

脱炭素セミナー（オンライン）
1.5℃目標 2050年脱炭素に向けて
「私たちには 何ができるの？」資料

2021年10月29日（金）
15:00~16:30

資料1	「2050年脱炭素」はなぜ必要1 浅岡美恵さん
資料2	中小事業者の省エネ・再エネチャレンジ17 山見拓さん
資料3	「第三者所有モデル」による「ゼロ円」太陽光発電31 豊田陽介さん

「2050年脱炭素」はなぜ必要？

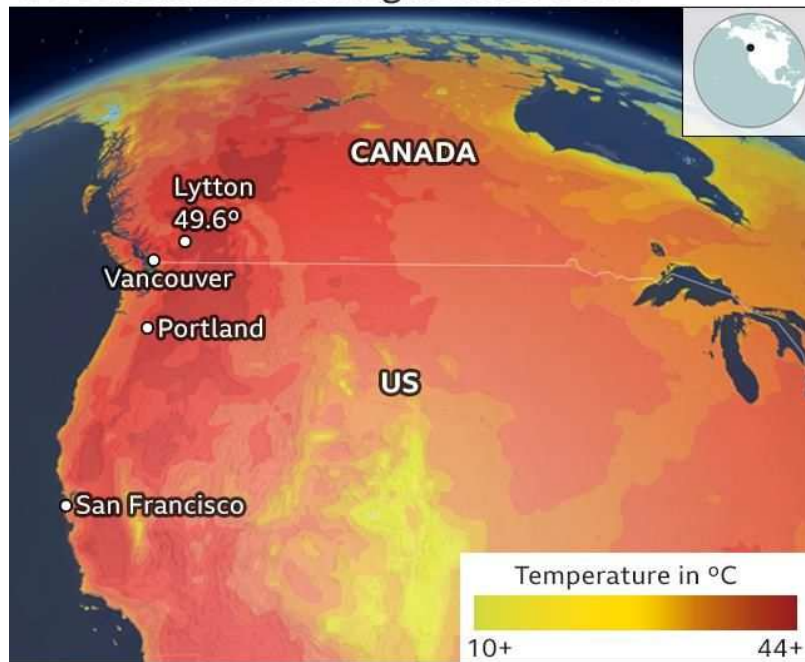
1.5°Cの気温上昇を抑えるためには
2030年までにCO2排出量を半減！

2021年10月29日

京都弁護士会 脱炭素セミナー
弁護士 浅岡美恵

2021年 世界の気候災害 異常高温・山火事

Temperatures in Canada and north-west US reached record highs on 29 June



Source: BBC Weather

BBC

北米で49.6°C

<https://www.bbc.com/news/science-environment-57751918>



イチリア島 山火事

<https://www.bbc.com/japanese/58182354>

世界で相次ぐ 豪雨・洪水被害



<https://www.cnn.co.jp/world/35174740-2.html>



<https://www.fnn.jp/articles/-/218020>, <https://news.tv->

20世紀後半以降の温暖化の主な原因は人間活動である可能性が...



1990



1995

1997年
京都議定書



2001



2007



2013

2015年
パリ協定



人間の影響が気候システムを温暖化させてきたのは

高い (>66%)
非常に高い (>90%)

極めて高い (>95%)

疑う余地が無い

IPCC第1次～第5次 評価報告書

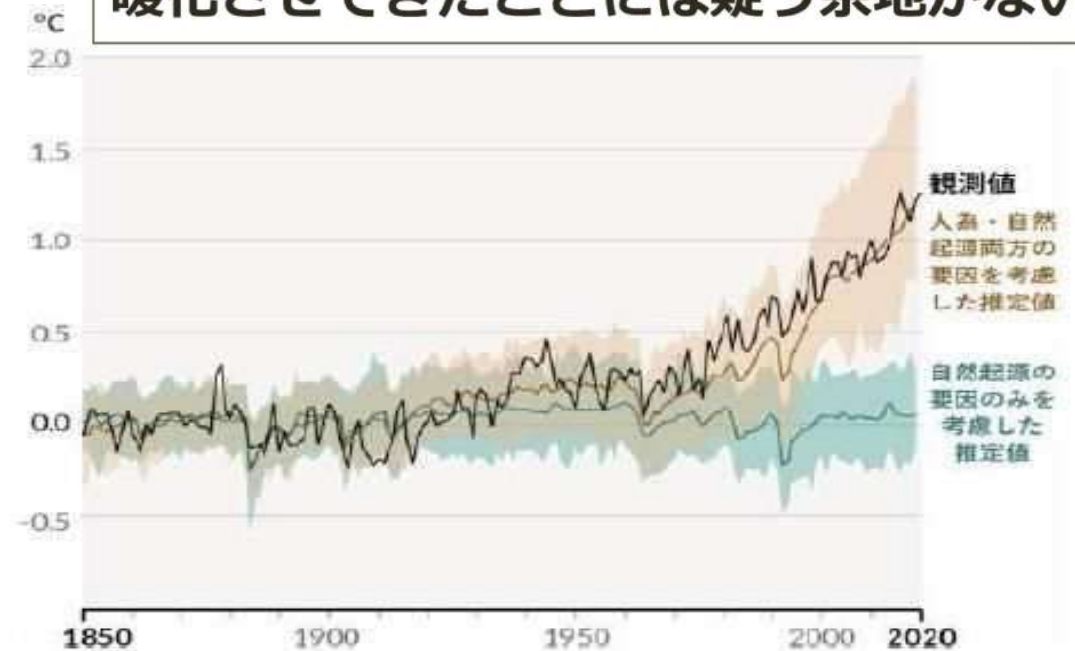
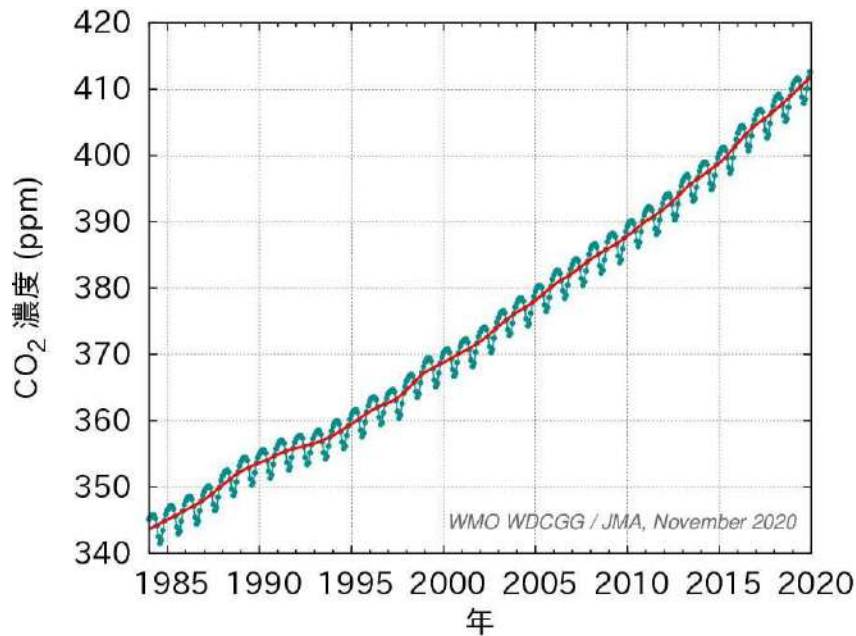
第6次評価報告書 (AR6)

真鍋叔郎氏の警告 (1967)

- 大気中のCO₂濃度が2倍になると、地球の平均気温が2.3℃上昇
- 産業革命前 280ppm
現在 410ppm
平均気温は 約1.2℃上昇



A1.人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。

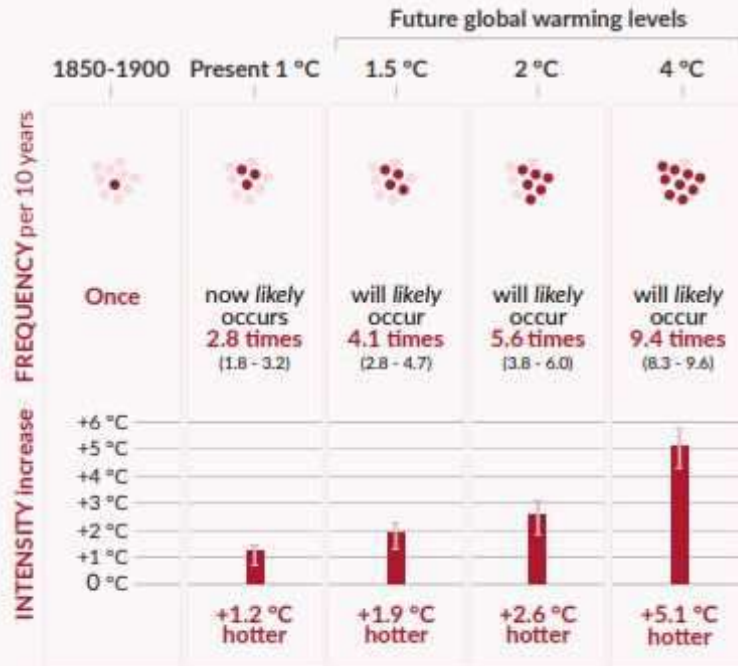


温暖化が進むに従い、極端な気象現象の発生頻度と強度が増す (AR6)

Hot temperature extremes over land

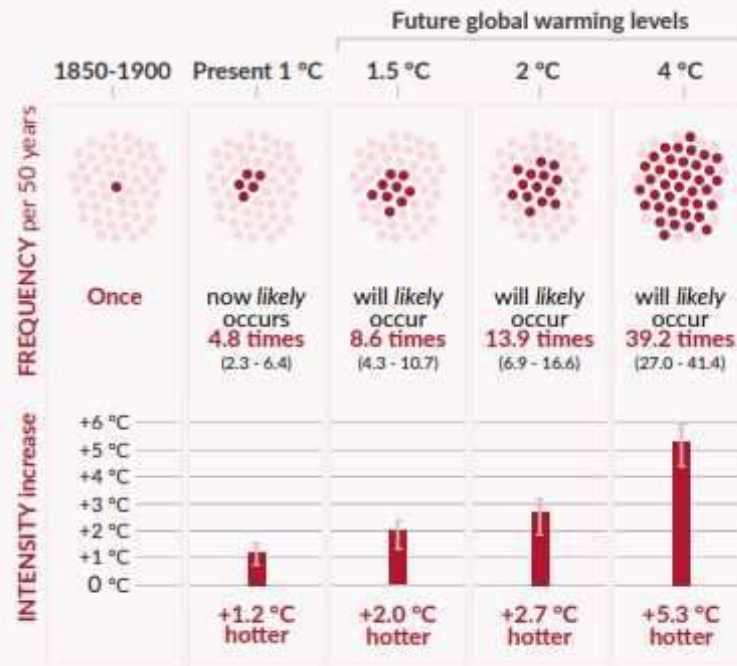
10-year event

Frequency and increase in intensity of extreme temperature event that occurred **once in 10 years** on average in a climate without human influence



50-year event

Frequency and increase in intensity of extreme temperature event that occurred **once in 50 years** on average in a climate without human influence



50年に一度の暑い日

産業革命前に比べて
現在 (~1°C温暖化)

4.8倍

1.5°C温暖化で

8.6倍

2°C温暖化で

13.9倍

の頻度

(IPCC WGI AR6 Figure SPM.6より)

人間活動は気候システムの主要な構成要素全てに影響し、うちいくつかの応答は、数十年から数百年も継続

海面上昇は始まったばかり

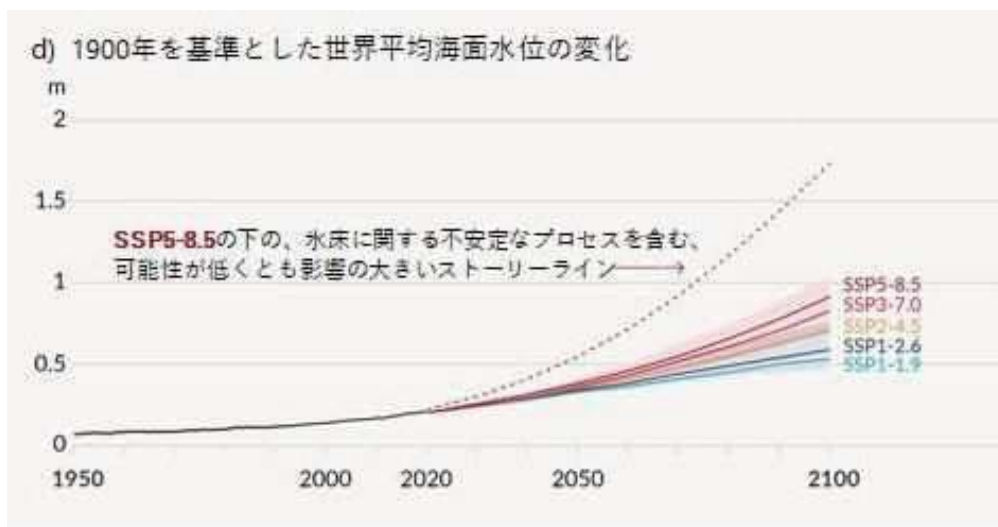


図 7



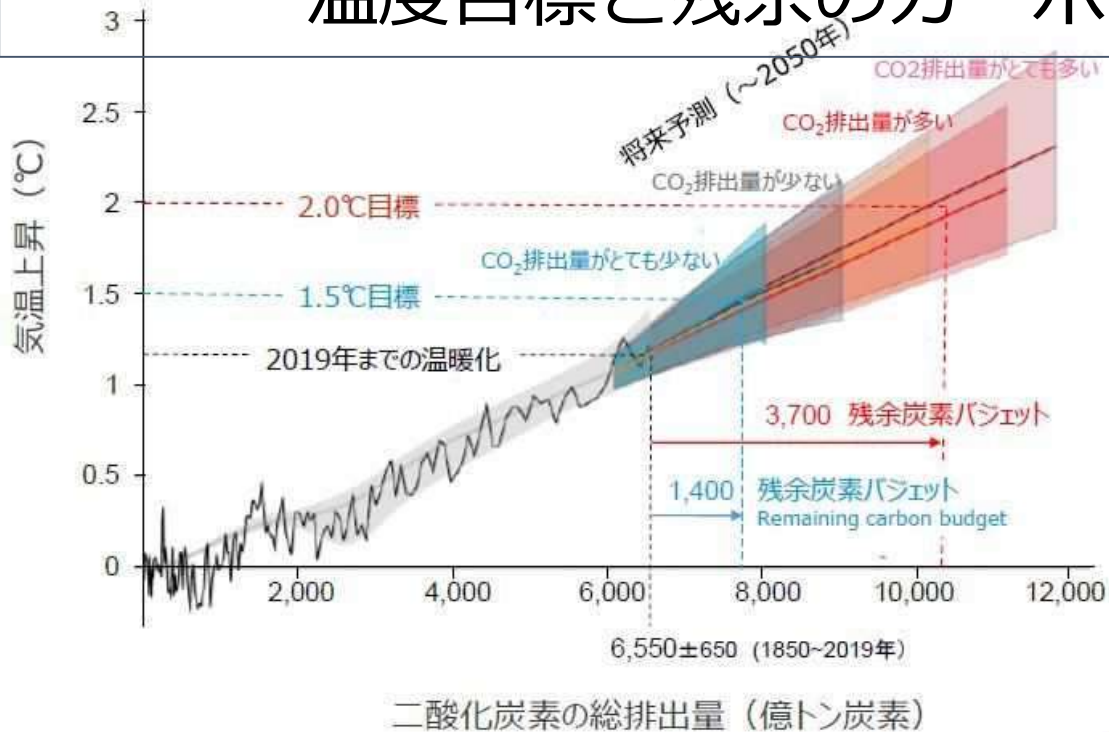
B.5

過去及び将来の温室効果ガスの排出に起因する多くの変化、特に海洋、氷床及び世界海面水位における変化は、百年から千年の時間スケールで不可逆的である。

e) 1900年を基準とした
2300年の世界平均
海面水位の変化

高排出の場合には
15 mを超える海面水位上昇の
可能性も排除できない

世界のCO2累積総排出量と温度上昇とがほぼ比例関係 温度目標と残余のカーボンバジェット(炭素予算)



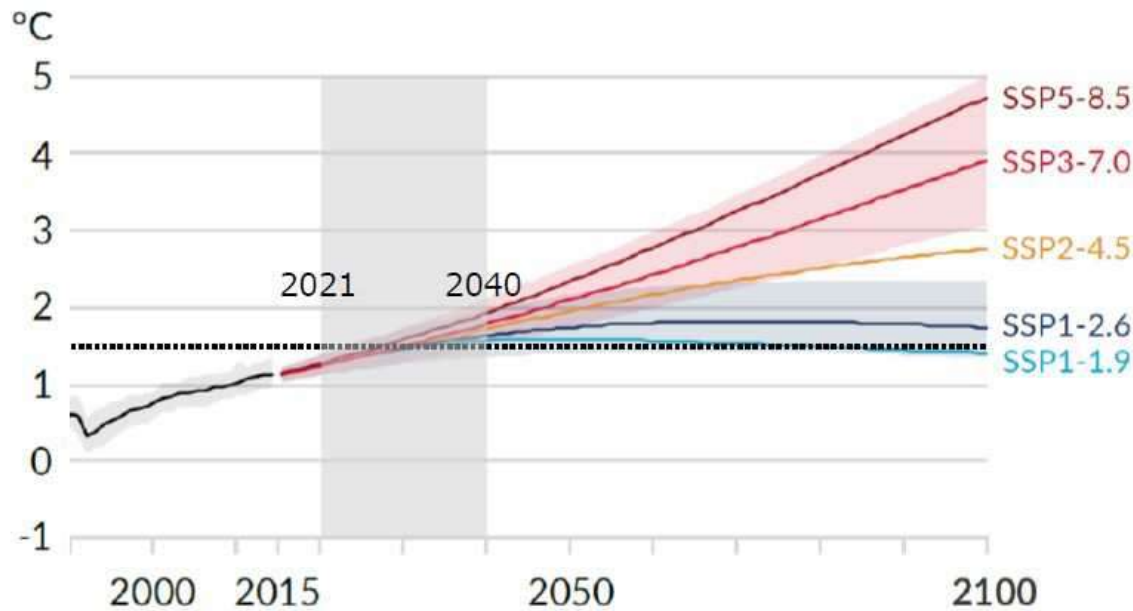
Global warming between 1850–1900 and 2010–2019 (°C)	Historical cumulative CO ₂ emissions from 1850 to 2019 (GtCO ₂)
1.07 (0.8–1.3; likely range)	2390 (± 240; likely range)

Approximate global warming relative to 1850–1900 until temperature limit (°C)*(1)	Additional global warming relative to 2010–2019 until temperature limit (°C)	Estimated remaining carbon budgets from the beginning of 2020 (GtCO ₂)					Variations in reductions in non-CO ₂ emissions*(3)
		Likelihood of limiting global warming to temperature limit*(2)					
		17%	33%	50%	67%	83%	
1.5	0.43	900	650	500	400	300	Higher or lower reductions in accompanying non-CO ₂ emissions can increase or decrease the values on the left by 220 GtCO ₂ or more
1.7	0.63	1450	1050	850	700	550	
2.0	0.93	2300	1700	1350	1150	900	

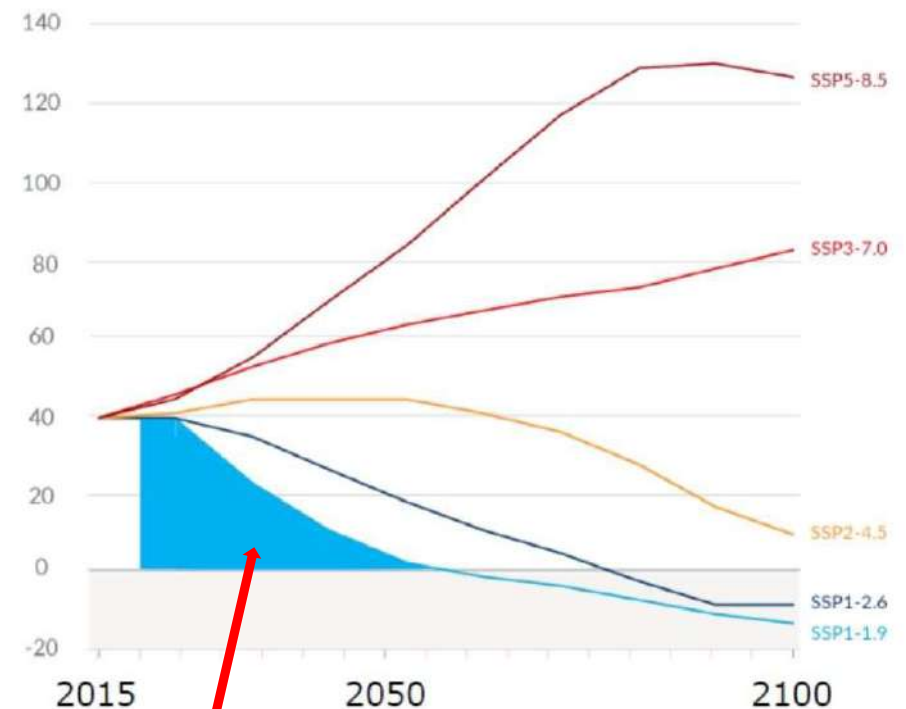
	世界	世界	日本(人口比)	日本(人口比)
	1.5°C内に	2.0°C内に	1.5°C内に	2.0°C内に
67%の確率	400GtCO ₂	1150GtCO ₂	6.43GtCO ₂	18.49GtCO ₂
50%の確率	500GtCO ₂	1350GtCO ₂	8.04Gt	21.7 G tCO ₂

CO2などGHGの排出を、迅速に、大量に減らさなければ、1.5°Cの上昇に止めることはできない。2030年までに半減

世界平均気温の変化



CO₂排出シナリオ (GtCO₂/年)



(IPCC WGI AR6 Figure SPM.8aより)

1.5°Cの経路と残余のカーボンバジェット

2020.10.26 日本も2050年 カーボンニュートラルを宣言

- 2050年までのカーボンニュートラル（CO2排出をネットゼロに）を表明：**124カ国・1地域**。
- これらの国における世界全体のCO2排出量に占める割合は**37.7%**（2017年実績 ※エネルギー起源CO2のみ）
- 中国（28.2%）・ブラジル(1.3%)は2060年カーボンニュートラルを表明。※ブラジルは条件付き

2050年までのカーボンニュートラルを表明した国

124カ国・1地域

※全世界のCO2排出量に占める割合は37.7%（2017年実績）



(出典) COP25におけるClimate Ambition Alliance及び国連への長期戦略提出状況等を受けて経済産業省作成 (2020年1月末時点)
<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=94>

成長へ技術革新号砲、首相「温暖化ガス2050年ゼロ」

経済 +フォローする

2020年10月26日 23:07 (2020年10月27日 5:13更新)

保存

共有アイコン

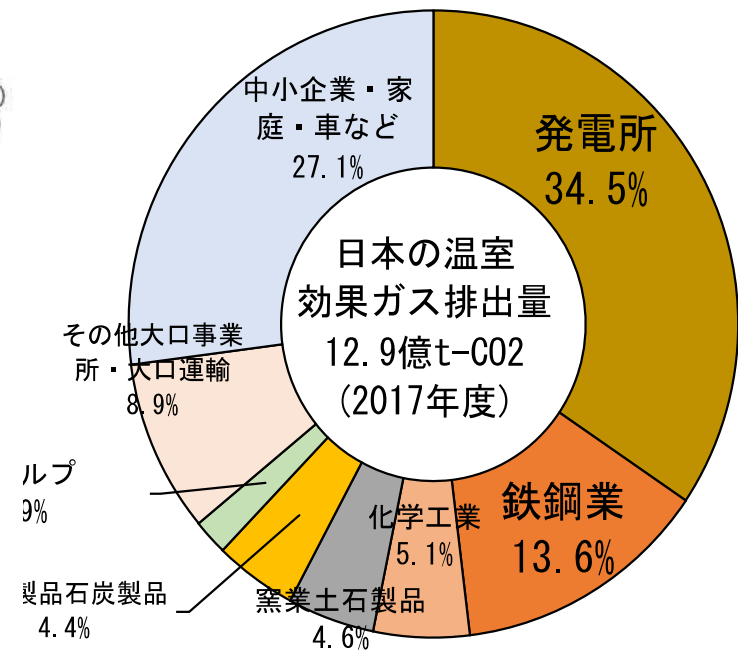
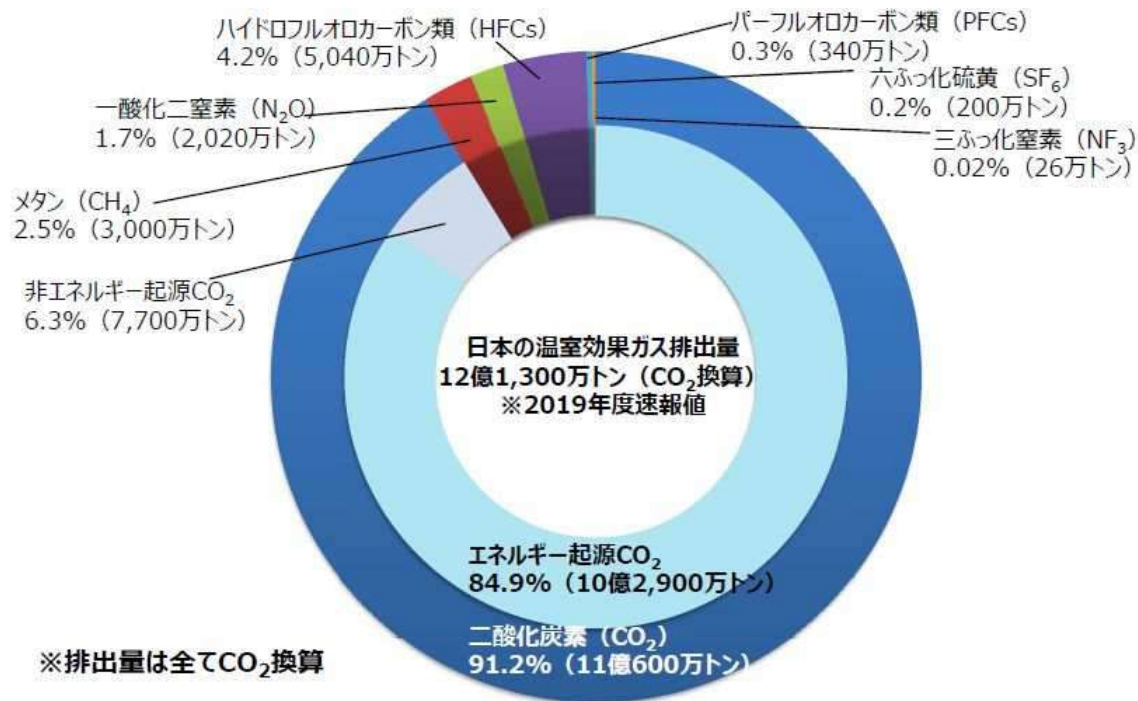


衆院本会議で所信表明演説をする菅首相（26日）

1.5℃目標が前提
既に主要124ヶ国が
宣言していた

図 8

排出源は「エネルギー利用」⇒「エネルギー転換」へ
 GHGの92%がCO2 85%がエネルギー起源CO2



温室効果ガス (GHG) の85%がエネルギー起源CO2

発電所からのCO2が全体の3分の1
 エネルギー起源CO2の4割

(参考) 主要国目標比較

国名	従来目標	気候サミットを踏まえた排出目標
日本	2030年▲26% (2013年) <2020年3月NDC提出>	▲46% (2013年比) を目指す、さらに50%の高みに挑戦 と表明。
米国	2025年▲26~28% (2005年比) <2016年9月NDC提出>	▲50~52% (2005年比) を表明。 ※上記目標のNDC提出済み
カナダ	2030年▲30% (2005年比) <2017年5月NDC提出>	▲40~45% (2005年比) を表明
EU	2030年▲55% (1990年比) <2020年12月NDC提出> ※引き上げ前は▲40% (1990年比)	目標の変更無し
英国	2030年▲68% (1990年比) <2020年12月NDC提出> ※提出前はEUのNDCとして▲40% (1990年比)	2035年に▲78% (1990年比) を表明。 ※2030年目標の変更はなし。
韓国	2030年▲24.4% (2017年比) <2020年12月NDC提出>	目標の変更無し。気候サミットにおいて、今年中のNDC引き上げを表明。
中国	2030年までにピーク達成、 GDP当たりCO2排出▲65% (2005年比) <国連総会(2020年9月)、パリ協定5周年イベント (2020年12月) での表明>	目標の変更無し。 ※気候サミットでは、石炭消費の縮減を表明。

1.5°C目標の実現には、
世界全体で
2050年脱炭素
2030年2010年比▲45%
日本の目標はまだ低い

ドイツ 2030年1990年比55% 気候変動法に法定。憲法裁判所決定を受け、
2021. 5. 6 90年比2030年65%、2040年88%、
2045年カーボン・ニュートラルとする改正法案閣議決定

8月4日資料5

省エネ
需要削減+

再エネ 日本の目標（2030年36～38%）は
主要国の2020年実績の水準

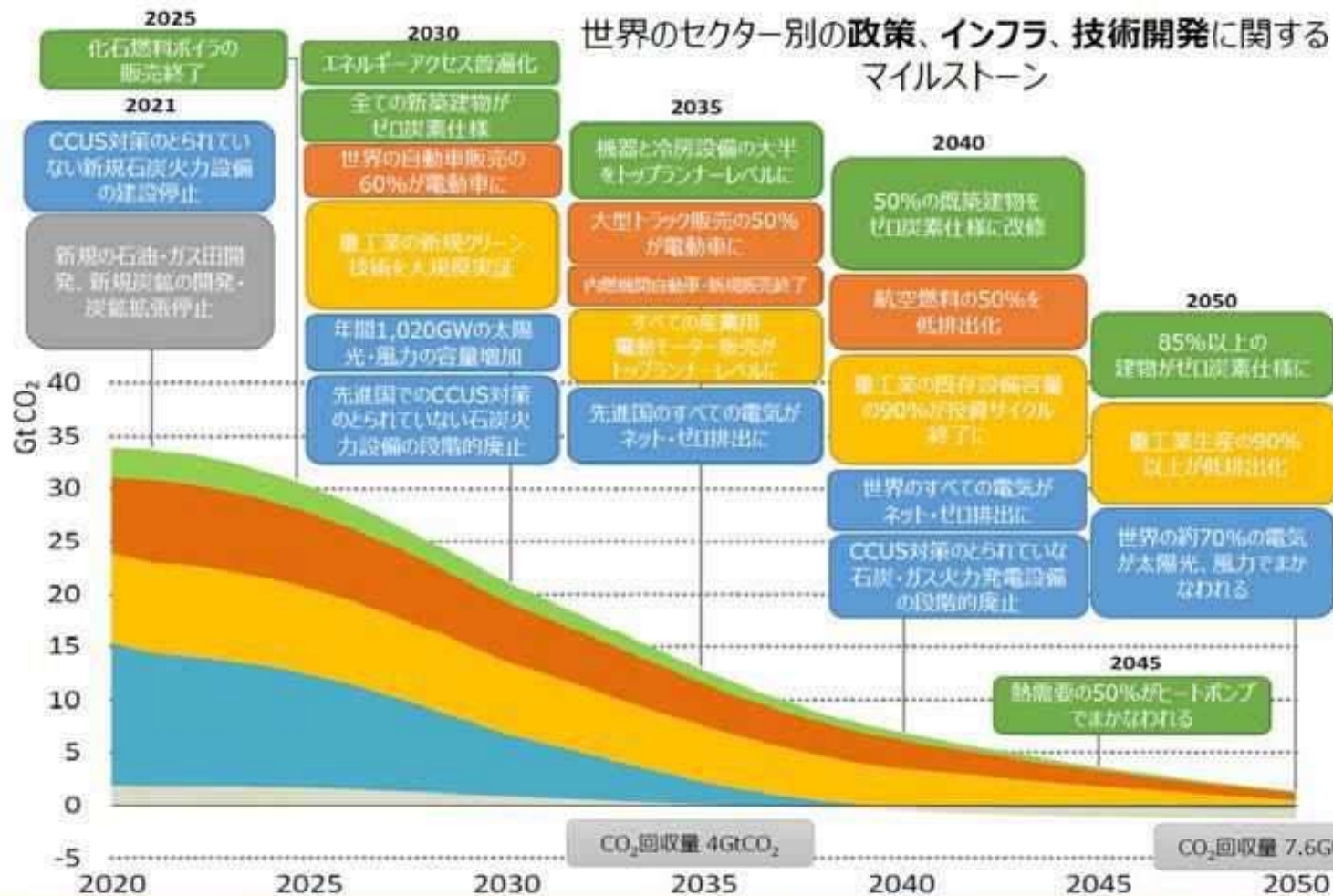
表：2030年の自然エネルギー電力目標（2019年実績）

スペイン	74% (37%)
ドイツ	65% (42%)
イタリア	55% (35%)
フランス	40% (20%)
EU	57% (35%) 65%
カリフォルニア州	60% (53%)
ニューヨーク州	70% (29%)
日本	<u>36～38%</u> 22～24% (18%)

出典) 国際エネルギー機関 (IEA)、欧州連合、米国エネルギー情報局
などから自然エネルギー財団作成

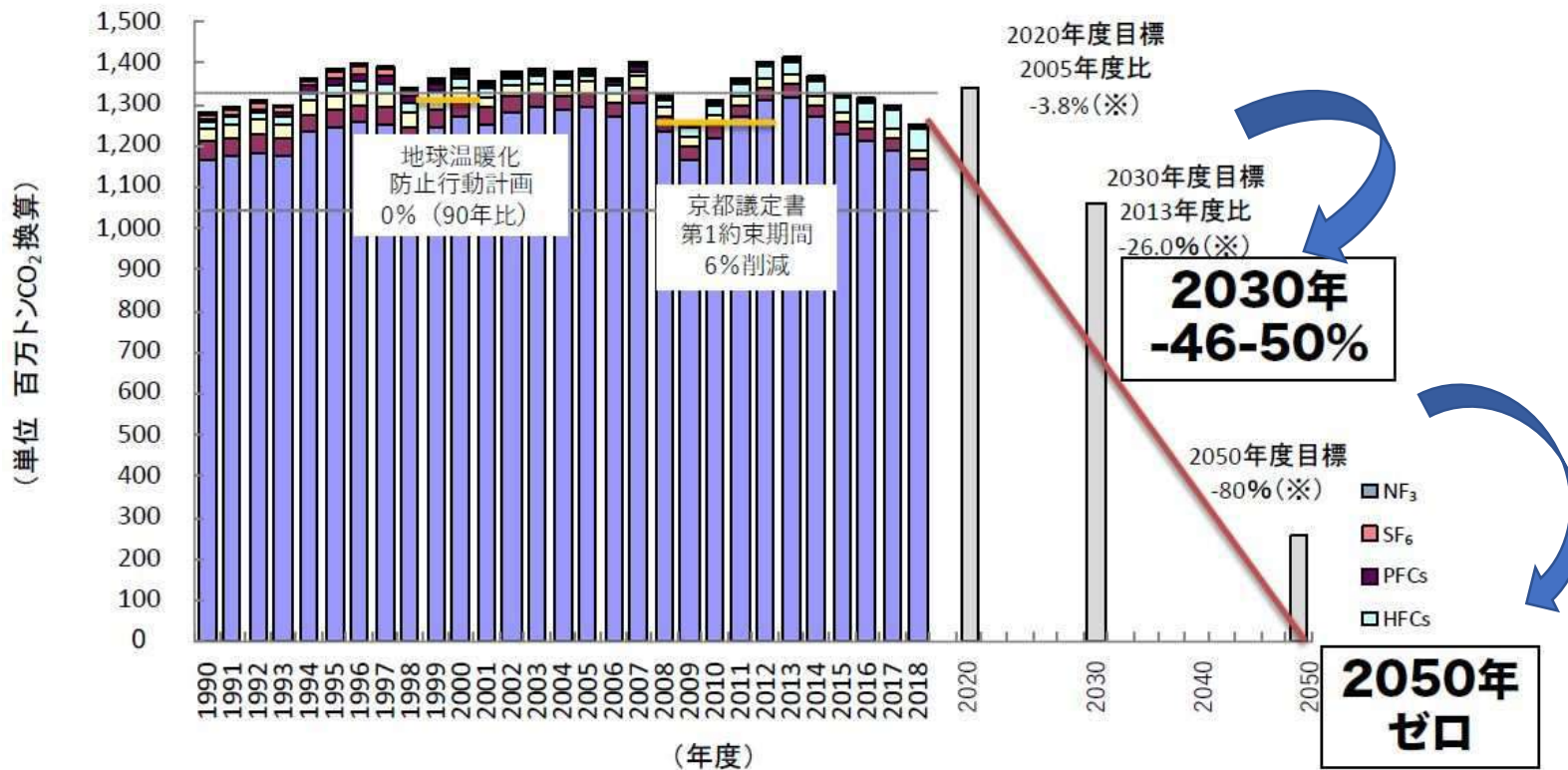
IEAの2050年ネットゼロに向けたセクター別ロードマップ

世界のセクター別の政策、インフラ、技術開発に関する
マイルストーン



【キーポイント】
2050年ネットゼロに向けては数多くのマイルストーンがあり、どれか1つでも遅れると本ロードマップで想定したネットゼロ実現が困難（不可能）になり得る

目標 2050年カーボンニュートラル・脱炭素へ
 2030年目標：13年比46%削減（同26%削減から引き上げ）



どうやって？

- ・まず省エネ
- ・脱石炭
- ・再エネ拡大
- ・電力切り替え
- ・建築物対策
- ・カーボンプライシング

※出典：地球温暖化対策計画 11



脱炭素セミナー 1.5°C目標 2050年脱炭素に向けて

2021年10月29日@Zoom オンライン

私たちに何ができるの?

京都弁護士会 脱炭素セミナー

中小企業の省エネ・再エネチャレンジ

有限会社ひのでやエコライフ研究所 取締役・エネルギー管理士 山見拓

0. はじめに

日本は2050年までにカーボンニュートラルを目指すことになりました。経済活動や住まい、暮らしのエコ化を当たり前にしていく必要がありますが、そのための時間はそう多くはありません。化石燃料の使用量を減らし、自然エネルギーをもっと活用しなければいけません。同時に電気を含めたエネルギーの使い方も見直し、より効率良く使っていく必要があります。使うエネルギーの量を工夫して減らす省エネの余地はまだあります。

今回のセミナーでは、中小企業の省エネ診断の話を通して、省エネするにはどんな方法があるのか、また、どの程度効果があるのか、診断時あるある話なども入れながらお話してみたいと思います。

■ 有限会社ひのでやエコライフ研究所とは

- 自治体等のエコライフや省エネ事業をサポートしています。
- 最近ではごみを減らす協力型ボードゲーム「みんなのごみ」の開発
- NPO 法人木野環境「わたしの田んぼプロジェクト」事業でイネの成長を観察できるライブ配信カメラの製作。



■ 山見の担当業務

- 主に自転車発電装置と事業所の省エネ診断業務を主に担当しています。
- これまでに 100 件ほどの事業所の省エネ診断に関わってきました。
- 中でも得意とするのは商店など小規模事業者。
 - ・環境省 CO₂ 削減ポテンシャル事業（京都府地球温暖化防止活動推進センターさん）
 - ・経済産業省地域プラットフォーム構築事業 ・滋賀県産業支援プラザによる専門家派遣事業
 - ・豊中市地球温暖化対策事業における事業所の省エネ診断
 - ・京都府省エネ・節電アシスト隊 ・京都市内商店・事業所の省エネ診断

2. 中小企業からの CO₂ 排出量

■ 中小企業からの CO₂ 排出量

- 中小企業からはエネルギー起源 CO₂ の約 13%を排出
- 製造業中心の産業部門では 11%
- サービス業中心の業務部門では 43%と大きい。

【図：中小企業からの二酸化炭素排出量推計²⁾】

■ 決して無視できない中小企業

- ひとつひとつの排出量は小さいが数が多い
- 人が少ないので手が回らない
- 意志決定は早い場合がある
- 適切な情報共有と支援があれば省エネ、脱 CO₂ は進められる！

■ 「再エネ導入」と同時に「省エネ」を

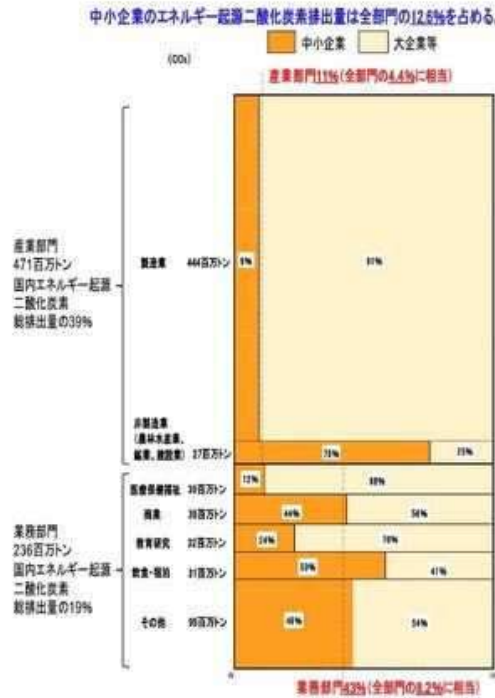
- エネルギーの無駄な使い方は経費のロスや環境負荷につながる
- せっかくの再生可能エネルギーだからこそ有効に活用したい
- エネルギーを使うことにもっと意識的になる必要がある
- まずは現状把握と削減余地を探る「省エネ」から

■ 業種別のエネルギー用途

- 建物の用途別や業種によって、エネルギーの使い方は異なる
- 実際はその事業所ごとに特徴があります
- 割合の大きな用途から対策を進めることがポイント！

【図：建物用途別エネルギー使用量の内訳の例³⁾】

図2 主要業種における中小企業のエネルギー起源二酸化炭素の排出量の推計

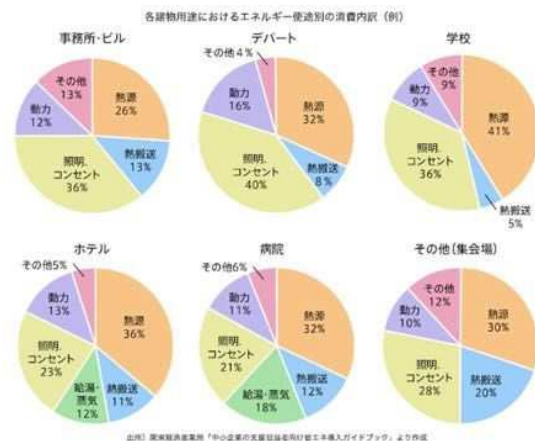


資料：総務省「平成18年事業所・企業統計調査」、資源エネルギー庁「平成18年度総合エネルギー統計」、資源エネルギー庁「平成18年度エネルギー消費統計」基礎データからの再集計・推計(中小企業庁委託により(株)三菱総合研究所試算)

(注)1)グラフの縦方向の幅は、各業種のエネルギー起源二酸化炭素排出量を表す。

2)ここでいう中小企業とは、中小企業基本法で定める常用雇用者数規模に該当する企業をいう。

3)全部門とは、産業部門、業務部門の他に運輸部門、エネルギー転換部門、家庭部門を含む。



²⁾ RIETI - 中小企業の更なる発展の方策～中小企業白書 2010年版から～(図は2006-7年の値)

https://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0288.html より

³⁾ 建築物のエネルギー消費状況 | 環境省「ZEB PORTAL - ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ゼブ) ポータル

<https://www.env.go.jp/earth/zeb/detail/04.html> より

3. 省エネ対策にまつわる話

■用途別にみる省エネ

●LED 照明

- 10 年前まではコスト面、性能面で Hf 蛍光灯が有利
- 水銀を使った蛍光灯は生産が終了していく流れ
- コストも追いつき性能面でも LED 照明が逆転
- 器具あたりの消費電力は 67W→27W と 60%減へ
- 点灯時間の長いスペースは更新を！

【図：LED ベースライトの省エネ性能⁴⁾】



●空調機器

- 業務用空調のエネルギー消費効率は 10 年間のそれほど大きくは変化していない
- 熱交換器の改良やピークカット運転など細かい制御により省エネ対応が進む
- コロナ後は換気機能も強化されつつある
- 建物の熱負荷を減らす対策が重要！
- 設定温度を 1℃緩和したら 10%省エネ
- 問大は 1℃緩和を実際に実行できるかどうか

【図：業務用エアコンの消費電力量と性能の推移の例⁵⁾】



★診断時空調あるある

- 冷房温度は 28℃にしています。→リモコンの写真を後で拡大すると 25℃とかになっていることが！
- 実際にできないということには、何か問題があるから。

●体感温度の話

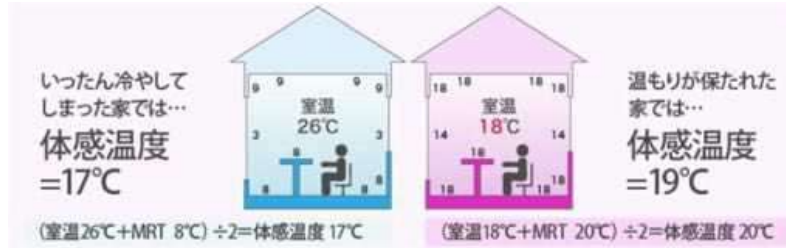
- 人間の身体は、空気の温度以外に窓や天井、壁などの面の温度を感じている
- 夏に室温が低くても、壁や天井など体の周囲にあるモノの温度が高い場合は不快に感じる。
- 逆に冬場は、室温がいくら高くても壁や天井が冷えていると寒く感じる。
- 体感温度(作用温度) = (室温 + 平均放射温度) ÷ 2
- 室温や放射温度の他に、体に当たる風や湿度も私たちの体感温度に関係する。
- 汗をかく夏場は除湿して湿度を下げる、冬は湿度が一定ある方が快適に感じます。

⁴⁾ はじめての LED 照明選び【オフィス編】 | LED かんたんサイト | パナソニックの LED | 照明器具 | Panasonic
<https://www2.panasonic.biz/ls/lighting/led/spn/office/> より

⁵⁾ エアコンの省エネルギー性向上 | 気候変動への対応 | ダイキン工業株式会社
https://www.daikin.co.jp/csr/environment/climatechange/air_conditioner.html より

○サーキュレーター等で室内の空気をかき混ぜることで面の温度を早く馴染ませる

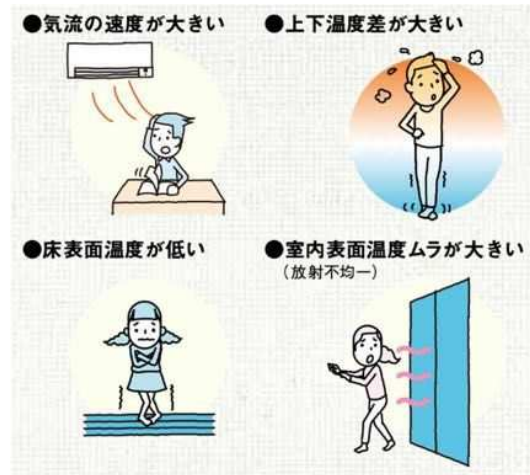
【図：体感温度の計算例⁶】



●局所不快を減らす

○冬場の作用温度（体感温度）は 22℃以上が目安とされていますが、快適な状態になるには、さらに以下の 4 つの「局所不快」を減らしていく必要があります。

- ▶ エアコンの風速が早く直接身体に当たる
 - 温風が直接当たるのは避ける
- ▶ 部屋の上下の温度差が大きい
 - サーキュレーターなどで空気をかき混ぜる
- ▶ 極端に冷たい窓など室内表面温度のムラが大きい
 - 内窓や厚手のカーテンを使う
- ▶ 床の表面温度が低い
 - 床面に断熱マットとマットを敷く



【図：冬場の局所不快⁷】

●換気システム

- CO₂濃度をチェックして過剰な換気を減らす対策
- コロナ後は感染防止の観点から適正な換気量が必要に
- 目安となるCO₂濃度は、1000ppm以下。
- 出入り口を開放してしまうと、空調の負担が大幅に増加！
- 熱交換換気システムの重要性が高まる

【図：CO₂濃度センサーの例⁸】

【図：熱交換換気システムの特徴⁹】



★診断時換気あるある

⁶ 26℃の家より、室温 18℃の家のほうがあたたかい？長野県松本市工務店 木族の家

<https://kizokunoie.com/kizokunoie-no-heating/house-heat-reservoir/mean-radiation-temperature/> より

⁷ 『心地よい住まいの暖房計画 増補改訂版』前真之(監修) 暮らし創造研究会

<https://kurashisozo.jp/img/effort/pdf2.pdf> より

⁸ 二酸化炭素濃度測定器 センター商事 検知器【通販モノタロウ】TEC-9-WH

<https://www.monotaro.com/g/05043327/> より

⁹ 「密」対策で高機能換気扇に脚光 行列店の安心と快適性を両立する後付けロスナイ 短工期・低コストを実現 - 産経ニュース

<https://www.sankei.com/article/20210316-MW7RQCMYWBMMVKBXYU2TNQOGPQ/> より

- 空気の取込口がないまま、換気扇だけ on
- 実は換気効果は少なく、室内・店内が負圧になる
- 負圧になると出入り口の扉が重たて開けにくくなる
- 負圧になると出入り口や意図しない場所から熱負荷の高い空気が室内に入ってくる
- 意外に難しい換気理解・・・

●冷凍冷蔵庫・ショーケース

- 特に省エネ効果が大いなのは冷凍ショーケース→10年前と比べて最大 70%減！
- 業務用冷凍冷蔵庫もインバーターの性能改善で 15 年前と比べて 50%減！
- スーパーなどでは、扉付きのリーチインケースに変更することで省エネに！

【図：業務用冷凍冷蔵庫の省エネ性能¹⁰】



★診断時冷凍冷蔵庫あるある

- 誰かが持ってきた私物の古～い家庭用冷蔵庫を使っていることが・・・
- まだ使えるモノは大切に使いたいところですが・・・
- 20年以上の冷蔵庫と比較すれば消費電力量は 1/3 に！
- 電気の使用量は塵も積もればバカにならないことに・・・

●最近現れた難敵「サーバーシステム」

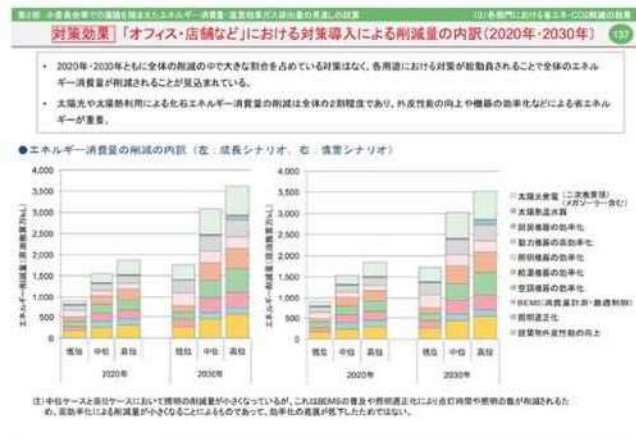
- サーバーシステムの負荷が大きい施設が増えてきた
- ここ数年で使用電力量のウエイトが大きくなった用途のひとつ
- 24 時間 365 日べったりと稼働
- 冷却湿度管理のため空調も必要
- 省エネ対策はあるか？
 - ・サーバーの性能を高める
 - ・サーバーを外部サービスに委託する
 - ・再エネの導入

¹⁰ 冷凍冷蔵庫(業務用冷蔵庫・冷凍庫) Aタイプ「A」の省エネ力 冷凍冷蔵庫 | 業務用の厨房機器ならホシザキ株式会社 <https://www.hoshizaki.co.jp/p/f-refrigerator/vertical/eco02.html> より

4. 建物全体の省エネ

■用途別対策の削減ポテンシャル

- 各用途別の省エネ性能をみるとCO₂を半減できる可能性は十分にある
- 空調の省エネは建物のつくりや性能にも左右されるため、単純ではない。
- また更新のための費用もハードルとなる
- 対策効果のシミュレーションなどをみるとどの用途への対策も均等に効果がある
- 事業所ごとに特徴を踏まえた各対策の総動員が必要となる

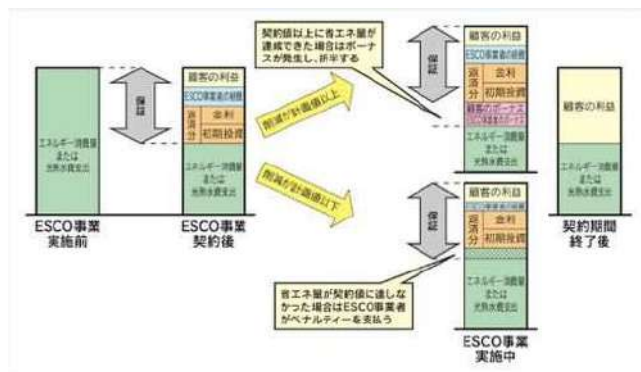


【図：オフィス・店舗などにおけるエネルギー消費量削減の内訳¹¹】

■ESCO 事業

- 省エネルギー改修にかかる経費を光熱水費の削減分で賄う事業
- 省エネ効果の保証まで含む契約もある（パフォーマンス契約）
- 削減分が小さくなる小規模事業者の場合は実施が難しい。

【図：ESCO 事業のイメージ¹²】



■エネルギーの見える化

- 記録してグラフにするだけでも削減する場合がある！
- 電気のデマンド管理 → ピークカットで基本料金を削減
- エネルギー管理システム(EMS)を導入することでさらに細かい制御可能に！

¹¹ <https://www.env.go.jp/council/06earth/y060-107/ref01-2.pdf> より

¹² <https://www.env.go.jp/council/35hairyo-keiyaku/y352-01/ref06-2.pdf> より

■ZEB (Zero Energy Building)

- 最大限省エネ化しエネルギーを自給する建物へ
- 大幅な省エネ技術を導入（自然採光などパッシブ手法を最大限活かす）

【図：ZEBのイメージ¹³】



- 省エネ基準から50%省エネで「ZEB Ready」
- 再生可能エネルギーを導入してエネルギー自給を達成して「ZEB(Net Zero)」へ
- 庁舎や学校、病院などでZEB化が進む
- 地方公共団体では実現のための専門的な発注ノウハウを持った少ないことが課題・・・
- ZEB事例：高島市庁舎の増改築ZEB化
- 太陽光発電だけでなく井戸水も活用
- 基準に対して1次エネルギー消費量を50%以上減！（ZEB Ready 達成）

【図：高島市役所庁舎のZEBランク¹⁴】

ZEB29L-00002-G		ZEBリーディング・オーナー 導入計画 ①		高島市役所庁舎	
名称	高島市役所庁舎	建築種別	高島市役所庁舎	建築年	2019年
概要	建築種別	庁舎	建築年	2019年	2019年
	建築面積	約 1,000㎡	延床面積	約 1,000㎡	約 1,000㎡
ZEBランク	ZEBランク	ZEB Ready	ZEBランク	ZEB Ready	ZEB Ready
	削減率	50%以上	削減率	50%以上	50%以上
設備	空調	高効率空調機	照明	LED照明器具	高効率照明
	給排水	節水器具	給電	高効率変圧機	高効率変圧機
エネルギー	削減率	50%以上	削減率	50%以上	50%以上
	削減率	50%以上	削減率	50%以上	50%以上

¹³ ZEB (Zero Energy Building) とは | 省エネ Q&A | J-Net21 中小企業ビジネス支援サイト

<https://j-net21.smrj.go.jp/development/energyeff/Q1286.html> より

¹⁴ https://sii.or.jp/file/zeb_leading_owner/ZEB29L-00002-G_01.pdf より

■再エネ導入も忘れずに！

- 地域にあった再エネを活かす
- 太陽光発電の設置
- 太陽熱による給湯、冷暖房
- 木質バイオマスの熱利用
- 温泉・地下水の熱利用



再生可能エネルギーの利用

高齢者総合福祉施設しゅうざんは、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会の「平成25年度地域再生可能エネルギー熱導入促進事業」の補助金を受け、以下のシステムを設置しています。

「太陽熱利用給湯システム」
太陽集熱器で太陽熱を集め、熱エネルギーに変換することで湯のお湯を貯湯槽に蓄えます。

「バイオマス熱利用システム」
木質ペレットを燃料とするペレットボイラーで作った温水を床暖房及び給湯に利用します。

- 再エネを導入した施設の例：高齢者総合福祉施設しゅうざん
- 太陽熱集熱器と木質ペレットボイラーにより給湯と床暖房を行う

【図：しゅうざん外観と再エネ利用の概要¹⁵】

■エネルギーの調達先を変える

- 電気の調達先を変えることでCO₂削減
- 再生可能エネルギーを応援できる
- お金もエネルギー変換も地元で循環する方向へ

¹⁵ 高齢者総合福祉施設しゅうざん - 社会福祉法人 北桑会 WebSite
<https://www.hokusoukai.com/shuzan/> より

5. おわりに

■省エネ改善事例紹介

●豊中市呉服店 K さん(職住一体)の改善事例

○階段から 2F の展示室に逃げる暖気をのれんでカット

→ 1F の暖房効率が大幅に改善

○蛍光灯からすべて LED 照明に更新

→ 省エネだけでなく紫外線による商品の焼けも低減

○屋上の食物用温室ヒーターの運転時間調整

○診断後の 1 年間で電気代約 20 万円(22%減)

○CO₂ 約 5 トン削減(34%減)

○裏話：屋上のヒーター発見の影響は大きかった。

【図：診断を受けた K さんの声¹⁶】

【呉服店-Kさん(店舗と住居の職住一体型)】

電気代が減るならと思って受けてみました。省エネの投資を受けてからすでに「のれん」を設置し、屋上の温室利用をセーブしたところ、数字が出た(電気代が減った)ので、それなら、一気にやってみよう。お店の照明をすべてLEDに変えました。

省エネをしても、それほど効果がないだろうとあきらめていましたが、効果が数字で出てきた「オッ」という思いがありました。お金をかけない省エネの取組みで成果があったことが、LEDに変えるきっかけとなりました。

年間で約20万円の電気代削減につながり、とても喜んでます。

- 1階の暖気が逃げないように、2階への階段入り口へ「のれん」を設置
- 屋上で使っていた食物用温室ヒーターの運転時間を調整
- 1階の店舗照明をLED化し、さらに照明の一部を必要な時だけ点灯

★ 「のれん」の設置で、1階の暖房の効率が改善！
★ 紫外線が少ないLED照明により、省エネと同時に商品の日焼けも防止！
★ 診断後の1年間で電気代20万円(約22%)、CO₂約5トン削減！

点灯時間の長い照明をLEDに
「のれん」の設置で暖房効率向上

■省エネ対策のハードル

- 診断を受けてなんらかの対策が進んだケースは 15%程度。
- 追跡できていないケースがあるとは言え、まだまだ少ないのが現状・・・
- 機器の更新はやはりお金がかかるので、すぐには難しい。
- テナントなど建物が賃貸の、やるのが限られてしまう。

■省エネへのハードルを取り除く

- すぐにできる取組で効果を体感できると次に進む
- アフターフォローも重要
- 補助金等があれば機器更新は実施しやすい
- 国や地方自治体の補助金情報の提供
- 補助金申請をサポートする
- 機器更新のタイミングを逃さない→機器台帳の作成
- いかに関心事にするか？

【図：空調機のフィルターをみんなで清掃】



★最後は「人間関係」

「人間の顔が出てこない技術なんかはないよ。人間関係があってはじめて技術の問題がでてくるんだ。省エネだって同じ事。機械だけの問題なんてありはしないよ」(故・大谷康夫さんの言葉)

2030 年までそれほど時間は残されていません。ぜひいっしょに省エネ、脱 CO₂ を進めましょう！

¹⁶ 豊中市事業所向け省エネ診断パンフ(2017 年度版)より

【補足】空調（冷暖房）の省エネ

- 私たちの体は、空気の温度以外に、壁や天井、家具の表面温度も感じている。
- 窓や開口部は熱の大きな通り道。遮熱、断熱、すき間風対策で熱負荷を減らすと省エネ。
- こたつやホットカーペットは優秀な暖房器具。みんなが1つの部屋に集まるとさらに省エネ。

1年を通してみると、夏よりも冬のエネルギー消費量の方が多くなります。暖房の期間が冷房と比べて長いこと、また、水温が下がるため水を暖めるために必要なエネルギーがたくさん必要になるからです。

冬には、窓やすき間から熱が逃げないようにしたり、温かい食べ物を食べたり、厚着をして温かく過ごす、また、夏は日射を入れない、風通しをよくするなど、いろんな工夫があります。

補足では、体感温度や熱の通り道について説明し、冷暖房の省エネ対策を改めて紹介します。

● 体感温度（作用温度）

私たちの体は、空気の温度の他に、壁や家具の温度も感じています。そのため、夏に室温が低くても、壁や天井など体の周囲にあるモノの温度が高い場合は、不快に感じます。また、逆に冬場は、室温がいくら高くても壁や天井が冷えていると寒く感じます（図 1¹⁷）。

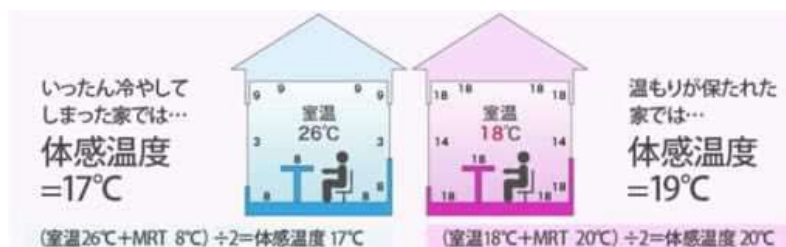


図 1. 体感温度と平均放射温度

$$\text{作用温度} = (\text{室温} + \text{平均放射温度}) \div 2$$

室温や放射温度の他に、体に当たる風や湿度も私たちの体感温度に関係しています。汗をかき夏場は除湿して湿度を下げる、冬は湿度が一定ある方が快適に感じます。

● 熱負荷を減らす

室内に入ってくる熱や室内で発生する熱を、熱負荷と呼びます。冬場は外の冷たい空気が、夏場は暑い日差しなどが熱負荷になります。室内の照明が照らす光も、最後にはすべて熱に変わるため、100Wの照明を点灯すれば、100Wの熱負荷になります。LED照明などで省エネできれば、それだけ熱負荷を減らすことができます。冷暖房の省エネを考えるとときには、この熱負荷をいかに減らすことができるかが重要です。ちなみに人間は、1人あたり60Wから100Wの熱負荷になります。オフィスやイベントスペースなど、人がたくさん集まる場所では、それだけ熱負荷が大きくなります。

¹⁷ 26℃の家より、室温18℃の家のほうがあたたかい?長野県松本市工務店 木族の家

<https://kizokunoie.com/kizokunoie-no-heating/house-heat-reservoir/mean-radiation-temperature/> より

● 熱の通り道

図.2¹⁸は、家のどこから熱が入り出てくるのかを図で表したものです。これを見ると、夏も冬も窓のサッシやガラス面などの開口部から、たくさんの熱が入り出てくるのがわかります。

冷暖房の省エネを考えると、熱の大きな通り道の省エネ対策が効果的となります。

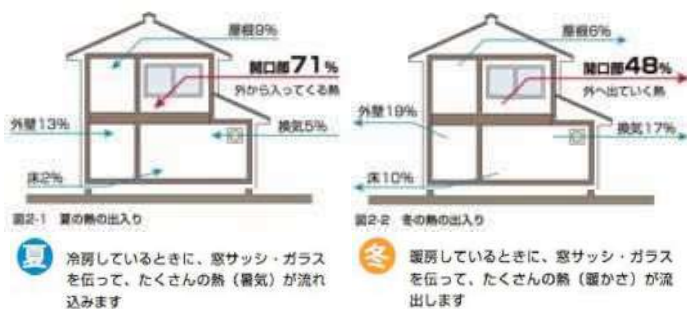


図 2. 住宅における熱の通り道

● 熱の通り道対策（遮熱と断熱）

夏は冬よりも、窓などの開口部からの熱負荷が大きくなります。寒い冬は暖かい部屋の空気を逃がさない「断熱」が重要になりますが、逆に夏は、日射（太陽の光）を部屋の中に入れない工夫が重要になります。このような日射による熱負荷対策を「遮熱」対策とよびます。主な断熱・遮熱対策を表 1 にまとめました。また、夏場は朝方の涼しい風を家の

中に通すと効果的です。冬は、窓や床から熱が逃げるのを防ぐと効果的です。最近ではホームセンターで材料を購入し、手軽にできる断熱、遮熱対策も増えてきました。



表 1. 夏場の断熱・遮熱対策

番号	分類	対策	内容
1	断熱	二重窓	ガラスを二重にすることで熱を通りにくくする。省エネリフォームなどで実施可能。
2	断熱	手作り二重窓	亚克力板とレールを使って手作りも可能。ホームセンターにキットもあり。
3	遮熱	ブラインド	ブラインドは外に設置することが効果的。園芸用の遮光ネットも効果あり。
4	遮熱	遮熱フィルム	窓にはるタイプの遮熱フィルム。熱線をカットし窓際の熱負荷を減らす。
5	遮熱	すだれ・よしず	光を遮り、風を通す、昔からあるすぐれた遮熱手法。
6	遮熱	グリーンカーテン	夏は茂って日射を防ぎ、冬は葉が落ちて日射が入る。
7	遮熱	反射塗装	反射塗料を使った屋根の遮熱。※天井が高いと室内の効果は低い。
8	その他	屋上散水	屋根面に散水し屋根表面の温度を下げる。雨水の有効活用も可能。

¹⁸ 「21世紀の住宅には、開口部の断熱を…」日本建材・住宅設備産業協会 省エネルギー建材普及促進センター より

● エアコンの室外機

定期的なエアコンのフィルター掃除は省エネにつながりますが、外に置いてあるエアコンの室外機にもいろいろな省エネ対策があります(表 2)。夏場は室外機もできるだけ快適な環境で運転させてあげると省エネにつながります。設置スペースを一度確認してみてください。また、冷媒が通っている配管の断熱材が傷んでいる場合は、効率が悪くなるので修繕しましょう。

表 2. 室外機の省エネポイント

番号	分類	対策	内容
1	確認	壁とのすき間	10cm以上が望ましい。
2	確認	周辺チェック	周辺を塞いでしまうと吹き出した空気をすぐに吸い込むショートサーキットが起こる。
3	確認	断熱材チェック	冷媒配管の断熱材が劣化して配管がむき出しになっていないか確認。
4	遮熱	よしず	直射日光を避ける。
5	遮熱	反射カバー	直射日光を避ける。
6	その他	散水・霧吹き	室外機本体への散水or霧吹き(10~15%省エネ)。専用器具あり。
7	その他	打ち水	室外機周辺への打ち水。お昼のピーク前に実施するのが効果的。

● 冷暖房の設定温度を緩和する

遮熱や断熱など、熱の通り道対策や服装の工夫を行ってから設定温度を緩和していくことが大切です。そうしないと無理する省エネになりかねません。冷暖房の設定温度を 1℃緩和することができると、およそ 10%の省エネができると言われています(表 3¹⁹)。

表 3. 設定温度緩和による省エネ効果 (ビルの場合)

設定温度の緩和(例)	空調熱源エネルギー削減割合(%)		
	夏期	冬期	通年 (夏期・冬期に同温度の緩和)
1℃ (夏期:27℃→28℃) (冬期:21℃→20℃)	8.8	9.1	9.0
2℃ (夏期:26℃→28℃) (冬期:22℃→20℃)	15.0	18.2	16.6

● 暖房方法別の CO₂ 排出量

同じ部屋だけを暖房する場合、こたつ・ホットカーベットを除くと、エアコンによる暖房がもっとも CO₂ 排出量が少なく優秀です(図 4)。また、電気ストーブやオイルヒーターのように電気をそのまま熱に変えて使う暖房器具は、効率が悪く CO₂ 排出量も大きくなっています。1 時間あたり暖房代で比較しても、このグラフの順位は変わりません。

石油や石炭を使った火力発電所では、熱エネルギーのうちタービンを回転させて電気に変えることできるのは、40%までとなります。残りの 60%は廃熱として捨てられているのです。そのため、電気をそのまま熱に変えるよりは、ガスや灯油を直接燃やした方が効率は良くなります(※ただし、こたつやホットカーベットを除く)。

同じ電気を使った暖房でも、エアコンは電気を使ってモーター(圧縮機やファン)を動かし、部屋の外から熱を出したり、入れたりするヒートポンプという仕組みを使っています。その場で電気を熱に変えるのではなく、熱を移動させるだけなので、電気が持っているエネルギーの数倍の熱を部屋の中に運んでくることができます。このときの効率を「COP」と呼び、この値が大きいほど、省エネ型のエアコンになります。

¹⁹ 『ビル・工場のための地球温暖化対策マニュアル』 オーム社 2010 年

こたつやホットカーペットは、電気ストーブと同じように電気をそのまま熱に変えて使う暖房ですが、図 4 をみるとエアコンよりも省エネになっています。こたつはやぐらの中だけ、ホットカーペットは足下や座った場所だけを暖めるため、電気ストーブと比べると 1/8 程度しか電気を消費しません。暖めるスペースが少ない「部分暖房」は、冬の省エネに大変効果があります。エアコンと併用すれば、エアコンの設定温度を控えることもできます。

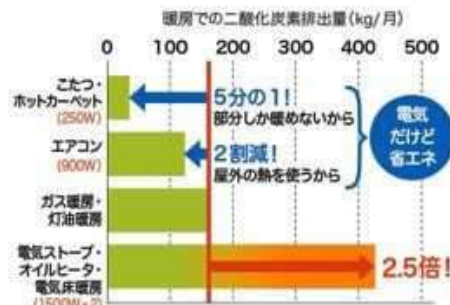


図 4. 暖房方法別の CO₂ 排出量

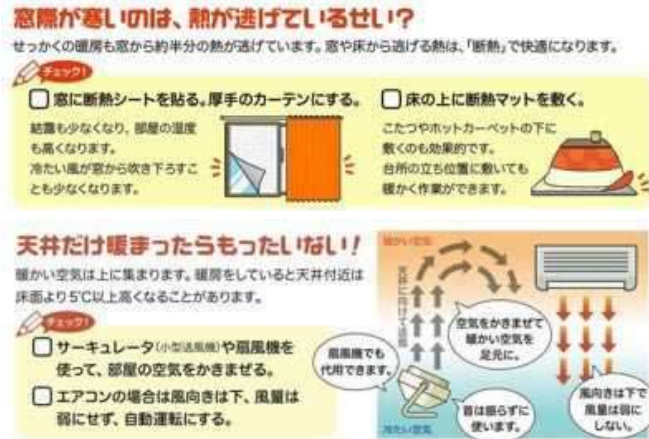


図 5. 暖房の省エネポイント

【参考文献・WebSite】

- 有限会社ひのでやエコライフ研究所 Ecolife 情報 Wiki <http://www.hinodeya-ecolife.com/ecowiki/>
- 『改訂 4 版 図解エネルギー・経済データの読み方入門』
財団法人日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット(編著) 省エネルギーセンター 2017 年
- 『温暖化防止活動サポートブック 2010「おもわず、おっと声が出る、温暖化防止のネタブック」』 京都府地球温暖化防止活動推進センター 2010 年
- 暮らし創造研究会 心地よい暖房計画(増補改訂版) <https://kurashisozo.jp/img/effort/pdf2.pdf>
- 『月刊省エネルギー Vol.73 2021 年 8 月号 住宅・建築物の省エネ最前線』 省エネルギーセンター 2021 年
- 『炭素排出ゼロ時代の地域分散型エネルギーシステム』 大島堅一(編著) 日本評論社 2021 年

■ 有限会社ひのでやエコライフ研究所

〒600-8085 京都市下京区葛籠屋町 515-1 ひびきビル 3F Tel:075-708-8152 Fax:075-708-8153
URL: <http://www.hinodeya-ecolife.com/> Mail: hinodeya@hinodeya-ecolife.com

京都弁護士会 脱炭素セミナー
1.5°C目標2050年脱炭素に向けて 私たちには何ができるのか？

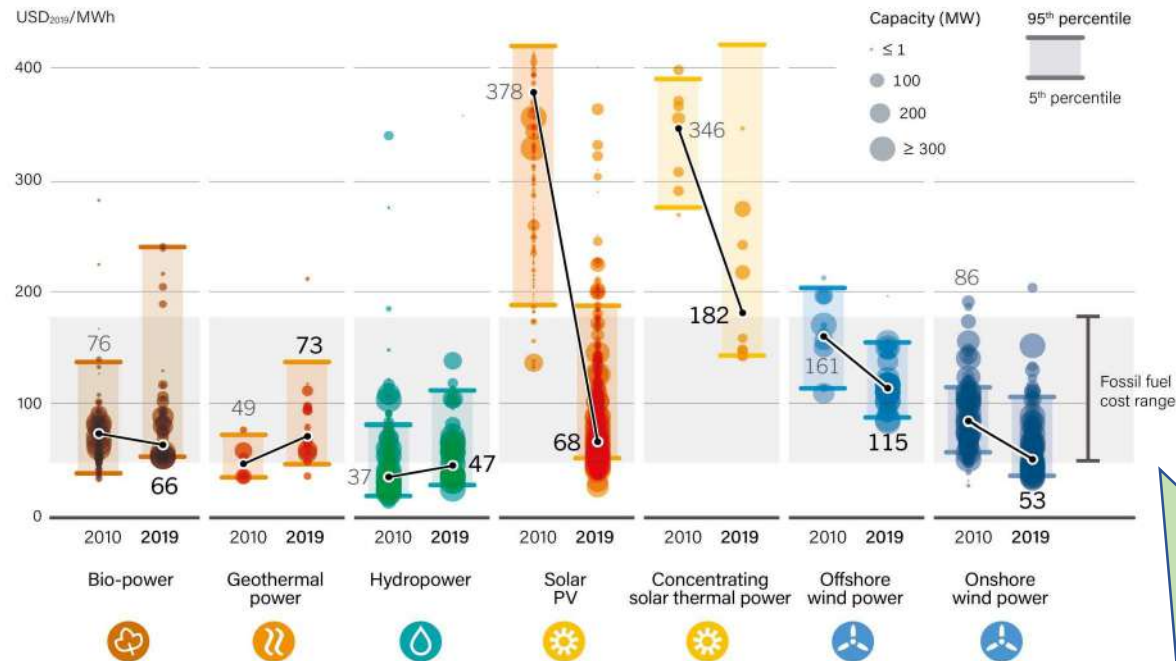
「第三者所有モデル」による 「ゼロ円」太陽光発電

豊田陽介（気候ネットワーク）
toyota@kikonet.org

再エネコストの急激な低下

IRENA (2020)

Global Levelised Cost of Electricity from Newly Commissioned, Utility-scale Renewable Power Generation Technologies, 2010 and 2019



Note: These data are for the year of commissioning. The diameter of the circle represents the size of the project, with its centre being the value for the cost of each project on the y-axis. The thick lines are the global weighted average LCOE value for plants commissioned in each year. The single band represents the fossil fuel-fired power generation cost range, while the bands for each technology and year represent the 5th and 95th percentile bands for renewable projects.

既存電源のコストを再エネが下回る状況

太陽光発電
82% ↓
(2010-2019)

風力発電
38% ↓
(2010-2019)

バッテリー
73% ↓
(2010-2016)

太陽光発電の項目別コストの推移

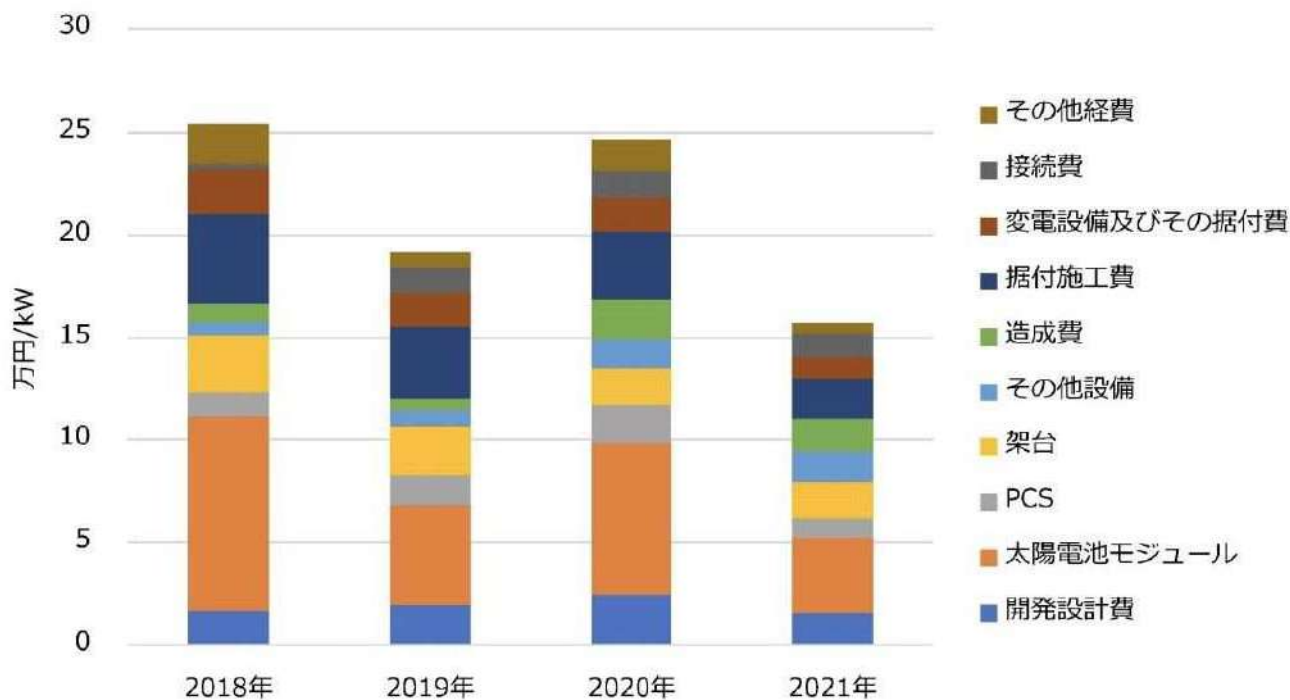


図 2 費用項目別平均単価

- 2018年から2021年にかけてコストは低下している。
- 特に**モジュール価格の減少**が大きく、架台や工事費も低下している。
- 一方で接続費については、ほとんど変わっていない。
- むしろ適地の減少や送電線までの距離の増大などに伴い、**接続コストは増加傾向**にある。

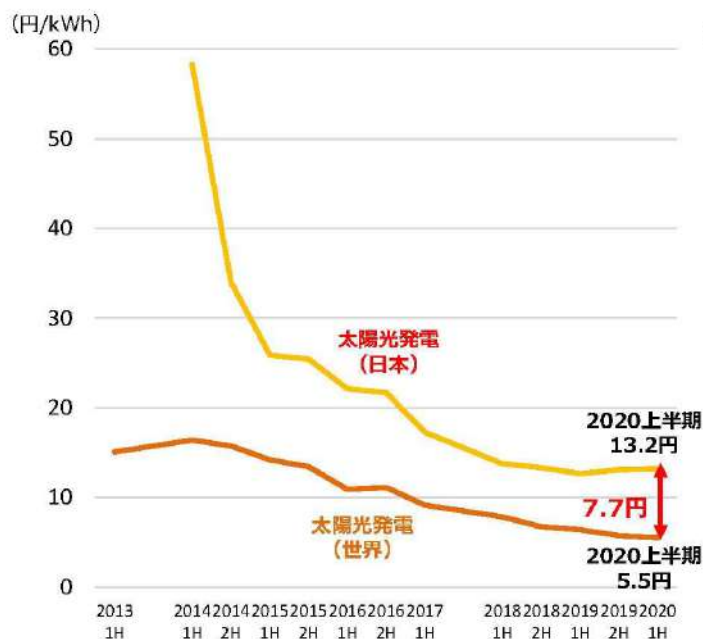
出典：自然エネルギー財団（2021）「日本の太陽光発電のコスト構造分析」、P4

2025年発電コスト7円/kWhが目標

(3) 価格目標：太陽光発電のコスト動向と中長期目標について

- 太陽光発電のコストは低減しているものの、依然として世界より高く、低減スピードも鈍化の傾向。
- 再エネ導入拡大と国民負担抑制の観点から、FIT制度で掲げている**2025年発電コスト7円/kWhの目標に向けて、取り組んでいく必要がある。**一方で、**導入拡大により適地が減少し、コスト増となっていく懸念もある。**

＜世界と日本の太陽光発電のコスト推移＞



※Bloomberg NEFデータより資源エネルギー庁作成。1\$=110円換算で計算。

＜事業用太陽光の価格目標のイメージ＞



※折れ線は、毎年度、調達価格等算定委員会の意見を聞いて経済産業大臣が決定している調達価格を指す。
 なお、2020年度については、上記のうち50kW以上の調達価格。
 ※「中長期的な発電コスト目標」とは、2025年に運転開始する案件の平均的な発電コストで7円/kWhとされているものであり、資金調達コストのみを念頭に置いた割引率（3%）を付加したものである。
 ※調達価格に換算（内部収益率IRR5%）すると、8.5円/kWhに相当する。

出典：第63回調達価格等算定委員会（2020.11.27）資料より抜粋

2021年度以降のFIT価格案

令和3年度以降（2021年度以降）の調達価格等についての委員長案

1

①太陽光発電（10kW未満）：

		（参考）2020年度	2021年度	2022年度
調達価格		21円/kWh	19円/kWh	17円/kWh
資本費	システム費用	29.0万円/kW	27.5万円/kW	25.9万円/kW
運転維持費		0.30万円/kW/年	2020年度の想定値を据え置き	2020年度の想定値を据え置き
設備利用率		13.7%	2020年度の想定値を据え置き	2020年度の想定値を据え置き
余剰売電比率		70%	2020年度の想定値を据え置き	2020年度の想定値を据え置き
自家消費分の便益		26.33円/kWh	26.44円/kWh	26.44円/kWh
調達期間終了後の売電価格		9.3円/kWh	9.0円/kWh	9.0円/kWh
IRR（税引前） （法人税等の税引前の内部収益率）		3.2%	2020年度の想定値を据え置き	2020年度の想定値を据え置き
調達期間		10年間	10年間	10年間

※ 太陽光発電（10kW未満）に限り、当該調達価格に消費税相当額を含むものとする。

※ 2022年度は、特定調達対象区分等のみを対象とし、交付対象区分等の対象としない。

出典：調達価格等算定委員会（2021年1月22日）「資料1の2 令和3年度以降の調達価格及び調達期間についての委員長案」

電気は買うよりも作ったほうが安い？

住宅用太陽光発電の発電単価の推移

2014年には家庭の電灯価格を下回る！

次は業務用電力（高圧以上）価格並 = 14円以下が目標

更新日：2021年6月22日



出典：一般社団法人太陽光発電協会「太陽光発電普及拡大センター補助金交付実績」、資源エネルギー庁調達価格等算定委員会資料、日本銀行「金融経済月報」、国土交通省「平成25年度住宅市場動向調査」より試算。

出典：自然エネルギー財団

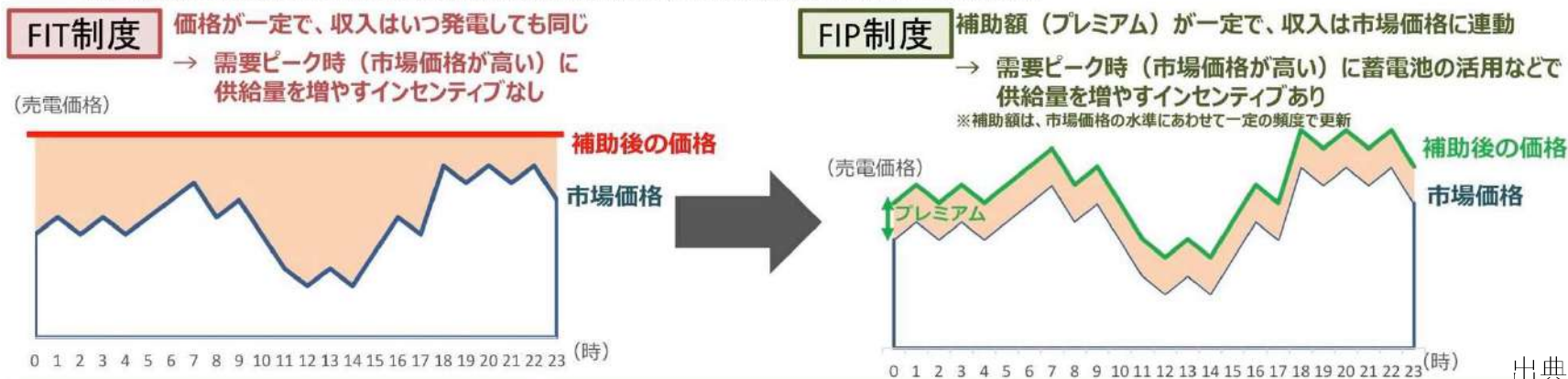
買取制度の条件変更と固定価格（FIT）から変動価格（FIP）へ

- 2020年度から10kW-50kWの太陽光は、地域活用電源として30%以上の自家消費が認定の条件になった。→売電事業としては成立しない
- それ以外は2022年度からFIP制度への移行が決定している。
- FIPでは発電事業者も「市場連動型」の価格での買取となる。
- 再エネ事業の予見性が低下することから、売電事業だけでは困難に。

市場連動型の導入支援 2. 再エネ特措法

FIPへの移行による変化

- 競争力のある電源への成長が見込まれるものは、欧州等と同様、電力市場と連動した支援制度へ移行。
※対象電源やタイミングについては、導入状況等を踏まえ、調達価格等算定委員会で審議して、経済産業大臣が決定。



出典：資源エネルギー庁資料

自治体の太陽光発電等の共同購入事業

- 自治体が窓口となった共同購入モデルが広がっている。
- 大阪府、京都市、神戸市、伊丹市でも共同購入事業が実施（今年度はすでに募集終了）。
- 吹田市、京都府は再エネ電力の共同購入モデルを実施。
- 共同購入のメリット
 - 自治体が窓口になることで信頼性がある。
 - 共同購入によって通常より安い価格での導入が期待。

一方で受託事業者は地元企業ではないことが課題

京都市 SUSTAINABLE GOALS 京都府からのお知らせ！

みんなのおうちに太陽光

太陽光パネル・蓄電池は1人より、みんなで買えばよりお得！「グループパワーチョイス」で、かしこくお買い物。

購入プランは3パターン 割引率は前倒しの実績（令和2年度）

①太陽光パネルのみ ②太陽光パネル＋蓄電池 ③蓄電池のみ

通常価格より **32% OFF** 蓄電池も購入できます！

参加登録は **7月26日** まで

参加登録・詳しい情報は専用WEBサイトにて [みんなのおうちに太陽光 京都市](https://group-buy.jp/solar/kyoto/home)

京都市 SUSTAINABLE GOALS 京都府からのお知らせ！

太陽光パネル・蓄電池を共同購入で買えばメリット

みんなでおトク 買ってからのおトク

暮らしに節約と災害に安心を！

太陽光・蓄電池のメリット

1 資料の参加登録 2 見積りを確認 3 オンライン申し込み 4 購入の可否

参加登録期間は **7月26日** まで

参加登録・詳しい情報は専用WEBサイトにて [みんなのおうちに太陽光 京都市](https://group-buy.jp/solar/kyoto/home)

出典：京都市

HOME もっと知る 登録する 電力会社の皆様へ よくあるご質問 お問い合わせ

みんなでトクする再エネ電気に切り替えませんか？

いい電

みんなでトクするエコな電気。グループパワーで、かしこくチョイス。家業へつなぐおトクな一歩。

EE電（いい電）みんなでトクするエコな電気。キャンペーン登録受付中！

登録する

出典：京都府、京都市

太陽光発電×電気自動車 V2H : Vehicle to Home

太陽光発電の電気を車にためて、バッテリーの電気を家で使う。
災害等の停電時でも電気を利用できる！

- 固定のバッテリーは非常に高い。
- EVには、大きなバッテリー(例えばリーフ40kWh)がある。
- PVと組み合わせることで、自動車と家電の脱炭素化につながる。
- 経済性やCO₂削減量でもより効率的。販売価格も2024年ごろにはガソリン車を下回る見通し。



Svari Energija, https://www.svarienergija.it/?attachment_id=2446

- 環境省では、家庭や事業所等において「再エネ100%電力調達」すること等を要件として、「電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池自動車」を購入する、個人、民間事業者（中小企業）及び地方公共団体等に補助を行っている。
- 補助額はEVで最大80万円。

出典：小端拓郎氏資料（自然エネルギー学校・京都2020第3回）より

これからの再エネ事業の方向性

- 自家消費型太陽光の拡大
 - 買取価格低下及びFIPへの移行に伴い、**売電するよりも自家消費の価値が高くなっている**。住宅や事業所の屋根や駐車場などの活用。
 - 将来的には、価格低下が見込まれる**電気自動車や蓄電池と合わせた利用**が見込まれる。
- 太陽光・電力共同購入や第3者所有モデル（オンサイトPPA）
 - 自治体が仲介する**太陽光や電力の共同購入モデル**の拡大
 - 個人住宅や法人を対象とした初期投資のかからない**オンサイトPPA**モデル
- 地域協働型・地域裨益型の再エネ事業が重要
 - 地域の雇用や産業の創出、観光振興、まちづくり、災害時の電力供給など、地域に裨益し、地域と共生する再エネ事業を目指す。

2030年・2050年目標における想定設置場所（JPEAシナリオ）

＜参考＞ 野心的な目標における想定設置場所

		野心的目標 2030年度想定 GW(AC)	参考：現行JPEAビジョン 2050年度想定 GW(AC)	
需要地 設置	住宅	1.戸建て住宅	30.0	61.0
		2.集合住宅	4.0	22.4
	非住宅	3.非住宅建物	6.0	33.6
		4. 駐車場等交通関連	4.0	16.7
		5. 工業団地等施設用地	3.5	13.3
	運輸	6. 自動車・バス・トラック・電車・船舶等	0.0	0.0
小計		47.5	147.0	
非需要 地設置	非農地	7. 2019年度迄FIT認定 非住宅	60.0	46.7
		8. 水上空間等	2.0	23.3
		9. 道路・鉄道関連施設	1.0	6.0
	農業関連	10. 耕作地	9.0	50.7
		11. 耕作放棄地	5.0	20.0
		12. その他農家関連耕地けい畔等	0.5	6.7
小計		77.5	153.3	
合計		125	300	

JPEA, 「2050年カーボンニュートラル実現に向けて 次期エネルギー基本計画について（2030年目標 125GW）」, 2021年3月24日「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第39回）」発表資料

RE100

企業による自然エネルギー100%電力調達イニシアティブ



RE 100

there100.org

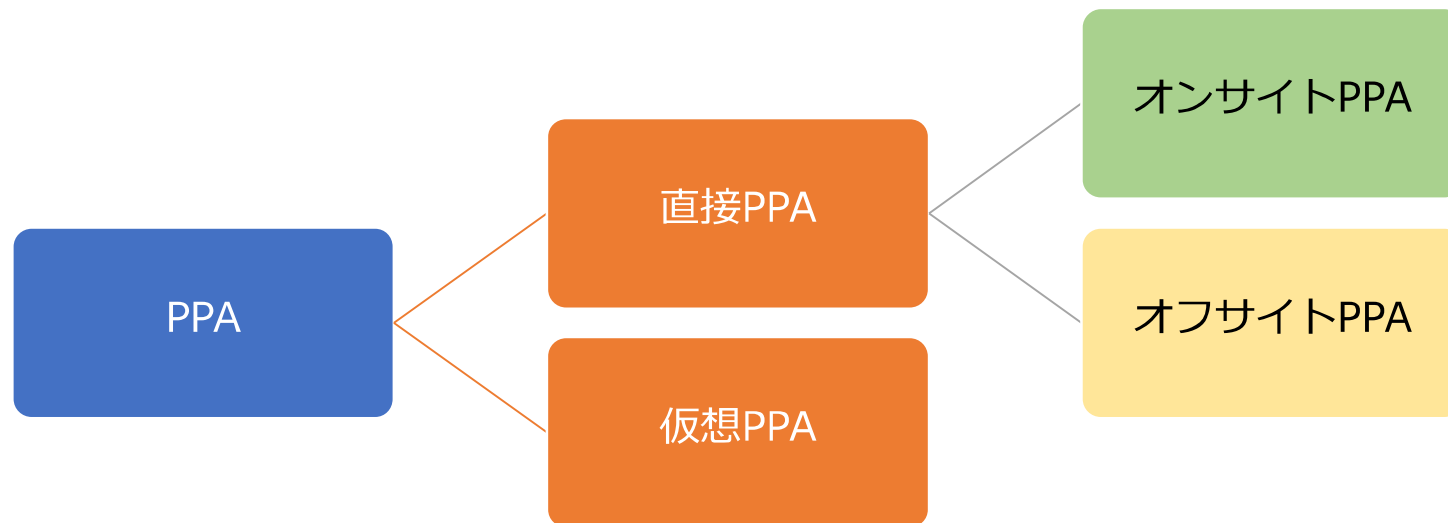
- Climate GroupとCDPの主導により、2014年、ニューヨークのクライメートマーチを機に発足
- 主に、グローバルに活動を展開する大企業が参加し、**自社の活動およびサプライチェーンの電力利用を自然エネルギー100%に転換する目標を設定し、実行をめざす**
- 全世界で合計**340**社(2021年10月23日時点)
- 日本法人も**62**社以上が加盟(2021年10月23日時点)

企業が再エネ100%に取り組む方法

- パターン① 自社で再エネ電源を持つ（オンサイト・オフサイト） **追加性あり**
 - ・・・アップルジャパン社、Google など
 - パターン② 再エネ割合の高い電力プランに切り替える（非FIT）
 - ・・・ラッシュジャパン、パタゴニア など
 - パターン③ 再エネ電力の環境価値を購入する（グリーン電力証書、FIT電気+再エネ証書）
 - ・・・ユニリーバ・ジャパン、味の素 など
 - パターン④ 発電事業者と直接再エネ電源供給契約をする（PPA） **追加性あり**
 - ・・・コーポレートPPAの大規模なものはまだない
-
- FIT電力の場合は、別途再エネ価値の証書を付加しないと、**環境面の訴求はできない**
 - RE100では再エネを増やすことにつながるかどうかという「**追加性**」が重視され、①と④において**明確な追加性がある**と評価されている。

PPA（第3者所有モデル）とは

- PPAとは、**Power Purchase Agreement**の略で、企業や自治体、家庭と再エネ設備からの発電電力を直接・間接的に供給する契約を結ぶことを指す。
- 仮想的PPAと直接PPAに分けられ、第3者所有モデルに代表される**オンサイトPPA**、離れた施設から託送する**オフサイトPPA**などに分類される。



PPAのイメージ

オンサイトPPAでは、家庭や建物の屋根に設置した太陽光等から直接供給（消費）する。
 オフサイトPPAでは、離れた場所にある施設からの電力を託送して使用する。



間接的	供給方法	直接的
場所の制限なし (遠隔地)	設置場所	設置場所に制限 (敷地内)
大規模～中規模	規模	中規模～小規模
柔軟に対応	需要家変更	移設工事等が必要

出典： <https://www.ryutsuu.biz/strategy/n033114.html>

事業者にとってのPPAのメリット

- 再エネ電力を**直接使用**できる
- RE100等の「**追加性**」の要件を満たせる
- 電気代の削減につながる（ピーク削減と**再エネ賦課金の減少分**を含めて）
- 初期費用がかからない
- 自身でのメンテナンスが不要
- 資産計上しなくていい（固定資産税や保険料等も不要）



TERA Energyと連携した 徳島での「あわエナジー」の取り組み

- 徳島を愛するおじちゃんとおばちゃんの井戸端会議から始まり、徳島県で再生可能エネルギーを普及させることを目的に市民新電力の設立をめざしたグループ。
- TERA Energyと連携して、徳島県内での再エネ普及に取り組む。
 - 事業所や家庭で「テラエナジー電気」に切り替えて「あわエナジー」への寄付を選択する。
 - 電気使用量の2.5%相当が、TERA Energyを通じてあわエナジーに寄付される。
 - あわエナジーは、その寄附金を利用して、県内に再エネ設備を導入していく。



2020/7/1のプレス発表の様子

新たに独自のゼロ円ソーラー事業もスタート！

家庭向けゼロ円ソーラー（PPA）の仕組み

• 初期投資ゼロで太陽光発電が設置できる

- 電気料金に上乗せした割賦払い（リース、ローン）
- 家庭で使用する電力は特定の**新電力に切り替え（固定）**が必要
- 契約期間中はメンテナンスも事業者が実施

• 発電された電力は、そのまま家庭で使用できる

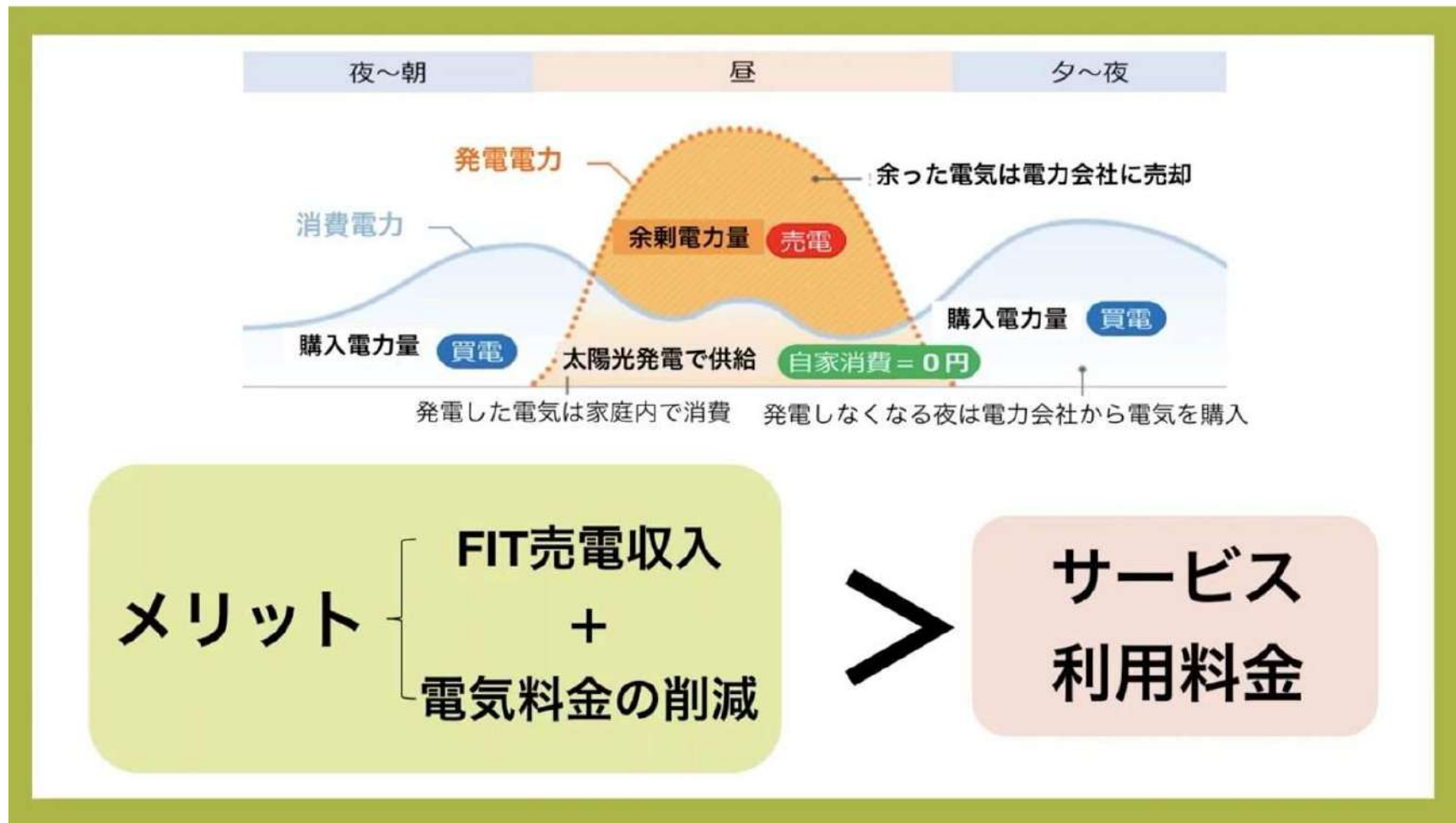
- 太陽光はあくまで設置事業者の所有で、そこからできる電力を買って使用する。
- 通常の**電気代よりも割安で使用**できる。再エネ賦課金もかからない。
- 使いきれいな**余剰電力は売電**を行い、その収益も返済に当てられる。

• 一定期間（10-15年）が経過すると自分のものになる

- 10-15年間の**電力消費と売電電力収入**で、**初期投資の返済**を行う。
- 返済後は施設が**自分の所有物**になる。
- 太陽光の寿命は20年以上なので、**契約終了後も使用でき、売電収入も得られる。**



参考：おきなわコープエナジーのゼロ円ソーラー



出典：おきなわコープエナジーHP「太陽光発電システムの初期費用無償設置」説明動画より

参考：おきなわコープエナジーのゼロ円ソーラー



出典：おきなわコープエナジーHP「太陽光発電システムの初期費用無償設置」説明動画より

今PPAが注目される理由

• 政策環境の変化

- 求められる脱炭素社会への移行（市民・事業者）
- 電気料金の上昇（燃料費、再エネ賦課金の上昇、上乗せされる原発コスト）
- FITの終了とFIPへの移行によって買取価格は低下かつ不安定に
- 太陽光発電は家庭向け電気料金よりも安価に（グリッド・パリテイ）
- 過去：売ったほうがお得 → 現在：使ったほうがお得

• 市場環境、ニーズの変化

- 度重なる災害による防災・エネルギー自立意識の向上
- 太陽光発電の自家消費システム価格の低下
- 電気自動車の普及、価格の低下