

資料4

# 「オフィスビル環境性能とウェルネス」

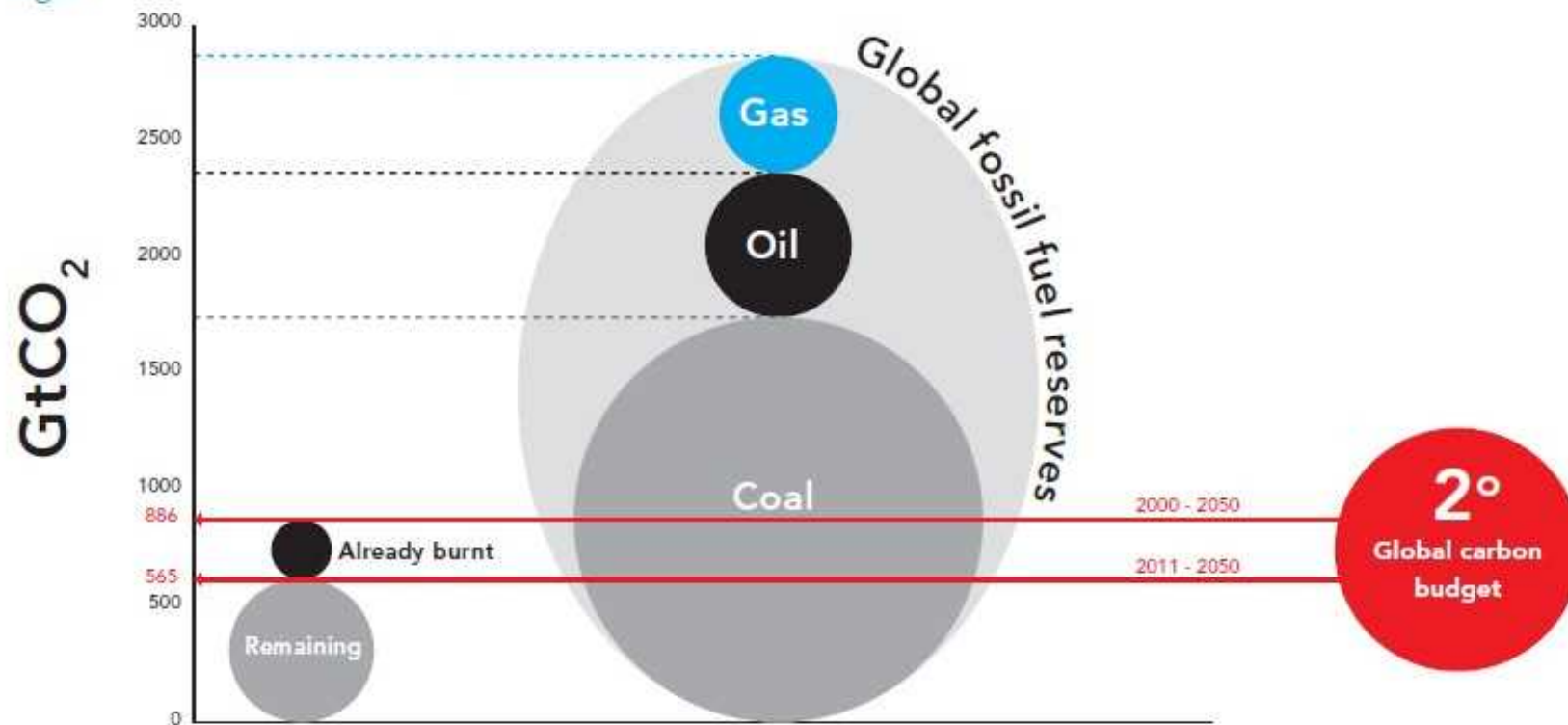


2019年4月25日  
早稲田大学建築学科  
田辺新一

# カーボンバブル

Comparison of the global 2°C carbon budget with fossil fuel reserves CO<sub>2</sub> emissions potential

Fig.1



出典：Carbon Tracker (2011) Unburnable Carbon

## ダイベストメント：大手金融機関・機関投資家が化石燃料関連の投融資を引き上げる動き

# 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-CO<sub>2</sub>

	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%
<b>業務部門</b>	279	168	<b>40%</b>
<b>家庭部門</b>	201	122	<b>39%</b>
エネルギー転換部門	101	73	28%
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	1235	927	25%

**CO<sub>2</sub>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**

» 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

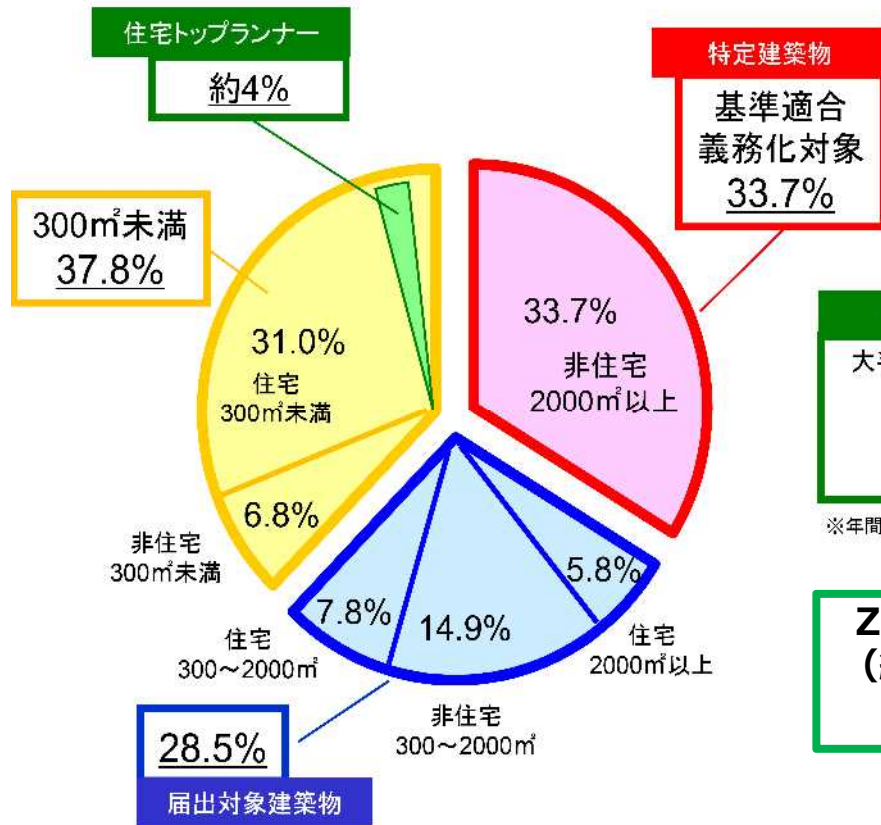


<http://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/index.php>

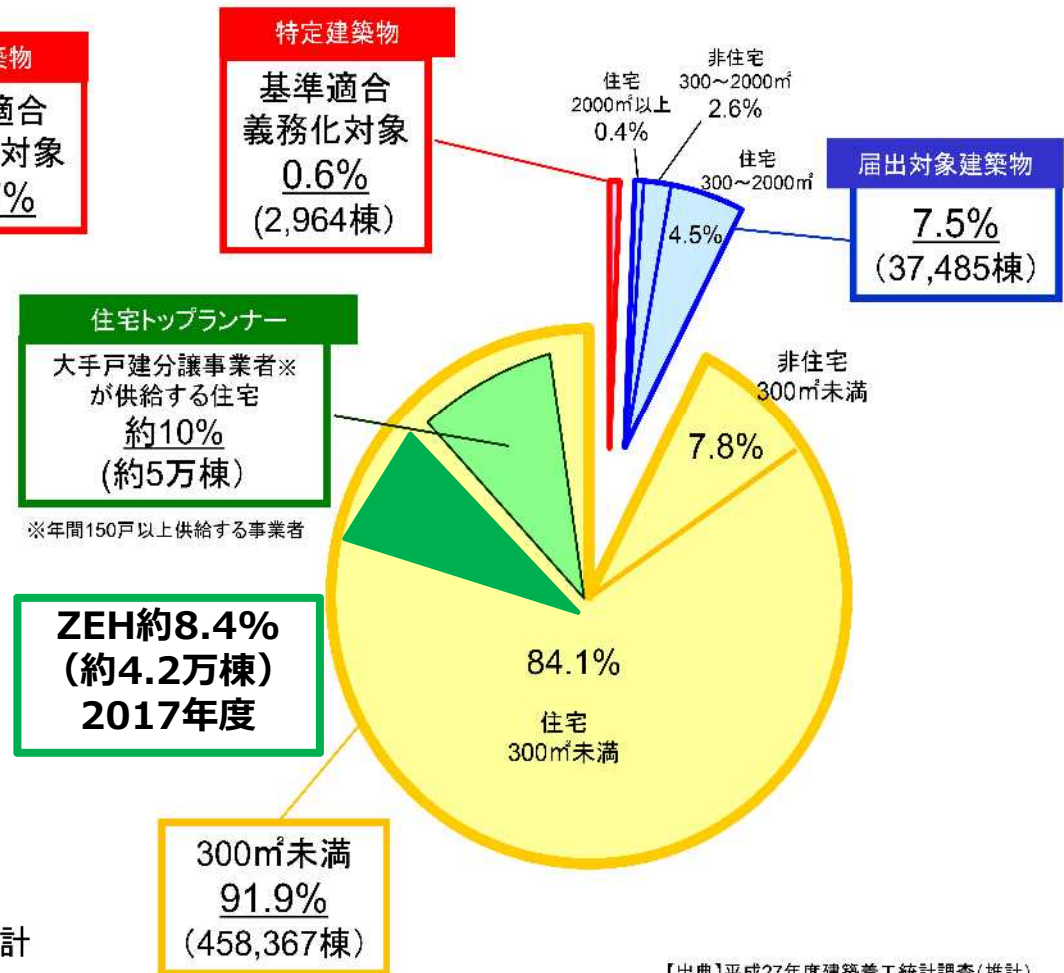
# 着工棟数とエネルギー消費量の関係

2000m<sup>2</sup>以上の非住宅は、**新規着工数は2,964棟**（全498,800棟）と**0.6%**しかないが、  
一棟あたりのエネルギー消費量が大きいため、**33.7%**を占める

エネルギー消費量(新築フロー)【推計】



規模別着工棟数



※非住宅の平均エネルギー原単位**890MJ/m<sup>2</sup>・年**  
住宅の平均エネルギー原単位**369MJ/m<sup>2</sup>・年**として推計

【出典】2016エネルギー・経済統計要覧、平成27年度建築着工統計より

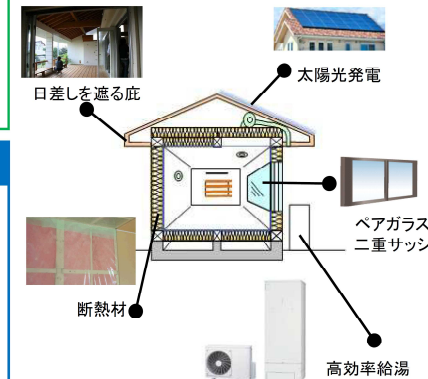
【出典】平成27年度建築着工統計調査(推計)

# 建築物省エネ法を改正する法律 2019年4月2日衆議院本会議



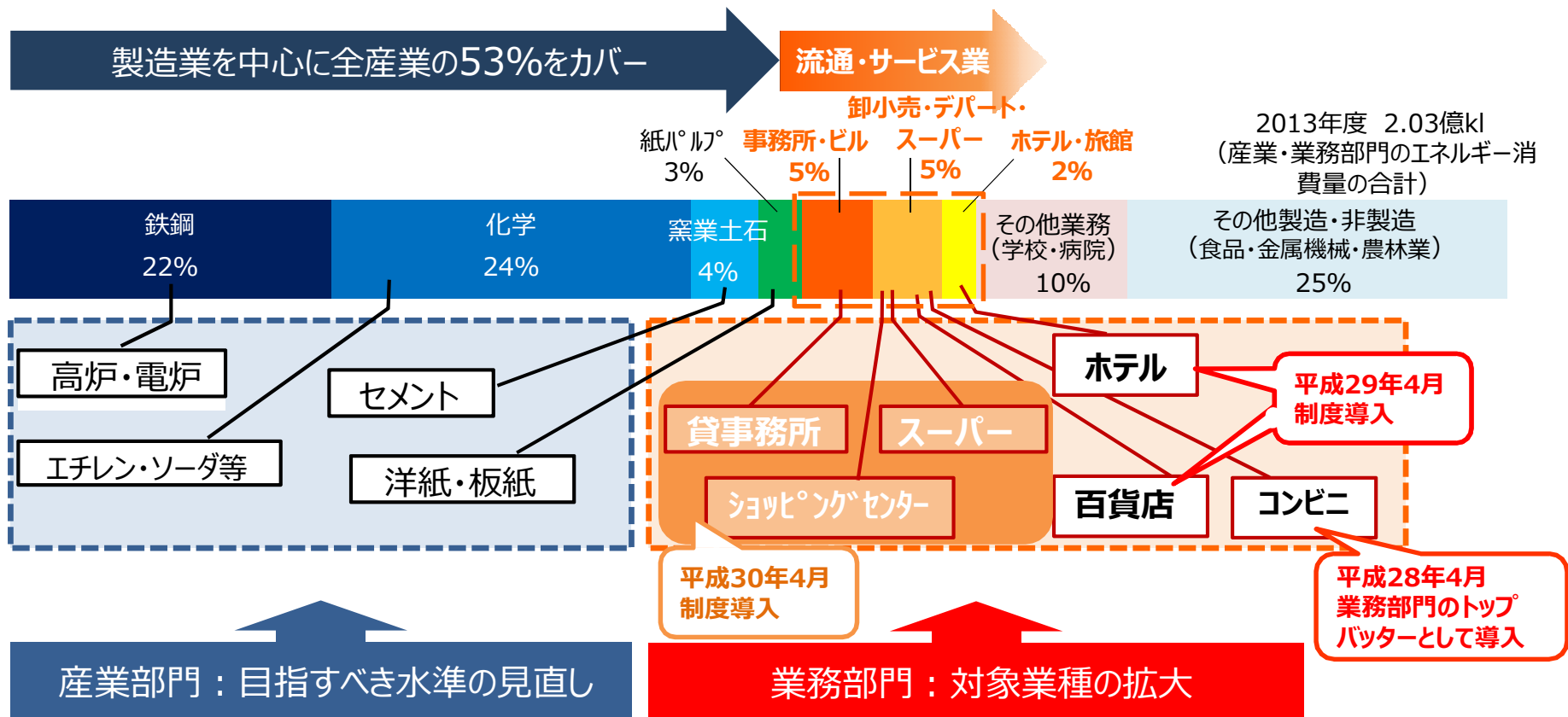
オフィスビル等	<p><b>オフィスビル等に係る措置の強化</b>  <b>建築確認手続きにおいて省エネ基準への適合を要件化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 省エネ基準への適合を建築確認の要件とする建築物の対象を拡大 (延べ面積の下限を2000㎡から300㎡に見直すことを想定)</li> </ul>
	<p><b>複数の建築物の連携による取組の促進</b>  <b>複数の建築物の省エネ性能を総合的に評価し、高い省エネ性能を実現しようとする取組を促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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))</li> </ul> <p>* 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</p>
マンション等	<p><b>マンション等に係る計画届出制度の監督体制の強化</b>  <b>監督体制の強化により、省エネ基準への適合を徹底</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>
戸建住宅等	<p><b>戸建住宅等に係る省エネ性能に関する説明の義務付け</b>  <b>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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>
	<p><b>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</b>  <b>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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>
	<p>＜その他＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul> <p style="text-align: right;">等</p>

[省エネ性能向上のための措置例]



# 産業トップランナー制度（ベンチマーク制度）

- 事業者の毎年度の省エネ努力の目標として、従来からの目標（エネルギー消費効率の年率1%低減）に加え、平成20年度に新たに導入。目標水準は、多くの業種で上位15%の事業者が達成している水準に設定。
- エネルギー消費量の大きい製造業から導入し、平成27年度からは流通・サービス業にも拡大。既に制度が導入された12業種16分野に加え、今年度は官公庁及び学校（大学）を中心に、対象業種の拡大を検討予定。
- ベンチマーク目標を達成した事業者は、事業者クラス分け評価制度（SABC評価制度）でSクラスに分類。



【出典】（一財）日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧2015」



## 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

# BELS (建築物省エネルギー性能表示制度)



WASEDA University



**非住宅 (1,226件)**  
2019年2月現在



**住宅 (73,191件)**

[http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku\\_house\\_tk4\\_000129.html](http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000129.html)

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78102 / 16-047



**PARIS VIème - SAINT PLACIDE - 6 PIECES**  
 RUE JEAN FERRANDI- RUE VAUGIRARD

Dans un immeuble en pierre de taille, au rez de chaussée, appartement composé d'une entrée, un double séjour, une salle à manger, 3 chambres, salles de bains, wc., cave.  
 Profession libérale possible.

**Prix : 1 290 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78103 / 16-028



**PARIS VIème - MONTPARNASSE - 5 PIECES**

Dans un immeuble ancien, sur cour au calme, au 2e étage, appartement composé d'un double séjour, une cuisine d'appoint, 3 chambres, salle de bains, wc., caves. Travaux à prévoir mais disposant d'un plan idéal.

**Prix : 924 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78104 / 16-027



**PARIS VIème - CHERCHE MIDI - DUPLEX**

Dans un immeuble ancien, appartement en Duplex sur cour de 75m<sup>2</sup> habitable et 45m<sup>2</sup> Carrez, au 1er et dernier étage d'une agréable copropriété, idéalement situé dans un quartier accueillant et bien desservi. Bien bénéficiant d'une belle luminosité refait à neuf et conservant les charmes de l'ancien. Aucun travaux à prévoir.

**Prix : 690 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78105 / 16-029

**EXCLUSIVITÉ**



**PARIS VIème - MONTPARNASSE - 5 PIECES**

Dans un immeuble de caractère bien entretenu, appartement de 60m<sup>2</sup> composé d'un séjour avec poêle, parquet et 3 fenêtres, une cuisine, à l'étage une suite avec salle de bains. Appartement en parfait état, au calme et très lumineux.

**Prix : 1 160 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78106 / 16-028



**PARIS VIème - RUE DAUPHINE- DUPLEX DERNIER ETAGE**

Dans un immeuble de caractère bien entretenu, appartement de 60m<sup>2</sup> composé d'un séjour avec poêle, parquet et 3 fenêtres, une cuisine, à l'étage une suite avec salle de bains. Appartement en parfait état, au calme et très lumineux.

**Prix : 798 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

**A VENDRE**  
 01.49.54.77.88  
 Référence : 78107 / 16-027



**PARIS XVème - MONTPARNASSE GRAND 2 PIECES + PARKING EN SOUS-SOL**

Dans un immeuble récent de haut standing, grand deux pièces disposant sur un balcon. Appartement clair et calme, en bon état général, nombreux rangements, cave et parking en sous-sol.

**Prix : 639 000 €**



FICHE ENERGIE  
 N. 30929 - 103 28 7 102  
 www.foncia.com

- ✓ Brounenらは、2008年に18,000件の省エネ評価を受けた事例を解析→**Aレベルの住宅は同等のGレベルの住宅と比較して12%販売価格が高い**
- ✓ オランダでは2013年第3四半期時点で、エネルギーラベルは、**14.8%の市場占有率**がある。また、**不動産取引が88日早く成立した**
- ✓ 郊外型住宅の取引への影響が大きい。
- ✓ 英国エネルギー気候変動省のレポートによると、EPC Gレベルに対して、**F-Eで約6%、Dで約8%、Cで約10%、A-Bで約14%の価格への影響**

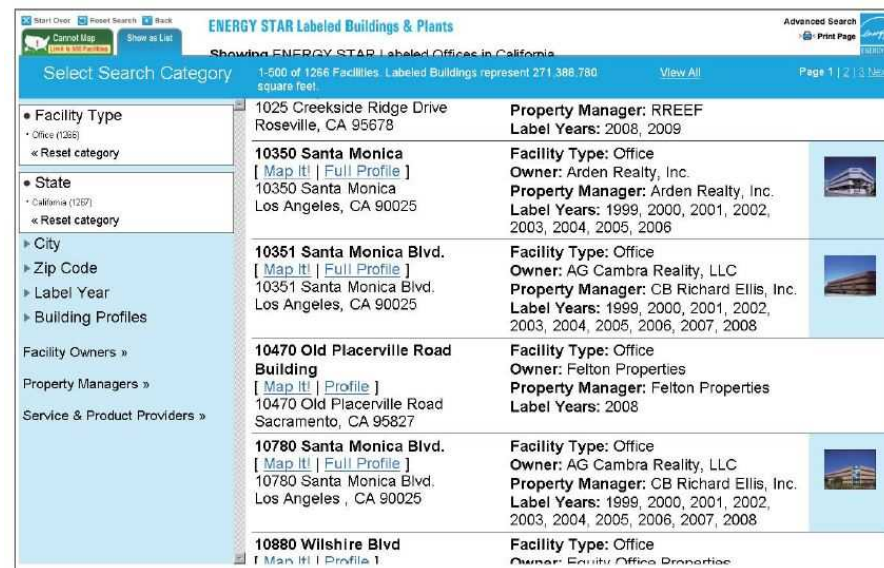
Dirk Brounen, Nils Kok, Jaco Menne, Energy Performance Certification in the Housing Market Implementation and Valuation in the European Union, April 2009  
Dirk Brounen, Quarterly Report Q3, 2013  
Department of Energy and Climate Change, UK, Final Project Report, An investigation of the effect of EPC ratings on house prices, 17th June 2013

# Energy Star

- ✓ 1992年に米国の環境保護庁（EPA）と米国エネルギー省（DOE）が共同で開発した、製品、機器、住宅、業務ビルの省エネ性能ラベリング制度。
- ✓ ESPMと呼ばれるエネルギー使用量の管理ツールにより **建物用途・運用特性・エネルギーデータを基に評価**
- ✓ 評価結果は、1～100で表示される。



Energy Star HPから引用



Address	Facility Type	Owner	Property Manager	Label Years
1025 Creekside Ridge Drive Roseville, CA 95678	Office	Arden Realty, Inc.	RREEF	2008, 2009
10350 Santa Monica Los Angeles, CA 90025	Office	AG Cambra Realty, LLC	Arden Realty, Inc.	1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006
10351 Santa Monica Blvd. Los Angeles, CA 90025	Office	AG Cambra Realty, LLC	CB Richard Ellis, Inc.	1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008
10470 Old Placerville Road Sacramento, CA 95827	Office Building	Felton Properties	Felton Properties	2008
10780 Santa Monica Blvd. Los Angeles, CA 90025	Office	AG Cambra Realty, LLC	CB Richard Ellis, Inc.	1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008
10880 Wilshire Blvd	Office	Equity Office Properties		

Energy Star取得建物一覧の例

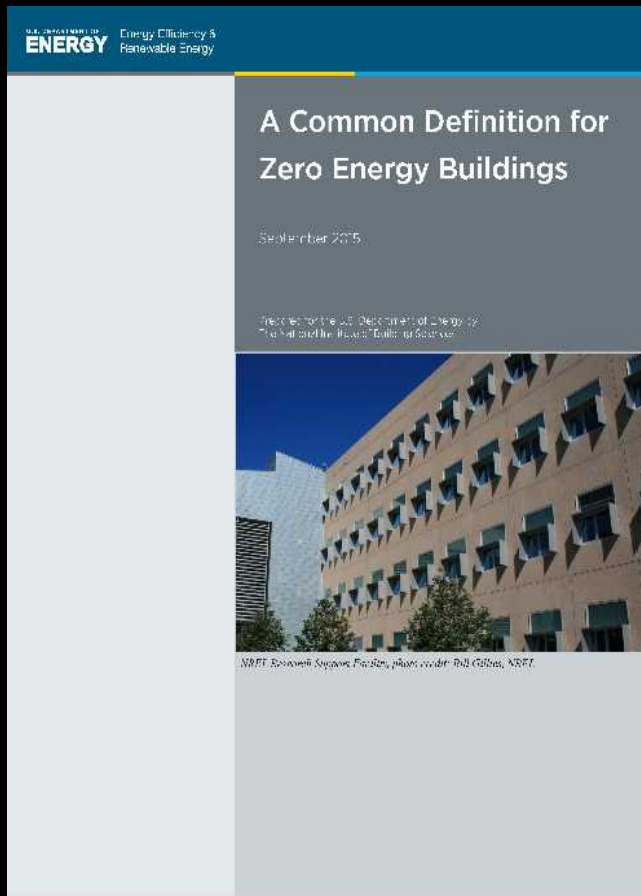
## 環境不動産の不動産価値

- ✓ 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 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  
→約4.4%のプラスの影響、特に中規模ビルの影響が高い
- ✓ 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

1. 建築物環境計画書の対象拡大
2. 再生可能エネルギーに関する検討義務
3. 建築物の環境性能表示
4. 建築物の環境性能に関する総合評価制度（CASBEE）の活用
5. 省エネルギー性能に関する評価の見直し
6. 断熱性能に関する評価の見直し

東京都建築物環境計画書制度改正に係る技術検討会

# ZEB





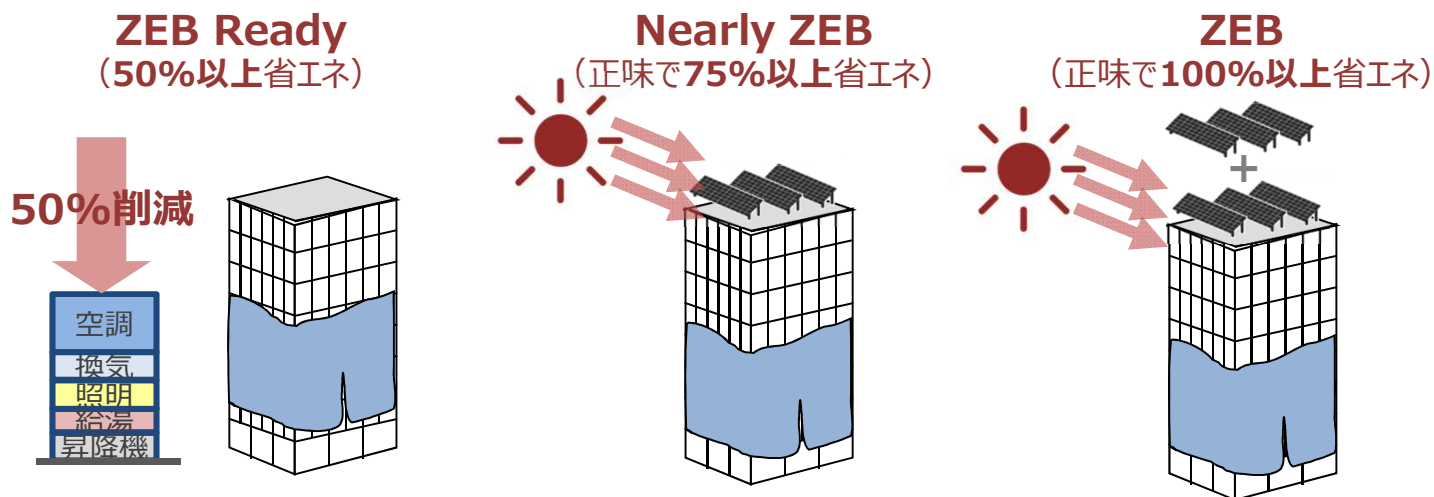
# ZEBの定義

➤ **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

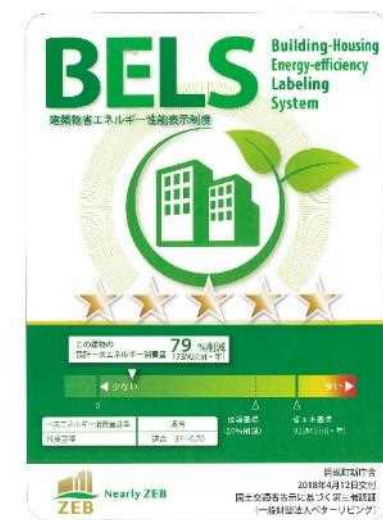
北部地域、南部地域の交流の拠点となり、周辺地域を含めた地域連携の中核拠点をなす人と人とのつながりを深める庁舎をつくります

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。



**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.aspx?info\\_id=9152](https://www.town.kaisei.kanagawa.jp/forms/info/info.aspx?info_id=9152)から引用



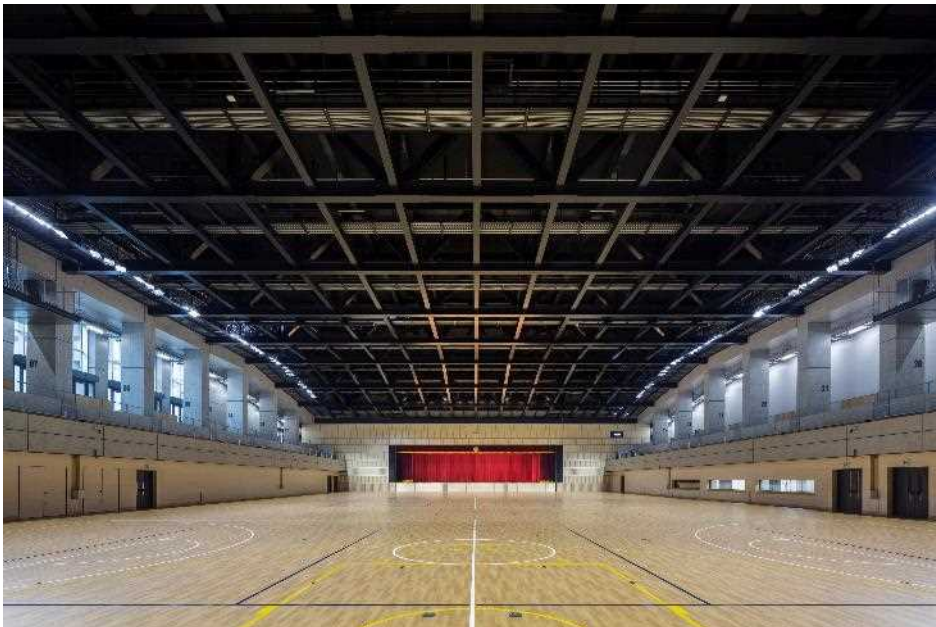
# ZEB ローソン: LAWSON

2017年2月17日 東京都小平市にオープン  
61% 省エネ+22kW 太陽電池



[http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku\\_house\\_tk4\\_000129.html](http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000129.html)

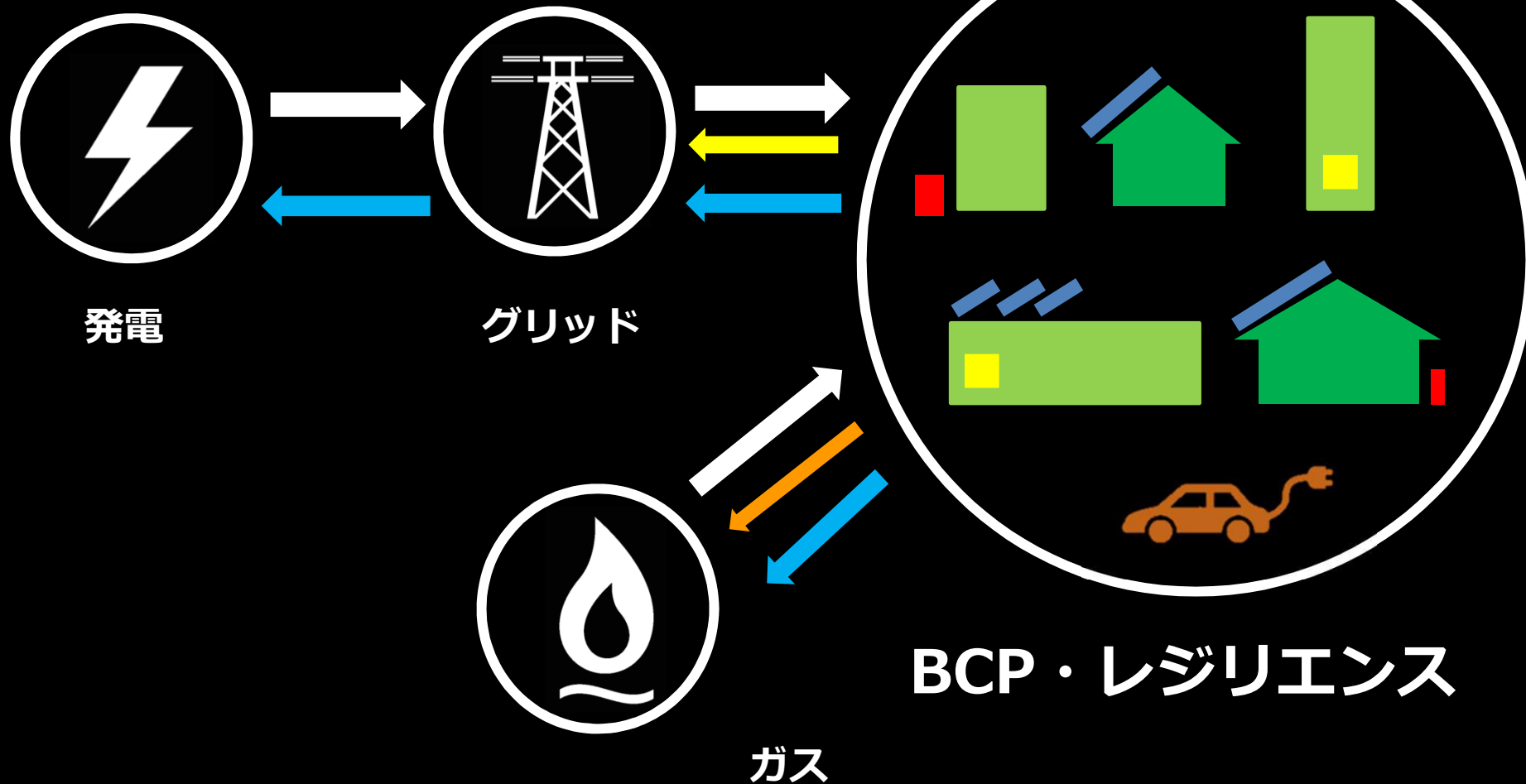
# 早稲田大学・早稲田アリーナ



**2018年12月竣工**  
**設計：山下設計**  
**施工：清水建設**

# 単体建築物からスマエネへ

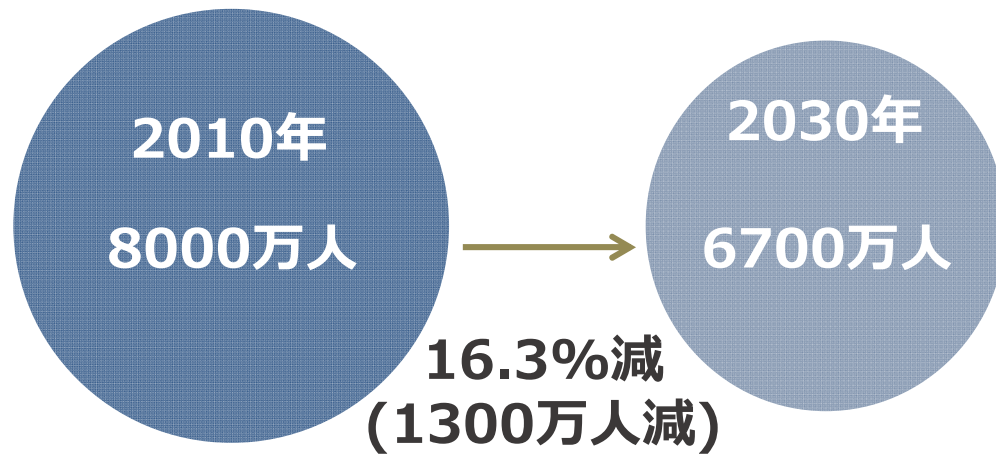
省エネ住宅・建築



Pictgram created by Madebyelvis, Maurizio Fusillo, Edward Boatman, Thomas Uebe, from Noun Project

Smart Energy Network (スマエネ)

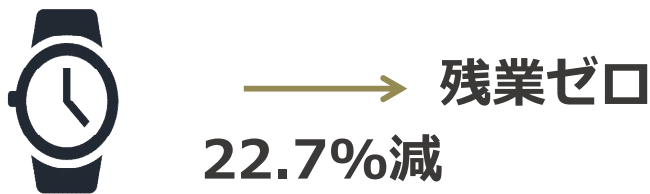
## 労働力人口減少



✓2016年の日本の時間あたり労働生産性は、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

# WELL Building Standard

- ✓ 建築物を利用者の健康の観点から捉え、高い健康性能を持つ建築物に認証を与える建物環境評価指標
- ✓ 2014年にアメリカで発表
- ✓ 2018年6月に新たなバージョン（v2）のパイロット版が公開



- 大項目に100の中項目、さらに詳細な205の小項目が設定
- 必須項目/加点項目に分類



- 評価項目が再編成
- 必須項目が減り、加点項目の割合が増加



## 健康経営オフィス

健康を保持・増進する行動を誘発することで、働く人の心身の調和と活力の向上を図り、ひとりひとりがパフォーマンスを最大限に発揮できる場

「健康とは単に病気でない、虚弱でないというのみならず、**身体的、精神的そして社会的に完全に良好な状態**」  
(WHO)

健康問題による  
欠勤

アブセンティズム

健康問題による  
生産性低下

プレゼンティズム

疾病予防だけでなく、生き生き働けるオフィス環境へ



# ESG不動産投資の基盤整備

- 不動産ストックは、国民生活や経済成長を支える不可欠の基盤であり、不動産投資市場の魅力的かつ安定的成長のためには、その質的・量的な向上が喫緊の課題。
- ESG※投資原則が、欧米を中心に世界的潮流となりつつある中で、不動産分野においては、不動産そのものの環境負荷の低減だけでなく、執務環境の改善、知的生産性の向上、優秀な人材確保等の観点から、働く人の健康性、快適性等に優れた不動産への注目が高まっている。
- このため、健康性、快適性等に優れた不動産ストックの普及促進に向けて検討。

※ 「責任投資原則(PRI: Principles for Responsible Investment)」の中で、資産運用に組み込むよう推奨された環境(Environment)、社会(Society)、ガバナンス(Governance)の概念。

## ESG投資の普及促進に向けた検討

### ESG投資の普及促進に向けた勉強会

- 健康性、快適性等に優れた不動産ストックの普及促進に向けた意見交換・検討
- 健康性、快適性等に関する不動産の新たな認証制度のあり方の検討

### ESG投資の普及促進に向けた勉強会 認証基準ワーキングチーム

- ・ 新たな認証制度のあり方に盛り込むべき評価要素の検討

健康性、快適性等の要素を「見える化」

認証制度

## 不動産市場への反映

- ESGに配慮した不動産に対する国内外からの投資喚起及び不動産供給の促進
  - ・ 健康性、快適性等の要素を「見える化」するような、新たな認証制度のあり方の呈示
  - ・ 健康性、快適性等の要素を、鑑定評価に反映させる仕組みの構築

## 不動産鑑定評価基準等

### 【基本的な考え方】

ESG投資の動きは今後加速していくと考えられることから、市場動向を十分観察し、不動産における健康性、快適性等の性能について鑑定評価に反映する方法を検討。

### 不動産鑑定評価

不動産鑑定士により、健康性・快適性等を考慮した鑑定評価

# ESG投資の普及促進に向けた勉強会

- ◆ 最終とりまとめにおいて、想定される認証制度の概要および評価要素の内容を公表（2018年3月28日）

分類	評価要素	評価要素の内容	評価項目(例)	
基本性能	健康性・快適性	空間・内装	執務者の健康性・快適性を考慮した空間・内装が確保されていること。	高さ、広さ、内装計画、什器配置
	音	執務者の健康性・快適性を考慮した音環境が確保されていること。	遮音、吸音	
	光	執務者の健康性・快適性を考慮した光環境が確保されていること。	照度、グレア対策、自然光、タスクアンビエント照明	
	空気・空調	執務者の健康性・快適性を考慮した空気・空調が確保されていること。	室温、湿度、換気、空気質	
	リフレッシュ	執務者のリフレッシュを可能とするための一定の措置が講じられていること。	トイレ・パウダールーム、キッチン、リフレッシュ設備、眺望、屋内・屋外緑化	
	運動	執務者の運動を促進するための一定の措置が講じられていること。	階段、駐輪場、シャワー、健康に配慮した家具	
	利便性	移動空間・コミュニケーション	執務者にとって利便性の高い移動空間の形成や、執務者同士のコミュニケーションを促進するための一定の措置が講じられていること。	EV、廊下、打合せスペース
		情報通信	高度な情報通信を可能とするための一定の措置が講じられていること。	情報通信インフラ、OAフロア
	安全性	災害対応	災害や緊急時に備えるための一定の措置が講じられていること。	耐震性能、非常用電源
		有害物質対策	有害物質の発生を防止するための一定の措置が講じられていること。	VOC対策、アスベスト対策
水質確保		給湯、給水の水質の安全性を確保するための一定の措置が講じられていること。	給水設備	
	セキュリティ	建物のセキュリティ確保のための一定の措置が講じられていること。	入退館管理システム	
運営管理	維持管理	維持管理について、計画・体制の整備、調査の実施等、一定の措置が講じられていること。	中長期保全計画、BCP、定期調査、清掃	
	満足度	執務者の満足度を確保するための一定の措置が講じられていること。	満足度調査、テナントリレーション	
プログラム	プログラム	執務者の健康性・快適性等を考慮したプログラムの実施について、一定の措置が講じられていること。	メンタルヘルス対策、運動促進プログラム、交流促進プログラム	

- **ウエルネスオフィス認証** **Wellness**
- **スマートウエルネス認証** **CASBEE + Wellness**
  
- **2019年3月29日公表、4月以降認証開始予定**
  
- **CASBEE-ウエルネスオフィス**
- **CASBEE-オフィス健康チェックリスト**

<http://www.jsbc.or.jp/research-study/hyouka-tool.html>