握したエネルギーを種類毎のCO2排出係数（環境省や電気事業者より公表）に当てはめ、自社での使用量＝CO2排出量を把握。
- ・ その他、自社の排出量を算定するには、購入する食材やリネン、従業員の通勤、出張、紙などの消耗品、リース物品等の量や金額を把握する必要があります。
- ・ また、市販の排出量算定ツールや専門家の支援を受ける等により現状把握も有効です。

2. 排出量の削減／コスト削減に向けた活動

- ・ 自社での排出量の多い所を把握し、削減に向けた活動へと繋がります。（参考3例参照）
- ・ 省エネ設備への切り替え（国の補助金等活用）
- ・ 太陽光等再生エネルギーの導入、購入 など

3. 最後の脱炭素手段としては、カーボンクレジットを購入し、オフセット（費用高）



参考 1.SDGs

SDGs : Sustainable Development Goals

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 17のゴール



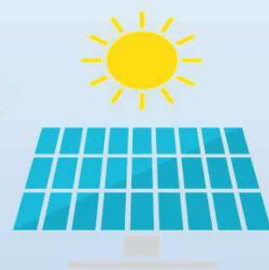
人間（People）、
地球（Planet）、
繁栄（Prosperity）、
平和（Peace）、
連帯（Partnership）
の「5つのP」を掲げて、17
のゴールは、この「5つの
P」を具現化したもの



参考3 コスト削減例

電力を再エネ化

1. 10kWの太陽光パネルを自前で設置すると、年間25万円程度の電気代節約、CO2も4.3トン程度削減



2. 屋根スペースをPPA事業者（太陽光パネルの設置・管理者）に貸して、発電される電気を買取る。50kW太陽光パネルであれば電気代は従来通りのままCO2を22トン程度削減



※コスト削減は前提条件のもとでの数値です。

省エネ・省資源努力

3. 41Wの電球を10ヶ所間引くと、4.4万円程度の電気代節約、CO2も0.8トン程度削減



5. 空調機の外気導入量を減少させると、17万円程度の電気代節約、CO2も7トン程度削減



6. 客室の浴室シャワーヘッドを35%節水タイプに10ヶ所交換すると、4.8万円程度の水道・ガス代節約、CO2も0.4トン程度削減



4. 客室シーリングライトを10ヶ所蛍光灯からLEDに交換すると、3.3万円程度の電気代節約、CO2も0.6トン程度削減



7. 屋根塗装に遮熱塗料を採用すると、3.3万円程度の電気代節約、CO2も0.6トン程度削減



8. アメニティー（歯ブラシ、ヘアブラシ、カミソリ）をフロントに置き、お客様が必要なものだけ取っていくようにすると、60万円程度の節約、CO2も0.9トン程度削減、更に、使い捨てプラスチックも削減



confidential



Backcasting Technology

ご清聴ありがとうございました。

(株) バックキャストテクノロジー総合研究所 (BCT総研)
メール : info@bct2050.com HP : <https://bct2050.com>



<https://bct2050.com/sustainability/>