

# ZEB普及促進オンラインセミナー ~未来を変えるZEBの創出~ 資料

2021年2月19日 経済産業省北海道経済産業局

# はじめに

- 経済産業省では、第4次エネルギー基本計画(2014年)において ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の実現・普及目標が設定された後、 2015年12月に「ZEBロードマップ」をとりまとめ、環境省とも連携しZEB 導入支援に取り組んできました。
- 建築物の省エネルギー化は2030年エネルギーミックス、更には2050年 カーボンニュートラル実現に向け必要不可欠です。
- 寒冷地である北海道は、特に冬期間のエネルギー消費量が大きく、建築物の省エネ対策が大きな課題である一方、高断熱・高気密等の寒冷地対応の建築技術が集積し、地域の固有技術を活かしていくことは建築業界の活性化もつながります。
- 北海道経済産業局では、道内におけるZEB普及促進を目的に本セミナーを開催し、ZEBを選ぶ際に参考となる情報をご紹介します。

# プログラム

# 2021年2月19日(金)15:00~17:00

15:00 開 会

### 15:05 ZEB導入支援に関する情報提供

経済産業省 北海道経済産業局 エネルギー対策課 課長補佐 山口環境省 北海道地方環境事務所 環境対策課 主査 岡野北海道 経済部環境・エネルギー局 環境・エネルギー課 主査 高田札幌市 環境局 環境都市推進部 環境エネルギー課 課長 堤

山口 りん花 岡野 泰士 氏 高田 秀勝 氏 堤 勝則 氏

# 15:20 第一部 基調講演

# 「2050年脱炭素社会実現へのZEBの役割」

早稲田大学理工学術院 創造理工学部建築学科 教授

田辺 新一 氏

# 16:10 第二部 トークセッション

# 「ZEBの創出 ~ZEB Readyを目指す方策~」

北海道大学大学院工学研究院 准教授 菊田 弘輝 氏北海道電力(株) 電化ソリューションセンター 総括主任 寺島 崇史 氏北海道ガス(株) 第一営業部 都市エネルギーグループ 主査 渡邊 翔 氏(株)ドーコン 建築都市部 グループ長 大槻 政洋 氏

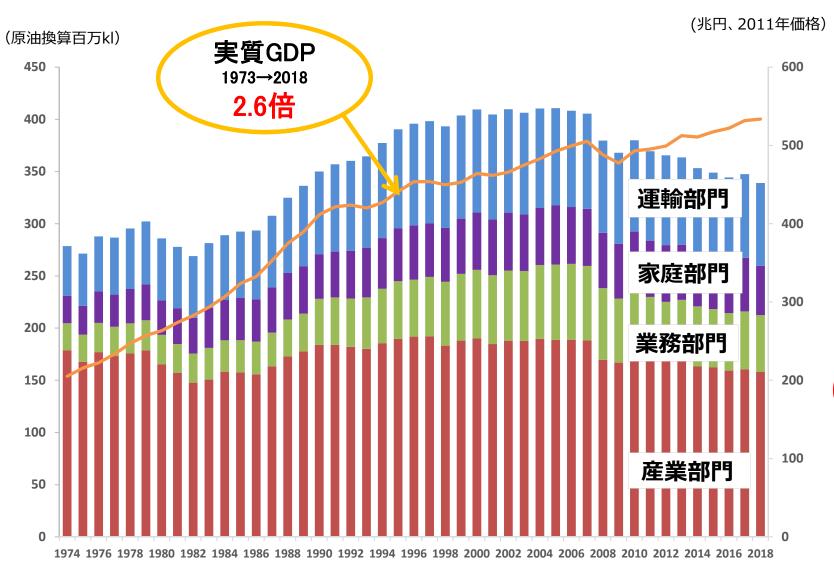
17:00 閉 会

# 目次

- ・日本を巡るエネルギーの現状とエネルギー政策
- ·ZEB導入支援に関する情報提供
- ·第一部 基調講演
- ・第二部 トークセッション

# 我が国の最終エネルギー消費の推移

- オイルショック以降、実質GDPは**2.6倍**。
- 最終エネルギー消費は全体で1.2倍。業務部門においては2.1倍。



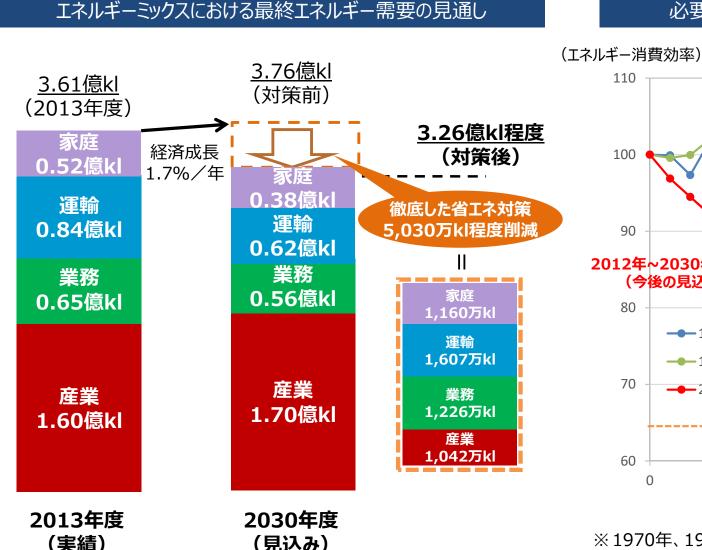
最終エネル	ギー消費量
全体	1973→2018 <b>1.2倍</b>
運輸	1973→2018 <b>1.7倍</b>
家庭	1973→2018 <b>1.9倍</b>
業務	1973→2018 <b>2.1倍</b>
産業	1973→2018 <b>0.8倍</b>

【出典】総合エネルギー統計、国民経済計算年報、EDMCエネルギー・経済統計要覧

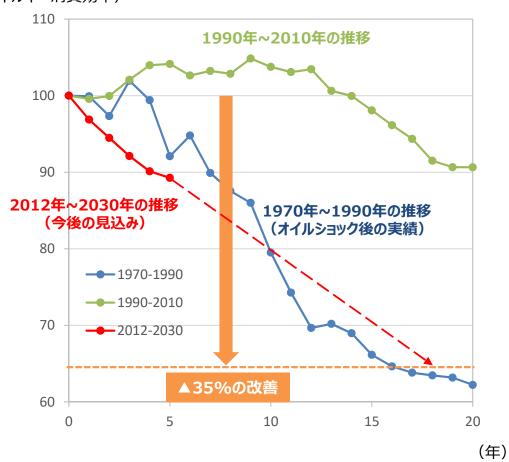
(年度)

# 長期エネルギー需給見通し(エネルギーミックス)における省エネ対策

- エネルギーミックスは「2030年度に最終エネルギー需要を対策前比5,030万kl程度削減」を見込む。
- 実現には、オイルショック後並みのエネルギー消費効率の改善(▲35%)が必要。



#### 必要とされるエネルギー消費効率の改善



- ※ 1970年、1990年、2012年のエネルギー消費効率を100とする
- ※エネルギー消費効率 = 最終エネルギー消費/実質GDP

# ネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)ロードマップ

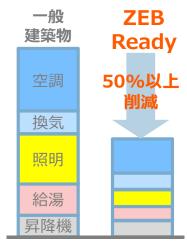
● エネルギー基本計画(平成30年7月閣議決定)において、「2020年までに新築公共建築物等で、 2030年までに新築建築物の平均でZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)を実現することを目指す。」 としており、この目標達成に向けてZEBロードマップを策定している。

		201	5年度	2017年度		2020	0年度	2030年度
		定義の確立	定義確立		(必要)	に応じて)定義・水	準の見直し	
		ZEBの設計 ガイドラインの作成		実証事業 ⇒ ガイドライ	ンの作成	(必要に応じて)	限定的な延長	<b>&gt;</b>
目標の設定		目標の設定		自主的な行動	計画等に基づく	データ収集・進技	管理・定期報 登録制度の見直	
国	業 新築公共建築物 界 での取組 団 体			用途・規模別の実証、		物で率先的に取 発信	組 地公体計画 への組込等	標準仕様化
民間		技術者の育成		ZEBの技術者のす 設計や設備容量の 最適化ノウハウの確立		育成 設計ノウハウの標準化		
	事業者	広報				B ∕ ブランド化 )定量化、ビジネスモ	デルの拡充	営業ノウハウの普及
		技術の開発				ための技術開発 術の高度化・普及		要素技術の標準仕様化
	標	ZEBの 実現・普及			共建築物等に 利途別にZEBを	-	親	í築建築物の平均で ZEBを実現

# ZEBの定義について

- ZEBの実現・普及に向けて、基準一次エネルギー消費量からの削減量に応じて、『ZEB』、 Nearly ZEB 、ZEB Ready としてZEBを分類・定義している。(ZEBロードマップ検討委員会とりまとめ 平成27年12月)
- また、延べ面積10,000㎡以上の建築物のZEB化の実現・普及に向けて、新たにZEB Orientedを ZEBの定義に追加した。(平成30年度 ZEBロードマップフォローアップ委員会 とりまとめ 平成31年3月)

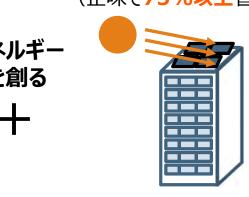


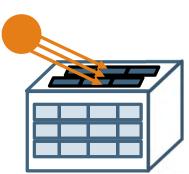






**Nearly ZEB 『ZEB』** (正味で75%以上省エネ)(正味で100%以上省エネ)

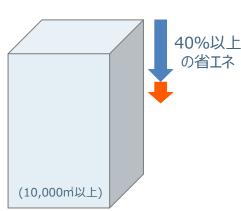




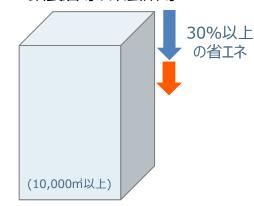
#### **ZEB Oriented**

#### 建物用途ごとに定められた省Tネ率を達成(BFLS五つ星相当)

A.事務所等、学校等、工場等



B.ホテル等、病院等、百貨店等、 飲食店等、集会所等



#### 更なる省エネに向けた措置として、いずれかの未評価技術を導入

- ·CO。濃度による外気量制御
- 自然換気システム
- ・空調ポンプ制御の高度化
- 空調ファン制御の高度化
- ・冷却塔ファン・インバータ制御
- ・照明のゾーニング制御
- ・フリークーリングシステム
- ・デシカント空調システム
- ・クール・ヒートトレンチシステム

- ・ハイブリッド給湯システム等
- ・地中熱利用の高度化
- ・コージェネレーション設備の高度化
  - 自然採光システム
  - •超高効率変圧器
  - ・熱回収ヒートポンプ
  - (2020年3月13日公表(※))

(2019年1月18日公表(※))

(※) 公益社団法人空気調和・衛生工学会において、省エネルギー効果が高いと見込まれ、 公表されたものが対象。

# ZEB導入の意義

- 『長期エネルギー需給見通し』に、省エネ対策として「建築物・住宅の省エネ化」が掲載。
- 『SDG s アクションプラン2021』では、日本の優先課題への取組として、「建築物、住宅における省エネ 関連投資を促進(ZEB・ZEHの推進等)」が掲載。

### 『長期エネルギー需給見通し』における省エネ目標・対策

#### 産業部門 <▲1, 042万KL程度>

- ▶ 主要4業種(鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプ)
  - ⇒ 低炭素社会実行計画の推進
- > 工場のエネルギーマネジメントの徹底
  - ⇒ 製造ラインの見える化を通じたエネルギー効率の改善
- 革新的技術の開発・導入
  - ⇒ 環境調和型製鉄プロセス(COURSE50)の導入 (象鉱石水業還元, 高炉ガスCO2分離等により約304のCO2を削減)
    - 二酸化炭素原料化技術の導入 (二酸化炭素と水を原料とし、太陽エネルギーを用いて基幹化学品を製造)
- 業種横断的に高効率設備を導入
- ⇒ 低炭素工業炉、高性能ボイラ、コーシェネレーション等

#### 運輸部門 <▲1,607万KL程度>

- ▶ 次世代自動車の普及、燃費改善
  - ⇒ 2台に1台が次世代自動車に
  - ⇒ 燃料電池自動車:年間販売最大10万台以上
- > 交诵流対策

#### <▲1, 226万KL程度> 業務部門

- > 建築物の省エネ化
  - ⇒ 新築建築物に対する省エネ基準適合義務化
- ▶ LED照明・有機ELの導入
  - ⇒ LED等高効率照明の普及
- ▶ BEMSによる見える化・エネルギーマネジメント
  - ⇒ 約半数の建築物に導入
- 国民運動の推進

#### <▲1. 160万KL程度> 家庭部門

- ▶ 住宅の省エネ化
  - ⇒ 新築住宅に対する省エネ基準適合義務化
- ▶ LED照明·有機ELの導入
  - ⇒ LED等高効率照明の普及
- ➤ HEMSによる見える化・エネルギーマネジメント
  - ⇒ 全世帯に導入
- 国民運動の推進

### 『SDG s アクションプラン2021』





































#### 再エネ主力電源化・省エネの推進

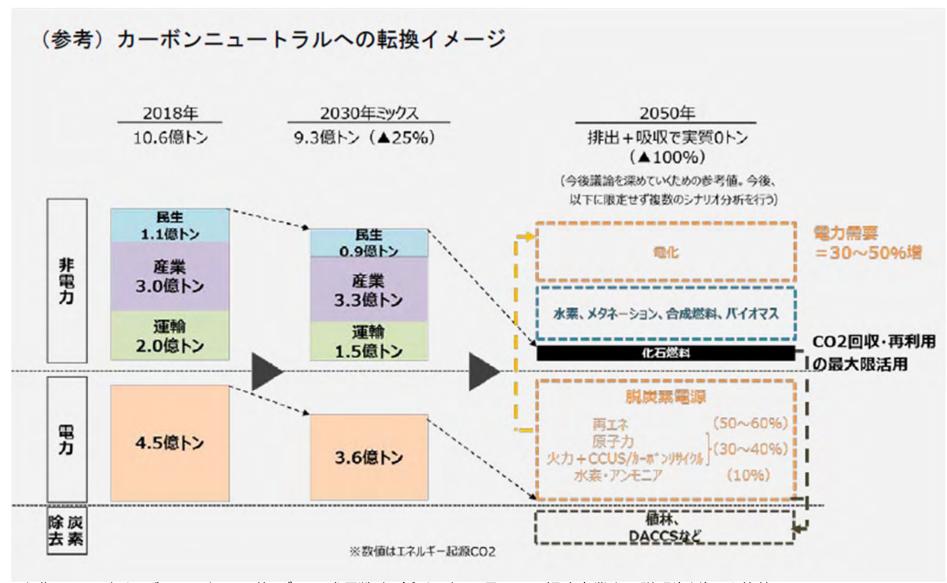
- ①洋上風力発電の導入拡大に向けた低コスト化、及び、風力関連産業の競争力強化等の研究技 術開発。
- ②立地制約を克服する柔軟・軽量・高効率な次世代型太陽電池の技術開発
- ③国産木質バイオマス発電・熱利用の促進(未活用の早生樹等の活用実証。)
- ④工場·事業場の電化等、先進的な省エネを重点支援(従来化石燃料を用いていたヒートポンプ の雷化等)
- ⑤建築物、住宅における省エネ関連投資を促進(ZEB・ZEHの推進等) (R3 当初 2310 億円、経済産業省)





# 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

● 更に、『2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略』(令和2年12月策定)に、住宅・建築物産業の今後の取組として「新たなZEH・ZEBの創出および規制活用」が掲載。



※出典:2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(令和2年12月25日 経済産業大臣説明資料)より抜粋

# 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

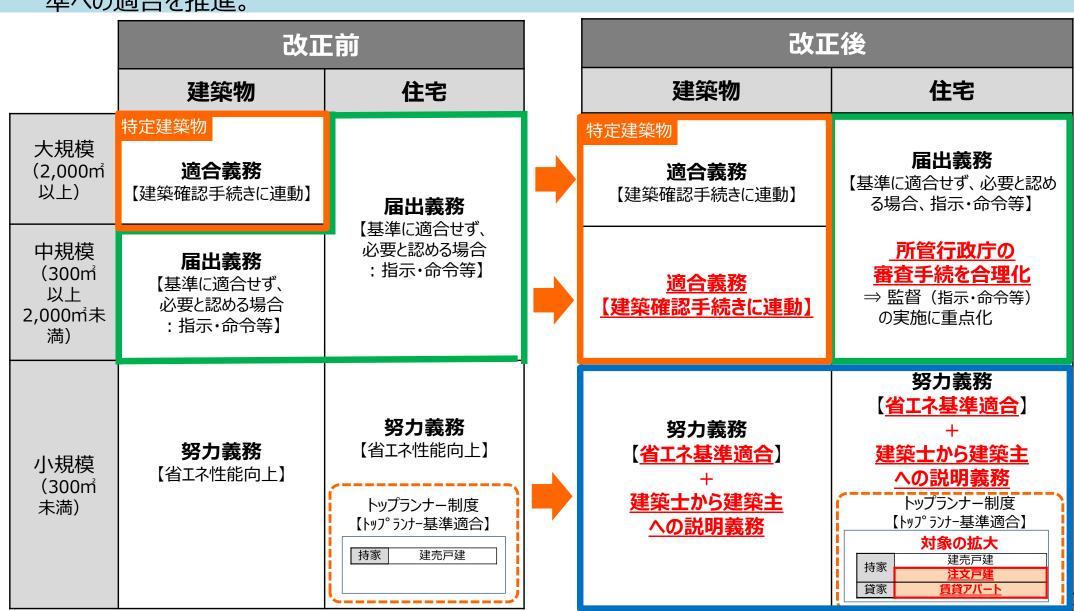
### ②住宅·建築物産業/次世代型太陽光産業

◆ 住宅・建築物は、民生部門のエネルギー消費量削減に大きく影響する分野。カーボンニュートラルと経済成長を両立させる高度な技術を国内に普及させる市場環境を創造しつつ、くらし・生活の改善や都市のカーボンニュートラル化を進め、海外への技術展開も見込む。

		現状と課題	今後の取組	
		社会実装の加速化	社会実装に向けた規制・制度改革	
エネルギーマネジメント (AI・IoT、EV等の活用)		現状:・市場獲得に向けた海外との共同研究・実証を実施 ・EV充電のピークシフト実証による課題抽出	・ビッグデータやAI・IoTの活用による、EV・蓄電池、エアコン等の最適制御 (規格・基準の整備)	
		課題:・エネルギーマネジメント取組への評価・認知度不足	・再エネ、EV、蓄電池等を活用したアグリゲーターや配電事業者による新た	
		8本記・・エイバレヤー マイ・ングン I ACATI へいか I III ・86人は交 インと	なビジネス創出(電事法関係省令の整備及び実証支援) ・エネルギーの最適利用促進に向けた制度見直し(省エネ法、インバランス 料金制度の改善)	
T	カーボンマイナス	普及は拡大傾向、更なる消費者への訴求が課題	新たなZEH・ZEBの創出及び規制活用	
高性能住宅	住宅(LCCM)及び ゼロエネルギー住宅・ 建築物(ZEH・ ZEB)推進、	現状:・省エネ基準達成は新築戸建の7割。ZEHは注文戸建の2割 ・ZEHへの導入補助や規制的手法(建築物省エネ法)による省エ ネ住宅導入促進 ・ZEBの国際展開に向けたISO策定	<ul> <li>・更なる規制の強化(住宅トップランナー基準のZEH相当水準化)</li> <li>・太陽光発電の導入を促す制度(規制的手法の導入含め検討)</li> <li>・ビル壁面等への次世代太陽電池の導入拡大</li> <li>・評価制度の確立を通じた省エネ住宅・建築物の長寿命化の推進</li> </ul>	
	住宅・建築物の 省エネ性能向上	課題:・中小工務店の体制・人材 ・既築省エネ改修の費用負担	・国際標準化(ISO)を踏まえた海外展開のための実証	
建築物	炭素の固定に貢献 する木造建築物	非住宅・中高層建築物分野における木造化が課題	木造建築物の普及拡大	
		現状:・非住宅・中高層建築物では木造が1割未満(低層の木造住宅 は約8割が木造)	・先導的な設計・施工技術の導入支援 ・非住宅・中高層建築物の標準図面やテキスト等、 <b>設計に関する情報ポ</b> ーク	
		課題:・木造建築物に係る技術の普及、人材育成	ルサイトの整備及び設計者育成 ・国の公共調達による木造化・木質化の普及・拡大	
1		消費者への訴求、コストが課題	コスト低減に向けた導入支援・規制改革	
	高性能 建材·設備	現状:・トップランナー制度による性能の向上と導入促進	・断熱サッシ等の建材・エアコン等省エネ基準の強化 ・分かりやすい性能評価制度・表示制度の確立	
建材		課題:・窓ガラス等の評価・表示制度の分かりにくさ		
- 1		各国との競争激化、立地制約の克服が課題	研究開発の加速と社会実装	
設備等	次世代型太陽電池 (ペロブスカイト等)	現状:・実験室レベルでは、変換効率24.9%を達成 ・モジュールは、世界最高変換効率17.9%を達成	<ul><li>・ペロブスカイトなどの有望技術の開発・実証の加速化、ビル壁面等新市場を 得に向けた製品化、規制的手法(再掲)を含めた導入支援</li></ul>	
		課題:・現行の太陽電池を超える性能の実現(効率・耐久性・コスト等) ・ニーズに合わせたビル壁面等の新市場開拓	5	

# 建築物省エネ法における規制措置の比較(改正前・改正後)

● 建築物省エネ法の改正(2019年5月公布)により、建築確認手続における**省エネ基準の適合要件の対象拡大**や、設計者(建築士)から建築主への**説明が義務付けられた**。これにより省エネ基準への適合を推進。



# BELS(建築物省エネルギー性能表示)の活用

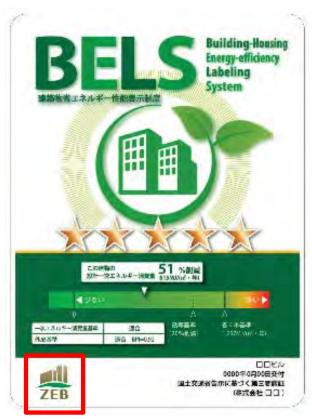
ZEBの認知拡大、市場の活性化等を目的として、BELSと連動した「ZEBマーク」を作成。

(件)

一方で、BELSに占めるZEBシリーズの割合は31.7%に滞っている。

### 基準レベル以上の省エネ性能をアピール

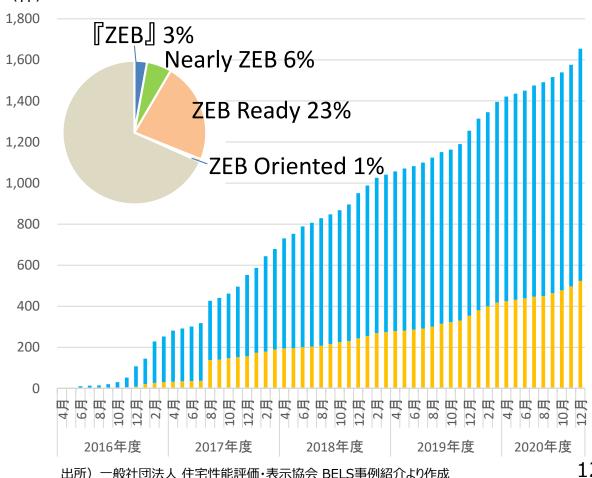
- ・新築時等に、特に優れた省エネ性能をアピール
- ⇒第三者機関による評価を受け、5段階で★表示



BELS評価業務実施指針(一般社団法人住宅性能評価・表示協会)より (適合性判定、届出、又は誘導基準認定 (容積率特例) 等 の申請書類(一次エネルギー消費量算定結果)を活用可能。)

### BELSの取得状況

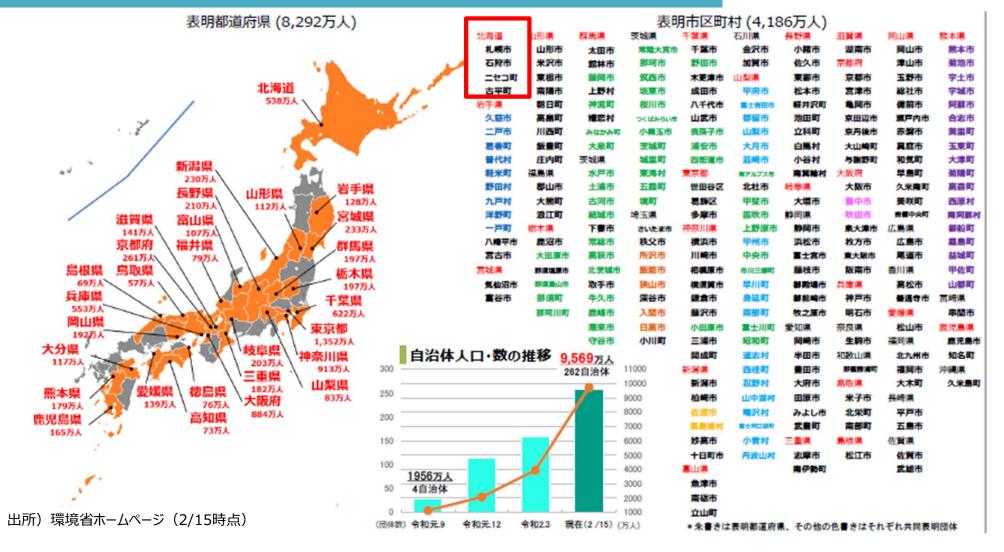
•2020年12月末時点 : 1,654件 524件 うちZEBシリーズ(<mark>-</mark>) ・ZEBシリーズの割合 31.7%



# 地方公共団体との連携

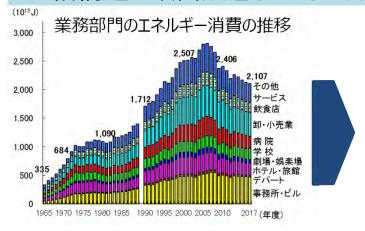
- 東京都・京都市・横浜市を始めとする262自治体(29都道府県、153市、2特別区、61町、17村)が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明。
- 目標達成に向けて取り組む地方公共団体と連携して、ZEB化を推進していくことが効果的と考えられる。

### 「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明した地方公共団体の分布

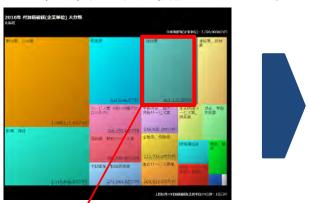


# 北海道におけるZEB普及促進の意義

- 国では、最終エネルギー消費全体の約3割を占める業務・家庭部門において、省エネ効果の高い「建築物・住宅の省エネ化」を推進。
- 北海道は冬期間のエネルギー消費量が大きく、建築物の省エネ対策が大きな課題。一方、道内には、 高断熱・高気密等の寒冷地対応の建築技術が集積。
- ZEB導入の意義及びメリットに関心を持ち、ZEB導入による建築物の省エネ化を通じて、エネルギー需給構造の改善が進むとともに、道内建設業界が活性化。



道内企業の業種別付加価値額(2016年)



**建設業**は、業種別で**第4位** (8,011億円、11%)

(出典:地域経済分析システム(RESAS))



道内建築物の 省エネ化の推進

中核産業である建設業の 新事業展開による 道内経済の活性化

# 有識者懇談会における検討結果

- 北海道経済産業局は、道内建築物の省エネルギー化推進を目的として、ZEB普及促進の取組を開始。
- 産学官有識者による懇談会を開催し、道内におけるZEBの普及促進方策を検討。
- 関係者が連携し、建築物の設計・施工及び建物オーナー等それぞれに応じたZEBの認知度を向上する 取組が必要。

### 北海道におけるZEB普及促進のための有識者懇談会

日時:2020年2月3日(月)13:30~16:00

会場:北海道経済産業局 特別会議室

構成員(順不同・敬称略):

伊藤 治彦 (株)アリガプランニング 環境エネルギーG グループ長

栗田 哲也 北海道ガス(株) 執行役員エネルギーシステム部長

井上 幸広 北海道電力(株) 電化ソリューションセンター長

長野 克則 北海道大学 大学院工学研究院 教授

鈴木 大隆 (地独)北海道立総合研究機構 理事

佐々木 潤 北海道 経済部 環境・エネルギー室 主幹

堤 勝則 札幌市 環境局 エコエネルギー推進課 課長

テーマ: 寒冷地北海道におけるZEB導入に向けた現状と課題

ZEBの普及促進に向けた方策

### 〈検討結果 総論〉

●供給側、需要家それぞれに応じたZEB認知度向上に取り組むことが必要。

●国、地方自治体、建築関係 の事業者団体、ZEBプランナー 等関係事業者、ZEB導入事業 者、研究機関・技術支援機関 等の相互連携が必要。



# 目次

・日本を巡るエネルギーの現状とエネルギー政策

# ・ZEB導入支援に関する情報提供

経済産業省北海道経済産業局 エネルギー対策課 課長補佐環境省 北海道地方環境事務所 環境対策課 主査 北海道 経済部環境・エネルギー局環境・エネルギー課 主査 札幌市 環境局都市推進部環境エネルギー課 課長

山口 りん花 岡野 泰士 氏 高田 秀勝 氏 堤 勝則 氏

- ·第一部 基調講演
- ・第二部 トークセッション

# 【経済産業省】 令和 2 年度 ZEB実証支援事業(環境省との連携)

● 経済産業省は、環境省と連携して、建築物の規模等に応じた役割分担に従い、**ZEB化の導入・実証支援事業を** 実施している。

#### 経済産業省補助事業(※)

#### 【補助対象】

・新築民間建築物:延べ面積 10,000㎡以上・既存民間建築物:延べ面積 2,000㎡以上



・補助対象経費の2/3以内 (上限5億円/年、10億円/事業)

#### 【補助対象経費】

・設計費:実施設計費用、省エネ性能の表示に係る費用

•設備費:断熱材、高性能窓、空調設備、換気設備、照明設備、

給湯設備、BEMS、WEBPRO未評価技術に係る設備等

・工事費:補助対象設備等の導入に不可欠な工事に要する費用

#### 【採択方式】

·審查方式

#### 環境省補助事業(※)

#### 【補助対象】

·新築民間建築物:延べ面積 10,000㎡未満

·**既存民間**建築物:延べ面積 **2,000㎡未満** 

·**地方公共団体**の建築物:**面積上限なし** (地方独立行政法人、公営企業を含む。)

#### 【補助額】

・原則、補助対象経費の内、(規模、性能等に応じて) 2/3~1/3(上限5億円(2,000㎡未満は3億円)/事業)

#### 【補助対象経費】

・設計費:補助事業に必要な建築設計、設備設計等の実施設計

費用、省エネ性能の表示に係る費用

設備費:断熱材、高性能窓、空調・給湯設備、換気設備、

BEMS 等

・丁事費:補助対象設備等の導入に不可欠な丁事に要する費用

#### 【採択方式】

·審杳方式

((※)経済産業省、環境省が連携して実施している補助事業を抜粋して記載。)

#### 共 通

- 補助事業を申請する場合は、ZEBリーディング・オーナーへの登録を必須要件とする。
- 補助事業については、ZEBプランナーが関与することを必須要件とする。
- 建築物省エネ法第7条に基づく省エネ性能表示(BELS)の取得・提出を必須要件とする。
- その他、補助事業の詳細については、各省の補助事業公募要領等をご確認ください。



# 【経済産業省】 令和2年度 ZEB実証事業(経産省事業の概要)

#### 補助率

### 補助金上限

2/3以内

5億円/年(複数年度事業は最長3年度まで、上限10億円/事業)

### 【補助対象経費】

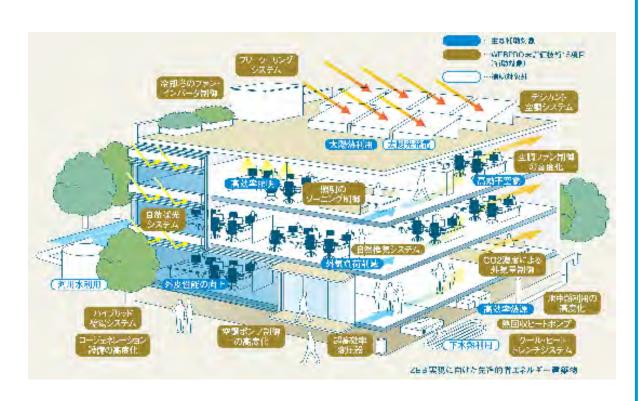
● 設計費(実施設計費用、第三者評価機関による認証取得費用)、工事費、設備費(ZEB実現に寄与する高性能建材、高性能 設備機器(空調、換気、照明、給湯)、BEMS装置、WEBPRO未評価技術<u>15項目</u>等

### 【補助対象事業】

● 交付要件を満たす以下の規模の民間建築物 新築:延べ面積10,000m²以上 既存建築物:延べ面積2,000m²以上

### 【主な補助要件】

- 省エネルギー性能表示により、<u>『ZEB』、</u>
  <u>Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented</u>
  いずれかの認証を事業完了までに受けること。
- ZEBの実現・普及に取り組む建築主である 「ZEBリーディング・オーナー」として、執行団体の 登録を受けること。
- ZEBの実現を支援する法人として執行団体に 登録された「ZEBプランナー」の関与を必須 とする。
- <u>WEBPRO未評価技術のうち1項目以上導入</u> すること。
- 要件を満たすBEMS装置を導入し、継続して 報告・改善が可能なエネルギー管理体制を整備し、 計測データを指定する形式で提出すること。



### 【補助事業のスケジュール】

● 今年度は既に公募終了

# 【北海道経済産業局】ZEB普及促進の取組

● 北海道経済産業局は、建築物の大幅な省エネを実現するZEBの普及促進の一環として、ホームページ上に国や関係機関のZEB関連情報リンク集を掲載。また、ZEBを紹介するパンフレットを作成予定。

### ZEB関連情報リンク集

### 【経済産業省資源エネルギー庁】

\*事業者向け省エネ関連情報 ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)

### 【環境省】

\* ZEB PORTAL [ゼブ (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) ポータル]

### 【一般社団法人環境共創イニシアチブ(SII)】

- \*ZEBリーディング・オーナー一覧(全国のZEB導入事例)
- \* ZEBプランナー一覧
- \*ZEB設計ガイドライン / パンフレット「ZEBのすすめ」
- \* 令和 2 年度 ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 実証事業 (補助金)

### 【一般社団法人静岡県環境資源協会】

\* 令和2年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業 (業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) 化・省CO2促進事業)

### 【北海道】

\*北海道新エネルギー導入加速化基金

### 【札幌市】

\*ZEH(ゼロ・エネルギー住宅)・ZEB(ゼロ・エネルギー・ビル)の推進

### 【北海道のZEBプランナー】

随時掲載

# ZEB紹介パンフレット

-CONTETS-

ZEBのメリット

ZEBのコスト

設計・導入ノウハウ

道内のZEB導入事例

支援制度等関連情報

# 【環境省】 建設物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

### 建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(経済産業省・国土交通省・厚生労働省連携事業)



【令和3年度予算(案) 6,000百万円(5,400百万円)】 【令和2年度3次補正予算(案) 5,500百万円】

環境省

業務用施設のZEB化・省CO2化に資する高効率設備等の導入を支援します。

- ① 業務用建築物におけるZEB化・省CO2改修の普及拡大
- 1. 事業目的 ② 2030年度の業務その他部門からのCO2排出量約4割削減(2013年度比)に貢献
  - ③気候変動による災害激甚化や新型コロナウイルス等の感染症への適応を高めつつ、快適で健康な社会の実現を目指す。

#### 2. 事業内容

- (1) レジリエンス強化型ZEB実証事業 (※他の(2)~(5)のメニューに優先して採択) 災害発生時に活動拠点となる、公共性の高い業務用施設(地方公共団体庁舎等)におい て、脱炭素化と感染症対策を兼ね備えたレジリエンスを強化したZEBに対して支援。
- (2) ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業(経済産業省連携) 地方公共団体所有施設及び民間業務用施設等に対し省エネ・省CO2性の高いシステム・ 設備機器等の導入を支援。
- (3) 既存建築物における省CO2改修文援事業(一部国土父連省連携) 既存民間建築物、テナントビル及び業務用施設として利用する空き家等の省CO2改修 支援。
- (4) 国立公園宿舎施設の省CO2改修支援事業

国立公園内で宿舎事業を営む施設に対し、省CO2性の高い機器等の導入を支援。

(5) 上下水道・ダム施設の省CO2改修支援事業(厚生労働省、国土交通省連携) 上下水道・ダム施設における再工ネ設備、省エネ設備等の導入・改修を支援。

#### 3. 事業スキーム

■事業形態 間接補助事業 (メニュー別スライドを参照。)

■補助対象 民間事業者・団体/地方公共団体一般

■実施期間 メニュー別スライドを参照。

#### 4. 事業イメージ

#### (1) レジリエンス強化型ZEB実証事業

再生可能エネルギー設備や蓄電 池等を導入し、停電時にもエネ ルギー供給が可能であって、換 気機能等の感染症対策も備えた レジリエンス強化型ZEBの実現 と普及拡大を目指す

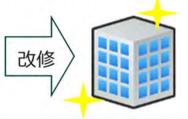


#### (3) 既存建築物における省CO2改修支援事業

設備改修等により既存建築物の省co2化を推進する



電話:0570-028-341



お問合せ先: 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

# 【環境省】建設物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(経済産業省・国土交通省・厚生労働省連携事業)のうち、(1)レジリエンス強化型ZEB実証事業





【令和3年度予算(案) 6,000百万円の内数(5,400百万円の内数)】

激甚化する災害時において自立的にエネルギー供給可能な災害時活動拠点施設となるZEBを支援します。

### 1. 事業目的

①災害時にもエネルギー供給が可能となる先進的な脱炭素建築物(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル、ZEB)の実証を目指す。

②災害時の活動拠点となる業務用施設を中心に、エネルギー自立化が可能であって換気機能等の感染症対策も兼ね備えたレジリエンス強化型ZEBの普及を図る。

#### 2. 事業内容

#### (1) レジリエンス強化型ZEB実証事業

災害発生時に活動拠点となる、公共性の高い業務用施設(庁舎、公民館等の集会所、学校等)及び自然公園内の業務用施設(宿舎等)において、停電時にもエネルギー供給が可能であって換気機能等の感染症対策も備えたレジリエンス強化型のZEBに対して支援する。

- ○他の(2)~(5)のメニューに優先して採択する。
- ○補助対象建築物:災害時に活動拠点となる公共性の高い業務用建築物であって、延べ面積 10,000㎡未満の新築民間建築物、延べ面積2,000㎡未満の既存民間建築物、及び地方公共 団体所有の建築物(面積上限なし)
- ○補助要件:水害等の災害時における電源確保等に配慮された設計であること、災害発生に伴う長期の停電時においても、施設内にエネルギー供給を行うことができる再エネ設備等を導入すること、省エネ型の第一種換気設備を導入すること、需要側設備等を通信・制御する機器を導入すること等
- ○以下に該当する事業については優先採択枠を設ける。
  - ・被災等により建替え・改修を行う事業
  - ・CLT等の新たな木質部材を用いる事業

#### 3. 事業スキーム

■事業形態 間接補助事業(1/2、3/5、2/3)

■補助対象 民間事業者・団体/地方公共団体一般

■実施期間 令和2年度~令和5年度

#### 4. 補助対象



電話:0570-028-341

お問合せ先: 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

# 【環境省】建設物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業(経済産業省・国土交通省・厚生労働省連携事業)のうち、(2)ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業(経済産業省連携)





【令和3年度予算(案)

6,000百万円の内数(5,400百万円の内数)】

業務用施設のZEB化に資する高効率設備等の導入を支援します。

- ①先進的な業務用施設等(ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)) の実現と普及拡大を目指す。
- 1. 事業目的 ②将来の新築建築物の平均におけるZEB化(2030年)を促し、将来の業務その他部門のCO2削減目標達成に貢献する。

#### 2. 事業内容

(2) ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業 (経済産業省連携)

ZEBの実現とさらなる普及拡大のため、ZEBに資するシステム・設備機器等の導入を支援。なお、今後ZEB化を促進させる上でさらなる実証・普及が必要なZEB(CLT等の新たな木質部材を用いるZEB等)について優先採択枠を設ける。また、感染症対策の観点から省エネ型の第一種換気設備を導入する場合や、需要側設備等を通信・制御する機器を導入する場合は審査段階において加点する。

○補助対象建築物:延べ面積10,000㎡未満の新築民間建築物、延べ面積2,000㎡未満の既存民間建築物、及び地方公共団体所有の建築物(面積上限なし)※2,000㎡未満のZEB Readyは補助対象外

#### 3. 事業スキーム

■事業形態 間接補助事業 (1/3、1/2、3/5)

■補助対象 民間事業者・団体/地方公共団体一般

■実施期間 平成31年度~令和5年度

#### 4. 補助対象

電話:0570-028-341

	補助率等				
延べ面積	新築	既存建築物			
2,000m² 未満	『ZEB』 補助率 3/5 Nearly ZEB 補助率 1/2	『ZEB』補助率3/5 Nearly ZEB 補助率1/2 ZEB Ready 2,000㎡未満 補助対象外			
2,000m² ~ 10,000m ²	ZEB Ready 2,000㎡未満 補助対象外 2,000m²~10,000m² 補助率 1/3	地方公共団体のみ対象 『ZEB』補助率3/5 Nearly ZEB 補助率1/2 ZEB Ready 補助率1/3			
10,000m <sup>2</sup> 以上	地方公共団体のみ対象 『ZEB』 補助率3/5 Nearly ZEB 補助率1/2 ZEB Ready・ZEB Oriented 補助率1/3				

お問合せ先: 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

# 【北海道】エネルギーの地産地消の推進に向けた支援制度の体系

### 【ZEB関連支援事業】

- ・補助対象:市町村又は市町村が参加するコンソーシアム
- ・対象事業:新エネルギーを活用した創エネ設備 (調査・設計、設備導入)

### 初期段階

#### 〈事業研究段階〉

・自主的な研究会・アイディア段階



〈体制の整備段階〉

関係者の巻き込み方向性の共有



# 計画段階

事業計画案の策定実施体制の確立

〈可能性調査段階〉



・実施計画の確定 ・資金等の準備

〈計画作成段階〉

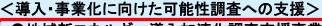


### 導入•事業化段階

#### 〈事業実施段階〉

|・導入事業 |・各種助成の活用

- <地域省エネ・新エネ導入推進会議の活動強化 (14振興局で開催)>
- 〇国や道の支援制度等の情報提供
- 〇道内の新エネ導入の取組事例などの情報共有
- <アドバイザー派遣>
- 〇地熱・温泉熱アドバイザー
- ○地域新エネルギー導入アドバイザー
- <省エネ・新エネ相談サポート>
  ○省エネ・新エネ相談サポート窓口



- ●地域新エネルギー導入加速化調査支援事業
- ●地熟貧源利用促進事業(地熱井等調査)
- <研究開発・製品開発等への支援>
- ●環境産業関連製品技術開発振興事業



#### <導入・事業化支援>

- ☆エネルギー地産地消事業化モデル 支援事業
- ☆エネルギー地産地消事業化モデル 支援事業(非常時対応型モデル) ☆エネルギー地産地消事業化モデル 支援事業(新エネ有効活用モデル)
- ☆地域主体の新エネ導入支援事業
- •設計支援
- •設備導入支援
- ・地熱开掘削文援 など
- ☆地域資源活用基盤整備支援事業

エネルギー地産地消スタートアップ支援事業(コーディネーターによる支援)

# 地域新エネルギー導入加速化調査支援事業

令和2年度予算 9,226千円(18,334千円)

環境・エネルギー課 新エネルギー係

直通:011-204-5319 担当:高田·加藤

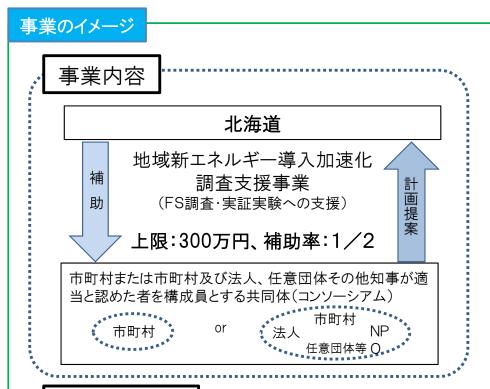
#### 事業の内容

### 事業の概要・目的

- ○道内においては、新エネルギーのポテンシャルが十分見 込めるが、導入に向けての情報や機会の不足及び新エネ ルギー導入による地域活性化策を検討する市町村の費 用負担が少なくないことが課題。
- ○道では平成29年度より「新エネルギー導入加速方策」を 策定し、新エネルギー設備の導入を更に加速していくこと としており、設備導入の基礎となる事業実施可能性調査 について、より多くの取組への支援が必要。
- ○そこで、市町村が策定しているエネルギー導入に関する 計画等(「新エネビジョン等」)に基づいた具体的な導入可 能性調査や実証実験を補助する。

### 事業の効果

地域における新エネルギー設備導入に向けた計画策定の加速化を図ることで、新たな環境・新エネルギー産業の 創出、雇用の拡大、新エネルギーが持つ熱供給力の有 効活用、環境教育への貢献及び防災拠点としての活用 等の地域経済の活性化策の具体化が期待できる。



### 補助対象事業

事業実施可能性調査(FS調査·実証実験)への支援 例)

- ·小水力発電やバイオマス発電導入のための事業可能 性調査・実証試験
- ·排熱を利用した農業用ハウス栽培の熱源としての活用可能性調査

など

# 地域主体の新エネ導入支援事業 【基金】

令和2年度予算 220,000千円(220,000千円)

環境·エネルギー課 新エネルギー係

直通:011-204-5319 担当:設計、設備導入(高田·加藤)、

地熱(加藤·高田)

#### 事業の内容

### 事業の目的

○地域に賦存するエネルギー資源を活かし、地域の多様な主体が協働・連携して行う新エネルギー導入事業を通じて、エネルギーの地産地消の取組を加速することにより、地域経済の活性化を図る取組を支援する。

### 事業の概要

◆新エネルギー設計支援事業

新エネルギー設備の導入に向けた設計費を補助。

#### 補助対象事業

バイオガスプラント、中小水力発電設備、排熱を利用した農業用ハウス等

- ◆新エネルギー導入支援事業
- ①設備導入支援

地域経済の活性化や地域振興などへの波及効果の高い 新エネルギー利用に関する設備導入費を補助。

#### 補助対象事業

農業施設等へのバイオマスボイラーの導入、地中熱ヒートポンプの導入等

#### ②地熱井掘削支援

地域振興に資する発電や熱利用を目的とする地熱井の掘削費を補助。

#### 補助対象事業

小規模地熱発電や熱利用を目的とする地熱井の掘削事業 ただし、発電出力10kW以上で、固定価格買取制度を活用しないこと。 熱利用は浴用以外に利用するものであること

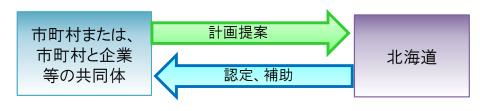
### 事業のイメージ

▶ 新エネルギー設計支援事業



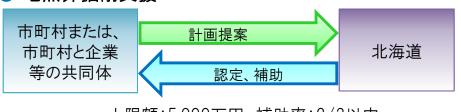
上限額:500万円、補助率:1/2以内

- ▶ 新エネルギー導入支援事業
- 設備導入支援



上限額:5,000万円、補助率:1/2以内

▶ 地熱井掘削支援



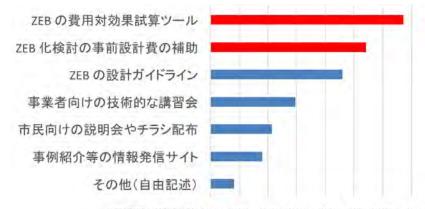
上限額:5,000万円、補助率:2/3以内

# 【札幌市】ZEB導入に関するアンケート結果

- 札幌市内設計事務所(445社)を対象にZEB導入に関する課題等のアンケートを昨年度実施し、63社から回答有。
- ZEBを設計する人材の不足や技術力の向上が必要の回答が多い。技術的な課題には予算内での提案が難しい点や採用する断熱や設備の費用対効果を示せない回答が多い。普及に求める支援策は、費用対効果試算ツールや ZEB化検討のための事前設計費の補助が多い。



#### 〇札幌市内でZEB 普及に求める支援策について



複数回答可 (N=153) 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70%

#### 〇札幌市内でZEB建設の技術的な課題について



詳細については、下記の札幌市公式ホームページに掲載しております。

http://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/zeb\_zehm/zebzehm.html

2

# 【札幌市】ZEB導入支援制度~ZEB設計補助金

● ZEBやZEH-Mの建設に必要な設計費の上乗せ相当分を最大300万円補助する制度を令和2年度より開始。



ZEBに向けた課題

○道内設計事務所の技術力やノウハウの不足○ビルオーナー等建主からの要求がなく提案できない

札幌市ZEB・ZEH-M設計支援補助金(令和2年度より開始)

- ■補助対象者 建築主(札幌市内にある設計事務所の関与が必要)
- ■対象建築物 300㎡以上の市内オフィスビル・集合住宅

### <札幌市が行う補助内容>



**建築主** ZEB 設計依頼 市内 設計事務所 検討(コンサル)費

省エネ計算費

第三者認証取得費

第三者評価機関 (BELS)





設計



工事

ZEBの 設計費 (ZEB部分以外) 通常の設計費

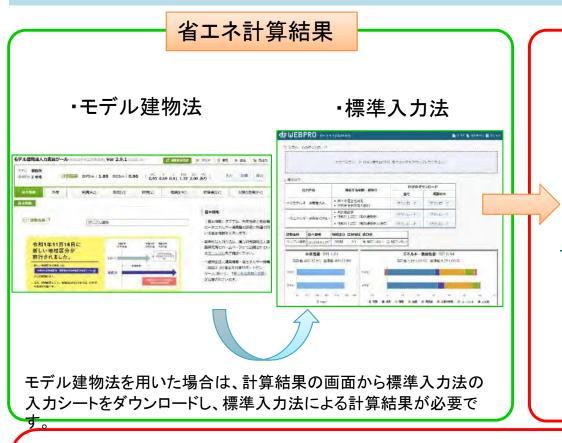
国補助金(2/3~1/3)

ZEBの 工事費(掛かり増し) (ZEB部分以外) 通常の工事費 令和2年度 ZEB申請3件

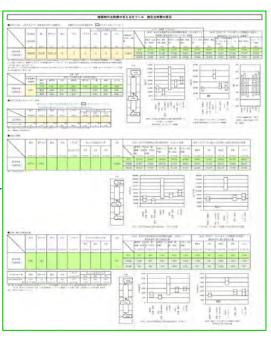
- \*ZEB(300㎡~2,000㎡): 事務所1件
- \*ZEB(2,000㎡以上): 事務所1件、ホテル1件 (今年度の募集は終了しました)

# 【札幌市】ZEB導入支援制度~光熱費見える化ツール

● ZEBの光熱費削減効果を示すために必要な建築物の光熱費見える化ツールを作成し、札幌市公式HPへ公開。



建築物の光熱費見える化ツール



標準入力法の結果に記載の 二次エネルギー消費量 (電気[MWh]、灯油[L]、etc) を 本ツールへ入力すると、



- 推定光熱費【千円】
- 推定CO2排出量【t-CO2/年】が分かります。

参考として市内の類似既存建物 の平均実績値も記載し、設計した 建物の目安にお使いください。





#### (提案例)

「ZEBのためには、断熱性能の向上や高効率設備の導入により、約5,200万円のイニシャルコストが増加しますが、1年で約270万円、20年で約5,400万円の光熱費の削減効果が見込めるため、20年でZEBの費用増を回収することが見込めます。ZEBによって、光熱費の削減のほか、快適性の向上や災害時の事業継続性の向上などが見込めます。」

- ・日本を巡るエネルギーの現状とエネルギー政策
- ·ZEB導入支援に関する情報提供
- •第一部 基調講演

「2050年脱炭素社会実現へのZEBの役割」

早稲田大学理工学術院 創造理工学部建築学科 教授 田辺 新一 氏

・第二部 トークセッション

- ・日本を巡るエネルギーの現状とエネルギー政策
- ・ZEB導入支援に関する情報提供
- ·第一部 基調講演

# ・第二部 トークセッション

# 「ZEBの創出 ~ZEB Readyを目指す方策~」

北海道大学大学院工学研究院 准教授 菊田 弘輝 氏北海道電力(株) 電化ソリューションセンター 総括主任 寺島 崇史 氏北海道ガス(株) 第一営業部都市エネルギーグループ 主査 渡邊 翔 氏(株)ドーコン 建築都市部 グループ長 大槻 政洋 氏

# 「ZEBの創出 ~ZEB Readyを目指す方策~」

テーマ1. ZEBのメリットとコスト

テーマ2. ZEBの普及に向けた課題と導入ノウハウ

テーマ3. ZEBプランナーとは

# 北海道のZEBの事例

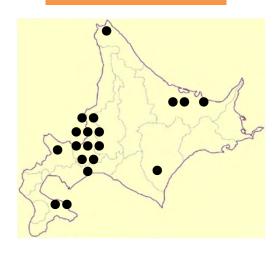
- 寒冷地である北海道は冬期間のエネルギー消費量が大きく、建築物の省エネ対策が課題。
- 北海道内での普及促進に向けたZEBの意義、メリットに関する認知度向上が必要。

### 北海道のZEB一覧(2021年1月現在)

※延床面積順

### ZEBの分布





※出典:ZEBリーディングオーナー一覧(一社)環境共創イニシアチブ)、BELS取得物件一覧(一社)住宅性能評価・表示協会 )から北海道経済産業局が作成

# ZEBのメリット・コスト

# メリット

- ・省エネによる光熱費削減、CO2削減
- ・快適性の実現による知的生産性の向上
- ・消費エネルギーの削減、創エネによる災害時の事業継続
- ・環境配慮建築としての不動産価値の向上

# コスト

- ・設計費用の上乗せ
- ・建築・設備費用の上乗せ
- ・設計時間・工期の上乗せ、スケジュール対応

### ZEB事例

(仮称)南14西9事務所ビル

監修: 北電興業(株) ZEBプランナー: 北海道電力(株)



**ZEB Ready (BEI: 0.48, BPI: 0.65)** 

美幌町役場庁舎

設計・監理 : (株)ドーコン

ZEBプランナー:北海道電力(株)



**ZEB** Ready (BEI: 0.43, BPI: 0.53)

株式会社北王 札幌事務所

設計・監理 : ヒノデザインアソシエイツ

ZEBプランナー:北海道電力(株)



**ZEB Ready (BEI: 0.50, BPI: 0.52)** 

大樹町役場庁舎

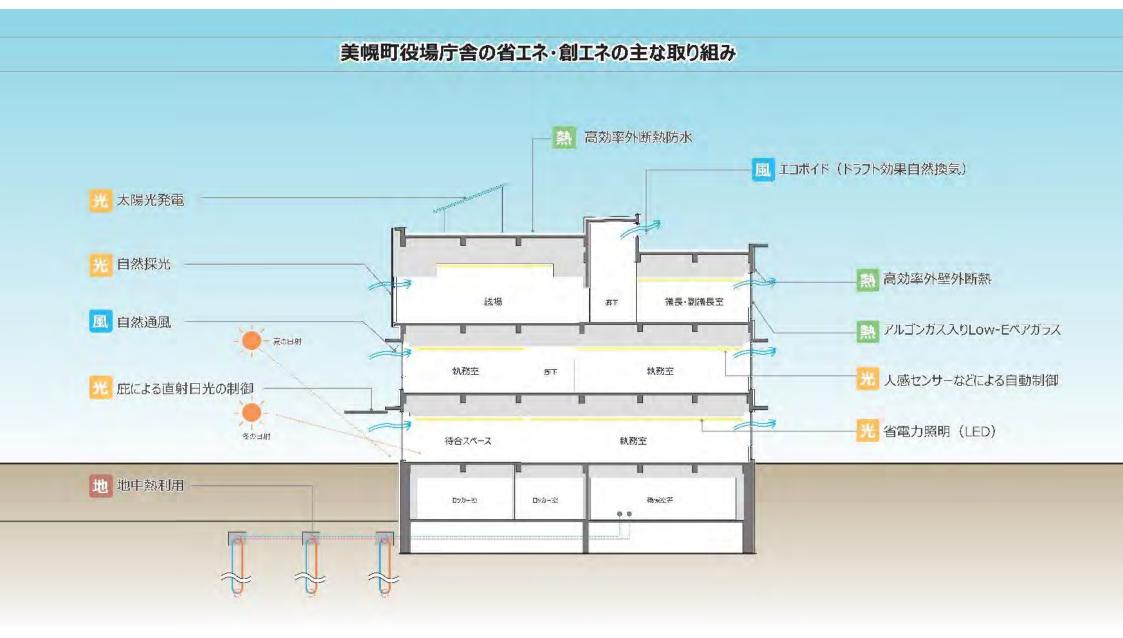
設計 : 日本都市設計(株)

ZEBプランナー:北海道電力(株)、(株)有我工業所



ZEB Ready (BEI: 0.46, BPI: 0.59)34

# ZEB事例(美幌町役場庁舎)



# ZEB事例(メガセンタートライアル伏古店(オーナー:ゴールデン東京(株)))

BELS評価で最高ランクの星5つ

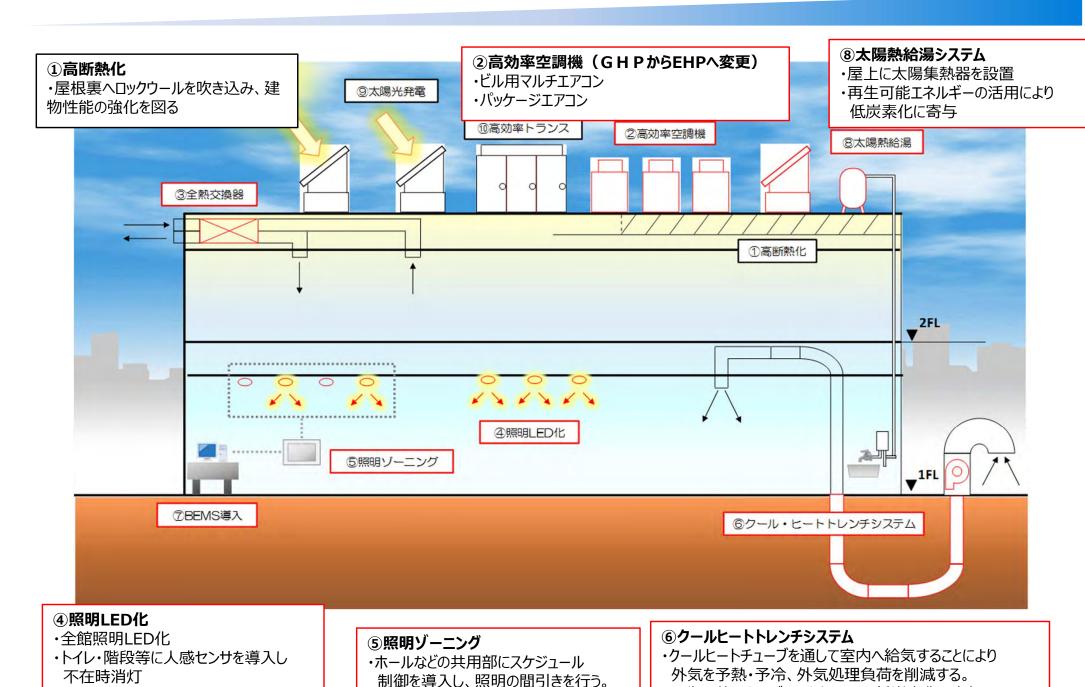
**ZEB Ready達成 (BEI:0.33、BPI:0.70)** 



メガセンタートライアル 伏古店

省エネ・省CO2で災害に強い施設をコンセプトに メガセンタートライアル伏古店の既設改修による Z E B 化を行う 道内10,000㎡以上の大規模建築物の ΖΕΒ化は初となる (2020年1月竣工)

### ZEB事例(メガセンタートライアル伏古店(オーナー:ゴールデン東京(株)))



・再生可能エネルギーの活用により低炭素化に寄与

# 北4東6周辺地区 スマートエネルギーネットワーク

# エネルギーセンターより、当該地区の建物へ熱電供給

既存電力供給網



### 46エネルギーセンター



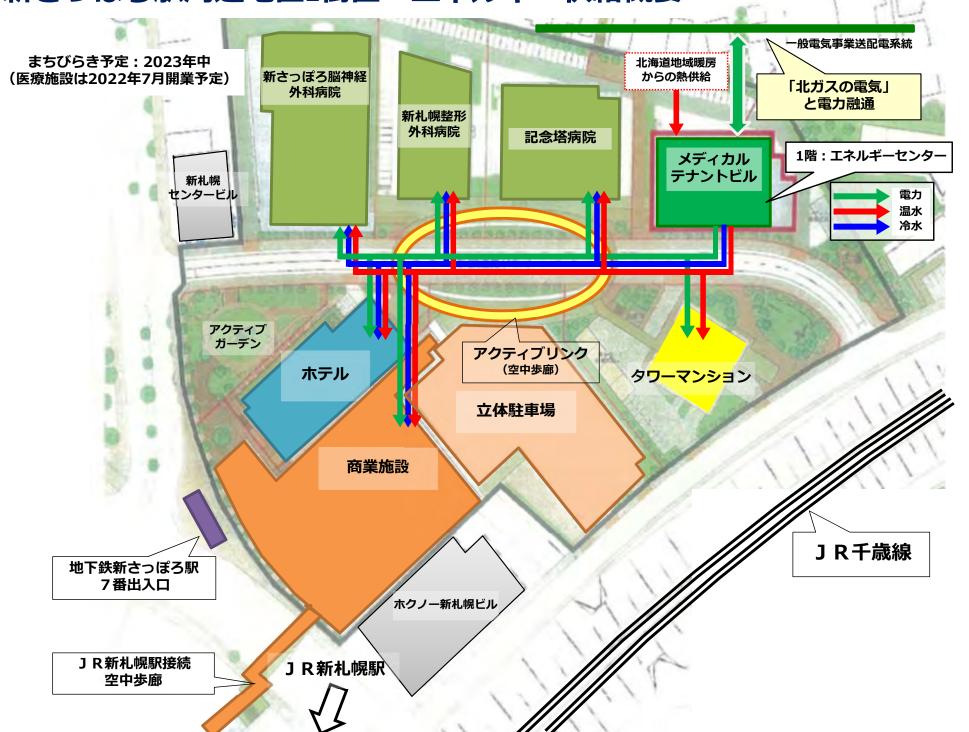
- ■延床面積:約1,380m²
- ■主要設備
- ・天然ガスコージェネレーション 315kW ×1台
- ·温水ボイラ 930kW×4台
- ・吸収式冷凍機 270RT×1基 150RT×1基 【再生可能エネルギー】
  - ·太陽熱集熱器 77kW(集熱面積120m²)
  - ・地中熱ヒートポンプ 34kW×1基

### 停電が発生しても、

天然ガスコージェネレーション から各施設へエネルギーを供給

- ・北ガスアリーナ札幌46
  - ⇒ 照明、冷暖房
- ・各施設、空中歩廊
  - ⇒ 照明

# 新さっぽろ駅周辺地区I街区 エネルギー供給概要



# 新さっぽろ駅周辺地区I街区 低炭素コンパクトシティの実現

## AIを活用した「次世代型CEMS」

- ①高度な需要予測と、エネルギーセンター最適運転制御による エネルギー効率の最大化
- ②需要側と一体となった先進的なデマンドレスポンス(省エネ 誘導型、利用者参加型)による省エネ、ピークシフト

エネルギー源





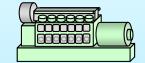
天然ガス中圧

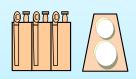


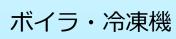
地域暖房

供給側

### エネルギーセンター







停電時自立運転

ガスCGS



変換・送出



中央監視自動制御

各建物









需要側





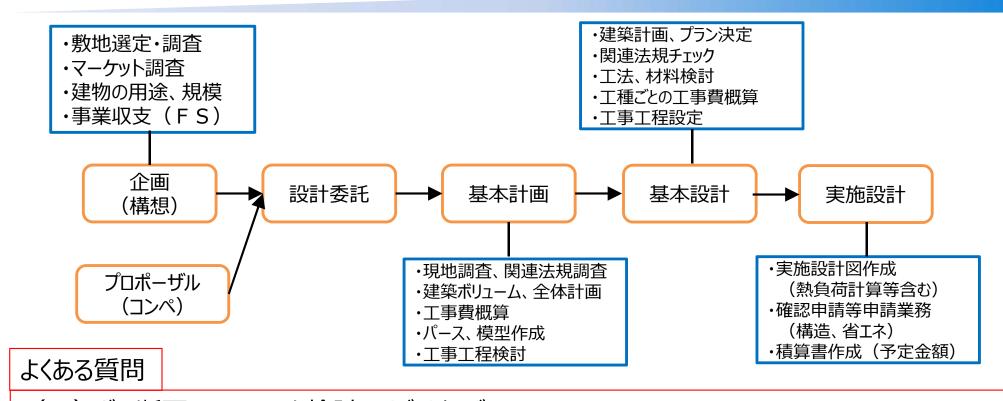


快適性と省エネ の両立

最適なエネルギー の選択

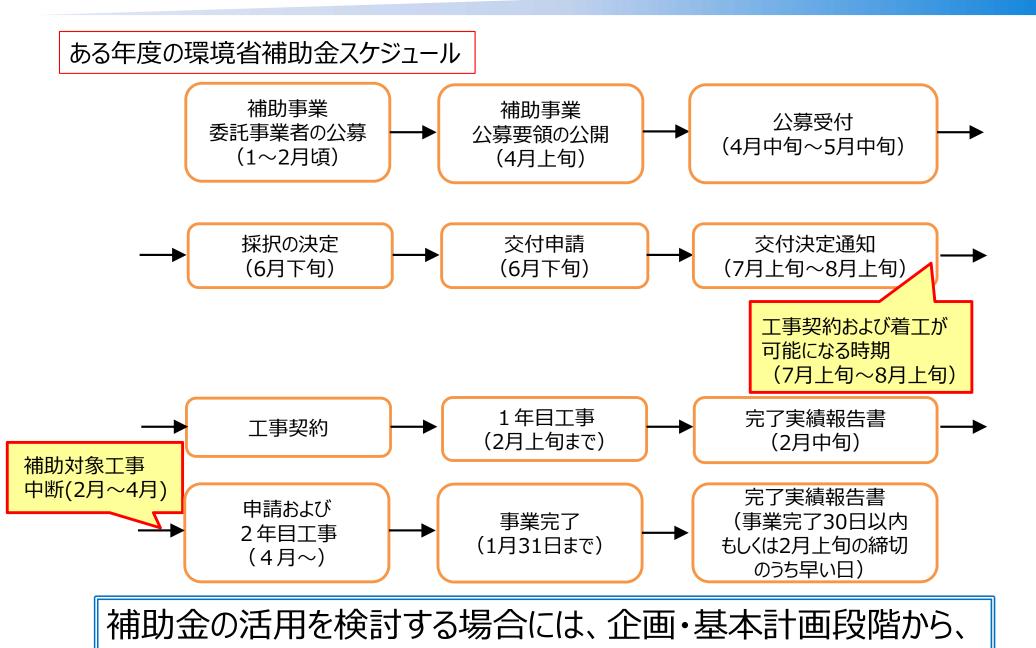
高度な需要予測、最適運 転、デマンドレスポンス

### ZEBを設計するためのスケジュール



- (1) どの断面で Z E Bを検討しはじめればいいの?
  - → 企画・基本計画段階からZEBを意識し、検討することがベストです。
- (2) 実施設計段階からでも ZEBは可能?
  - ⇒ 実施設計段階でも可能ですが、大幅な設計変更が必要となる可能性が高く 設計費用の増額、全体工程の遅れに繋がります。
- (3) 基本計画では熱負荷や標準入力法の計算ができないからZEBになるか判断できない
  - → 設計に影響が大きい外皮・空調・給湯の省エネ設計に努めましょう。 平面・立面図から標準入力法を概算で作成できればベストです。

### ZEB補助金の活用 (環境省の例)



このスケジュールを意識しなければ、活用が難しい

42

# ZEB普及の課題と導入ノウハウ

- ▼ ZEBプランナーに対するアンケート調査によると、 ZEB提案の失敗要因として、「施主の予算が確保 できない」」等が挙がっている。
- ZEBの普及のためには、技術的な課題以外への対応も検討が必要。
- これまでのZEBロードマップフォローアップ委員会でも、**ESG投資の活用**などが議論されている。

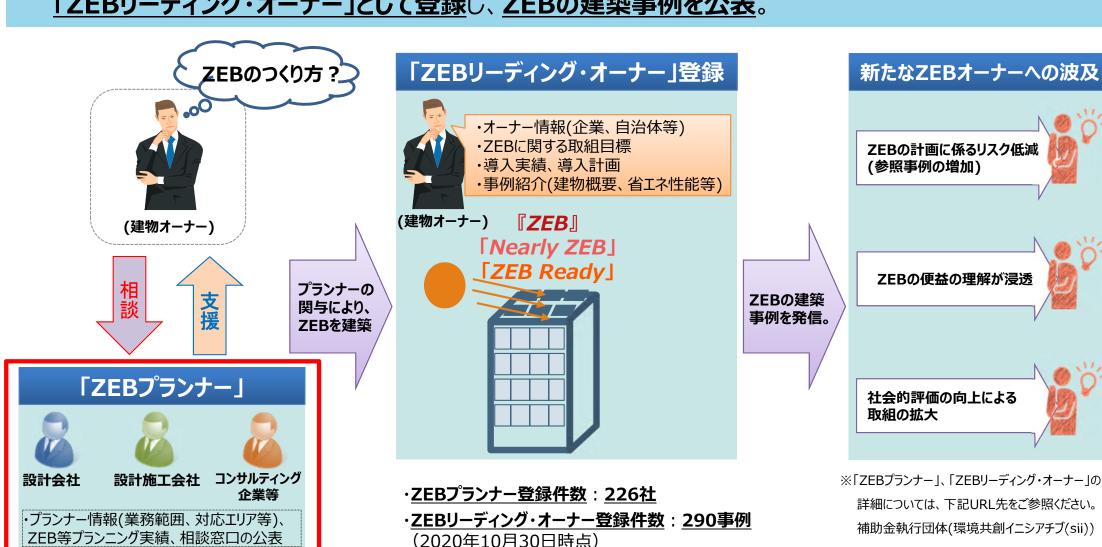
### • ZEBプランナーに対するアンケート調査(2019年実施実績調査)(N=178)

ZEB提案の失敗要因	<ul> <li>施主の予算が確保出来ない</li> <li>技術的に省エネ率50%を達成しない</li> <li>費用対効果が低い</li> <li>スケジュールが間に合わない</li> <li>設備の設置スペースが限られる</li> <li>設備容量の削減が不可</li> <li>補助金申請にかかる作業量に対して採択可能性及び補助金額が見合わない</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>補助金申請にかかる作業量に対して採択可能性及び補助金額が見合わない</li> <li>2</li> </ul>
(参考) ZEB提案の成功要因	<ul> <li>▼ ZEB設計を効果的に行えた(制度設計、アクティブ設備)</li> <li>● ビルオーナーへの啓蒙活動が効果的であった</li> <li>● 設備容量の削減が出来た</li> <li>● 施主がZEBを要望した</li> <li>● 補助金制度の活用がPR材料になった</li> <li>● 費用対効果に満足してもらった</li> <li>● パッシブ設計が効果的に実現できた</li> <li>● 施主のニーズや意向に合わせた</li> <li>● 実績のあるプランナーとの協力</li> </ul>

注)アンケート調査結果については、複数回答含む。

# ZEBプランナー/ZEBリーディング・オーナー登録制度

- ZEBの案件形成を促進するため、ZEB等の知見を有する設計会社、設計施工会社、コンサルティング企業等を「ZEBプランナー」として登録し、建物オーナーが相談できる仕組みを構築。
- ZEBの普及のため、ZEBの実事例又はZEBの建築に係る具体的な計画等を有する建物オーナーを「ZEBリーディング・オーナー」として登録し、ZEBの建築事例を公表。



https://sii.or.jp/zeb02/

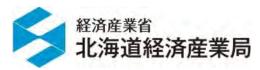
44

# (一社)環境共創イニシアチブホームページ



https://sii.or.jp/zeb/planner/search

https://sii.or.jp/zeb02/



# ご清聴ありがとうございました

### (本資料のお問い合わせ先)

経済産業省北海道経済産業局

資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 (山口、舘小路、久源)

電話:011-709-2311(内線2639)

E-mail: hokkaido-energy@meti.go.jp