

ゼロ・エミッション時代における 建築の省エネルギー・ 再生可能エネルギー・ウェルネス



2020年1月30日
早稲田大学建築学科
田辺新一

キーワード

1.5°C

CED

東京都・鎌倉市

カーボンバブル+ダイベストメント

SDGs + ESG

不動産+ GRESB

アジア地域の冷房

ZEB・ZEH

ウェルネス

再生可能エネルギー

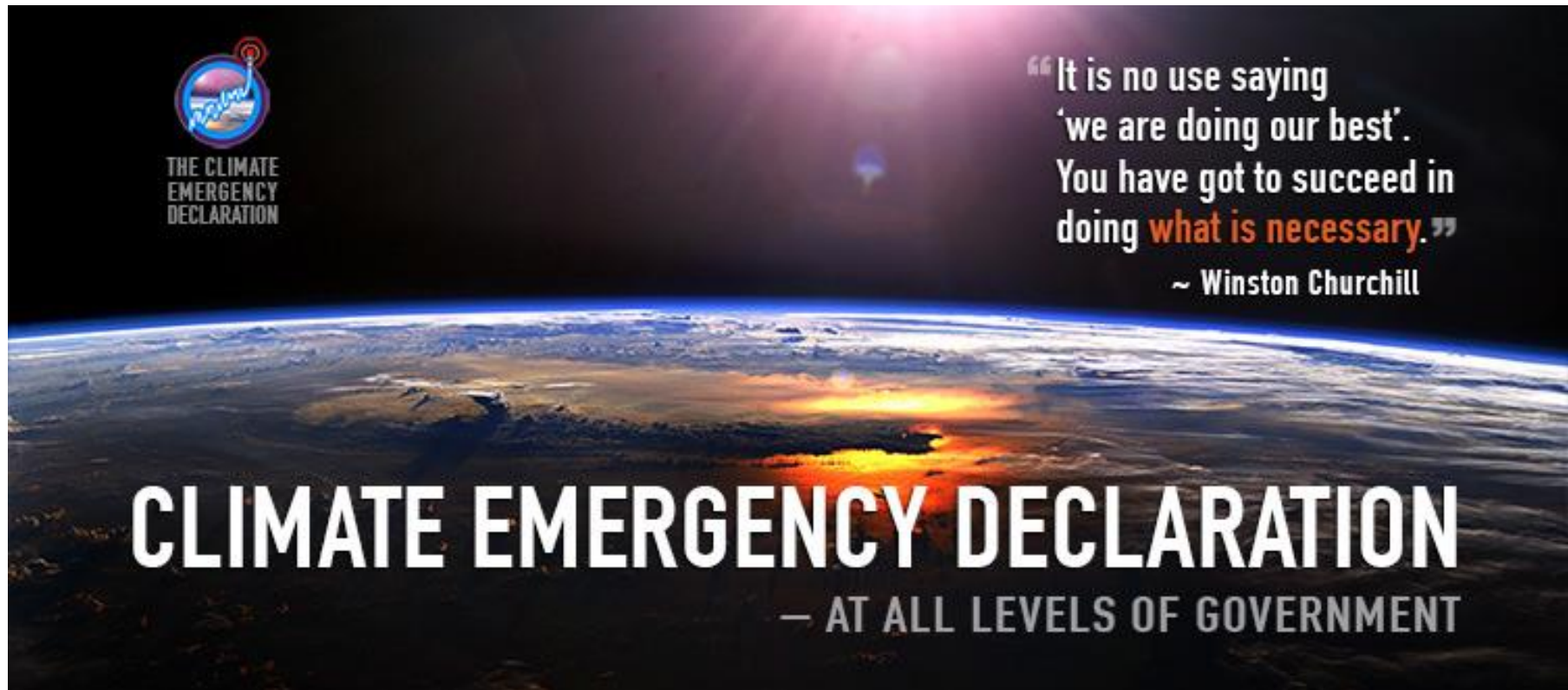
Smart Network



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

- ✓ 産業革命前からの世界の平均気温上昇を **2°C**未満に抑える。
- ✓ 加えて、平均気温上昇 **1.5°C**未満を目指す

<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>



1,216の国、自治体、団体で宣言、7.98億人をカバー
日本では、岐阜市、鎌倉市、白馬村、長野県

2019年12月3日現在

緊急かつ持続的な気候変動対策のためのAIA決議に関する投票

3つのアクション：

1. 低炭素化のために緊急気候命令を宣言する
2. 建築家の日々の慣行を変革して、ゼロカーボン、公平、レジリエンスで健康な建築環境を実現する
3. 同業者、クライアント、政策立案者、一般の人々の支援を得る



**"ゼロエミッション都市と気候非常事態宣言
-日本で最初のCEDに関するシンポジウム-**
2月6日(金) 主催:エコイノベーションとエコビジネスに関する研究会(略称SPEED研究会)
協賛企業:オリックス(株)、J.フロントリテイリング(株)、(株)リコー、積水化学工業(株)、T
清水建設(株)、(株)パスポート、(株)リーテム、リファインホールディングス(株)

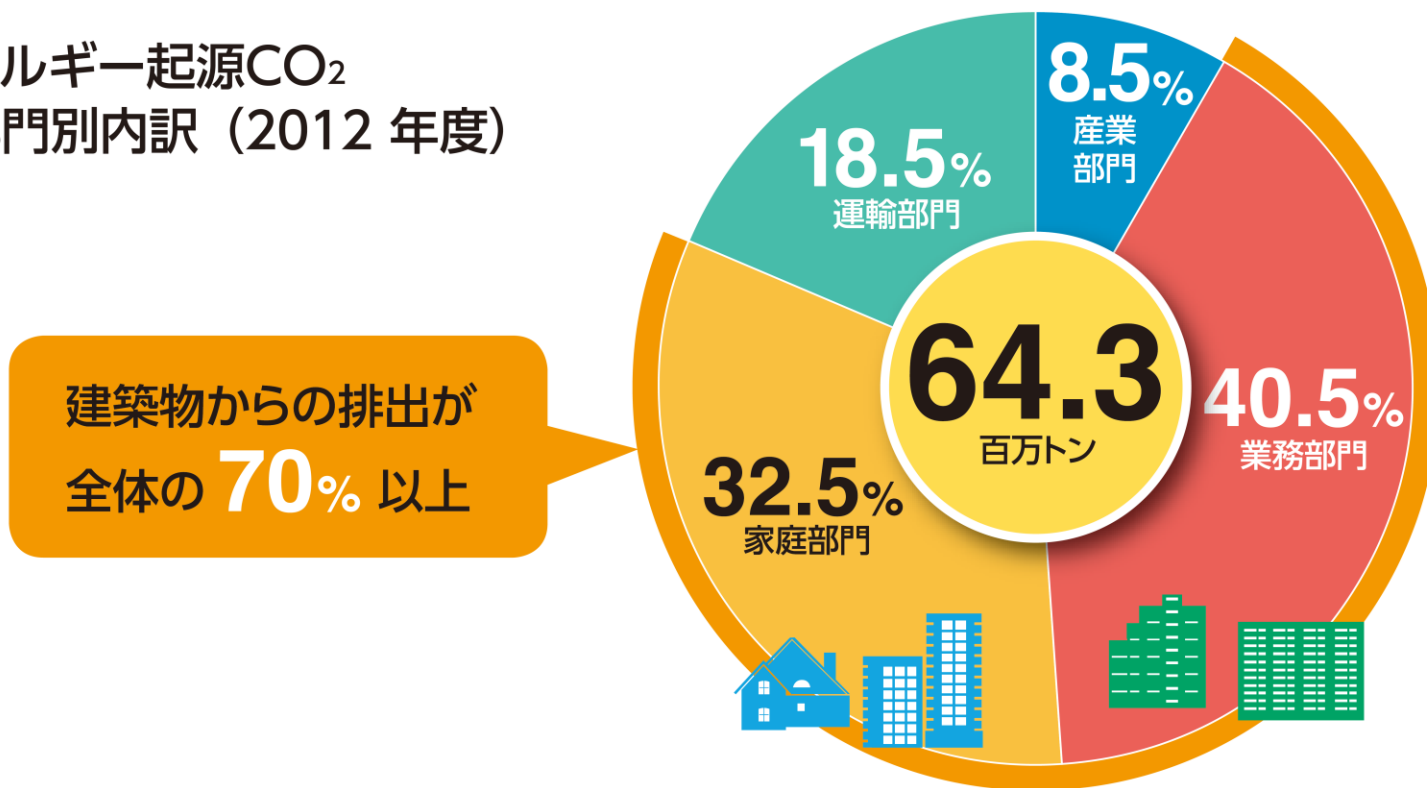
「1.5℃を追求し、2050年までに、CO2 実質ゼロに貢献する、ゼロエミッション東京の実現を目指す」

TOKYO
ZERO EMISSION
A Sustainable and Resilient Strategy pursuing 1.5°C

Tokyo declares to become a Zero Emission Tokyo that contributes to the world's net-zero emissions by 2050.

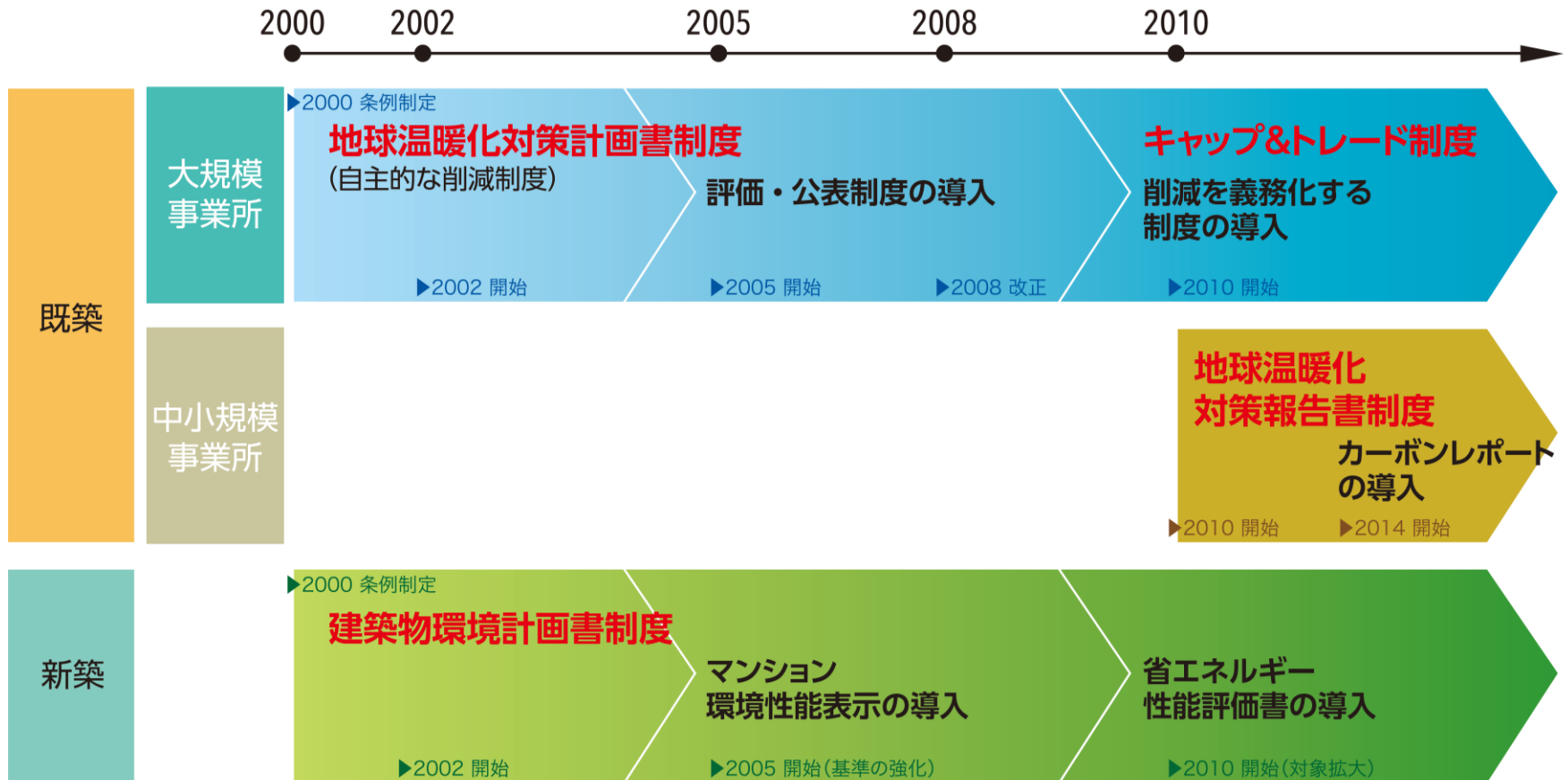
東京のエネルギー起源CO₂

東京のエネルギー起源CO₂
排出量の部門別内訳 (2012 年度)



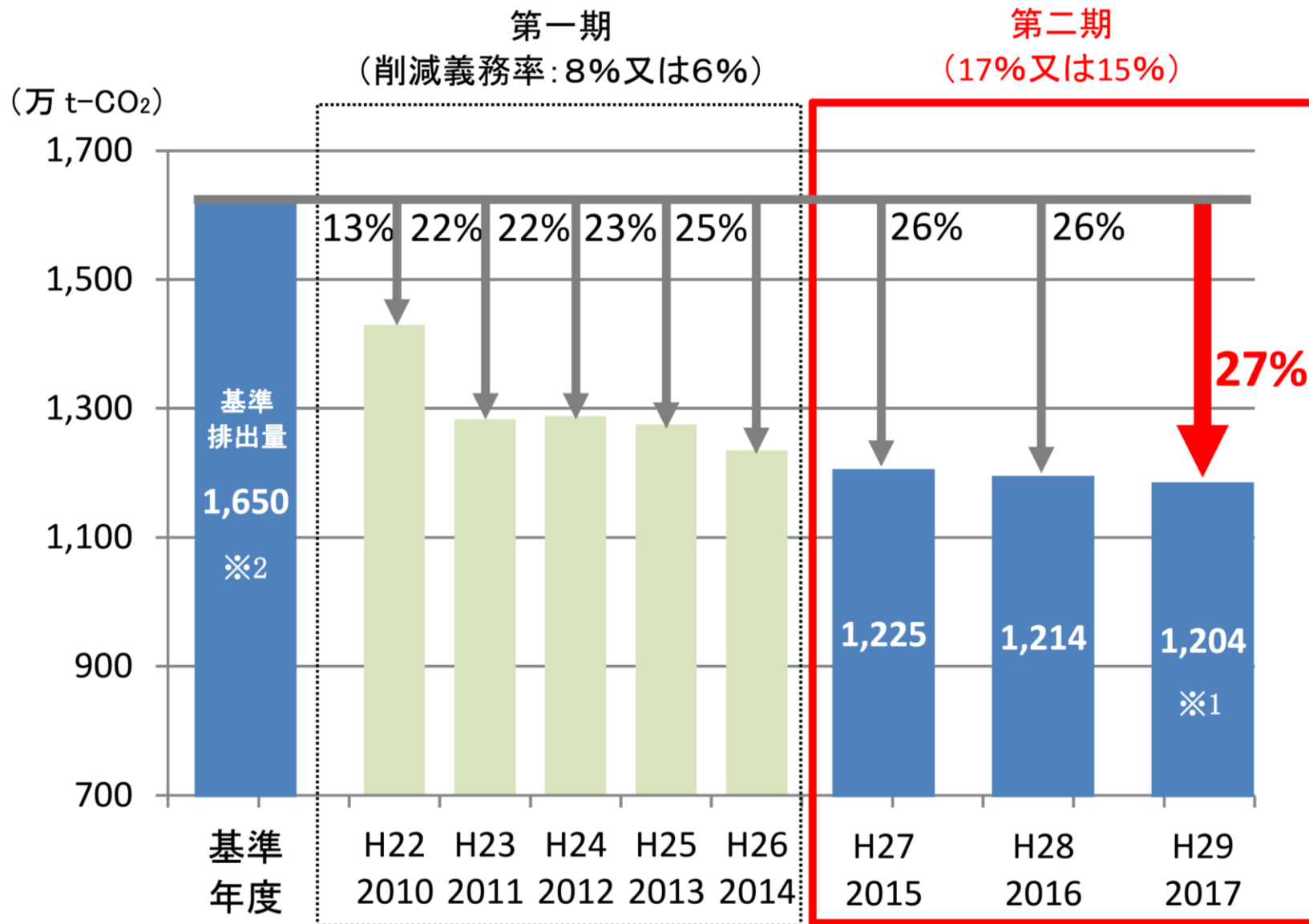
東京都資料から引用

東京都のグリーンビル施策



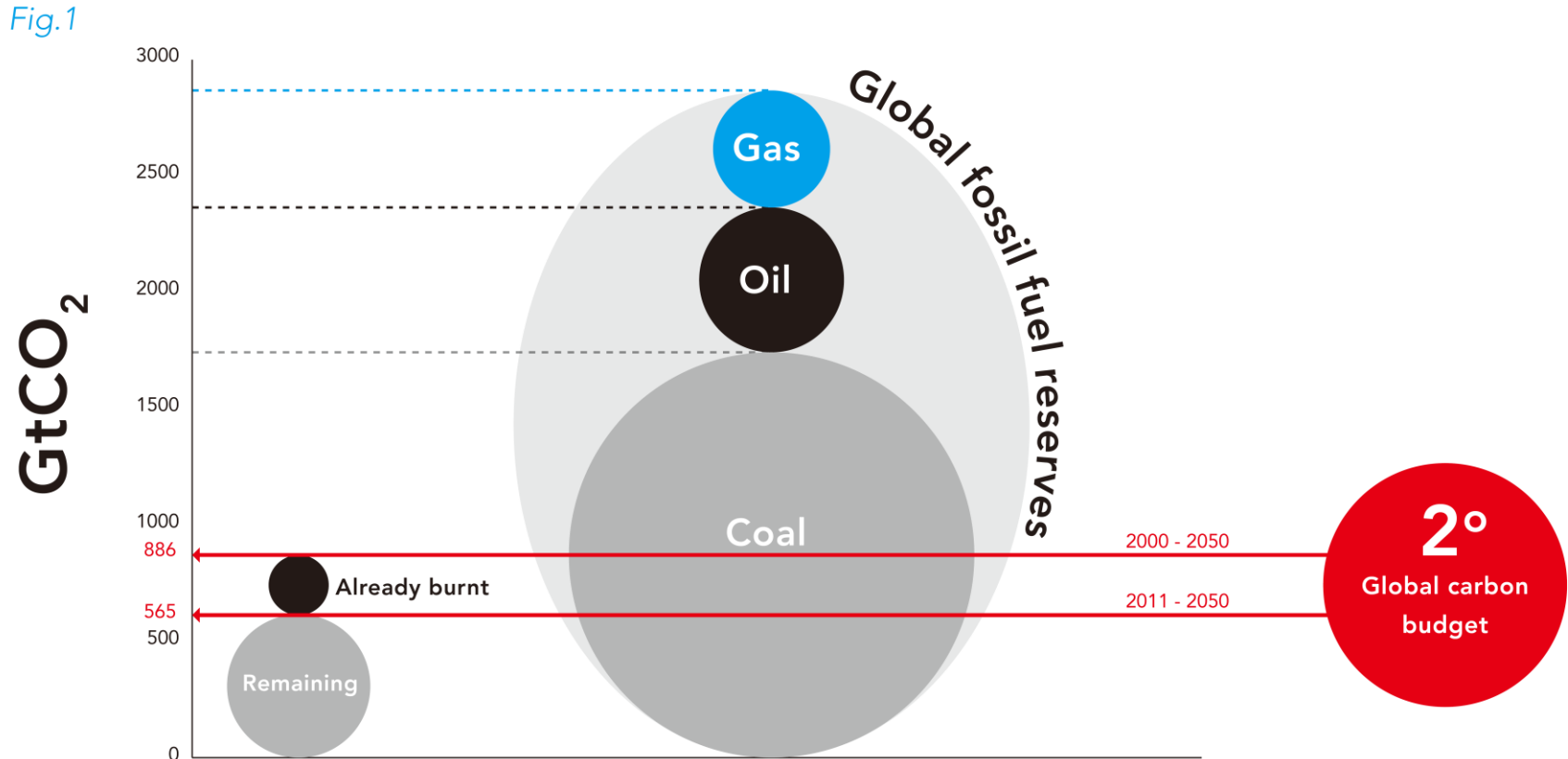
東京都資料から引用

東京都キャップ&トレード制度実績



2019年2月19日 東京都環境局発表資料より引用

Comparison of the global 2°C carbon budget with fossil fuel reserves CO₂ emissions potential



Source: Unburnable Carbon –Are the world’s financial markets carrying a carbon bubble?
July 2011, Carbon Tracker



エネルギー起源二酸化炭素の 各部門排出量の目安

単位：百万t-CO₂

	2013年実績	2030年目安	削減割合 (%)
産業部門	429	401	7%
運輸部門	225	163	28%
業務部門	279	168	40%
家庭部門	201	122	39%
エネルギー転換部門	101	73	28%
エネルギー起源CO ₂	1235	927	25%

**CO₂では住宅，業務部門で各々約40%削減→
省エネ＋原単位改善が必須**

$$0.8 \times 0.8 = 0.64$$

省工ネ × 原単位改善 = 低炭素化

$$\text{kWh} \times \text{CO}_2/\text{kWh} = \text{CO}_2$$

» 2014年4月11日閣議決定・2018年7月3日閣議決定

**2020年までに新築住宅・建築物について
段階的に省エネルギー基準の適合を義務化する。**

- 建築物については、
2020年までに新築公共建築物等で、
2030年までに新築建築物の平均で、

**ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）
を実現することを目指す。**

**生活の質を向上させつつ省エネルギーを
一層推進するライフスタイルの普及**

<http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001.html>

参議院・経済産業委員会 2018年5月31日

参議院

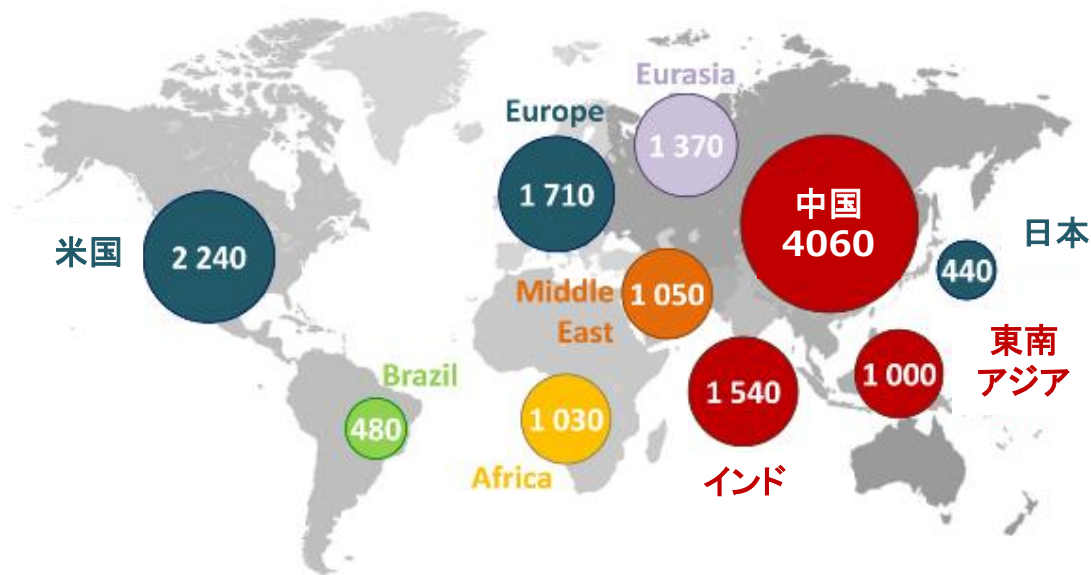


<http://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/index.php>

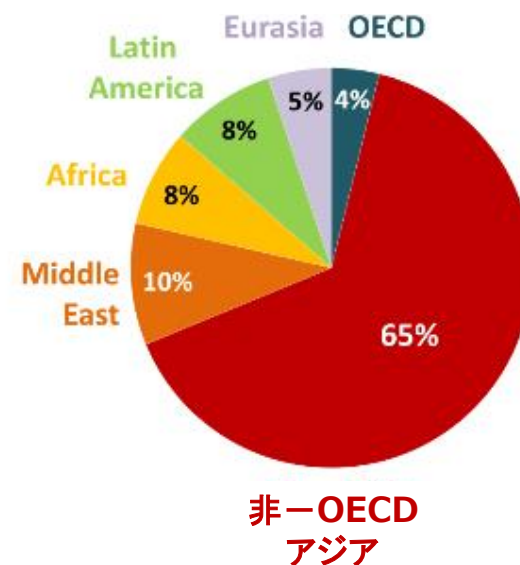
» 2018年7月3日閣議決定

- ✓ 2050年のエネルギー選択に際して、原子力については安全を最優先し、再生可能エネルギーの拡大を図る中で、可能な限り原発依存度を低減する。
- ✓ 膨大なエネルギーコストを抑制し、エネルギーの海外依存構造を変えるというエネルギー自立路線は不変の要請である。
- ✓ エネルギー選択には、これにパリ協定発効に見られる脱炭素化への世界的なモメンタムが重なる。

2035年の一次エネルギー需要量の推計 (Mtoe)



2012年から2035年の経済成長

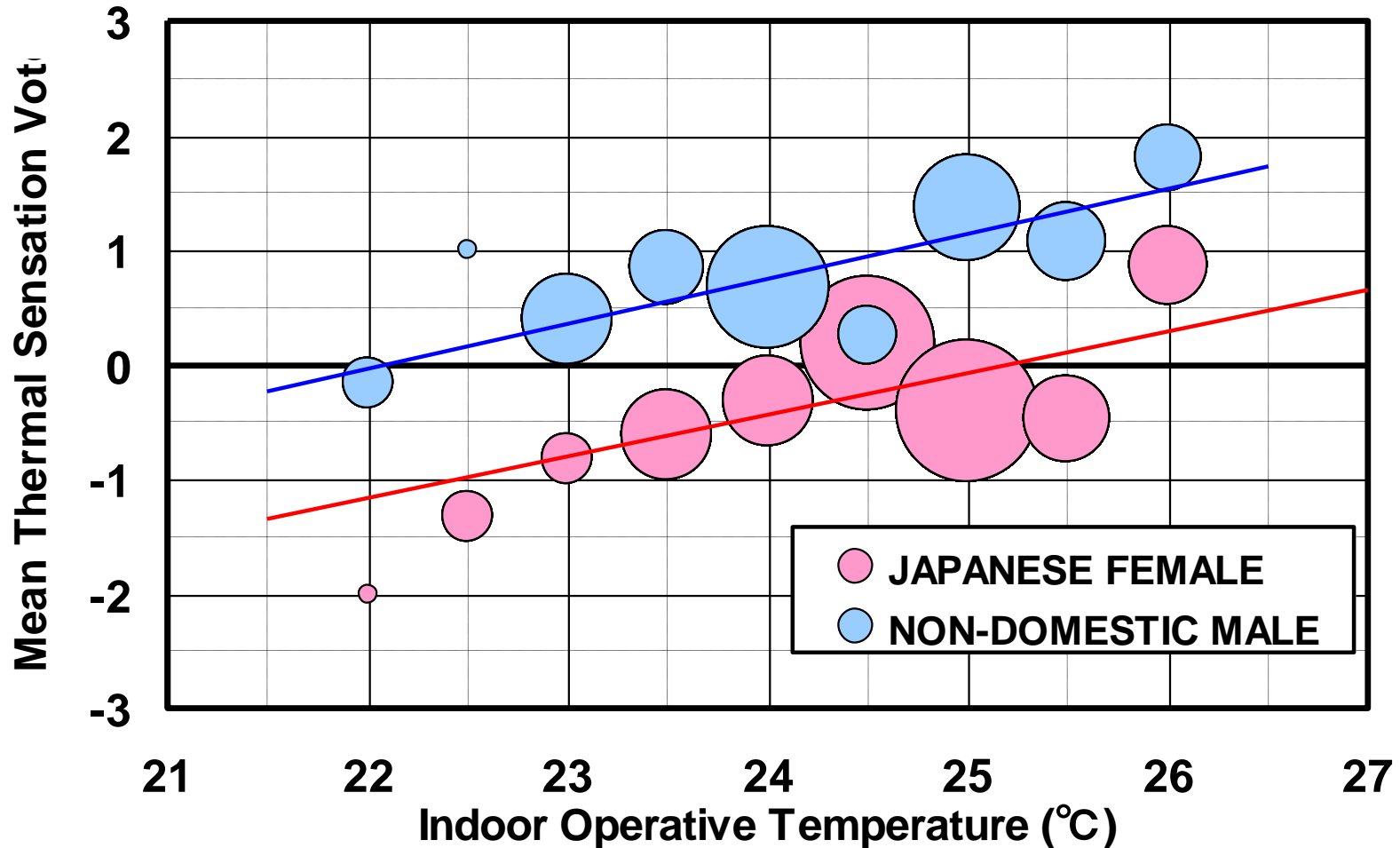


- ✓ エネルギーは日本のことだけを考えても駄目
- ✓ 2035年までの経済成長の65%は非-OECDアジアでおこる

引用 : IEA, World Energy Outlook 2013 (12 November 2013)



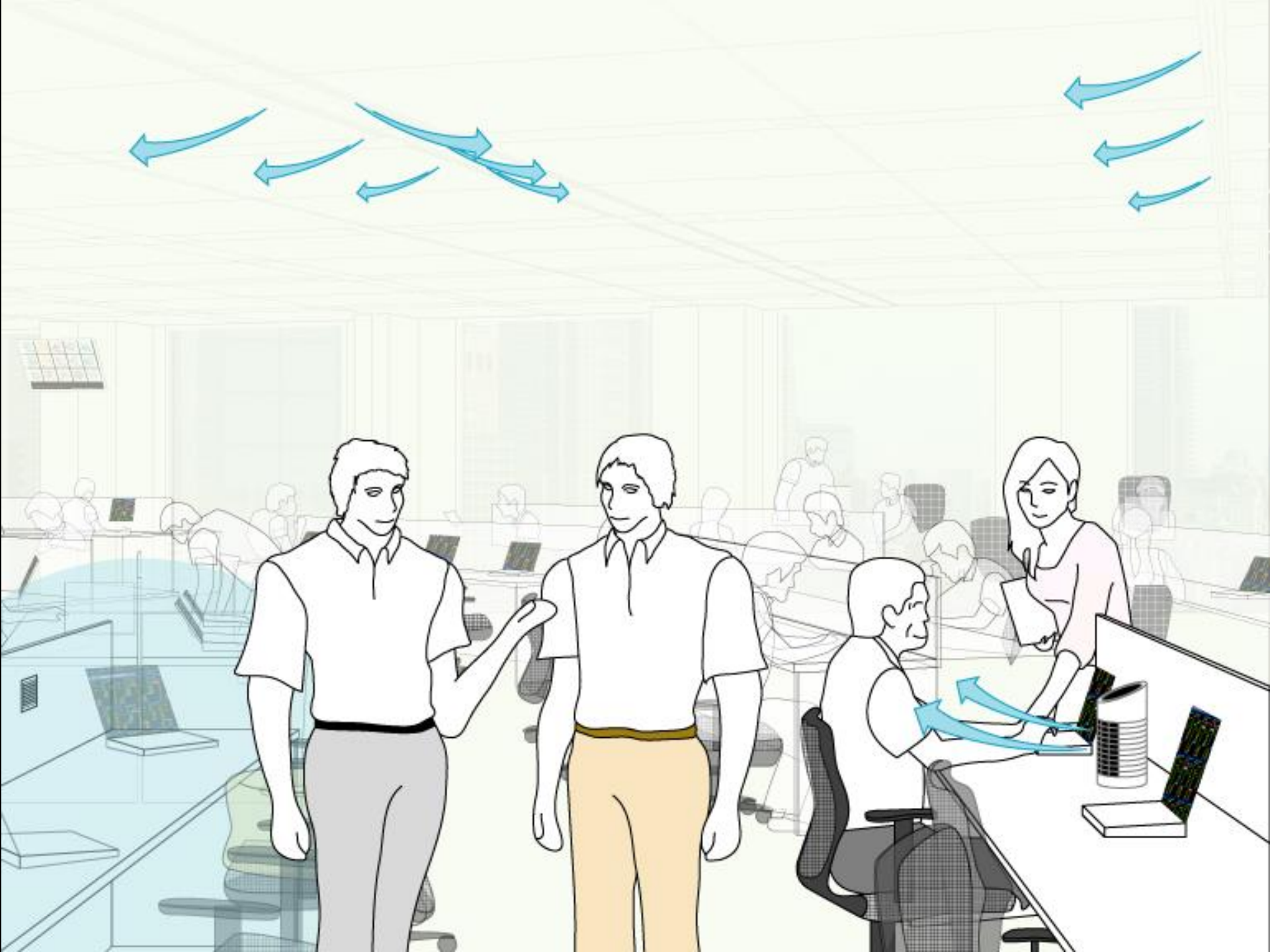
- 冷房エネルギーは2050年までに3倍となる
- **インド、中国、インドネシアの3カ国のみで世界の増加量の半分となる**
- 効率の良いエアコン開発は必須
- 協調した政策で冷房需要の増加対策が急務になっている。



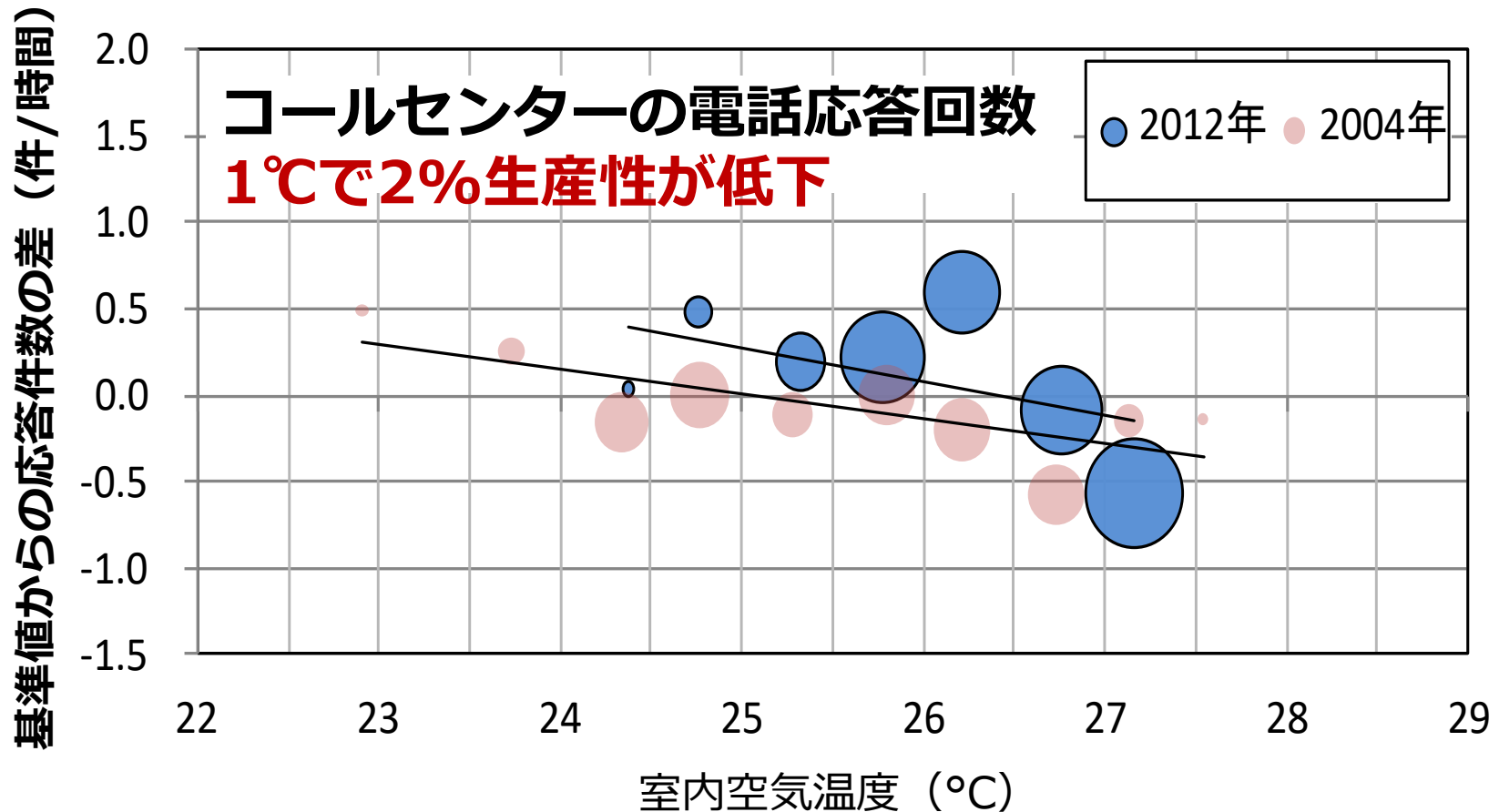
J.Nakano, S. Tanabe, K.Kimura, Differences in perception of indoor environment between Japanese and non-Japanese workers, Energy and Buildings, No.34, pp.615-621, 2002

人件費は高い比率

人件費:	100
オフィス賃料:	10
光熱費:	1



コールセンターでの実測



S.Tanabe et al. The effect of indoor thermal environment on productivity by a year-long survey of a call centre, *Intelligent Buildings International*, Vol.1, No.3, 2009, pp.184-194

西原直枝、田辺新一、丹羽勝巳、久保木真俊、コールセンターにおける中程度の高温環境が作業効率に与える影響の評価－2004年と2012年の比較－空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集、第8巻 pp.29-32、2014.9



▶ COOL CHOICEへの賛同登録はこちら

▶ 賛同証明書



夏の冷房時に、室温28℃で快適に♪

COOLBIZ

ホーム | 家庭篇 | オフィス篇 | クールシェアについて | グリーンカーテンプロジェクト | 各種啓発ツール | これまでの取り組み

《どうして「28℃」?》

地球温暖化対策のため、冷房時の室温を28℃で快適に過ごせる軽装や取組を促すライフスタイル「クールビズ」の取組にご理解をいただき、**28℃を目安に**、冷房時の外気温や湿度、建物の状況、体調等を考慮しながら、**無理のない範囲で冷やし過ぎない室温管理**をお願いいたします。

- ✓ 清元秀泰市長が、7月1日市役所のエアコン設定温度を28℃から25℃に下げることがを発表
- ✓ 実施期間は7月16日～8月31日
- ✓ 2019年10月7日、清元市長は、この検証結果を定例記者会見で公表
- ✓ 25℃の室温設定が「ちょうどよかった」が79%
- ✓ 2カ月間の職員の残業時間が1万7,034時間減少、人件費は約4千万円の削減
- ✓ 光熱費としては約7万円の増加

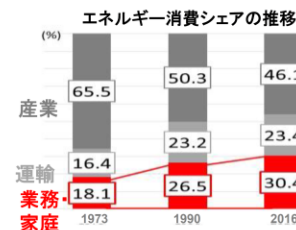
背景・必要性

- 我が国のエネルギー需給構造の逼迫の解消や、地球温暖化対策に係る「パリ協定」の目標*達成のため、住宅・建築物の省エネ対策の強化が喫緊の課題

*我が国の業務・家庭部門の目標(2030年度)：温室効果ガス排出量約4割削減(2013年度比)

*本法に基づく段階的な措置の強化は、「地球温暖化対策計画(2016.5閣議決定)」「エネルギー基本計画(2018.7閣議決定)」における方針を踏まえたもの

- ⇒ 住宅・建築物市場を取り巻く環境を踏まえ、規模・用途ごとの特性に応じた実効性の高い総合的な対策を講じることが必要不可欠



法律の概要

オフィスビル等

オフィスビル等に係る措置の強化

法公布後2年以内施行

建築確認手続きにおいて省エネ基準への適合を要件化

- 省エネ基準への適合を建築確認の要件とする建築物の対象を拡大 (延べ面積の下限を2000㎡から300㎡に見直すことを想定)

複数の建築物の連携による取組の促進

法公布後6ヶ月以内施行

複数の建築物の省エネ性能を総合的に評価し、高い省エネ性能を実現しようとする取組を促進

- 省エネ性能向上計画の認定(容積率特例)*の対象に、複数の建築物の連携による取組を追加(高効率熱源(コージェネレーション設備等)の整備費等について支援(※予算関連))

*新築等の計画が誘導基準に適合する場合に所管行政庁の認定を受けることができる制度。認定を受けた場合には、省エネ性能向上のための設備について容積率を緩和

マンション等

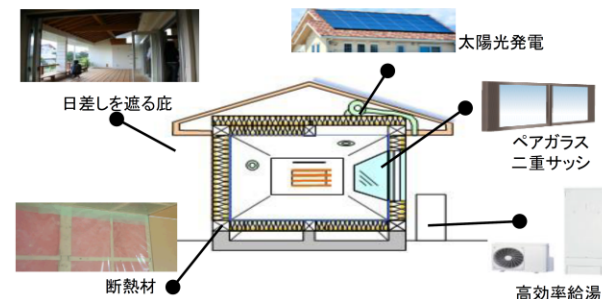
マンション等に係る計画届出制度の審査手続の合理化

法公布後6ヶ月以内施行

監督体制の強化により、省エネ基準への適合を徹底

- 所管行政庁による計画の審査(省エネ基準への適合確認)を合理化(民間審査機関の活用)し、省エネ基準に適合しない新築等の計画に対する監督(指示・命令等)体制を強化

[省エネ性能向上のための措置例]



戸建住宅等

戸建住宅等に係る省エネ性能に関する説明の義務付け

法公布後2年以内施行

設計者(建築士)から建築主への説明の義務付けにより、省エネ基準への適合を推進

- 小規模(延べ面積300㎡未満を想定)の住宅・建築物の新築等の際に、設計者(建築士)から建築主への省エネ性能に関する説明を義務付けることにより、省エネ基準への適合を推進

大手住宅事業者の供給する戸建住宅等へのトップランナー制度の全面展開

法公布後6ヶ月以内施行

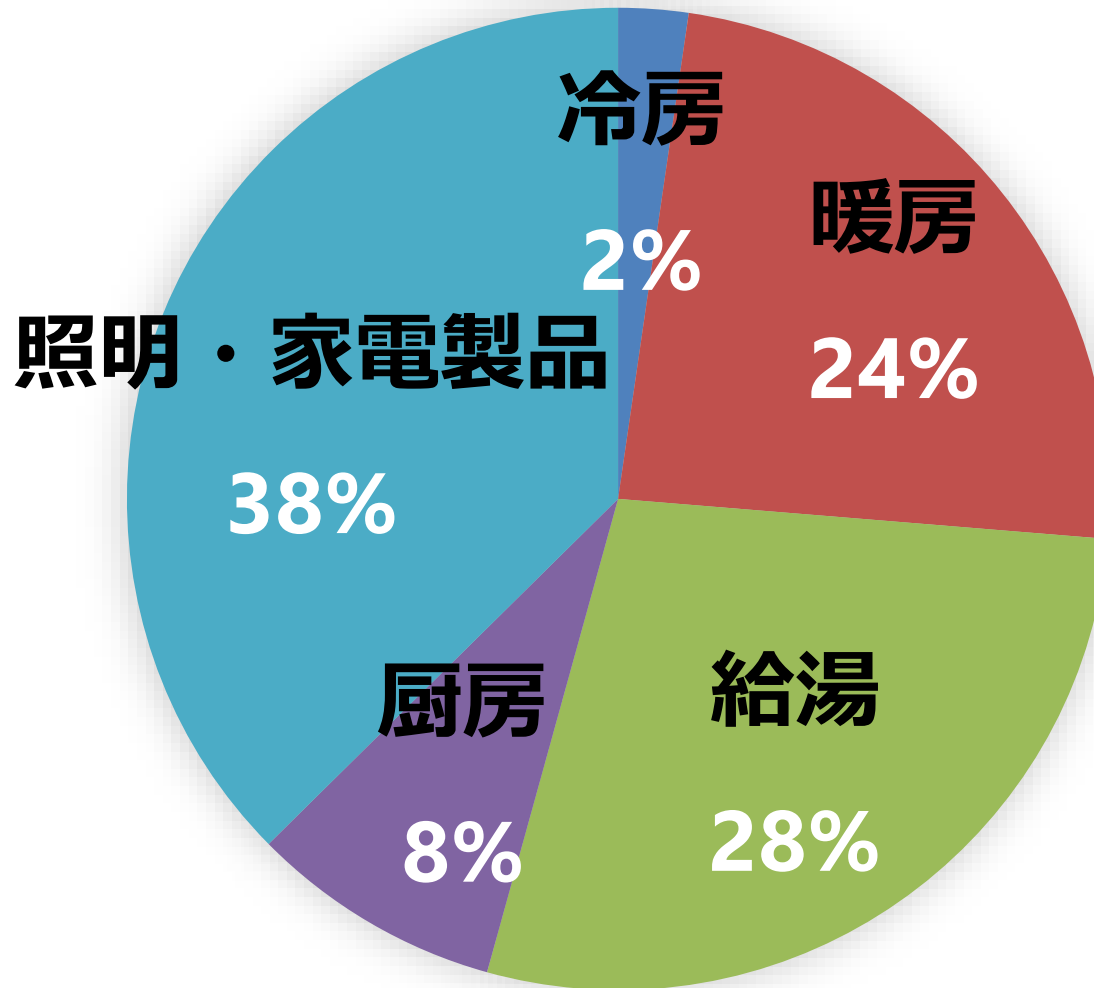
大手ハウスメーカー等の供給する戸建住宅等について、トップランナー基準への適合を徹底

- 建売戸建住宅を供給する大手住宅事業者に加え、注文戸建住宅・賃貸アパートを供給する大手住宅事業者を対象に、トップランナー基準(省エネ基準を上回る基準)に適合する住宅を供給する責務を課し、国による勧告・命令等により実効性を担保

<その他> ○ 気候・風土の特殊性を踏まえて、地方公共団体が独自に省エネ基準を強化できる仕組みを導入

法公布後2年以内施行

住宅の一次エネルギー消費量

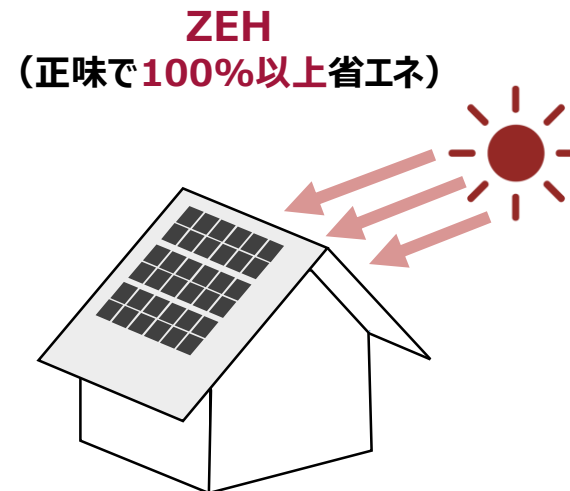
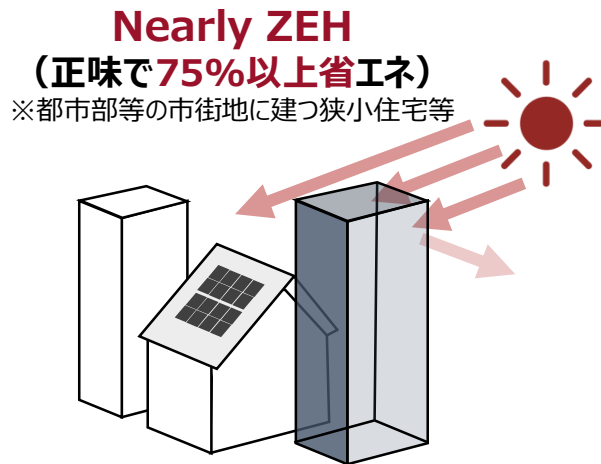


資源エネルギー庁資料から引用:2012年

地域区分	1地域 (旭川等)	2地域 (札幌等)	3地域 (盛岡等)	4地域 (仙台等)	5地域 (つくば等)	6地域 (東京等)	7地域 (鹿児島等)	8地域 (那覇等)
ZEH基準	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	—

ZEHの「高断熱基準」「設備の効率化」で
20%以上省エネを満たした上で、
太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、
正味でゼロ・エネルギーを目指す

正味で75%省エネを達成したものを**Nearly ZEH**
正味で100%省エネを達成したものを**ZEH**

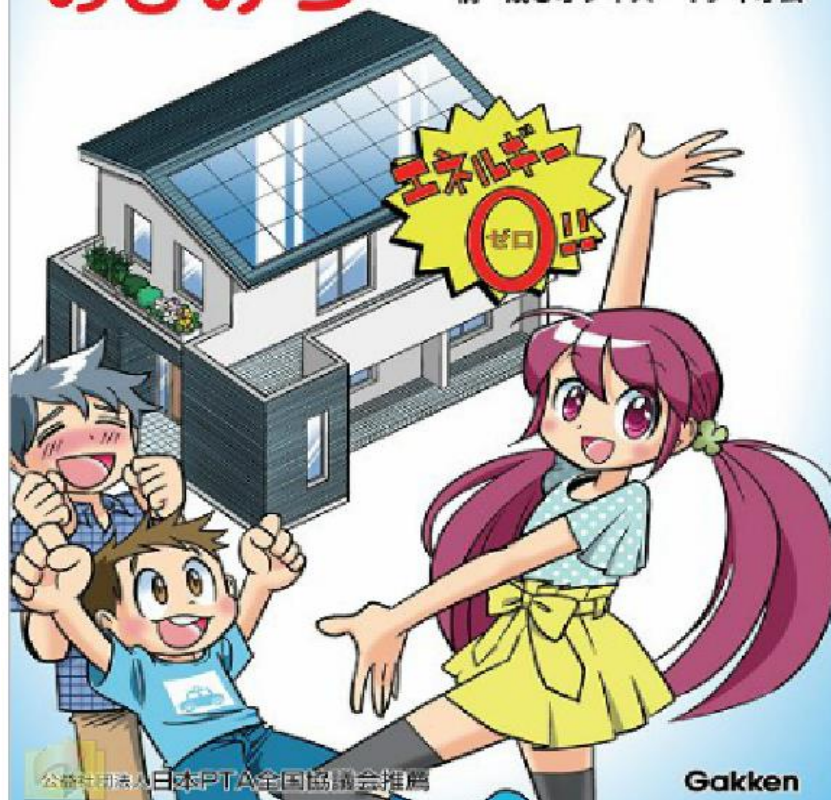


学研まんがでよくわかるシリーズ141

ゼロ・エネルギー住宅 のひみつ

じゅうたく

まんが●大岩 ビュン
構成●オフィス・イディオム



公認申請済 日本PTA全国協議会推薦

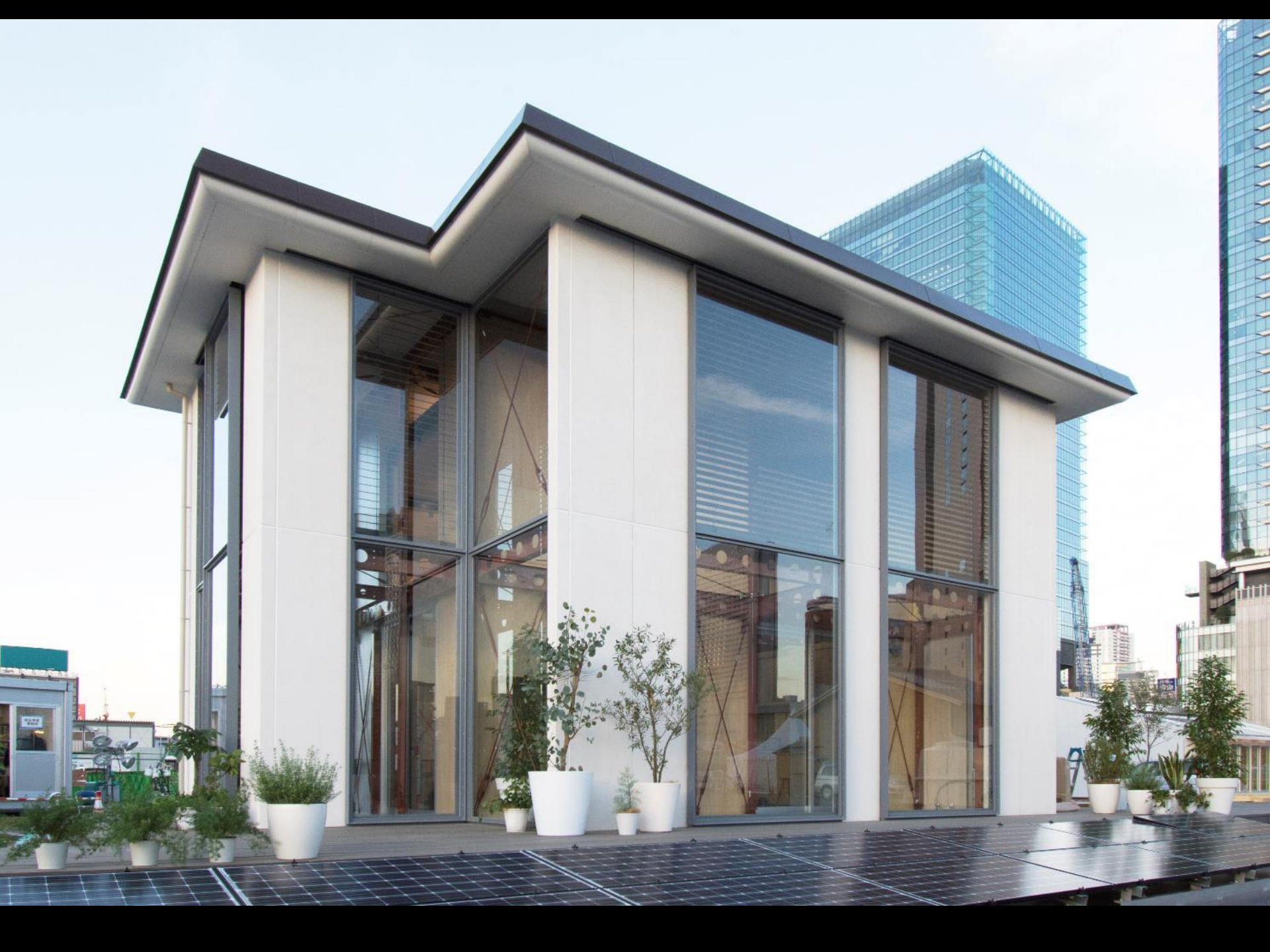
Gakken

Nobi-Nobi House 2014



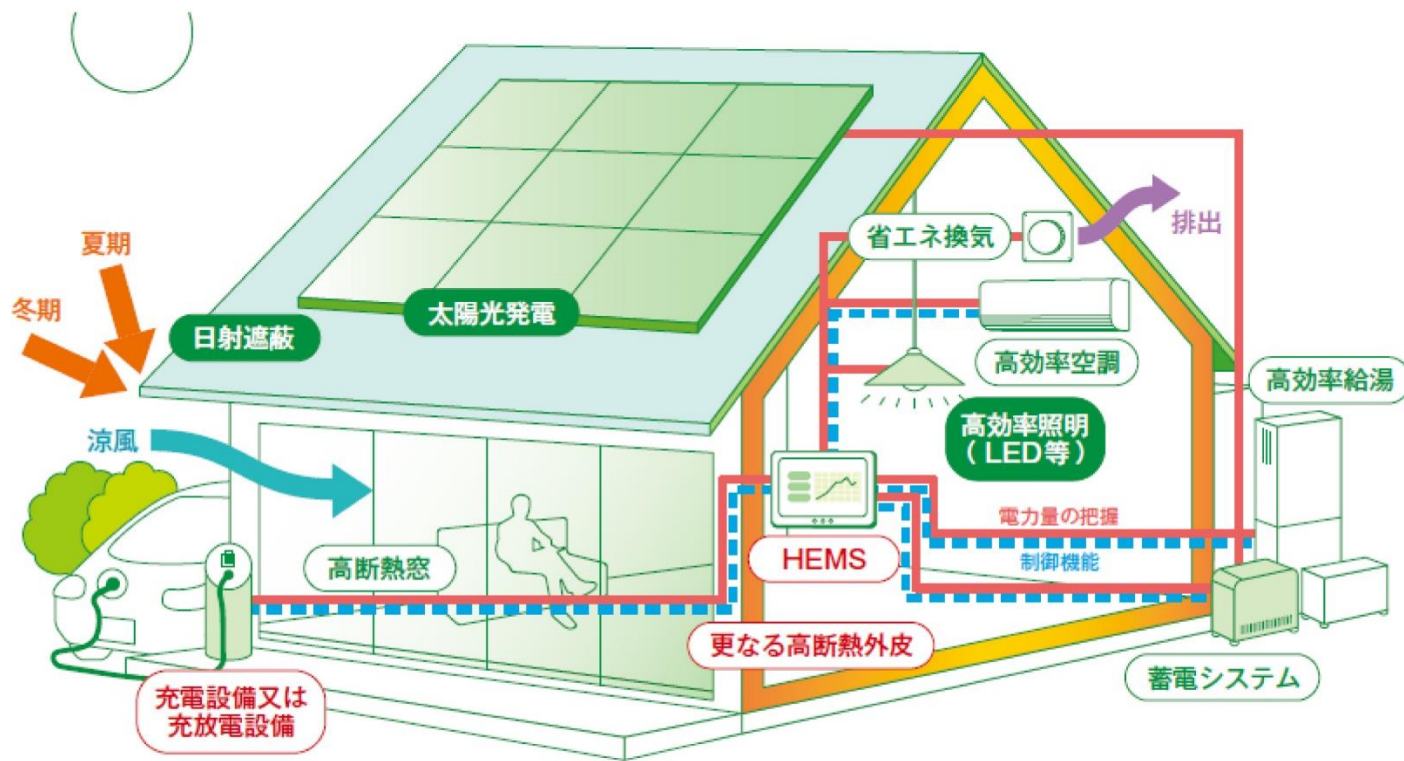
©TakeshiYAMAGISHI







ZEH+ : 自家消費の拡大



補助対象

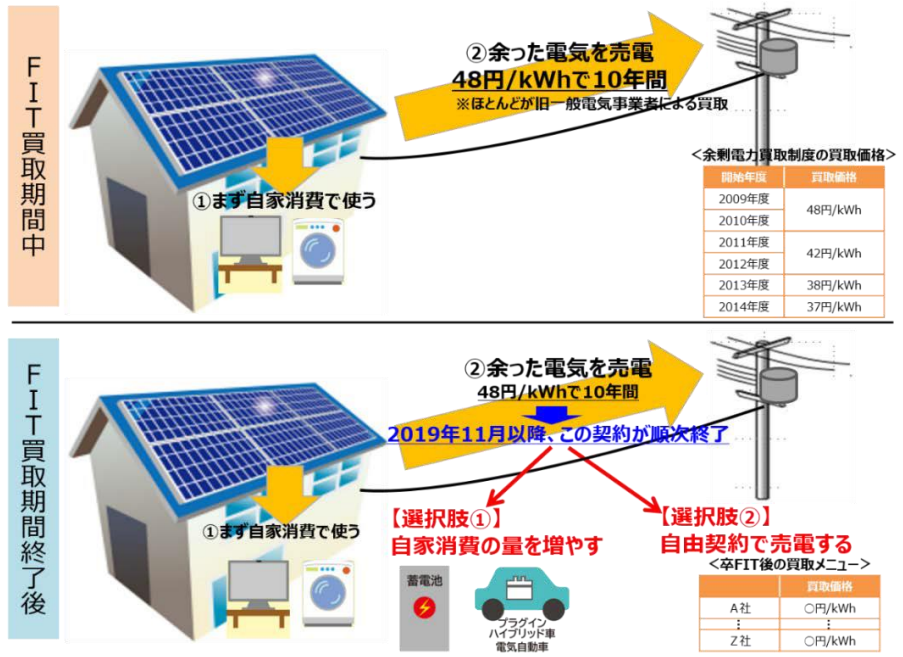
3要素のうち2要素以上を採用 (補助対象)

	断熱性能	再エネ除く省エネ率	再エネ含む省エネ率	再エネ自家消費拡大措置	補助金額 (H30年度)
ZEH+	強化外皮基準 (ZEH基準)	25%	100%	上記3要素のうち2要素以上を採用	115万円/戸
ZEH		20%		-	70万円/戸

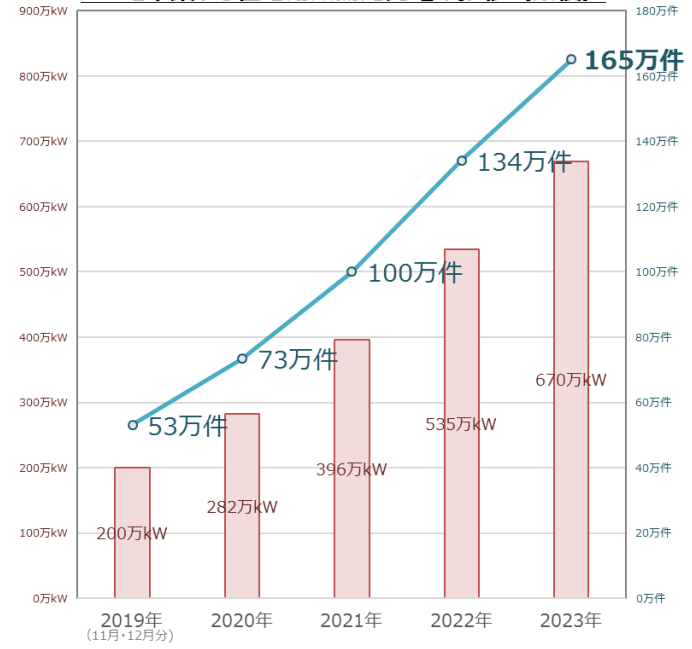
卒FIT太陽光の出現

- 住宅用太陽光は2019年11月以降順次FIT買取期間の終了を迎える案件が発生。
- こうした環境変化は、自家消費型のライフスタイルへの転換を図る契機であるとともに、小売電気事業者やアグリゲーターにとっては、投資回収が済んだ住宅用太陽光発電設備余剰電力を活用するビジネスチャンスとなる。
- さらに、卒FIT太陽光を契機としたビジネスモデルの出現が先駆けとなることで、将来的には、太陽光発電以外も含めた需給一体モデルの構築や、再エネに対する継続的な新規投資が生まれる事業環境が醸成されていくことが期待される。

FIT買取期間終了後の選択肢

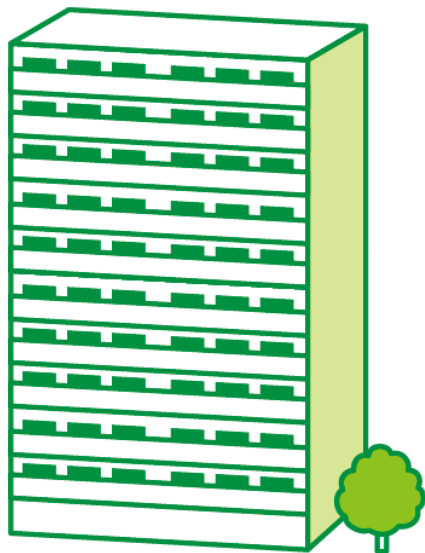


FITを卒業する住宅用太陽光発電の推移（累積）

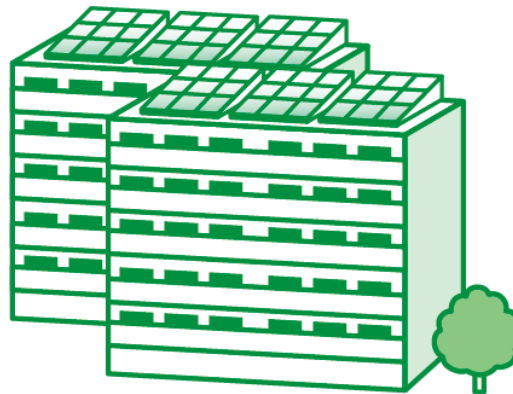


(出典) 費用負担調整機関への交付金申請情報、設備認定公表データをもとに作成。一部推定値を含む

集合住宅におけるZEHの定義



ZEH-M Oriented
(住棟全体で正味**20%以上**省エネ)



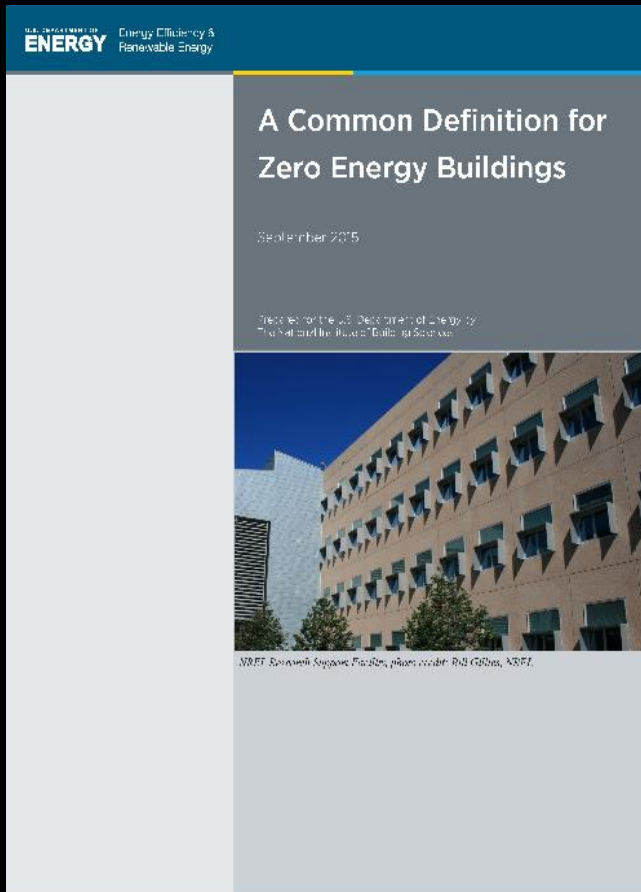
ZEH-M Ready
(住棟全体で正味**50%以上**省エネ)

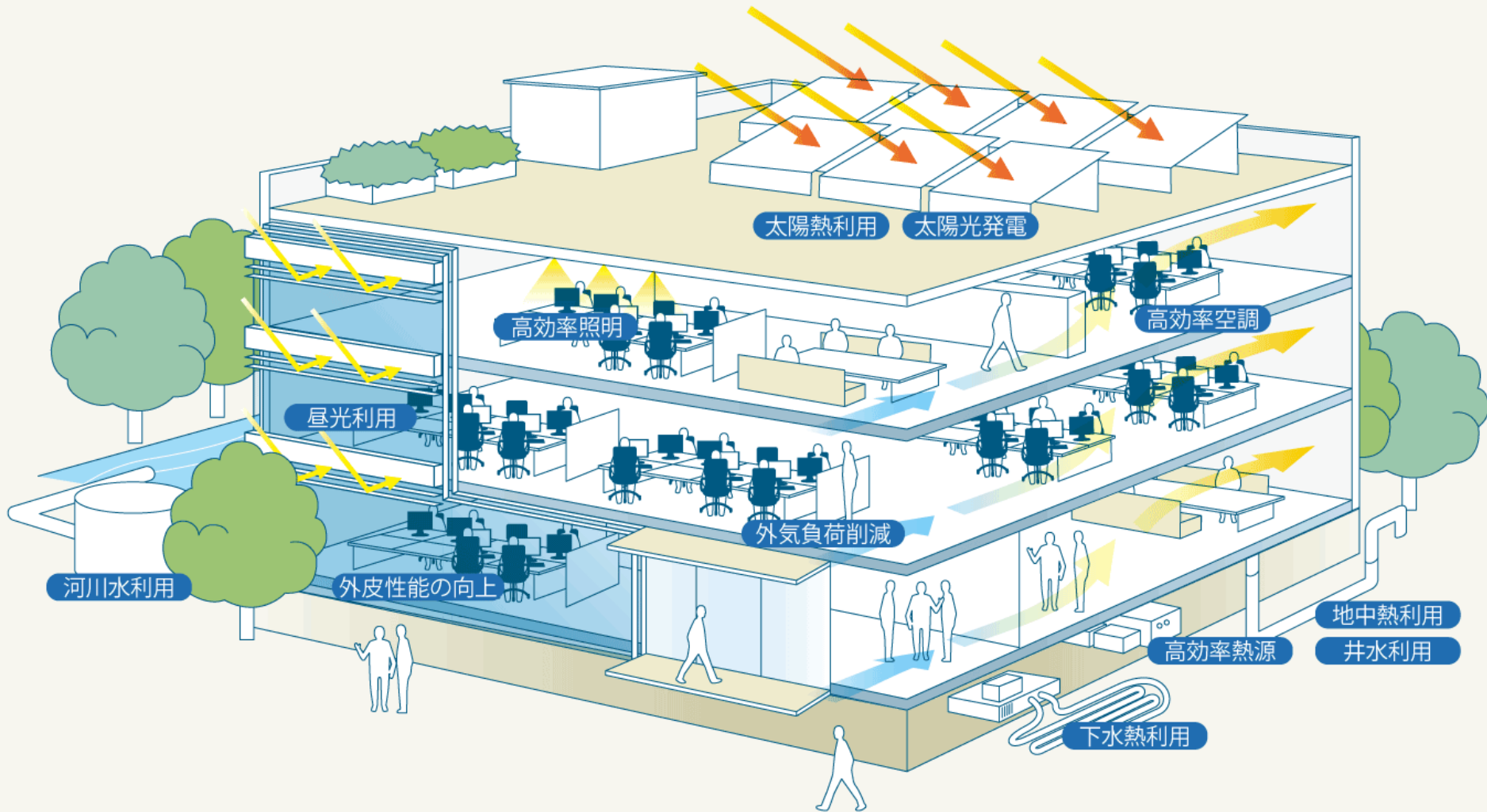


『ZEH-M』
(住棟全体で正味**100%以上**省エネ)
Nearly ZEH-M
(住棟全体で正味**75%以上**省エネ)

住棟での評価				住戸での評価				住棟での評価における 目指すべき水準
	断熱性能 ※ 全住戸 以下を達成	省エネ率 ※ 共用部を含む住棟全体 以下を達成		断熱性能 ※ 当該住戸 以下を達成	省エネ率 ※ 当該住戸 以下を達成			
		再エネ除く	再エネ含む		再エネ除く	再エネ含む		
『ZEH-M』	強化外皮基準 (ZEH基準)	20%	100%以上	『ZEH』	強化外皮基準 (ZEH基準)	20%	100%以上	1～3階建
Nearly ZEH-M			75%以上 100%未満	Nearly ZEH			75%以上 100%未満	
ZEH-M Ready			50%以上 75%未満	ZEH Ready			50%以上 75%未満	4～5階建
ZEH-M Oriented			再エネの導入 は必要ない	ZEH Oriented			再エネの導入 は必要ない	

ZEB





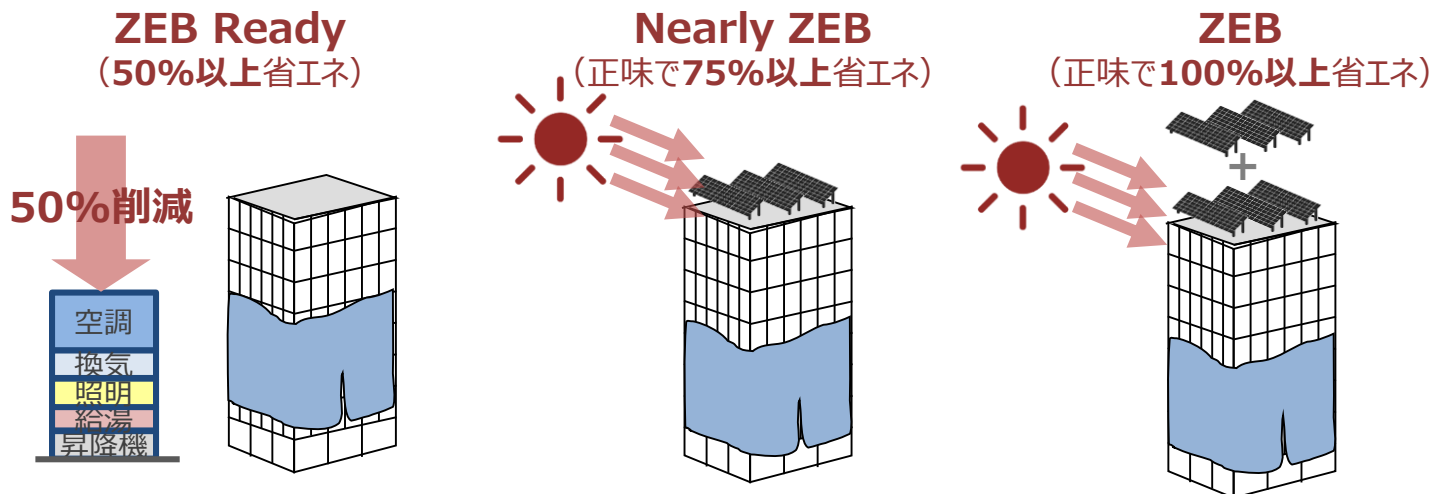


50%以上省エネ（ZEB Ready）を満たした上で、
太陽光発電等により**エネルギーを創る**ことで、
正味でゼロ・エネルギーを目指す

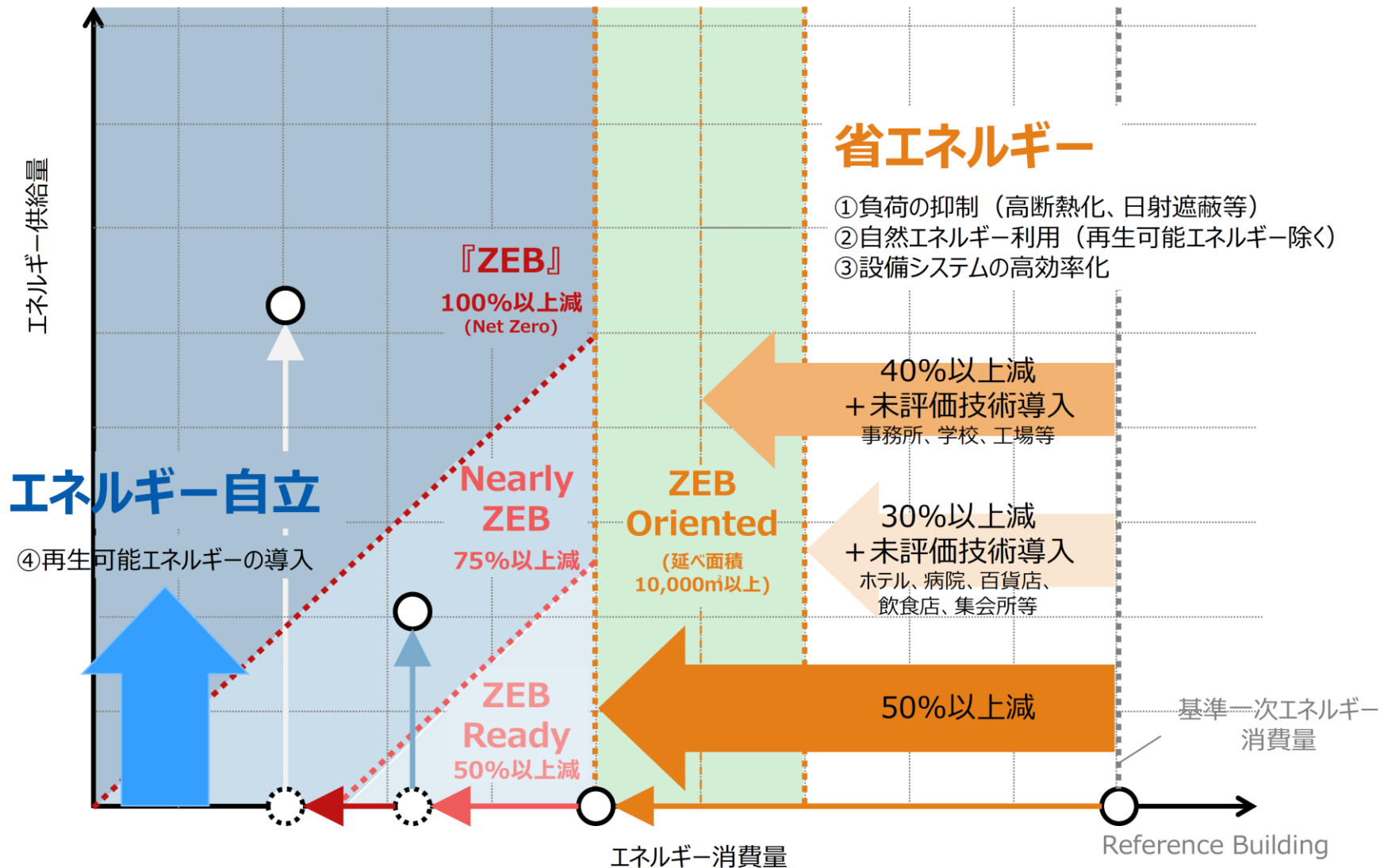
ただし、

高層の大規模建築物等では屋上面積が限られ、
エネルギーを創ることに限界がある → **評価に考慮する必要**

正味で75%以上省エネを達成したものをNearly ZEB
正味で100%以上省エネを達成したものをZEB



Pictgram created by Muharrem Senyil, Lance Hambly from Noun Project



- 設計実務者向けZEB設計ガイドライン、ビルオーナー等事業者向けパンフレットを作成し、ウェブサイト上で公開。
- 学校・ホテル・集会所のガイドライン等を新たに公表し、主要な用途のラインナップが揃った。ZEBの設計ノウハウ・多様な便益の普及に期待。

ZEB設計ガイドライン



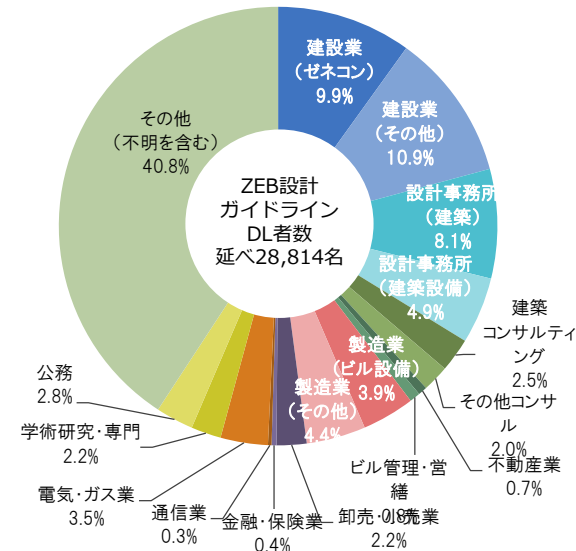
- ✓ 設計技術者向け
 - ZEB化のための技術の組み合わせ
 - 当該技術の省エネ効果、追加コスト等
 - 実際の設計事例

ZEBパンフレット



- ✓ 建物オーナー向け
 - ZEB化によるメリット (省エネメリット、執務環境の改善等)
 - ZEBの達成方法、実際の設計事例
 - 活用可能な支援制度等

ダウンロード申請者の属性 (設計ガイドライン: 2019年10月時点)



https://sii.or.jp/zeb/zeb_guideline.html

設計コンセプト

北部地域、南部地域の交流の拠点となり、周辺地域を含めた地域連携の中核拠点をなす人と人とのつながりを深める庁舎をつくります

開成町らしい”田舎モダンを象徴する庁舎”に向けて、自然環境を効率よく活用し、極めて高度に洗練された技術を備えた建築とします。自然光や通風を単に採り入れるのではなく、そこに高度な省エネ技術等を連携させることで、町内外に誇れる”低炭素型庁舎”として、町のブランディング・イメージに寄与するものとなります。その成果として新庁舎が町のシンボルとなり、人と人とのつながりを一層深める場となります。



北側エントランスイメージパース

開成町は、開成町新庁舎の設計段階において、建築物省エネルギー性能表示制度（BELS）の「Nearly ZEB」及び「最高ランク☆☆☆☆☆」の認証を庁舎として全国で初めて取得した

https://www.town.kaisei.kanagawa.jp/forms/info/info.a.spx?info_id=9152から引用





2018年12月竣工
設計：山下設計
施工：清水建設





新刊図書のご案内

空気調和・衛生工学会編集のZEB本発刊！

ZEBの デザイン メソッド

空気調和・衛生工学会 編

技報堂出版 刊

会員特価 税・送料込み **3,200円**
(一般価格 本体3,500円+消費税のところ)

B5判・200頁 ISBN978-4-7655-2613-5



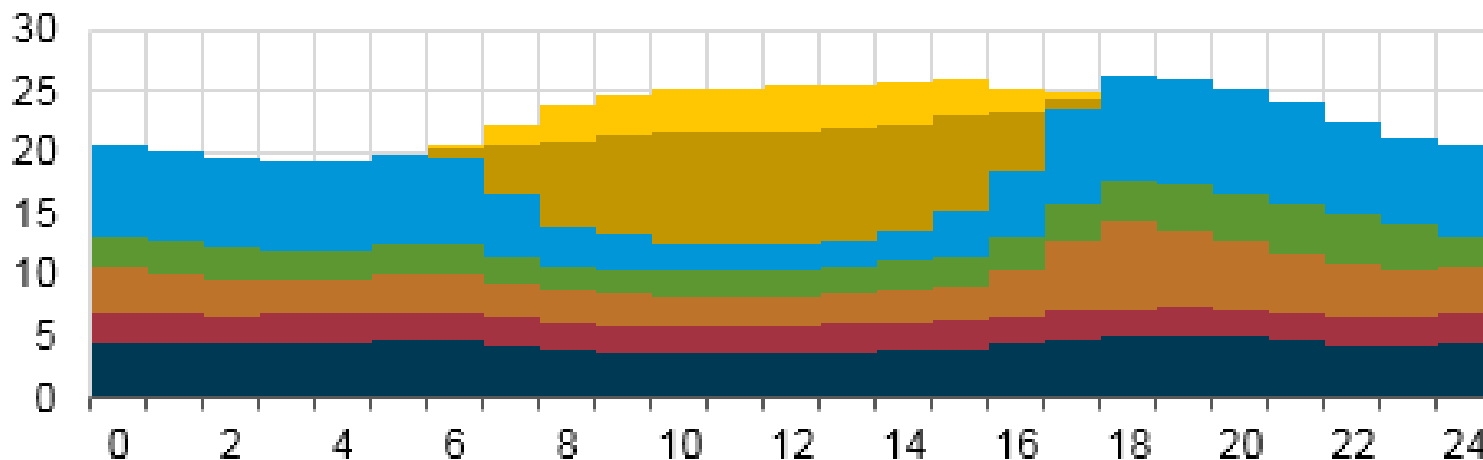
- ✓ **RE100(Renewable Energy 100)**は、Climate Week NYC2014で発表され、欧米に加えてインドや中国で注目、世界全体で211社が加盟（2019年11月16日）
- ✓ **事業運営を100%再生可能エネルギーで調達**することを目標に掲げる企業が加盟するイニシアチブ
- ✓ 毎年データを開示し、RE100はその進捗状況を報告する
- ✓ Apple, Google、ゴールドマンサックスなど参加, 日本では、リコー、積水ハウス、アスクル、大和ハウス、イオン、富士通、丸井、ソニー、ワタミ、旭化成、フジクラ、フジフィルム、富士通、芙蓉リース、湯ヒューリック、コニカミノルタ、野村総研、パナソニック、高島屋、戸田建設、東急不動産、東急電鉄、LIXILなど参加

- 1) 自社施設内や他の施設で再生可能エネルギー電力を**自ら発電**する
- 2) 市場で発電事業者または仲介供給者から再生可能エネルギー電力を**購入**する

カリフォルニア州では太陽発電が増加 電力価格がマイナスになる事例がすでに登場

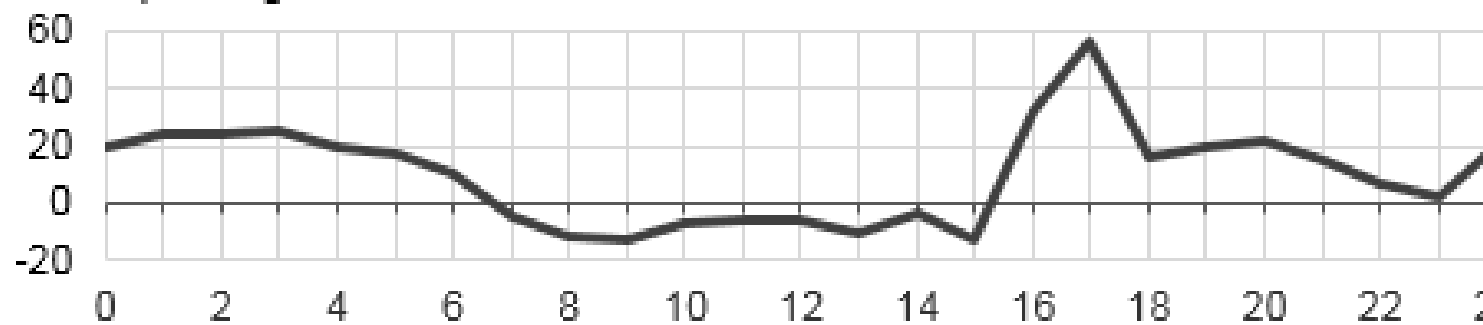


California Independent System Operator net generation, March 11, 2017
gigawatthours



distributed solar
utility-scale solar
imports
other renewables
thermal
nuclear
hydroelectric

dollars per megawatthour

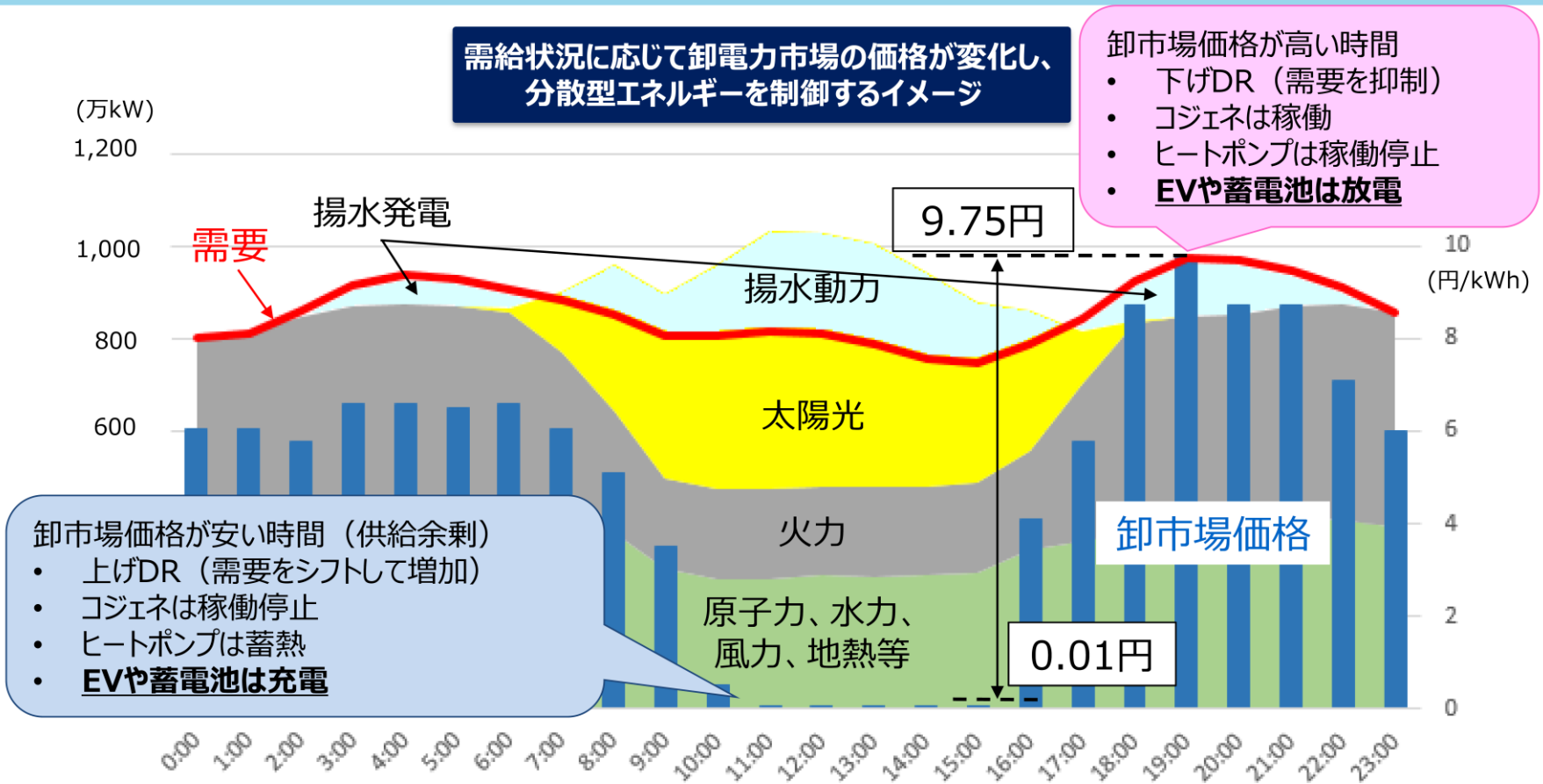


real-time
average
hourly
price

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=30692#>

価格シグナルに基づき、分散型エネルギーリソースを制御する例

- 電力の需給状況により卸電力市場価格は変動するが、電気料金もそれに連動して変動することも可能（ダイナミックプライシング）。
- 電力システムに存在する価格シグナルに基づき、分散型エネルギーリソースを制御し出力を増減させることで、電力システム全体で効率的なエネルギー利用が可能となる。



（出典）九州電力「エリア需給実績」及びJEPX「2018年度スポット市場取引結果」より、資源エネルギー庁作成

✓ FIT : 固定価格買い取り制度

2019年度の買取費用総額は3.6兆円、賦課金総額は2.4兆円

消費税（8%）は2018年度19.4兆円、2017年度17兆円

→消費税1%水準に

✓ FIP : フィードインプレミアム (Feed in Premium)

再生可能エネルギーの自立普及・完全自由競争に向けて、再エネ発電事業者が市場価格で電力販売する場合（市場での売却など）に、市場価格にプレミアムを上乗せする方式

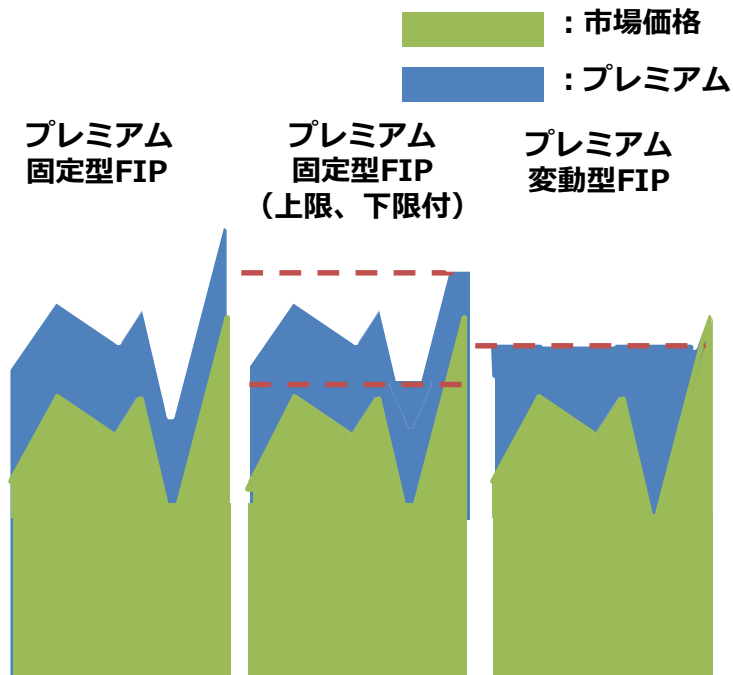
FIP (Feed-in Premium) について

- FIPとは、再生可能エネルギーの自立普及・完全自由競争に向けて、再エネ発電事業者が市場価格で電力販売する場合（市場での売却など）に、市場価格にプレミアムを上乗せする方式。
- 日本におけるFITは、回避可能費用を市場価格に連動させているため（ただし、激変緩和措置あり）、再エネ事業者に対する交付金の設定方法という点ではプレミアム変動型FIPと近くなる。

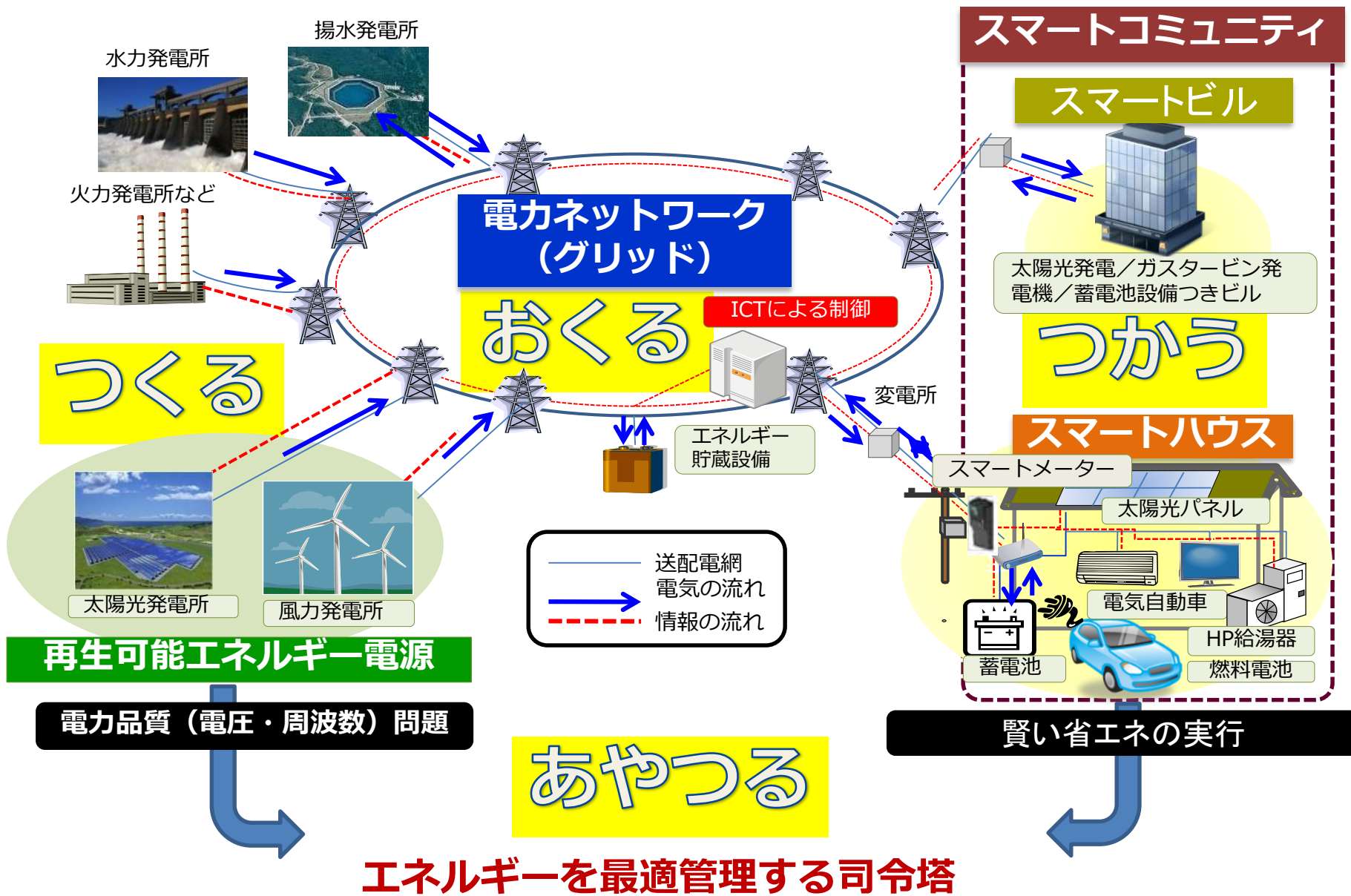
FIPについて（比較）

FIP制度の種類	概要	メリット	デメリット	採用実績のある国
プレミアム固定型FIP	電力卸市場価格に固定されたプレミアムを付与	電力需要の大きい時間帯における再エネ供給インセンティブが高まる。	卸電力価格の変動に再エネ事業者の利益が大きく左右される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ スペイン (-2007)
プレミアム固定型FIP（上限・下限付）	市場価格とプレミアムの和に上限と下限を設定したもの	卸電力価格の変動による事業の収益性への影響をある程度低減出来る。	適正な上限値、下限値の設定が難しい。	<ul style="list-style-type: none"> ・ スペイン (2007-13) ・ デンマーク
プレミアム変動型FIP	電力卸市場価格の上下に応じて、付与するプレミアムが変動する	卸電力価格の変動による収益性への影響を低減出来る。	市場価格が低下した場合、賦課金が増大。	<ul style="list-style-type: none"> ・ イタリア ・ ドイツ ・ オランダ ・ スイス

主なFIPの種類（イメージ図）



新しい省エネの概念



エネルギーを最適管理する司令塔



自動DRサーバ
(Open ADR 2.0b)



スマートハウス(4棟)



東京電力

中部電力



関西電力

九州電力



東京ガス

スマート
ガスメーター

スマートメーター



配電系統シミュレータ
ANSWER



次世代HEMS



エアコン



PHV/EV

充電器



燃料電池



ヒートポンプ
給湯機



蓄電池



分電盤

太陽光パワコン

2030年に向けた持続可能な開発目標

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



✓ ESG とは Environmental, Social, and Governance

- 2006年に国連がサポートする投資家 イニシアティブとして設立
- PRIには、50ヶ国超から約1,500機関が署名、その合計資産は約60兆米ドル
- **ダイベストメント**

<https://www.unpri.org/about>



ESG (Environment, Social, Governance) 要素を考慮する投資

投資の際に企業の価値を測る材料

定量的な財務情報
(利益率など)



未財務情報

→ ESG要素

Environment

地球温暖化
生物多様性など

Social

従業員の健康
女性の活躍
快適・健康性など

Governance

取締役の構成
公正な競争など

我が国不動産へのESG投資の促進に向けて

ESG不動産投資のあり方検討会
中間とりまとめ（ポイント）
令和元年7月3日



- 背景**
- 近年、欧米諸国をはじめとして、ESGやSDGsへの配慮を求める動きが拡大している。
 - 不動産は、環境や社会に関する課題解決に貢献できるポテンシャルが大きく、ESG投資の対象として重要であり、そのあり方についての検討が必要。

＜ 我が国の実情や社会的課題に応じた不動産へのESG投資を促進する上での留意点や方向性 ＞

基本的な考え方

- 不動産へのESG投資に当たっては、リスク・リターン^①の二軸のみを踏まえた投資から、**社会的なインパクト**^②という**第三軸目**も意識した投資を行う必要。
- 提供される情報のあり方の改善等による、**市場メカニズム**を通じた課題解決の実現に向けての官民の取り組みが求められる。（外部性の内部化）
- 国際社会のESG動向に即しつつ、我が国不動産市場の安定的かつ持続的な拡大に向けて、国内外の投資家に受け入れられる不動産投資市場を実現。

国と関係機関の役割

- ＜政策的支援の考え方・方向性＞**
- 政府及び関係機関は、**中長期的な収益を確保することにも資する不動産へのESG投資を促進すべき**という市場への明確なメッセージを発信。
 - 市場の外部性を内部化するための情報開示の標準化などの必要な手立てや、必要に応じて税・補助スキームや公的融資などによる支援を検討。

具体的な取組の方向性

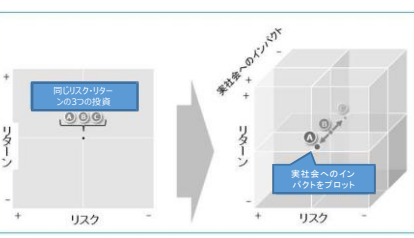
- ESGを軸とした枠組みは、不動産開発・運用のあるべき姿を明確化し、関係者間の**認識の共有化**や**対話**を図るためのツール。
- 環境・社会にもたらす様々なポジティブ・ネガティブな影響を踏まえ、各企業・ファンドにおける**マテリアリティ**を特定し、それを踏まえた情報開示に努めることが必要。
- ESG投資に関する情報を十分に活用するためには、開示される情報の量や比較容易性が求められる。客観評価できるような**数値で示されることが望ましい**が、数値化が難しい分野は**定性的な情報開示も有用**。
- **ガバナンスの確保**は、中長期な**パフォーマンスを確保する上での極めて重要な要素**。

＜具体的な取組＞

- ガバナンスの観点から、不動産特定共同事業（FTK）における特例事業者（SPC）の一層の活用、組合内において無限責任を負う者と有限責任を負う者が併存するスキームの確立等について検討。
- 不動産投資分野におけるTCFDの取組推進に向けた課題の整理、ESG要素に係る不動産の評価のあり方等を検討。
- Re-Seed機構の一層の活用促進、空き家・空き店舗の再生に係る資金調達支援、公的不動産活用等におけるFTKに係る税制支援等。

社会的インパクトを意識した投資の考え方

- 経済的なリスクとリターンと並んで**実社会へのインパクト**という**三軸目**を取り入れ、市場水準と同程度の経済的リターンを生み出しつつ、同時に、社会にポジティブなアウトカムをもたらす。



出典：PRI, THE SDG INVESTMENT CASE

リスク・リターンの二軸のみを踏まえた投資

「社会的インパクト」という第三軸目も意識した投資

不動産取引の際の短期的な価格上昇期待のみに基づくものではなく、ESG投資により、不動産が中長期的に生み出す価値を基本に判断

中長期的に踏まえないといけない

<p>気候変動への対応</p> <p>省エネルギービル建築等</p> <p><small>（出典：環境省・経済産業省・国土交通省）</small></p>	<p>健康性・快適性の向上</p> <p>健康に配慮した快適なオフィス空間等</p> <p><small>（出典：三菱商事・ユービーエス・リアルティ(株)）</small></p>	<p>地域社会・経済への寄与</p> <p>雇用・イノベーションの創出等</p> <p><small>（出典：クネテクス・レジデンシャル・ネクス投資法人）</small></p>	<p>災害への対応</p> <p>耐震性の確保等</p> <p><small>（出典：野村不動産ホールディングス(株)）</small></p>	<p>超少子高齢化への対応</p> <p>高齢者施設、保育所の整備等</p> <p><small>（出典：クネテクス・レジデンシャル・ネクス投資法人）</small></p>
---	--	---	--	---

等の実施 + ガバナンスの確保

メンバー

- （敬称略 / ○：座長）
- 【委員】**
- 大久保 敏弘 慶應義塾大学経済学部 教授
 - 北岡 忠輝 MCUBS MidCity株式会社 取締役
 - 田辺 新一 早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科 教授
 - ◎ 中川 雅之 日本大学経済学部 教授
 - 中島 直人 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 准教授
 - 野村 香織 国連環境計画・金融イニシアティブ 日本ネットワーク・コーディネーター
 - 堀江 隆一 CSRデザイン環境投資顧問(株) 代表取締役社長
- 【オブザーバー】**
- 一般社団法人日本ビルディング協会連合会
 - 一般社団法人不動産協会
 - 一般社団法人不動産証券化協会

	グリーンビル認証	エネルギー認証	ウェルエネス認証
新築建築物 既存建築物	    	  	    
ポートフォリオ			
都市	 		
企業/ファンド	 <p>G R E S B</p>		

- **GRESBとは、不動産のための世界的なESGベンチマーク**
- **会社、ファンド、アセットのサステイナブル性能を評価**
- **エネルギー、温室効果ガス排出、水、廃棄物などの評価項目を含む**
- **903の不動産会社やファンドなど評価、対象となる資産は3兆6,000億ドルを超える。前年比6%増（2018年）**
- **64ヶ国で79,000以上のアセットをカバー**
- **60以上の年金基金と信託が、投資管理においてGRESBのデータと分析ツールを使用している。**



G R E S B

<https://gresb.com/>



S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス グリーン不動産指数シリーズの算出開始

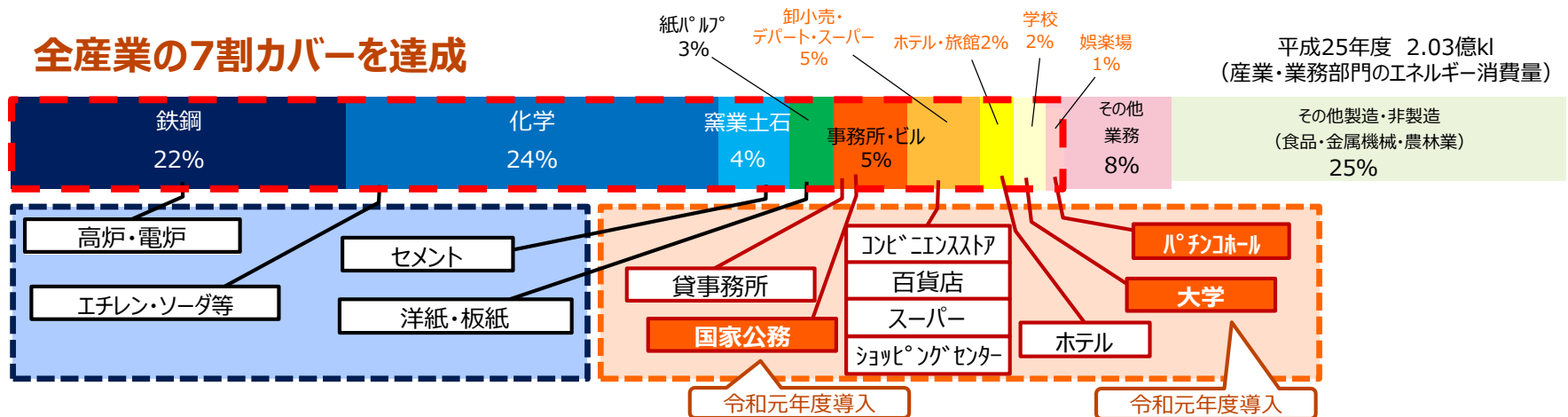
2019年4月10日、ニューヨーク

- ✓ 世界有数の指数プロバイダーの1つであるS&Pダウ・ジョーンズ・インデックス（以下「S&P DJI」という）は本日、サステナビリティへの取り組みにおいて優れた実績を有する不動産会社を組み入れた新たな指数シリーズの算出を開始しました。
- ✓ この指数シリーズは、ダウ・ジョーンズ・セレクト不動産インデックス（RESI）の拡張版であり、グローバル不動産サステナビリティ・ベンチマーク（GRESB）からのデータを活用します。

<https://japanese.spindices.com/topic/esg>

産業トップランナー制度（ベンチマーク制度）概要

- ベンチマーク制度とは、原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%以上改善）とは別に、セクター別にエネルギー消費効率の指標（ベンチマーク指標）を設定し、中長期的に目指すべき水準（ベンチマーク目標）を定めて達成を求めるもの。
- 平成21年度より、エネルギー消費量の大きい製造業から導入し、平成28年度からは流通・サービス業にも対象を拡大。昨年度の本WGにおいて、パチンコホール、大学、国家公務への導入方針を決定。平成元年4月1日に改正法令を施行し、全産業の7割カバーを達成。



運用

改修・新築・運用を通じた環境負荷の低減

資産入替

資産の入替を通じた環境負荷の低減

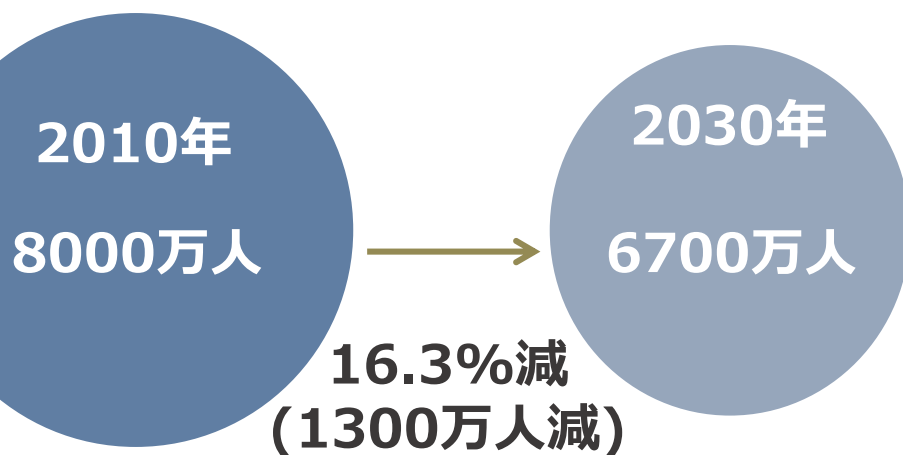
ダイベストメント

低炭素負荷不動産ポートフォリオの構築

環境不動産の不動産価値

- ✓ 2015年 伊藤ら（三井住友信託銀行）：CASBEE 認証有無と賃料の比較
→CASBEE評価1ランクアップにより、約1.7%成約賃料の上昇
- ✓ 2015年、2019年 ザイマックス：東京23区オフィスビルにおける環境認証有無と新規賃料の関係
→2015年：約4.4%のプラスの影響、特に中規模ビルの影響が高い
→2019年11月新レポート：新規賃料への効果は+2.0%
- ✓ 2017年 青木・板谷・田辺（早稲田大学）：J-REIT オフィス分析
→CASBEE取得物件、東京都トップレベル事業所はNOIが高い

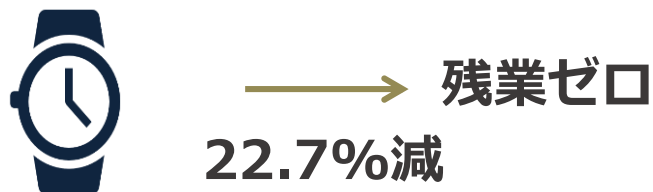
労働力人口減少



✓2016年の日本の時間当たり労働生産性は、米国の3分の2の水準にあたり、主要先進7カ国で見ると、データが取得可能な1970年以降、最下位の状況（公益財団法人 日本生産性本部）

✓労働生産人口が減少する中で、デジタルツールなどの利活用が鍵を握る。一人一人の持つ能力を最大限発揮できる職場環境の整備が期待される（経済産業省・ものづくり白書）

長時間労働の解消



現在の日本のGDPの維持を考えると、
単純計算で約1.5倍の作業効率が必要

- **一億総活躍社会の最大のチャレンジ**として働き方改革を掲げ、個人に応じた柔軟な働き方を重要視する動きが広がっている
- **2016年8月3日：一億総活躍社会実現のために働き方改革担当大臣を設置**
- **2016年9月26日：内閣総理大臣決裁で「働き方改革実現会議」を設置**

- ✓ 「**本社はおカネを生まない設備**」だからです。立派過ぎる新社屋や華やか過ぎる新オフィスは、「売り上げ増に直接的に貢献しないところに、必要以上におカネをかけているのではないか」と疑いの目で見られるのです。
- ✓ これが工場や物流センター、店舗網などなら、純粹に「**設備投資**」の視点でチェックされる。
- ✓ 社長としての資質や経営姿勢が問われることになるのです。

人の知的生産性には投資をしない？

頑張れでは駄目、科学的な検証が必要



アウトソーシングできない 人間の行動？

生理現象は除く

✓ 睡眠

✓ 遊び

✓ 勉強



- **住環境再考, 萌文社, 2016**
- **ゼロ・エネルギーハウス, 萌文社, 2017**
- **快適な温熱環境のしくみと実践、空気調和・衛生工学会、2019**