

SDGs 今動かなければ ～地球温暖化の影響：現状と未来～

1. SDGs、なぜ・どうやってできた？
2. 地球温暖化の影響、世界は？関西は？
3. SDGs・地球温暖化に対して
ビル関係者はどうする？

藤野純一

fujino@iges.or.jp

本日の内容

1. S D G s、なぜ・どうやってできた？

[あまり知られていない2030アジェンダの存在]

2. 地球温暖化の影響、世界は？関西は？

[真鍋博士のシミュレーションにも触れつつ]

3. S D G s・地球温暖化に対してビル関係者はどうする？

[きちんと儲けながら対策する道はないか？]

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





UN Photo/Kim Haughton

<https://scalingupnutrition.org/news/the-2030-agenda-for-people-planet-and-prosperity/>



UN, All eyes on UN as world body prepares to adopt new Sustainable Development Goals
<https://news.un.org/en/story/2015/09/509632>

SDGsに関連する主なできごと

2012年6月 国連持続可能な開発サミット（リオ+20）

☆ここでSDGsを作ることが決まる

2000年9月 国連ミレニアムサミット@NY

☆SDGsの前身のMDGs（ミレニアム開発目標ができる）

1992年6月 環境と開発に関する国連会議（地球サミット@リオ）

☆気候変動や生物多様性の条約ができる→パリ協定、愛知目標

☆アジェンダ21

1972年6月 国連人間環境会議（ストックホルム会議）

☆国連環境会議（UNEP）発足

ミレニアム開発目標：2015年までの目標

Millennium Development Goals (MDGs)



目標1：極度の貧困と飢餓の撲滅

- 1日1.25ドル未満で生活する人口の割合を半減させる
- 飢餓に苦しむ人口の割合を半減させる



目標2：初等教育の完全普及の達成

- すべての子どもが男女の区別なく初等教育の全課程を修了できるようにする



目標3：ジェンダー平等推進と女性の地位向上

- すべての教育レベルにおける男女格差を解消する



目標4：乳幼児死亡率の削減

- 5歳未満児の死亡率を3分の1に削減する



目標5：妊産婦の健康の改善

- 妊産婦の死亡率を4分の1に削減する



目標6：HIV／エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止

- HIV／エイズの蔓延を阻止し、その後減少させる



目標7：環境の持続可能性確保

- 安全な飲料水と衛生施設を利用できない人口の割合を半減させる

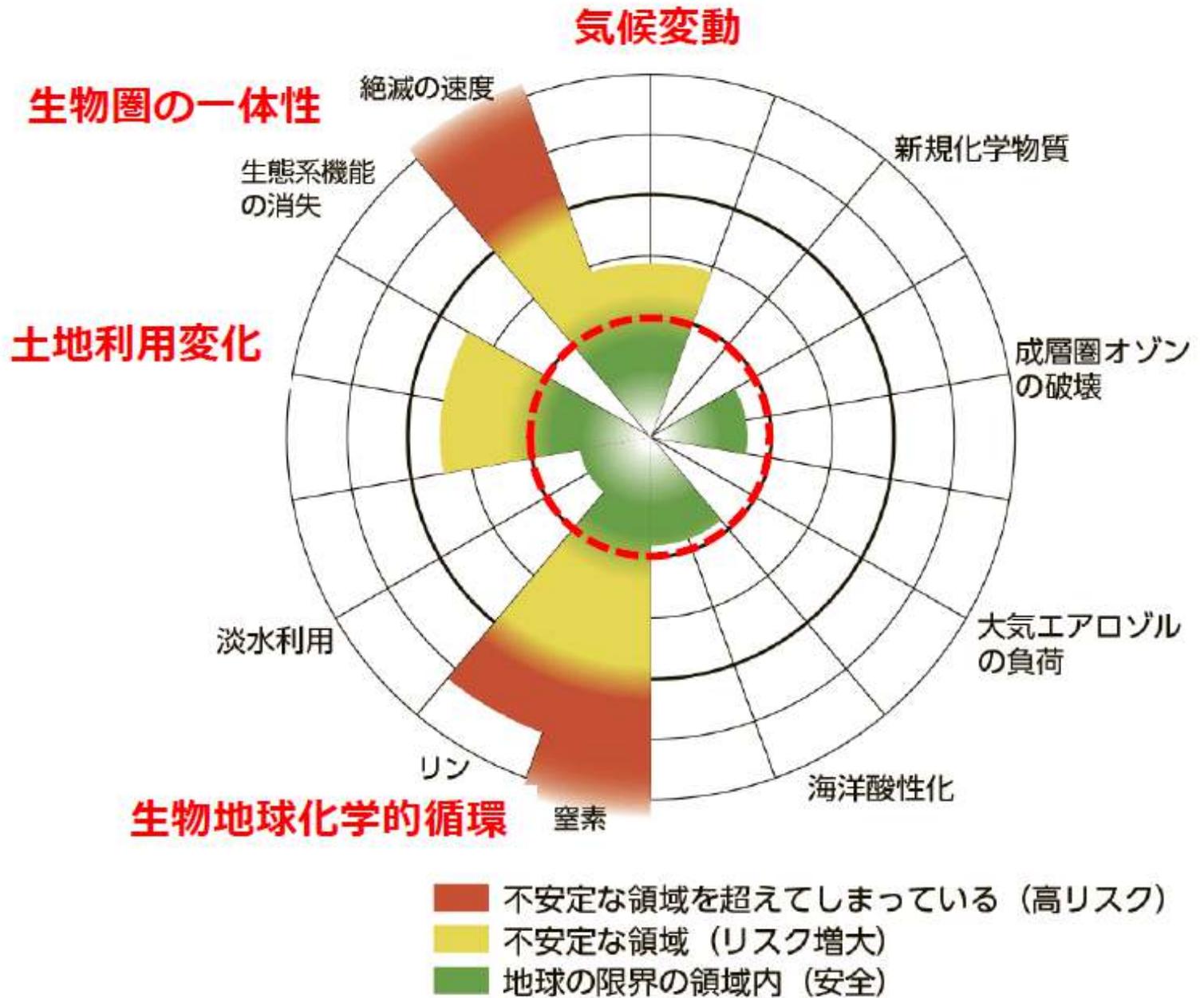


目標8：開発のためのグローバルなパートナーシップの推進

- 民間部門と協力し、情報・通信分野の新技术による利益が得られるようにする

プラネタリー・ バウンダリー

「地球の限界」
「惑星限界」



資料 : Will Steffen et al.「Planetary boundaries :Guiding human development on a changing planet」より環境省作成

持続可能な開発サミット (リオ+20) 成果文書 (2012年6月採択) の実現に向けて

- ・ MDGsの次は？
- ・ 「地球の限界」への対応は？
- ・ すべての国・すべてのステークホルダーが参加するには？



**2015年9月の
第70回国連総会に
成果を出す！**

the future we want →

我々が求める未来

<https://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html>



どうやってSDGsができたのか？ 「オープン・ワーキング・グループ」の設置

• 主なチャレンジ

- ✓我々が求める2030年の未来・ビジョンは？
- ✓国の違いを考慮しながら世界共通のゴールを設定する！
- ✓幅広い「Sustainable Development」を少ないゴールの数で表現する！
- ✓「社会」「経済」「環境」の三側面をバランスよくゴールに反映させる！
- ✓全体にまたがる要素や相互関係を考慮する！

• 進め方の妙

- ✓国連加盟国70か国が交代しながら毎回30か国までが参加
- ✓主なステークホルダーがプロセスに参加
- ✓専門家を招いて議論
- ✓2013年3月から2014年7月の間に13回実施
 - オープン・ワーキング・グループでSDGsを作成

主なステークホルダーグループ

1992年にブラジル・リオで行われた「環境と開発のための国連会議（地球サミット）」において採択されたアジェンダ21では、持続可能な開発を実現するには、社会を構成するすべてのセクターのみなさんの積極的な参加が欠かせないとのことで、9つの主なステークホルダーグループを“Major Groups and other Stakeholders (MGoS)”として定義しています。



Business & Industry

ビジネス・業界



Children & Youth

ユース



Farmers

農業者



Indigenous Peoples

先住民



Local Authorities

自治体



Non-Governmental Organizations

非政府主体



Scientific & Technological Community

科学・技術コミュニティ



Women

女性

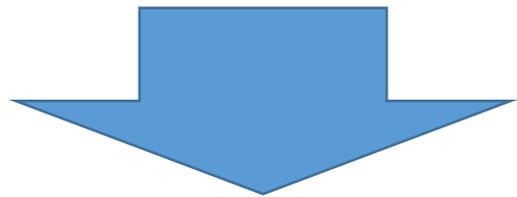


Workers & Trade Unions

労働者・組合

大事なこと

- 世界で共通のゴール：5つのP
- 誰一人取り残されない（包摂的）
- 環境だけでなく、社会も、経済も
- できることの積み上げだけでなく「求める未来」からのバックキャスト



**the future
we want!**



SDGs17goals・169targets=5P

Partnership

「連帯・リスペクト」

Peace

「世界平和」

Planet

「地球環境」

Prosperity

「豊かさ」

People

「人々」



仮訳

我々の世界を変革する：

持続可能な開発のための 2030 アジェンダ

前文

このアジェンダは、人間、地球及び繁栄のための行動計画である。これはまた、より大きな自由における普遍的な平和の強化を追求するものでもある。我々は、極端な貧困を含む、あらゆる形態と側面の貧困を撲滅することが最大の地球規模の課題であり、持続可能な開発のための不可欠な必要条件であると認識する。



General Assembly

Distr.: General
21 October 2015

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

Seventieth session

Agenda items 15 and 116

Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015

[without reference to a Main Committee (A/70/L.1)]

70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development

The General Assembly

SDGsを中核に据える2030アジェンダの構成

1. 序文

- 持続可能な開発の重要分野として、人間(People)、地球(Planet)、豊かさ(Prosperity)、平和(Peace)、パートナーシップ(Partnership) について記載

2. 政治宣言

- 包括的で人間中心のゴールとターゲットを決定。2030年までに完全に実施 (2)
- 誰一人取り残さない (4)
- 先進国にも途上国にも等しく適用される普遍的なゴールとターゲット (5)
- ミレニアム開発目標を基礎に、同目標で達成できなかったことの達成を追求 (16)

3. 持続可能な開発目標 (SDGs)

4. 実施手段 (MOI: Means of Implementation)

- 政府、市民社会、民間セクター、国連機関等、全てのアクターが利用可能な資源を活用し、グローバル・パートナーシップの下でゴールとターゲットの実施にあたる (60)

5. フォローアップ・レビュー (FUR: Follow-up and Review)

- FURの原則は、自主的、国主導、包括的で透明、人間中心、既存の仕組みを活用 (74)
- 国主導での国・地方レベルの進捗の定期的で包括的なレビューを行うことを推奨 (79)
- グローバルな定期的レビューは、国連経済社会理事会の主催の下でのハイレベル政治フォーラム (HLPF) で実施 (84)
- 国連総会主催の下で 4 年に 1 回行われる「ハイレベル政治フォーラム」は、さらなる実施促進のためのハイレベルでの政治的ガイダンスを与える (87)

2030 アジェンダ の構成

SDGsは2030
アジェンダの
中核だが
一部！

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



各ゴールに約10ずつのターゲット（合計169）と指標



目標1：あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ

ターゲット

- 1.1 2030年までに、現在 1 日1.25ドル未満で生活する人々と定義されている極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。
- 1.2 2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、全ての年齢の男性、女性、子供の割合を半減させる。
- 1.3 各国において最低限の基準を含む適切な社会保護制度及び対策を実施し、2030年までに貧困層及び脆弱層に対し十分な保護を達成する。
- 1.4 2030年までに、貧困層及び脆弱層をはじめ、全ての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地及びその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、マイクロファイナンスを含む金融サービスに加え、経済的資源についても平等な権利を持つことができるように確保する。
- 1.5 2030年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性（レジリエンス）を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に暴露や脆弱性を軽減する。
- 1.a あらゆる次元での貧困を終わらせるための計画や政策を実施するべく、後発開発途上国をはじめとする開発途上国に対して適切かつ予測可能な手段を講じるため、開発協力の強化などを通じて、さまざまな供給源からの相当量の資源の動員を確保する。
- 1.b 貧困撲滅のための行動への投資拡大を支援するため、国、地域及び国際レベルで、貧困層やジェンダーに配慮した開発戦略に基づいた適正な政策的枠組みを構築する。

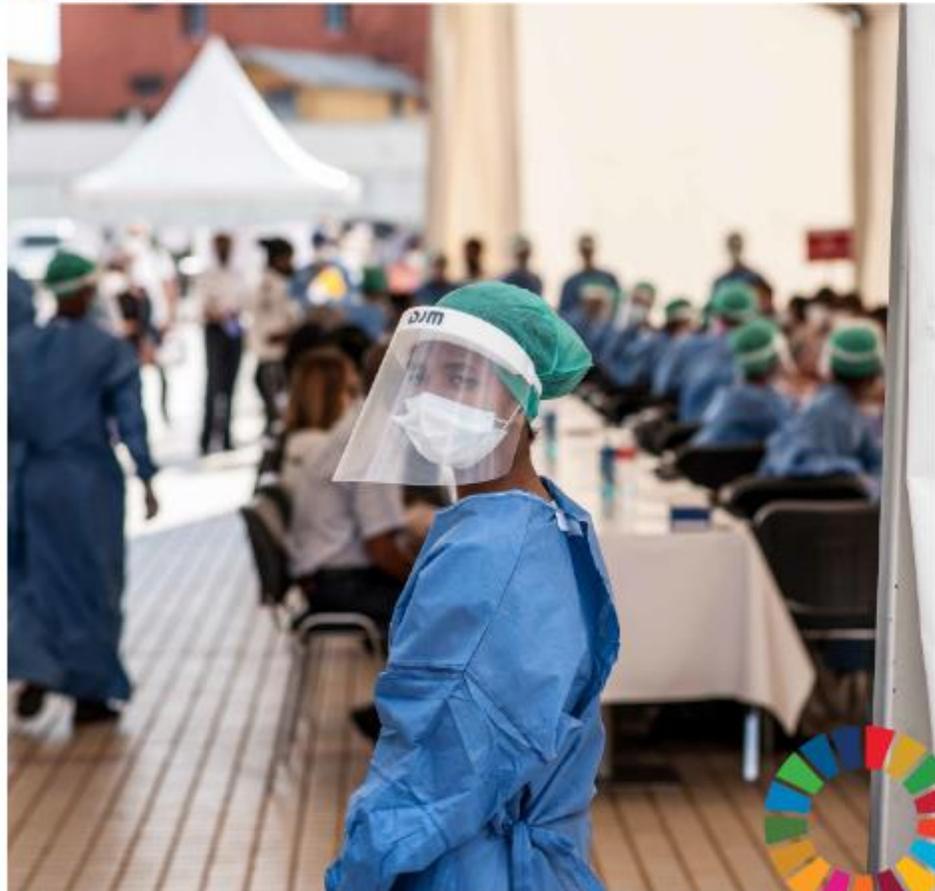
ターゲット	指標(仮訳)
<p>1.1 2030年までに、現在1日1.25ドル未満で生活する人々と定義されている極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。</p> <p>By 2030, eradicate extreme poverty for all people everywhere, currently measured as people living on less than \$1.25 a day</p>	<p>1.1.1 国際的な貧困ラインを下回って生活している人口の割合(性別、年齢、雇用形態、地理的ロケーション(都市/地方)別)</p> <p>Proportion of population below the international poverty line, by sex, age, employment status and geographical location (urban/rural)</p>
<p>1.2 2030年までに、各国定義によるあらゆる次元の貧困状態にある、全ての年齢の男性、女性、子供の割合を半減させる。</p> <p>By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions</p>	<p>1.2.1 各国の貧困ラインを下回って生活している人口の割合(性別、年齢別)</p> <p>Proportion of population living below the national poverty line, by sex and age</p> <p>1.2.2 各国の定義に基づき、あらゆる次元で貧困ラインを下回って生活している男性、女性及び子供の割合(全年齢)</p> <p>Proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions</p>
<p>1.3 各国において最低限の基準を含む適切な社会保護制度及び対策を実施し、2030年までに貧困層及び脆弱層に対し十分な保護を達成する。</p> <p>Implement nationally appropriate social protection systems and measures for all, including floors, and by 2030 achieve substantial coverage of the poor and the vulnerable</p>	<p>1.3.1 社会保障制度によって保護されている人口の割合(性別、子供、失業者、高齢者、障害者、妊婦、新生児、労務災害被害者、貧困層、脆弱層別)</p> <p>Proportion of population covered by social protection floors/systems, by sex, distinguishing children, unemployed persons, older persons, persons with disabilities, pregnant women, newborns, work-injury victims and the poor and the vulnerable</p>
<p>1.4 2030年までに、貧困層及び脆弱層をはじめ、全ての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地及びその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、</p>	<p>1.4.1 基礎的サービスにアクセスできる世帯に住んでいる人口の割合</p> <p>Proportion of population living in households with access to basic</p>

SDGsの進捗状況はどうやってわかるの？

- ❑ 国連の持続可能な開発に関するハイレベル政治フォーラム（HLPF）で毎年SDGs進捗状況をレビュー
 - ✓ グローバルでの進捗状況：SDGsを目標ごとにレビュー
 - ✓ 各国での進捗状況：自発的国別レビュー（VNRs: Voluntary National Reviews）
 - ✓ 毎年7月NYで閣僚級で開催、4年に1度、首脳レベルで開催
 - ✓ 様々なステークホルダーが参加（市民社会、ビジネス、科学技術界）。地域ごとに準備会合。自治体レベルでのSDGsのレビュー（VLRs: Voluntary Local Reviews）。
- ❑ 国連では各国からのデータをもとに毎年「SDGs報告」を作成。
- ❑ SDGsの達成度を測るために、現在231の指標を採用

国連SDGs報告2020

The Sustainable Development Goals Report 2020



日本VNR2021 (外務省のSDGsホームページより)

2030アジェンダの履行に関する
自発的国家レビュー2021
～ポスト・コロナ時代のSDGs達成へ向けて～

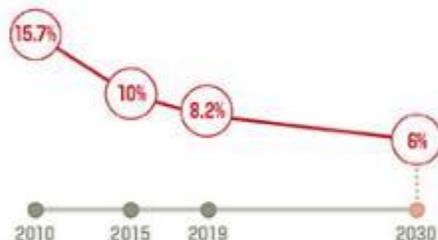




あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に 終止符を打つ

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 以前

全世界で
2030年までに貧困に終止符を打つ
めどは立っていなかった



新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の影響



新型コロナウイルス感染症により、世界の貧困はこの数十年で初めて増加

2020年には、新たに
7,100万人が極度の貧困
へと追いやられる



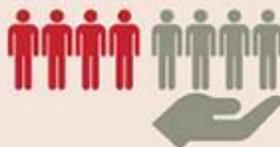
自然災害により
貧困はさらに悪化



直接的な経済的損失は
236億ドルに
(2018年時点の63カ国で)



若年労働者が
極度の貧困に陥る
確率は、成人労働者の
2倍に (2019年)



2016年の時点で
40億人が
いかなる形の
社会保障も
受けられていない

2



飢餓に終止符を打ち、食料の安定確保と栄養状態の
改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 以前

食料不安はすでに 増大

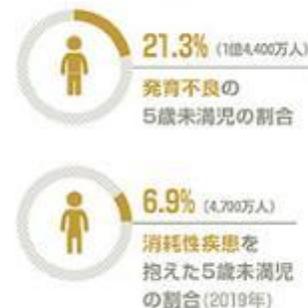


新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の影響

コロナ禍は、食料システムに
対する新たな脅威に



子どもの発育不良と
消耗性疾患は
悪化する可能性大



小規模食料生産者は
コロナ危機によって
大きな打撃



開発途上地域の
食料生産者全体の
40%-85%を占める

SEPTEMBER
17 - 26
2021

GLOBAL GOALS WEEK

An annual week of action, awareness, and accountability for the **Sustainable Development Goals**

2021 CALENDAR

During Global Goals Week, over 130 partners will mobilize their communities, demand urgency to turn it around for the Global Goals, and supercharge solutions for people and planet. Join us. [VIEW FULL SCHEDULE](#)

OUR SHARED COMMITMENT

The countries of the United Nations made a universal promise to leave no one behind in achieving a peaceful and prosperous world by 2030. **Global Goals Week** is a shared commitment between 130+ partners across civil society, business, academia, and the UN system to accelerate action on the **Sustainable Development Goals** (SDGs), especially during the **UN General Assembly High-level Week**. It is also an opportunity to speak out as one voice, share ideas and transformative solutions in the fight to recover better from global challenges.

→ [VIEW MORE](#)



GET INVOLVED

Whether in-person or virtually, we will come together in 2021 to cultivate ideas, identify solutions, and build partnerships with the power to solve a wide range of complex global problems from inequality to climate change. Global Goals Week is what it looks like when the SDG community²³ comes together. Join us.



United Nations



High-level Dialogue on Energy New York, September 2021

- Home
- About »
- Preparatory Process »
- Outcomes »
- Documentation
- Media Corner



HIGH-LEVEL DIALOGUE ON
ENERGY
UNITED NATIONS, NEW YORK, SEPTEMBER 2021

A YEAR OF ENERGY ACTION

UN HIGH-LEVEL DIALOGUE ON ENERGY

SEPT 24 | NEW YORK | #HLDE2021

A GLOBAL CALL TO ACTION FOR ENERGY COMPACTS

<https://www.un.org/en/energycompacts>

ENERGY COMPACTS

A platform to unite and connect commitments and actions

Regions and Cities

- Basque Country
- C40 Cities
- ICLEI - Local Governments for Sustainability
- Montgomery County Government
- New Town Kolkata Green Smart City Corporation Limited
- Shimokawa Town
- Toyama City

Business

- Bee'ah
- Copenhagen Infrastructure Partners
- EDP Energias de Portugal
- Enel
- Eni S.p.A.
- Google
- Graded SPA
- Iberdrola S.A.
- Kube Energy
- NTPC LTD
- Power Ledger
- ReNew Power
- Schneider Electric
- Shell
- **Taiyo Jyuken and IGES**
- TotalEnergies SE
- Vale S.A.



ENERGY COMPACT SUMMARY

Local resilient solar community development by local SMEs

- Taiyo Juken commits to install 19,440kW solar power at social welfare facilities by 2030 in Yokohama that is equivalent to 12.15% of Yokohama city's target
- Taiyo Juken commits to develop 56 community spaces utilizing vacant houses by 2030 (8 in 2020)
- Taiyo Juken commits to report her progress annually.

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



ENERGY
COMPACT



Download Compact



太陽住建株式会社：

中小企業による気候変動×雇用×防災×まちづくりの取組み

ニューヨークで開催されたHLPF2019にて、太陽住建SDGsレポートを発表

SDG Compassの
5ステップにそって、
自社の取組みを見直し



- 2009年に横浜市で創業。従業員8名の企業。
- 主な業務は住宅用・産業用太陽光発電、リフォームの施工
- 本業と一体化した社会貢献を目指し、パートナーと共に地域課題解決に取り組む
- 「横浜市型地域貢献企業（最上位認定）」
- IGESの支援で太陽住建SDGsレポートを作成。SDGsの取組をグローバルに発信。

太陽住建株式会社

2030年

ターゲット 8.5

2030年までに、若者や障害者を含む全ての男性及び女性の、完全かつ生産的な雇用及び働きがいのある人間らしい仕事、並びに同一労働同一賃金を達成する。

ターゲット 7.2

2030年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させる。

福祉避難所432か所×45kW
= **19,440kW**
(横浜市太陽光設置目標の内、12.15%に貢献)

指標 7.2.1

最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率

指標8.5.1

女性及び男性労働者の平均時給（職業、年齢、障害者別）



ディーセントワークと太陽光発電で創る（福祉避難所）



「全てに通じる」

2019年

36か所
(福祉避難所)

ターゲット 17.16

全ての国々、特に開発途上国での持続可能な開発目標の達成を支援すべく、知識、専門的知見、技術及び資金源を動員、共有するマルチステークホルダー・パートナーシップによって補完しつつ、持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップを強化する。



エネルギー事業で緩和策に貢献

太陽住建株式会社： エネルギー事業の取組のポイント

【地域社会・国際社会の目標に関連付けた自社の目標を設定】

- 2050年までにカーボンゼロを目指す横浜市の太陽光設置目標のうち12.15%に貢献することを目指す

【障がいのある人の雇用拡大と、働きがいを持てる環境づくり】

- 地元の支援団体と協力して太陽光発電設備設置に障がいのある人々を雇用
- 障がいのある人の一般的な賃金よりも高い時給を設定
- 設置作業のマニュアル化、事前に研修を実施

【災害時にも強い福祉避難所】

- 災害時に福祉避難所にもなる福祉施設の屋根を借りて太陽光発電設備を設置



出所：太陽住建

太陽住建株式会社：

リフォーム事業で地域コミュニティと防災・適応に貢献

- 空き家を活用し、様々な企業・市民団体と共に地域の居場所づくり
- 家の一角に耐震シェルターを設置し、さらに太陽光発電設備も設置
災害時の地域の小さな避難場所としても機能

空き家 → 地域の電気防災ステーション



SDGsを活動に取り込もう。 誰でもSDGsに貢献できます。

- **誰でもSDGsに貢献できます：**
17のゴールと169のターゲットの中に、必ず自分の現在の活動・今後してみたいことに関連するものを見つけることができます。
- **多くの方々が何らかの形で既にSDGsに貢献しています。**これをどんどん広げて大きくする必要があります。
- **取り組み事例集（企業・自治体・NGO/NPO・教育機関等）**
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/case/index.html>



「SDG Compass : SDGsを企業はどう活用するか」を基に
作成 : https://ungcn.org/sdgs/files/SDG_COMPASS_Jpn.pdf

企業がSDGsに取り組むメリット ～SDGs Compassより～



1. 将来のビジネスチャンスの見極め
 - 省エネ、再エネ、蓄エネ、環境配慮型建物、持続可能な輸送、ICT技術を活用した製品・サービス、貧困層の生活改善につながる製品・サービス 等
2. 企業の持続性に関わる価値の増強
 - 競争力向上、イノベーションの促進、若い人材確保、労働意欲向上、消費者の購買における判断材料 等
3. 利害関係者との関係の強化、新たな政策展開との同調
 - 操業についての理解、法整備により発生しうるコスト（外部不経済の内部化等）や制約への対応力 等
4. 社会と市場の安定化
 - 貧困層救済やジェンダ－格差解消による市場拡大、天然資源の持続的確保、テロや環境破壊などにより発生しうるコストやリスクの削減 等
5. 共通語および共有される目的の活用
 - 政府、市民社会団体、他の企業等との連携強化 等

本日の内容

1. S D G s、なぜ・どうやってできた？

[あまり知られていない2030アジェンダの存在]

2. 地球温暖化の影響、世界は？関西は？

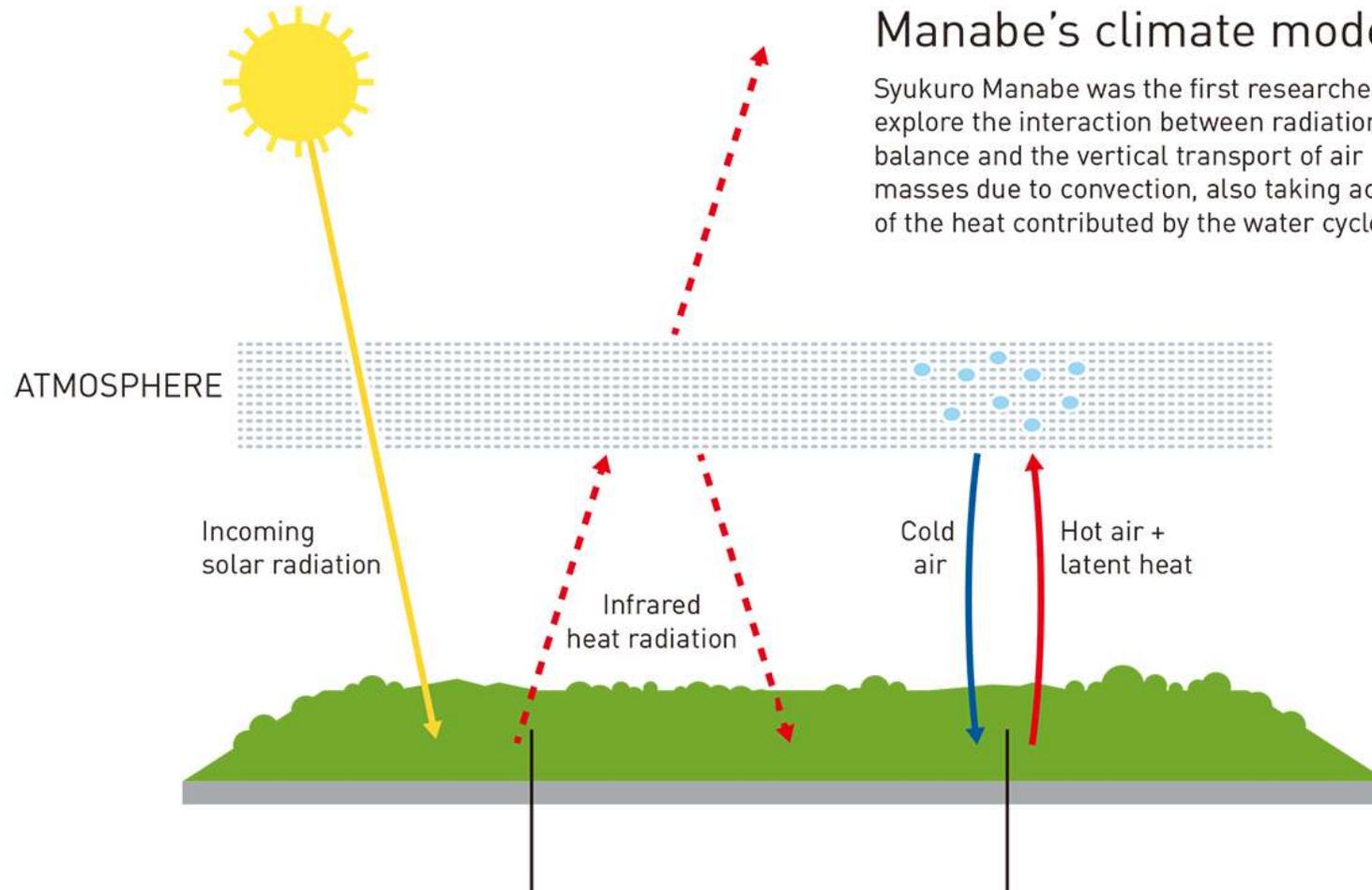
[真鍋博士のシミュレーションにも触れつつ]

3. S D G s・地球温暖化に対してビル関係者はどうする？

[きちんと儲けながら対策する道はないか？]

Manabe's climate model

Syukuro Manabe was the first researcher to explore the interaction between radiation balance and the vertical transport of air masses due to convection, also taking account of the heat contributed by the water cycle.



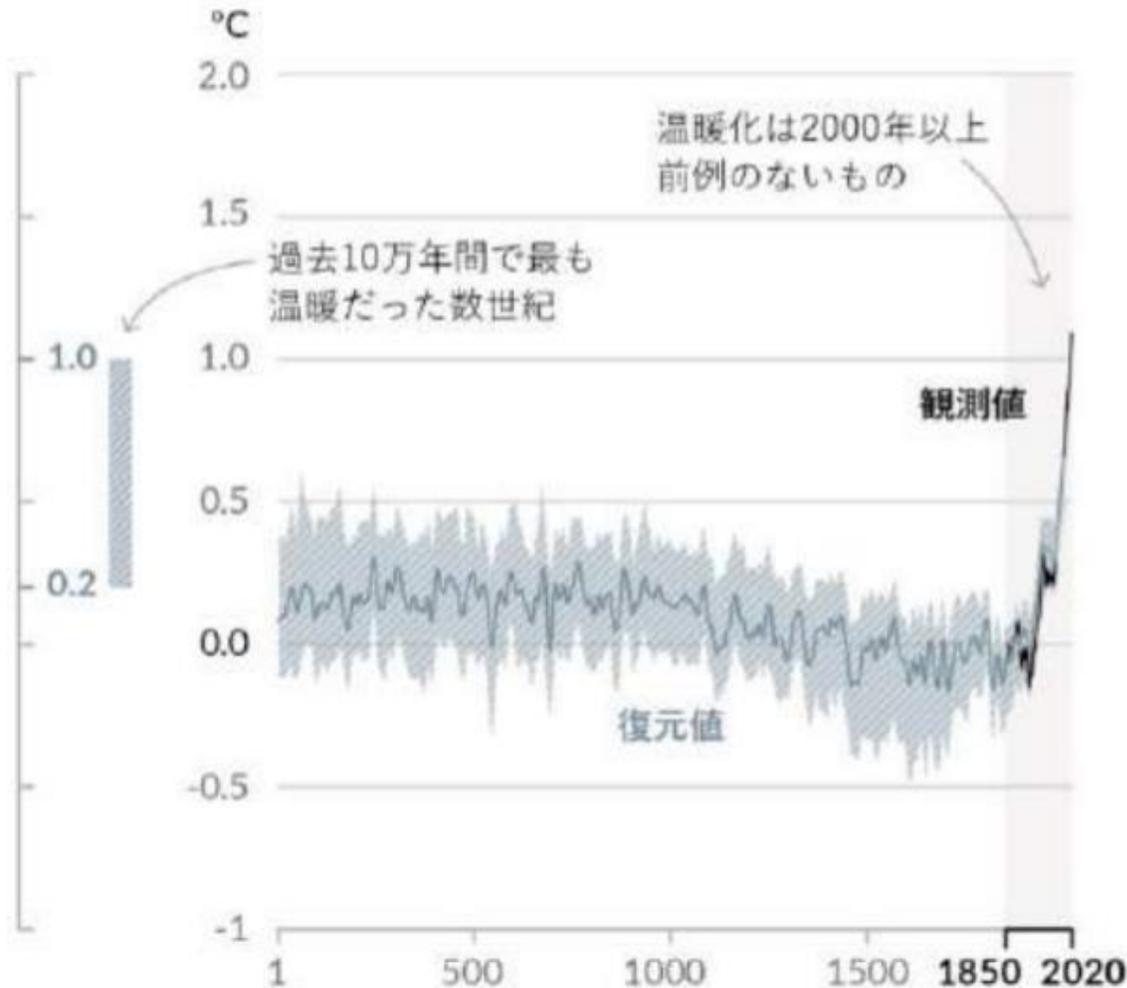
Infrared heat radiation from the ground is partially absorbed in the atmosphere, warming the air and the ground, while some radiates out into space.

Hot air is lighter than cold air, so it rises through convection. It also carries water vapour, which is a powerful greenhouse gas. The warmer the air, the higher the concentration of water vapour. Further up, where the atmosphere is colder, cloud drops form, releasing the latent heat stored in the water vapour.

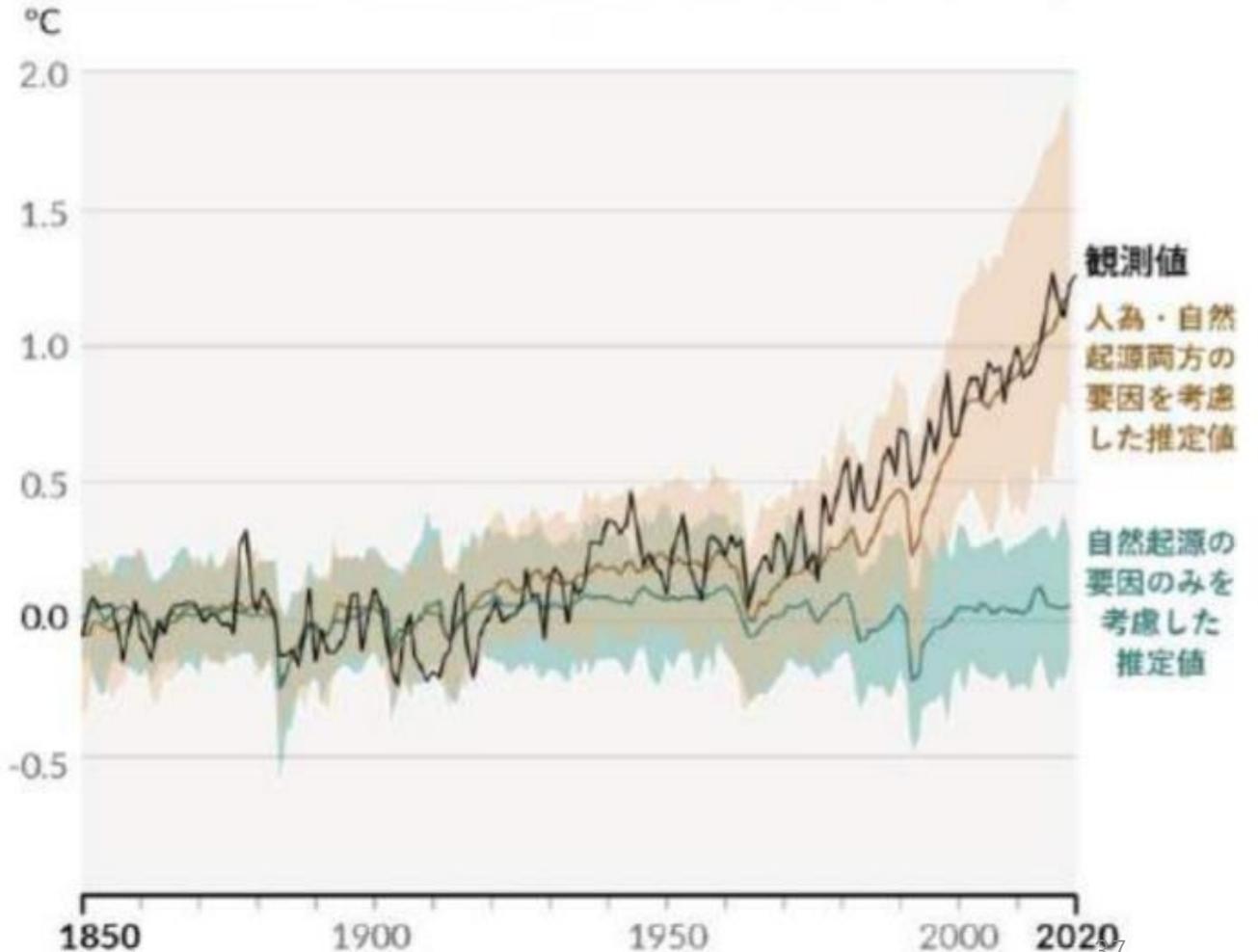
産業革命以前に比べて すでに1.09°C上昇

1850～1900年に対する世界平均気温の変化

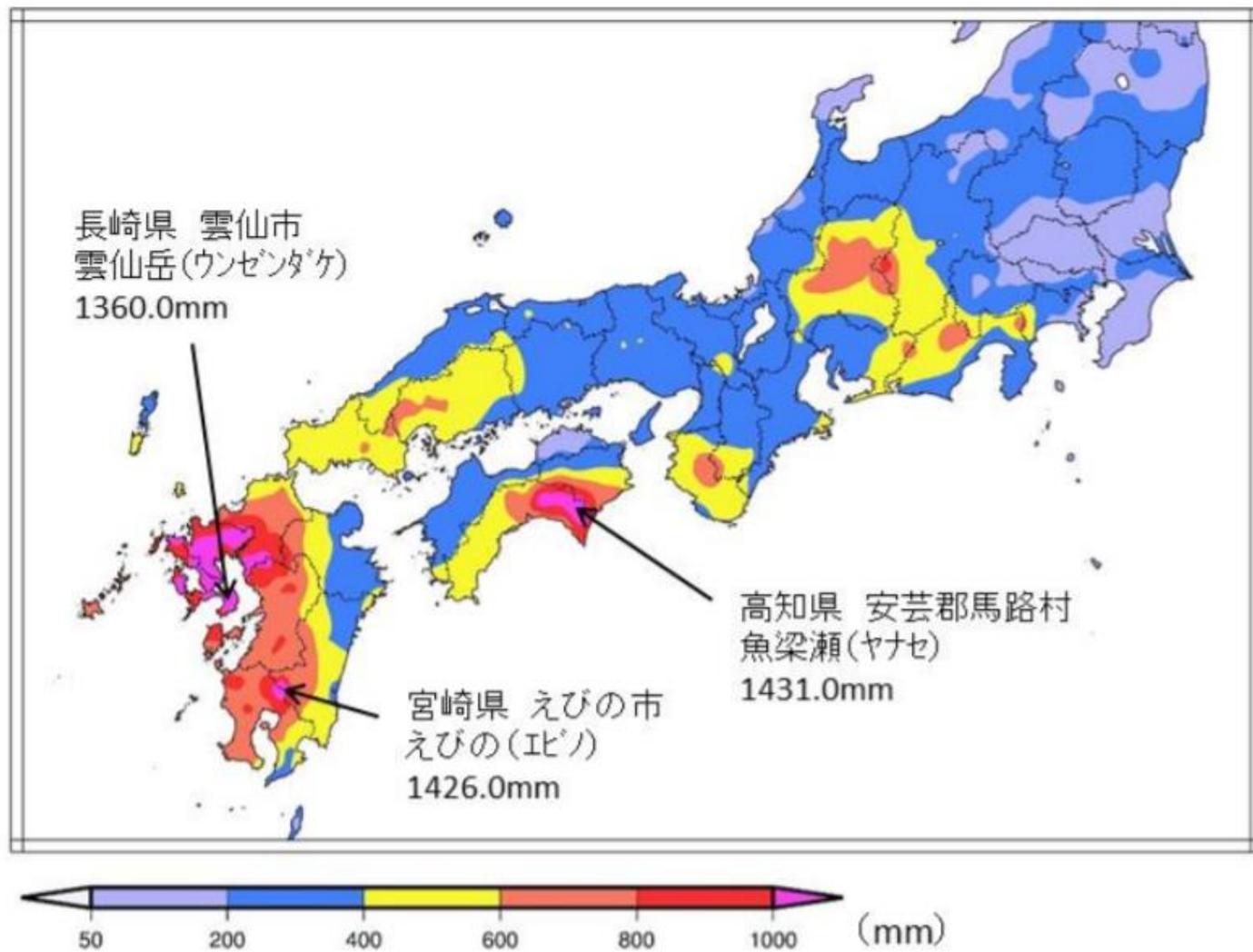
a) 世界平均気温（10年平均）の変化
復元値（1～2000年）及び観測値（1850～2020年）



b) 世界平均気温（年平均）の変化
観測値並びに人為・自然起源両方の要因を考慮した推定値及び
自然起源の要因のみを考慮した推定値（いずれも1850～2020年）



令和3年8月の記録的な大雨の特徴とその要因について



本年8月中旬～下旬は、前線の活動が非常に活発となった影響で、西日本～東日本の広い範囲で大雨となり、総降水量が多いところで1400mmを超える記録的な大雨に見舞われた。

図1-1 期間降水量（期間：8月11日～26日）

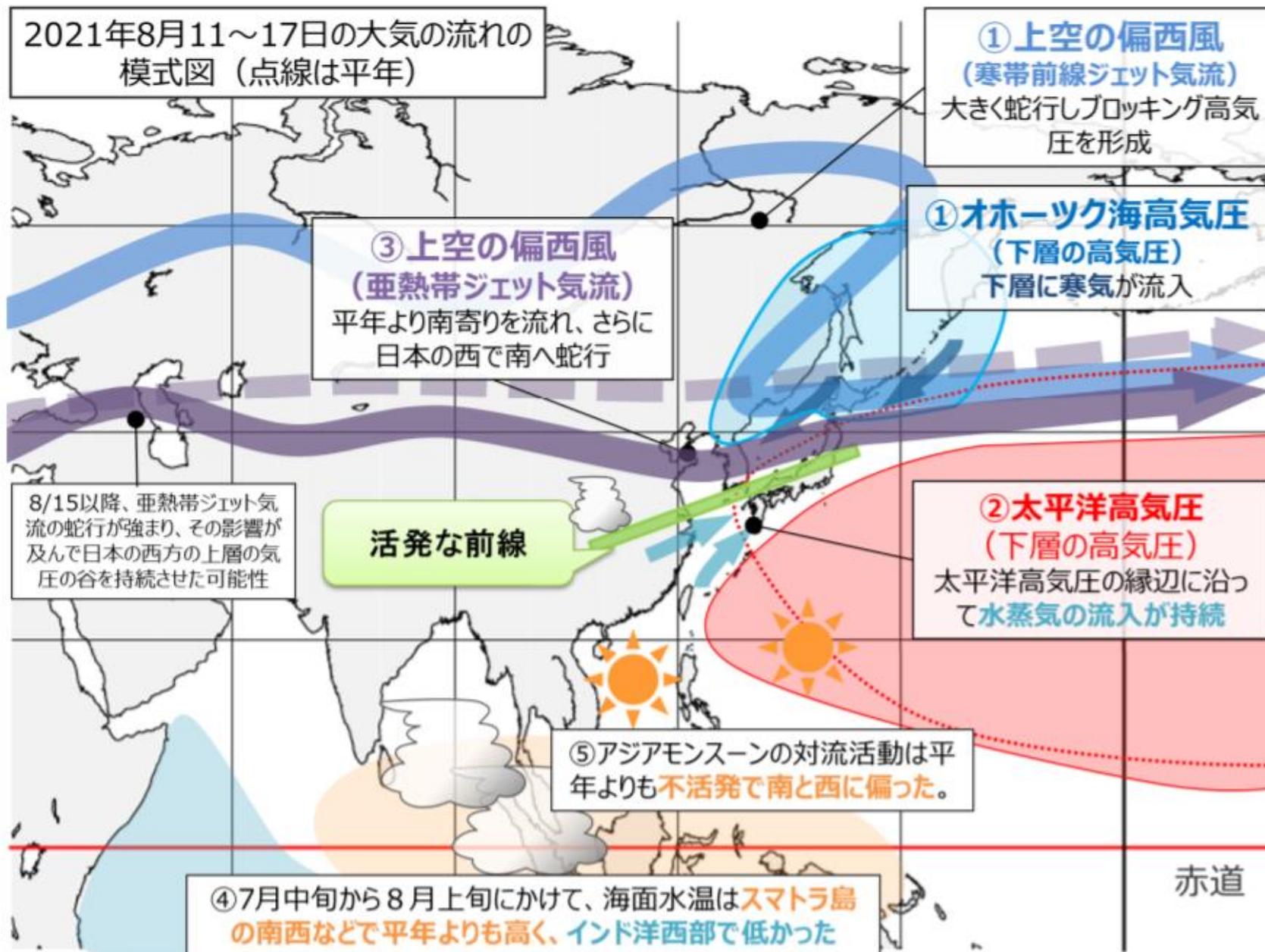
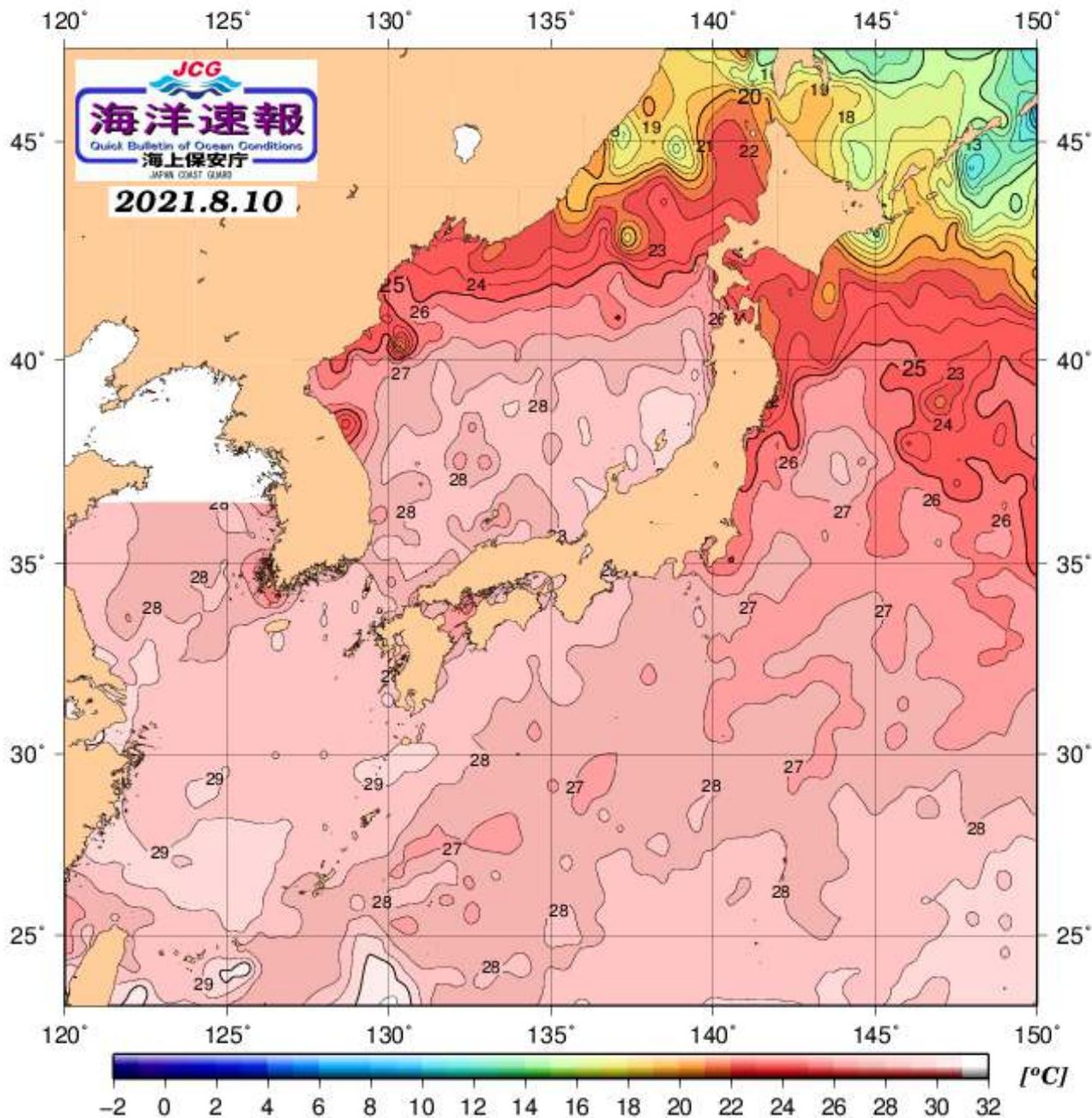


図2-1 記録的な大雨に関連した大規模な大気の流れ（2021年8月11日～17日の平均的な状況を示す）

海洋速報 & 海流推測図 表面水温図



【表面水温図】

船舶により観測された過去8日間の表面水温値、衛星(NOAA、METOP)の過去3日間及び水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)

【JAXA提供】過去1日間の表面水温値から、緯度経度10分メッシュの表面水温データを作成し、表層水温に対応した配色及び等温線を描画しています。

(2) 地球温暖化の影響

日本では、長期的には極端な大雨の強さが増大する傾向がみられており、アメダス地点の年最大 72 時間降水量の基準値との比には、過去 30 年で約 10% の増加傾向がみられる (図 2-2)。その背景要因として、地球温暖化による気温の長期的な上昇傾向に伴い、大気中の水蒸気量も長期的に増加傾向にあることが考えられる (図 2-3)。なお、理論上、気温が 1℃ 上昇すると飽和水蒸気量が 7% 程度増加することが知られている。

ホーム > 各種データ・資料 > 海洋の健康診断表 > 地球温暖化に関する診断表、データ > 海面水温の長期変化傾向（日本近海）

海面水温の長期変化傾向（日本近海）

平成31年3月11日発表（次回発表予定 平成32年3月10日）
気象庁地球環境・海洋部

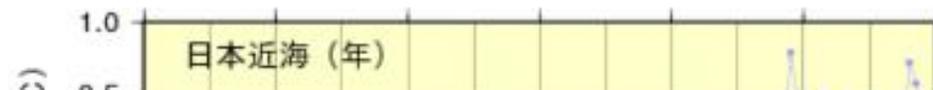
診断（2018年）

上昇率：

- 日本近海における、2018年までのおよそ100年間にわたる海域平均海面水温（年平均）の上昇率は、 $+1.12^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ です。この上昇率は、世界全体で平均した海面水温の上昇率（ $+0.54^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ ）よりも大きく、日本の気温の上昇率（ $+1.21^{\circ}\text{C}/100\text{年}$ ）と同程度の値です。
- 海域別の海面水温（年平均）の上昇率は、日本の気温の上昇率と比較すると、黄海、東シナ海、日本海南西部、四国・東海沖、釧路沖で同程度、三陸沖、関東の東、関東の南、沖縄の東、先島諸島周辺では小さく、日本海中部では大きくなっています。

十年規模変動：

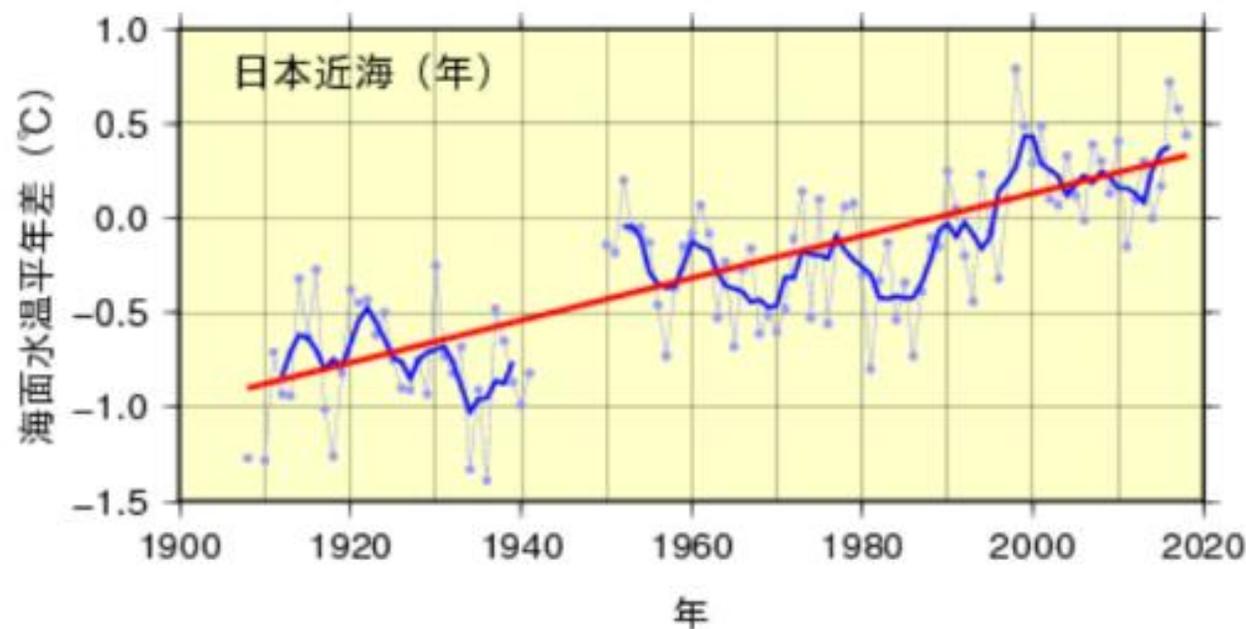
- 日本近海の海面水温には十年規模の変動が見られます。全海域平均水温では、近年は2000年ごろに極大となった後、下降し、2010年ごろに極小となっています。



白部、白部、東海、瀬戸内、四国、三陸沖、関東の東、関東の南、沖縄の東、九州諸島周辺では小さく、日本海中部では大きくなっています。

十年規模変動：

- 日本近海の海面水温には十年規模の変動が見られます。全海域平均水温では、近年は2000年ごろに極大となった後、下降し、2010年ごろに極小となっています。



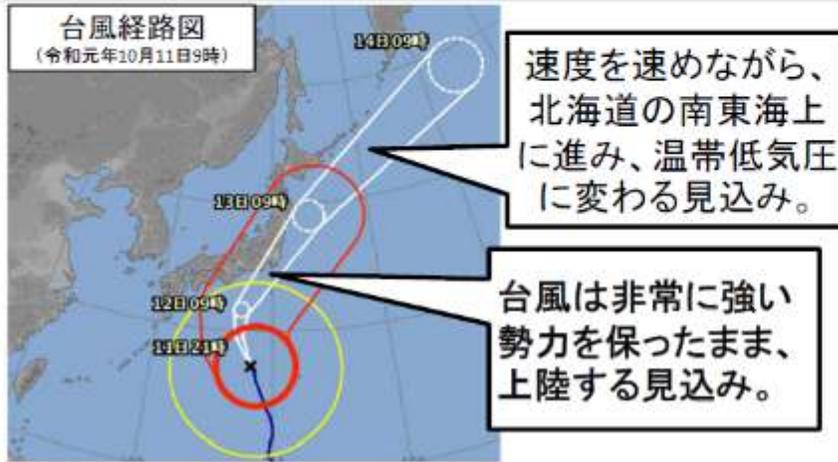
日本近海の全海域平均海面水温 (年平均) の平年差の推移

図の青丸は各年の平年差を、青の太い実線は5年移動平均値を表します。赤の太い実線は長期変化傾向を表します。平年値は1981年～2010年の30年間の平均値です。

台風第19号について(10月11日)

大型で非常に強い台風第19号は、12日夕方から夜にかけて、非常に強い勢力を保ったまま東海地方または関東地方に上陸し、その後東日本から東北地方を北東へ進む見込みです。12日から13日にかけて、東日本を中心に、西日本から東北地方の広い範囲で猛烈な風が吹き、海は猛烈なしけとなり、記録的な暴風となるところもあるでしょう。また、台風本体の非常に発達した雨雲がかかるため、広い範囲で記録的な大雨となる見込みです。状況によっては、大雨特別警報を発表する可能性があります。伊豆に加えて関東地方でも土砂災害が多発し、河川の氾濫が相次いだ、昭和33年の狩野川(かのがわ)台風に匹敵する記録的な大雨となるおそれもあります。全国的に、暴風、うねりを伴った高波、大雨による土砂災害、低い土地や地下施設の浸水、河川の増水や氾濫、高潮や高潮と重なり合った波浪による浸水や沿岸施設の損壊に厳重に警戒してください。また、落雷、竜巻などの激しい突風に十分注意し、交通障害や農作物の管理、停電、塩害などにも留意してください。

各地の気象台の発表する警報・注意報など気象情報に留意するとともに、自分の命、大切な人の命を守るために、風雨が強まる前に、夜間暗くなる前に、市町村の避難勧告等に従って、早め早めの避難、安全確保をお願いします。



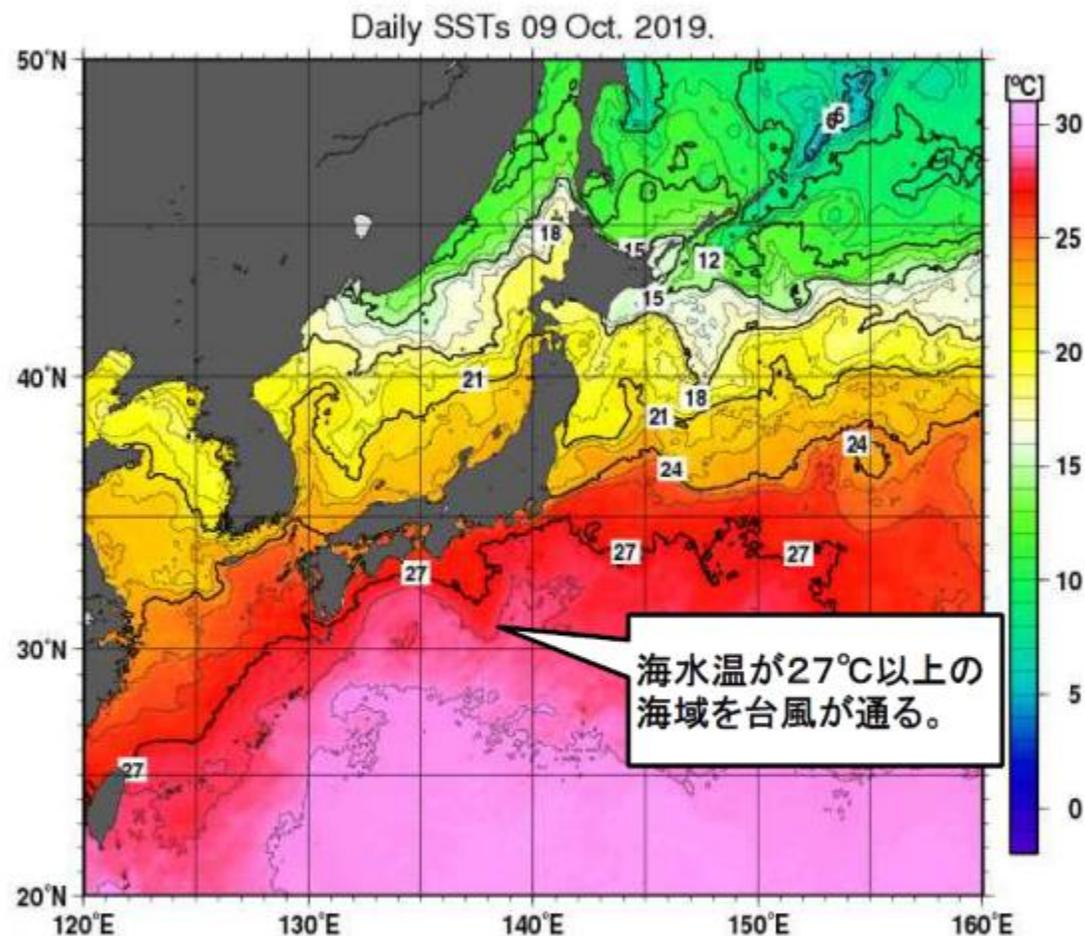
【台風の見通し】

大型で非常に強い台風第19号は、11日9時現在、父島の西海上を北北西へ進んでいます。今後、次第に北北東から北東へ進路を変えて、12日夕方から夜にかけて、非常に強い勢力を保ったまま東海地方または関東地方に上陸し、13日にかけて速度を速めながら、東日本と東北地方を進む見込みです。その後、北海道の南東海上で温帯低気圧に変わる見込みです。

海水温の状況

10月11日
10時時点の資料

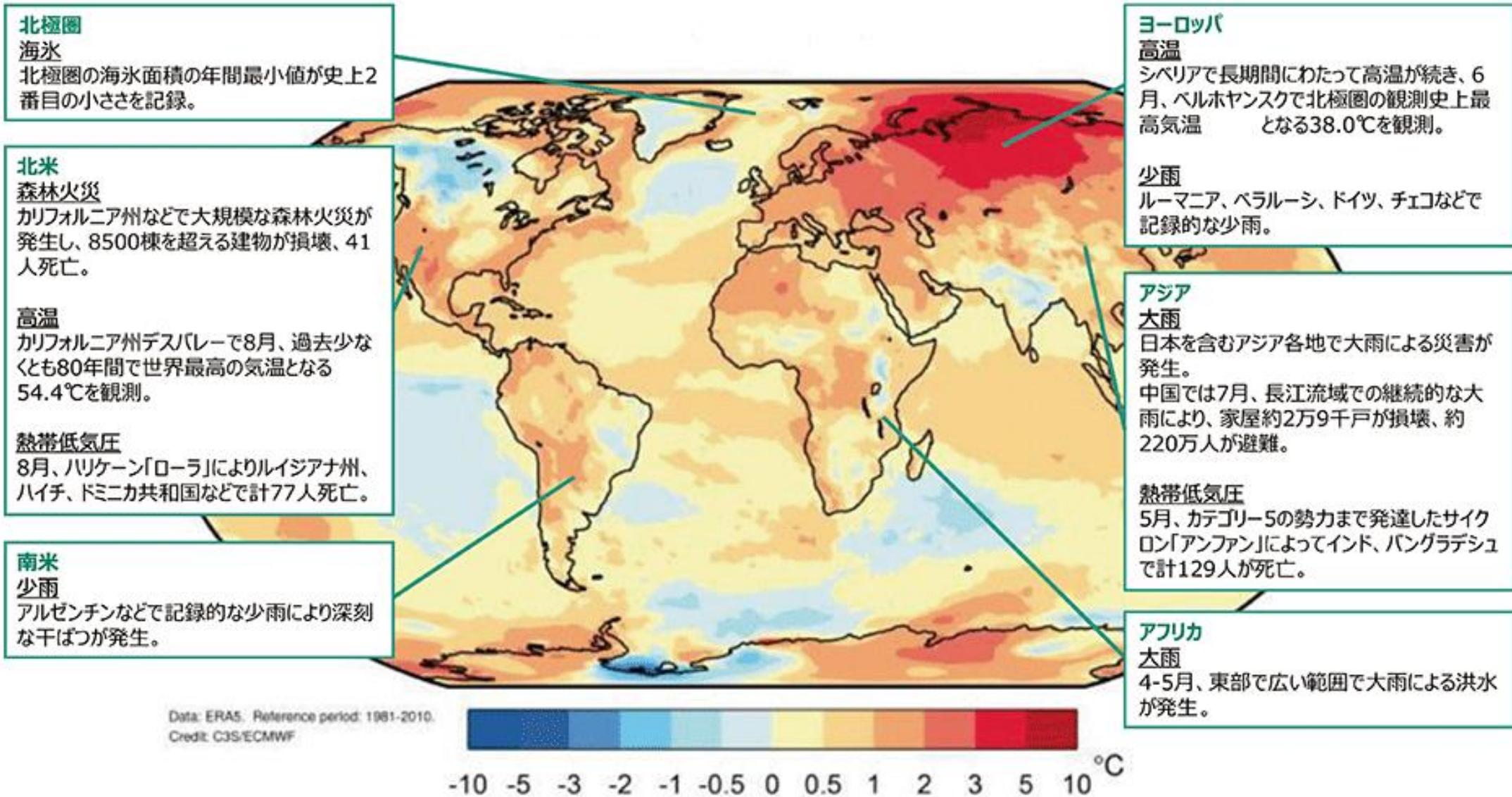
2019年10月



日本近海の海面水温(9日)

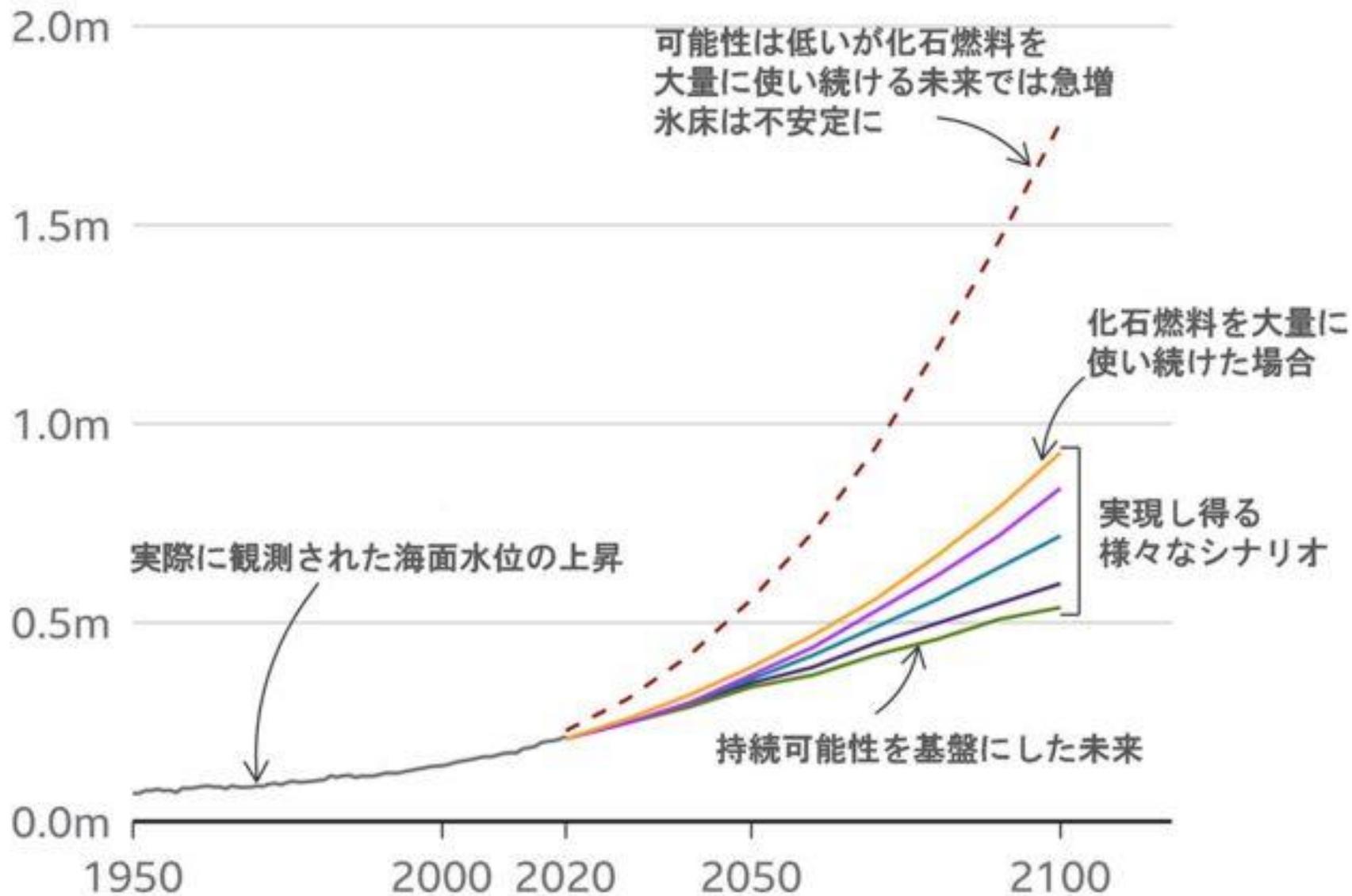
今後の予想を含めた最新の情報は、各地の気象台が発表した気象情報をご利用ください。
(海面水温：https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html)

図 1-2-1 2020年の世界各地の異常気象



1981-2020年の平均気温に対する2020年1月-10月の気温の偏差

世界の平均海面水位の上昇（1900年と比較）



出典：IPCC、2021年「政策決定者への要約」

BBC

<https://www.bbc.com/japanese/58142213>

すでに気候変動の影響がでています。さらにこのまま気候変動が進むと…?

カラー	分野
赤	農林水産業への影響
青	水質、生活用水・農業用水などの水資源への影響
緑	自然生態系への影響
黄	自然災害・沿岸域への影響
紫	健康への影響
茶	産業・経済への影響
白	暮らし・文化への影響

気温上昇により、果樹の栽培適地が変化し、寒地では栽培適地が拡大する可能性がある。

気温上昇により、家畜の肉質、乳用牛の乳量・乳成分が低下している。

気温上昇により、コメの品質が低下しており、今後も低下する可能性がある。

気温上昇により、農作物の害虫や病気の分布・発生地域が拡大しており、今後も拡大する可能性がある。

大雨・台風等に伴う交通網、ライフライン(電気・ガス・水道など)の寸断が確認されている。

インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響

台風に伴う強風や大雨

人命損失・建物浸水・農林水産被害、工場・商業施設等被害などへの直接的被害

電力・通信・上下水道・運輸・廃棄物処理システム等のあらゆるインフラ・ライフラインの途絶等

生活や事業活動への影響

海面水位の上昇による砂浜の消失

砂浜、干潟など自然資源を活用したレジャーへの影響

海水温の上昇により、回遊性魚類(クロマグロ、シロサケ、スルメイカ、サンマなど)の分布域が変化している。

北日本沿岸域のコンブでは、海水温の上昇により分布域が大幅に北上する、もしくは生育適地が消失する可能性がある。

クロロフィルa濃度の増加に伴い、富栄養湖に分類されるダムが(特に東日本において)増加する可能性がある。

土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な被害が発生している。(例:平成29年7月九州北部豪雨)

大雨の発生頻度の増大、広域化に伴い、土砂災害のリスクが増加する。

魚につく菌が増える

河川の氾濫危険水位を超える洪水の発生地点数が増加傾向にある。

高潮・高波による浸水や施設損壊のリスクが高まる。

大規模な自然災害によって保険金の支払い額が増加し、保険会社の経営への影響が増している。

再生可能エネルギーの発電量が変化する可能性がある。(水力発電の場合は全国的には減少、地域によっては増加)

サクラ、ウメ等の開花期間の変化に伴う地元祭行事への影響が出ている。

気温上昇に伴うサクラ・ウメの開花の早期化

水系感染症(食中毒や下痢症など)の発生リスクの増加が懸念される。

自然災害に伴う停電と猛暑の連続した発生

熱中症による救急搬送人員の増加

気候変動による国内外のサプライチェーンへの影響が、国内の経済へ影響を及ぼす可能性がある。

夏季の高水温によるサンゴの大規模な白化が生じている。温帯域において藻類生態系がサンゴ礁に移行することが予測されている。

森林、雪山、砂浜など自然資源を活用したレジャーの場が減る可能性がある。

降雪量の減少による積雪深の不足

スキー場等への影響

高山の植物や動物(ライチョウ等)の生息適地が減少すると予測される。

植生帯の境界域付近の森林では、より暖かい気候に生育する樹種タイプが増加している(寒い地域における針葉樹の減少と落葉広葉樹の増加、暖かい地域における落葉広葉樹の減少と常緑広葉樹の増加)。

南方性のチョウ類の分布北限が北上している。

積雪量の減少等によるニホンジカの分布拡大、高山帯への侵入が確認されている。

熱中症による救急搬送人員、死亡者数が全国的に増加している(2018年に1500名超死亡)。

デング熱等の感染症を媒介する生物(ヒトスジシマカ等)の生息域が拡大しており、活動期間も長くなっている。

労働生産性の低下

今日から変えよう!



2050年カーボンニュートラルの実現を目指して

身近な生活の中で、未来のために、今できること。脱炭素社会づくりにつながる商品の購入やサービスの利用を選択しましょう。

さあみんなで、COOL CHOICE!



冷房・給湯 エコ住キャンペーン 断熱住宅や省エネ建材等を推進

照明・家電 5つ星家電買い替えキャンペーン 5つ星省エネ家電への買い替えやLEDへの交換を推進

自動車 チョイス!エコカーキャンペーン エコカーの買い替えを推進

https://www.env.go.jp/earth/arcci_pamphlet.pdf

すでに気候変動の影響がでています。さらにこのま

カラー	分野
赤	農林水産業への影響
青	水質、生活用水・農業用水などの水資源への影響
緑	自然生態系への影響
黄	自然災害・沿岸域への影響
紫	健康への影響
茶	産業・経済への影響
白	暮らし・文化への影響

クロロフィルa濃度の増加に伴い、富栄養湖*に分類されるダムが(特に東日本において)増加する可能性がある。

*ダム貯水池において藻類やリン等の栄養塩類の濃度が高まり、その結果、生物生産が増大する現象。

https://www.env.go.jp/earth/arcci_pamphlet.pdf

気温上昇により、果樹の栽培適地が変化し、寒地では栽培適地が拡大する可能性がある。

気温上昇により、家畜の肉質、乳用牛の乳量・乳成分が低下している。

土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な被害が発生している。(例:平成29年7月九州北部豪雨)

再生可能エネルギーの発電量が変化する可能性がある。(水力発電の場合は全国的には減少、地域によっては増加)

サクラ、ウメ等の開花期間の変化に伴う地元祭行事への影響が出ている。

気温上昇により、コメの品質が低下しており、今後も低下する可能性がある。

雨の降らない日が増加することで水不足が深刻化する可能性がある。

大雨の発生頻度の上昇、広域化に伴い、土砂災害のリスクが増加する。

気温上昇に伴うサクラ・ウメの開花の早期化

分野間の影響の連鎖

サクラ、イチヨウメ等を鑑賞するの伝統行事やの時期への影響

気温上昇により、農作物の害虫や病気の分布・発生地域が拡大しており、今後も拡大する可能性がある。

魚につく菌が増える

分野別の影響の連鎖

水系感染症(食中毒や下痢症など)の発生リスクの増加が懸念される。

大雨・台風等に伴う交通網、ライフライン(電気・ガス・水道など)の寸断が確認されている。

(気候変動の影響等により、大雨等が頻発し、)内水氾濫

気候変動影響評価の結果一覧

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度
農業・林業・水産業	農業	水稲	●/●	●	●
		野菜等	◆	●	▲
		果樹	●/●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲
		畜産	●	●	▲
		病害虫・雑草等	●	●	●
		農業生産基盤	●	●	●
		食料需給	◆	▲	●
	林業	木材生産(人工林等)	●	●	▲
		特用林産物(きのご類等)	●	●	▲
水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	▲	
	増養殖業	●	●	▲	
水環境・水資源	水環境	沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	▲	▲
		湖沼・ダム湖	◆/●	▲	▲
		河川	◆	▲	■
	水資源	沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	▲
		水供給(地表水)	●/●	●	●
	水供給(地下水)	●	▲	▲	
自然生態系	陸域生態系	水需要	◆	▲	▲
		高山・亜高山帯	●	●	▲
		自然林・二次林	◆/●	●	●
		里地・里山生態系	◆	●	■
		人工林	●	●	▲
	淡水生態系	野生鳥獣の影響	●	●	■
		物質収支	●	▲	▲
		湖沼	●	▲	■
		河川	●	▲	■
		湿原	●	▲	■
沿岸生態系	亜熱帯	●/●	●	●	
	温帯・亜寒帯	●	●	▲	
海洋生態系		●	▲	■	
自然生態系	その他	生物季節	◆	●	●
		分布・個体群の変動 (在来生物)	●	●	●
		分布・個体群の変動 (外来生物)	●	●	▲
		生態系サービス	●	—	—
		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等	●	▲	■
		沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等	●	●	▲
	サンゴ礁によるEco-DRR機能等	●	●	●	
	自然生態系と関連するレクリエーション機能等	●	▲	■	

※重大性については、一部の項目においてRCP2.6/8.5シナリオに沿って評価を実施

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度
自然災害・沿岸域	河川	洪水	●/●	●	●
		内水	●	●	●
	沿岸	海面水位の上昇	●	▲	●
		高潮・高波	●	●	●
	山地	海岸侵食	●/●	▲	●
その他	土石流・地すべり等	●	●	●	
健康	その他	強風等	●	●	▲
	複合的な災害影響				
	冬季の温暖化	冬季死亡率等	◆	▲	▲
	暑熱	死亡リスク等	●	●	●
		熱中症等	●	●	●
	感染症	水系・食品媒介性感染症	◆	▲	▲
		節足動物媒介感染症	●	●	▲
		その他の感染症	◆	■	■
	その他	温暖化と大気汚染の複合影響	◆	▲	▲
		脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患患者等)	●	●	▲
その他の健康影響		◆	▲	▲	
産業・経済活動	製造業		◆	■	■
		食品製造業	●	▲	▲
	エネルギー		◆	■	▲
		エネルギー需給	◆	■	▲
	商業		◆	■	■
		小売業	◆	▲	▲
	金融・保険		●	▲	▲
		レジャー	◆	▲	●
	観光業		◆	▲	●
		自然資源を活用したレジャー業	●	▲	●
建設業		●	●	■	
	医療	◆	▲	■	
その他	海外影響	◆	■	▲	
	その他	—	—	—	
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	●
		文化・歴史などを感ずる暮らし	◆	●	●
	その他	生物季節、伝統行事 (生物季節)	◆	●	●
	地場産業等 (地場産業)	—	●	▲	
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響				

※表中の は、第1次影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所
 ※表中の は、重大性または緊急性の評価が上方に変更された項目
 ※表中の は、今回の評価で新たに追加された項目

凡例

重要性

- : 特に重大な影響が認められる
- ◆ : 影響が認められる
- : 現状では評価できない

緊急性・確信度

- : 高い
- ▲ : 中程度
- : 低い
- : 現状では評価できない

気候変動影響評価報告書

気候変動適応法第10条に基づき、中央環境審議会における審議及び関係行政機関との協議を経て、気候変動影響の総合的な評価についての報告書「気候変動影響評価報告書（総説）」を作成いたしました。

本報告書では、各分野における気候変動影響の概要に加えて、気温や降水量などの観測結果と将来予測、影響の評価に関する今後の課題や現在の政府の取組をまとめています。

この他、参考資料として、各分野における気候変動影響に関する詳細な情報をまとめた「気候変動影響評価報告書（詳細）」を作成しています。

[気候変動影響評価報告書（総説）](#) [PDF 11.6MB]  （令和2年12月17日）

[気候変動影響評価報告書（詳細）](#) [PDF 9.2MB]  （令和2年12月17日）

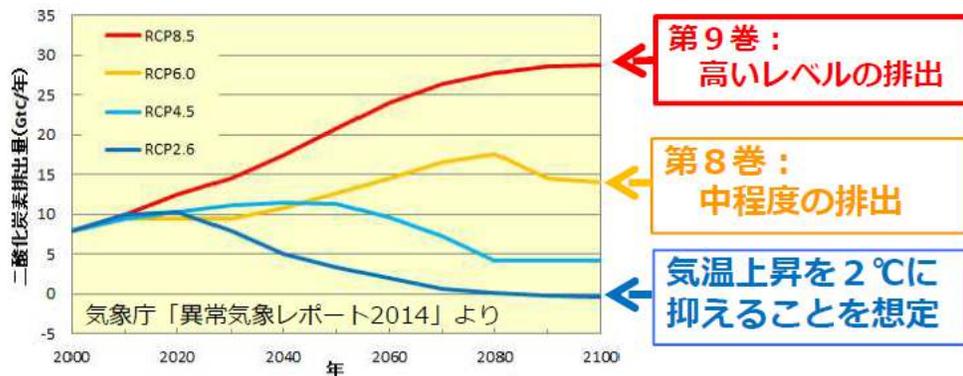
なお、「気候変動影響評価報告書（総説）」の第2章「日本における気候変動の概要」には、文部科学省及び気象庁による「日本の気候変動2020」の内容に基づき、気温や降水などの観測事実と将来予測をまとめています。詳しい情報は下記リンク先を参照ください。

[日本の気候変動2020 ―大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書―](#)

（気象庁ウェブサイトへのリンク）

<https://www.env.go.jp/earth/tekiou.html>

21世紀末の気候の予測について



二酸化炭素など温室効果ガスの排出削減対策が今後ほとんど進まず、地球温暖化が最も進行する場合を想定して21世紀末の日本の気候を予測した結果を掲載しています。

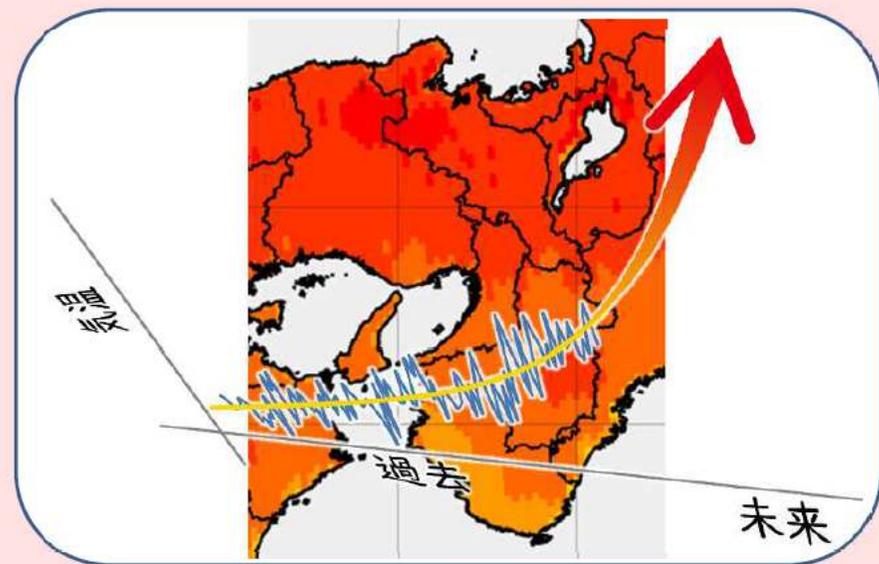
予測に際しては、国連の「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」が2013年に公表した第5次評価報告書で採用した4つの温室効果ガス排出シナリオの中で最も排出量の多い「RCP8.5シナリオ」(図中の赤線)に基づいて、気候予測モデルを用いたコンピュータシミュレーションを実施しました。

将来気候・現在気候・平年値について

将来気候	気候予測モデルによる21世紀末(2076~2095年)における気候の予測結果です。
現在気候	気候予測モデルが再現した20世紀末(1980~1999年)の気候です。
平年値	1981~2010年までの平均値で、観測に基づく値です。

大阪府の21世紀末の気候

地球温暖化が最も進行する場合の
気温や降水の予測



大阪府の気候変動に関する情報(大阪府版)

<https://www.jma-net.go.jp/osaka/kikou/ondanka/ondanka.html>

地球温暖化予測情報第9巻(全国版)

<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>



(二次元コード)

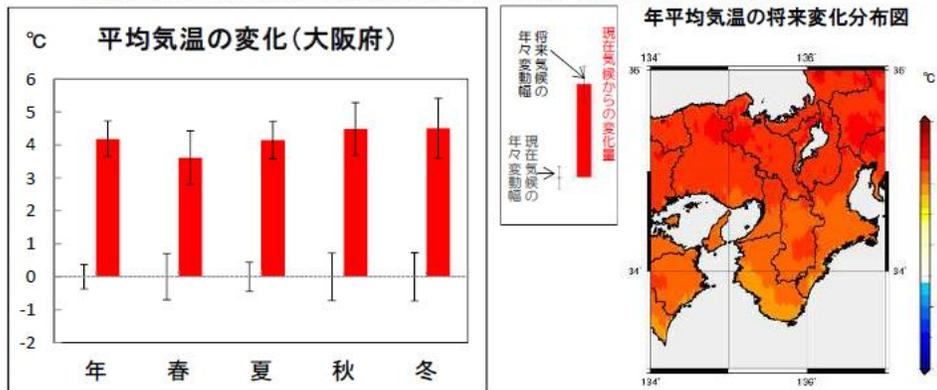
大阪管区気象台

地球温暖化が最も進行する場合の

気温の予測

▷大阪府では年平均気温が100年で約4℃上昇

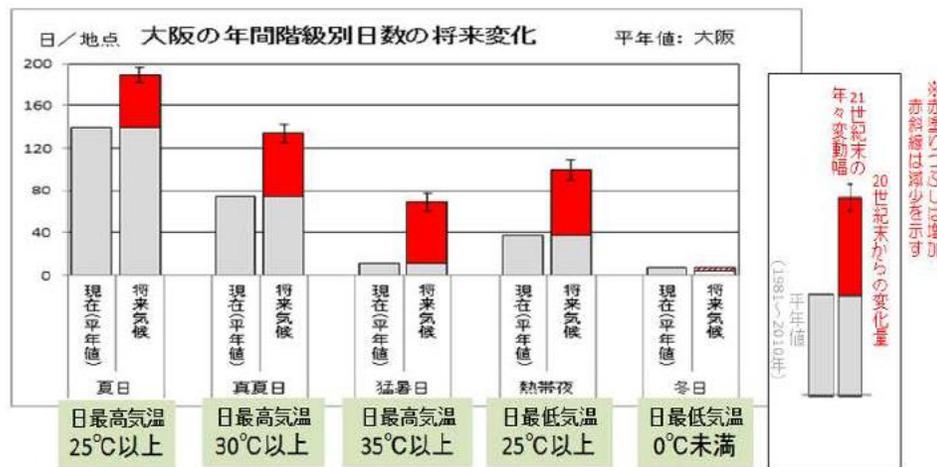
※大阪ではすでに年平均気温が100年あたり2.0℃上昇しています(計算期間:1883~2017年)



大阪の年平均気温は現在の種子島(鹿児島県)より高くなります。

現在の年平均気温の平年値 大阪:16.9℃ 種子島:19.6℃

▷大阪では猛暑日が100年で年間55日程度増加

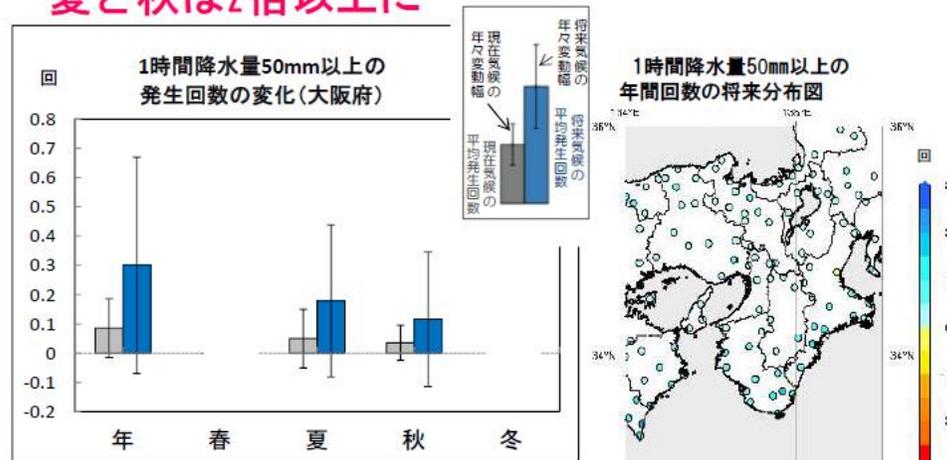


夏日・真夏日・熱帯夜はいずれも50日以上 増加します。

地球温暖化が最も進行する場合の

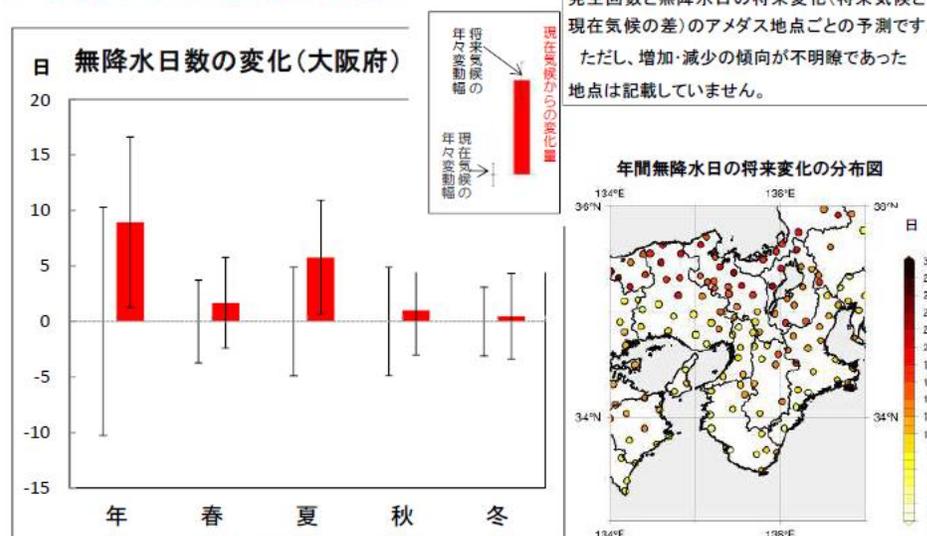
雨の予測

▷1時間降水量50mm以上の発生回数が100年で夏と秋は2倍以上に



※春は現在気候で発生が無く、また、将来気候においてほとんど発生が予測されていないため、冬は発生回数が少ないため表示していません。

▷無降水日数も増加



上下の図は、年間の1時間降水量50mm以上の発生回数と無降水日の将来変化(将来気候と現在気候の差)のアメダス地点ごとの予測です。ただし、増加・減少の傾向が不明瞭であった地点は記載していません。

地球温暖化について知る・学ぶ

<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/>



地球温暖化の現状



おしえて！カミナリ先生～気候変動×防災～



気候危機時代を生き抜く「気候変動×防災」戦略



2100年 未来の天気予報



脱炭素社会づくりに貢献する製品の選択



COOL CHOICE TV



しんきゅうさん



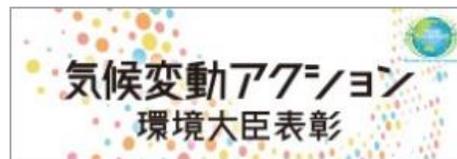
うちエコ診断



COOL CHOICEアプリ



COOL CHOICEイベント用展示ツール



気候変動アクション環境大臣表彰



地球温暖化防止コミュニケーター



君野イマ・ミライ



Fun to Share



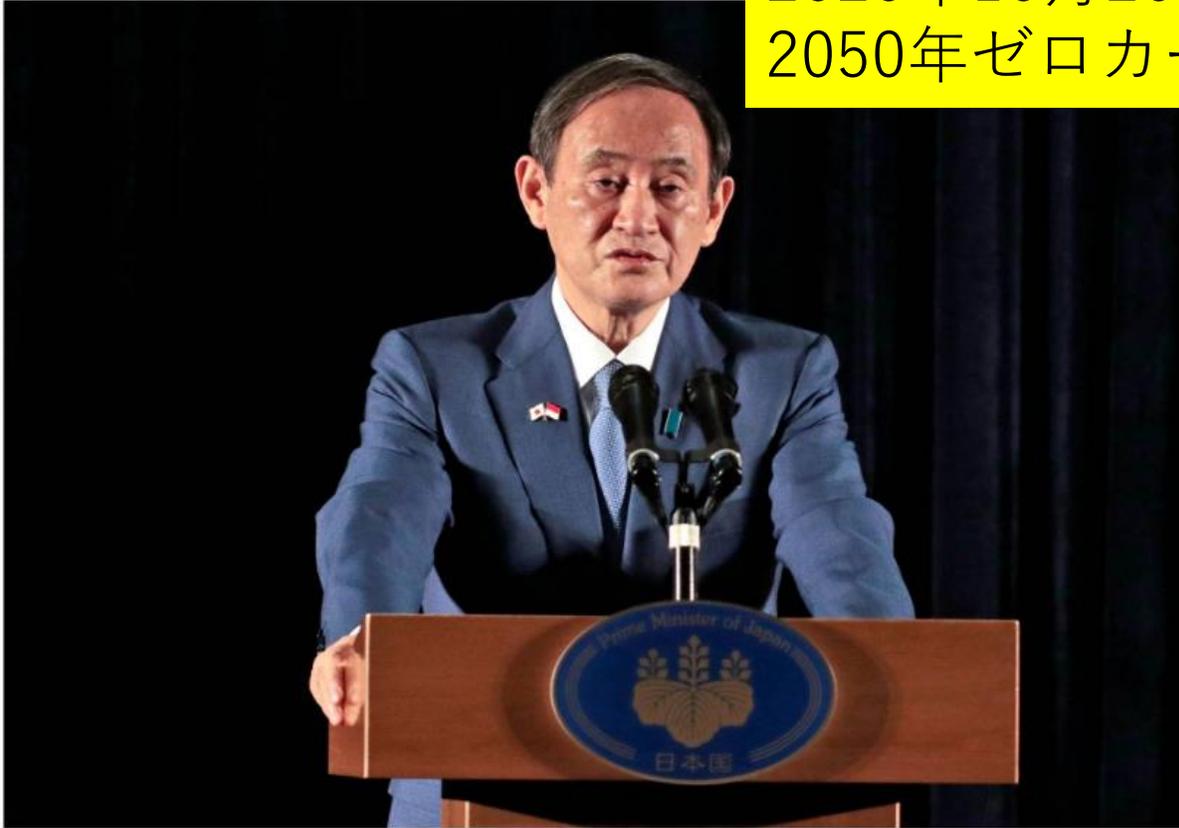
授業、セミナーで使える 地球温暖化学習コンテンツ



チャレンジ！地球温暖化クイズ

Suga to declare Japan will go carbon neutral by 2050 in policy speech

2020年10月26日
2050年ゼロカーボン



気候サミット

2021年4月22日
2030年46%、
さらに50%の高み



岸田総理大臣によるCOP26出席



COP26世界リーダーズ・サミットでスピーチを行う岸田総理1

(写真提供：内閣広報室)



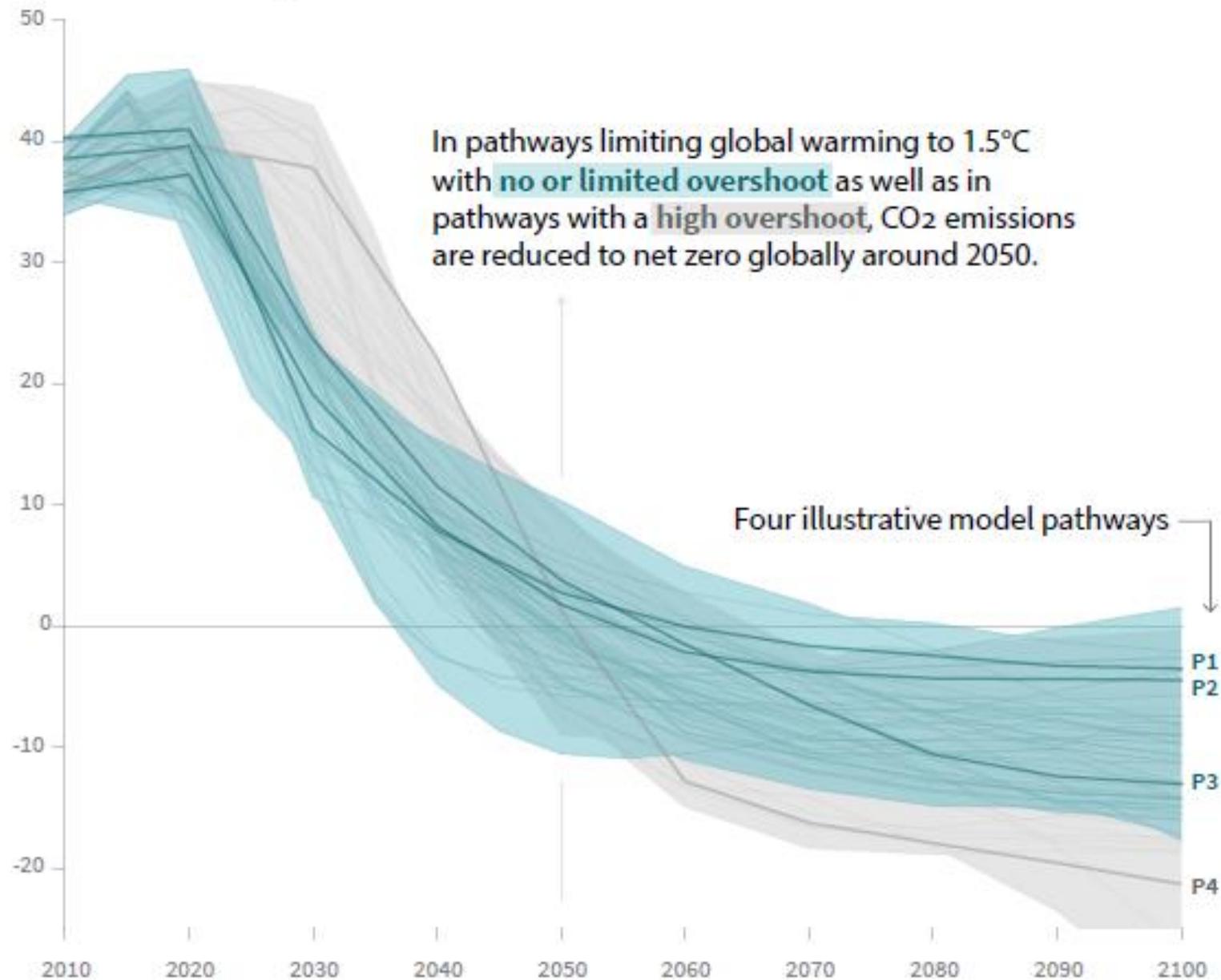
COP26世界リーダーズ・サミットでスピーチを行う岸田総理2

(写真提供：内閣広報室)



Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



1.5°C



2050年
ゼロ



石炭 0

ざっくり言うと

- 業務部門 = ZEB (+ 再エネ確保)
- 家庭部門 = ZEH (+ 再エネ確保)
- 運輸部門 = ZEV (+ 再エネ確保)
- 産業部門 = Zero Emission Factory/Products (+ 再エネ確保)
- エネルギー転換部門 = 再エネ中心のゼロエミエネルギー供給
- どうしても出てしまう分は森林吸収等のオフセット・新技術

本日の内容

1. S D G s、なぜ・どうやってできた？

[あまり知られていない2030アジェンダの存在]

2. 地球温暖化の影響、世界は？関西は？

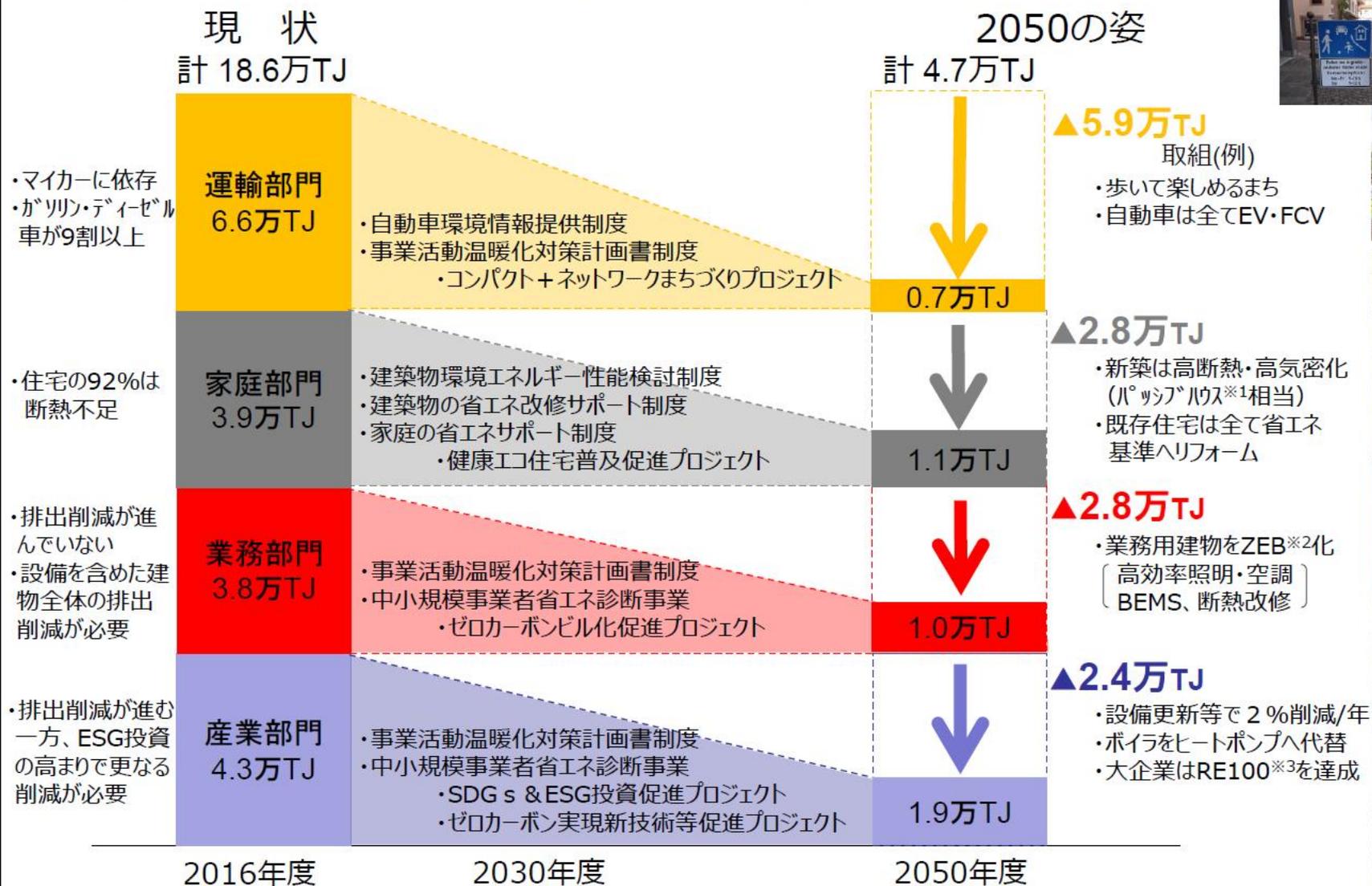
[真鍋博士のシミュレーションにも触れつつ]

3. S D G s ・地球温暖化に対してビル関係者はどうする？

[きちんと儲けながら対策する道はないか？]

① 最終エネルギー消費量の7割削減シナリオ

- ・最終エネルギー消費量を7割削減（18.6万TJ → 4.7万TJ）
- ・技術革新の動向も注視しつつ、環境・経済面で最適な政策を選択



注1：パッシブハウスは、断熱・気密・日射利用を極限まで高めた省エネ住宅
 2：快適な室内環境を実現しながら、建物のエネルギー収支をゼロにすることを旨とする建物

3：企業が事業の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す取組
 4：本シナリオは2020.3時点における試算であり、今後変更の可能性がある

② 再生可能エネルギーの3倍以上拡大シナリオ

- 再生可能エネルギー生産量を3倍以上に拡大 (1.5万TJ → 5.4万TJ)
- 地域主導の再生可能エネルギーの普及により、エネルギー自立地域を確立

住宅エネルギーの自給自産



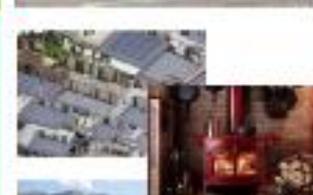
企業局水力発電の活用



バイオガス発電(※の農耕地活用)



地熱活用の熱電供給



2050の姿

計 5.4万TJ

取組(例)

【太陽光発電】

住宅屋根の90%が未活用
⇒ソーラーポテンシャルマップ
建築物自然エネルギー導入検討制度
地域と調和した再エネ普及拡大プロジェクト

【バイオマス発電】

バイオマス燃料供給体制の構築が必要
きのこ菌培地等新たな燃料の活用を検討が必要
⇒信州F・パワープロジェクト
収益納付型補助金

【小水力発電・地熱発電】

地域合意、資金調達環境改善が必要
技術開発によるコスト低減が必要
⇒新規電源開発地点発掘プロジェクト
⇒小水力発電キャラバン隊
収益納付型補助金
ゼロカーボン実現新技術等促進プロジェクト
世界標準のRE100リゾートプロジェクト

【太陽熱利用・バイオマス熱利用】

メリットに関する社会的認知度が低い
⇒地域主導型自然エネルギー創出支援事業
自然エネルギー信州ネット
建築物自然エネルギー導入検討制度

【地中熱利用・温泉熱利用】

技術開発によるコスト低減が必要
⇒地域主導型自然エネルギー創出支援事業
ゼロカーボン実現新技術等促進プロジェクト

電気
4.1万TJ

※ポテンシャル
8.1万TJ

熱利用
1.3万TJ

※ポテンシャル
2.5万TJ

太陽光発電	576万 kW 2.2万 TJ	屋根太陽光等 78万件 全ての建物に屋根ソーラー
小水力発電	23.4万 kW 0.5万 TJ	小水力発電所 1600カ所 導入可能地すべてで実施
バイオマス発電	4.3万 kW 0.1万 TJ	想定件数 27件 県下全域でバイオマス利用
地熱発電等	13.3万 kW 0.3万 TJ	想定件数232件 地熱ポテンシャルを最大限活用
既存水力発電	163.3万 kW 1.0万 TJ	既存小水力 175カ所 既存一般水力 11カ所

太陽熱	0.2万 TJ	想定件数 11万件 全ての建物に屋根ソーラー
バイオマス	0.8万 TJ	想定件数 14万件 灯油ストーブから薪・ペレットストーブへ転換など
地中熱等	0.3万 TJ	想定件数 1万施設 公共施設をはじめ一般住宅にも普及

現状
計 1.5万TJ

電気
1.4万TJ

熱利用
0.1万TJ

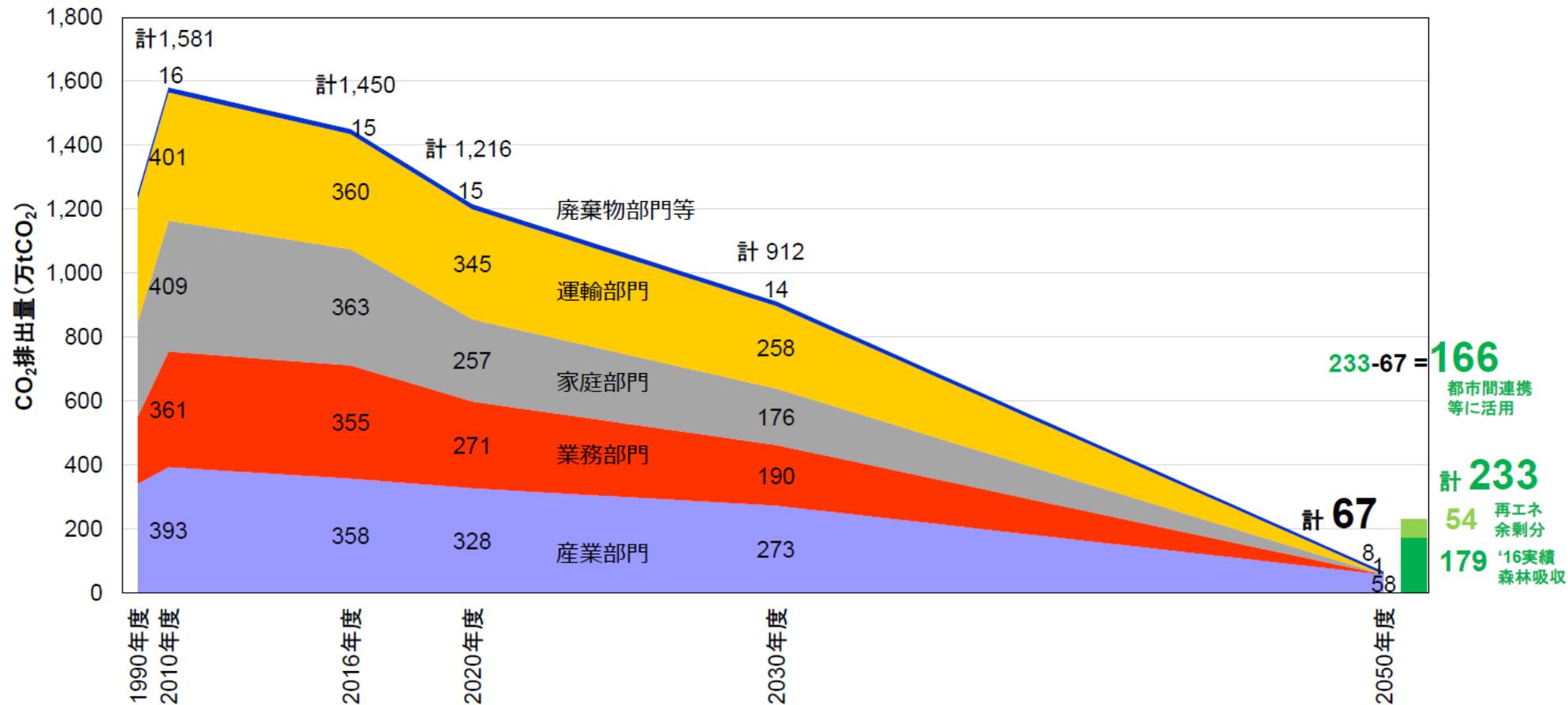
2016年度

2030年度

2050年度

①・②の取組による二酸化炭素排出量の実質ゼロシナリオ

- ・ 2050年度の最終エネルギー消費量（4.7万TJ）に対し、再生可能エネルギー生産量（5.4万TJ）がこれを上回ることから、理論的には、ゼロカーボンの達成は可能
- ・ 現実的には、再エネ転換が難しい産業用高温炉などの排出量（67万t-CO₂）が残るが、森林吸収と再エネ余剰分（233万t-CO₂）がこれを上回ることから、実質的なゼロカーボンの達成は可能、なお、残余（166万t-CO₂）は、都市間連携等に活用



注1：端数処理により合計が一致しない場合がある 注2：本将来予測は2020.3時点における試算であり、今後変更の可能性がある

気候危機突破プロジェクトの始動

既存施策によりゼロカーボンの基盤を構築

徹底的な省エネルギー

事業活動温暖化対策計画書制度、建築物環境エネルギー性能検討制度、家庭の省エネサポート制度 等

再生可能エネルギーの普及拡大

地域発電推進事業（収益納付型補助金）、信州の屋根ソーラー普及事業、自然エネルギー信州ネット（産官学民連携全県組織）等

気候危機突破プロジェクトにより加速化

県民や事業者、市町村など様々な主体との連携・協働を加速化する気候危機突破プロジェクトにより、2050年度までに二酸化炭素排出量の実質ゼロを目指す。なお、社会状況の変化や技術革新を踏まえ、随時、内容の見直しを図り、必要なプロジェクトを追加する。

1 脱炭素まちづくり

- ・ コンパクト+ネットワークまちづくりPJ
コミュニティのコンパクト化、歩いて楽しめるまち、EVシェアリングや自転車、公共交通が機能するまちづくり
- ・ 地域と調和した再エネ普及拡大PJ
豊富な再エネポテンシャルを活かし、資金が地域内で循環する再エネ100%自立地域の確立
- ・ 健康エコ住宅普及促進PJ
住宅の高断熱・高气密化により、コベネフィットを創出、EVや蓄電池、ハイテク家電とつながり暮らしの質を向上
- ・ ゼロカーボンビル化促進PJ
建物のZEB化（断熱、高効率空調・照明、BEMS）、県庁舎をゼロカーボンビルのモデルに



断熱・ゼロエネ住宅
暮らしの質向上



© Rolf Disch solar Architecture



クリーンエネルギー
資金の地域内循環



ゼロカーボンビル化
化石燃料から脱却

気候危機突破プロジェクトの始動

2 環境イノベーション

- SDGs & ESG投資促進PJ

事業活動やものづくりの脱炭素化を進め、サプライチェーンで選ばれる企業を創出



- ゼロカーボン実現新技術等促進PJ

ゼロカーボン実現新技術等提案窓口（Zero Carbon Hub）を設置し国内外からゼロカーボン実現に向けたアイデアを募集、アイデアをもとに多様な分野でゼロカーボン実現

県内の高い木工技術と県産材のコラボ世界基準の木製サッシ



小水力発電機を県内企業が開発



3 地域循環共生圏創出

- 世界標準のRE100リゾートPJ

小水力発電など豊富な再エネポテンシャルを活用して旅館・ホテル業界・意欲的な事業者等と連携し、RE100リゾートを目指す

世界を魅了する山岳高原観光地



気候危機突破プロジェクト

- ・ 県民や事業者、市町村など様々な主体との連携・協働を加速化するプロジェクト
- ・ 社会状況の変化や技術革新の動向を踏まえ、随時、内容の見直しを図り、必要なプロジェクトを追加する

1. 脱炭素まちづくり

- コンパクト+ネットワークまちづくりプロジェクト・・・1ページ
- 地域と調和した再エネ普及拡大プロジェクト・・・4ページ
- 健康エコ住宅普及促進プロジェクト・・・7ページ
- ゼロカーボンビル化促進プロジェクト・・・9ページ
(県庁舎ゼロカーボンビル化・長寿命化プロジェクト)

2. 環境イノベーション

- SDGs&ESG投資促進プロジェクト・・・11ページ
- ゼロカーボン実現新技術等促進プロジェクト・・・13ページ

3. 地域循環共生圏創出

- 世界標準のRE100リゾートプロジェクト・・・15ページ

令和2年(2020年)4月1日
長野県

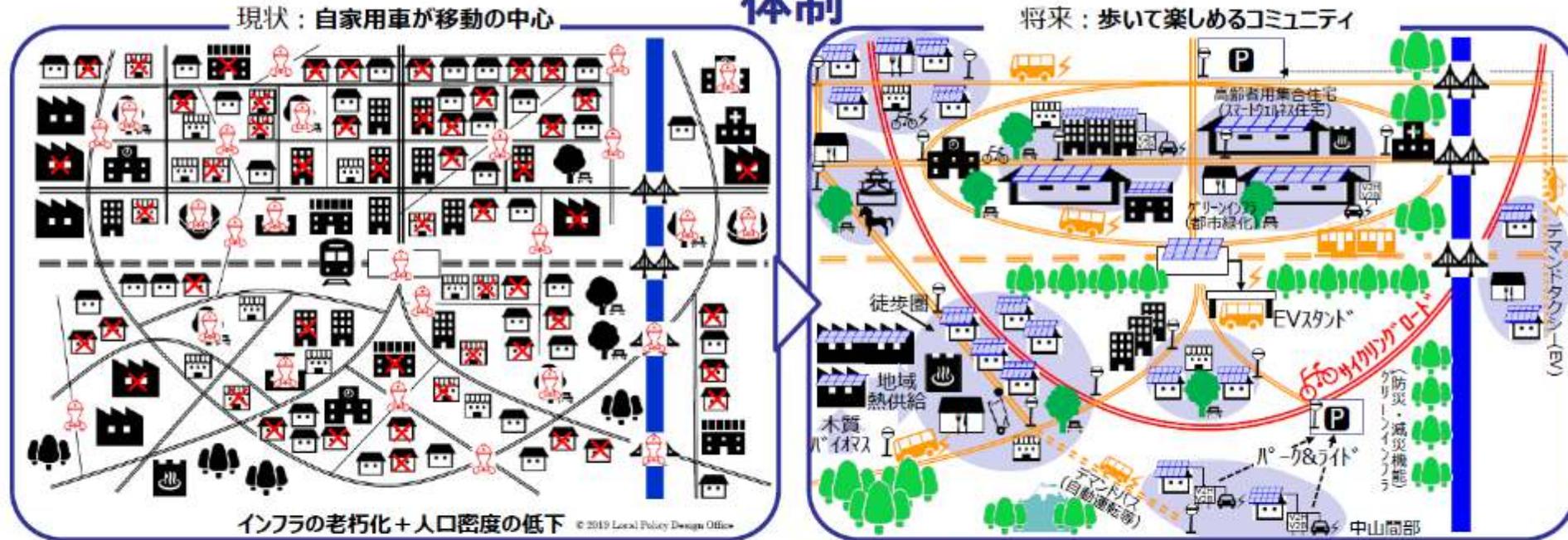
1 コンパクト+ネットワークまちづくりプロジェクト

基本方針

ゼロカーボン達成に向け、2050年の人口構造等も見越したまちづくりを住民・市町村と一体で推進

1. 人口減少・高齢化への対応、エネルギー利用の合理化の視点を持ったコミュニティのコンパクト化の促進
2. 徒歩圏で楽しめるコミュニティどうしが公共交通機関をはじめ、多様な移動手段でつながる
3. コンパクト化による共助、地域内のエネルギー自立化とグリーンインフラ整備により持続可能で魅力あるまちに発展

体制



県

ゼロカーボン推進室

- ・エネルギーの自立分散化
- ・運輸部門のゼロカーボン化促進
- [中山間部] 車の電動化
- [都市部] シェアリング+電動化

都市・まちづくり課

- ・立地適正化計画と連動したインフラ整備
- ・グリーンインフラの推進

交通政策課

- ・MaaSの推進やゾーン内定額バスの導入など公共交通のさらなる活性化策の検討
- ・各コミュニティ→市街地の移動手段の確保
- ・コミュニティ内での移動手段の多様化

UDC信州

人口減少に対応したまちづくりの研究・デザイン

支援

市町村

- ・コミュニティのコンパクト化に向けた長期的な啓発、住民とのコミュニケーション
- ・立地適正化計画策定等による推進

交通事業者

- ・将来にわたる最適な運営形態を事業者の枠を超えて検討

人口減少、少子高齢化社会、温暖化による自治体の課題

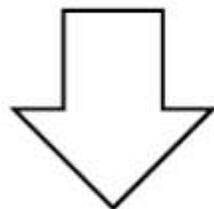
地域の労働力不足
税収減

空き家・空き建物の増加
人口密度の低下

高齢者の移動手段不足

インフラ老朽化
災害リスクの高ま

- ・ 産業、行政サービス（病院やインフラ維持等）の質の低下
- ・ 移動手段がなくなり、生活困難者の増加



コンパクト+ネットワークまちづくりプロジェクト
の実施

- 公共交通の地域内活性化
- 人口密度の維持による効率的なサービスの提供
- マイカー以外の移動手段の充実
- 環境や防災に配慮されたまちへ

2 地域と調和した再エネ普及拡大プロジェクト

基本方針

1. ソーラーポテンシャルマップによる屋根ソーラーの最大限の普及、自家消費型へのライフスタイルの転換を促す
2. 企業局による新規水力発電所建設や既設水力発電所のリプレイスにより、発電電力量を拡大するとともに、信州Greenでんきプロジェクトにより県内外に供給
3. あらゆる分野とのコラボにより再エネの導入検討「多様な手段でエネルギーの地消地産を実現」

Step 1 個別プロジェクト①

住宅用太陽光発電の徹底的な普及

- ・屋根の上に太陽光パネルが当たり前の姿に
- ・エネルギー自家消費へのライフスタイルの転換

Step 1 個別プロジェクト②

企業局による水力発電の拡大・普及 新規電源開発地点発掘プロジェクト

- ・水資源の最大限活用のため水力発電所を整備
- 「信州Greenでんき」プロジェクト（R2開始）
- ・企業局水力発電所の電気を県内外に供給

Step 2

再エネと産業、農業、交通など

- ・あらゆる分野とのコラボレーションにより、地域外から獲得した資金を地域内で循環、地域に雇用と所得を確保
- ・太陽光×EV×蓄電池モデルの普及促進、バイオマス発電・熱供給、小水力発電、マイクログリッドの検討等

信州の全ての屋根にソーラーを

電機商業組合、工務店協会、自然エネルギー信州ネット等と連携し屋根ソーラーモデルを構築

- ・ソーラーローラー大作戦
- ・自家消費モデルの創出と促進
- ・地域の関係機関との協力

ポテンシャルマップ登録・協力的事業者

地域の発電事業者

新規発電所建設等を加速・信州産電気を県内外へ

- ・関係部局、市町村と連携し、開発可能候補地を発掘、新規水力発電所建設と既設発電所のリプレイスを推進
- ・再エネ供給拡大を通じて、地域の発展に貢献



再エネと多様な分野のコラボレーション

多分野と連携し自家消費・域外へのエネルギー供給モデルを構築

農業×再エネ 製造業×再エネ、交通インフラ×再エネ 等の検討



体制

環境部

ゼロカーボン推進室

環境政策課

各分野とのコラボレーション

産業労働部

農政部

林務部

建設部

企業局

大学など研究機関 其他関係部局

適正な推進
関連法令

環境部

林務部

建設部

農政部

其他関係部局

STEP 2

再エネと多様な分野のコラボレーション

「農業×再エネ」、「製造業×再エネ」「交通インフラ×再エネ」等の検討など、あらゆる分野と連携した自家消費や、域外へのエネルギー供給モデルを構築していく。

(例) ○ 太陽光×EV×蓄電池モデルの推進：自家消費スタイルの普及と併せて、自動車販売店等と連携した太陽光+EV（蓄電池）の普及の促進を進めていく。

○ バイオマス発電・熱供給：

これまで一定の成果をあげている木質バイオマスに加え、キノコ廃培地、家畜糞尿、食品残渣など、多様なバイオマス発電、熱利用について、実用に向けての検討を進める。

○ マイクログリッドの検討：災害時の電力の自立や、電力の地消地産に寄与する長野県の特性に即しマイクログリッドの推進について検討を進める。



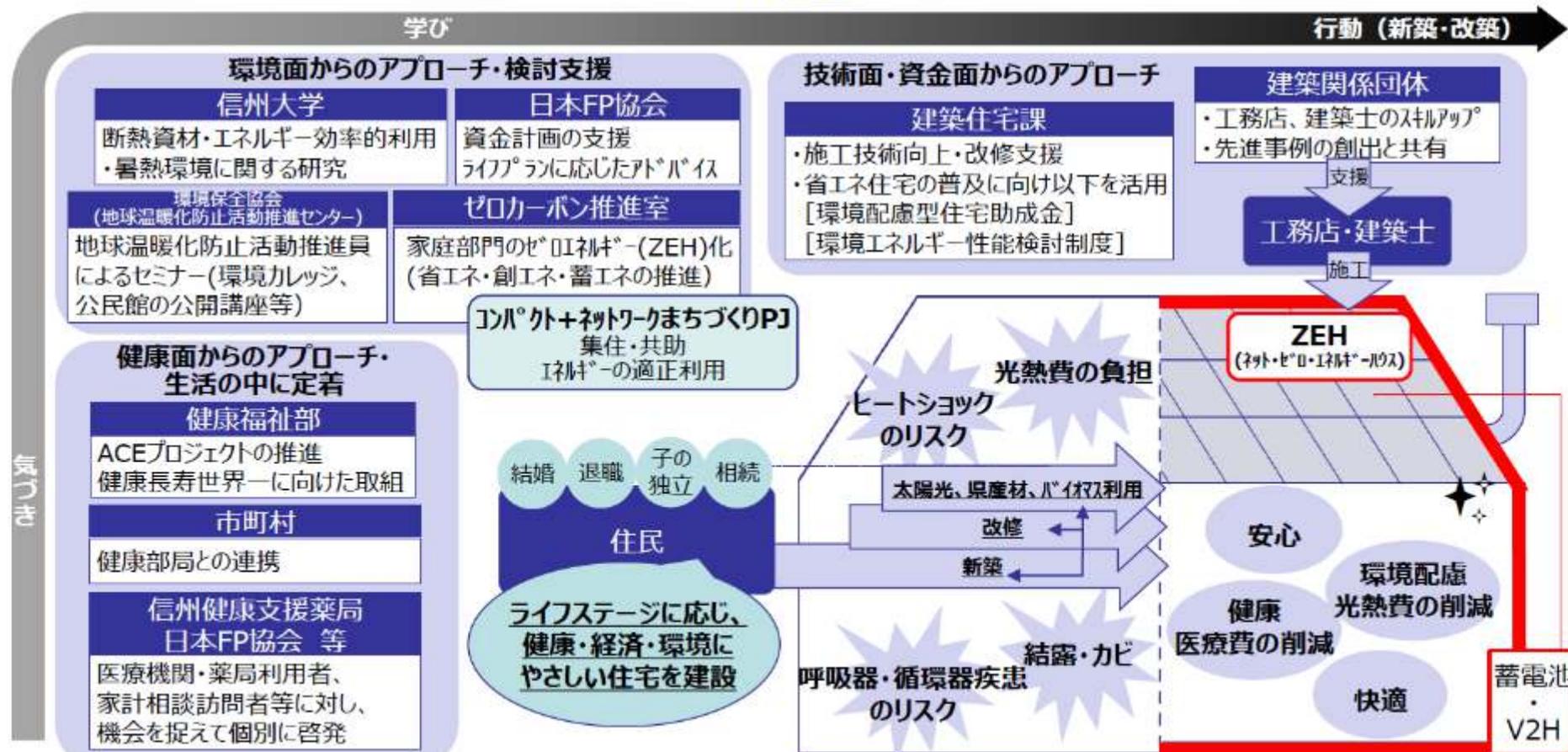
バイオガス発電 中野市

3 健康エコ住宅普及促進プロジェクト

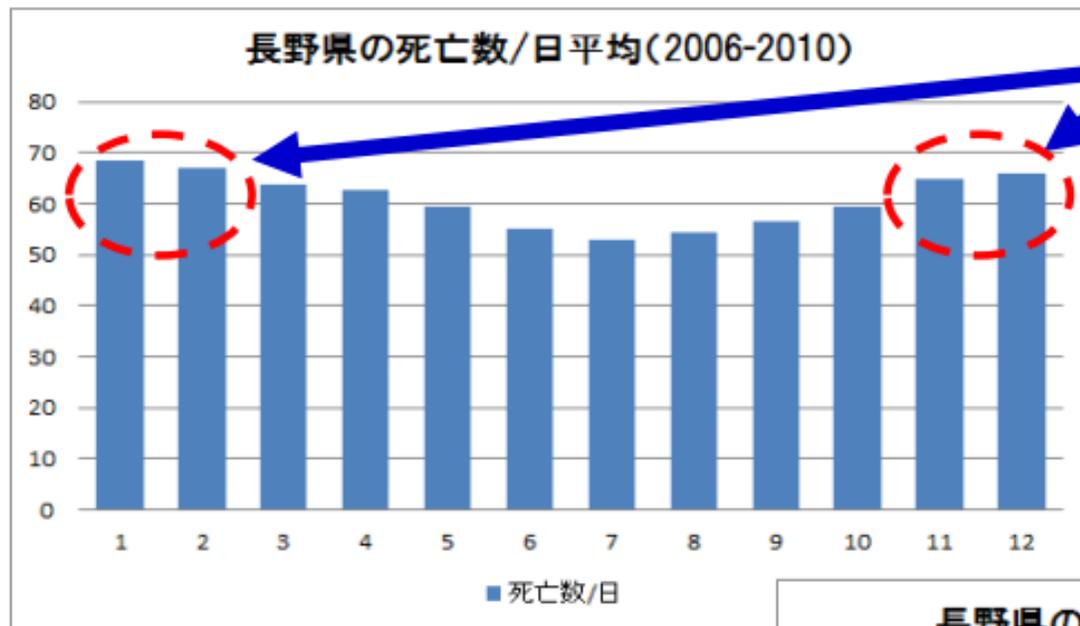
基本方針

1. 住宅の断熱性能向上による環境・健康・快適性等への幅広いメリットについて、業界の垣根を超えて普及
2. 県民のライフステージに合わせた効果的なアプローチにより、新築住宅のゼロエネ化・既存住宅の断熱改修を加速
3. 地域の工務店等の施工技術向上と施工件数の増加による地域経済の活性化

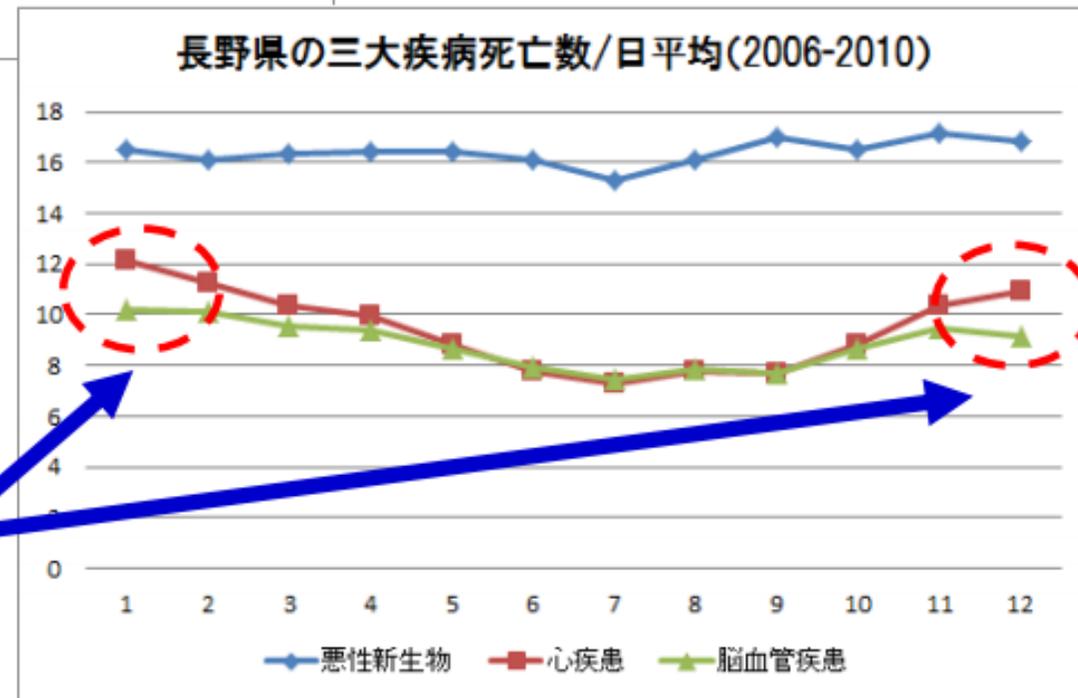
体制



冬季に死亡数が増える長野県



冬季の死亡数が多く、夏季は少ない。



悪性新生物(がん)は年間で大きな変化はないが、心疾患(急性心筋梗塞や心不全など)と脳血管疾患(脳梗塞など)は冬季が多く、夏季は少ない。

新築住宅のゼロエネ化・既存住宅の断熱改修促進に向けた課題

「我慢の省エネ」や「局所暖房」などの根強い意識

断熱性能の低い家の「健康リスク」が知られていない

建築士等の断熱・省エネ
施工技術の向上

プロジェクトの方向性

医療・健康・建築業界の連携による
健康の視点から普及啓発

セミナー、研修会等により
建築事業者を育成

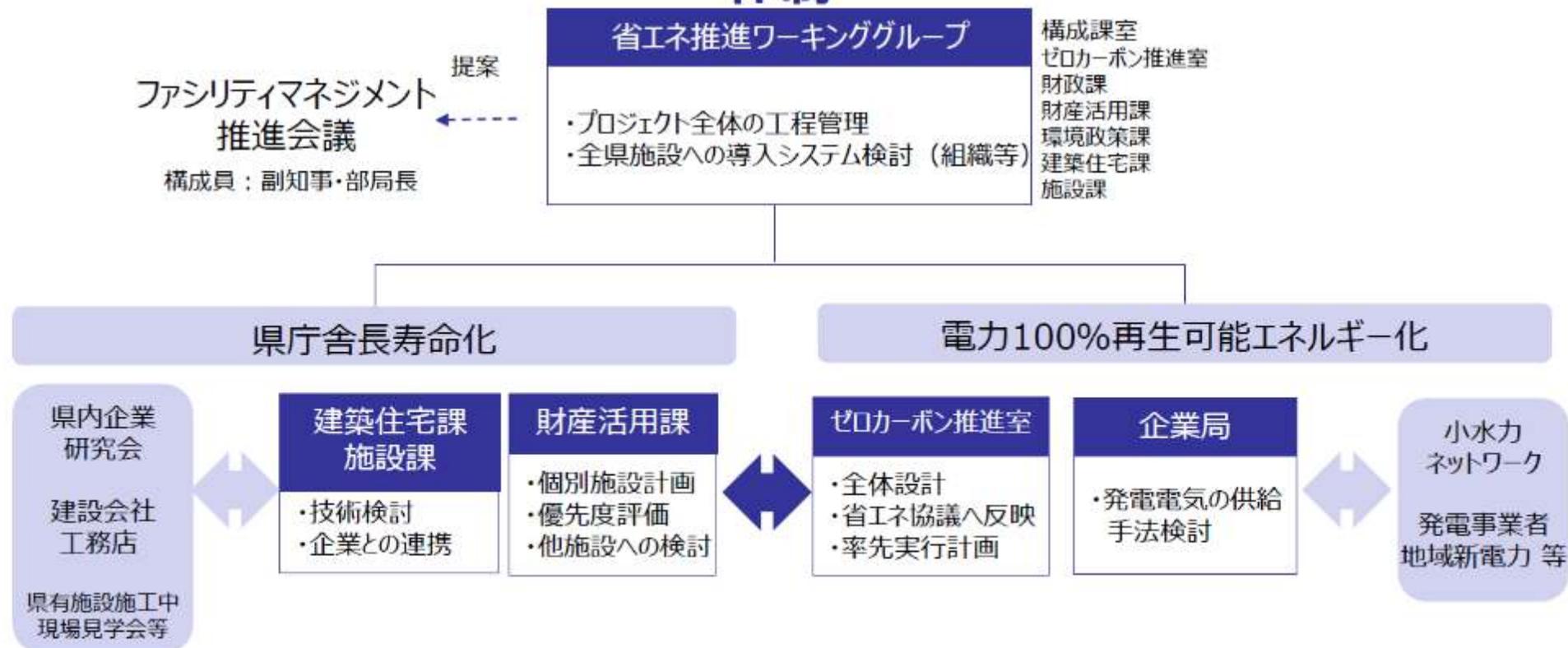
ヒートショックの抑制、医療費削減、健康寿命世界一

4 県庁舎ゼロカーボンビル化・長寿命化プロジェクト

基本方針

1. 県庁舎を断熱材で覆う等により更なる劣化を遅らせ、長寿命化を目指す
2. 庁舎の省エネルギーや建替えに伴う廃棄物の抑制に加え、温熱環境の改善により執務効率を向上
3. 企業局非FIT電力等を供給し、県庁等電力を100%再生可能エネルギー化
4. 本プロジェクトを契機に全庁的に省エネルギー等を検討する体制・制度を確立
5. 建設会社等が広く参加できる研究会を設置 他自治体の公共施設や民間ビルへ波及

体制



気候変動

生態系

ガバナンス

グリーンエコノミー

持続可能な消費と生産

持続可能な社会

SDGs

ホーム > イベント > どうすれば地域を豊かにできるのか～地域づくり実践例の紹介～

2019年2月12日@東京

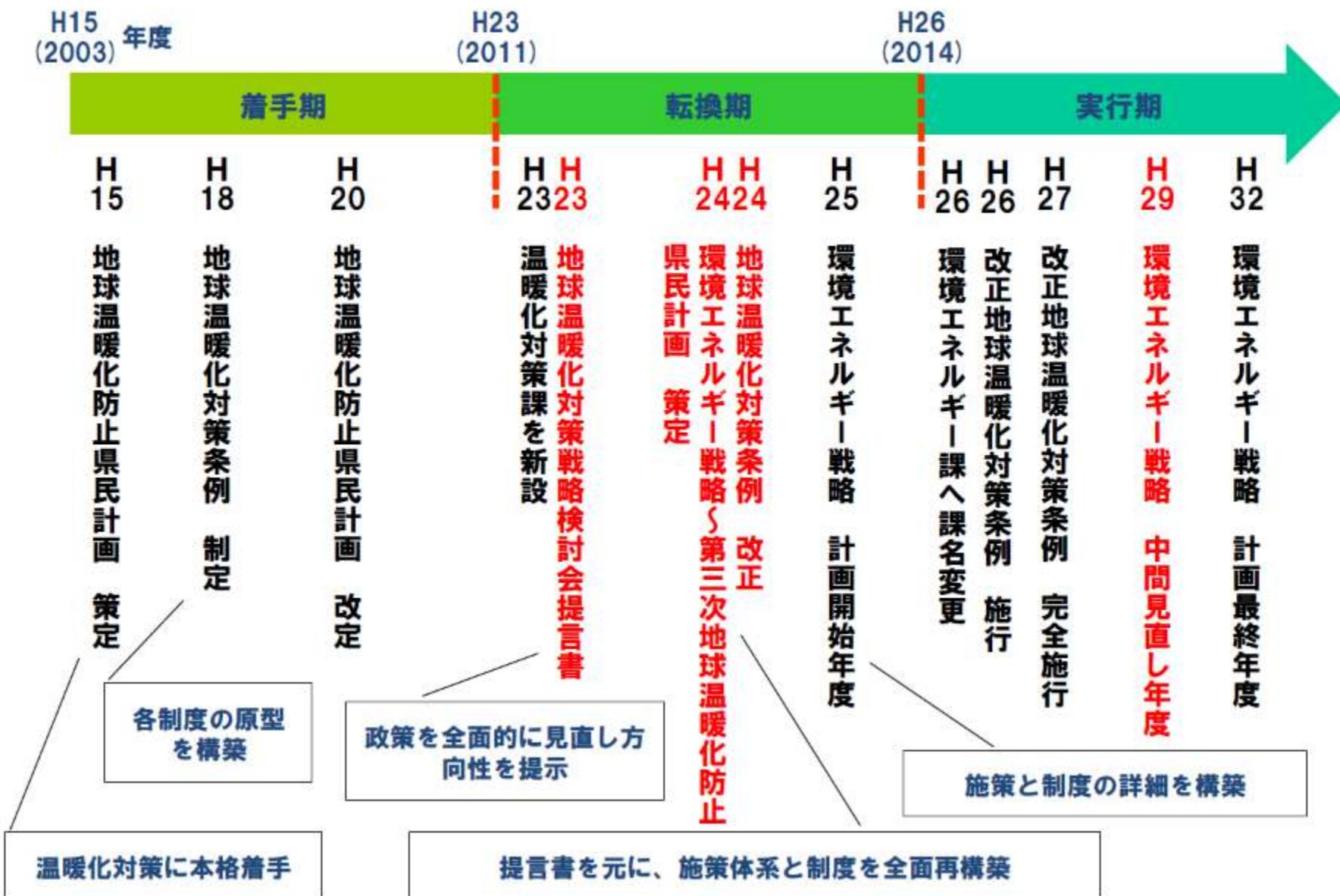
公開セミナー

どうすれば地域を豊かにできるのか～地域づくり実践例の紹介～

第2部 —取組事例別ディスカッション—

		長野県環境部環境エネルギー課温暖化対策係 係長 松本 順子	 PDF (2.7MB)
		北信商建株式会社 代表取締役会長 相澤 英晴	 PDF (2.2MB)
13:40-14:40	取組事例① 建物の断熱	株式会社日本エネルギー機関 (JENA) 代表取締役 中谷 哲郎	 PDF (1.7MB)
		進行役: 一般社団法人 地域政策デザインオフィス 代表理事 田中 信一郎	 PDF (1.1MB)

長野県の地球温暖化対策・環境エネルギー政策の歩み



長野県環境エネルギー戦略

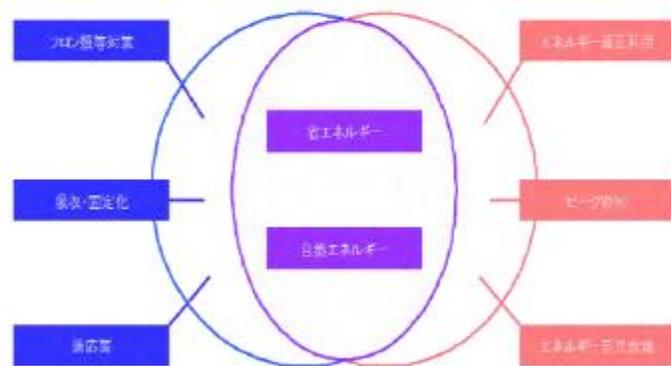
【計画期間】 2013(H25)年度～2020(H32)年度 [8年間]

【基本目標】 持続可能で低炭素な環境エネルギー地域社会をつくる

経済は成長しつつ、エネルギー消費量と温室効果ガス排出量の削減が進む経済・社会

SDGs

- ①環境(温室効果ガス削減)
- ②経済(資金流出から域内投資へ)
- ③社会(地域の活力と創造の源)



省エネ政策パッケージ

- 事業活動温暖化対策計画書制度
- エネルギー供給温暖化対策計画書制度
- 事業者間の連携・協力促進
- 建築物環境エネルギー性能検討制度
- 家庭の省エネサポート制度
- 信州省エネ大作戦

自然エネ政策パッケージ

- 自然エネルギー信州ネットによる官民連携
- 県有施設の屋根貸しによる地域主導型ソーシャルビジネス支援
- 計画策定からハード設置までを体系的にサポートする補助制度
- 小水力キャラバン隊など

地球温暖化対策と環境エネルギー政策を統合した新しい計画

◆低炭素杯2016「ベスト長期目標賞」自治体部門 大賞を受賞

◆平成30年6月 SDGs達成に向けて先導的に取り組む「SDGs未来都市」に選定

一体的に運用

建築物環境エネルギー性能検討制度

建築物自然エネルギー導入検討制度

建築物の省エネ・環境性能を把握し、初期投資とランニングコストを考慮して、省エネ・環境性能や自然エネ設備の導入をどうするか、検討を義務づけ。

一定の性能の達成や設備の導入を義務づけるものではありません。

3 戦略策定後の取組 ～地球温暖化対策条例～

戸建て住宅の基準適合状況（長野県）

＜地球温暖化対策条例に基づく検討義務制度に関する執行状況調査集計結果＞

- 書面の提出件数 2,800件（H28.1～H29.12）
- 全確認件数 に対する抽出率 約 20%
- 省エネルギー基準等への適合率 約 83%
(全国平均は53% ※H28.11～12国土交通省調査)
- 自然エネルギー導入 約 40%
(太陽光発電、太陽熱利用、薪・ペレットストーブ)

3 戦略策定後の取組

評価指標取得講習会受講実績 <4年間で延べ1,885人>

	25	26	27	28	合計
エネルギーパス	449	316			765
QPEX	246	103		67	416
CASBEE (戸建)	165	93	38		296
CASBEE (新築)	49				49
一次エネルギー消費量 算定プログラム		163	131	65	359
計	909	675	169	132	1,885

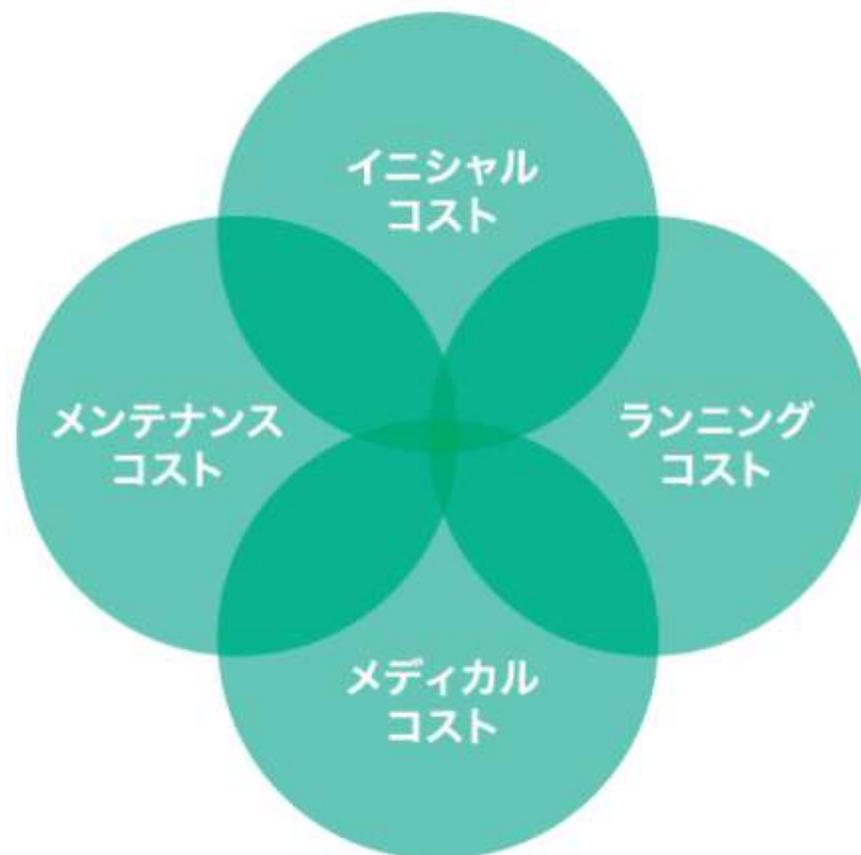
3 戦略策定後の取組

地域工務店の省エネルギー施工技術

＜省エネルギー技術講習会の受講状況＞

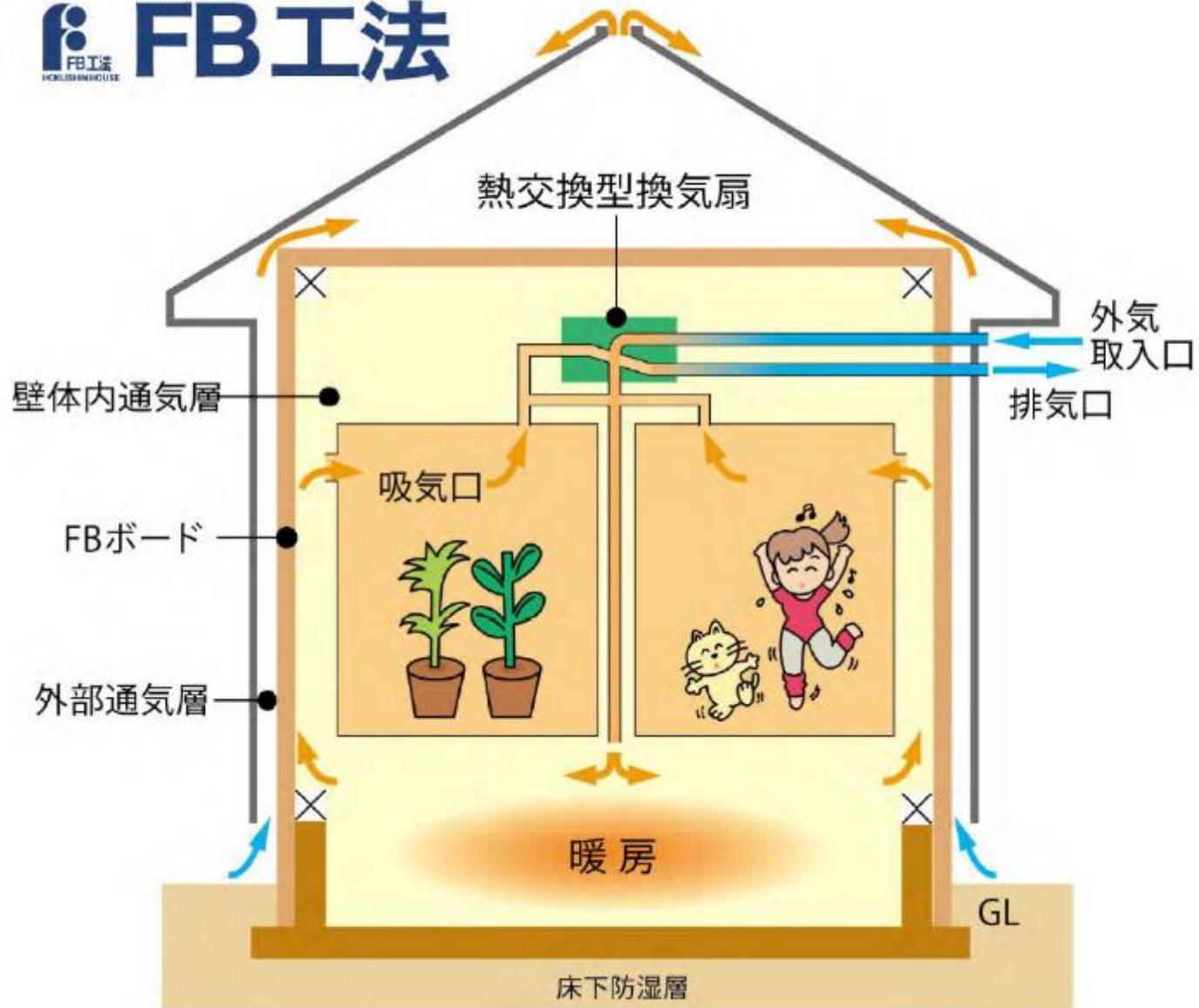
	受講者数 (H24～28)	目標数 (国勢調査による 大工数の約半数)	受講率
長野県	3,275	4,790	68.4%
全国	102,732	198,710	51.7%

これからは ライフサイクルコストで家を選ぶ時代



あなたはイニシャルコストを比較しただけで

お家を造っても大丈夫ですか？



すべてのお家で「性能試験成績書」を作成

〇〇〇〇様邸 新築工事 FB工法省エネ性能計算書

省エネ・省エネルギーに関する性能の通りを報告いたします。

北信興産株式会社 技術開発部

●省エネ性能 $\text{一次エネルギー消費量} = 361 \text{ MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$

この建物の
この一次エネルギー消費量 **54 MJ/m²・年**

※建築省エネ法第7条に基づく建築物の省エネ性能表示のガイドラインに準じた自己評価となります。

日本の生活で消費するエネルギー（冷暖房、給湯、換気、照明、家電、太陽光など）の量を算出した一次エネルギー消費量で、住宅の省エネ性をあらわします。建物の実際の断熱性能と設備機器の効率により算出しています。
値が小さい程、燃費の良い、省エネ性能に優れた家になります。

BEI = 0.46 ★★★★★

BEIとは？
省エネルギー基準に対する性能で、**値が小さい程省エネルギー性能が高い家になります。**
★星による5段階で表示され、**最高グレードが五つ星★★★★★となります。**

●一次エネルギー消費削減率
太陽光発電稼働率 **38%**
太陽光発電含む **105%** 『ZEH』

●断熱性能 U_A 値 = **0.30 w/m²K**

UA値（外皮平均熱貫流率）と呼ばれる値で、住宅の断熱性をあらわします。
値が小さい程、断熱性能が高い家になります。
壁、天井、基礎等の部位ごとに実際の断熱仕様に基づいて算出しています。

HEAT20グレード この住宅の外壁平均熱貫流率UA **0.30 w/m²K**

※G2グレードは、経済産業省の「ZEHロードマップ検討委員会」により定められた基準

●換気性能 **適合**

住宅の省エネだけでなく、健康・快適な住まいの実現を目指し、「2020年を契機とした住宅の最新住宅技術開発委員会」が定めた高性能住宅の断熱基準。省エネ基準をさらに超えるG1、G2の断熱グレードを推奨しています。

さまざまな断熱基準	断熱性能 (UA値 [W / m ² ・K])							
	1地域	2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域	8地域
省エネ基準	0.45	0.45	0.55	0.75	0.87	0.87	0.87	-
ZEH基準	0.40	0.40	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	-
HEAT20 G1グレード	0.34	0.34	0.38	0.45	0.45	0.50	0.50	-
HEAT20 G2グレード	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.45	0.45	-

※ZEH基準は、経済産業省の「ZEHロードマップ検討委員会」により定められた基準

〇〇〇〇様邸 新築工事 FB工法住宅気密性能試験成績書

気密・換気性能の試験結果を次の通り報告いたします。

北信興産株式会社 技術開発部

●気密性能 C 値 = **0.18 a/m³**

C値（隙間相当面積）と呼ばれる値で、住宅の気密性をあらわします。
値が小さい程、隙間が無く、気密性能が高い家になります。
完成後の実際の住宅で測定した値を表記しています。

高気密住宅の目安とされる値が5 a/m³（極寒冷地では2 a/m³）以下なのに対し、ホクシンハウスでは**1.0 a/m³以下の気密評定を新築工法として全国で初めて取得しました。**

住宅の気密性能(C値)

高気密 ← 値が小さい程高性能

●換気性能 **適合**

建築基準法では、化学物質による室内空気汚染を防止するため、室内の空気を1時間に半分(0.5回)以上入れ替える量の換気が義務付けられています。
完成後の実際の住宅に設置された24時間換気システムの換気量が適切かどうかを測定して確認しています。



Green seed house

EHS2-3.5x5 2STORY HOUSE

Storage Ecology Economy Design



1F PLAN



2F PLAN

EHSFb-G 2-3.5x5(35坪)

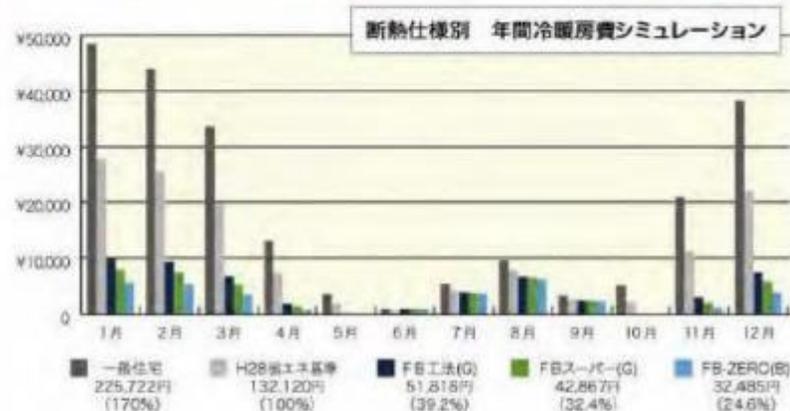
エコハウスシステムによる
基本本体価格:1,130万円~(32.3万円/坪~)

上記プラン(施工面積115.39㎡/34.84坪)における
工事価格:1,800万円(税込1,944万円)
※別途オプションあり。詳細は販売員様よりお聞きください。

Grade UP Option

FBスーパー(G) +35万円

FB-ZERO(B) +168万円



毎日の暮らしをもっと楽しくするZEH対応・全面太陽光オプション

ZEH対応・全面太陽光オプションとは、建物の断熱性能と省エネ機器・設備によって使うエネルギーを削減し、同時に太陽光発電でエネルギーを創ることで、年間一次エネルギー収支をゼロ以下にするだけでなく、夏季が得意な地域でも、夏季は太陽光発電でエネルギーを創ることで、暮らしをもっと楽しくする、ZEH対応のオプション。そして年間冷暖房費がプラスになる断熱全面太陽光オプションのご紹介です。



項目	solar ZEH		solar ALL	
	設置なし	設置あり	設置なし	設置あり
イニシャルコスト (太陽光発電)	0円	6.75万円	0円	8.10万円
ランニングコスト (年間光熱費)	153,000円	-78,500円	153,000円	-119,300円

この値 231,500円 / 約 6.7 年で回収できます。

この値 272,300円 / 約 9 年で回収できます。



太陽光発電システムを設置することで、年間冷暖房費を削減し、暮らしをもっと楽しくする。ZEH対応のオプション。そして年間冷暖房費がプラスになる断熱全面太陽光オプションのご紹介です。



太陽光発電システムを設置することで、年間冷暖房費を削減し、暮らしをもっと楽しくする。ZEH対応のオプション。そして年間冷暖房費がプラスになる断熱全面太陽光オプションのご紹介です。



太陽光発電システムを設置することで、年間冷暖房費を削減し、暮らしをもっと楽しくする。ZEH対応のオプション。そして年間冷暖房費がプラスになる断熱全面太陽光オプションのご紹介です。



毎日の暮らしをもっと楽しくするZEH対応・全面太陽光オプション

ZEH(ゼロエネルギーハウス)とは、建物の高断熱化と優れた省エネルギー設備によって「使うエネルギーを減らす」と同時に太陽光発電でエネルギーを「創る」ことによって、年間的一次エネルギー収支をゼロ以下にできる住宅です。健康で快適な生活をしながら、無駄なくエネルギー収支ゼロを目指せる。暮らしをもっと楽しくするZEH対応のオプション。そして年間光熱費がプラス収支となるお得な全面太陽光オプションをご用意しております。



FB(G)における光熱費シミュレーション

		solar ZEH	solar ALL
イニシャルコスト (太陽光発電)	設置なし	6.75kw	8.10kw
	0円	155万円	244万円
ランニングコスト (年間光熱費)	153,000円	-78,500円	-119,300円

この差 231,500円！
約 6.7年で回収できます。

この差 272,300円！
約 9年で回収できます。

- ① 断熱性能 - 1次エネルギー消費量が14kWh以下に抑えられ、断熱性能が最も高いグレードの断熱材が採用されています。
- ② 省エネ - エアコンは省エネ性能が最も高いグレードのものを選び、断熱材と同様に最新の省エネ設備が採用されています。

- ③ 省エネ - 省エネ性能が最も高いグレードの省エネ設備が採用されています。
- ④ 省エネ - エアコンは省エネ性能が最も高いグレードのものを選び、断熱材と同様に最新の省エネ設備が採用されています。

- ⑤ 太陽光発電 - 太陽光発電の発電量は10kW以上、年間発電量は1000kWh以上(10kW×1000h)と高効率の発電機が採用されています。
- ⑥ 省エネ - 省エネ性能が最も高いグレードの省エネ設備が採用されています。

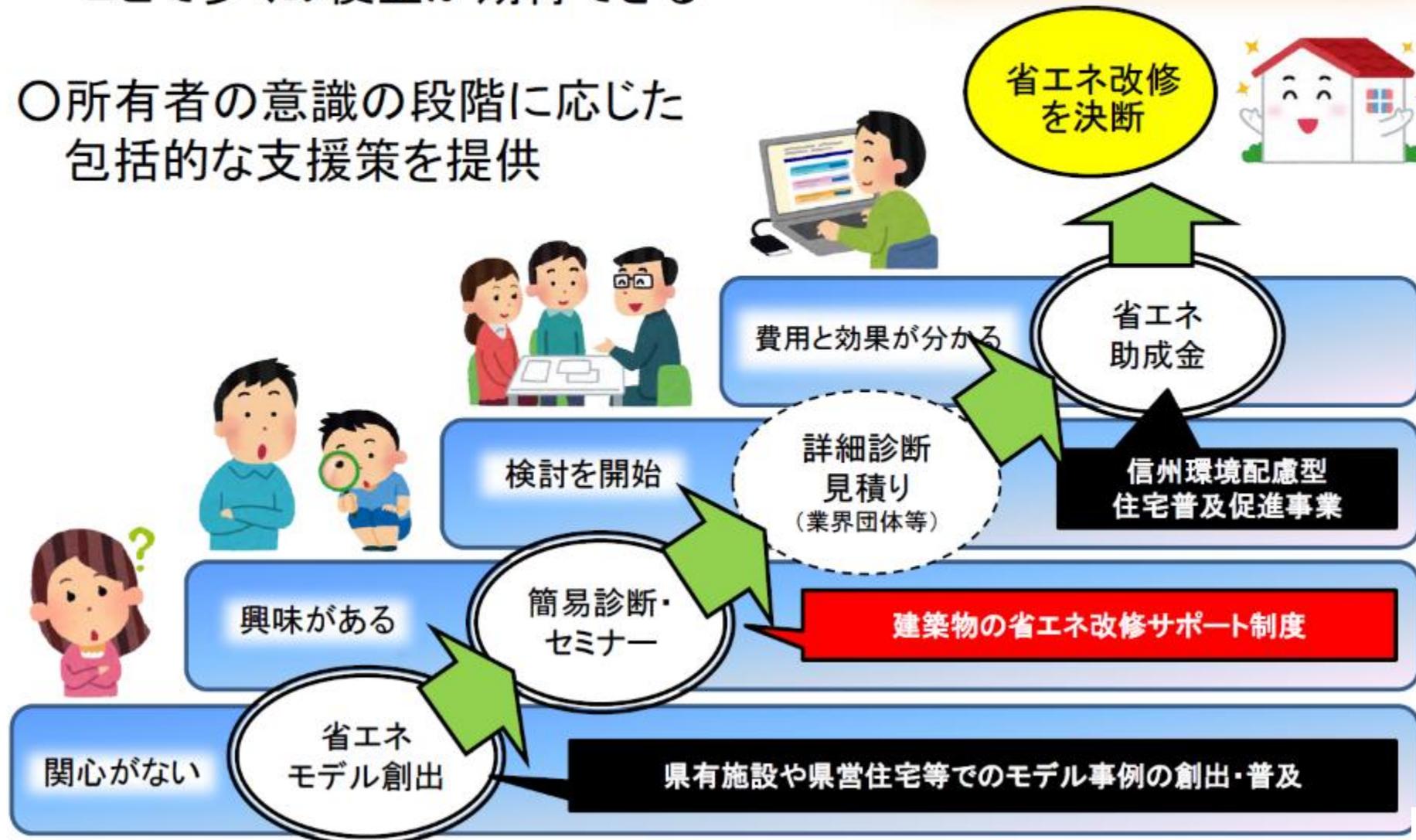
※1. 断熱性能が最も高いグレードによってZEH+と表記しております。 ※2. 2017年現在の価格です。

既存建築物の省エネ化(温度のバリアフリー化) 促進策

○建築物の省エネ性能を向上させることで多くの便益が期待できる

健康、快適さ、光熱費削減

○所有者の意識の段階に応じた包括的な支援策を提供



長野県は

**環境エネルギーに配慮した
快適で健康な住まいづくりを推進
します。**



しあわせ信州

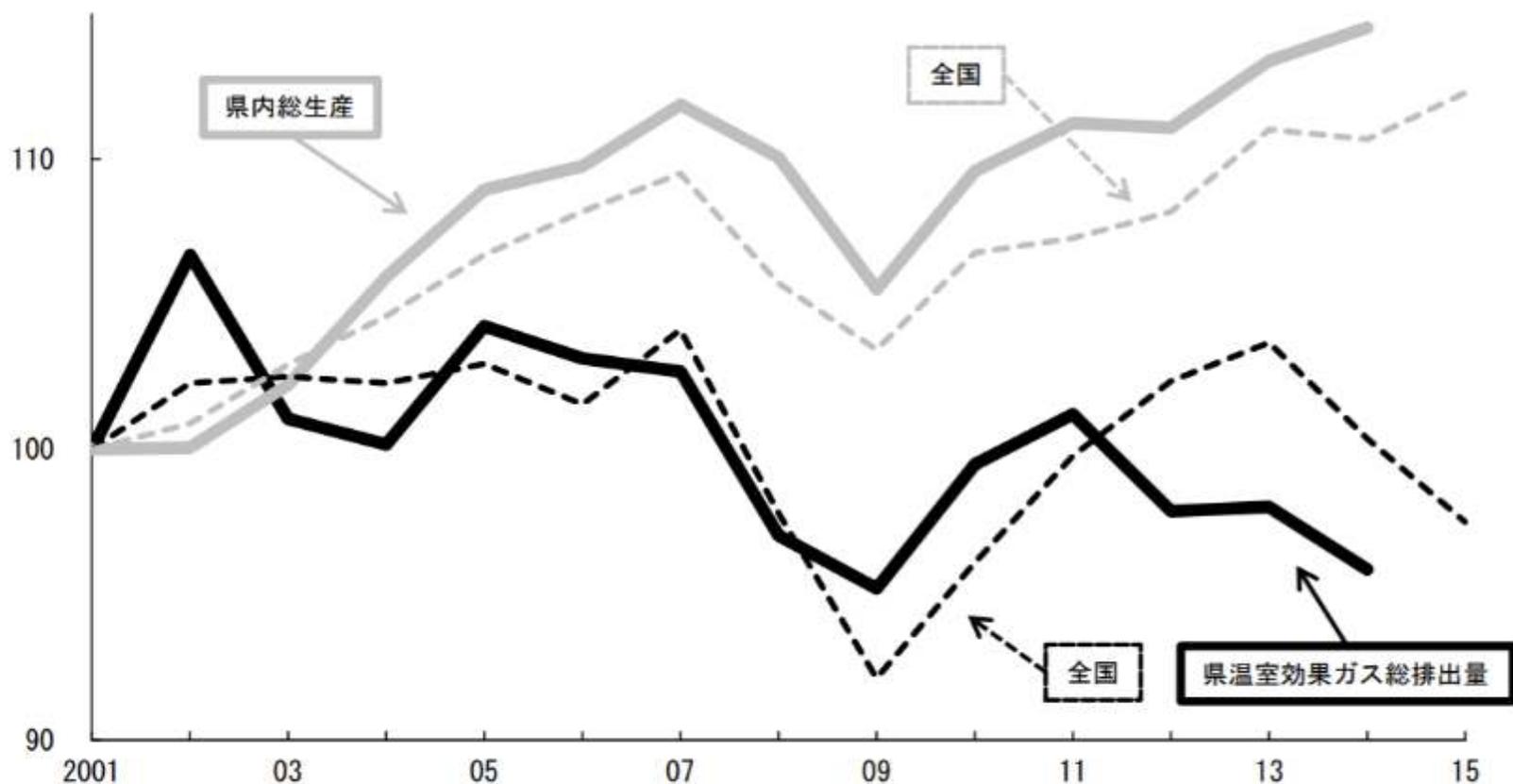
政策推進のポイント

- ① 条例で実効性を高めたこと
- ② ステークホルダーとの対話を重ねたこと
- ③ 住宅部局と一緒に制度設計・施策連携したこと
- ④ 強いリーダーシップがあったこと

長野県環境
エネルギー戦略の
中間見直しに
当たっての
現状分析

長野県
(2018年3月)

図表 3-1 全国と県内の経済成長と温室効果ガス排出量の関係
(2001年度=100)



2001 (H13) 年度以降の県内総生産と県内の温室効果ガス総排出量の推移を見ると、2014 (平成 26) 年度の県内総生産は 2001 年度比で 14.5% 増加する一方、県温室効果ガス総排出量は同 4.1% 減少しており、当県では経済成長と温室効果ガス総排出量の削減が相関しない「**デカップリング (分離)**」の傾向が全国と比較しても有意に見られます。

ビルは“ゼロ・エネルギー”の時代へ



事例紹介

環境省 > [ZEB PORTAL \(ゼブ・ポータル\)](#) > [事例紹介トップ](#) > 久留米市 環境部庁舎

建物概要

改修事例9 久留米市環境部庁舎
福岡県久留米市

外皮性能の向上や空調設備等の改修によって一次エネルギー削減率106%を達成し（創エネ含む）、日本における既設の公共建築物としては、初めての『ZEB』に認証

ZEBの分類 『ZEB』



• 都道府県（地域区分）：福岡県（7）

- 都道府県（地域区分）：福岡県（7）
- 新築/既築：既築
- 延床面積：2,089㎡
- 建物用途：事務所等
- 一次エネ削減率（創エネ除く／含む）：67% / 106%

部間連携による施設全体を考えたZEB改修

福岡県久留米市の「環境部庁舎」は、外皮性能の向上や空調設備等の改修によって一次エネルギー削減率106%を達成し（創エネ含む）、日本における既設の公共建築物としては、初めての『ZEB』に認証されました。

建物の外皮断熱強化は、建物の構造を調査したうえで、効率的に室内温度低下を防止するようウレタン系断熱材やLow-Eペアガラスを導入し、空調設備のダウンサイジングによってイニシャルコストの低減、エネルギー消費量の削減を実現しています。さらに広い屋根面積を活用して、容量の大きい太陽光発電システムを導入することにより創エネを含んだ一次エネルギー削減率を大幅に改善しています。

ZEB化の実施にあたっては、事前のZEB化可能性調査や担当部局のみならず複数部局の連携による効率化など、他の自治体にとっても大変参考になるスキームで導入を検討されている点が特徴的です。

平成30年度に策定した「久留米市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」における『2030年までに温室効果ガス排出量2013年度比40%削減目標』に向けては、既存建築物のエネルギー消費量削減が重要であることから、ZEB化を試みしました。

一般的に既存建築物は、新築施設に比べて費用面効率面や施工における制約が大きく、コストパフォーマンスが悪いため、ZEB化が難しいと言われていました。しかし、久留米市ではそれらの固定概念にとらわれず、類似事例を徹底的に調査することで、既存公共建築物で全国初となる『ZEB』化を実現しました。

ZEB化にあたっては、初めに市内の建築物を対象にZEB化可能性調査を実施しています。

対象となる施設は、建築物のエネルギー消費割合が最も大きい空調設備の改修を予定している施設としました。既存建築物の場合、構造上ZEB化の可否を基本設計レベルで確認する必要があることから、対象となる施設を一括して調査することで、調査の効率化を図りました。

ZEB化可能性調査では、以下の3つのステップで検討を行いました。

- (STEP 1) 外皮性能及び設備について

- ①現状の調査 ②ZEB Ready を満たすために必要な改修内容の検討

- (STEP 2) 再エネ設備等の導入について

- ①Nearly ZEB、または『ZEB』を満たすために必要な再生可能エネルギーの導入量の検討

- (STEP 3) 費用対効果等について

- ①CO2削減量の試算 ②国庫補助活用等を想定した投資回収年数の試算

http://www.env.go.jp/earth/zeb/case/rnw_09.html

築年数20～50年の建物で、用途や面積も様々でしたが、対象施設全てでZEB化が可能という結果になりました。



環境部庁舎（築30年）

『ZEB』

- ・用途：事務所
- ・面積：2,089m²
- ・構造：RC造



中央図書館（築42年）

Nearly ZEB

ZEB Ready

- ・用途：図書館
- ・面積：4,320m²
- ・構造：RC造



上下水道部合川庁舎（築36・52年）

Nearly ZEB

ZEB Ready

- ・用途：事務所
- ・面積：3,116m²
- ・構造：RC造



えーるピア久留米（築20年）

ZEB Ready

ZEB Oriented

- ・用途：イベントホール
- ・面積：10,196m²
- ・構造：RC造

ZEB化可能性調査の対象施設の調査結果

久留米市環境部庁舎の概要

久留米市環境部庁舎は、RC造の1階が駐車場、2階が事務室、3階がテラスと特徴のある建物で、平成29年から庁舎として利用しており、残り耐用年数30年程度となっている建物です。

パッシブ技術による改修

パッシブ技術では、大きく2つの考え方で外皮断熱の強化を行いました。

一つ目は、1階が駐車場、2階事務室という建築物の構造に着目し、室内温度低下を防止する改修を導入しています。改修前の施設では、1階は吹きさらしになっており、2階床スラブ裏は吹付塗装のみになっていたことから、2階事務室の床から熱が逃げてしまっていました。そこで、改修後は2階の床裏スラブにウレタン系断熱材を吹き付けることで、断熱性能を強化し室内温度低下を防止しています。

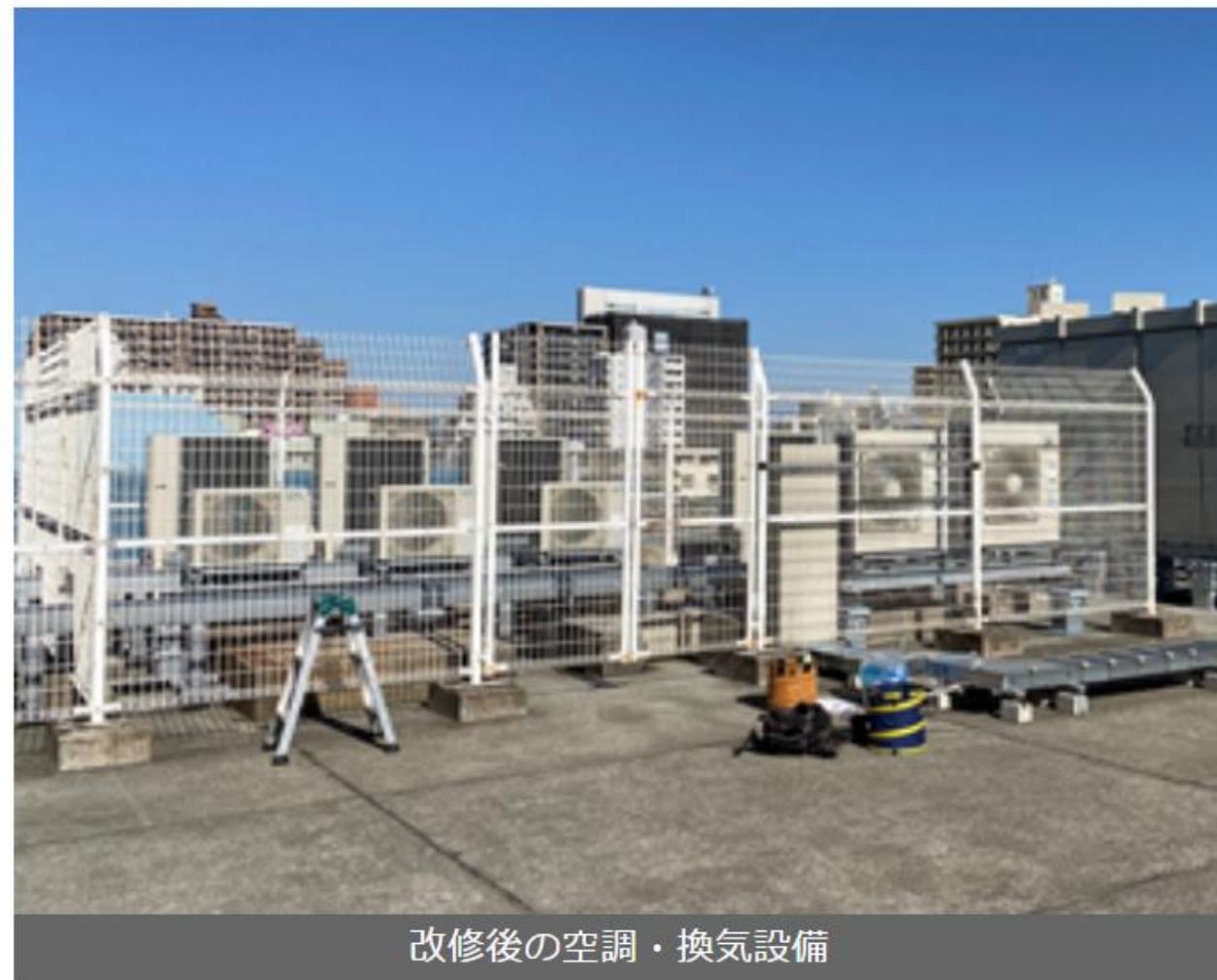
二つ目は、窓ガラスを断熱性の高いLow-Eペアガラスに交換することで、外部負荷熱を削減しました。特徴としては、カバー工法を使うことで、サッシ枠を流用しガラスのみを交換することで低コスト化を図っています。



アクティブ技術による改修

空調換気設備は、「吸収式冷温水機・ダクト用換気扇」から「電気式パッケージエアコン・全熱交換換気扇」に変更しました。外皮性能の向上による断熱により、空調のダウンサイジングを図ることができ、変更後の空調能力は、冷房44%削減、暖房36%削減となっています。改修が必要な設備を単体で見るのではなく、施設全体でのZEB化を検討した結果、低コストな対策を実施することが可能となりました。

また、照明については、蛍光灯を全てLED照明に変更し、ニーズに応じてセンサ機能を使い分けています。例えば、事務室では手元が暗くならないよう照度センサを採用し、トイレでは換気扇と連動した人感センサを採用しています。結果として、照明設備の消費電力量は50%削減できています。



改修後の空調・換気設備

創エネルギー技術の導入

創エネルギーとしては、広い屋根という特徴を生かして、52.1kWの太陽光発電設備を導入しています。

また、太陽光発電と合わせて蓄電池も設置しています。蓄電池は、停電時に自動運転で省エネモードへ切り替える設定にしており、施設の特定負荷（照明、空調、一部コンセント）に対して給電する仕組みとなっています。また、系統電力からは充電をしないような制御や、ピークカットの機能も設定しています。蓄電池は、環境省の「地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業補助金」補助を受ける要件にもなっており、導入によって施設のレジリエンス強化にも繋がります。



改修ZEB化の成功要因

部局間連携に強み

久留米市の取り組みでは、環境政策部局/施設管理部局である環境部と営繕部局である都市建設部が積極的に連携したことが、『ZEB』を実現できた成功要因の一つになります。特に、改修の計画段階から関連部局間で連携することで、単体設備の改修のみではなく総合的なエネルギー消費量の削減を検討できたことが『ZEB』の実現につながったと思います。

また、改修によるZEB化について職員が強い思いをもって取り組みました。自治体としての省エネを新規建築物ではなく改修建築物に頼らざるを得ないという状況で、「改修によるZEB化はコストパフォーマンスが悪い」という先入観を取り払った上で詳細な検討を行うことが成功につながりました。環境部庁舎のZEB化では、下水熱利用等の追加的な設備を導入しておらず、通常の高効率設備の組み合わせで既存建築物のZEB化を達成した点も注目すべき点であり、他の既存公共建築物の参考になることを期待しています。

▶ [事例紹介トップ \(インデックス\) へ](#)

持続可能な
地域づくりは
足元から！

地域を良くしながら
脱炭素・SDGsに向かって
いくことが大事！

Sustainable
Asia LCS



藤野 純一

Junichi FUJINO



fujino@iges.or.jp