

住宅産業（工業化住宅分野）における
地球温暖化対策の取組
～カーボンニュートラル行動計画2020年度実績報告～

2021年10月

一般社団法人プレハブ建築協会

目次

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
1. 住宅産業（工業化住宅分野）の概要
2. 住宅産業（工業化住宅分野）の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅠ
3. 2020年度の実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. その他の取組
6. 住宅産業（工業化住宅分野）の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

昨年度フォローアップにおけるご指摘・ご意見	指摘を踏まえた今年度の改善・追加等
<p>ライフサイクルGHGの削減という点で大きな貢献をしている。そこを上手く説明することで、社会への納得感を醸成して行ってほしい。</p>	<p>排出量と削減貢献量を併記することで、社会への貢献について説明する。 (→スライド18に継続して表現)</p>
<p>高機能製品を作ると、どうしても原単位悪化というけっかになりがち。高機能製品を作りつつ、うまく省エネも進めてほしい。</p>	<p>省エネ余地が限られるなか、再エネ導入などの取り組みも併せて進めることで、CO2排出量の総量削減に取り組む。 (→フェーズⅡの見直しに反映)</p>
<p>ZEHのリーディング業界として、培ったノウハウなどを、一般の工務店や集合住宅のビルダーにも共有してほしい。</p>	<p>戸建ZEH等の事例集を協会HPに掲載するとともに、フェーズⅡでは集合住宅のZEH-M目標を掲げ、新たにZEH-M推進に取り組む。 (→フェーズⅡの見直しに反映)</p>

1. 住宅産業（工業化住宅分野）の概要（1）

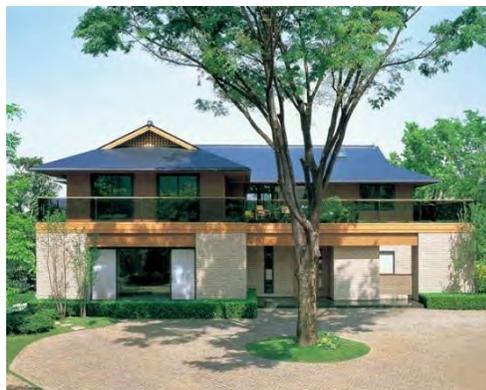
事業概要と計画の対象

躯体や外壁、建具・サッシ等、規格化した基本部材をあらかじめ工場生産し、それらを施工現場に搬入の上、組み立て施工する工業化住宅（戸建住宅及び低層集合住宅）の生産・建設を主たる事業として行う。

このうち本計画では工場生産部分を対象とする。



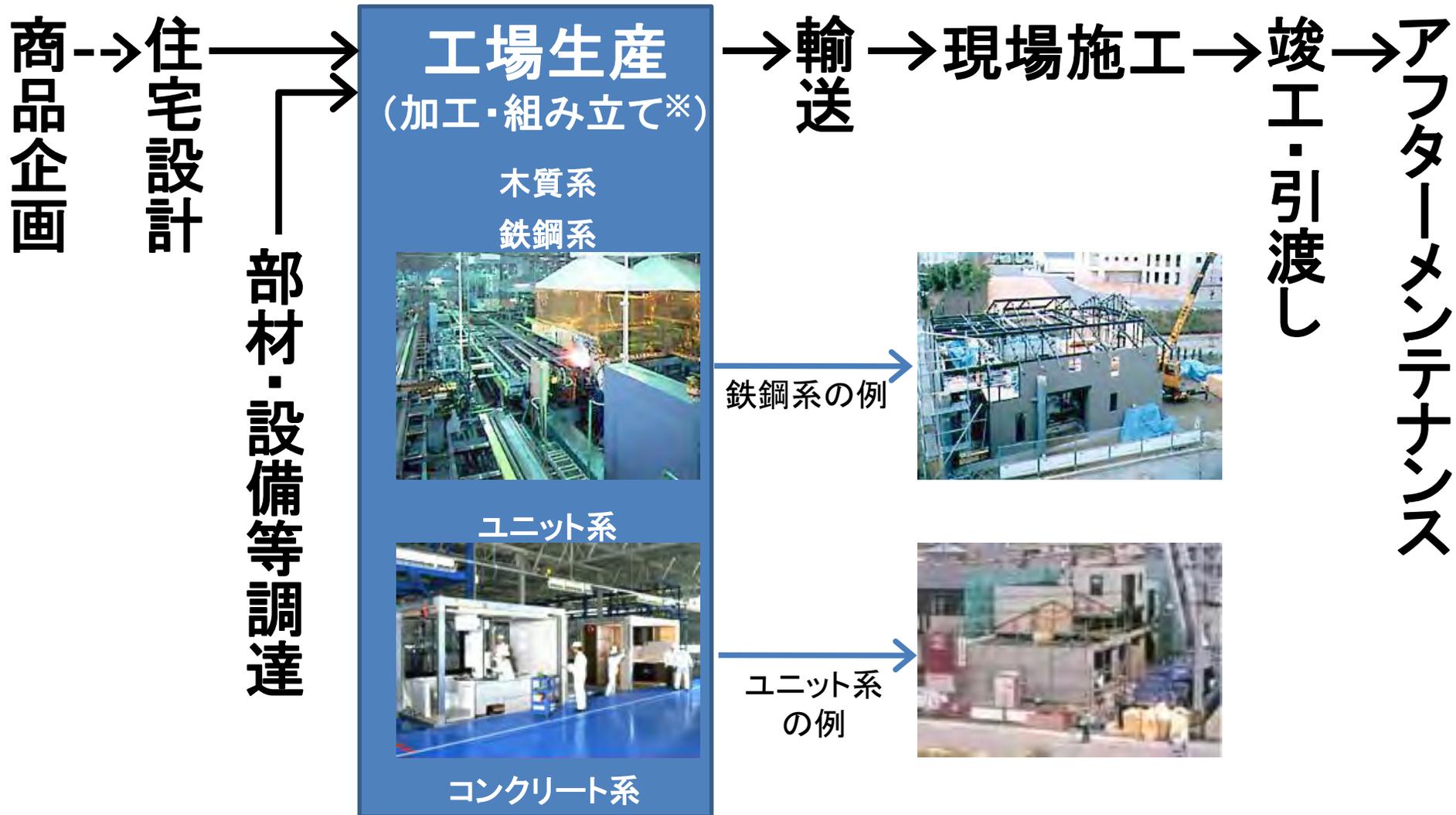
戸建住宅の例



低層集合住宅の例

1. 住宅産業（工業化住宅分野）の概要（2）

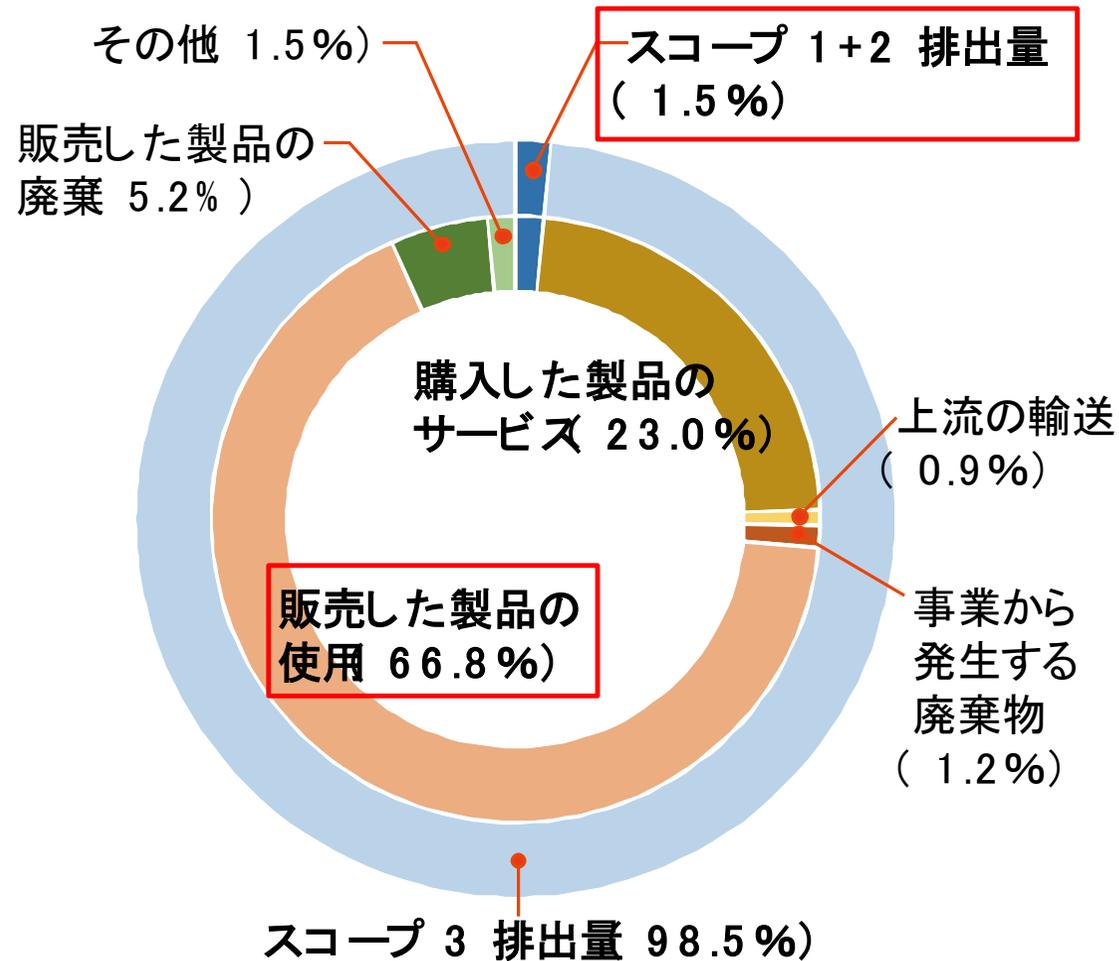
計画の対象



※一部部材製造含む(外壁材等)

1. 住宅産業（工業化住宅分野）の概要（3）

参考 スコープ3算定結果（2015年度）



「販売した製品の使用」においては、新築住宅の使用期間を60年とした。

1. 住宅産業（工業化住宅分野）業の概要（4）

計画参加会社

住宅部会（戸建住宅、低層集合住宅を供給）20社中、7社

旭化成ホームズ、積水化学、積水ハウス、大和ハウス、トヨタホーム、パナソニックホームズ、ミサワホーム

2020年度の計画参加規模

	業界全体の規模	業界団体の規模	計画参加規模	シェア
企業数	20社	同左	7社	35.0%
販売戸数	11.4万戸	同左	11.0万戸	96.8%
我が国全体の 新設住宅 着工戸数		81.2万戸		13.6%

2020年目標の概要

対 象：工場生産でのエネルギー消費に伴うCO₂排出量

基準年：2010年

目標年：2020年

目 標：供給床面積あたり10%削減 【原単位目標】

2010年10.38kg-CO₂/m²→2020年9.34kg-CO₂/m²

※電力の排出係数を0.350kg-CO₂/kWhに固定

（2010年度のクレジット反映後係数）

実績調査：参加会社※の全生産工場（42工場）における
エネルギー消費量をアンケート調査により集計

※ 計画参加企業のうち旭化成ホームズの5工場は含まず。当該工場は、日本化学工業会による計画に参加しているため、供給床面積、工場でのエネルギー消費量及びCO₂排出量算定から除外。

3. 2020年度の取組実績 (1)

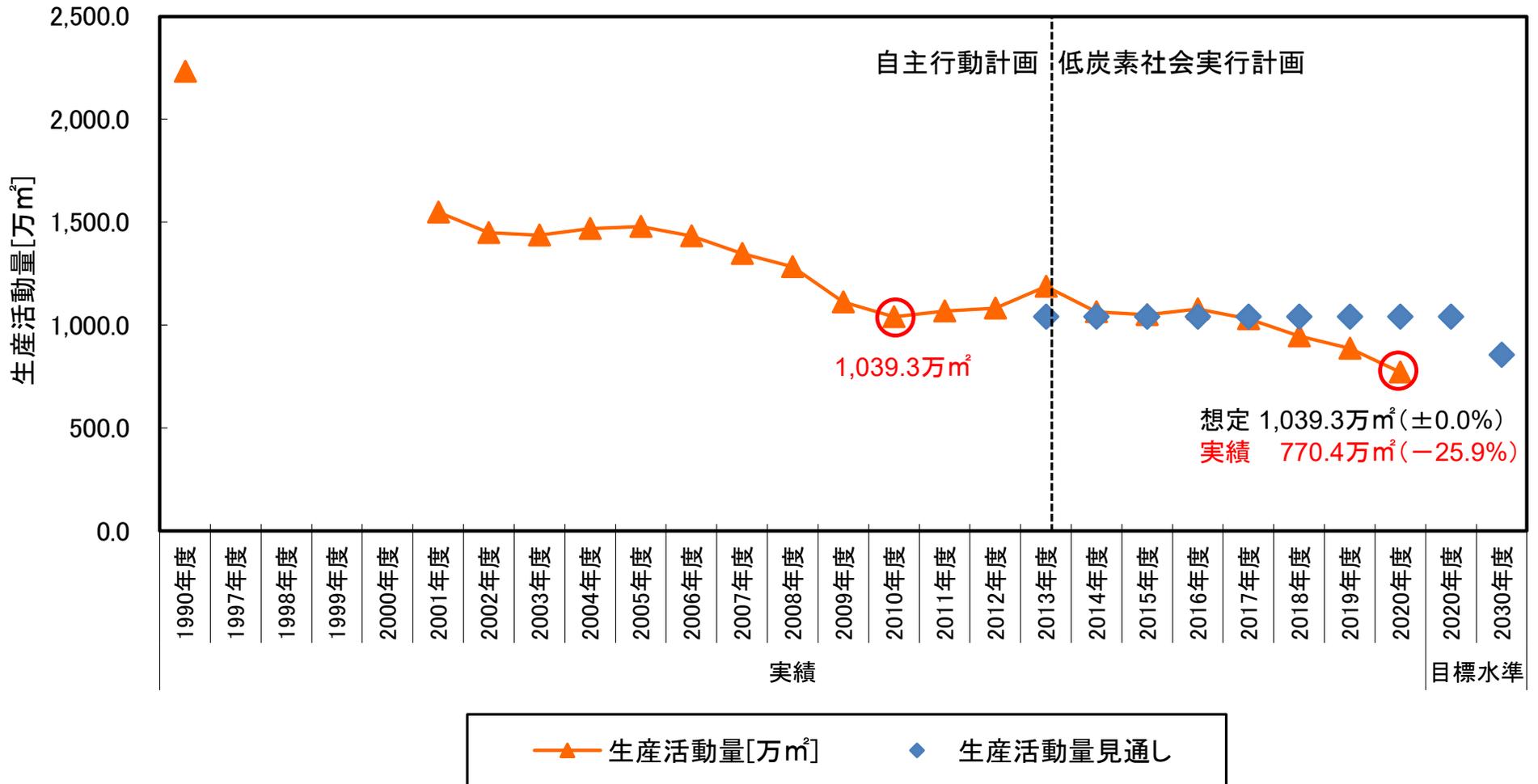
2020年度実績

		2010	2019	2020	基準 年比
生産活動量	万m ²	1,039.3	885.7	770.4	74.1%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /m ²	10.38	11.14	11.37	109.6%
エネルギー消費 原単位	kg/m ² (原油)	6.24	6.62	6.77	108.5%
総CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	10.78	9.87	8.76	81.2%
総エネルギー消費量	万kg (原油)	6.49	5.86	5.21	80.4%
購入電力量	億kWh	1.89	1.65	1.48	78.3%

※電力の排出係数は0.350kg-CO₂/kWh(2010年度調整後排出係数)で一定

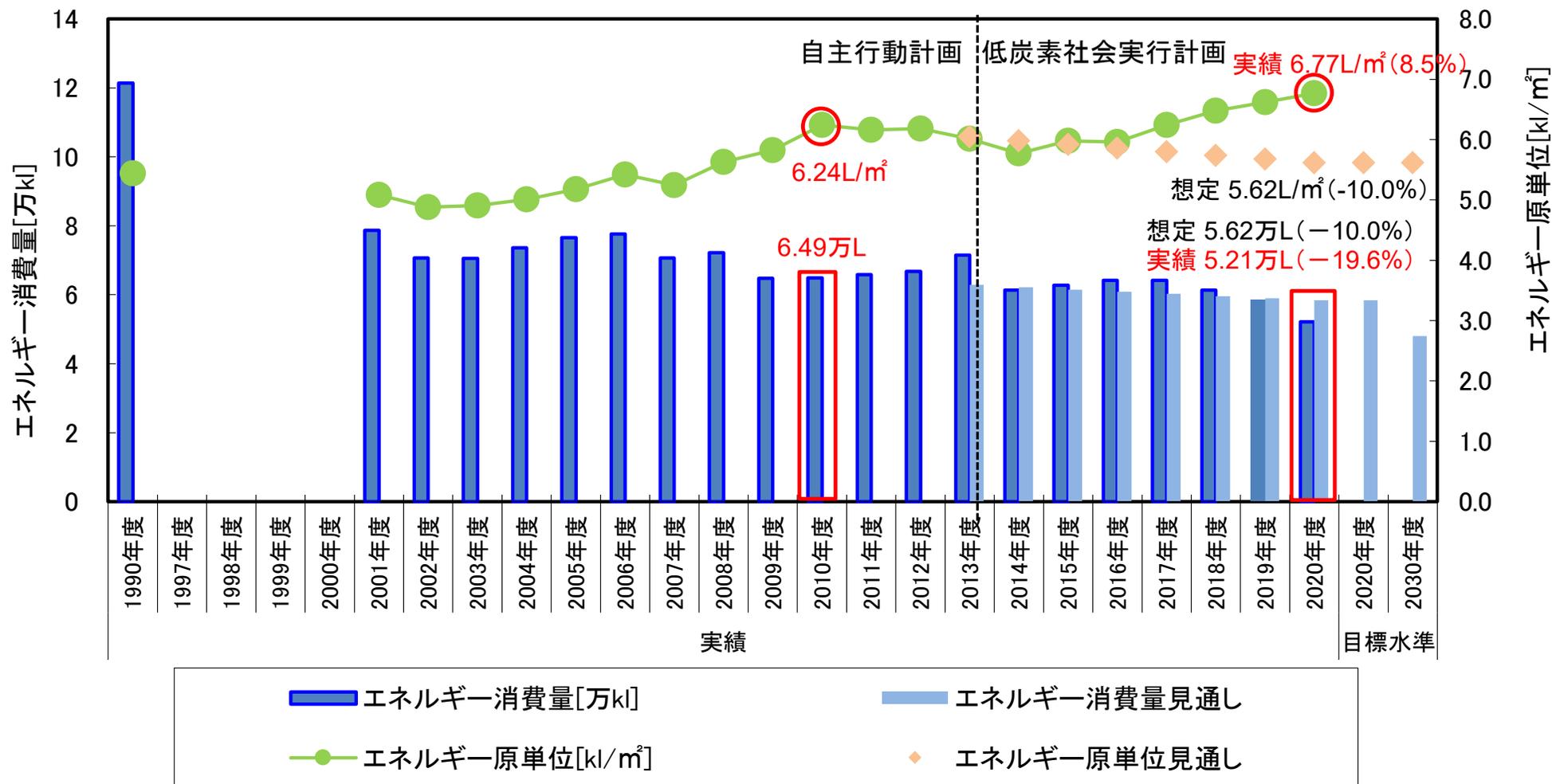
3. 2020年度の取組実績 (2)

実績のトレンド【生産活動量(供給床面積)】



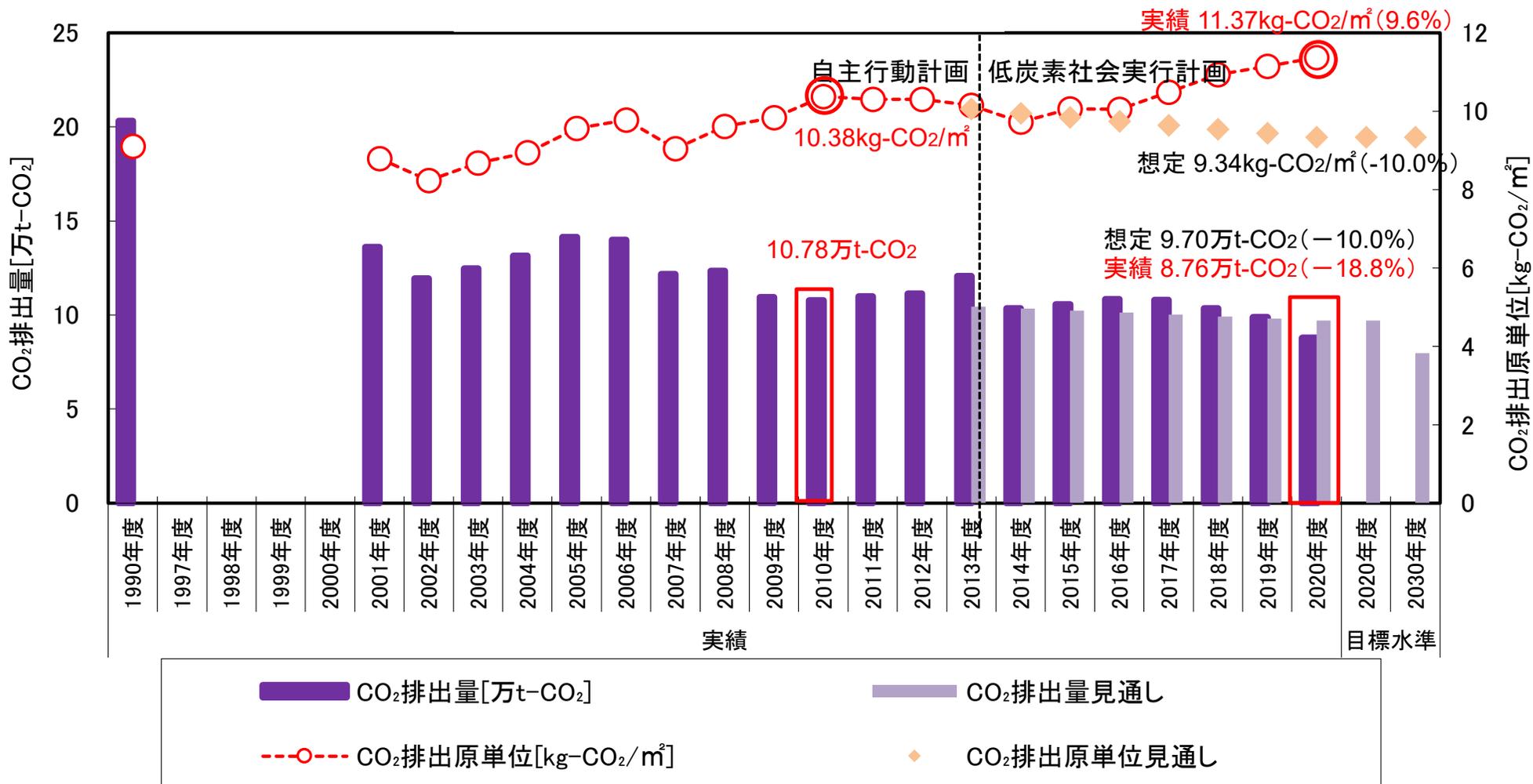
3. 2020年度の取組実績 (3)

実績のトレンド【エネルギー消費量・原単位】



3. 2020年度の取組実績 (4)

実績のトレンド【CO₂排出量・原単位】



2020年度に実施した主な対策

- コージェネレーションシステムの導入
- 工程管理の徹底(エアリーク対策・不要照明の消灯など)
- 生産効率の向上(生産速度・歩留まりの改善、生産ラインの統合など)
- 高効率設備の導入(LED照明、インバータによる制御など)
- 燃料転換(ボイラー・乾燥炉を灯油から都市ガスへ転換など)
- 工場事務所の省エネ(冷暖房・照明等の運用管理徹底など)

2021年度以降の取組み予定

引き続き、工程管理、設備運転管理の高度化、生産プロセス・生産方法の改善、エネルギー消費設備の効率的運用に向けた改善に取り組む。

また、再生可能エネルギー由来の電気の積極的な導入を進める。

3. 2020年度の取組実績（6）

現在の進捗率と今後の見通し

2019年：2010年を基準年とした10か年計画の10か年目（最終年）

当初目標 削減率10.0%減 進捗率100%

実績 9.6%増 進捗率 -95.7%

供給床面積が前年度比13.0%減（基準年比25.9%減）の大幅な減少となったことや、ZEH等高性能商品用生産ラインを従来商品用ラインと並行して稼働したことなどにより、生産効率が悪化したため、CO₂排出原単位が悪化した。

生産システムの省エネ化、再エネ由来電力の積極導入など低炭素化に取り組むとともに、生産体制の改善に努め、目標達成を目指す。

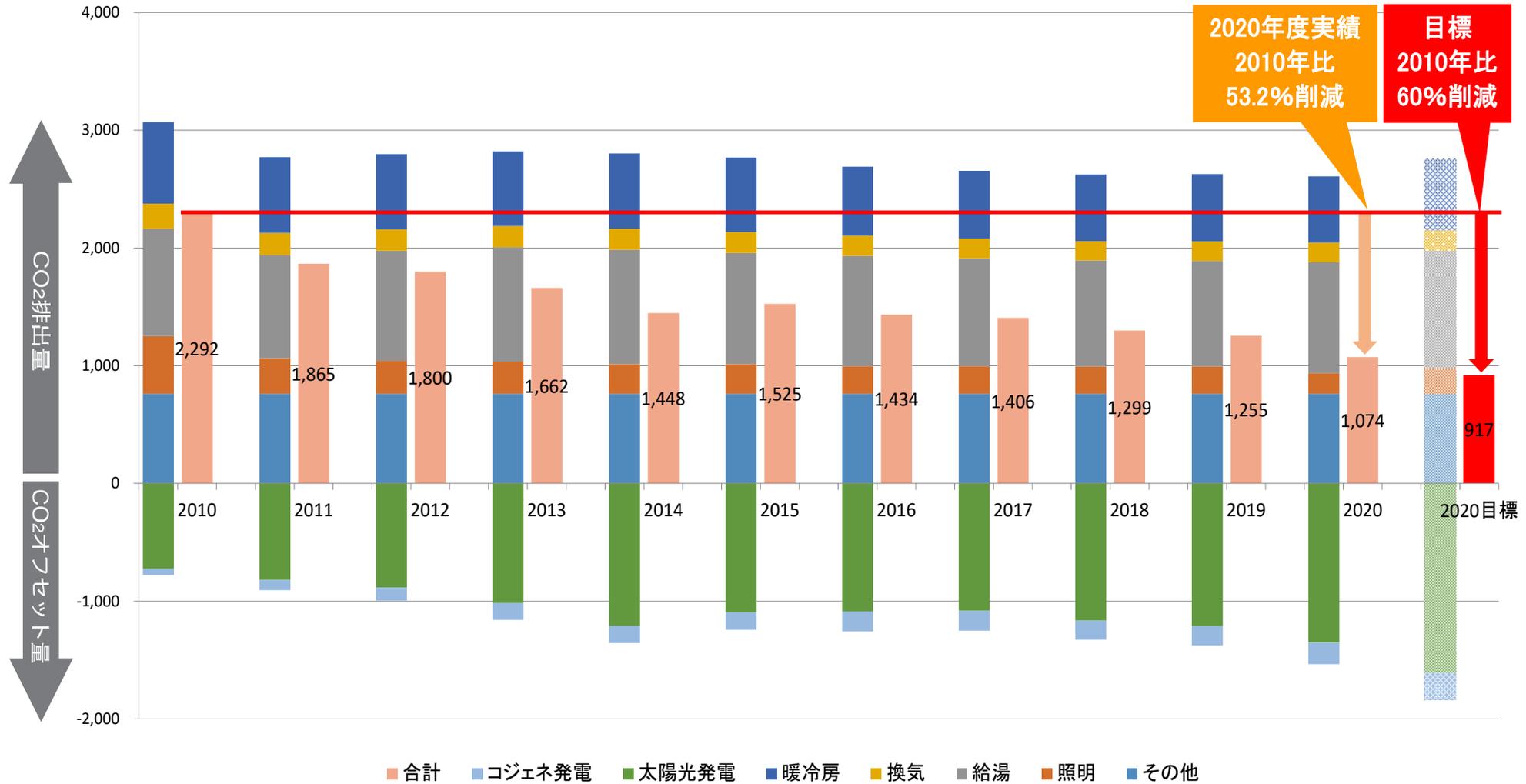
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（1）

低炭素に資する住宅の供給（エコアクション2020）

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2020年度)	削減目標 (2020年度)	削減目標 (2030年度)
1	住宅の断熱性能の向上 ①戸建住宅： 住宅の省エネ基準を大きく上回る断熱性能を有する住宅の供給拡大 ②低層集合住宅： 省エネ基準を満たす断熱性能の住宅の供給拡大	戸建住宅： <u>53.2%削減</u> (14.4%削減)	戸建住宅： <u>60%削減</u>	
2	高効率給湯システムの導入推進 高効率給湯機、省エネ型配管システム、節湯型水栓、保温型浴槽導入	低層集合住宅 <u>22.5%削減</u> (3.0%削減)	低層集合住宅： <u>25%削減</u>	
3	高効率照明システムの導入推進 より高効率なランプの普及＋人感センサー等	※戸当り平均 CO ₂ 排出量	※戸当り平均 CO ₂ 排出量	
4	太陽光発電、コージェネレーションシステム導入推進 太陽光発電システムの設置率および設置容量の拡大 コージェネレーションシステムの設置率の拡大	<u>上段：2010比</u> 下段：前年比	<u>2010年比</u>	

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（3）

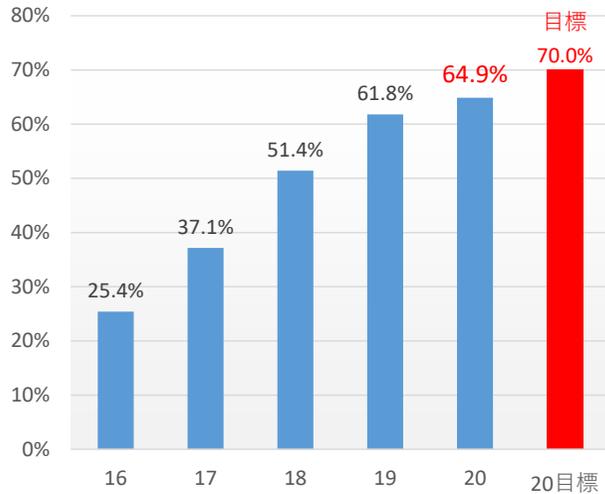
新築戸建住宅の低炭素性能の推移



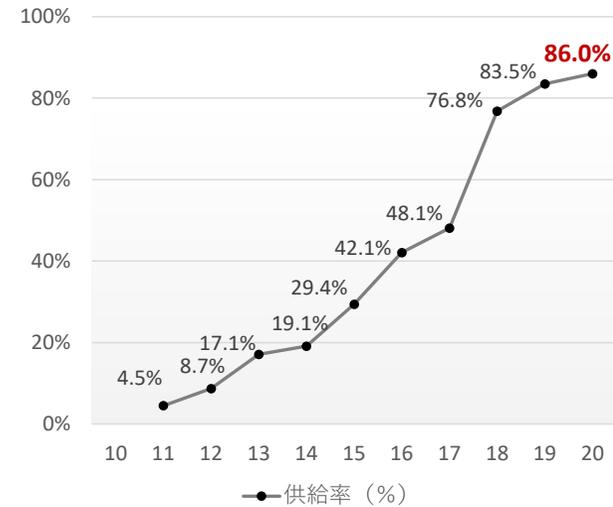
新築戸建住宅の居住段階におけるCO₂排出量(kg-CO₂/戸・年) ※120.8㎡の住宅を想定
 プレハブ建築協会調べ(出典:プレハブ建築協会「エコアクション2020 2020年度実績報告」)

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（3）

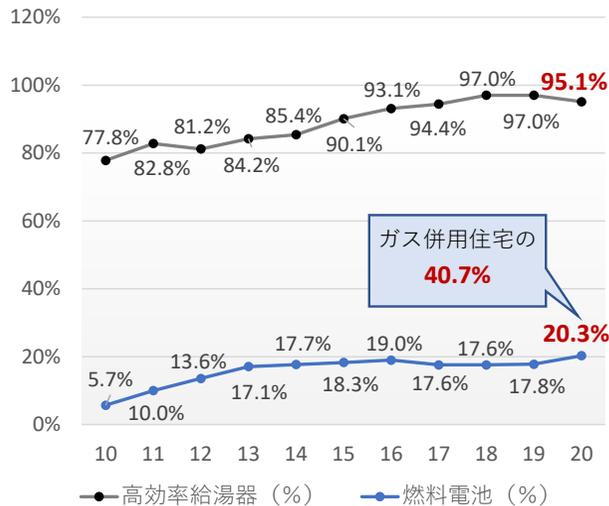
新築戸建注文住宅のZEH供給率



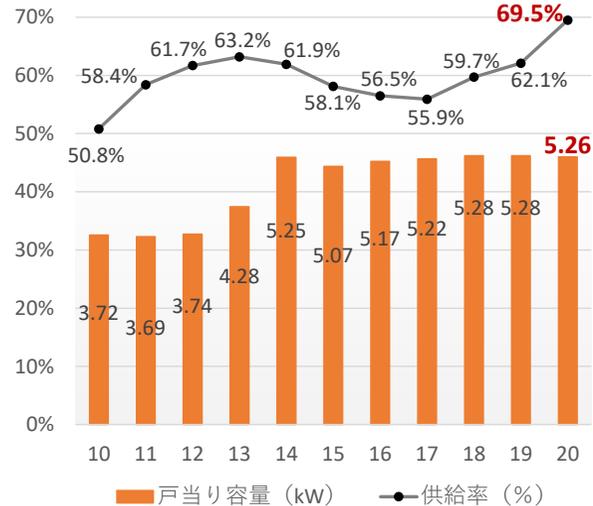
強化外皮基準



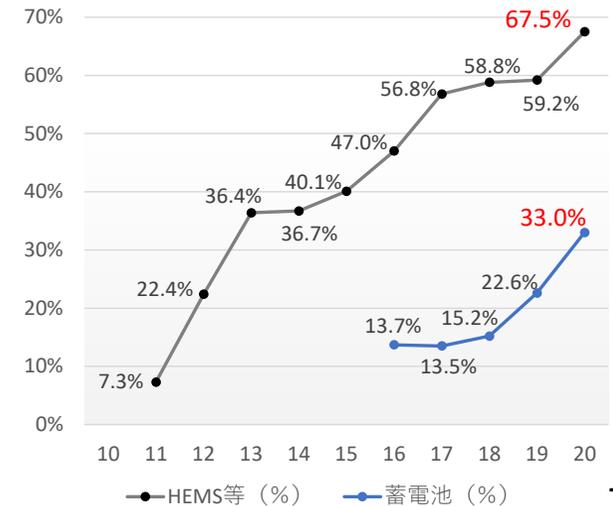
高効率給湯器 | 燃料電池



太陽光発電システム

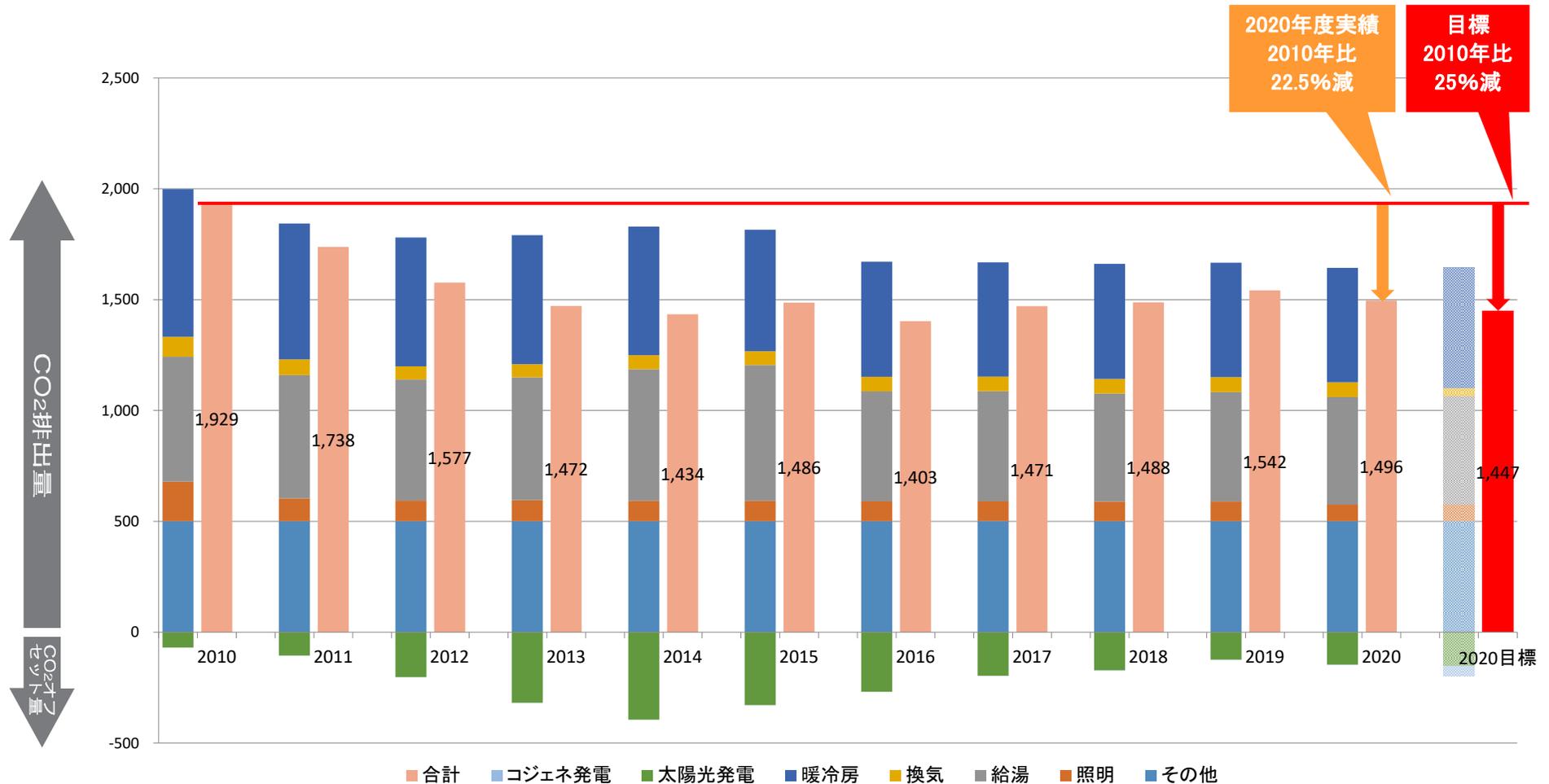


HEMS | 蓄電池



4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（4）

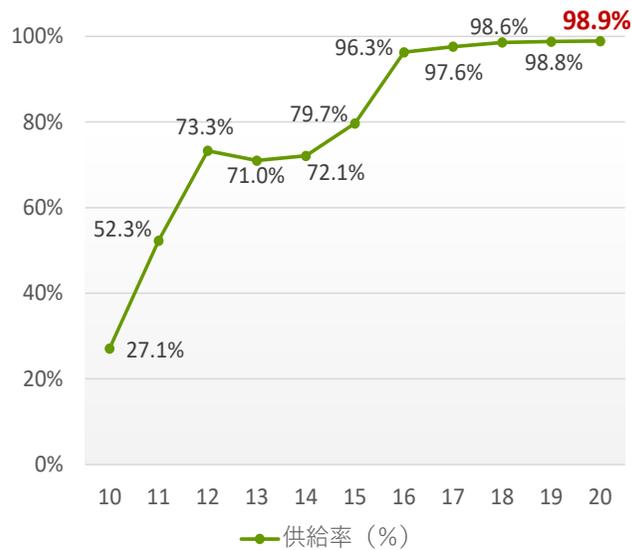
新築低層集合住宅の低炭素性能の推移



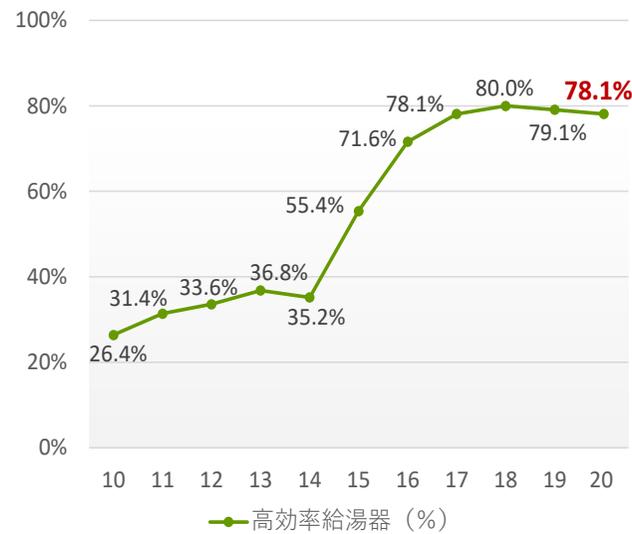
新築低層集合住宅の居住段階におけるCO₂排出量(kg-CO₂/戸・年)※50.3㎡の住戸を想定
 プレハブ建築協会調べ(出典:プレハブ建築協会「エコアクション2020 2020年度実績報告」)

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（3）

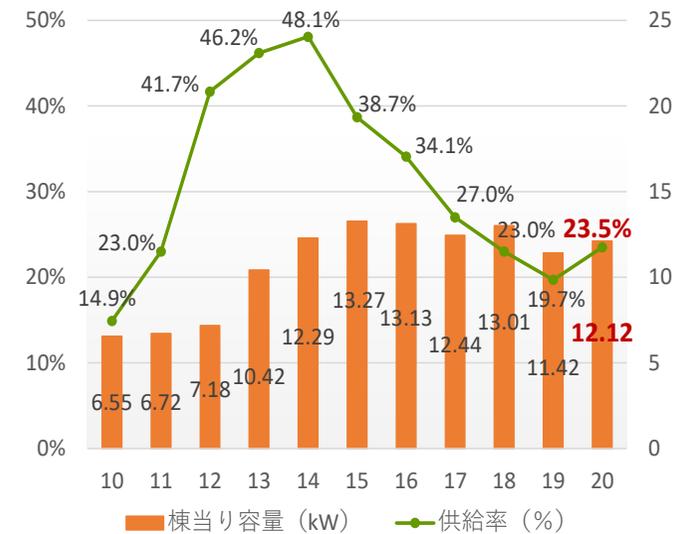
断熱等性能等級 4



高効率給湯器

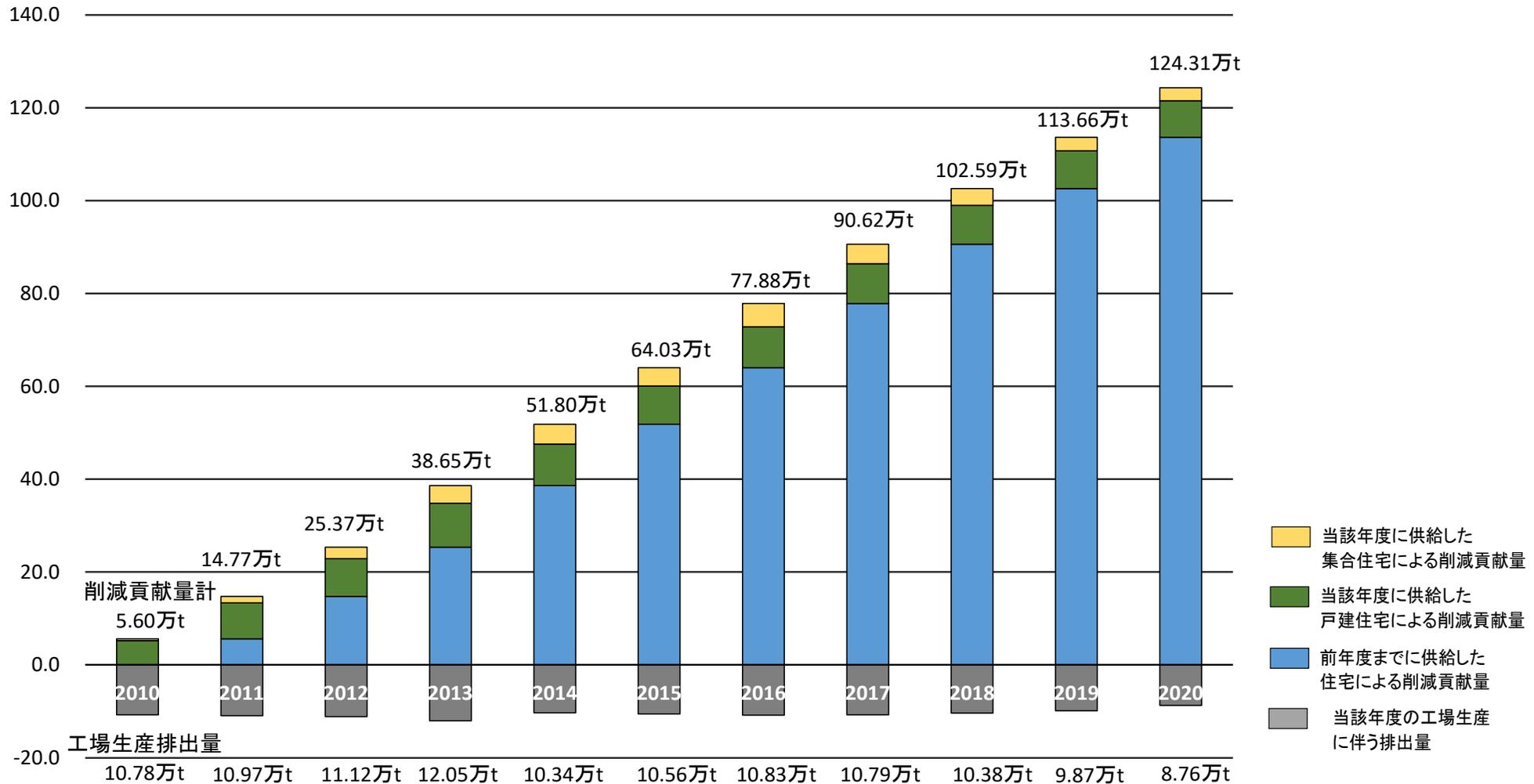


太陽光発電システム



4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（5）

工場生産に伴うCO₂排出量と供給住宅による各年削減貢献量



住宅の削減貢献量は、省エネ基準レベルの住宅と各年の会員供給住宅のCO₂排出量の差に各年の供給戸数を乗じて得た値
 電力の排出係数0.350kg-CO₂/kWhとした場合
 プレハブ建築協会調べ（出典：プレハブ建築協会「エコアクション2020 2020年度実績報告」より作成）

5. その他取組（1）

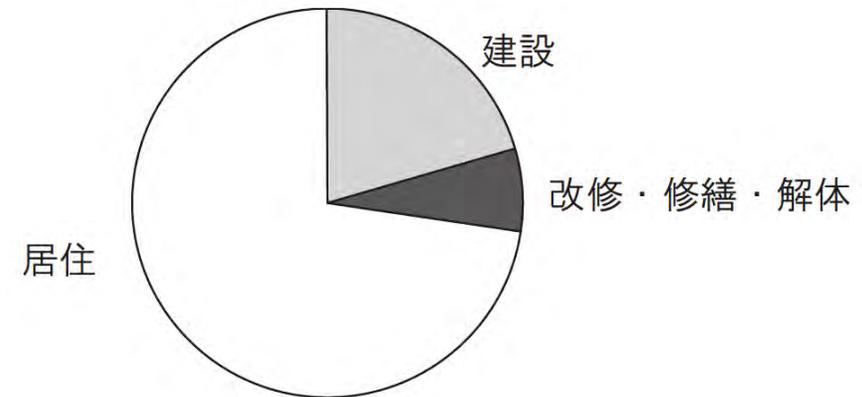
・ 情報提供

エコアクション2020の推進と進捗状況の報告（毎年）

『エコアクション2020』（2012年～）

住宅のライフサイクルにわたる環境負荷の低減と良好な住環境の形成を目的に、2020年を目標年に策定。

- ①低炭素社会の実現
- ②循環型社会の実現
- ③自然共生社会の実現
- ④有害化学物質の削減
- ⑤良好な地域環境と街並みの創出



住宅のライフサイクルCO₂
居住時のCO₂排出量が約7割を占める
（住宅の寿命30年の場合）
出典：CASBEE-戸建（新築）2021年版

5. その他取組（2）

エコアクション2020 2020年度実績

環境行動目標		目標管理指標	2020年目標	2020年実績	[前年比]	
① 低炭素社会の構築を目指し、住宅のライフサイクルを通じたカーボンニュートラルを推進						
居住段階	新築【戸建】	供給する新築戸建住宅の7割でZEHの実現を図り、平均的な新築戸建住宅における居住時CO ₂ 排出量を2010年比で60%削減する	新築戸建住宅のZEH供給率	70%	64.9%	[+3.1P]
			新築戸建住宅の居住段階CO ₂ 排出量（戸当り）	2010年比▲60% (917 kg-CO ₂ /戸・年)	2010年比▲53.2% (1,074 kg-CO ₂ /戸・年)	[▲14.4%]
	新築【集合】	平均的な新築低層集合住宅における居住時CO ₂ 排出量を2010年比で25%削減する	新築低層集合住宅の居住段階CO ₂ 排出量（戸当り）	2010年比▲25% (1,447 kg-CO ₂ /戸・年)	2010年比▲22.5% (1,496 kg-CO ₂ /戸・年)	[▲3.0%]
	改修	エコリフォームの推進により、ストック住宅におけるCO ₂ 削減貢献量を2015年比で1.25倍とする	エコリフォームによるCO ₂ 削減貢献量	2015年比+25% (63.25千t-CO ₂)	2015年比▲56.8% (21.86千t-CO ₂)	[▲8.2%]
事業活動		現場施工・輸送段階のCO ₂ 削減に努めるとともに、工場生産段階におけるCO ₂ 排出量を2010年比で10%削減する	工場生産段階のCO ₂ 排出量（供給床面積当り）	2010年比▲10% (10.83 kg-CO ₂ /㎡)	2010年比+13.0% (13.59kg-CO ₂ /㎡)	[+5.3%]
			施工・輸送段階のCO ₂ 排出量（供給床面積当り）	2010年比▲5%	輸送：2010年比▲2.4% 施工：2010年比▲12.8%	[▲4.9%] [+0.6%]
		事務所等業務部門におけるCO ₂ 排出量を2010年比で15%削減する	事務所のCO ₂ 排出量（床面積当り）	2010年比▲15% (54.59 kg-CO ₂ /㎡)	2010年比▲30.5% (44.64 kg-CO ₂ /㎡)	[▲11.1%]
サプライチェーン	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量の把握に努め、取引先と連携してCO ₂ 排出量の削減を図る	サプライチェーンCO ₂ 排出量の把握・公表	全7社で実施	7社で実施	[－]	

5. その他取組（3）

エコアクション2020 2020年度実績

環境行動目標		目標管理指標	2020年目標	2020年実績	[前年比]	
② 循環型社会の構築を目指し、住宅のライフサイクルを通じた廃棄物の3Rを推進						
廃棄物削減	工場生産・新築工事における廃棄物発生量を2010年比で15%削減する	工場生産・新築工事の廃棄物発生量（供給床面積当り）	2010年比▲15% (16.41 kg/㎡)	2010年比+2.5% (19.78kg/㎡)	[+1.6%]	
再資源化	工場生産から解体まで、全プロセスにおける廃棄物の再資源化率の継続的な向上を図り、高い水準で維持する	廃棄物再資源化率	工場生産	100%	99.9%	[+0.1P]
			新築工事	95%	100.0%	[+0.1P]
			改修工事	85%	86.9%	[▲1.8P]
			解体工事	95%	96.5%	[▲2.6P]
③ 自然共生社会の構築を目指し、地域規模から地球規模までの生態系や生物多様性の保全に配慮						
木材調達	森林破壊の根絶に貢献するため、「持続可能な木材調達に関する宣言」に基づき、自主的な目標を設定しその達成を図る	持続可能な木材調達に係る自主目標の設定・実績公表	全7社で実施	目標設定：7社 実績公表：6社	[－]	
住宅地緑化	住宅地の緑化を推進し、建売住宅においては50%以上を緑化に配慮した住宅とする	緑化に配慮した建売住宅の供給率 ※戸数ベース、緑化面積率40%以上	50%	14.5%	[±0%]	
生態系保全活動	地域の生態系や生物多様性の保全に配慮した企業活動を推進し、自主的な取組みの実施と継続的なレベルアップに努める	会員各社の取組み事例 (1) 自社敷地等での活動事例 (2) 森林保全活動の事例 (3) 地域住民との協働事例	全7社で継続実施	7社で継続実施	[－]	

5. その他取組（4）

エコアクション2020 2020年度実績

環境行動目標		目標管理指標	2020年目標	2020年実績	[前年比]
④ 人体や環境へ影響を与える可能性のある化学物質の使用量及び排出量を削減					
工場生産	作業や環境に悪影響を及ぼすリスクを最小化するため、工場生産におけるVOC大気排出量を2010年比で60%削減する	工場生産のVOC大気排出量	2010年比 ▲60% (284.8 t)	2010年比 ▲75.5% (174.2 t)	[▲12.1%]
室内	主要建材における4VOC対策を徹底するとともに、より総合的なVOC対策を通じ、室内空気質改善の取組みを進める	会員各社の取組み事例 (総合的なVOC対策)	総合的なVOC対策	<ul style="list-style-type: none"> ・内装材等における自社基準の強化と運用 ・ホルムアルデヒド放散量をより現実に即した方法で測定できるチャンパー試験の結果を確認、評価 ・よりVOC放散量の少ない建材の標準化の推進 	
⑤ 住宅を通じた良好な地域環境とまちなみを創出					
まちづくり	住宅団地におけるまちなみ・景観形成への取組みを推進するとともに、低炭素・自然共生による環境配慮型まちづくりを進める	会員各社の取組み事例 (環境配慮型まちづくり)	先導的取組みの実施 (主な取組み例)	<ul style="list-style-type: none"> ・豊富な植栽と災害に強いインフラ整備、減災機能を持たせた公園など、自然災害に備えるレジリエントなまちづくりの推進 ・大型分譲地において地域の生態環境に配慮し地域に根差した植生の創出、維持管理体制の構築などに取組み、ABINC認証を取得 ・隣接河川の高規格堤防と一体に宅地を造成、河川や環境緑地を冷熱源に暑熱環境の緩和するパッシブデザインによるまちづくり 	
建替え	既成市街地における住宅の建替えを通じて、周辺環境に配慮しながら良好なまちなみ・景観形成への貢献を果たす	会員各社の取組み事例 (既成市街地でのまちなみ貢献等)	全7社で継続実施 (主な取組み例)	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体との間でまちづくり事業の推進並びに地域活性化を目的とした「まちづくり包括連携協定」を締結し、良好な住環境の開発や地域特性に応じたまちづくりを提案 	
対話	お客様との対話を通じた良好な景観形成に寄与する取組みを推進する	会員各社の取組み事例 (景観形成に関する対話等)	全7社で継続実施 (主な取組み例)	<ul style="list-style-type: none"> ・分譲地において積極的に「まちなみガイドライン」等を活用し、お客様に訴求 ・都心部の小規模な分譲地におけるまちなみ配慮の取組みを調査、設計者向けガイドを検討 	

5. その他取組 (5)

エコアクション2020 取り組み事例集を公開

- コロナ禍を踏まえ、毎年開催の「環境シンポジウム」を中止
- シンポジウムでの「事例発表」に代わり、**各社の取り組み事例集を作成し、ホームページに公開**

https://www.purekyo.or.jp/bukai/jyutaku/pdf/eco_201028_3.pdf

テーマ	タイトル	会社名
社会 低炭素	シャームゾンZEHの推進	積水ハウス
	太陽光発電による再エネの推進	旭化成ホームズ
	蒸暑地サステナブルアーキテクチャー	ミサワホーム
	多世代居住型健康スマートタウン構想策定	パナソニック ホームズ
社会 循環型	再エネ100%のまちづくり	大和ハウス工業
	定期点検サービスの60年無償化	旭化成ホームズ
	100%リサイクル素材「M-Wood2」 屋根スレート材の廃棄物削減	大和ハウス工業
社会 自然共生	ABINCEイビंक ADVANCEアドバンス認証の取得	積水化学工業
	日本初の「SGEC/PEFC全体認証住宅」	積水ハウス
	自然と共生する街（ランドスケープレイヤー）	トヨタホーム
化学 なまち	「きれいな空気」の戸建住宅	パナソニック ホームズ
	風や光を住宅空間に取り込む設計	トヨタホーム
	コミュニティZEHによるレジリエンス強化	積水化学工業



5. その他取組（6）

個社による情報提供

- ① オーナーを対象とした情報提供の他、一般ユーザー向けに省エネ・低炭素な暮らしを目指すメッセージや工夫の情報提供を実施
- ② 各社のZEHなど低炭素商品に関する情報提供を実施。
- ③ 各社のCSRレポート等における低炭素社会への取組みの公開



個社による脱炭素イニシアティブへの参画

- ① CO₂削減、再エネ利用、気候関連財務情報開示などの各種国際イニシアティブに積極的に参画
- ② 各社HPにて、上記取り組みなどについて、情報開示



RE100

CLIMATE GROUP



6. 住宅産業（工業化住宅分野）の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ

1. 国内の企業活動における2030年の削減目標

目標指標	工場生産段階におけるCO ₂ 排出量（総量）
2030年目標 （従前の目標）	CO ₂ 排出 <u>総量</u> を、 2013年比 50%削減 （CO ₂ 排出原単位を、2010年比 10%削減）
目標策定の 背景・考え方	2050年カーボンニュートラルに向け、総量の削減が必須であり、1.5℃目標と整合した目標水準が必要と判断し、バックカスティング思考で設定
前提条件	2020年度の供給床面積が維持されることを前提に、電力は「マーケットベース」による算定として、再エネ電力等への切替えをCO ₂ 削減実績に反映させる

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減

新築戸建住宅	【目標①】 戸建住宅におけるZEH供給率： 85% （建売含む） 【目標②】 居住段階における <u>一次エネルギー消費量削減率</u> （再エネ含む）： 基準建物比 100%削減 （家電等、その他エネルギー含む）
新築集合住宅	【目標①】 低層集合住宅におけるZEH-M供給率： 50% 【目標②】 居住段階における <u>一次エネルギー消費量削減率</u> （再エネ含む）： 基準建物比 70%削減 （家電等、その他エネルギー含まず）
既存住宅改修	【目標①】 <u>断熱・省エネリフォーム</u> による一次エネルギー消費量削減貢献量： 2020年度比 30%増

3. 革新的技術の開発・導入

再エネ導入	【目標①】 工場における <u>再エネ電気の利用率</u> ： 50%
-------	--