

県事業におけるカーボンニュートラル実現に向けた取組



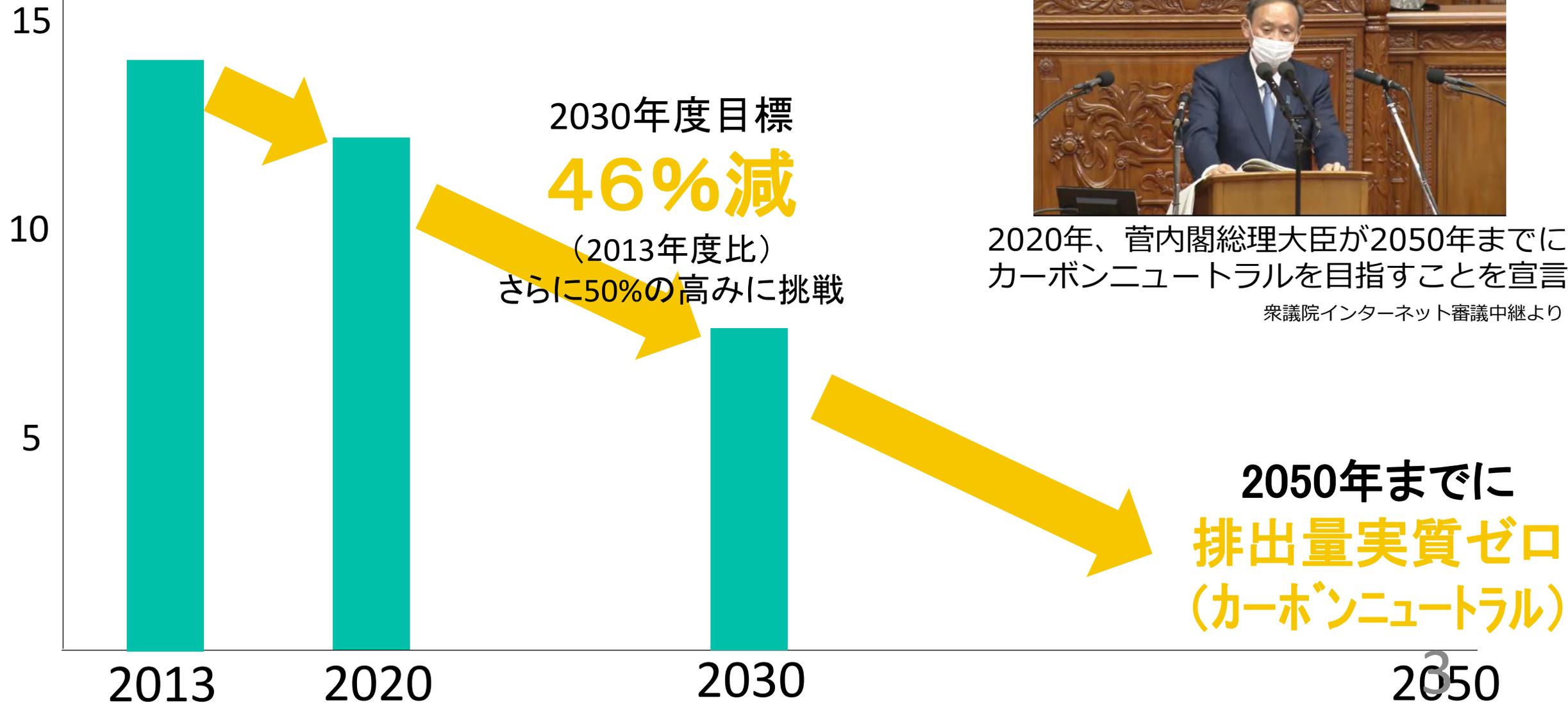
01

我が国のCO₂排出量削減目標

我が国のCO₂排出量削減目標

0 1 我が国のCO₂排出量削減目標

排出量
(億トンCO₂換算)



2020年、菅内閣総理大臣が2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言
衆議院インターネット審議中継より

02

検討項目

検討項目

02-1

下水処理場の 維持管理

三重県流域下水道事業 温室効果ガス排出量

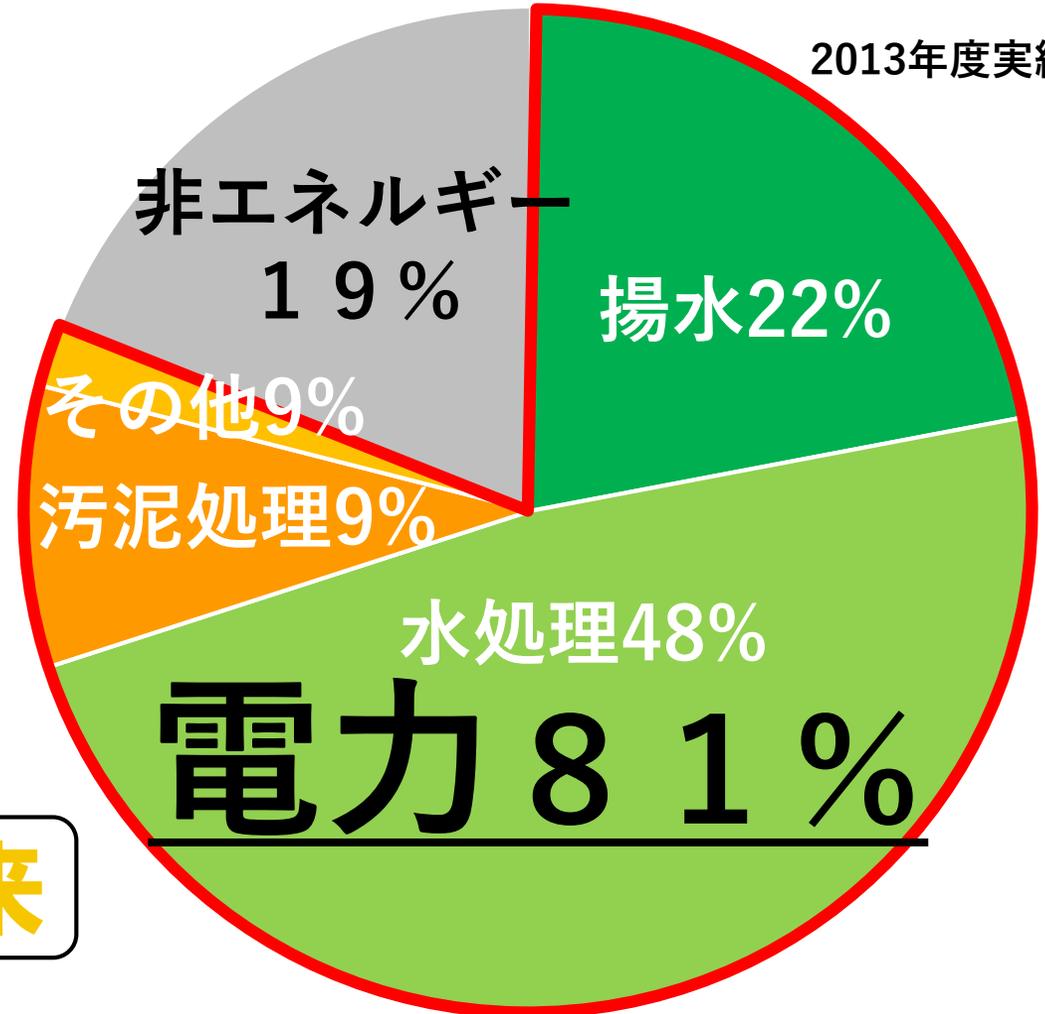
- ・県全体：**22%**
- ・県土整備部：**95%**



約8割が電力由来

温室効果ガス排出要因

2013年度実績



三重県流域下水道事業で発生する下水汚泥

年間発生量
約**55,000t**



下水汚泥は
全量**廃棄物**として処分



(写真) 志登茂川浄化センターの下水汚泥

処分先への**運搬時、焼却**
時に温室効果ガスが発生



増改築に備えた未利用地が存在

人口減少や節水技術の進歩で
しばらく利用予定がない・・・

未利用地を有効活用



検討

太陽光発電



消化ガス発電



下水汚泥には窒素・リンが豊富に含まれている



下水汚泥を有効利用して焼却処分量を減少

肥料製造（90℃近くの超高温発酵）



45日間 超高温発酵を繰り返す



さらさら土のような肥料

その後30日間熟成させ

ニオイがほとんどなくなる

（佐賀市上下水道局HPより）

肥料の3大要素は
窒素・リン・カリ

検討

下水汚泥の肥料化



太陽光発電事業

年間発電量2,500千kWh
(約680世帯分)

年間電力消費量
約21%分

四日市ドーム
約3個分
の面積



(写真)愛知県豊川浄化センター



ガス発電事業

発酵分解により、
汚泥量が35%減量

年間発電量2,800千kWh
(約770世帯分)

年間電力消費量
約24%分

下水汚泥

汚泥消化槽

ガス

ガス貯留タンク

ガス

ガスエンジン
発電機



発酵させ消化ガスを発生

有害物質を除去後、
ガス貯留タンクに貯蔵

ガス発電



肥料化事業

肥料化施設（建設中）



地元農業
へ販売



（年間）
下水汚泥**3500t**
⇒肥料**500t**

～ 試験栽培 ～



（写真）滋賀県高島浄化センター



消化ガス発電

メリット

- ✓ エネルギー自給
- ✓ 安定的供給（天候に左右されない）



下水汚泥肥料化

メリット

- ✓ 下水汚泥の焼却が不要となる
- ✓ 循環型社会の形成

デメリット

- ✓ イニシャルコストが大きい



下水道料金への影響が課題

住民への
負担



太陽光パネル設置

考慮事項

未利用地

地元や工事などの
中期的な**利用計画**

等

管理用道路

既設配管の施設位置

等

建物屋上

耐荷重の制約
避難所指定状況

等



メリット
イニシャル
コスト小



未利用地

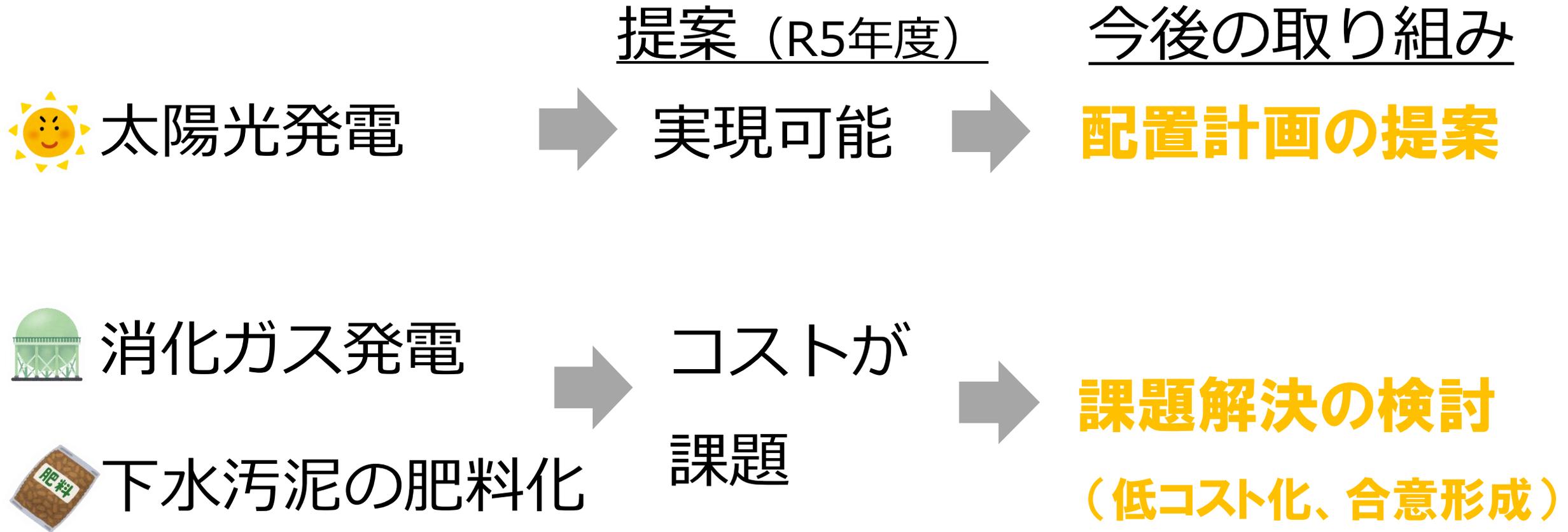


管理用道路



建物屋上

⇒ 北部浄化センターでは、約36%のCO2が削減可能



「温室効果ガス削減計画」に反映

03-2

公共土木施設の 整備

県土整備部におけるカーボンニュートラルに寄与する取組み

バイパス整備等の渋滞対策
道路照明等のLED化
多自然川づくりに配慮した河川整備
産業廃棄物となる木材の有効活用
カーボンニュートラルレポート など



渋滞対策を目的としたバイパス整備

課題

現状では**工事施工段階**における直接的な取組みは進んでいない
カーボンニュートラルに寄与する先進事例を視察し
公共土木施設の整備における**新技術導入**を検討したい



多自然川づくりに配慮した河川整備

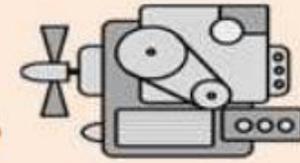
① 建設機械における低炭素化技術



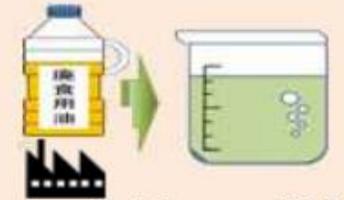
【軽油を燃料とした動力源】



E/FC 建設機械



水素エンジン等



バイオマス燃料
/e-fuel 等

【新たな動力源（イメージ）】

例えば、廃食用油を原料として製造したバイオディーゼル燃料を利用すると

従来技術からの削減

100%

② アスファルト製造過程における低炭素技術（中温化アスファルト混合物）

アスファルト製造に
特殊な添加剤を使用

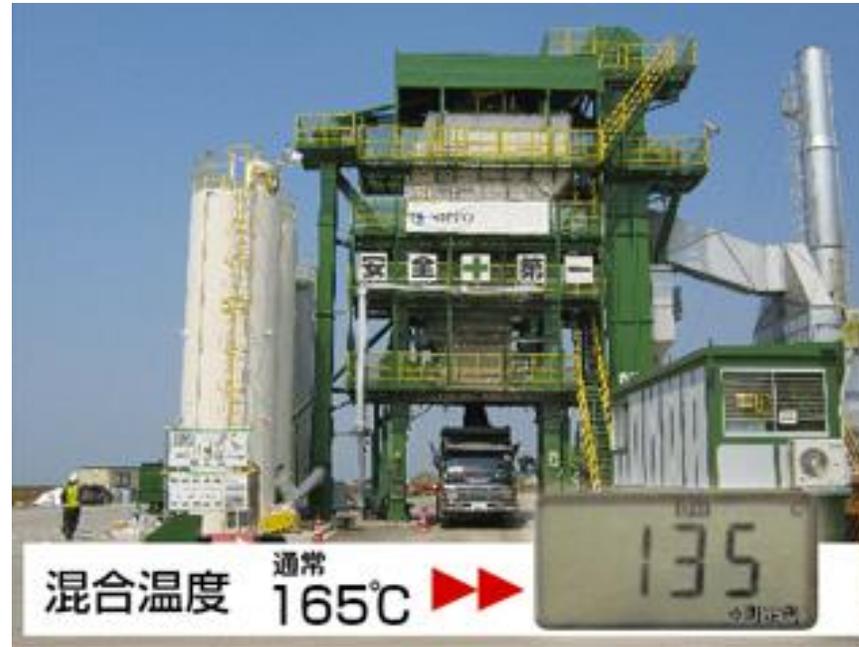
製造温度を低下

燃料使用量の削減
(CO₂排出量の削減)

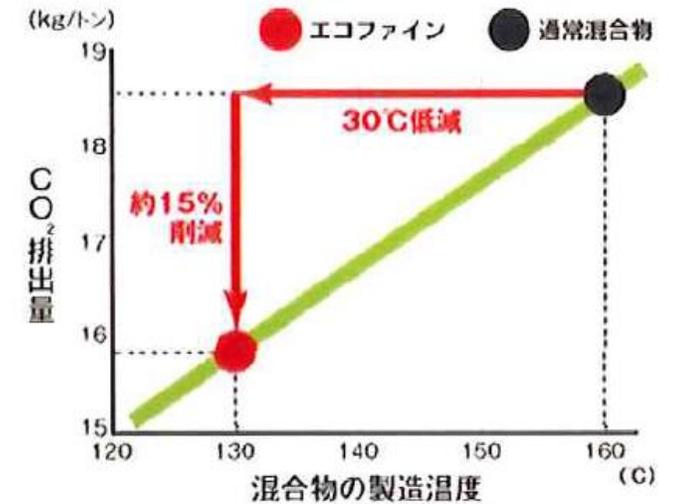


通常アスファルト

フォームセット入り
アスファルト



混合温度 通常 165°C

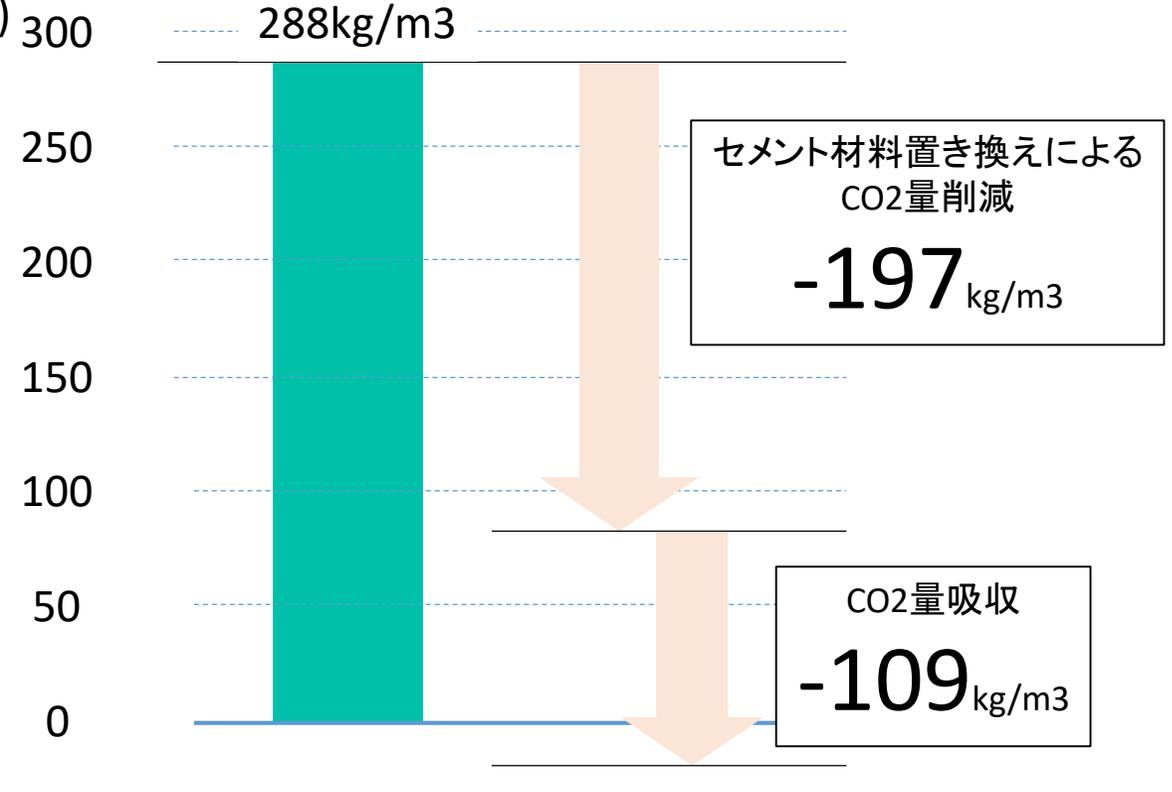
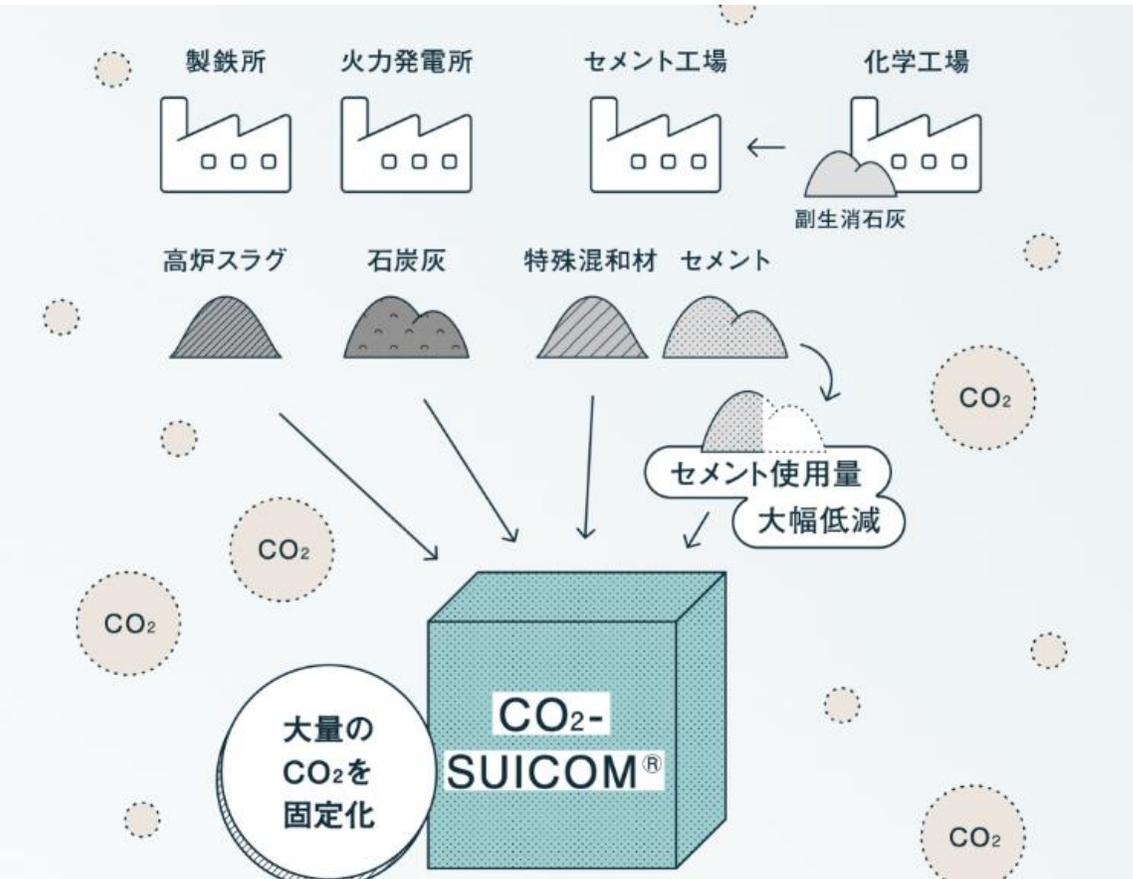


従来技術からの削減

約15%

③CO2吸収コンクリート技術

(kg/m³) 300



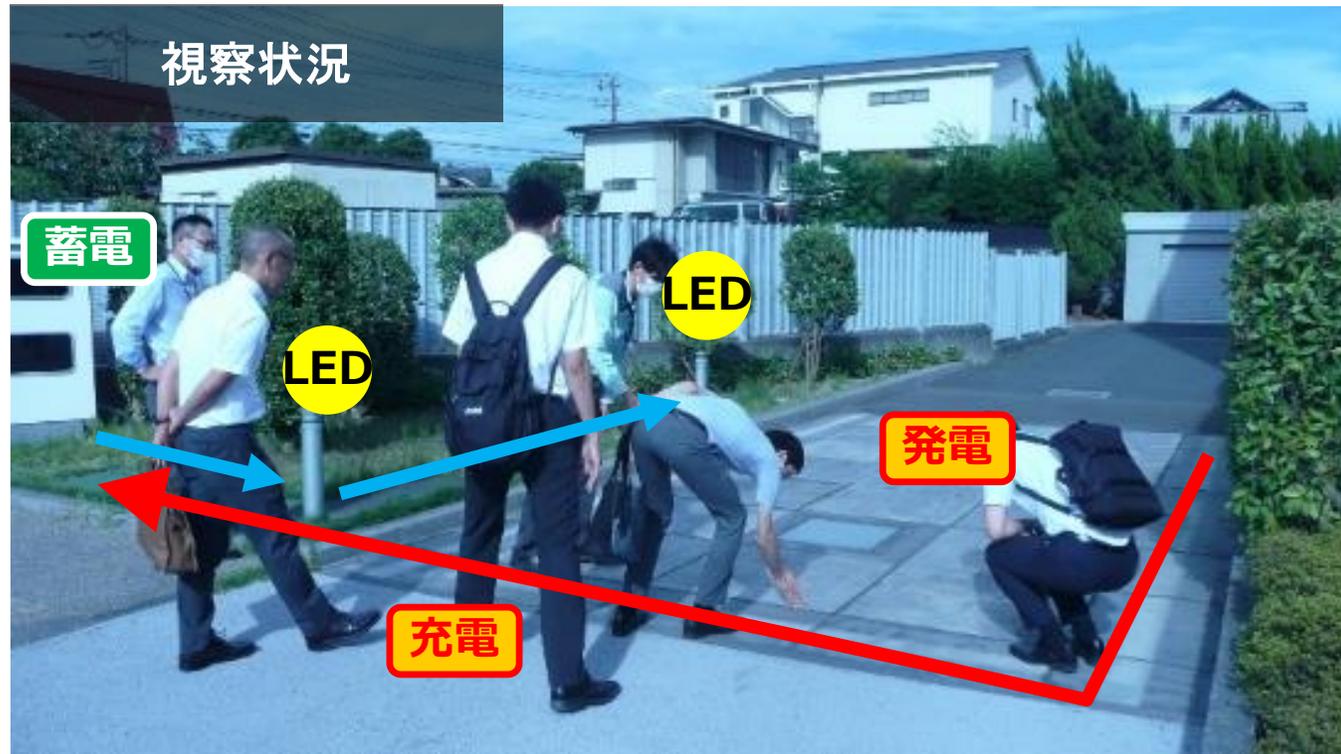
従来技術からの削減
106%

一般的な
コンクリート
288 kg/m³

CO₂吸収
コンクリート
-18 kg/m³

CO₂排出量比較

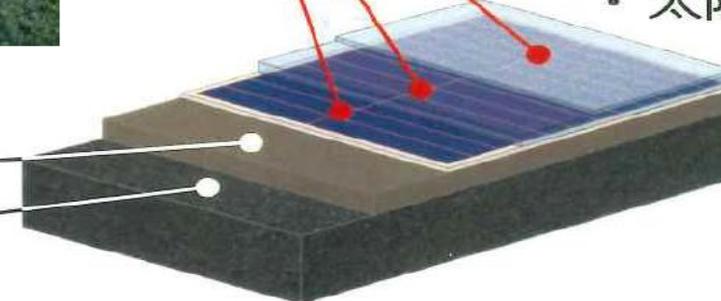
④ 路面に電気施設を設置する次世代舗装技術



舗装用発電モジュール

- ・ 表面凹凸処理材
- ・ 保護カバー
- ・ 太陽光発電シート

不陸調整用樹脂モルタル
母体アスファルト舗装



新技術導入における課題

従来技術に比べコスト増 = 新技術の採用が避けられる

アプローチ①設計時

工法検討でコスト・CO2排出量削減効果を総合的に評価

アプローチ②工事発注時

工事入札において新技術を活用する施工業者を評価

今後の取組み

幅広い事業（道路、河川砂防、港湾海岸等）で新技術導入を検討
実際に実施している設計において新技術を加えて工法検討を行う
新技術を工事へ導入する施工業者を評価する仕組みづくりを提言

検討項目

02-3

公共建築物の 整備・維持管理

削減目標

表 7 三重県庁における2030年度の温室効果ガス排出量 (t-CO₂)

	2013年度 搬出量 (基準年度)	2030年度	
		目標排出量	基準年度比
電気	38,711		
公用車燃料	7,601		
庁舎使用燃料等	11,511		
その他 (水田の耕作、家畜の飼養等)	1,107		
合計	58,930	28,286	-52%

**建物由来
全体の約85%**

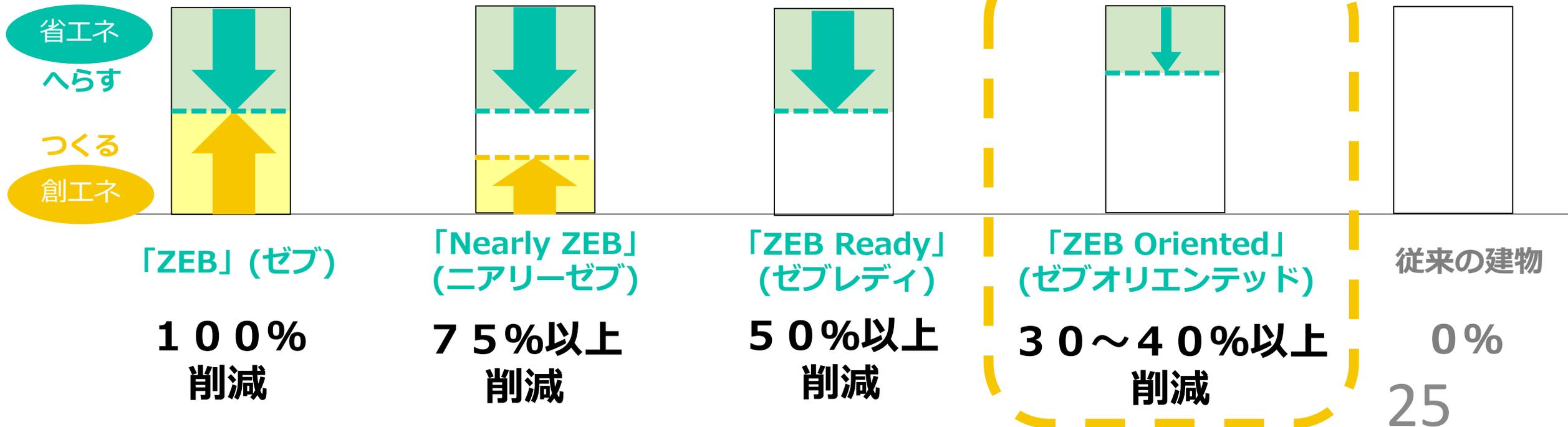


三重県地球温暖化
対策総合計画

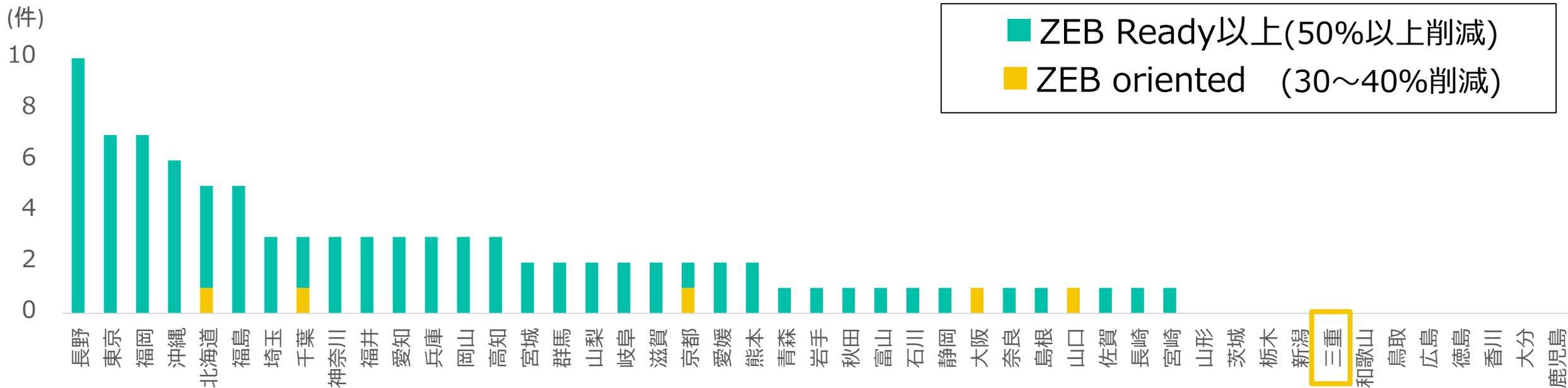
ZEBとは

Net **Z**ero **E**nergy **B**uilding（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）
年間のエネルギー消費の収支を、高効率・高断熱の**省エネ技術**と、太陽光発電・風力
発電などの**創エネ技術**でゼロにすることを目指した建物のこと。

ZEBの種類



公共建築物におけるZEB取組み状況



※『全国営繕主幹課長会議 配布資料 ZEB事例一覧 ※R4.8時点の情報』より

○三重県は、**ZEB実績ゼロ**

○全国の取組実績のうち**約96%**が**ZEB Ready(50%削減)以上**を達成

新 築

ZEB建築物の先進事例

高島市役所（滋賀県高島市）



ZEB Ready(50%削減)
を実現



市の予算は多くないが、豊富な地下水を利用するなど地形特性を最大限生かしてコスト削減に取り組んだ

既存施設

省エネの先進事例

ボルクワナー・モールシステムズ・ジャパン(株)
(三重県伊賀市)



2035年にCO2排出量
ゼロを目指す



老朽化した設備を更新時に省エネ性能の高い設備への改良するなど計画的に取り組んでいる

新 築

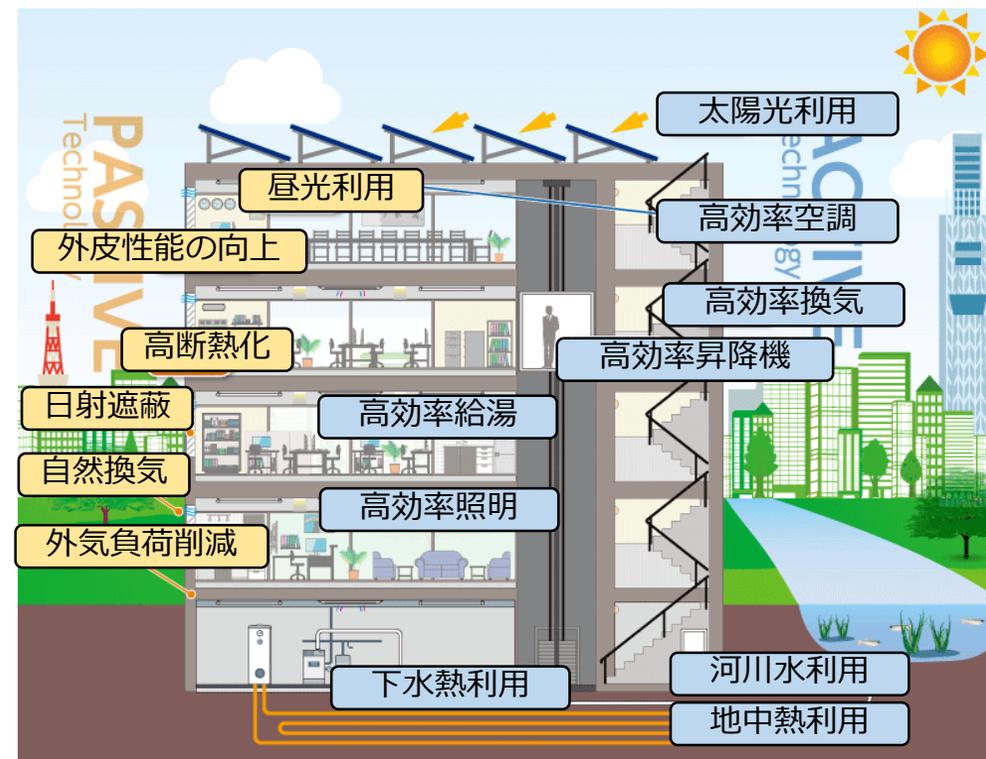
立地条件や自然エネルギーを最大限活用すること
による高水準なZEB建築物の推進
(エネルギー消費量50%以上の削減) **(ZEB Ready以上)**

既存施設

照明や窓ガラスの省エネ化を**施設修繕工事と合わせて**
行うことにより**経済的かつ計画的な省エネルギー化**
の推進

今後の取り組み

- ・ 『松阪あゆみ特別支援学校』 設計
でZEB水準向上に向けた提案
→三重県の“ZEB”水準の引き上げ
- ・ 勉強の題材として県庁をZEBに
建替えた場合の効果を検証



※環境省 ZEBPORTAL ホームページより



※環境省 ZEBPORTAL ホームページより

03

若手勉強会 4期生スローガン

ゼロカーボンへの
橋を架けよう