



ビルオーナーと共に地球温暖化と闘うために!!

# オーナーとビルメンテナンスで 作り上げる環境対策ビル

エコチューニング推進センター  
公益社団法人全国ビルメンテナンス協会内  
2020/11/12



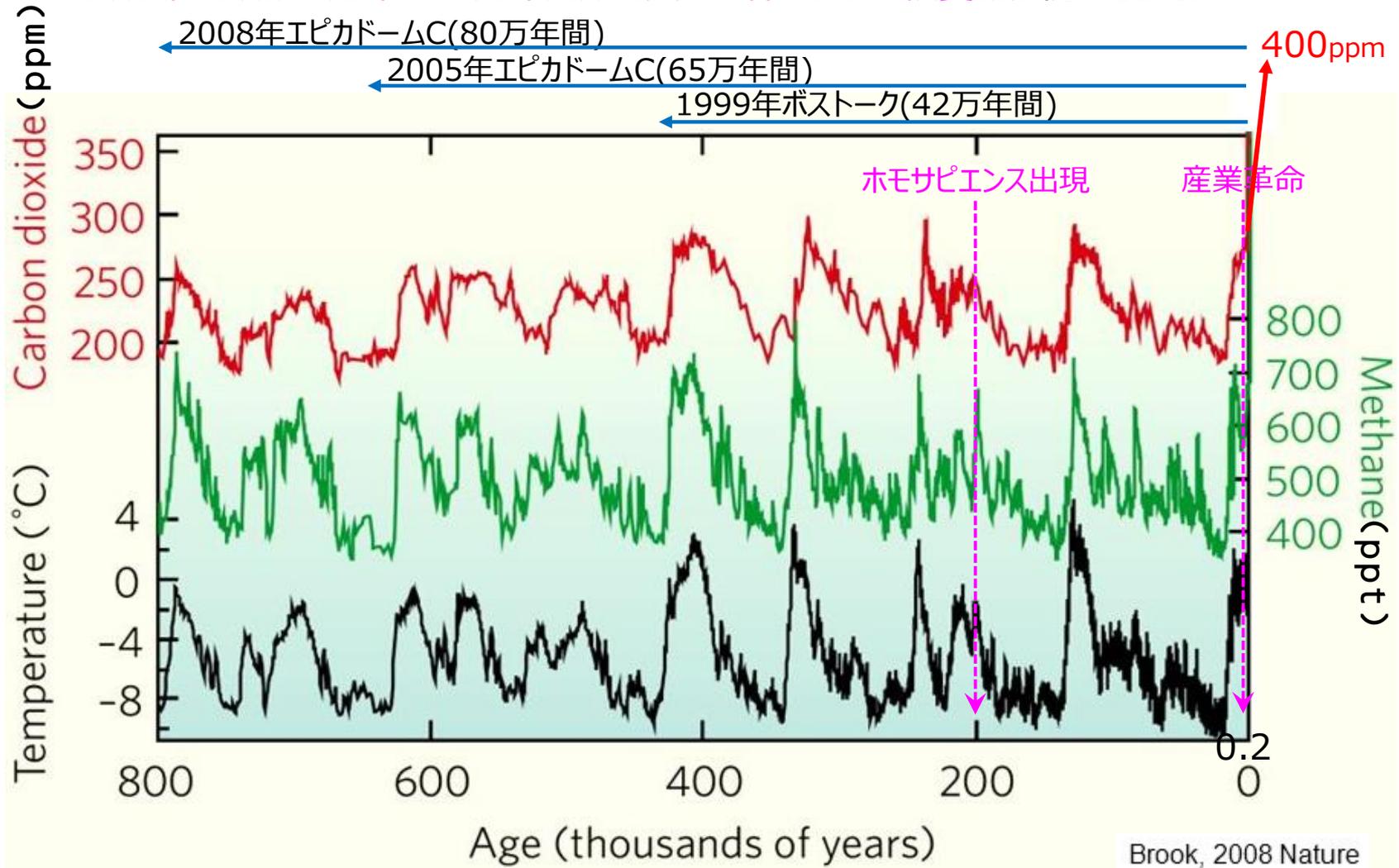
# 本日、ご説明させていただく内容

1. フロローグ
2. エコチューニング事業者を取り巻く環境動向
3. エコチューニングの展望を探る
4. 建物オーナーとテナントの省エネ意識
5. エコチューニング事業者と技術者の認定状況
6. エコチューニング中長期戦略の概要



# 南極氷床コアの記録 (地球惑星科学・古気候学)

地球では、少なくとも過去280万年にわたって、地球の公転軌道変化に対応して、氷期と間氷期が4万年や10万年周期で交互に繰り返す気候変動が続いてきた。

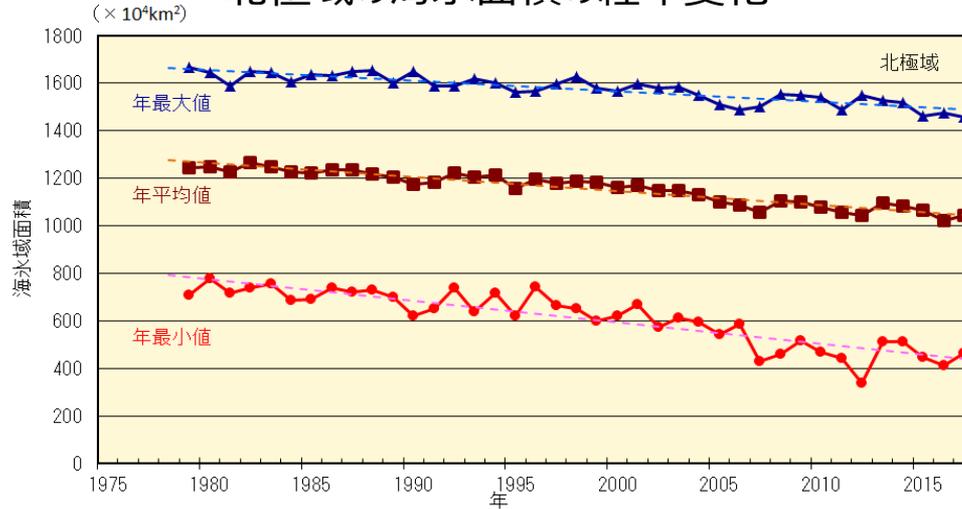




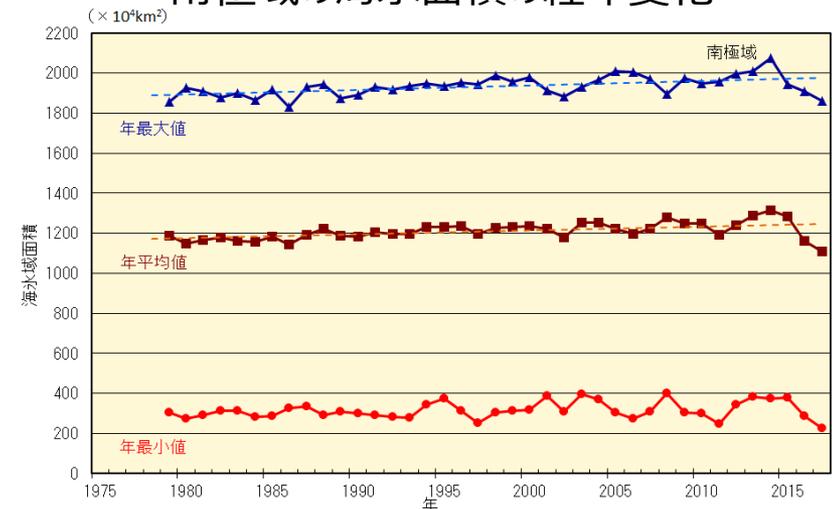
# 38年間の海氷面積の変化 (北極・南極・オホーツク海)

出典：気象庁－気候変動監視レポート2017

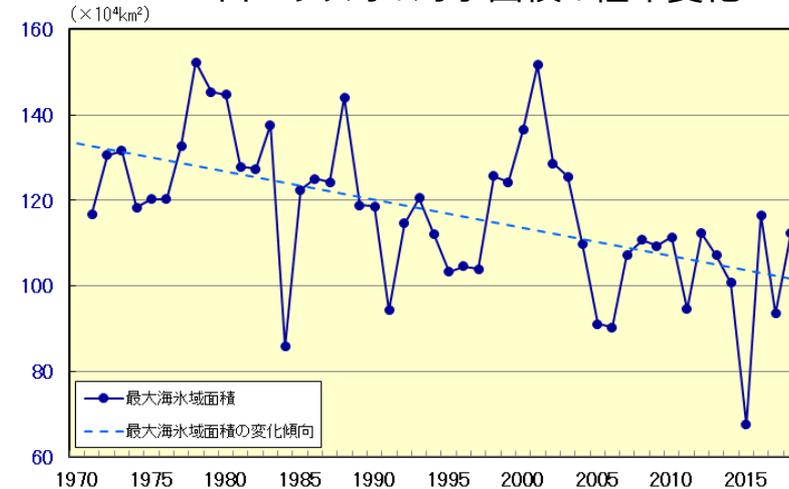
## 北極域の海氷面積の経年変化



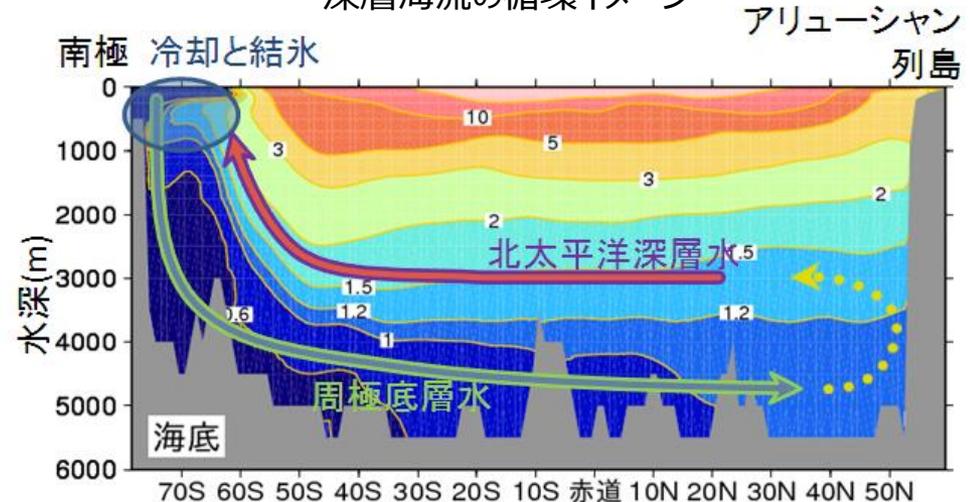
## 南極域の海氷面積の経年変化



## オホーツク海の海氷面積の経年変化



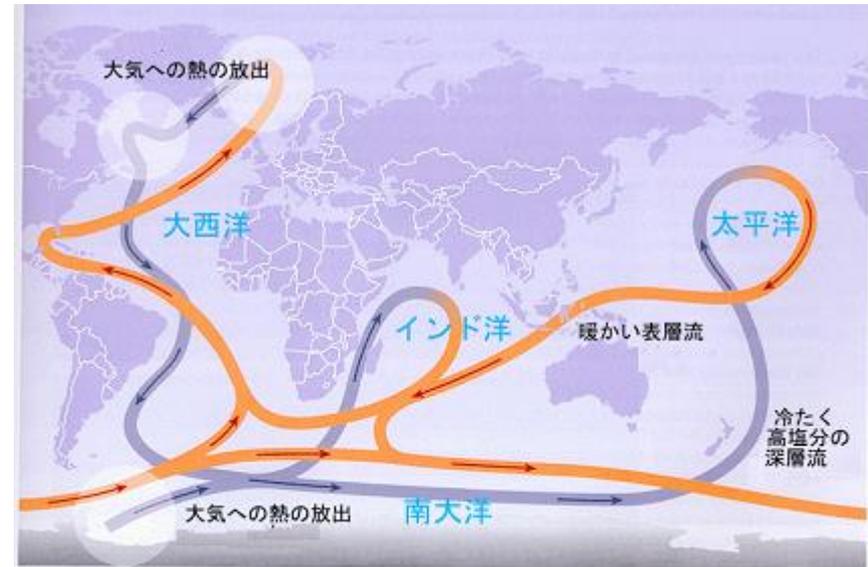
## 深層海流の循環イメージ



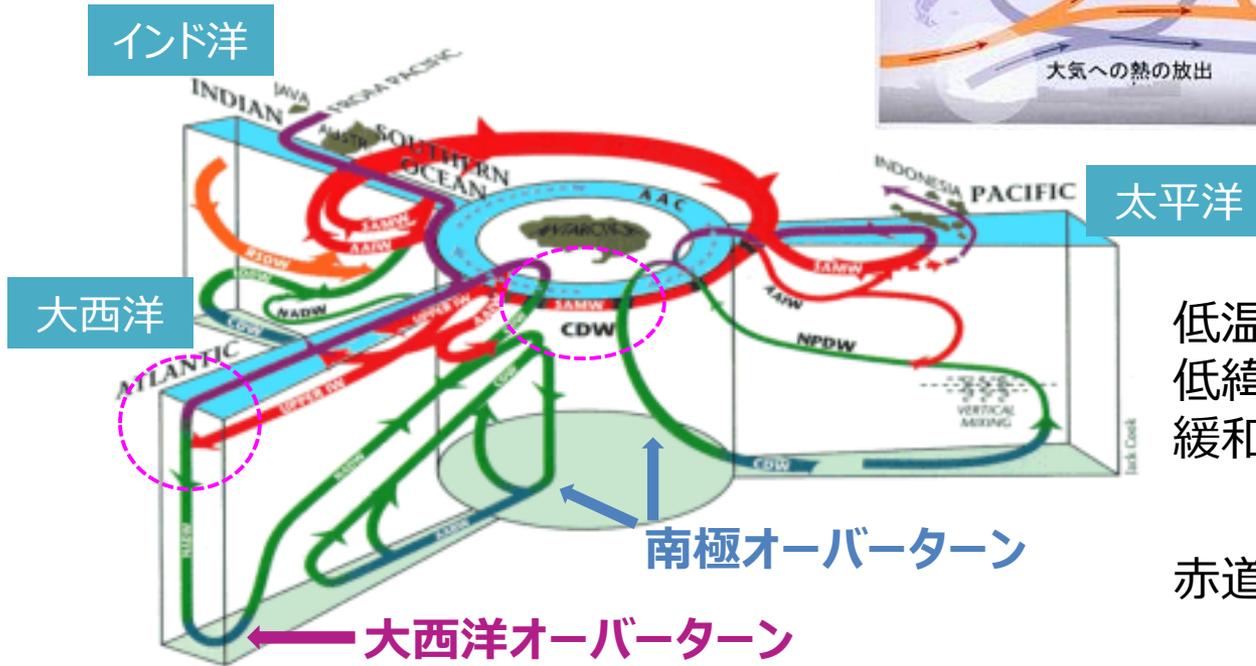


# 深層海流の循環 (熱塩循環)

北極海・南極海で作られる、海氷により、低温の海洋深層海流が生まれる。



深層循環の模式図(気象庁HPより)



低温の海洋深層海流によって、低緯度地域の海水温上昇が緩和されている。

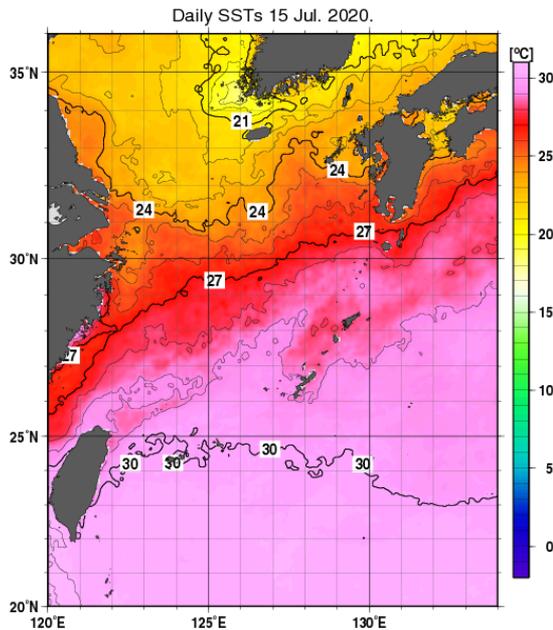


赤道付近海水温上昇の抑制

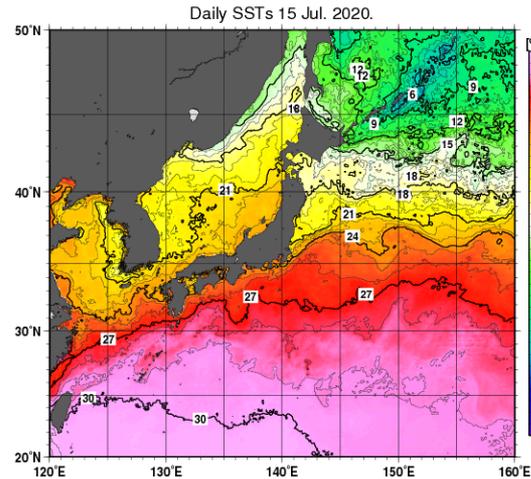


# 海洋から蒸発する大気中水蒸気の増加

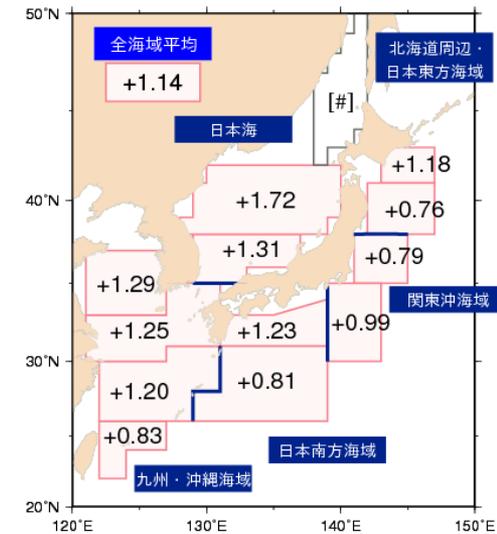
下図は、2020年7月15日の東シナ海と日本近海の表層海水温を示している。太平洋を見ると、東シナ海から日本近海に至る27℃の“赤い帯”が横たわっていることがわかる。その赤い帯のすぐ南には、30℃に達する海域が広がっている。この海域は、例年台風が発達しながら日本列島に近づいてくる領域になっている。



東シナ海海水温(表層)\_気象庁20200715



日本近海海水温(表層)\_気象庁20200715



日本近海の海域平均海面水温(年平均)の上昇率(°C/100年)

気象庁地球環境・海洋部提供

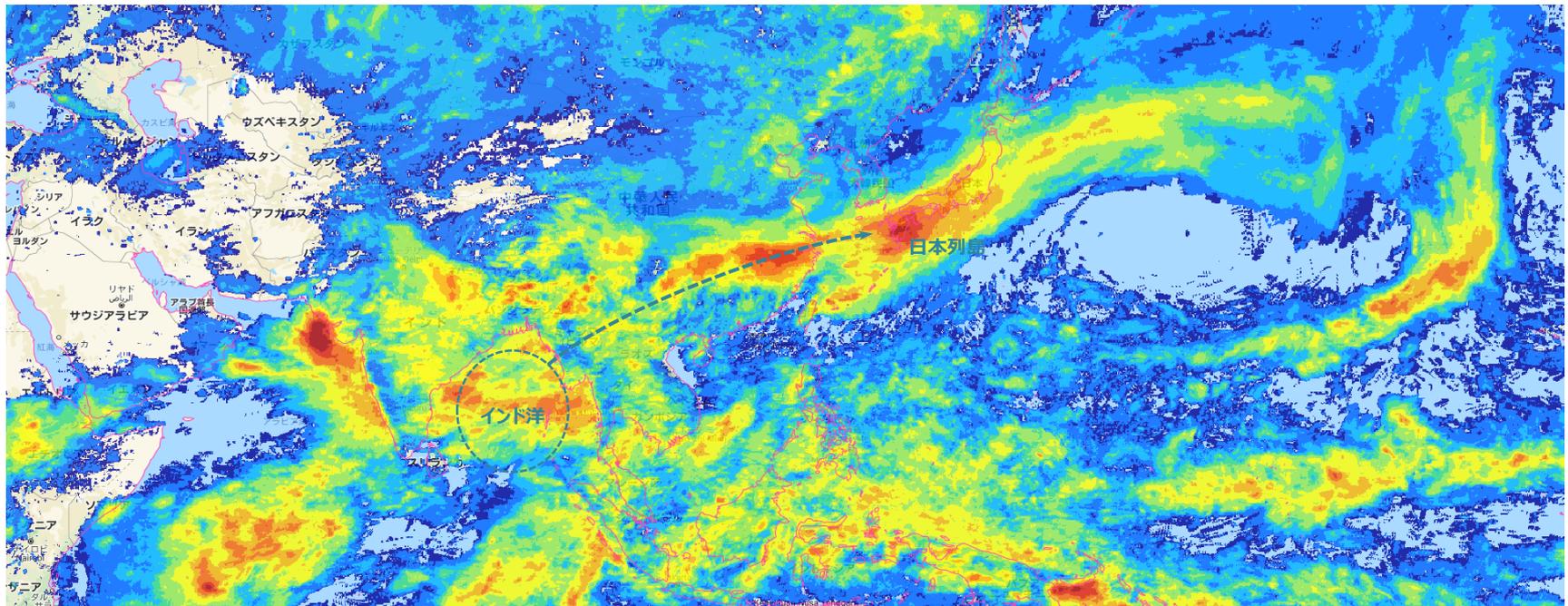
気象庁の分析によると、2019年までのおよそ100年間にわたる海域平均海面水温(年平均)の上昇率は、**全海域平均で+1.14°C/100年**となり、この上昇率は、世界全体で平均した海面水温の上昇率(+0.55°C/100年)よりも**2倍以上大きく**、日本の気温の上昇率(+1.24°C/100年)と同程度の値になっているとしている。



# 海洋から蒸発する大気中水蒸気の増加

下図は、JAXA地球観測研究センターが公表している“水循環変動観測衛星「しずく」”が観測した2020/7/7の**インドから中国大陸を経て日本列島に至る雨雲の分布データ**だ。

インド洋で発生した水蒸気が、中国大陸を経て日本に流れ込んでいる様子が見て取れる。インドの北部にはヒマラヤ山脈を有するチベット高原が大気を行く手を阻み、チベット高原を迂回するように中国大陸へと水蒸気を流し込む。中国大陸を横断した水蒸気は東シナ海に至り、新たな水蒸気の供給を受けながら日本列島へと流れ込んできく。



JAXA地球観測研究センター提供 世界の雨分布統計 2020/7/7



# 大気中水蒸気の増加が生む災害

〈地球温暖化により進行する大雨による災害〉



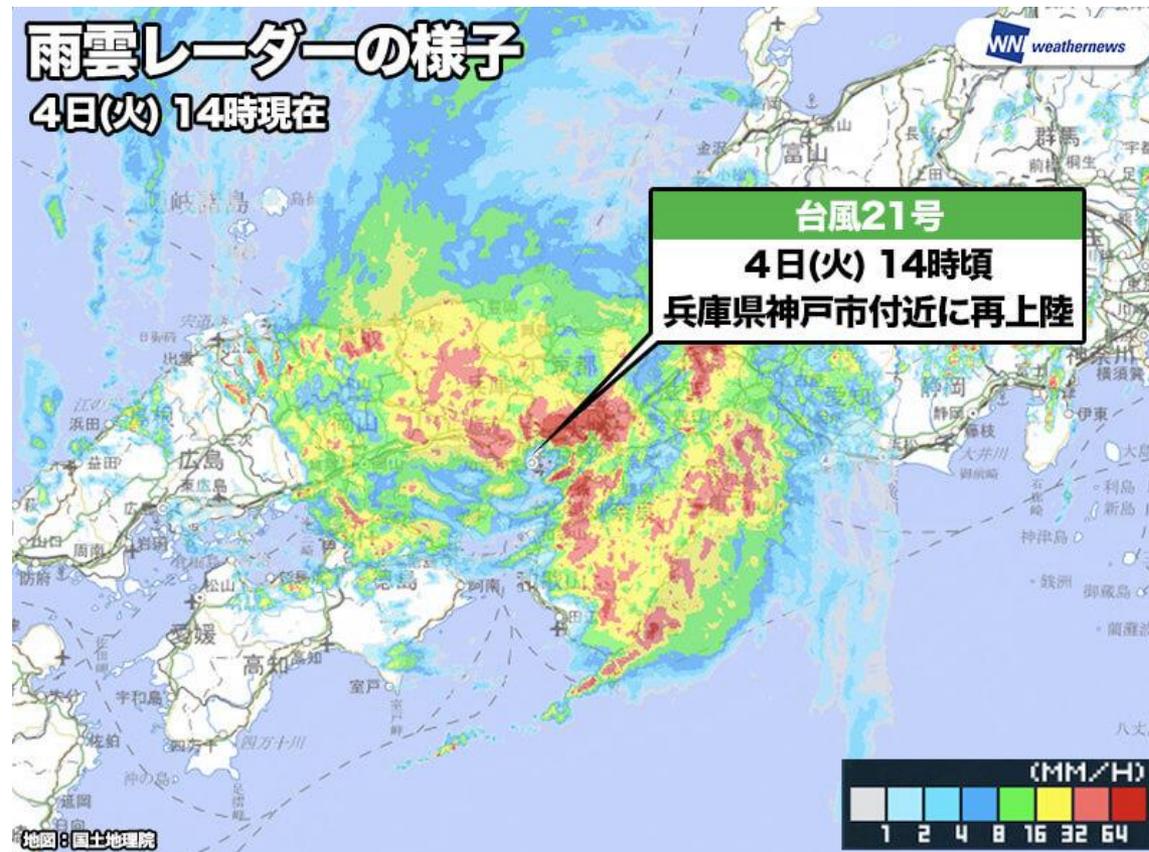
共同通信社撮影

私たちは、毎年、豪雨による災害を経験している。**2018年**広島の住宅20棟が巻き込まれた土砂崩れ、倉敷市真備町の洪水を引き起こした「西日本豪雨」、**2019年**台風15号と19号の風と雨による災害、まだ記憶に新しい**2020年**熊本県球磨川の氾濫へと至ってしまった。名古屋大学地球水循環研究センターの坪木教授はもちろん、筑波大学気象学の釜江助教も、地球温暖化の影響で、**インド洋、東シナ海、南シナ海**の海水温がそろって高くなり、**大量の水蒸気が日本に運ばれている**と指摘する。今世紀の後半には豪雨がさらに激しくなると予想している。



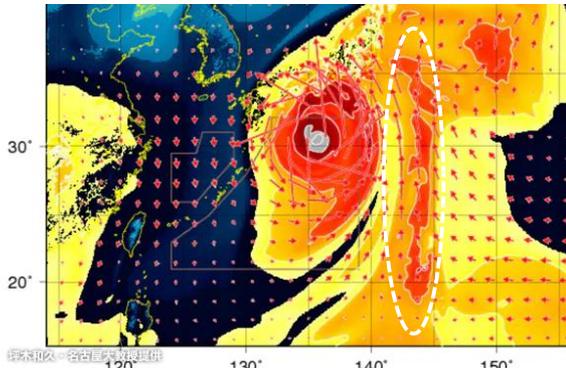
# 大気中水蒸気の増加が生む災害

25年ぶり非常に強い勢力での日本列島上陸（2018/9/4）





# 大量の水蒸気を運ぶ「大気の川」



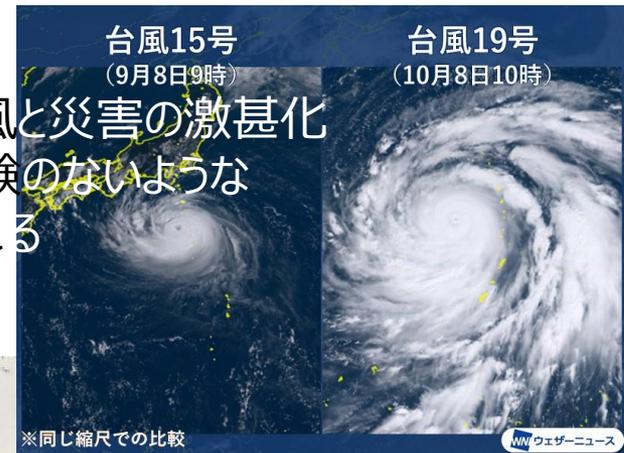
接近・上陸するまでの、台風19号の東側にあたる太平洋の上空に、**巨大な帯状になった水蒸気の流れ込み**があることがわかった。

これは「**大気の川**」と呼ばれ、11日夜の時点では小笠原諸島の東から関東や伊豆諸島の東の海上にかけて、幅およそ**500キロ**、南北およそ**2000キロ**にわたってのびていた。

1秒間に流れる水蒸気の量はおよそ**50万トンから100万トン**と、南米のアマゾン川が流す水の量の2倍から3倍に相当する。

(名古屋大学地球水循環研究センター  
坪木和久教授による解析結果)

毎年、巨大化する台風と災害の激甚化  
今後も、これまでに経験のないような  
豪雨災害が繰り返される



朝日新聞デジタル 2019年10月13日 13:39



# エコチューニング事業者を 取り巻く環境動向の変化



# 主な環境動向

1. 2050年度脱炭素宣言
2. 環境配慮契約法「建築物維持管理契約」  
・グリーン購入法「庁舎管理」の推進
3. 業務部門におけるベンチマーク対象業種拡大
4. 炭素税引き上げの現実味



**エコチューニングが必要とされる動向が加速!!**



# 1. 国会における内閣総理大臣所信表明演説

(首相官邸ホームページより引用)

## 三 グリーン社会の実現

菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち**2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す**ことを、ここに宣言いたします。

もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要です。

鍵となるのは、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションです。実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進します。規制改革などの政策を総動員し、グリーン投資の更なる普及を進めるとともに、脱炭素社会の実現に向けて、国と地方で検討を行う新たな場を創設するなど、総力を挙げて取り組みます。環境関連分野のデジタル化により、効率的、効果的にグリーン化を進めていきます。世界のグリーン産業をけん引し、経済と環境の好循環をつくり出してまいります。

**省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入**するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。



## 2.建築物の維持管理に係る契約の考え方

※平成30年度環境配慮契約法基本方針説明会資料より

### 契約方式

◇ **最低価格落札方式の場合**、発注者が省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に係る成果を求めるためには、例えば下記の観点から、事業者が適切な業務遂行能力を有することを入札参加要件※として設定・事前に確認

▷ 事業者の**業務実績・実施体制**

▷ 業務の従事予定者の**省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に係る専門スキル**

▷ 適切なエネルギー関連データの把握・分析等

※入札参加要件に設定に当たっては、競争性の確保に関する考慮が必要

◇ **総合評価落札方式の場合**、事業者の業務実績・実施体制や専門性に関する評価項目を設定・評価

◇ **グリーン購入法に基づく基本方針における「庁舎管理」に係る判断の基準は、すべての契約において満たす必要あり。**



# 庁舎管理に係る「判断の基準」とエコチューニング

## 「判断の基準」

- ① 特定調達物品等の使用
- ② 設備に係る管理標準に基づくエネルギー使用の合理化
- ③ 施設において実施すべき省エネルギー対策

## エコチューニング業務

- ① 備品・消耗品購入時の**判断の基準の順守**により実現
- ② エコチューニング対策を反映した**管理マニュアル(管理標準)**に基づくエネルギー使用の合理化
- ③ エコチューニング計画に基づく**実践と継続的効果の検証**により実現



# 庁舎管理に係る「判断の基準」とエコチューニング

## 「判断の基準」

④常駐管理の場合の取組

⑤常駐管理以外の場合の取組

⑥省エネルギー診断結果の活用

## エコチューニング業務

④エコチューニング実践に伴う月次報告、季節ごとの報告、年次報告時の**要因分析**

⑤同上(**定例会議**の設置等)

⑥現状把握・**エネルギー診断**に基づく**エコチューニング対策**(運用改善)の策定



# 庁舎管理に係る「判断の基準」とエコチューニング

## 「判断の基準」

⑦エネルギー管理システムの活用

⑧フロン類の漏えい防止

## エコチューニング業務

⑦BEMS・集中監視盤等に保存された設備運転データ、エネルギーデータに基づく現状把握とエネルギー診断の実施 (GODAクラウド遠隔分析ツール等の活用)

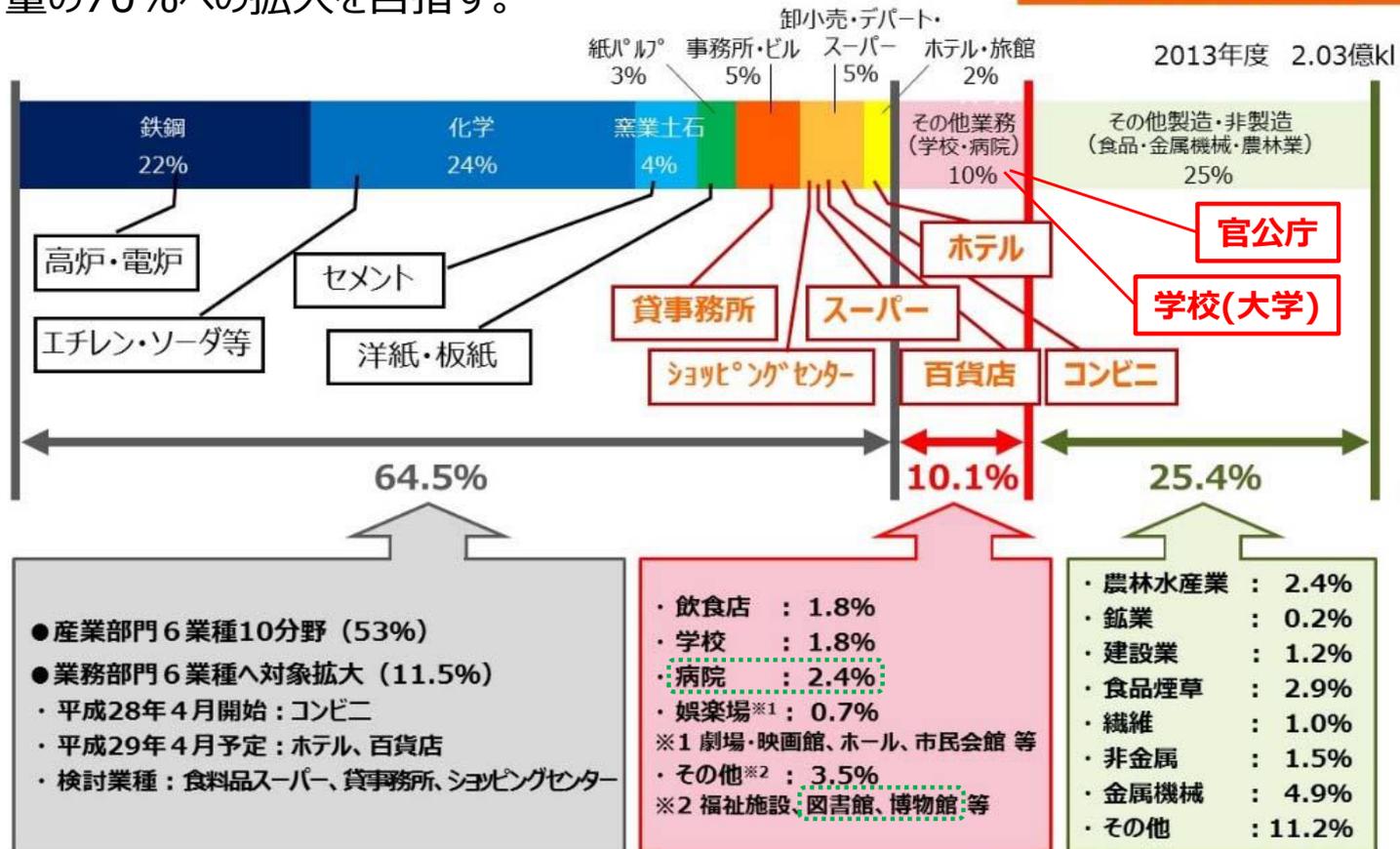
⑧フロン排出抑制法を順守する管理仕様の提案と実施



### 3.業務部門におけるベンチマーク対象業種拡大

経済産業省 総合資源エネルギー調査会は、平成30年度中に、全産業のエネルギー消費量の70%への拡大を目指す。

全産業の7割を対象  
とすることを旨す





## 4.炭素税引き上げの現実味

2017年6月より、7回に及ぶ「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」が、環境省主導で開催されている。

二酸化炭素の排出量そのものに、その価格として課税するのが炭素税である。炭素税に関する国際的な検討は、「京都議定書」が締結された1997年12月に開かれた第3回気候変動枠組条約締約国会議COP3でも行なわれており、地球温暖化防止の効果は大きいとされている。

2016年2月に、環境省の気候変動長期戦略懇談会(有識者会議)が公表した報告書の中で、温室効果ガスの大幅削減と経済的・社会的課題の同時解決を目指すための中長期的な戦略として、炭素税や国内排出量取引制度等の本格的なカーボンプライス導入を提言している。

10年ほど前に試算された炭素税額 (マクロ経済の視点:宇沢弘文氏の試算)  
※環太平洋地域に限定した試算

アメリカ	\$ 319 t-CO <sub>2</sub>
日本	\$ 320 t-CO <sub>2</sub>
マレーシア	\$ 9 t-CO <sub>2</sub>
フィリピン	\$ 11 t-CO <sub>2</sub>



## 4.炭素税引き上げの現実味

環境省の中央環境審議会地球環境部会における、カーボンプライシング(炭素税)に関する取り組み

カーボンプライシングの  
あり方に関する検討会

開催日	回数
2017年6月2日	第1回
2017年7月10日	第2回
2017年8月1日	第3回
2017年9月29日	第4回
2017年10月13日	第5回
2017年10月27日	第6回
2017年11月24日	第7回
2018年1月19日	第8回
2018年3月9日	第9回

カーボンプライシングの  
活用に関する検討会

開催日	回数
2018年7月30日	第1回
2018年8月27日	第2回
2018年10月25日	第3回
2018年11月22日	第4回
2018年12月27日	第5回
2019年2月18日	第6回
2019年3月27日	第7回
2019年4月24日	第8回
2019年5月24日	第9回
2019年6月21日	第10回
2019年7月25日	第11回

「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の  
中間的な整理」参照URL(環境省HP):

[https://www.env.go.jp/council/06earth/cp\\_chukanseiri.pdf](https://www.env.go.jp/council/06earth/cp_chukanseiri.pdf)



## 4.炭素税引き上げの現実味

### 2010年代以降、世界中でカーボンプライシングの導入が拡大

#### 1990年代：北欧を中心に炭素税の導入が進む。

- 1990年 フィンランド炭素税
- 1991年 スウェーデン炭素税、ノルウェー炭素税
- 1992年 デンマーク炭素税



#### 2000年代：欧州でEU-ETS導入、北米で州レベルの制度導入が進む。

- 2005年 欧州ETS
- 2008年 スイス炭素税・ETS、カナダBC州炭素税、ニュージーランドETS
- 2009年 米国北東部州ETS
- 2010年 アイルランド炭素税、東京都ETS



#### 2010年代：アジア、南米を含む世界中で導入が進む。

- 2011年 埼玉県ETS
- 2012年 日本(全国) 地球温暖化対策税
- 2013年 米国カリフォルニア州ETS、カナダケベック州ETS、英国カーボンプライスフロア
- 2014年 フランス炭素税、メキシコ炭素税
- 2015年 ポルトガル炭素税、韓国ETS
- 2017年 カナダアルバータ州炭素税、チリ炭素税、コロンビア炭素税、カナダオンタリオ州ETS、中国(全国) ETS
- 2018年 南アフリカ炭素税、カナダ連邦カーボンプライシング
- 2019年 シンガポール炭素税



(出典) World Bank「Carbon Pricing Dashboard」から環境省作成。

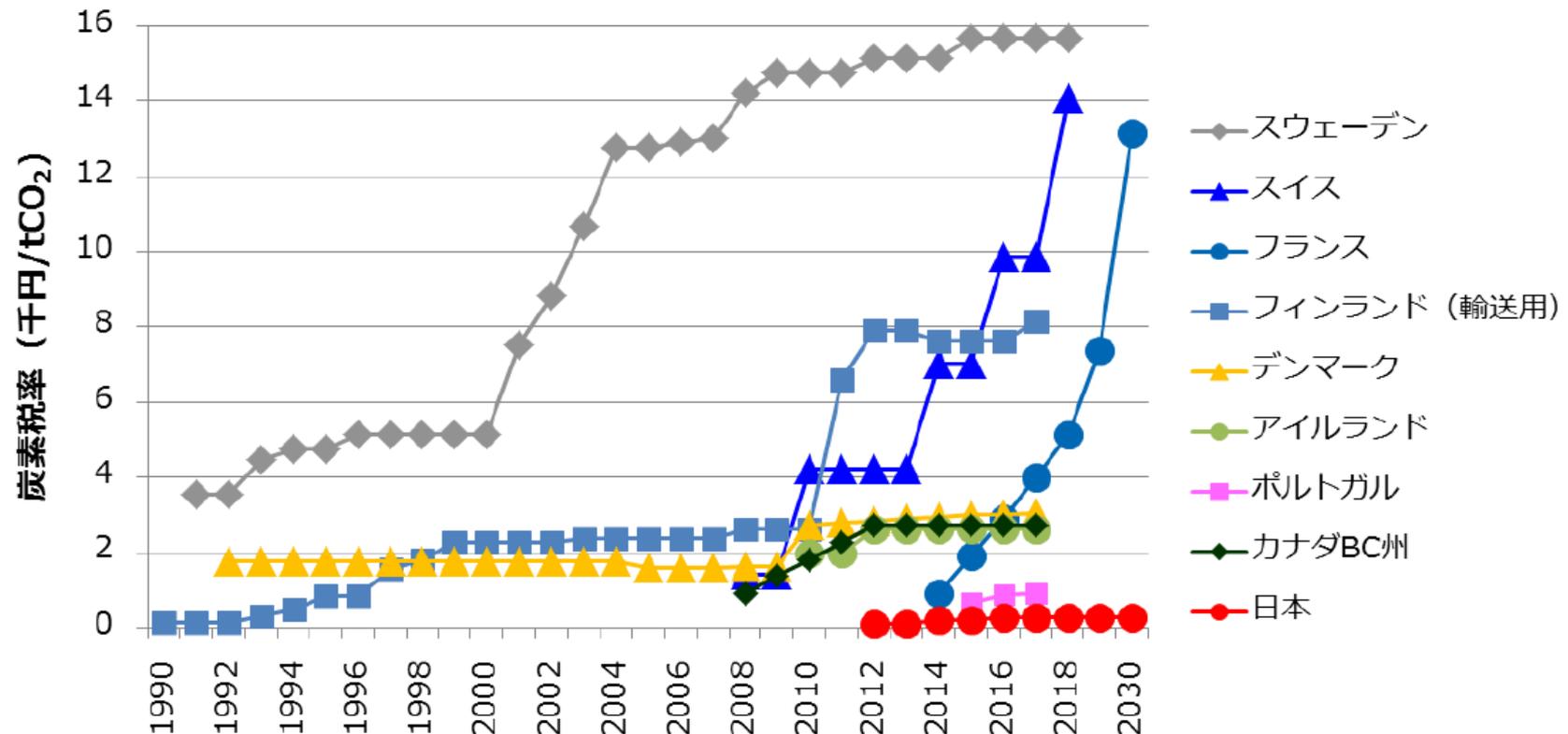


## 4.炭素税引き上げの現実味

EUでは、炭素税の無い諸国からの輸入品に、国内炭素税に見合った**関税の検討**が進められている。アメリカでは、経済学者から、温暖化による社会資本減損等を担保するための**25 \$ /t-CO<sub>2</sub>の炭素税**課税の必要性が提案されている。

主な炭素税導入国の税率推移及び将来見通し

(出典：みずほ情報総研)





# 4.炭素税引き上げの現実味

## 主な炭素税導入国の制度概要

(2017年3月時点)

国名	導入年	税率 (円/tCO <sub>2</sub> )	税収規模 (億円[年])	財源	税収使途	減免措置
日本 (温対税)	2012	289	2,600 [2016年]	特別会計	・省エネ対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料クリーン化等のエネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出抑制	・輸入・国産石油化学製品製造用揮発油等
フィンランド (炭素税)	1990	7,640 (58EUR) (暖房用) 8,170 (62EUR) (輸送用)	1,624 [2016年]	一般会計	・所得税の引下げ及び企業の雇用に係る費用の軽減	・EU-ETS対象企業は免税 ・産業用電力・CHPは減税、バイオ燃料に対してはバイオ燃料含有割合に応じて減税。原料使用、発電用に使用される燃料等は免税
スウェーデン (CO <sub>2</sub> 税)	1991	15,670(119EUR) (標準税率) 12,640(96EUR) (産業用)	3,214 [2016年]	一般会計	・法人税の引下げ(税収中立)	・産業用電力・CHPは減税、エネルギー集約型産業・農業に対し還付措置 ・EU-ETS対象企業は免税、EU-ETS対象外の産業は20%減税
デンマーク (CO <sub>2</sub> 税)	1992	3,050 (172.4DKK)	654 [2016年]	一般会計	・政府の財政需要に応じて支出	・EU-ETS対象企業及びバイオ燃料は免税
スイス (CO <sub>2</sub> 税)	2008	9,860 (84CHF)	970 [2015年]	一般会計 (一部基金化)	・税収1/3程度は建築物改装基金、一部技術革新ファンド、残りの2/3程度は国民・企業へ還流	・国内ETSに参加企業は免税 ・政府との排出削減協定達成企業は減税 ・輸送用ガソリン・軽油は課税対象外
アイルランド (炭素税)	2010	2,630 (20EUR)	552 [2015年]	一般会計	・赤字補填(財政健全化に寄与)	・ETS対象産業、発電用燃料、農業用軽油、CHP(産業・業務)等は免税
フランス (炭素税)	2014	4,020 (30.5EUR)	7,902 [2016年]	一般会計/ 特別会計	・一般会計から競争力・雇用税額控除、交通インフラ資金調達庁の一部、及び、エネルギー移行のための特別会計に充当	・EU-ETS対象企業は免税
ポルトガル (炭素税)	2015	900 (6.85EUR)	125 [2015年]	一般会計	・所得税の引下げ(予定) ・一部電気自動車購入費用の還付等に充当	・EU-ETS対象企業は免税
カナダBC州 (炭素税)	2008	2,730 (30CAD)	1,092 [2016年]	一般会計	・他税(法人税等)の減税により納税者に還付	・越境輸送に使用される燃料、農業用燃料、燃料製造に使用される産業用原料使用等は免税。

(出典) 各国政府資料よりみずほ情報総研作成。



# エコチューニングの展望を探る



# エコチューニングの展望を探る「あり方検討会」

## (1) 検討会設置の背景

- 技術者資格認定制度・事業者認定制度の運営に加え、**制度の普及に向けた取組、技術者の育成**や、事業者による**建築物での実践支援**等の事業を実施している。
- 技術者・事業者の認定数、およびエコチューニングを採用（検討）する地方自治体・事業者は着実に増えてきており、一定の進捗・手応えを感じるところであるが、**エコチューニング技術者・事業者が期待するまでの広がり**は見ておらず、**更なる改善**が求められる。
- 一方、制度運営当初から**社会情勢も変化**し、エコチューニングへの**ニーズは高まっている**。
  - －2015年のCOP21(パリ協定)を踏まえ、先進国を中心とした各国の削減目標が強化され、**官民一体となったより一層の削減**が求められている。
  - －また、国連で採択されたSDGsや、ESG評価による投資の動きも推進力となり、環境や社会面での意識の高い企業では、RE100をはじめとした**脱炭素への取り組みを加速**させている。



# エコチューニングの展望を探る「あり方検討会」

## (2) 検討会の目的

- (1) の背景を踏まえて、これまでのエコチューニング推進センターとして制度運営の成果・課題を改めて振り返り、社会の状況・環境を踏まえ、**業務用建築物の脱炭素化等に貢献するため、エコチューニング、エコチューニング技術者・事業者**に何が求められるか、どうあるべきか、また**持続可能な制度とするためにどうすればよいか、全国ビルメンテナンス協会・エコチューニング推進センターの立場から、改めて検討を行った。**
- 具体的には、
  - エコチューニングを推進すべきターゲットの整理・検討（どのような建築物か）
  - 業務用建築物におけるビル管理・エネルギー管理の全体フローの整理
  - ビルオーナーに提供できる省エネ・脱炭素、光熱水費削減以外のベネフィットの検討・整理
  - 関連するプレイヤーの整理と連携可能性の検討（エコチューニングの役割整理）などの事項を検討した上で、最終的にはエコチューニング推進センターとしての**中期的な戦略（及び重点施策など）を整理**することを目的とした。



# エコチューニングの対象ターゲット

- エコチューニングのターゲットを、「①省エネを実現しやすい」、「②顧客にとってニーズ・ベネフィットがある」、「③契約・管理実践しやすい」の3つの視点で整理・絞り込んだ。

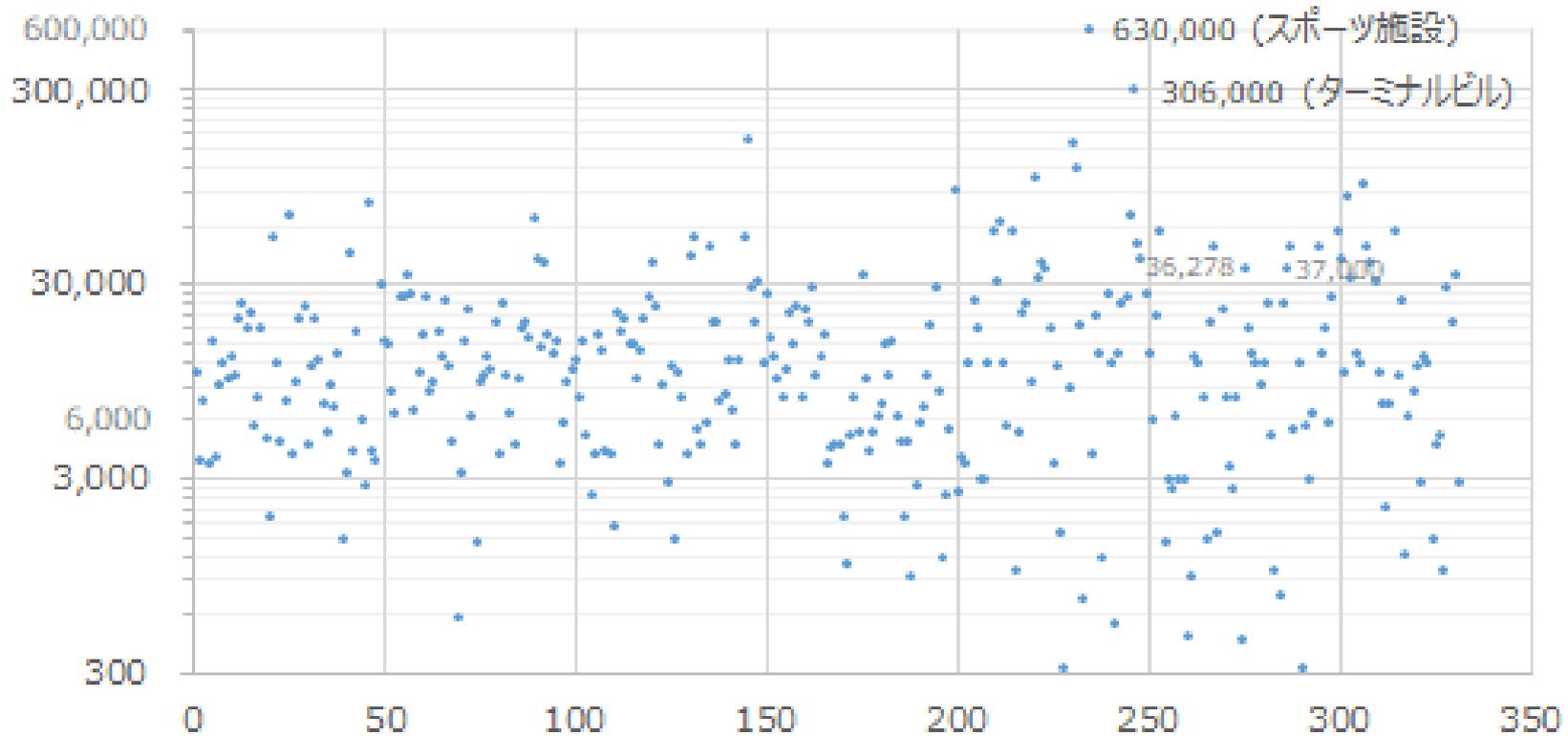
絞り込みの視点	絞り込みの具体化	ターゲット（背景・ニーズ等）
①省エネを実現しやすい	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 省エネノウハウが蓄積されている。               <ul style="list-style-type: none"> <li>→セントラル空調システム（マルチ併用含む）</li> <li>→やや古い業務ビル、大型非業務施設</li> </ul> </li> </ul>	【ターゲット：3,000～37,000㎡ なかでも特に「意識の高い」「ブランド化」「セントラル」「やや古いビル」】
②顧客にとってのニーズ・ベネフィットがある	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 光熱コストの削減（削減効果と費用が見合う）               <ul style="list-style-type: none"> <li>→3,000㎡～、民間病院/大型施設・商業施設等</li> </ul> </li> <li>○ LCC（ライフサイクルコスト）低減               <ul style="list-style-type: none"> <li>→改築、機器更新、ZEB化を見据えたオーナー</li> </ul> </li> <li>◎ 利用者等の満足度向上/社会貢献・ブランド化等               <ul style="list-style-type: none"> <li>→意識の高い施設・オーナー</li> </ul> </li> <li>◎ 環境配慮契約法等、外部からの要請へ応える               <ul style="list-style-type: none"> <li>→公共施設（特に、環境、SDGsを掲げる自治体）</li> </ul> </li> <li>◎ 業務効率化・一括アウトソーシングできる               <ul style="list-style-type: none"> <li>→オーナービル、（エネルギー専門のいない）PM</li> </ul> </li> <li>◎ BCPへの貢献（非常時のエネルギー供給）               <ul style="list-style-type: none"> <li>→病院・大学、公共施設</li> </ul> </li> <li>○ 現場力重視によるオーナーとの関係強化               <ul style="list-style-type: none"> <li>→オーナーとの関係を強化したいFM/PM</li> </ul> </li> </ul>	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;">           (1) 公共施設            業務施設（庁舎、支庁、病院） /            非業務施設（福祉施設、体育館等）            ・環境配慮契約法による要請            ・指定管理者制度            ・契約プロセスが透明（ルールがある）         </div> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">           (2) 民間病院・大学            ・BCP対応            ・意思決定者が少数         </div> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">           (3) オーナーオフィスビル            ・LCC低減      ・利用者満足度重視         </div> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">           (4) 民間大型施設・商業施設            ・BCP対応      ・業務効率化         </div>
③契約・管理実践しやすい	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 省エネ法規制対象ライン以下               <ul style="list-style-type: none"> <li>→～37,000㎡</li> </ul> </li> <li>◎ 契約プロセスが透明・意思決定者が少数など               <ul style="list-style-type: none"> <li>→自治体・公共施設（特に、環境配慮を訴求しやすい指定管理者制度）、オーナービル</li> </ul> </li> </ul>	【準ターゲット】 <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">             (5) テナントビル →次のターゲット           </div> <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; margin-top: 5px;">             (6) ビルマルチ →次のターゲット           </div>

- なお、このターゲット施設は、エコチューニングの内容や提供体制（連携）のあり方を検討するために便宜的に設定するものであり、ターゲット以外の建物についてもエコチューニングは可能であり、中長期的には範囲を拡大していくものである。



# エコチューニングの対象ターゲット

実践建物延べ床面積の分布概要 (2014・2017~19-331棟)





# エコチューニングの対象ターゲット

2019年度 一次エネルギー削減率分布





# ビジネスモデルの考え方の整理・方針

- ビジネスモデルとして、【追加フィー型】【成果報酬型】【信頼獲得型】の3つに分類できる。
- 業界としては【追加フィー型】を目指して、推進センターが中心となって取り組んでいく。具体的な戦術は、今後、推進センターで策定を予定している営業ツールの中でも整理していく。
- 一方、個社ベースでは、その経営方針等から【信頼獲得型】として推進・実践するケースもあり、否定するものではないが、その場合はオーナー等に対して「エコチューニングが本来無償で受けられるサービスでないこと」を丁寧に説明するよう、センターから周知・要請していく。

ビジネスモデル	概要・評価	メリット・デメリット、留意点等
<b>【追加フィー型】</b> <b>エコチューニングに対する追加フィーをもらう</b>  <b>●業界として、目指すビジネスモデル</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ETによる追加業務（例えば、診断・計画策定）について、追加フィーを得る（委託料金の値上げ）。</li> <li>● 別業務として発注されることも想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 顧客から通常の運用管理業務とETによる追加業務（例えば、診断・計画策定）の線引き・区別が付きにくく、理解が得られにくいのが現状。</li> <li>➢ ETに対する追加フィーを得る仕様で明確に区分されることで、適正な対価を得ることができる。このために、国土交通省・全国ビルメンテナンス協会の標準仕様書を変更していくことが必要。 → <b>仕様書精査・精緻化を推進センターとして推進</b></li> </ul>
<b>【成果報酬型】</b> <b>削減コストの一部をもらう</b>  <b>●業界としては当面重視しない</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ETの結果として得られる光熱水費削減効果の一部をETの成果として報酬として得る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 対象建築物の利用状況、外気温等の気候によって光熱水費が変動することから、ETの効果を正確に算出することが難しく、顧客との間での合意が難しいケースあり。（従来からの課題）</li> <li>➢ 個別機器のみであれば計装することも必要。 → <b>一部事例はあるが、顧客理解が得にくいことから、重視しない</b></li> </ul>
<b>【信頼獲得型】</b> <b>エコチューニングとしての追加フィーをもらわない</b>  <b>●個社として、推進・実践するケース場合は「本来有償」であることをオーナー等に説明するよう徹底。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①顧客の信頼を獲得することにより、契約継続。他社との差別化を図る。</li> <li>②顧客の信頼を獲得することにより、軽微な施設改修工事等の発注を請ける。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 他の事業者との差別化を図り、契約継続をはかる。ET事業者から見ると、営業に要するコスト・リスクの低減に繋がる。</li> <li>➢ 公共施設においては入札参加要件とする等も有効 → <b>技術者のみならず経営者としての方針が重要</b></li> <li>➢ ETそのものでは、追加フィーは得ないが、顧客との信頼関係を構築することで、運用管理業務の周辺業務の発注を請ける。例えば、軽微な設備改修、整理など。 （ただし、公共施設においては別発注・入札となることも多い） → <b>現場担当者の意識向上・提案力向上</b></li> </ul>



# 考えられるビルエネルギー管理体制の整理(プレーヤー)

- 「脱炭素社会」実現のためには、着実な省エネ活動のみではなく、**再エネ導入を含む抜本的な改革**が必要である。
- 脱炭素社会に向けて**機器・設備の導入・更新**を的確に行っていくためには、日々の運用管理とその**データ解析結果を反映させた更新計画**をオーナーに提案していくことが必要である。すなわち、**「現場の把握・運用力」「データの分析力」「オーナーへの提案力」の3つを備えたビルエネルギー管理体制**が必要と言える。
- **ビルメン事業者は「現場の把握・運用力」を有することが特徴であり、また他のプレーヤーにはないものであり、強みとなる。エコチューニングの診断・計画策定の際に重要な力となる。**
- 3つの力をそろえた体制を構築するためには、ビルメン事業者があとの**2つの力も備えて主体的に取り組む、2つの力を持つ他のプレーヤーと連携する**という2つの選択肢がある。

【ビルエネルギー管理に関わる各プレーヤーの特徴・強み】 **黄色は現場の把握・運用力、水色はデータ分析力、緑はオーナーへの提案力**

	特徴	強み
FM/PM	オーナーを代行して不動産経営実行。CRE戦略に基づくFM計画の立案と統括管理を執行	<b>オーナーと直接交渉可能、中長期のCRE戦略を策定（データ分析機能もつことも）</b>
ビルマネジメント	オーナー代行で建物管理、テナント誘致、賃料回収等実施	<b>修繕計画に基づく改修工事予定の把握等オーナー情報取得</b>
省エネ事業者	省エネルギーを目的に、診断、改修・運用改善提案を実施 /CM業務を行う事業者もある	<b>エネルギー診断、設備システム制御系の知識が豊富、コンサル契約の実現可能性大</b>
ビルメン事業者	家族経営の清掃専業から総合管理・関連サービスを提供する大手事業者まで階層的業界	<b>現場での日々の運用管理、清掃等との一括受注が可能、施設・設備の劣化把握</b>
コンストラクションマネジメント (CM)	設計趣旨、施工品質等を担保するため、工事仕様、工程管理等全般に責任を負う	<b>発注者（オーナー）、設計者との意見交換可能 施工者決定権限は大きい</b>
設備事業者	IoTでデータ収集・保守契約	<b>IoTでデータ集約・高度の分析（オーナーと）保守契約可能</b>

※CRE : 企業不動産 (Corporate Real Estate)



# 考えられるビルエネルギー管理体制の整理(体制)

	体制A ビルメン事業者が主体となって エコチューニングを受託	体制B ビルメン事業者はエコチューニングの 運用管理のみを受託	体制C 体制A・Bの発展形 複数の所有ビルに対してエコチューニング 業務を提供し、複数のビルメン事業者が 個別ビルの運用管理を受託
体制	<p>建物オーナー(個人・法人)</p> <p>エコチューニング 契約+設備管 理契約</p> <p>ビルメン事業者 第1種 第2種</p>	<p>建物オーナー(個人・法人)</p> <p>エコチューニング契約</p> <p>FM/PM事業者 第1種</p> <p>設備管理契約+運用委託</p> <p>ビルメン事業者 第2種</p> <p>or</p> <p>建物オーナー(個人・法人)</p> <p>エコチューニング契約</p> <p>省エネ事業者 第1種</p> <p>設備管理契約 運用委託</p> <p>ビルメン事業者 第2種</p>	<p>建物オーナー(法人)</p> <p>コンサル契約</p> <p>エコチューニング事業者 第1種</p> <p>省エネ担当不在</p> <p>(GODA等ICT活用)</p> <p>所有ビルA 所有ビルB 所有ビルC</p> <p>ビルメンa 第2種 ビルメンb 第2種 ビルメンc 第2種</p>
現場を担う ビルメン事業者 に必要な力	「現場の把握・運用力」、「オーナーへの提案力」、「データ分析力」すべて →スキルアップが必要	「現場の把握・運用力」 →連携強化が必要	「現場の把握・運用力」 →連携強化が必要
他のプレイヤーが 担う力	-	「オーナーへの提案力」「データ分析力」は、他のプレイヤーに委ねる	「総合的なオーナーへの提案力」「高度なデータ分析力」(別のビルメン事業者が、「他のプレイヤーとなることもある」)

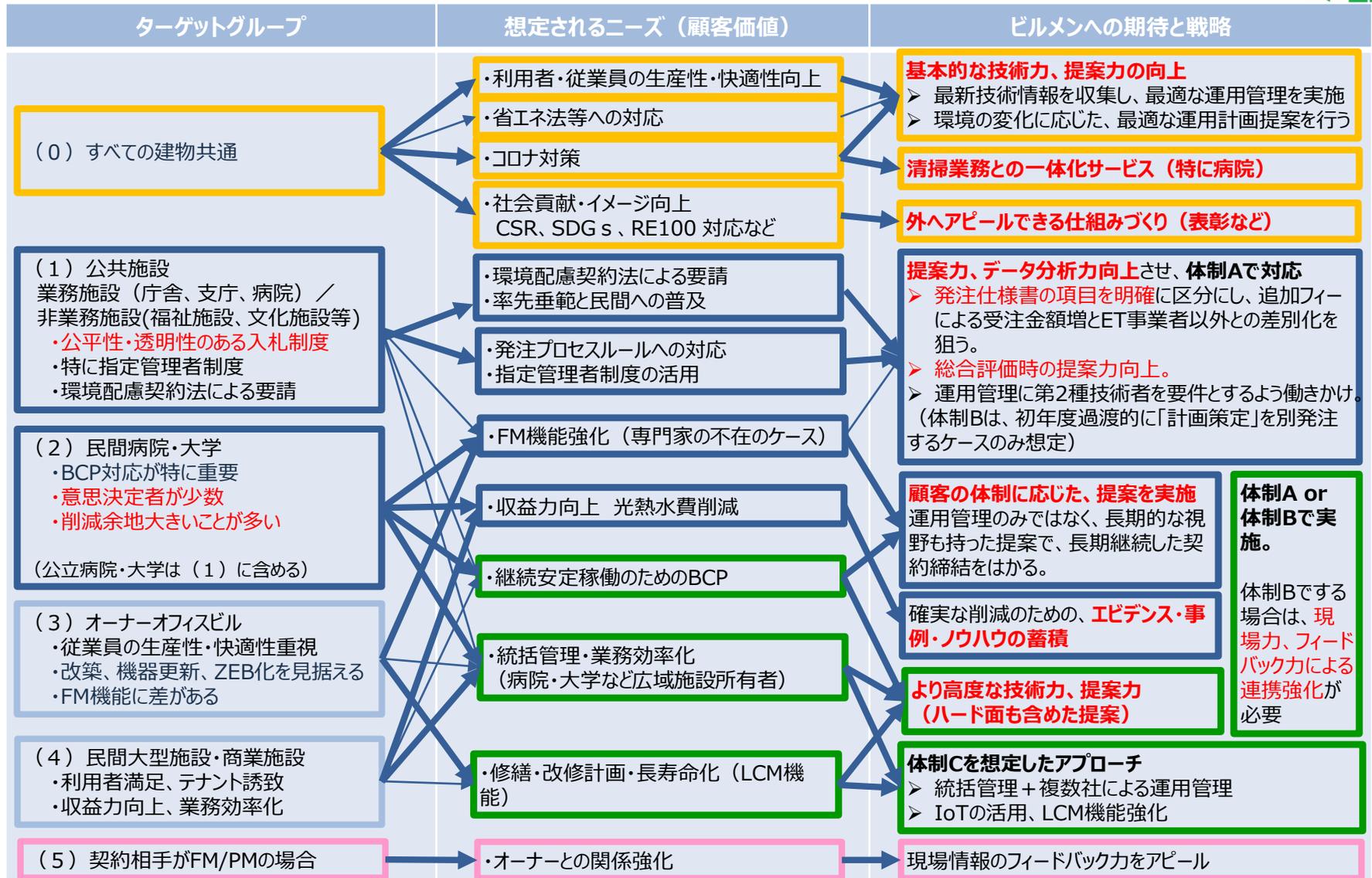
※図中の赤枠は、エコチューニング認定事業者

※「現場の把握・運用力」「データの分析力」「オーナーへの提案力」の色分けはスライド31と同様



# ターゲットグループごとの戦略方針

※黄色枠：すべての建物に共通する事項  
 青色枠：体制Aを主に想定したもの  
 緑色枠：体制Bまたは体制Cを想定したもの、  
 ピンク色枠：契約相手がFM/PMを想定するもの



**体制A or 体制Bで実施。**  
 体制Bでする場合は、現場力、フィードバック力による連携強化が必要



# エコチューニング推進センターの戦略方針

## 【重点的に推進する施策】

■ 特に重点的に推進する施策・取組は、以下の3点。

### [ 1 ] 標準仕様書の開発と実践検証（中央官庁に向けた働きかけ）

エコチューニング技術の再整理、エコチューニング業務/通常管理業務の区分整理

官・民標準仕様書の見直しにむけた関係省庁（国土交通省、環境省）への働きかけ等

### [ 2 ] 環境配慮契約法・グリーン購入法の戦略的活用（自治体に向けた働きかけ）

環境配慮契約法が定める入札手法の普及によるエコチューニングの推進

### [ 3 ] 顧客のニーズと管理体制に応じたターゲット拡大（需要喚起）

顧客がベネフィットを実感する営業ツールの開発

的確な、スキル向上策や情報発信 等

※各施策・取組みの詳細は、次ページ以降に記載。



## [ 1 ] 標準仕様書の開発と実践検証（中央官庁に向けた働きかけ）

### ■ 背景と概要

- 既存の設備管理業務の仕様において、業務内容・水準が具体化されていないため、「**エコチューニング**」と「**通常の管理業務**」が明確に区分されていない点がある。このことは、エコチューニングの対価を得る際の課題（認定事業者、技術者が専門的な知識をもって提案・実施するエコチューニングが通常業務の一環とみなされてしまい、評価されない）となっており、見直しが求められる。
- 設備管理業務に関する標準仕様は、国土交通省が示す官公庁の保全業務を対象とした「**建築保全業務共通仕様書（平成30年版）**」と、全国ビルメンテナンス協会が示す「**標準設備総合管理業務仕様書**」があり、多くの設備管理業務はこれらの標準仕様書をもとに設計されている。**これらの内容を、エコチューニング推進に資するよう改定することを目指す。**
  - 国土交通省「建築保全業務共通仕様書」は5年に1回の見直し（次回は2023年（令和5年）予定）がされており、国土交通省 大臣官房 官庁営繕部 計画課 保全指導室が所管（※これまでは、同省の委託を受けた一般財団法人建築保全センターが事務局となり取りまとめ）。
- 環境配慮契約法の実効的浸透を推進するためにも、標準仕様書の見直しは不可欠。

### ■ 施策の進め方（案）

- **技術者部会、事業者部会で検討を進める**（※また、日本ビルエネルギー総合管理技術協会等の協力を得る）
- エコチューニング技術の区分整理に作成する仕様書は、多様な契約体制、ターゲット、諸条件に対応できるよう配慮する。作成した仕様書は、認定事業者の実践的検証を通して精緻化する。
- 「建築保全業務共通仕様書」の改定に際しては、全国ビルメンテナンス協会も委員として協力しており、国土交通省に直接具体的な見直し提案を行っていく。
  - 見直しに向けたスケジュールを確認するとともに、国土交通省に対して事前に協議・交渉していく。
  - エコチューニングに関わる業務について、業務内容・水準を具体化し、通常の管理業務との区分案を検討する。  
（推進センターのいずれかの部会または別途設置する専門委員会などで検討が必要）
  - また、「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（品確法）に基づく、「ビルメンテナンス業務に係る発注関係事務の運用に関するガイドライン」（厚生労働省）においても、エコチューニングのアウトソースが推進されるよう、働きかけていく。

### ■ スケジュール（案）

- 2020年度 : 標準仕様書の見直しスケジュールの確認、本施策の進め方に関する検討、
- 2021～22年度 : 推進センター内での検討及び国土交通省保全指導室への提案
- **2023年度(R5年) : 見直しされた標準仕様書の発出**



## [ 2 ] 環境配慮契約法・グリーン購入法の戦略的活用（自治体に向けた働きかけ）

### ■ 背景と概要

- 自治体がエコチューニングを導入するには、**環境配慮契約法やグリーン購入法を有効に活用する**ことがブレイクスルーにつながると考えられ、自治体に、積極的に対策を講じていく必要が確認された。
- しかしながら、環境配慮契約法の中で「具体的な要求仕様及び入札条件については、当該建築物の用途・特性等を踏まえ、調達者において設定する」とされているものの、「建築保全業務共通仕様書」に準拠するよう求められている現状がある。
- 環境配慮契約法・グリーン購入法の活用にあたって、前頁の中央官庁への働きかけと並行して、**現行の枠の中で、意欲的な自治体での実績を蓄積し、普及させていく**ことが重要と考えられる。
  - 入札参加者資格条件、入札要件（要求項目と要求水準定義）、指定管理者制度の提案書 選定基準等の具体化等の発注者支援
  - 現行の標準仕様書をベースとしたを付けた**環境配慮契約モデル仕様書**の作成と普及
  - 自治体他公共団体への継続的な情報発信・働きかけ
  - 自治体の取り組みを把握し、中央官庁（環境省）にフィードバック

### ■ 施策の進め方（案）

- **普及支援部会を中心に、技術的課題は技術者部会が検討する。**
- 環境配慮契約法等に対する環境省他省庁ならびに公共団体の動向を継続的に把握する方策を検討し、対策を継続する。
- 認定事業者が既に受託している官公庁物件（合同庁舎5号館）において、事業者とセンターが協働して環境配慮契約モデル仕様書案を策定し、管轄省庁（厚生労働省）へのエコチューニング導入を働きかける。

### ■ スケジュール（案）

- 2020年度 : 環境配慮契約法等環境政策動向の把握と将来展望の分析。自治体への情報発信と働きかけによる契約実現。
- 2021～22年度 : 環境配慮契約モデル仕様書の開発着手。自治体への働きかけ強化。厚労省への入札方式改善働きかけ。
- 2023年度(R5年) : **改定版標準仕様書発出**を受けて、全国の自治体にエコチューニングを導入。



## [ 3 ] 顧客のニーズと管理体制に応じたターゲット拡大（需要喚起）

### ■ 背景と概要

- エコチューニングをまず進めていくターゲットを、「自治体庁舎等公共施設」、「病院・大学施設」、「オーナーオフィスビル」、「民間大型施設・商業ビル」とすることを確認し、それぞれについての戦略を検討した。
- エコチューニングを進めていく事業者側の体制として、「体制A（ビルメン事業者が一括契約）」「体制B（ビルメン事業者は運用管理のみを受託）」「体制C（複数ビルの統合管理体制）」があり、主要ターゲットに対しては体制Aで推進することを確認した。体制Bで実施する場合は、現場力が活きるよう、業務全体を把握する意識やスキル・フィードバック力の向上のための取組みが必要。
- ビルマルチ（ヒートポンプ式個別空調システム）を主要空調システムとする建物については、集中式換気設備等が併用されている建物を除き、ヒートポンプ室外機等に対する制御技術の進展を待って、ターゲットとしていくことが妥当であると判断されている。
- **センターがこれまで進めてきた施策（技術・スキル支援、情報発信等）を、今回の検討結果を踏まえて見直し・強化していく。**

### ■ 施策の進め方（案）

- **技術者部会、事業者部会で検討を進める。**
  - － ターゲット像を提示することで、事業者および技術者の洞察力や提案力を醸成する。
  - － 日常の管理の中で把握された設備機器の運用上の課題を整理分析し、改善提案に結び付ける「分析力」や「提案力」を技術者や営業担当者が装備する。
- **センターの支援機能・体制を整備する。**（自治体に対してはセンターが前面に立ち、地域事業者に引き継ぐ体制をとる）
  - － 認定事業者、技術者が活用するための、顧客セグメント別提案手法・営業ツールの開発・提供と営業ツールのブラッシュアップ継続。
  - － 事業者と連携して、営業情報の集約と分析を通じたターゲット拡大戦略の策定と協働実践体制の整備

### ■ スケジュール（案）

- － 2020年度 : 技術力・提案力スキルアップ研修の企画、顧客セグメント別営業手法・営業ツールの開発
- － 2021～22年度 : 研修の継続と営業ツールの精緻化、スキルアップ研修の体系化と受講者レベルに応じた研修提供体制の整備
- － 2023年度(R5年) : エコチューニング技術・営業スキルの底上げに応じた**ターゲット拡大策の展開**



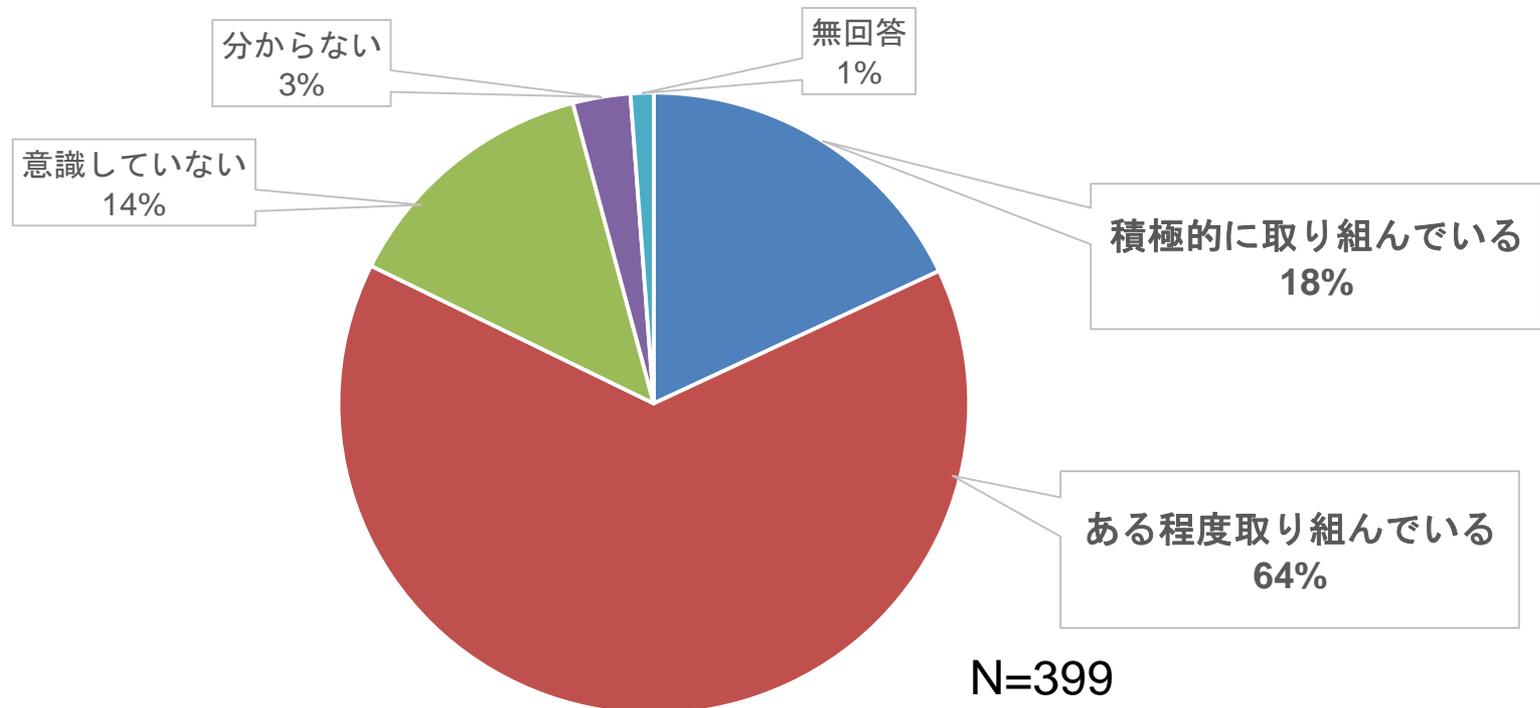
# 建物オーナーとテナントの省エネ意識



# そもそもテナントは省エネに興味、関心があるの？

⇒あります

Q,省エネに取り組んでいますか



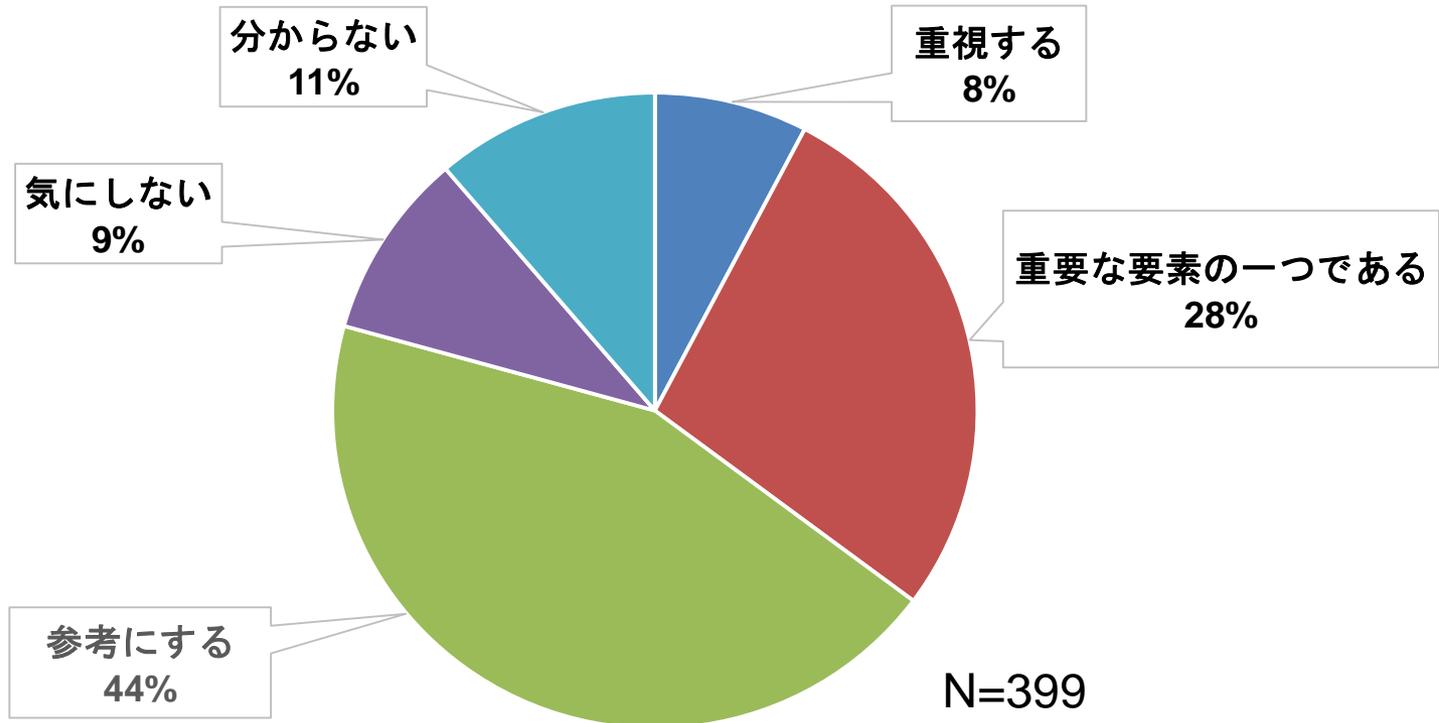
出典：(一社)日本ビルヂング協会連合会「中小ビルの経営者ができる温暖化防止対策」より



# 省エネはテナントを呼び込む（引き留める） 武器に成り得るのか。

⇒なります

Q,ビルの入退去にあたって省エネ性能を重視しますか



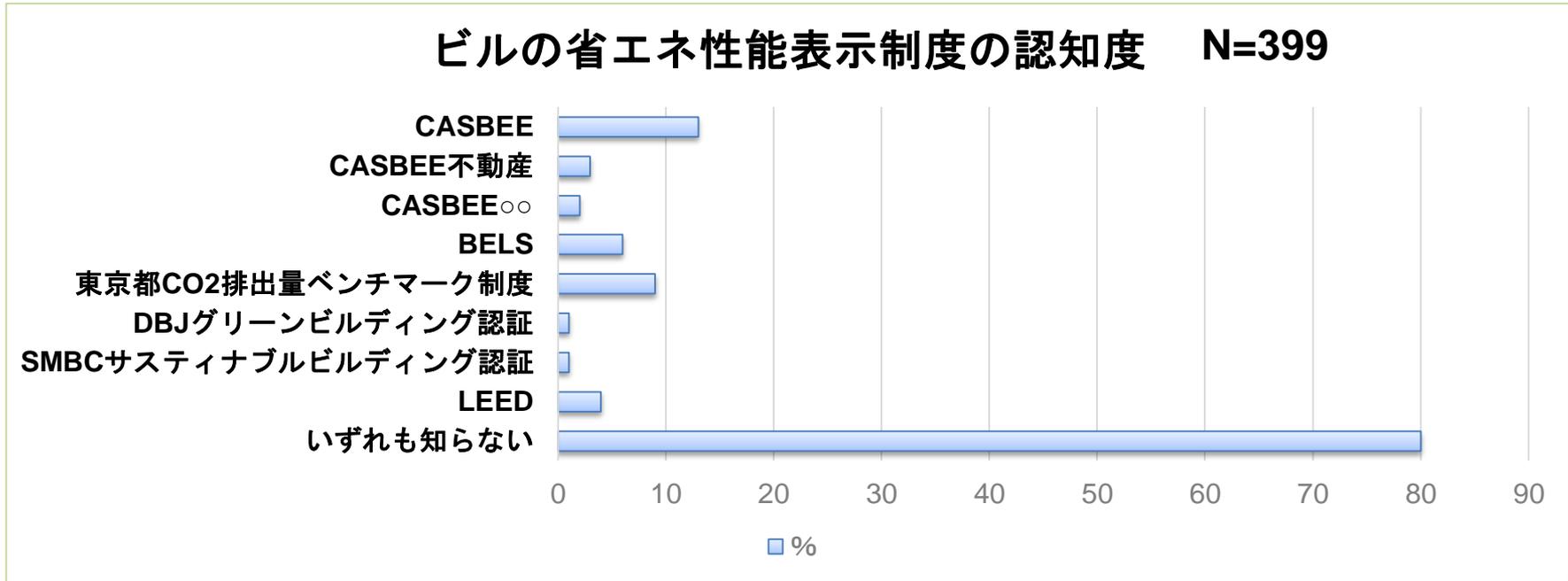
出典：(一社)日本ビルヂング協会連合会「中小ビルの経営者ができる温暖化防止対策」より



But,...

省エネ対策の制度や仕組み(エコチューニング,ESCO,グリーンリース)を知っているテナントは10%前後という調査結果となり、

ビルの省エネ性能を表す認証制度の認知については、8割のテナントが知らないと回答。



出典：(一社)日本ビルヂング協会連合会「中小ビルの経営者ができる温暖化防止対策」より

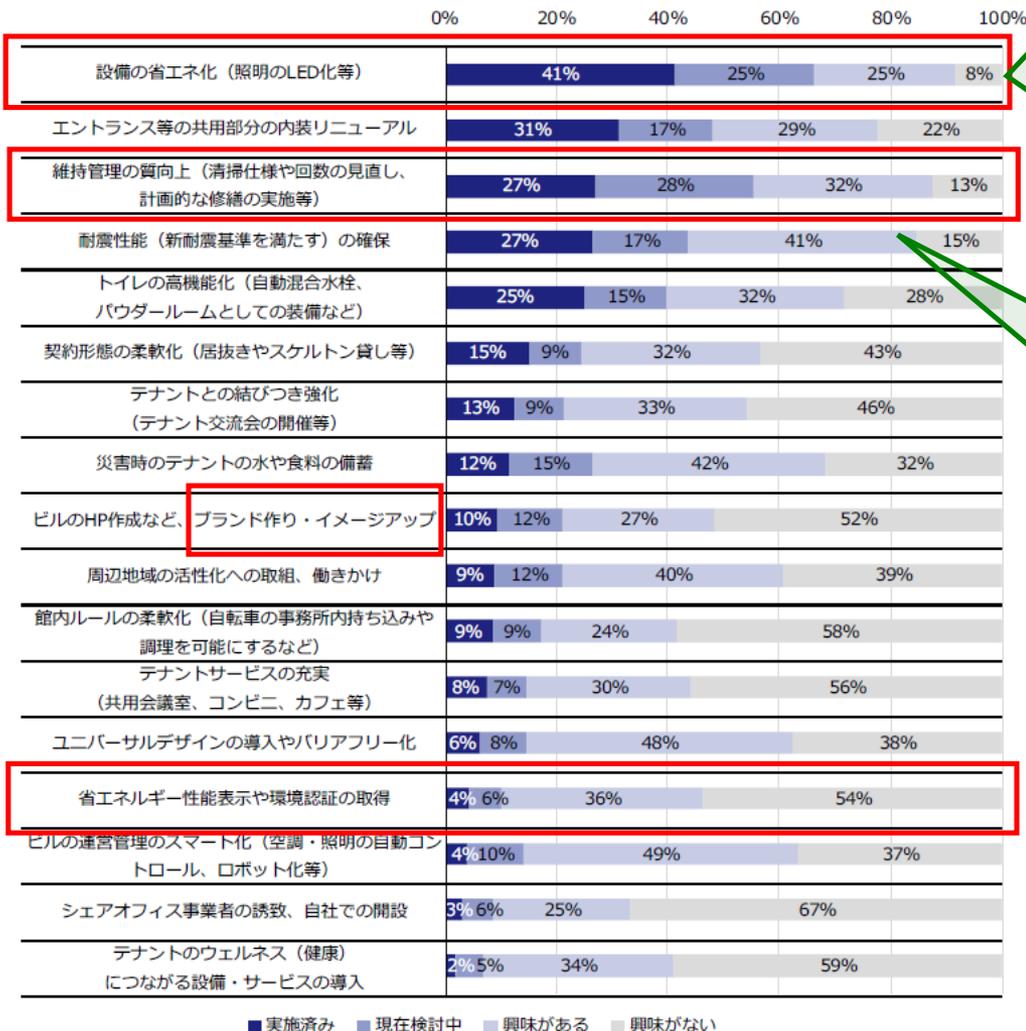
未だ、省エネのメリットは光熱水費のみだという認識ではないか。

テナント候補にビルの省エネ性能表示を説明。社会貢献や企業広報として活用できることを強調しご理解を得る必要がある。



# 建物オーナーの需要 ⇨ ビルの価値向上

【図表 20】ビルの価値向上のための施策と実施状況 (n=1,081)



約4割のオーナーが実施済み

更には5割が検討中・興味があると回答

ビルメン企業が  
最も力を発揮できる業務

検討中・興味があると答えた  
オーナーは6割にもものぼる

出典：ザイマックス不動産総合研究所「ビルオーナーの実態調査2019」より



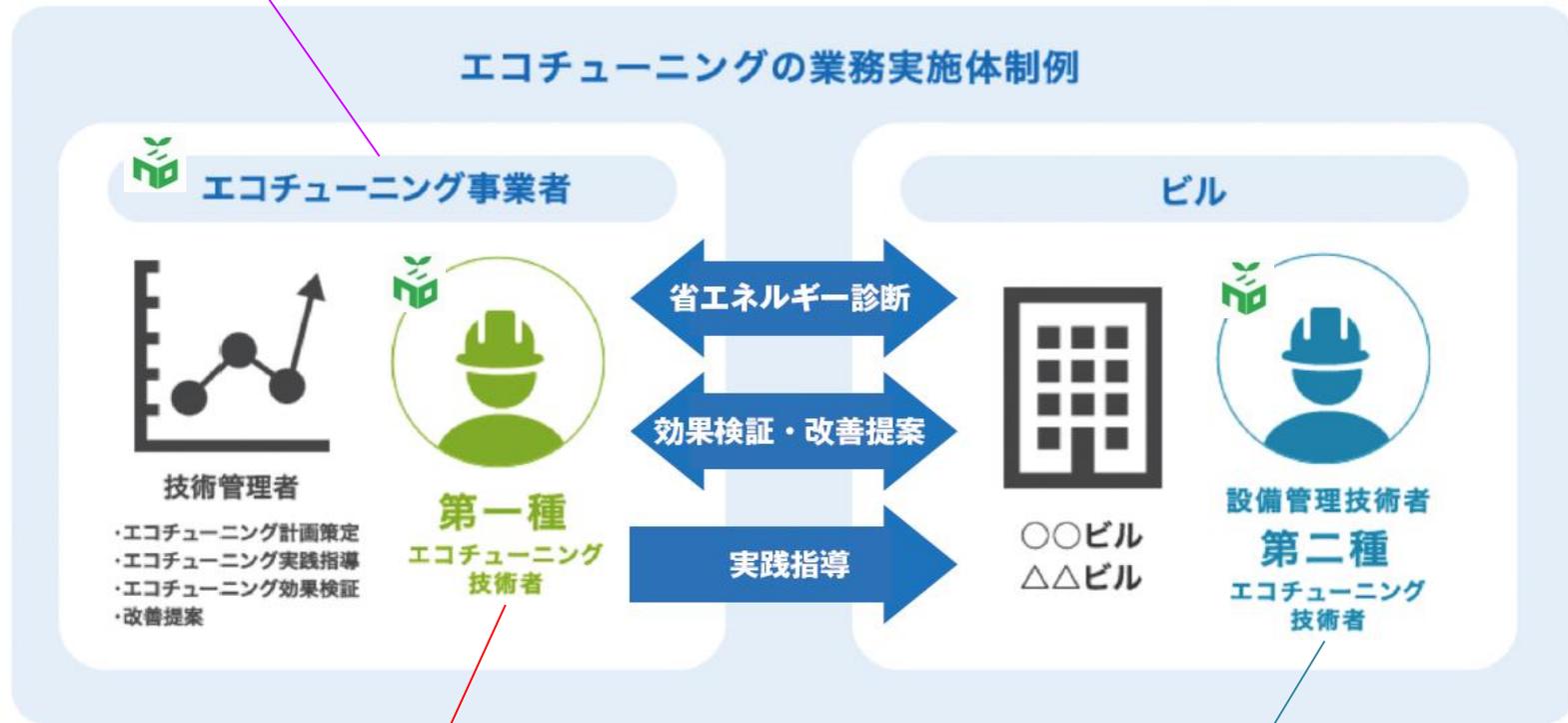
# エコチューニング事業者と 技術者の認定状況



# エコチューニング認定制度3年間の認定状況

**認定数：123事業者**

(2020年11月現在)



**認定数：566名**

**認定数：904名**

**2020年度、全国に1,470名!!**

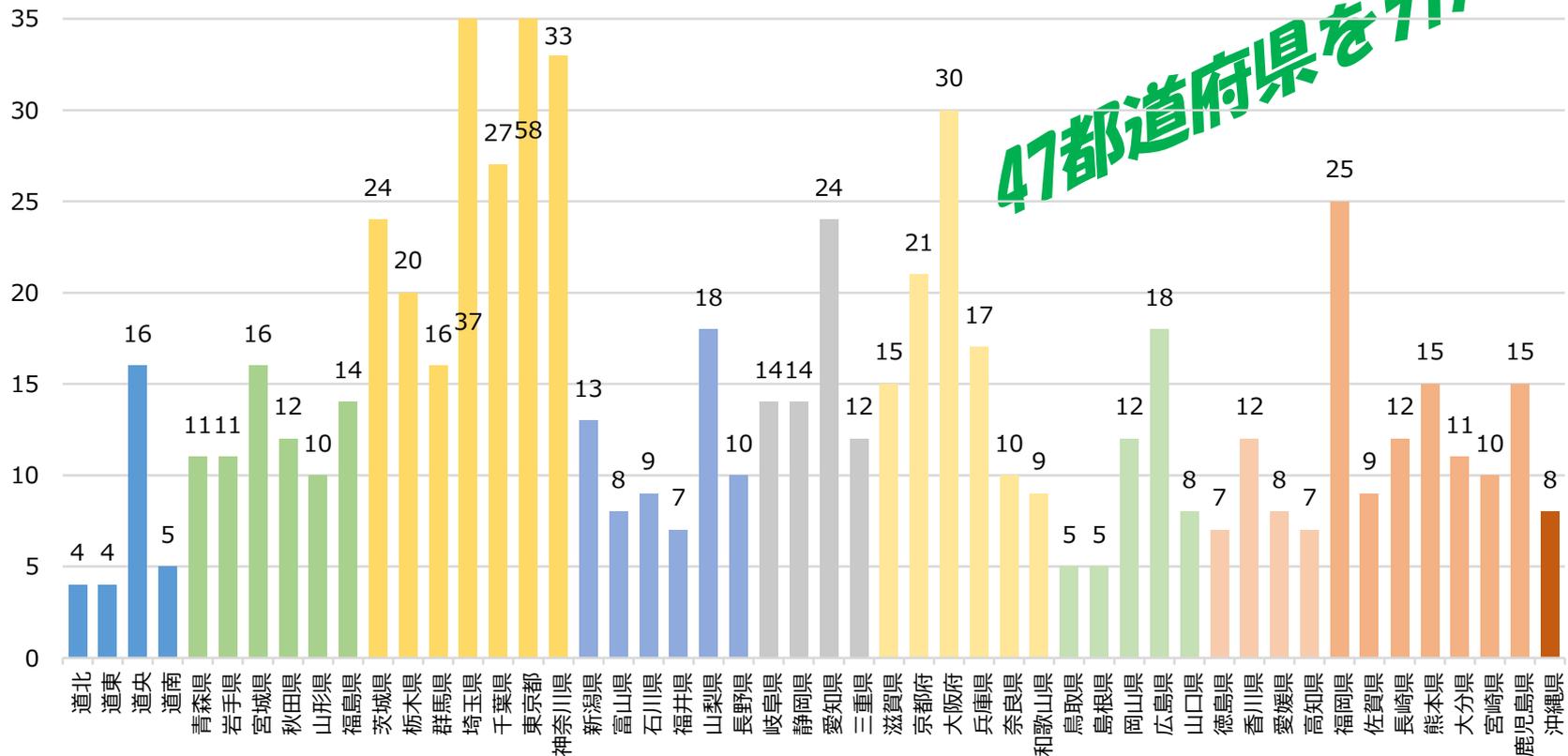


# エコチューニング事業者の構成

認定されたエコチューニング事業者123社の支店、営業所等による、都道府県別のエコチューニング業務提供事業者数を示すグラフです。[2020年11月現在]

都道府県別認定事業者営業領域 (736拠点)

47都道府県をカバー!!

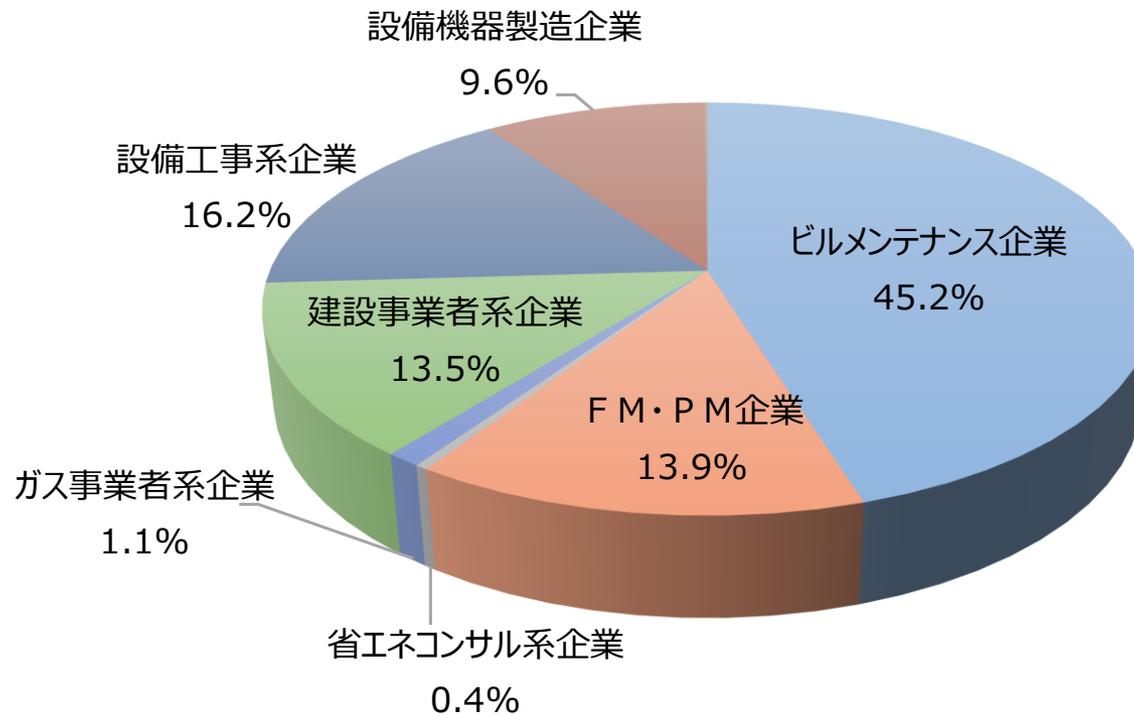




# エコチューニング事業者の構成

認定されたエコチューニング事業者がカバーする営業領域(都道府県数)に基づく事業者の業種別割合を示すグラフです。 [2020年11月現在]

## 認定事業者営業拠点数に基づく業種別割合(736拠点)





# エコチューニング中長期戦略の概要

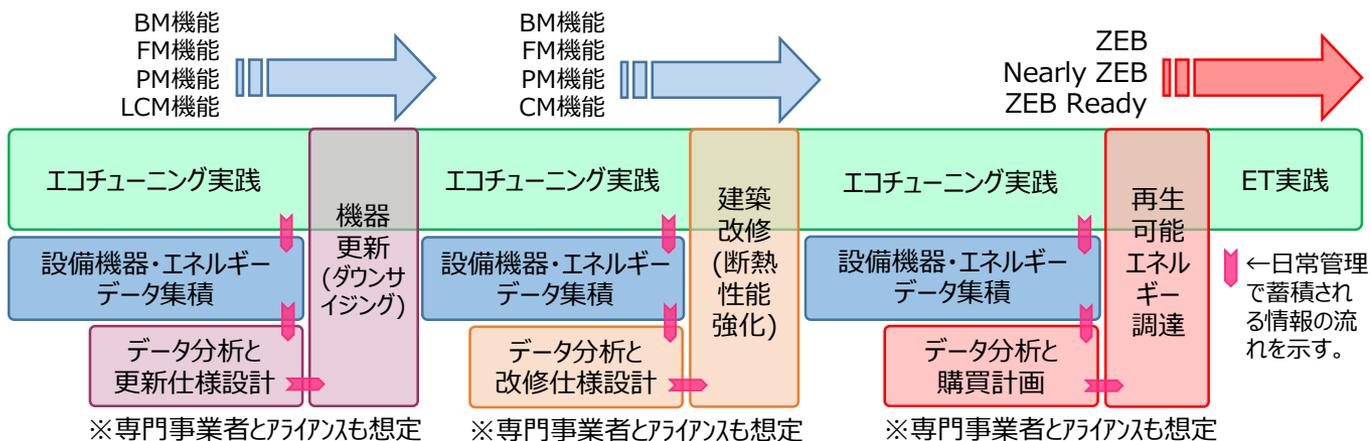


# エコチューニング推進センターの戦略方針

地球温暖化対策に向けた取り組みは、「低炭素社会の実現」から「脱炭素社会の実現」へとステージが上がった。脱炭素社会に至るには、建築物の低炭素化を継続する必要性に何ら変わることはなく、最大限に建築物の消費エネルギーを減少させた後に、再生可能エネルギーへの転換が求められることになるであろう。

建築物のライフサイクルを考えると、短期サイクルで発生する設備機器の更新や建築の計画修繕工事があり、さらに長いサイクルでは窓など開口部や外壁の大規模な改修工事が想定される。いずれの工事においても、消費エネルギーを削減することにより実現できる投資回収期間の短期化を目指した、経営判断が伴うものと考察できる。

以下に示す概念図は、エコチューニングが、建築物をZEBに導くためのLCMにどう貢献できるかを示している。日常の建物管理で目的意識的に蓄積した情報を、設備更新時、断熱改修時、エネルギー転換時に、いかに活かしていけるか。そして、建物をZEB化する前提は、ZEB化後も日常のエコチューニングを継続することにあることを示した。

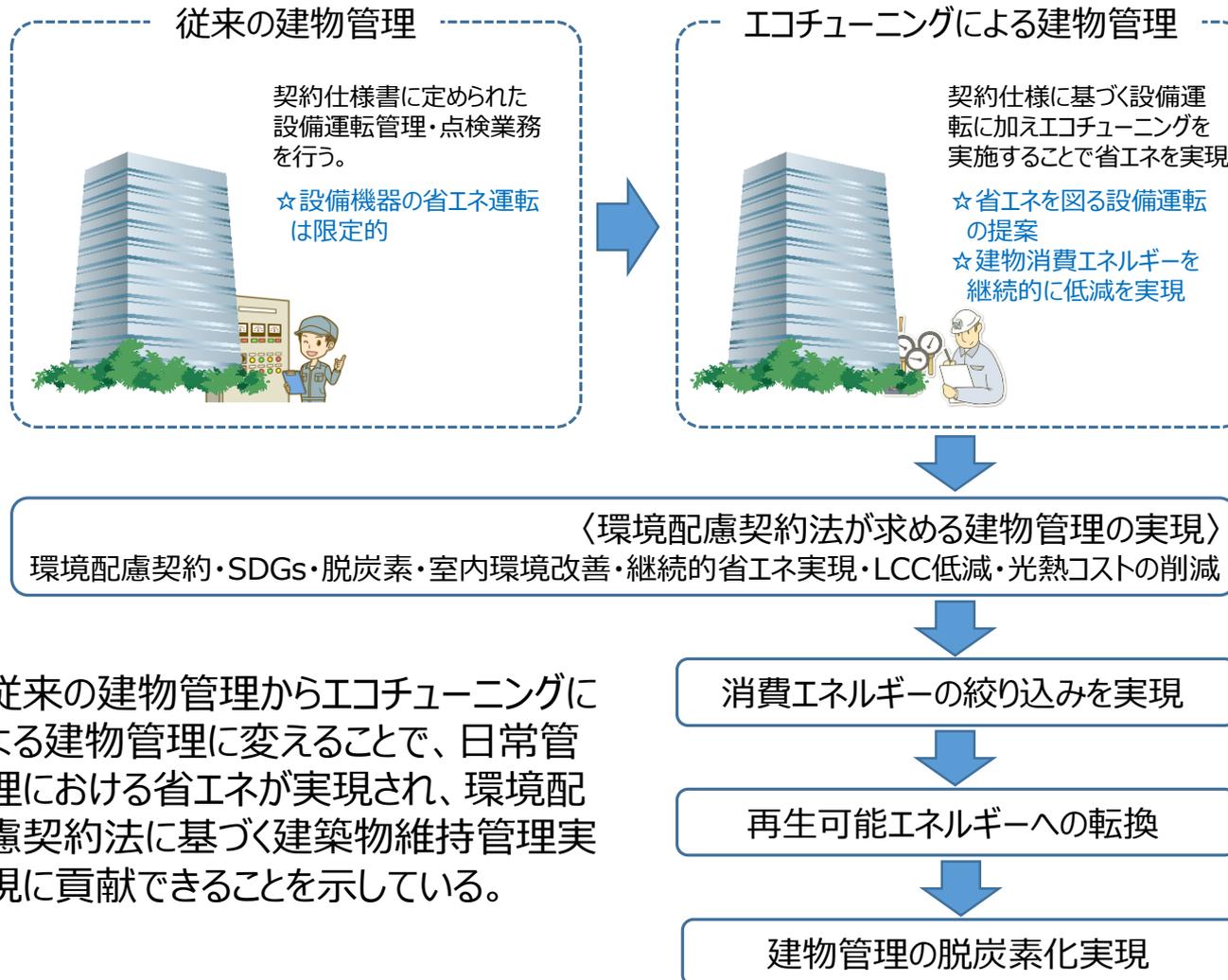


# エコチューニング導入から脱炭素へのロードマップ





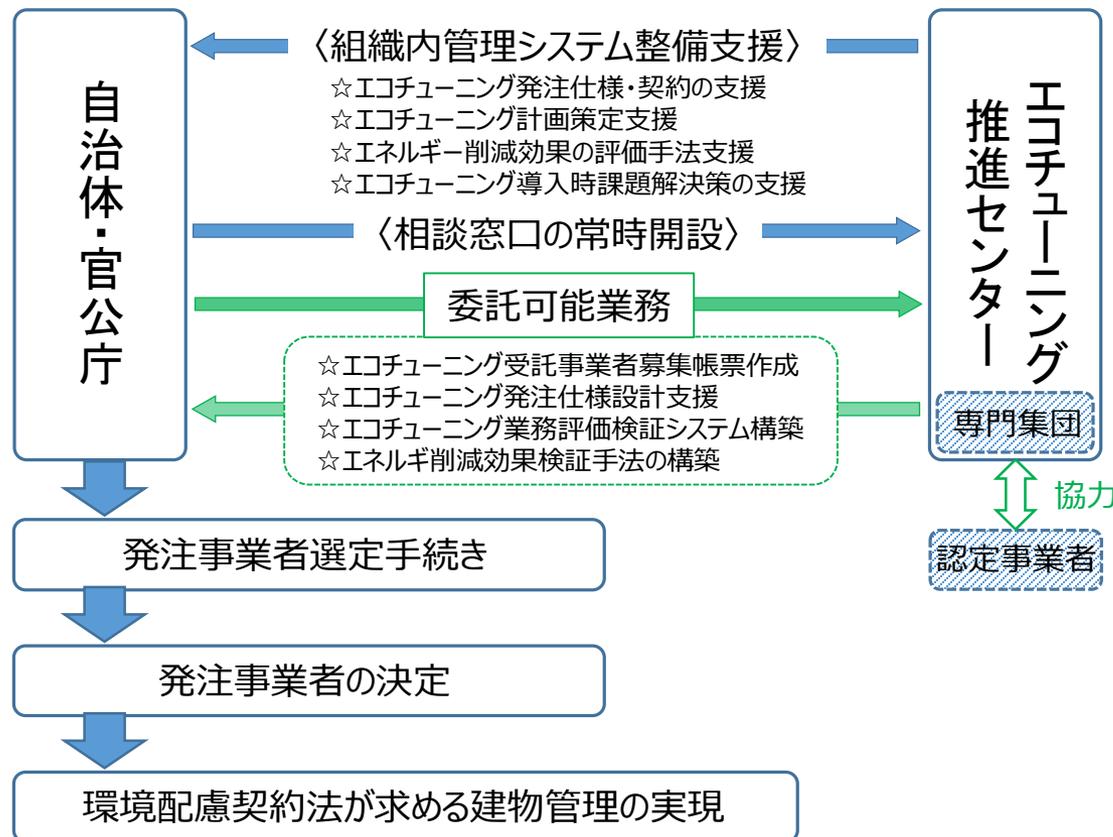
# エコチューニングの公共施設向け戦略





# エコチューニングの公共施設向け戦略

公共施設で、エコチューニングによる建物管理を実施するために、エコチューニング推進センターが果たす役割を示している。エコチューニング推進センターは、自治体、官公庁がエコチューニングによる建物管理を実施するために必要な様々な支援を提供することができる。





# 自治体のエコチューニング導入に向けた取り組み

2018年エコチューニングチャレンジ40、エコチューニング経営塾、自治体向けアンケート調査などを契機として、現在、以下の自治体でエコチューニング業務導入に向けた取り組みが進められている。

今後の課題は、自治体の施設管理を発注する管財部門や施設管理部門に、環境政策部局の構想を理解してもらうことにある。ここを、推進センターが如何に効果的にバックアップできるかということが、エコチューニング導入の成否を決めることになる。

## 〈自治体の取り組み一覧〉

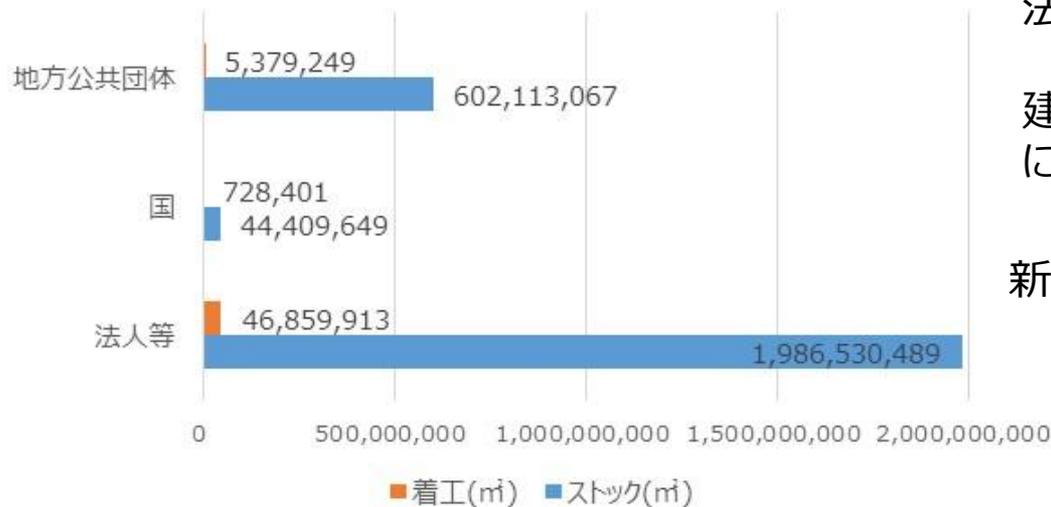
	自治体名	担当部課	対象施設	自治体の目的	業務の概要	契約期間
1	静岡県藤枝市	環境水道部 環境政策課	・市所有3施設 ※2019年実施3施設 継続対応含む	エコチューニング対策による 省エネの推進(業務発注済) 実績に基づく他施設への拡大	省エネ診断に基づく、エコチューニング計画の策定と現場指導	1年
2	東京都多摩市	環境部 環境政策課	・市役所本庁舎 ・第2庁舎 ・東庁舎	エコチューニング対策による 省エネの推進(業務発注済) 実績に基づく他施設への拡大	同上	3年
3	東京都千代田区	環境まちづくり部 環境政策課	・神田の複合施設 ・永田町の中学校	エコチューニング対策による 省エネの推進(業務発注延期) 実績に基づく他施設への拡大	同上	3年
4	兵庫県A市	市長・政策局	未定	エネルギーマネジメントシステムを構築するにあたり、エコチューニングの活用可能性を模索	省エネ診断に基づく、エコチューニング計画の策定と現場指導 ※管理仕様にエコチューニング付加	未定
5	静岡県A市	財政部	未定	市施設の総合管理化に伴い、エコチューニングによる日常管理の省エネ化を推進	日常管理の業務仕様にエコチューニング業務を付加する	未定



# 脱炭素社会を実現するためには…

建築物の98%以上を占める建物ストックのエネルギー削減こそが重要

2018年建物ストックと着工建物の規模比較（単位:㎡）



エネルギー使用の合理化等に関する法律（省エネ法）

建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）



新築・増改築・改修する建築物が対照

	ストック(㎡)	着工(㎡)	新築率(%)
<b>非住宅建築物合計</b>	2,633,053,205	52,967,563	2.0%
法人等の非住宅建築物	1,986,530,489	46,859,913	2.4%
公共の非住宅建築物－国	44,409,649	728,401	1.6%
公共の非住宅建築物－地方公共団体	602,113,067	5,379,249	0.9%

出典：国土交通省－建築着工統計調査・建築物ストック統計（e-Stat 政府統計の総合窓口）



# 民間ビルオーナーからのエコチューニング依頼

## テナントと一緒に、 エネルギー消費の少ない街づくりを目指す！

### ①エコチューニング導入を考えた背景

- ・フジクラは、全社を挙げて「フジクラグループ地球環境憲章」に則り**地球環境の保全**に取り組んでいる。
- ・「**RE100**」を**昨年宣言**し、2050年までに温室効果ガス排出量を実質0にする。
- ・テナント企業は省エネ意識が高く、いつまでもテナントとして入居していただくには、**オーナーとして、より省エネに取り組む必要がある**。
- ・高効率な設備へと更新は進んでいるが、より一層の省エネには**エコチューニング**しかないと感じた。（**無駄な電力をスリム化し、再エネを導入する**）

### ②エコチューニング導入を決めた理由

- ・**テナントの就業環境を維持**しながら、温室効果ガス削減ができること。
- ・**エコチューニング対策が366項目に体系的に整理**され、私たちが気付かない対策実施が期待できること。
- ・成果報酬型の契約であるため、**発注者としてのリスクが低い**こと。
- ・**推進センターの支援**を受けることができること。



# 民間ビルオーナーからのエコチューニング依頼

## “深川ギャザリア”運営会社から、エコチューニング業務導入依頼

深川ギャザリアを運営する(株)フジクラ 不動産カンパニー ビル事業部部長より、エコチューニング推進センターに、**エコチューニングについての詳細説明の依頼**があり、訪問時の意見交換の結果、**現行の設備管理業務への、エコチューニング業務の追加が決定**された。

現在、エコチューニング契約締結に向け、エネルギー削減余地などの調査が行われている。

### BUILDING 新たなビジネスシーンを生み出すランドマークタワー

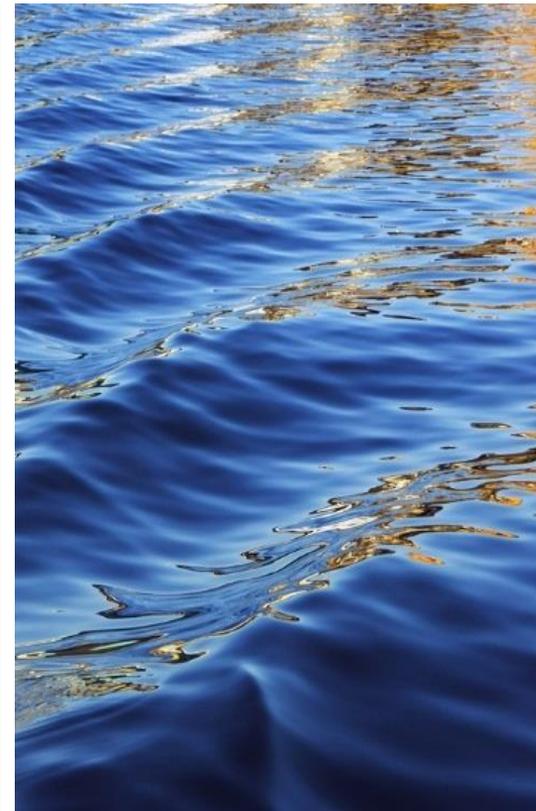
地下1階、地上21階で構成されるタワーS棟は、深川ギャザリアのシンボルとなる先進のオフィスビルです。ゆとりある2階吹き抜けのエントランスホールは、企業の顔となるにふさわしい格調高い空間となっています。





# 大学で行われた エコチューニング

—ある大学キャンパスの事例—

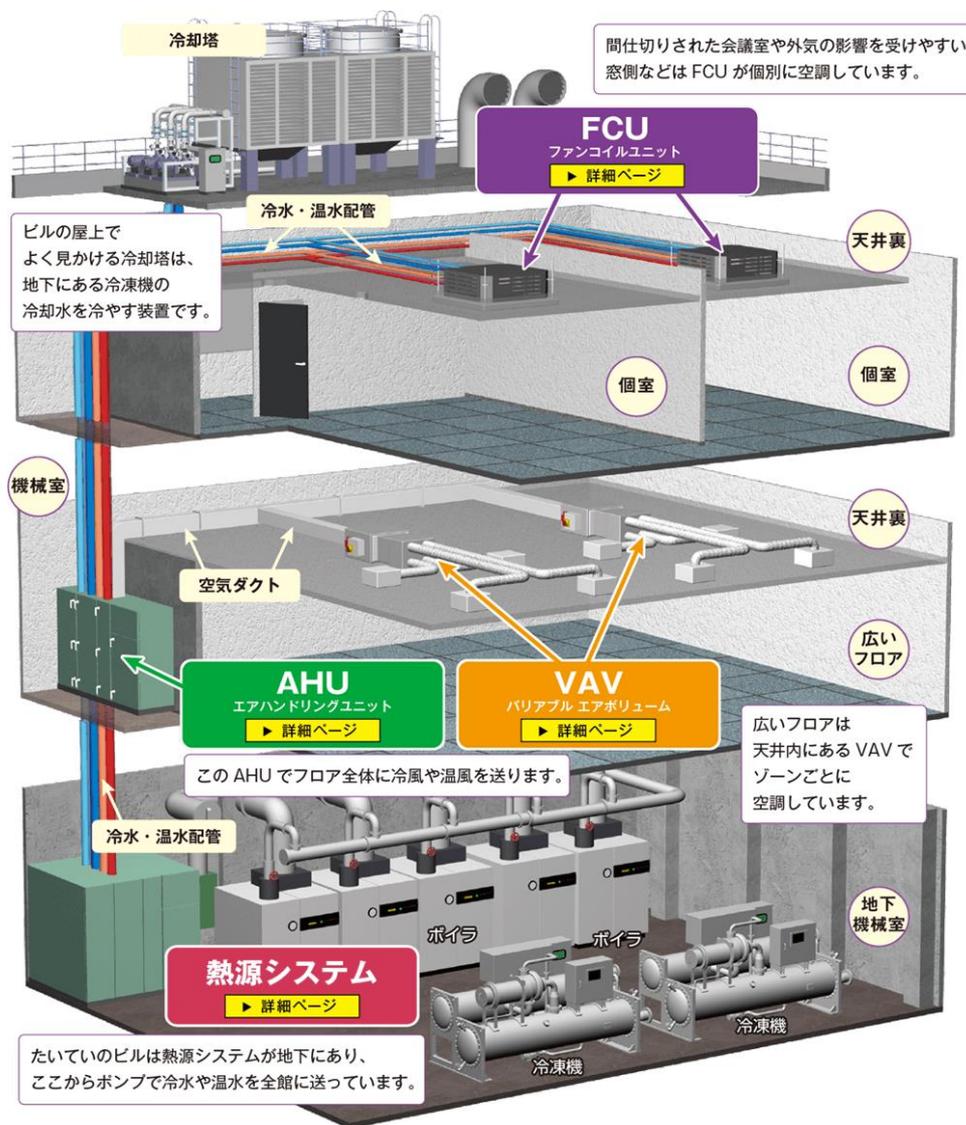


# 空調設備(空気調和設備)の概要

空調設備は、熱源機器、搬送機器(ポンプ等)、空気調和機、冷却塔、ダクト、配管などで構成される。

空調設備の機能は、室内の空気環境を快適に保つために、外気の温度、湿度を適正な範囲に整え、室内に供給する役割を果たしている。

空調設備は、建物で消費されるエネルギーの50%弱を占め、外気による空調負荷は30%を超えると言われている。



# 主なエコチューニング対策

高層棟・低層棟など数棟の校舎、図書館、研究施設、食堂棟・学生施設、体育館・学生サークル施設などで構成されたキャンパス

## 1. オープンスペース空調

- ①ロビー、アトリウムなどオープン(大キャパシティ)系統空調(冷暖房・換気)は、外気温度が 18～24℃程度のときは停止を検討。
- ②外気冷房可能時以外は、外気の入力停止を検討。

## 2. 冷暖房熱源システム

- ①冷凍機・冷温水ポンプ→空調機（とウォーミングアップ制御）  
・FCU→外調機・全熱交換機のタイムラグ適正を再確認する。
- ②インバーター付置設備を再確認し、冷温水温度の適否を検討する。
- ③冷温水ポンプ、冷却水ポンプ、冷却塔の台数制御、温度設定、ブロー設定の適否を確認。

# 主なエコチューニング対策

## 3.セントラル空調機

- ①「シックハウス制御」は禁止に。
- ②中間季は「ウォーミングアップ制御」を停止し、起動時間・停止時間を短縮する。
- ③「ナイトパーズ設定」の起動時間は3時頃に。
- ④冷凍機への負荷集中を避けるため、空調機は幾つかにグルーピングし、可能であれば起動時間を10分程度ずつずらす。
- ⑤全熱交換機の温度設定（熱交換・普通換気）を再確認。  
→通常は High 28℃、Low 20℃程度
- ⑥外気(OA)および排気(EA)ダクトの MD、VD 開度を調整。

## 4.共用部空調

- ①温度設定は居室の±2℃程度に。
- ②外気取入れは最低限、または禁止に。

# エコチューニング対策による削減効果

## 6か月間の削減実績(2019/4月～9月)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計	
エコチューニング実施系統削減量	①電気 (kWh)	2019年度	867,400	956,700	1,090,700	1,293,300	1,232,100	1,171,400	6,611,600
		2018年度	922,300	1,030,700	1,185,800	1,587,400	1,391,700	1,192,000	7,309,900
		増減	▲ 54,900	▲ 74,000	▲ 95,100	▲ 294,100	▲ 159,600	▲ 20,600	▲ 698,300
		削減率	6.0%	7.2%	8.0%	18.5%	11.5%	1.7%	9.6%
	②ガス (Nm <sup>3</sup> )	2019年度	10,784	20,057	34,601	56,271	64,289	47,037	233,039
		2018年度	10,490	36,343	56,786	90,814	85,005	43,835	323,273
		増減	294	▲ 16,286	▲ 22,185	▲ 34,543	▲ 20,716	3,202	▲ 90,234
		削減率	-2.8%	44.8%	39.1%	38.0%	24.4%	-7.3%	27.9%
	★温暖化ガス (t-CO <sub>2</sub> )	2019年度	447.56	511.35	608.43	754.53	742.00	674.88	3,738.75
		2018年度	473.77	582.87	703.08	973.30	865.00	678.01	4,276.03
		増減	▲ 26.21	▲ 71.52	▲ 94.65	▲ 218.77	▲ 123.00	▲ 3.13	▲ 537.28
		削減率	5.5%	12.3%	13.5%	22.5%	14.2%	0.5%	12.6%
大学全体エネルギー削減量	①電気 (kWh)	2019年度	1,564,680	1,739,510	1,960,600	2,224,250	2,266,020	2,151,880	11,906,940
		2018年度	1,616,570	1,843,790	2,092,370	2,654,780	2,422,920	2,116,380	12,746,810
		増減	▲ 51,890	▲ 104,280	▲ 131,770	▲ 430,530	▲ 156,900	35,500	▲ 839,870
		削減率	3.2%	5.7%	6.3%	16.2%	6.5%	-1.7%	6.6%
	②ガス (Nm <sup>3</sup> )	2019年度	35,121	41,138	56,088	80,203	83,158	65,837	361,545
		2018年度	37,720	67,706	86,989	114,934	105,545	66,886	479,780
		増減	▲ 2,599	▲ 26,568	▲ 30,901	▲ 34,731	▲ 22,387	▲ 1,049	▲ 118,235
		削減率	6.9%	39.2%	35.5%	30.2%	21.2%	1.6%	24.6%
	★温暖化ガス (t-CO <sub>2</sub> )	2019年度	841.34	939.89	1,080.44	1,261.71	1,288.53	1,195.13	6,607.04
		2018年度	872.35	1,048.53	1,211.93	1,547.59	1,413.84	1,180.27	7,274.51
		増減	▲ 31.01	▲ 108.64	▲ 131.49	▲ 285.88	▲ 125.31	14.86	▲ 667.47
		削減率	3.6%	10.4%	10.8%	18.5%	8.9%	-1.3%	9.2%

# エコチューニング対策による経営貢献効果

大学全体で、25,640,358円/6か月 ⇒ 実は10ヶ月で約71,150,000円を削減

(電力料金 20.11円/kWh・ガス料金 74.01円/Nm<sup>3</sup>)

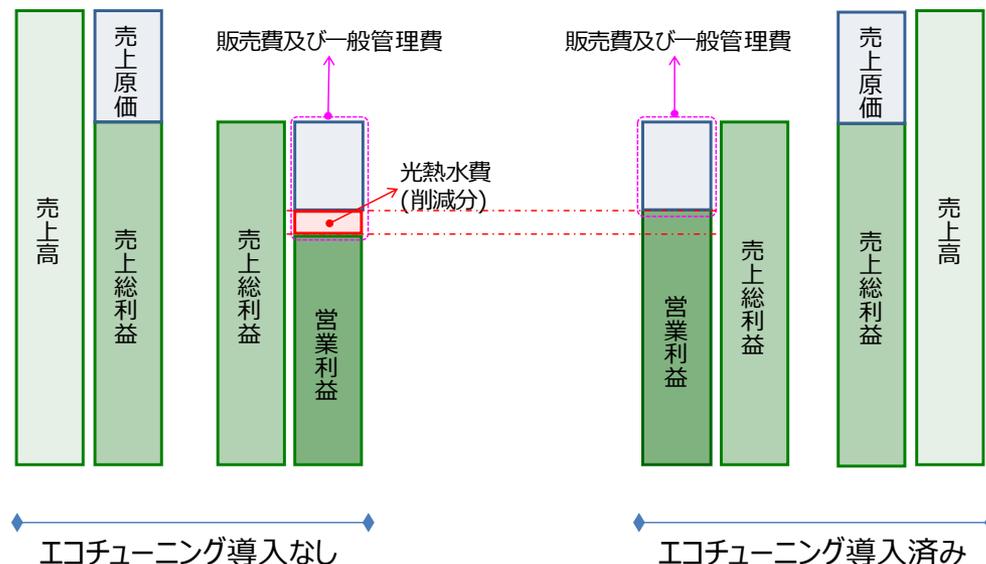
●実施系統	削減量	単価(円)	削減額(円)	●大学全体	削減量	単価(円)	削減額(円)
電力 (kWh)	698,300	20.11	14,042,813	電力 (kWh)	839,870	20.11	16,889,786
ガス (Nm <sup>3</sup> )	90,234	74.01	6,678,218	ガス (Nm <sup>3</sup> )	118,235	74.01	8,750,572
合計			20,721,031	合計			25,640,358

## 温室効果ガス削減：

大学全体で、667.47t/6か月 ⇒ 10ヶ月で1,794 t(17.2%)を削減

## 一般企業の財務効果

エコチューニング導入により、  
販管費を構成する“光熱水費”が削減され、  
その削減額は、**営業利益**  
(=純利益) に転換する。





# 事業者の皆様へのお願い

- ①エコチューニング業務の**標準仕様書開発**、**営業ツールの開発**に、皆様の協力をお願いします。
- ②強化されている温室効果ガス削減に向けた環境動向を背景に、地元自治体への**エコチューニング導入の働きかけ**をお願いします。
- ③推進センターは、自治体への働きかけ、民間ビルオーナーへの働きかけを進めます。エコチューニング資格者の育成や業務提供体制の整備等、**エコチューニング業務の提供依頼に応える準備**をお願いします。



# ご参加ありがとうございました。

**エコチューニングは、  
脱炭素社会の実現  
を目指します。**



**エコチューニング推進センター**  
<http://www.j-bma.or.jp/eco-tuning/>

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-12-5 ビルメンテナンス会館5F  
(公益社団法人全国ビルメンテナンス協会内)

TEL : 03-6806-7311 FAX : 03-3805-7561

MAIL : [eco-tuning@j-bma.or.jp](mailto:eco-tuning@j-bma.or.jp)