

## 補助事業に見るZEB化改修

芝浦工業大学  
ゼロエネルギー建築研究センター  
客員研究員  
(株式会社アルテップ)

青笹 健

## 補助事業に見るZEB化改修

1. 既存ストック (非住宅) の概況
2. 省エネルギー改修に関する国の補助事業
3. 補助事業を活用した事業者アンケート結果  
～省エネ改修に関する課題や意向～
4. 先導事業に見るZEB化改修  
～省エネ改修とコベネフィット～

### はじめに

#### ZEBに向けたヒエラルキー・アプローチ

第一段階：エネルギー効率向上

- ・ 建築物の断熱性能、パッシブ性能向上
- ・ 建築設備の省エネ性能向上

第二段階：低炭素型電源等の活用

- ・ オンサイトでの再生可能エネルギー利用
- ・ 地域熱供給

第三段階：オフサイトの低炭素クレジット等の活用

参考資料 野村総研、「ZEBを巡る世界の政策動向」  
ZEB実証事業 調査研究発表会2014, 2014年11月18日

#### + 運用改善のEMS

### 既存ストックの概況

#### ①建築ストック統計

##### 用途別面積

		床面積 (万㎡)	全体 割合(%)	非住宅 割合(%)	備考	
住宅	一戸建・長屋建	393,188	53.4	—	2014(平成26).1.1現在	
	共同住宅	154,956	21.0	—		
	その他	1,442	0.2	—		
	計	549,587	74.6	—		
非住宅	公共	事務所	2,499	0.3	1.3	2014(平成26).3.31現在
		医療施設	56	0.0	0.0	
		教育施設	64	0.0	0.0	
		その他	1,004	0.1	0.5	
		小計	3,623	0.5	1.9	
	法人等	事務所・店舗	59,728	8.1	32.0	2014(平成26).1.1現在
		工場・倉庫	79,024	10.7	42.3	
		その他	44,291	6.0	23.7	
		小計	183,044	24.9	98.1	
		計	186,667	25.4	100.0	
合計		736,253	100.0	—		

- ・ 非住宅: ストック全体の1/4
- ・ 事務所・店舗等: 非住宅の1/3強

## 既存ストックの概況 ①建築ストック統計

### 竣工年別面積

<事務所・店舗(非住宅・法人等):2014年1月1日現在>

竣工年	床面積 (万㎡)	割合 (%)	備考 (2015年基準築年数)
1980(S55)年以前	13,891	23.4	築35年以上
1981(S56)年～1990(H2)年	12,153	20.4	築25-34年 <b>旧耐震基準以前</b>
1991(H3)年～2000(H12)年	16,537	27.8	築15-24年
2001(H13)年～2005(H17)年	5,891	9.9	築10-14年
2006(H18)年～2010(H22)年	6,373	10.7	築5-9年
2011(H23)年～	3,044	5.1	築5年未満
不詳	1,550	2.6	
合計	59,440	100.0	省エネ基準届出義務化 (2003年)以降
(内数:2003(H15)年以降)	13,050	22.0	

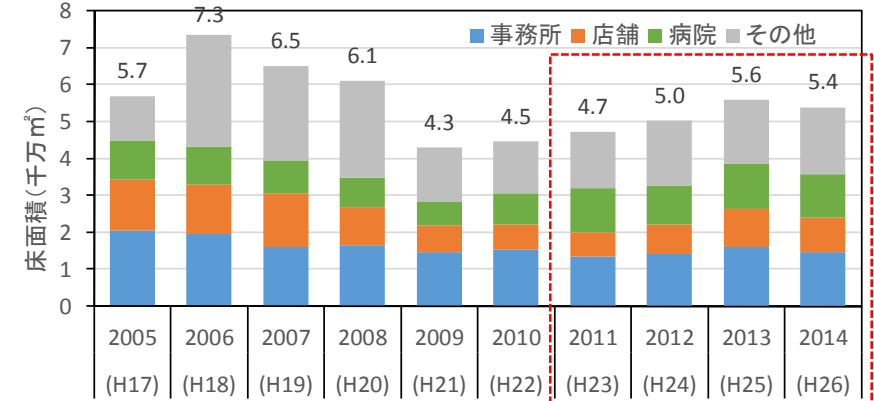
→ ストック建築の省エネルギー化は課題

## 既存ストックの概況 ②建築着工統計

### 着工床面積の推移

<非住宅用途>

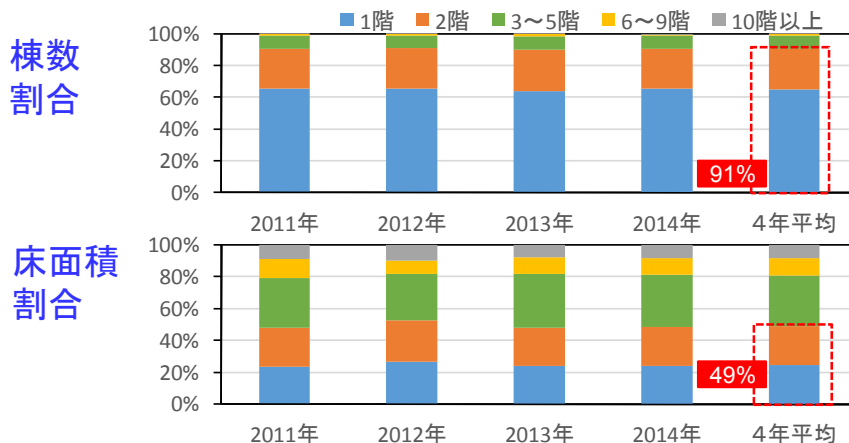
※建築着工統計の非住宅系用途を4区分で集計



→ 近年、非住宅の着工面積は5千万㎡前後で推移

## 既存ストックの概況 ②建築着工統計

### 階数別割合 <全国:事務所・店舗・病院>

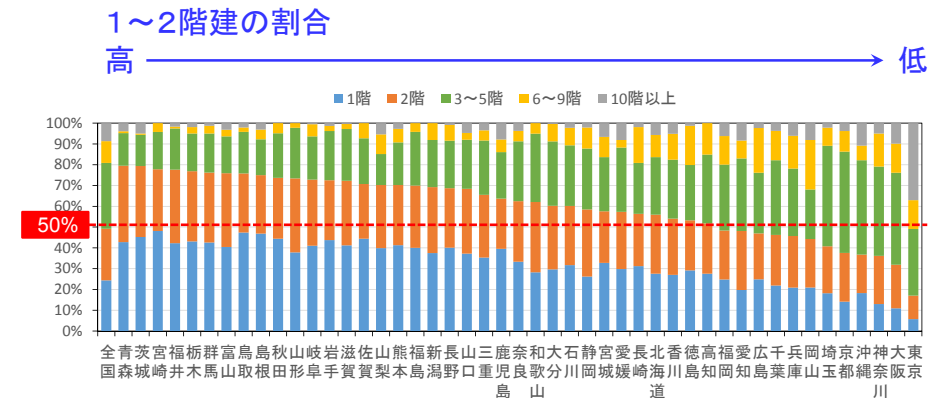


・1~2階建:棟数で9割、床面積で5割を占める  
→ ストック建築を考える際は、低層建物も重要

## 既存ストックの概況 ②建築着工統計

### 階数別割合

<都道府県別・床面積割合(4年平均):事務所・店舗・病院>

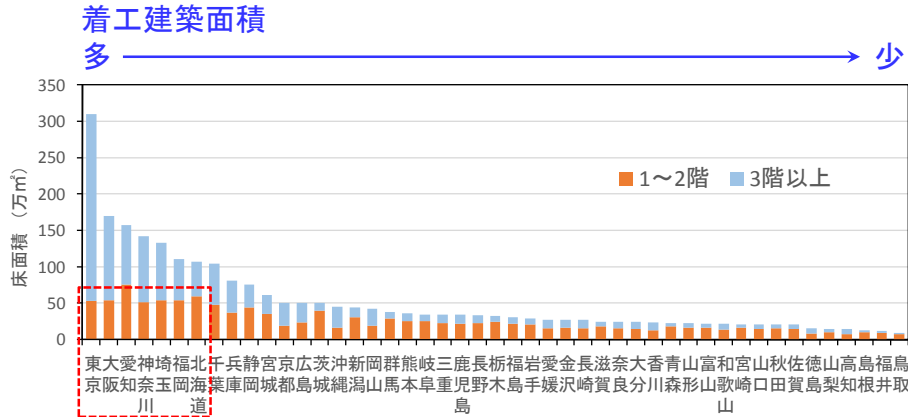


・1~2階建が床面積で5割以上を占める都道府県が多い  
→ 地方都市では、低層建物の対策が重要

## 既存ストックの概況 ②建築着工統計

### 階数別床面積

<都道府県別・着工面積(4年平均):事務所・店舗・病院>

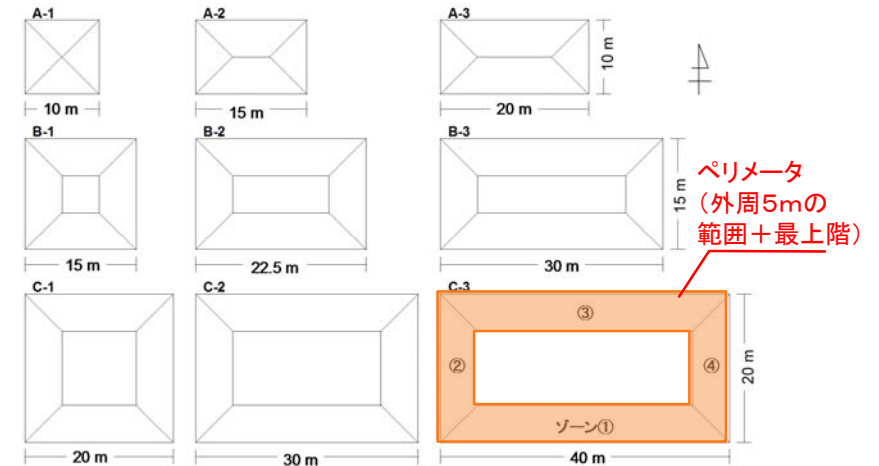


・1~2階建の床面積(絶対値)では、大都市が多い

## 既存ストックの概況 ③中小建築の熱負荷

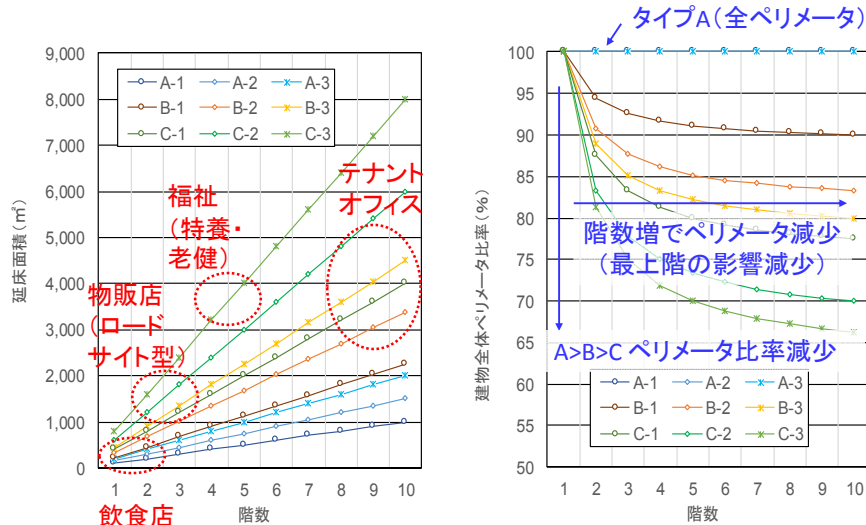
### 簡易モデルによる年間冷暖房負荷の推計

⇒ペリメータ比率の異なる9タイプ、階数1~10階で感度分析  
⇒屋根断熱なし、外壁(ポイント法の最低水準)、単層ガラス



## 既存ストックの概況 ③中小建築の熱負荷

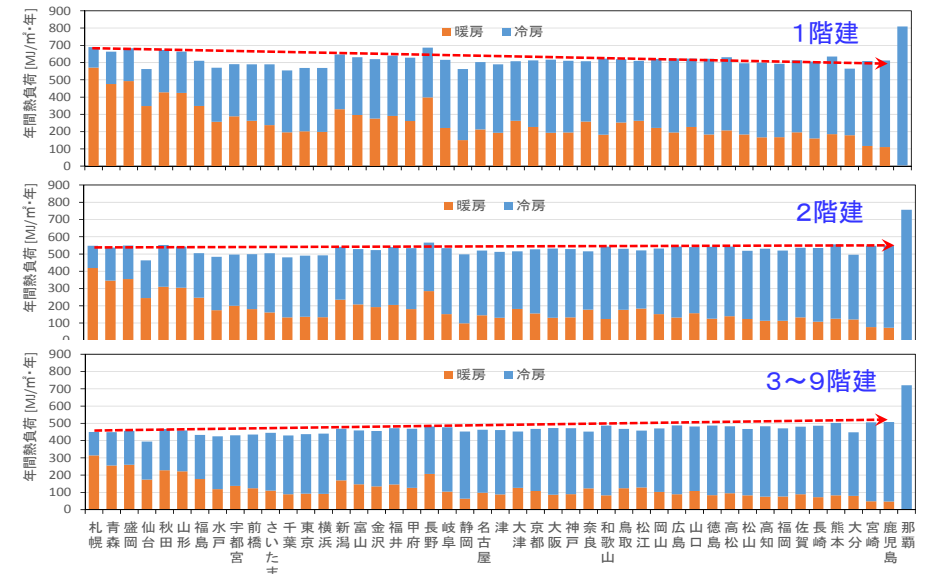
### 簡易モデル(各タイプの延床面積及びペリメータ比率)



✓ 窓面積率30%、方位は固定

## 既存ストックの概況 ③中小建築の熱負荷

### 簡易な平面モデルによる階数別の年間冷房・暖房負荷(事務用途)



# 補助事業に見るZEB化改修

1. 既存ストック（非住宅）の概況
2. 省エネルギー改修に関する国の補助事業
3. 補助事業を活用した事業者アンケート結果  
～省エネ改修に関する課題や意向～
4. 先導事業に見るZEB化改修  
～省エネ改修とコベネフィット～

# 住宅・建築物の省エネ支援策(国交省)

	住宅	建築物
融資	<b>【(独)住宅金融支援機構のフラット35S】</b> <small>新設 改修</small> ○耐震性や省エネルギー性等に優れた住宅を取得する場合、当初5年間の金利を▲0.3%引き下げ ○認定長期優良住宅、認定低炭素住宅といった特に優れた住宅を取得する場合は、当初10年間の金利を▲0.3%引き下げ	-
税	<b>【所得税/登録免許税/不動産取得税/固定資産税】</b> ○一定の省エネ改修を行った住宅について、所得税・固定資産税の特例措置 <small>改修</small> ○認定長期優良住宅について、所得税・登録免許税・不動産取得税・固定資産税の特例措置 <small>新設</small> ○認定低炭素住宅について、所得税・登録免許税の特例措置 <small>新設</small> <b>【贈与税】</b> <small>新設 改修</small> ○省エネルギー性等に優れた住宅を取得等するための資金の贈与を受けた場合、贈与税の非課税限度額を500万円加算	<b>【法人税/所得税】</b> <small>新設 改修</small> ○一定の省エネ設備の取得等をし、事業の用に供した場合は、特別償却又は税額控除の特例措置を適用
補助	<b>【サステナブル建築物等先導事業】</b> <small>新設 改修</small> ○先導的な技術に係る建築構造等の整備費、効果の検証等に要する費用等 <small>【補助率】1/2(補助限度額は条件による)</small> <b>【地域型住宅グリーン化事業】</b> <small>新設 改修</small> ○中小工務店においてゼロエネルギー住宅等とすることによる掛かり増し費用相当額等 <small>【補助率】1/2(補助限度額は条件による)</small> <b>【長期優良住宅化リフォーム推進事業】</b> <small>改修</small> ○既存住宅の長寿命化に資するリフォームに要する費用等 <small>【補助率】1/3(補助限度額100万円/戸等)</small>	<b>【サステナブル建築物等先導事業】</b> <small>新設 改修</small> ○先導的な技術に係る建築構造等の整備費、効果の検証等に要する費用等 <small>【補助率】1/2(補助限度額は条件による)</small> <b>【地域型住宅グリーン化事業】</b> <small>新設</small> ○中小工務店において認定低炭素建築物等とすることによる掛かり増し費用相当額等 <small>【補助率】1/2(補助限度額は条件による)</small> <b>【既存建築物省エネ化推進事業】</b> <small>改修</small> ○既存建築物について躯体改修を伴い省エネ効果15%以上が見込まれるとともに、改修後に一定の省エネ性能に関する基準を満たす省エネ改修の費用等 <small>【補助率】1/3(補助限度額500万円/件等)</small>

出典：国土交通省資料、「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

# サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)

省エネ・省CO<sub>2</sub>技術による低炭素化、健康、災害時の継続性、少子化対策等に係る住宅・建築物のリーディングプロジェクトを広く民間等から提案を募り、支援を行うことにより、総合的な観点からサステナブルな社会の形成を図る。

**省エネ・省CO<sub>2</sub>技術** 省CO<sub>2</sub>技術の効率的な利用により、省CO<sub>2</sub>性能を向上する

省エネ・省CO<sub>2</sub>の実現性に優れたリーディングプロジェクトのイメージ

- 一括受電設備・非常用発電機付きコージェネ
- BCP・LCPの拠点の整備
- 地中熱等、複数の熱源群の最適制御

※1 ビルエネルギーマネジメントシステム  
※2 コミュニティエネルギーマネジメントシステム

健康 + 少子化 + 災害時の継続性

<補助率> 1/2  
<限度額> 省CO<sub>2</sub>省エネ化は、新築の建築物及び共同住宅のプロジェクトについて、総事業費の5%又は10億円のうち少ない金額を上限額とする。

事業の成果等を広く公表することで、取り組みの広がりや意識啓発に寄与

出典：国土交通省資料、「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

# サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)

## 過去の応募件数および採択件数(実績)

	H20		H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28		計	
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②		
応募件数	120	35	46	52	49	42	39	35	29	60	32	25	17	11	17	18	19	8	654	
採択件数	10	10	16	20	14	14	13	12	21	15	10	11	10	7	10	9	12	6	220	
採択内訳	建築物	4	5	8	9	8	8	5	6	2	8	4	6	3	4	4	3	8	2	97
	戸建住宅	4	3	0	5	0	3	3	3	19	5	1	4	3	0	1	1	1	2	58
	共同住宅	0	0	2	3	3	0	1	1	0	0	1	0	2	1	2	1	1	0	18
	改修	1	1	4	1	2	1	2	0	0	1	2	1	1	1	2	1	0	1	22
マネジメント	1	1	1	0	1	1	1	2	0	0	2	0	1	1	1	3	1	1	18	
技術の検証	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7	

注)平成23年度第3回は東日本大震災の被災地を対象とした「特定被災地域部門」として実施

出典：国土交通省資料、「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17



## ■ サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)

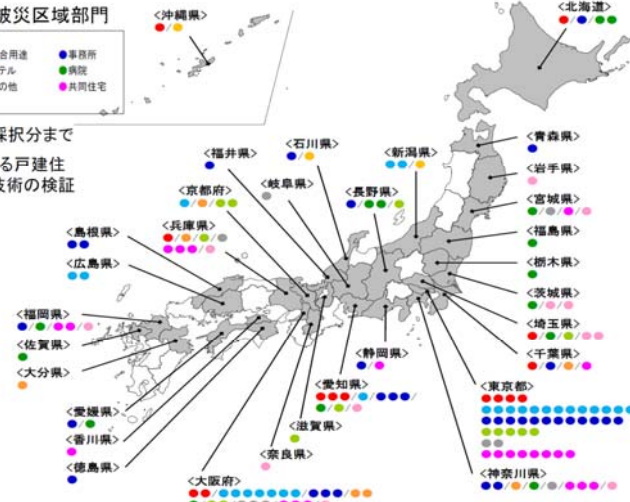
### 採択事業の立地場所(非住宅、共同住宅、住宅団地)

全般部門、特定被災地域部門



※H28年度第1回採択分まで

※複数場所にわたる戸建住宅、マネジメント、技術の検証等を除く



出典:国土交通省資料,「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

## ■ サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)

### 平成28年度(第2回)募集の概要(主な見直し点など)

- ・省CO2のリーディングプロジェクトを公募、整備費の一部を支援
  - ①新築、②改修、③マネジメント、④技術の検証が対象
- ・先導性について評価するポイントを「普及性、波及性」にシフト
  - ⇒ これまでに採択事例が少ない地域のリーディングプロジェクト、普及途上にある省CO2技術を活用して波及・普及に資するプロジェクトも積極的に支援
  - ⇒ 過去の採択事例の類似の取組みも、普及性の観点から評価
- ・中小規模建築物部門の採択条件の見直し
  - ⇒ 採択条件を一部定量化し、応募の負担を軽減
  - 採択基準: CASBEE・Sランク相当、かつBELS・5つ星で、バランスの良い省エネ・省CO2採択を実施するもの
- ・優秀案件をメディアにて紹介

出典:国土交通省資料,「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

## ■ 既存建築物省エネ化推進事業

建築物ストックの省エネ改修等を促進するため、民間等が行う省エネ改修工事・バリアフリー改修工事に対し、改修後の省エネ性能を表示することを要件に、国が事業の実施に要する費用の一部を支援する。

### 【事業の要件】

- A 以下の要件を満たす、建築物の改修工事
- ① 躯体(壁・天井等)の省エネ改修を伴うものであること
  - ② 改修前と比較して15%以上の省エネ効果が見込まれること
  - ③ 改修後に一定のを満たすこと
  - ④ 省エネ性能を表省エネ性能に関する基準示すること
- B 300㎡以上の既存住宅・建築物における省エネ性能の診断・表示  
※Bについては次々頁参照(別途公募中)。

### 【補助対象費用】

- 1) 省エネ改修工事に要する費用
- 2) エネルギー計測等に要する費用
- 3) バリアフリー改修工事に要する費用(省エネ改修工事と併せてバリアフリー改修工事を行う場合に限り)
- 4) 省エネ性能の表示に要する費用

### 【補助率・上限】

- ・補助率: 1/3  
定額(Bの事業で特に波及効果の高いもの)  
※Bについては次々頁参照(別途公募中)。
- ・上限  
<建築物>  
5,000万円/件(設備部分は2,500万円)  
※ バリアフリー改修を行う場合にあつては、バリアフリー改修を行う費用として2,500万円を加算  
(ただし、バリアフリー改修部分は省エネ改修の額以下とする。)

### ＜支援対象のイメージ＞

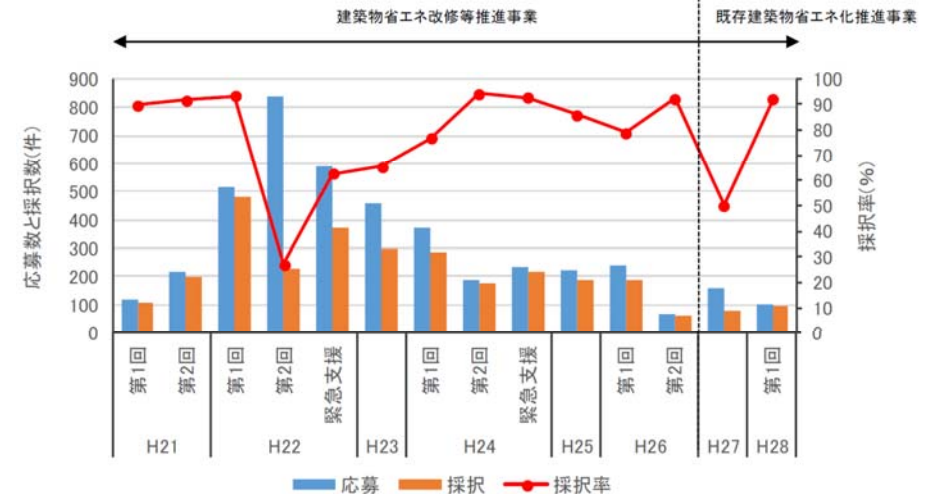
- 躯体の省エネ改修  
・ 天井、外壁等(断熱) ・ 開口部(複層ガラス、二重サッシ等) 等
- 高効率設備への改修  
・ 空調、換気、給湯、照明 等
- バリアフリー改修  
・ 廊下等の幅幅、手すりの設置、段差の解消 等
- 省エネ性能の表示



出典:国土交通省資料,「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

## ■ 既存建築物省エネ化推進事業

### 過去の応募件数および採択件数(実績)



出典:国土交通省資料,「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

## 既存建築物省エネ化推進事業

### 省エネ性能の診断・表示に対する支援

平成28年度当初予算から、改修を伴わない場合における既存住宅・建築物の省エネ診断・表示に対する支援を行う。

#### 【事業の要件】 300㎡以上の既存住宅・建築物における省エネ性能の診断・表示

- ※「省エネ性能の診断」については、エネルギー使用量の実績値の算出ではなく、設計図書等に基づいた、設計一次エネルギー消費量の計算とする。
- ※「表示」については、建築物省エネ法に基づく第三者認証等とする。  
(基準適合認定表示、BELS等)

【補助率】 1/3(特に波及効果の高いものは定額)

#### ■補助対象となる費用

- ①設計一次エネルギー消費量、BEI等の計算に要する費用
- ②基準適合認定表示、BELS等の第三者認証取得に必要な申請手数料
- ③表示のプレート代など

#### ＜波及効果の高いものとして想定される取組みの例＞

下記のような取組みを一体的に行う場合

- ・企業の環境行動計画への位置付け
- ・広告チラシやフロアマップに表示を掲載
- ・建物エントランスの目立つ場所にプレートを表示
- ・環境教育の取り組みと連携して表示を活用  
(エコスタガイドマップの作成と表示、エコスタ探検ツアー等)

※取組みの波及効果については、専門家等の判断による。



出典：国土交通省資料、「住宅・建築物の省エネ・省CO2施策と支援策の動向」  
第18回住宅・建築物の省CO2シンポジウム, 2016.10.17

## 各種支援策のWebサイト

### サステナブル建築物等先導事業 (省CO2先導型)

＜建築研究所Webサイト内＞

<http://www.kenken.go.jp/shouco2/index.html>



### 既存建築物省エネ化推進事業

<http://hyoka-jimu.jp/kaishu/>

### 既存建築物省エネ化推進事業

(省エネ性能の診断・表示に対する支援)

＜環境共生推進協議会Webサイト内＞

[http://www.kkj.or.jp/kizon\\_se/index.html](http://www.kkj.or.jp/kizon_se/index.html)

## 補助事業に見るZEB化改修

1. 既存ストック (非住宅) の概況
2. 省エネルギー改修に関する国の補助事業
3. 補助事業を活用した事業者アンケート結果  
～省エネ改修に関する課題や意向～
4. 先導事業に見るZEB化改修  
～省エネ改修とコベネフィット～

## 省エネ改修に関する事業者アンケート

- ・国土交通省が実施する省エネ改修事業の特徴 (非住宅分野)  
→ 平成21年度から**躯体(外皮)改修が必須**  
→ **中小規模建築物**が応募の中心 など
- ↓
- ・膨大な数を有する**既存建物(特に中小規模建物)**の省エネ対策は重要な課題
  - ・国の補助事業を活用した省エネ改修事業について、**改修工事の内容、改修部位の選択理由や満足度などの実態を把握**  
→ **非住宅の省エネ改修に関する知見を蓄積**

※国土交通省の支援を受けて一般社団法人日本サステナブル建築協会に設置された「既設建物の省エネ改修に関する検討ワーキング(主査：秋元孝之)」の成果の一部

## 省エネ改修推進事業の概要

・建物全体で一定の省エネ効果が見込まれること等が要件

⇒省エネ率:

～2012年度:10%

2013年度～:15%

・補助率1/3

・補助額:5,000万円上限

・2009年度から建築外皮の省エネ改修が必須

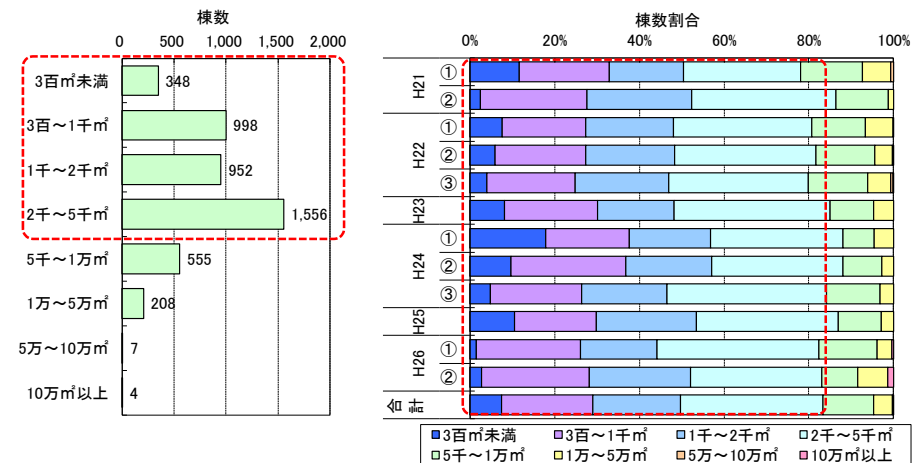
・数回に分けて採択事業者へアンケートを実施

年度・回	非住宅		住宅	
	応募	採択	応募	採択
2008(平成20)	約1,810	約480	約180	約110
2009(平成21)	第1回	約120	約110	約210
	第2回	約220	約200	約300
2010(平成22)	第1回	約520	約480	2010-2011調査
	第2回	約840	約230	
緊急支援	約590	約370		
2011(平成23)	約460	約300		
2012(平成24)	第1回	約370	約290	2012-2014調査
	第2回	約190	約180	
	緊急支援	約240	約220	約640
2013(平成25)	約220	約190	約640	約540
2014(平成26)	第1回	約240	約190	
	第2回	約65	約60	

## 省エネ改修推進事業の応募概況

<平成21~26年度合計>

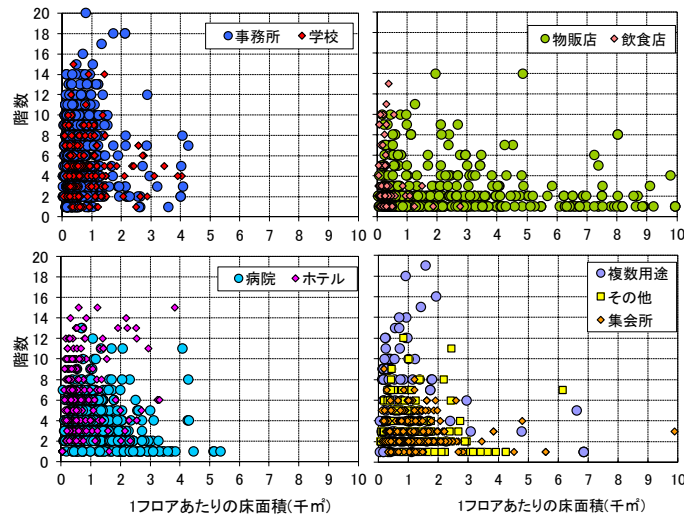
<募集回別の内訳>



・5,000㎡未満の建物が全体の80%以上を占める

## 省エネ改修推進事業の応募概況

<平成21~26年度合計>



・用途ごとに建物形状の違いも見られ、適切な改修が必要

## 事業者アンケートの概要

2010-2011調査

- ・省エネ改修推進事業の採択者へ調査票を郵送
- ・非住宅の採択事例を対象(2009年度は住宅も対象)
- ・補助事業の実施年度にあわせて、2回に分けてアンケートを実施

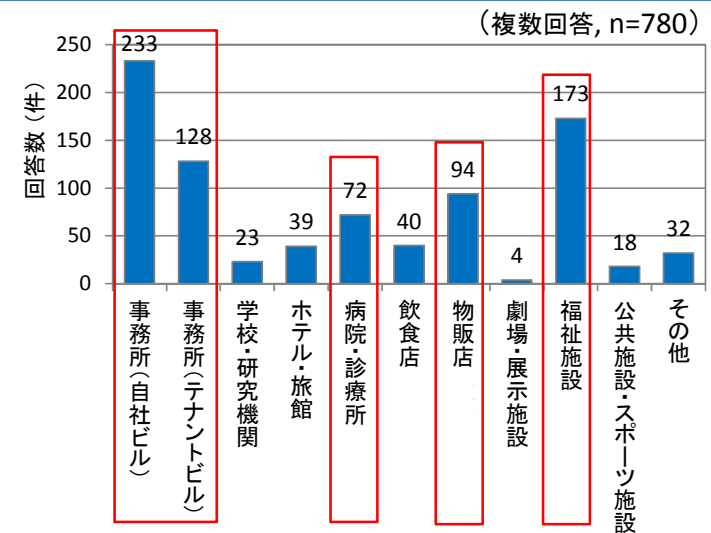
項目	内容
実施期間	【2009年度】 2009年3月,7月(回答期間 約2週間) 【2010,2011年度】 2012年7月,9月(回答期間 約2週間)
調査方法	調査票を郵送、郵送又はメールにて回答
調査項目	①回答者属性 ②改修建物の基本情報 ③改修内容 ④改修工事中の建物の使用 ⑤今後の省エネ改修に関する要望 ⑥応募の動機 ⑦省エネ改修を実施する際の課題 等
送付/返信数	【2009年度】送付716通・有効返信426通(有効返信率59%) (有効返信:非住宅207、住宅219) 【2010,2011年度】送付1,162/有効返信803(有効返信率69.1%)

※2010/2011年度調査では一部質問を見直し、追加



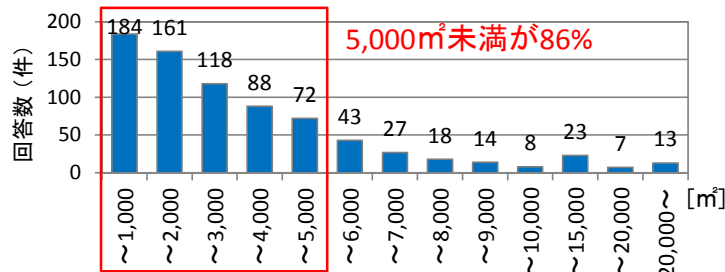
省エネ改修事業の採択事業者へ郵送でアンケートを依頼

項目	内容
実施時期	配布 : 2015年 10月 5日 締切 : 2015年 10月 23日
調査対象	平成24~26年度事業における 非住宅部門の採択事業者
調査項目	①回答者の属性と事業内容 ②応募の動機や工事の感想 ③実施した躯体改修の内容 ④実施した設備改修の内容 ⑤今後の要望
回答方式	単一回答 (SA) または複数回答 (MA)
送付・返信数	返信 498 / 送付 966 (返信率51.6%)

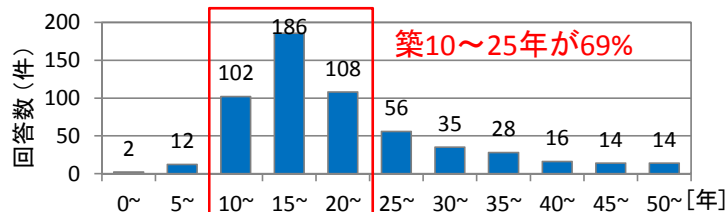


→ 事務所、福祉施設、物販、病院が多いが、幅広い用途で省エネ改修を実施

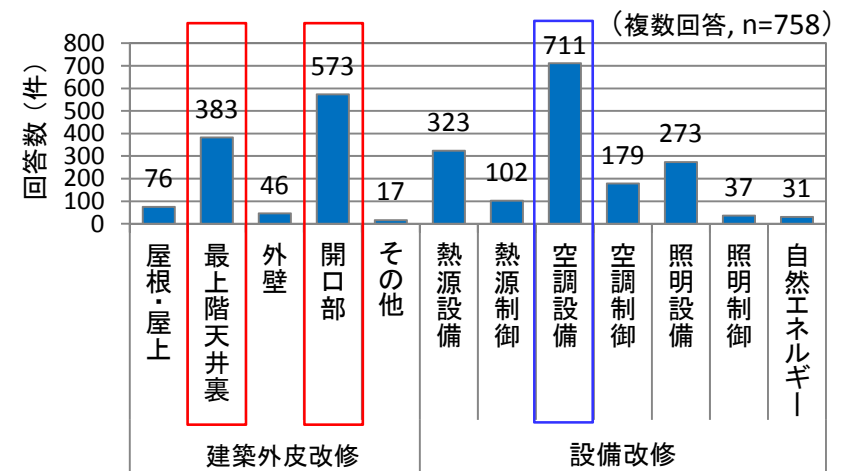
建物規模  
(n=776)



築年数  
(n=573)



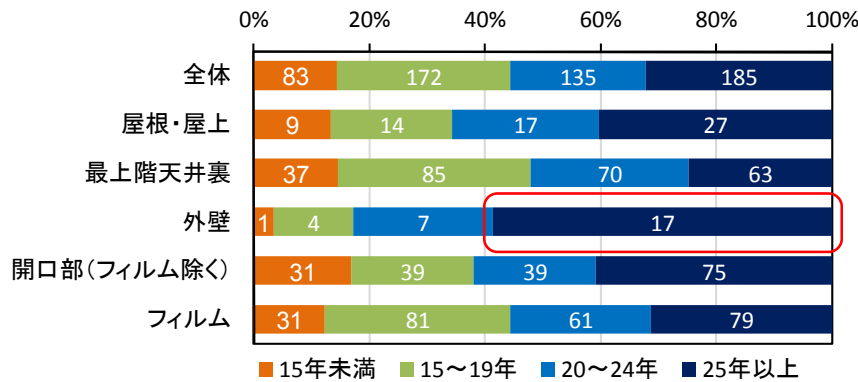
→ 小規模建物、築10~25年程度の事例が多い



→ 外皮: 最上階天井裏、開口部(フィルム含む)が多い  
→ 設備: 空調・熱源関係の改修が多い



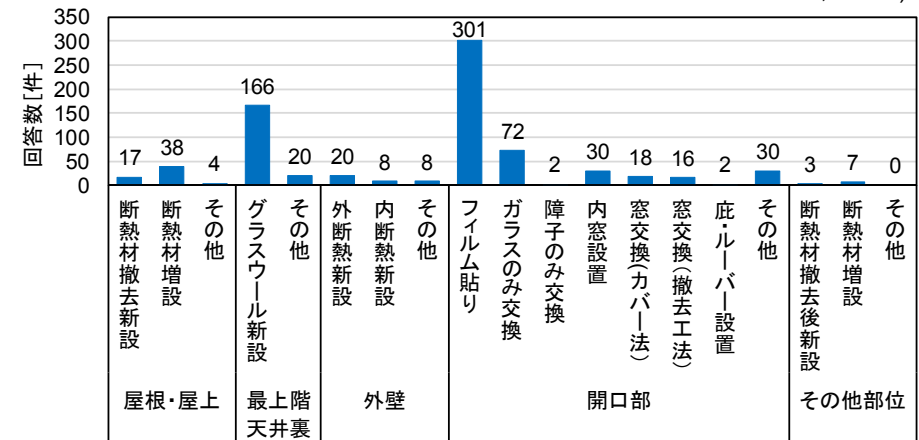
築年数別の外皮改修の件数割合



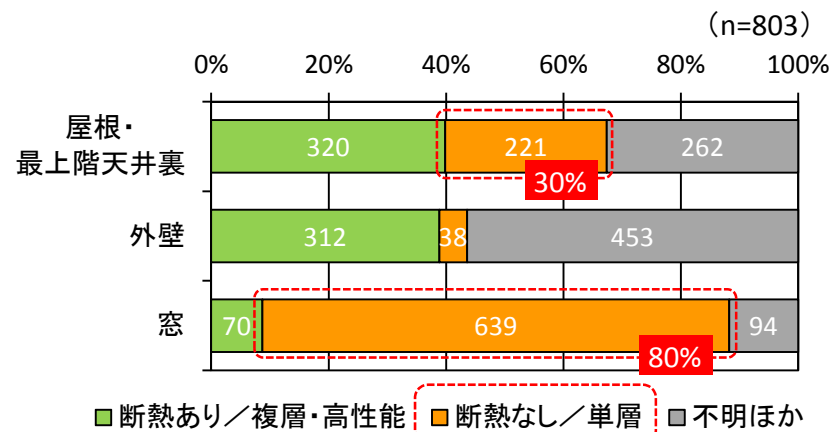
→ 外壁改修は築年数が経過した物件の割合が高い  
 → その他は、築年数15~24年の物件の割合が高い

外皮改修の詳細

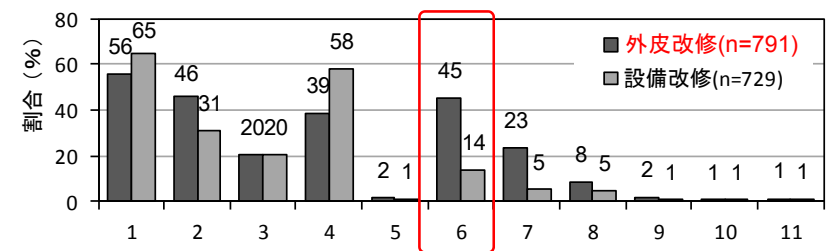
(MA, n=498)



・各部位とも多様な工法で改修が実施されている



→ 屋根・天井裏で「断熱なし」との割合がやや高い  
 窓は大半が「単層ガラス」  
 外壁は「不明」とする回答が他の部位よりも多い

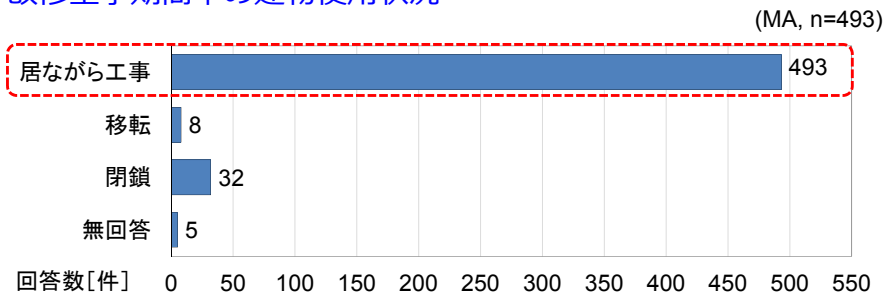


【選択肢】

- 1 改修工事の初期投資が大きい
- 2 改修工事の規模が大きくなる
- 3 改修工事の期間が長くなる
- 4 工期中、建物使用が制約される
- 5 省エネ診断が高額になる
- 6 費用対効果がわかりにくい
- 7 費用対効果が悪い
- 8 信頼できる評価方法がない
- 9 信頼できる技術が少ない
- 10 信頼できる事業者が見つからない
- 11 その他

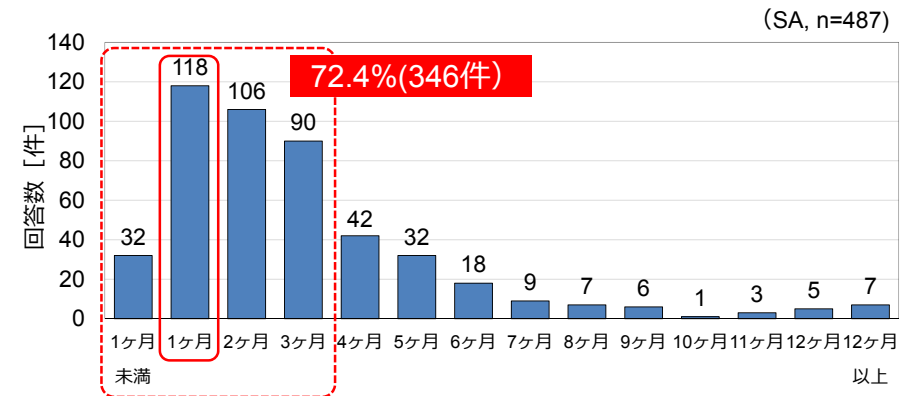
→ 費用対効果がわかりにくいとの回答は外皮改修で多く、設備改修との差も大きい

改修工事期間中の建物使用状況



- 「居ながら工事」の事業が大半  
→建物使用への影響が少ない工事が求められている  
→「移転」や「閉鎖」は、衛生上の理由等から居ながら工事が困難などの理由で、病院、飲食店の例が多い

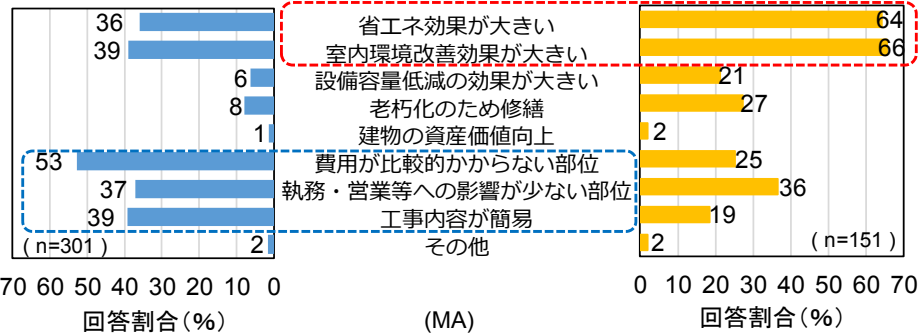
改修工事の期間



- 1ヶ月 (118件、全体の1/4) が最も多い
- 工期3ヶ月以内が全体の約70%を占める (346件)

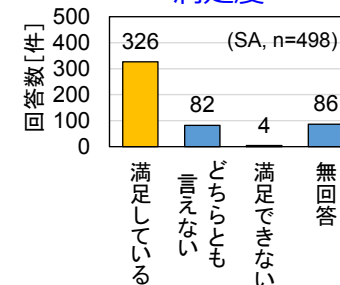
工事箇所の選択理由

開口部フィルム貼り



- 開口部 (フィルム貼り) では、費用の少なさ、執務・営業等への影響の少なさ、工事内容が簡易など、簡便さが選択理由
- 開口部 (複層化など) : 省エネ効果や室内環境改善効果の大きさが選択理由

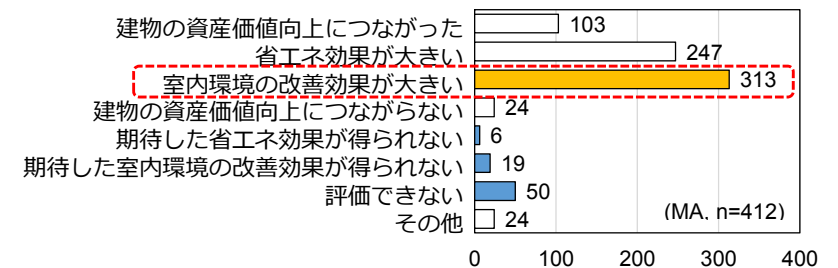
満足度



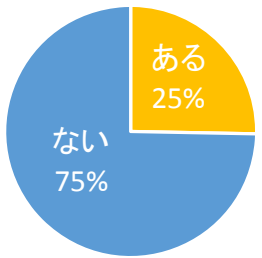
外皮改修の評価

- 「満足している」との回答が過半を超える (65.5%)
- 理由では、「室内環境の改善効果が大きい」が最も多い  
→評価できないと回答も見られる

理由



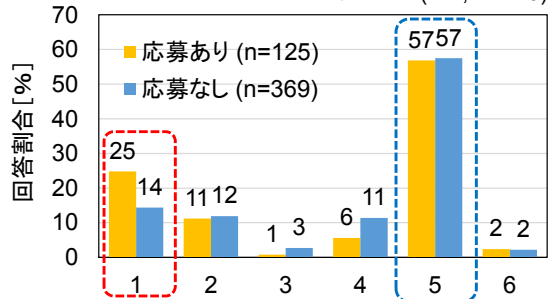
本事業の応募経験



(SA, n=494)

- 約1/4は応募経験がある事業者
- 新築時の施工者以外の提案で補助事業へ提案している例が多いが、一定割合の建物所有者は自らでも応募を検討

応募に至る経緯 (MA, n=443)



【選択肢】

- 建物所有者自らが応募を考えていた
- 建物管理者が建物所有者へ応募を提案した
- 新築時の施工者（建築）が建物所有者へ応募を提案した
- 新築時の施工者（設備）が建物所有者へ応募を提案した
- その他関係者が建物所有者へ応募を提案した
- その他

補助事業に見るZEB化改修

- 既存ストック（非住宅）の概況
- 省エネルギー改修に関する国の補助事業
- 補助事業を活用した事業者アンケート結果  
～省エネ改修に関する課題や意向～

4. 先導事業に見るZEB化改修

～省エネ改修とコベネフィット～

先導事業に見るZEB化改修の特徴

国交省による省CO2リーディングプロジェクトへの支援

平成20～26 : 住宅・建築物省CO2先導事業  
平成27～継続中 : サステナブル建築物等先導事業

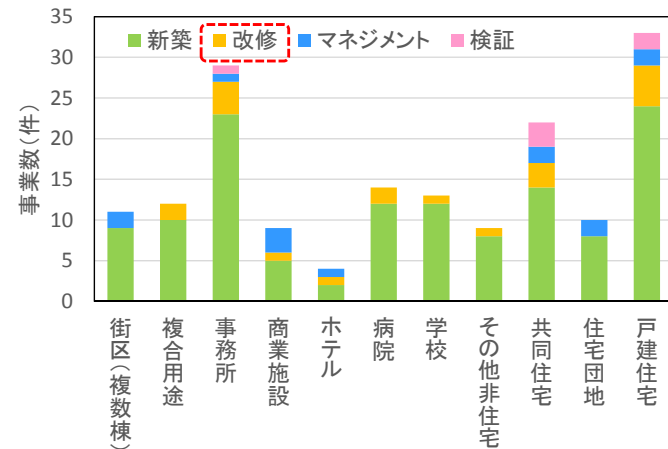


当該事業のWebサイト（建築研究所内）にて、採択事業の概要、提案技術の概要などが広く公開



省CO2先導事業・採択事例の概況

平成20-26年度



非住宅の改修事例は12件（全採択197件）

## 先導事業における改修事例の概況

NO	採択	用途	所在地	延べ面積	プロジェクト概要	外皮改修
1	H20-1	大学	八王子市	164,062㎡	キャンパス内のエネルギーセンターの熱源改修	-
2	H20-2	物販店	横浜市	19,529㎡	物販店の熱源設備改修	-
3	H21-1	事務所	名古屋市	30,030㎡	複数建物を所有する不動産会社のテナントオフィスビルのパイロット事業	窓改修(日射調整フィルム)
4	H21-1	ホテル	長岡市	10,195㎡	ホテルにおける躯体・設備の総合的な省エネ改修	窓改修(複層ガラス交換)
5	H21-1	病院	大阪市	17,096㎡	病院再生とあわせたファンド利用による設備中心の省エネ改修	窓改修(複層ガラス交換、日射調整フィルム)
6	H21-1	大学	名古屋市	117,843㎡	キャンパス内のエネルギーセンターの熱源改修	-
7	H22-1	福祉施設	東京都全域	(施設ごと)	中小規模福祉施設の集団的な省エネルギー改修	窓改修(複層ガラス交換、二重サッシ化等)
8	H22-2	事務所	大阪市	5,989㎡	中小規模事務所の躯体・設備の総合的改修、温冷感空調制御など	窓改修(複層ガラス交換)
9	H23-1	事務所	札幌市	6,311㎡	寒冷地の中小規模事務所の躯体・設備の総合的改修	窓改修(複層ガラス交換)
10	H23-1	事務所	東京都港区	3,421㎡	複数建物を所有する不動産会社のテナントオフィスビルのパイロット事業	外壁改修(内断熱)、窓改修(高性能化)
11	H25-2	事務所	広島市	11,585㎡	テナントオフィスビルの耐震補強とあわせた庇等のファサード改修	屋根庇、壁面庇
12	H26-2	複合用途	京都市	235,942㎡	大規模駅ビルのコミッションング技術を活用した熱源・空調改修	-
13	H27-1	事務所	千葉市	1,318㎡	中小規模事務所のZEB化改修(ZEB+健康性・知的生産性向上+BCP対応)	ファサード改修(ガラス、サッシ、ブラインド)
14	H28-1	複合用途	練馬区	62,995㎡	大型複合施設のZEB Ready化総合改修(熱負荷低減、設備再設計、BEMS再構築、BCP対応)	窓改修(複層化)

## 先導事業における改修事例の概況

### (仮称) 広島マツダ大手前ビル改修工事 <広島マツダ>

- HIROSHIMA おりずるタワー <http://www.orizurutower.jp/>
- 耐震補強 + 省エネ改修 (日射調整、自然換気等)

### 竹中工務店・東関東支店ZEB化改修 <竹中工務店>

- 2016.5.31 プレスリリース  
<http://www.takenaka.co.jp/news/2016/05/03/index.html>
- 快適性、スーパー省エネビル、ワークスタイル、BCP対応

### 光が丘「J・CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業 <光が丘興産、共栄火災海上保険、前田建設工業、損害保険 ジャパン日本興亜>

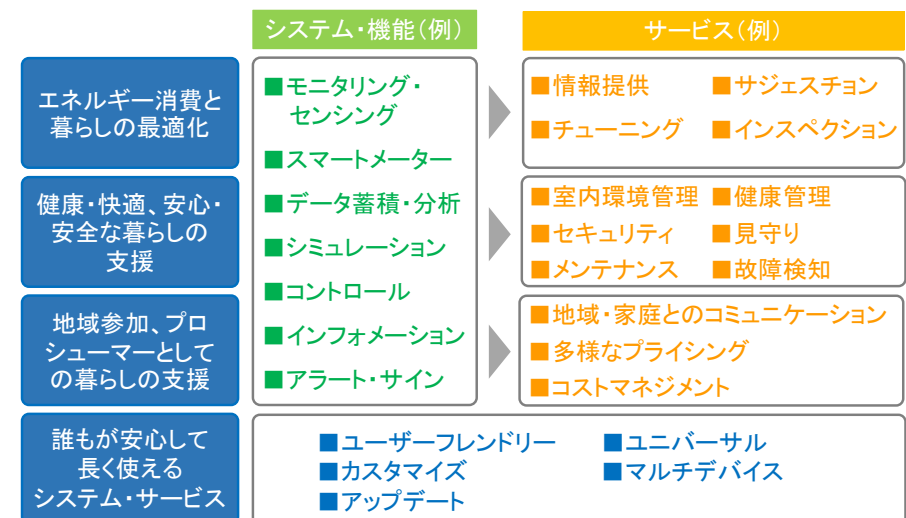
- 熱負荷削減改修、熱源・空調再設計、BEMS再構築、BCP対応

## ZEB化改修とコベネフィット

### 改修時の省エネルギー+αのベネフィット

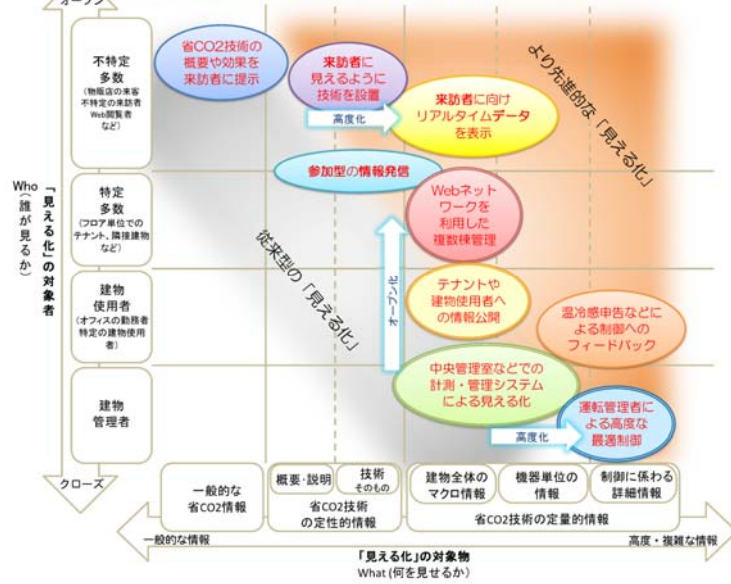
- 省エネ改修 + 耐震補強 + 耐久性向上 ……
- BCP対応  
→ 省エネ = 非常時の必要なエネルギーの抑制 (断熱、日射調整、通風、採光 ……)  
→ 既存設備の非常用転用、創エネ + 蓄エネ
- 快適性、健康性、知的生産性  
→ パーソナル対応  
→ BEMSとも連携した制御の高度化、気づき

## HEMS的テクノロジーとサービスの将来像 (初期イメージ)





# 「見える化」「見せる化」に関するソフト技術のマッピング



出典: 宮田征門, 「業務用建築物の採択事例を対象とした省CO2技術の導入率調査」  
 先導的省エネ住宅・建築物に対する支援事業説明会, 2012.3.16