

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

平成31年1月



一般社団法人

プレハブ建築協会

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。

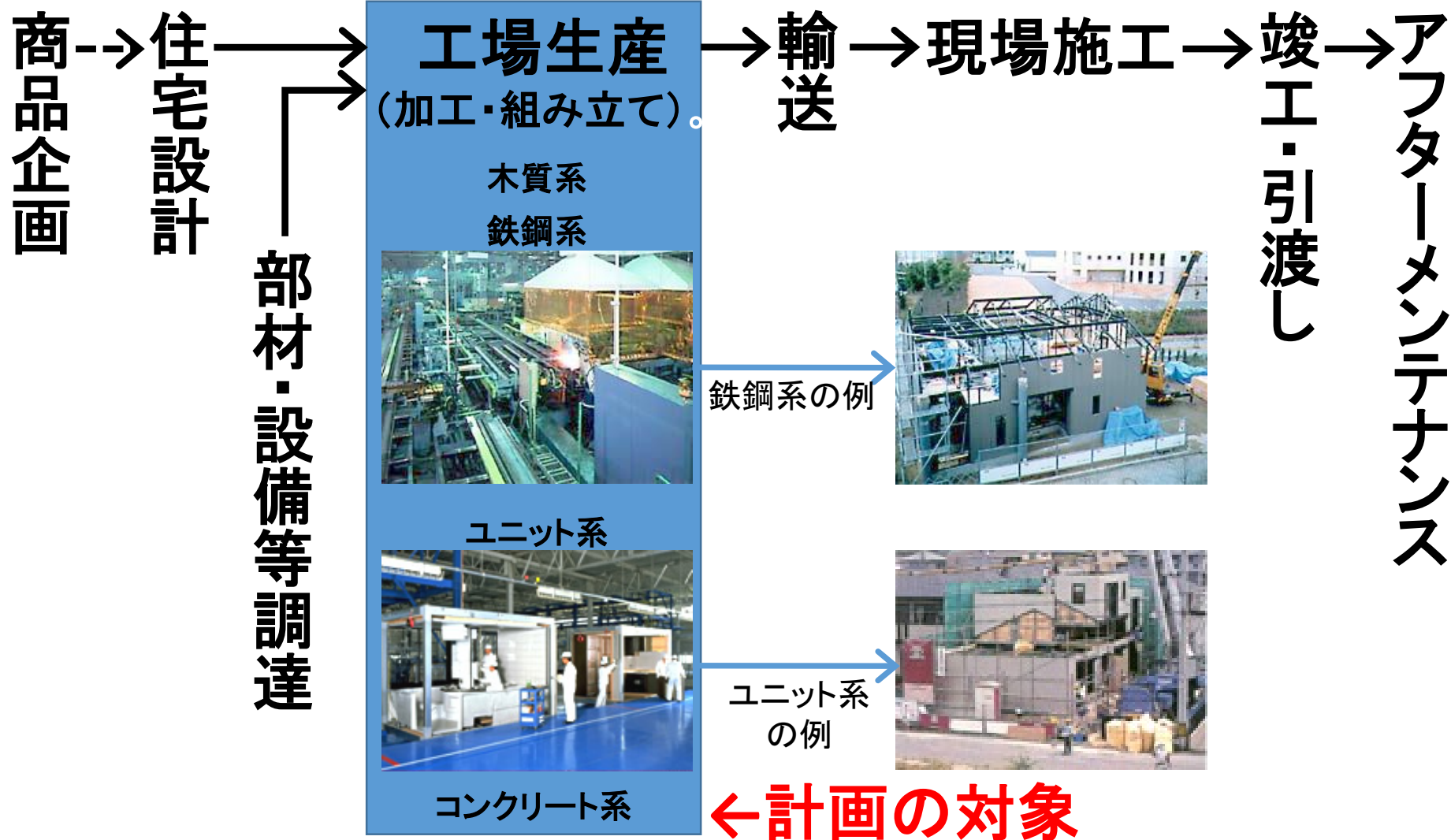


戸建住宅の例

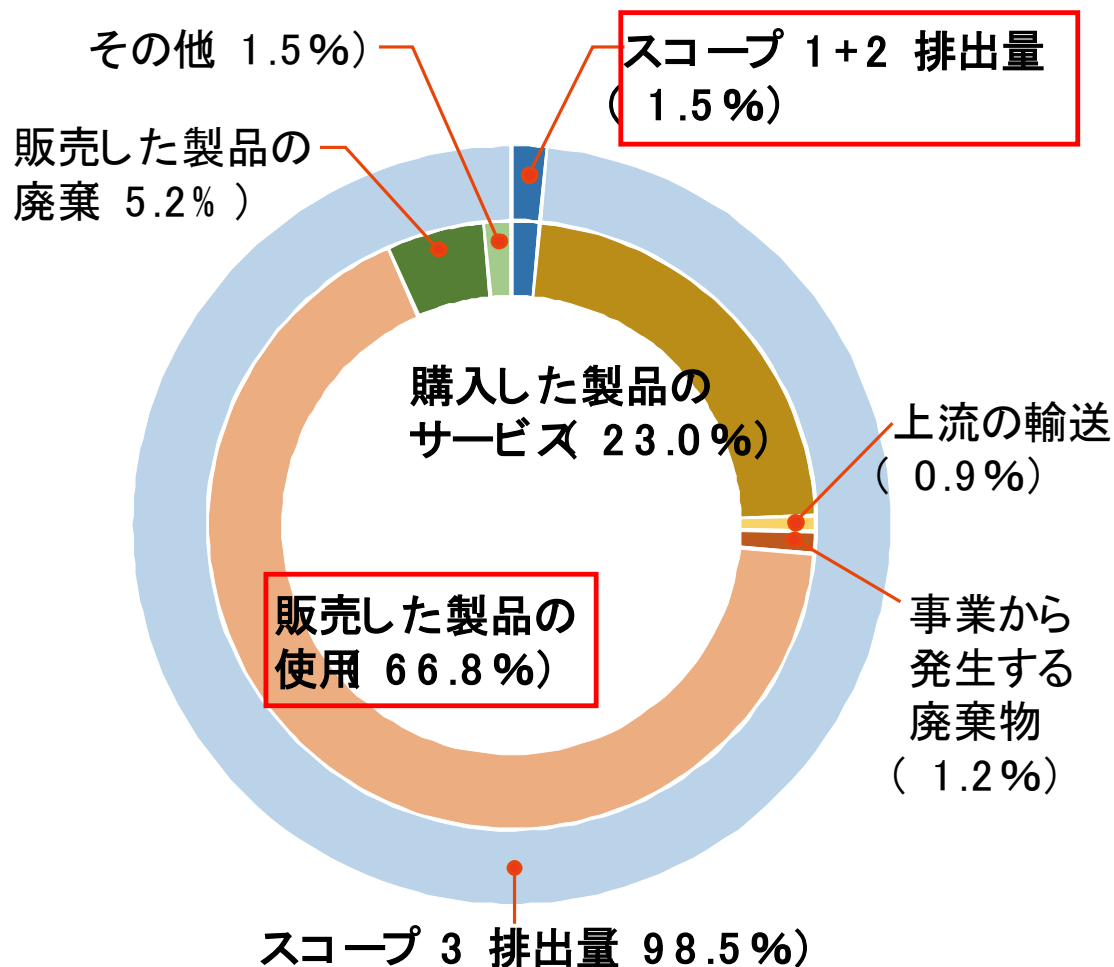


低層集合住宅の例

事業の流れ



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。

2. 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、9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、パナホーム、ミサワホーム、ヤマダ・エスバイエルホーム※、レスコハウス

2017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	9社	45.0%
販売戸数	15.5万戸	同左	15.3万戸	93.2%
我が国全体の新設住宅 着工戸数		96.5万戸		15.8%

※2018年10月1日よりヤマダホームズ

3. 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)

4. エネルギー消費量、CO₂排出量の実績

(1) 実績調査方法

参加会社の全生産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

全41工場が対象

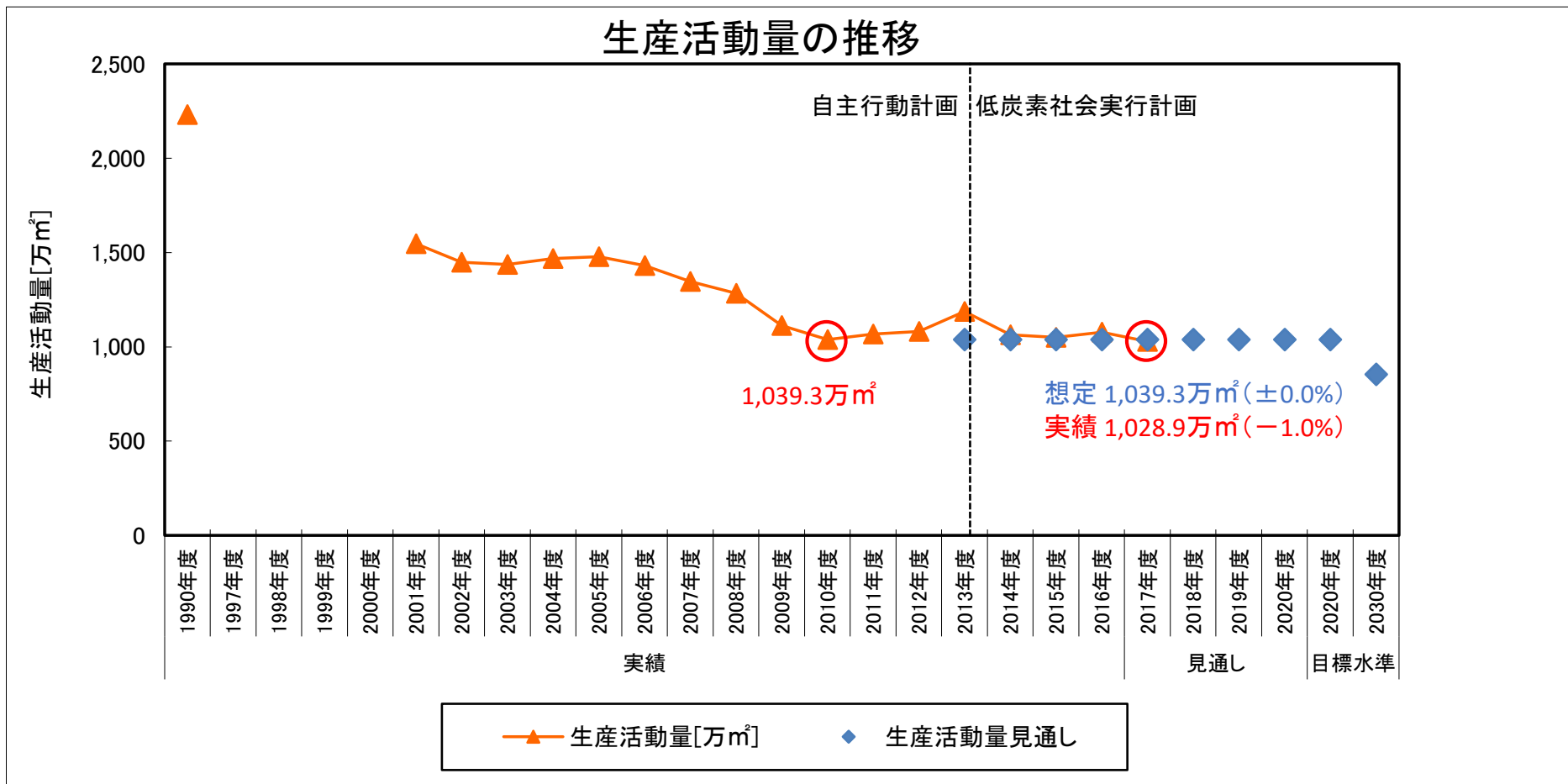
※計画参加企業のうち旭化成ホームズの4工場は含まず。当該工場は、日本化学工業会による計画に参加しているため、供給床面積、工場でのエネルギー消費量及びCO₂排出量算定から除外。

(2) 2017年度実績

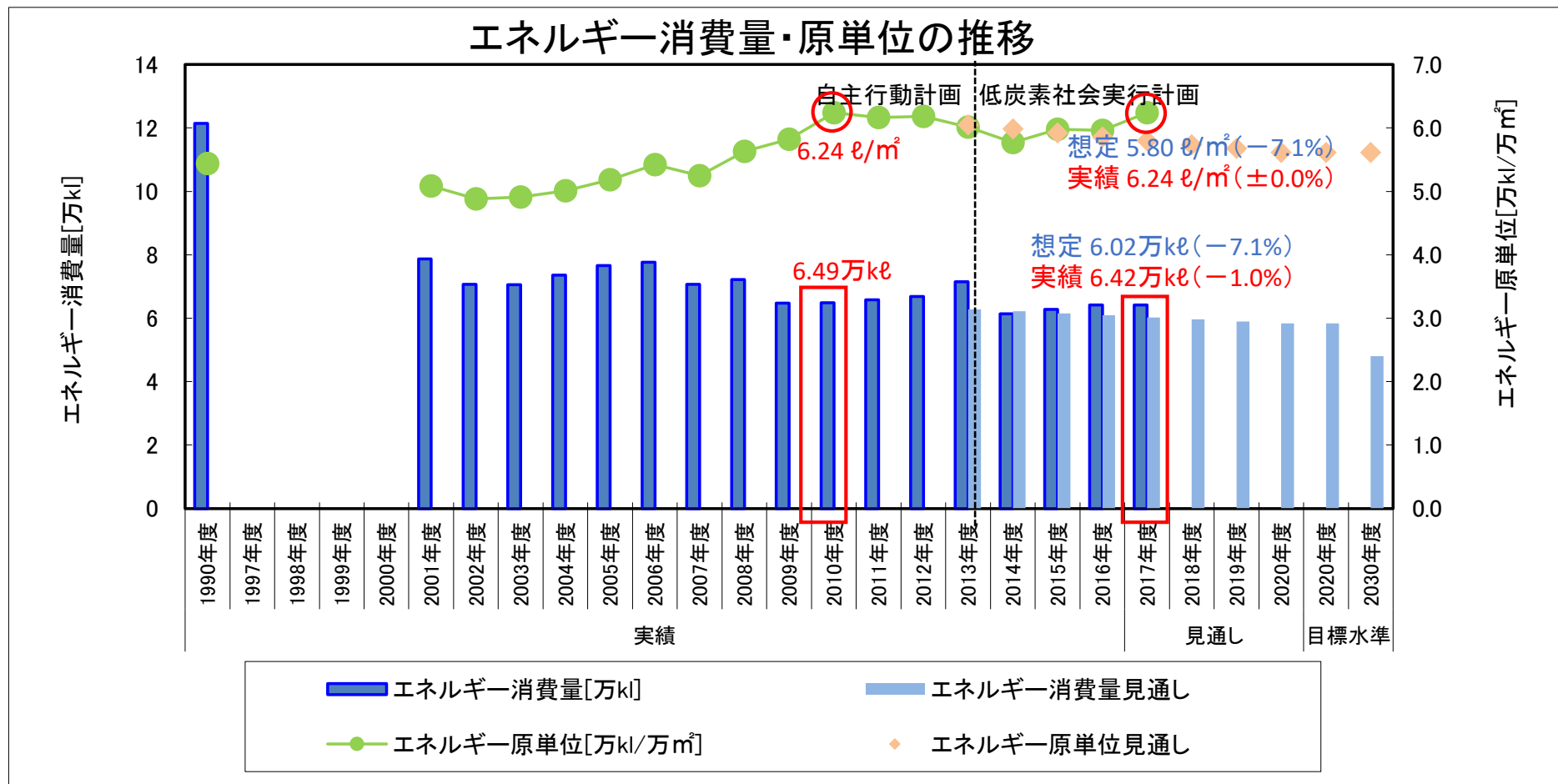
		2010	2016	2017	基準 年比
生産活動量	万m ²	1,039.3	1,077.2	1,028.9	99.0%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /m ²	10.38	10.05	10.48	101.2%
エネルギー消費 原単位	リットル/m ² (原油)	6.24	5.96	6.24	100.0%
総CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	10.78	10.83	10.79	100.2%
総エネルギー 消費量	万kリットル (原油)	6.49	6.42	6.62	99.0%
電力消費量	億kWh	1.89	1.76	1.77	93.4%

※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

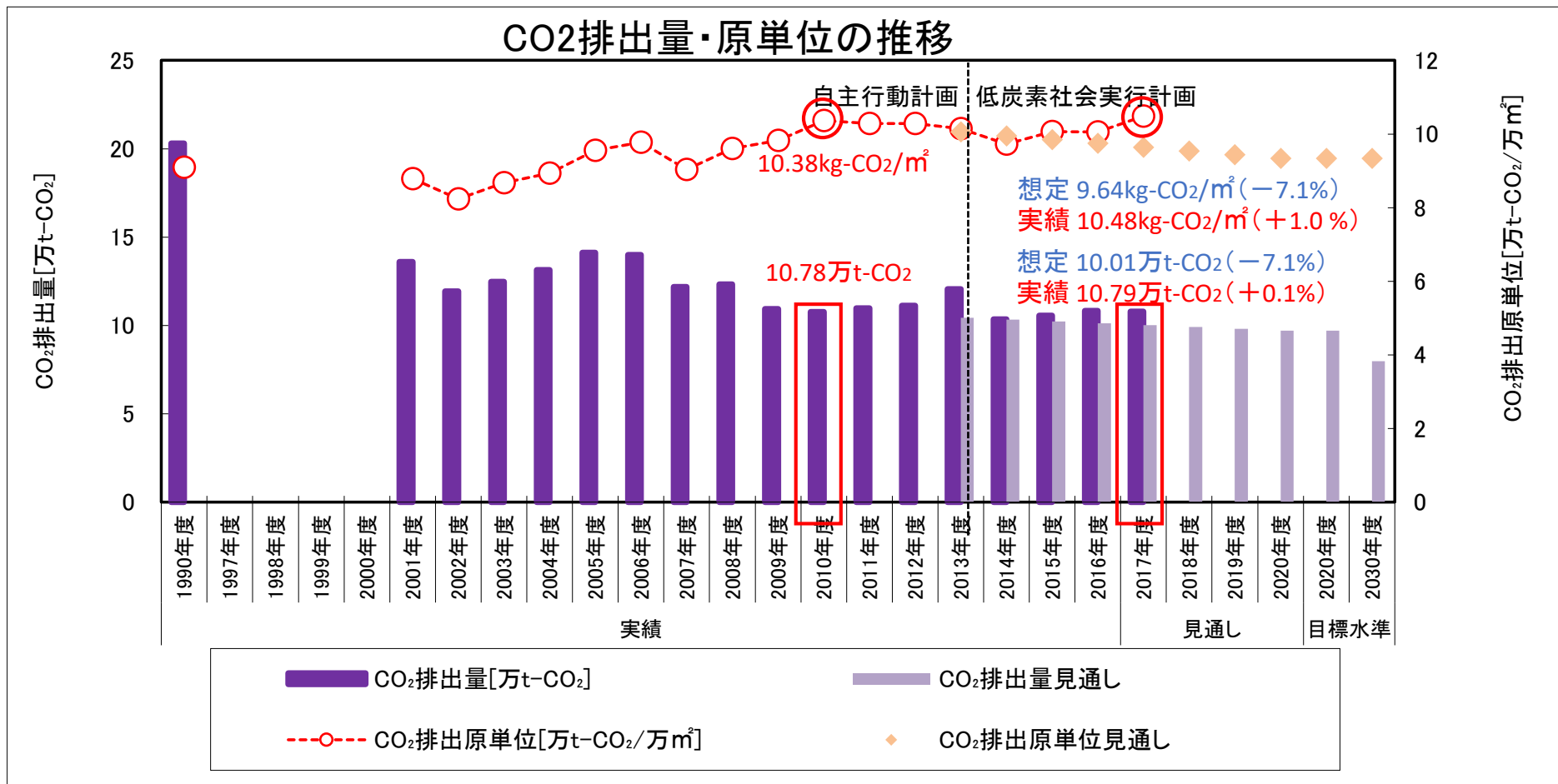
(3) 実績のトレンド【生産活動量(供給床面積)】



(4) 実績のトレンド【エネルギー消費量・原単位】



(5) 実績のトレンド【CO₂排出量・原単位】



※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

(6) 2017年度に実施した主な対策

- 工程管理の徹底(エアー漏れ対策・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)

(7) 2018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。

(8) 現在の進捗率と今後の見通し

2017年：2010年を基準年とした10か年計画の7か年目

当初目標	削減率7.1%減	進捗率約70%
実績	1.0%増	進捗率 -9.5%

供給床面積が前年度比4.5%減となったことや、ZEH等高性能商品用生産ラインの増設（従来ラインと並行して稼働）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。

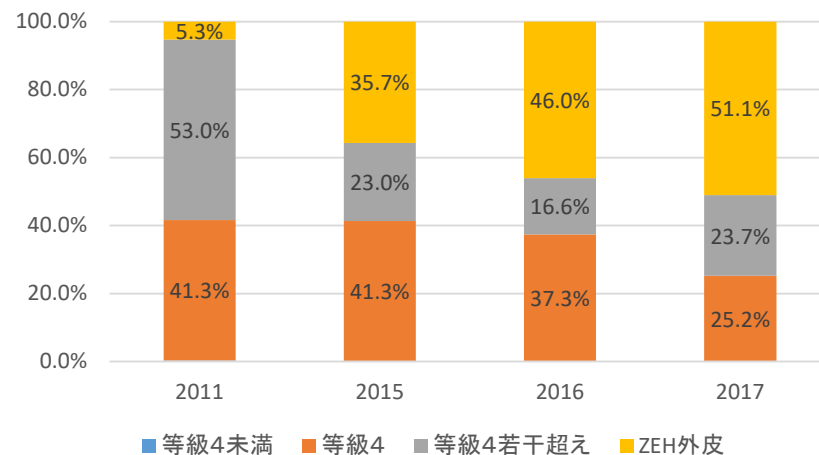
生産システムの省エネ化・低炭素化に取り組むとともに、生産体制の改善に努め、目標達成を目指す。

ZEHに対応した高性能商品が主力になりつつあり、専用の生産ラインを増設するなどの対応を進めている。

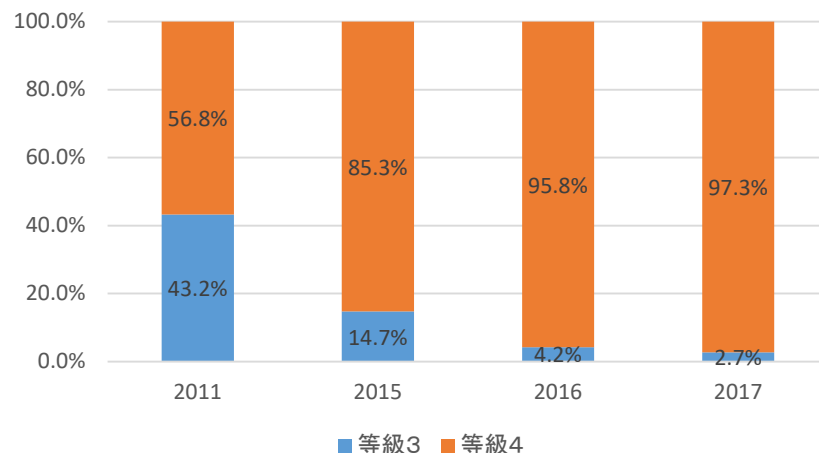
従来商品用の生産ラインも稼働しているため、全体として効率が悪化したと考えられる。

一層の生産体制の改善、エネルギー管理、省エネ機器導入などに努め、CO2排出原単位の改善に努める。

断熱性能区分の構成比(戸建住宅)



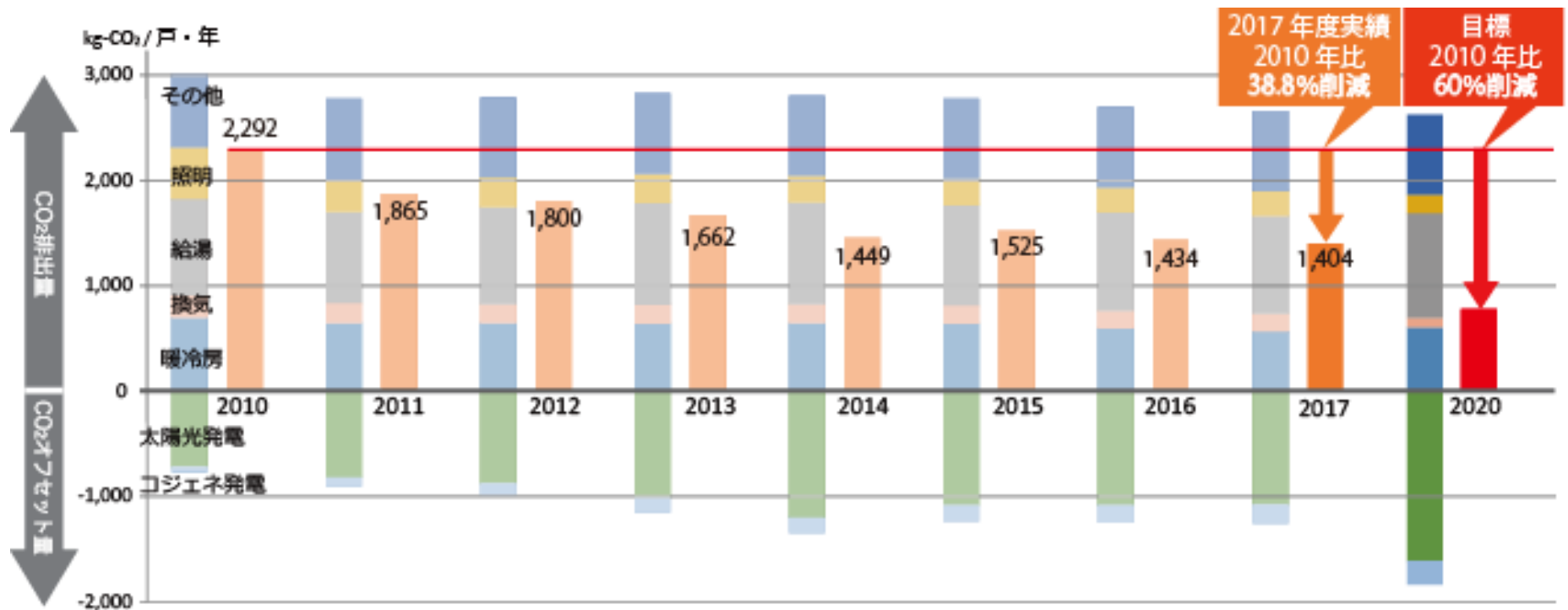
断熱性能区分の構成比(集合住宅)



5. 低炭素に資する住宅の供給(エコアクション2020)

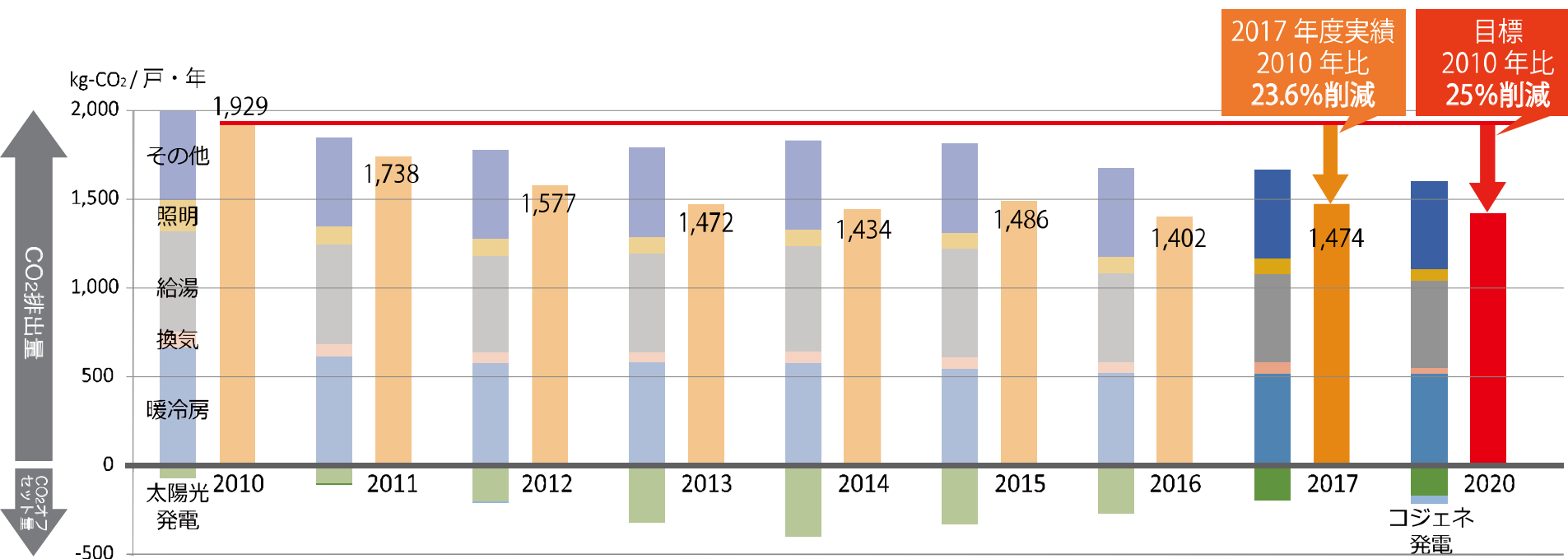
	低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減実績 (2017年度)	削減見込量 (2020年度)
1	住宅の断熱性能向上	戸建住宅： 住宅の省エネ基準を大きく上回る断熱性能を有する住宅の供給拡大 低層集合住宅： 省エネ基準を満たす断熱性能の住宅の供給拡大	戸建住宅： <u>38.8%削減</u> (2.2%削減)	戸建住宅： <u>60%削減</u>
2	高効率給湯システム導入推進	高効率給湯機、省エネ型配管システム、節湯型水栓、保温型浴槽導入	低層集合住宅 <u>23.6%削減</u> (5.2%増)	低層集合住宅： <u>25%削減</u>
3	高効率照明システム導入推進	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 <u>上段：2010 比</u>	※戸当り平均 CO ₂ 排出量 <u>2010 年比</u>
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>下段：前年比</u>	

戸建住宅の低炭素性能の推移



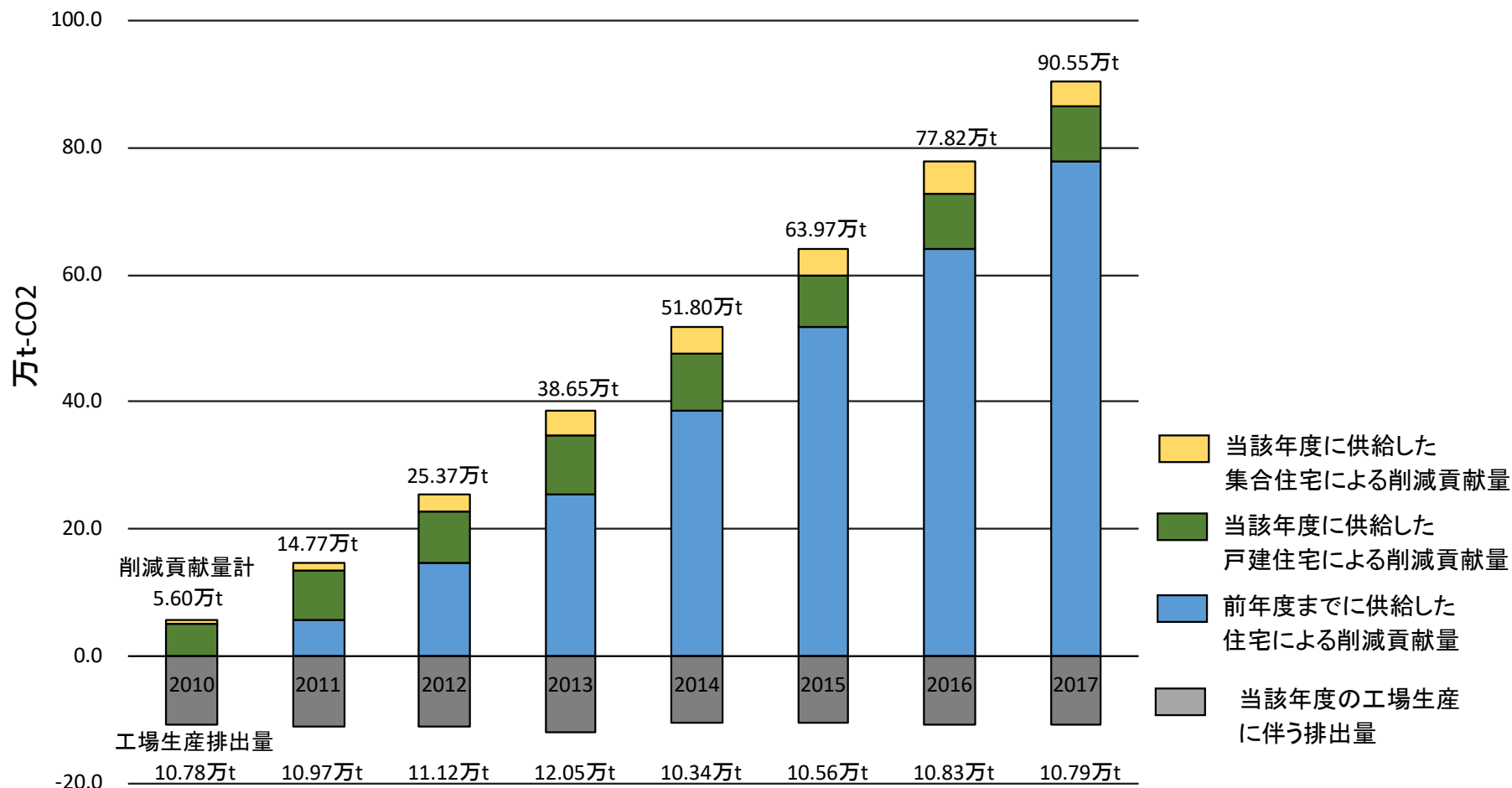
新築戸建住宅の居住段階におけるCO₂排出量(kg-CO₂/戸・年) ※120.8㎡の住宅を想定
プレハブ建築協会調べ(出典:プレハブ建築協会「エコアクション200 2017年度実績報告」)

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 2017年度実績報告」)

供給住宅によるCO₂削減貢献量と工場生産に伴うCO₂排出量(万t-CO₂、各年)



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 2017年度実績報告」より作成)

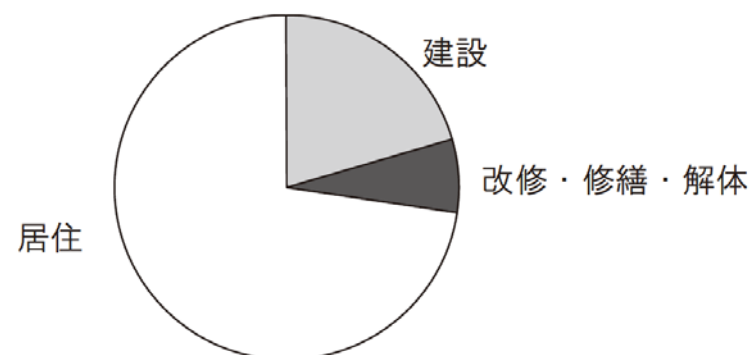
6. 情報提供

(1) 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)2014年版



一般社団法人

プレハブ建築協会

環境行動計画 エコアクション2020

|| 2017 年度 実績報告 ||



JPA 環境行動計画

2018 年 10 月

一般社団法人 プレハブ建築協会

JPA (Japan Prefabricated Association) 代表取締役 佐藤 隆夫

2016 年 10 月改定

環境行動目標		目標管理指標		2020 年目標	2017 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%	37.1%	[+11.7 P]
			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 ▲38.8% (1,404 kg-CO ₂ /戸・年)	[▲2.1%]
	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 ▲23.6% (1,474 kg-CO ₂ /戸・年)	[+5.1%]
	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 ▲33.2% (33.80 千 t-CO ₂)	[▲29.5%]
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 +2.7% (12.35 kg-CO ₂ /㎡)	[+2.7%]	
		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 ▲2.5% 施工: 2010 年比 ▲16.2%	[▲6.8%] [▲10.8%]	
	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 ▲18.2% (52.47 kg-CO ₂ /㎡)	[▲2.4%]	
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 9 社で実施	6 社で実施	[-]	
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 ▲0.5% (19.21 kg/㎡)	[+1.7%]	
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	工場生産	100%	99.8%	[±0 P]	
		新築工事	95%	99.2%	[±0 P]	
		改修工事	85%	84.6%	[+0.8 P]	
		解体工事	95%	95.7%	[+0.2 P]	
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 9 社で実施	目標設定: 7 社 実績公表: 5 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、緑化率 40%以上	50%	30.6%	[+0.6 P]	
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 9 社で継続実施	(1) 6 社で継続実施 (2) 6 社で継続実施 (3) 5 社で継続実施	[-] [-] [-]	
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	作業者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 ▲69.0% (220.6 t)	[▲10.5%]	
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	・内装材等における自社基準の運用 ・低放射建材の標準化の推進等 ・VOC 物質の室内濃度測定・検査改正案について、住居連等と連携し国の会議に参加・検討		
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 (主な取組み事例)	・地域緑生に配慮した高・中・低木、地被植物を 4 層でコンパクトに配した外構計画を推進。 ・全戸に太陽光発電・HEMS・蓄電池を搭載し、将来にエネルギー利用に備えた分譲地の供給。 ・街全体の環境に基いた開口部配置、植栽配置を徹底した分譲地の供給。 ・自然環境を活用した美的な蓄電池設置による「再生可能エネルギーの地産地消」と「地域内の電力融通」に取組んだ分譲地の供給。		
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 9 社で継続実施 (主な取組み事例)	・地域行政と「まちづくり包括連携協定」を締結、良好な住環境の開発や地域特性に応じたまちづくり提案による地方創生への貢献。		
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 9 社で継続実施 (主な取組み事例)	・街並み配慮に関するお客様とのコミュニケーションツール「建て替え時のマナー 10 箇条」制作 (プレハブ)		
電力の CO ₂ 排出係数: 0.350kg-CO ₂ /kWh (2010 年実績調査電、電気事業連合会)。ただしエコリフォームは 0.531kg-CO ₂ /kWh (2015 年実績調査電、電気事業従事者社会協議会)						

電力の CO₂ 排出係数: 0.350kg-CO₂/kWh (2010 年実績調整後、電気事業連合会)。ただしエコリフォームは 0.531kg-CO₂/kWh (2015 年実績調整後、電気事業連合会協議会)

一般社団法人 プレハブ建築協会

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町2丁目3番13号 M&Cビル5階
TEL 03-5280-3124 FAX 03-5280-3127

http://www.purekyo.or.jp/

(2) 環境シンポジウムの開催

2005年より毎年開催。環境関連動向をテーマとした基調講演、エコアクション2020の進捗状況の報告のほか、各社の取り組み事例を報告。協会会員企業、その他企業・官公庁、一般をあわせ、毎年200名程度の参加。

2017年度環境シンポジウムのプログラム

テーマ「住宅メーカーが先導する2030年の住まいと暮らし」		発表者
特別講演	2030年の住まいと暮らしーハウスメーカーへの期待ー	早稲田大学 田辺真一 教授
進捗報告	環境行動計画「エコアクション2020」の進捗報告 ・2016年度実績報告	環境分科会
事例発表	(1)『まちもり®』計画 ～ 都市の住まいにおけるエクステリア～	旭化成ホームズ(株)
	(2)スマートコミュニティの取り組みについて	大和ハウス工業(株)
	(3)パッシブクーリングを意図した街区における 効果検証	ミサワホーム(株)
	(4)COP23参加報告ー積水ハウスの取り組み	積水ハウス(株)



ありがとうございました。