

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30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。



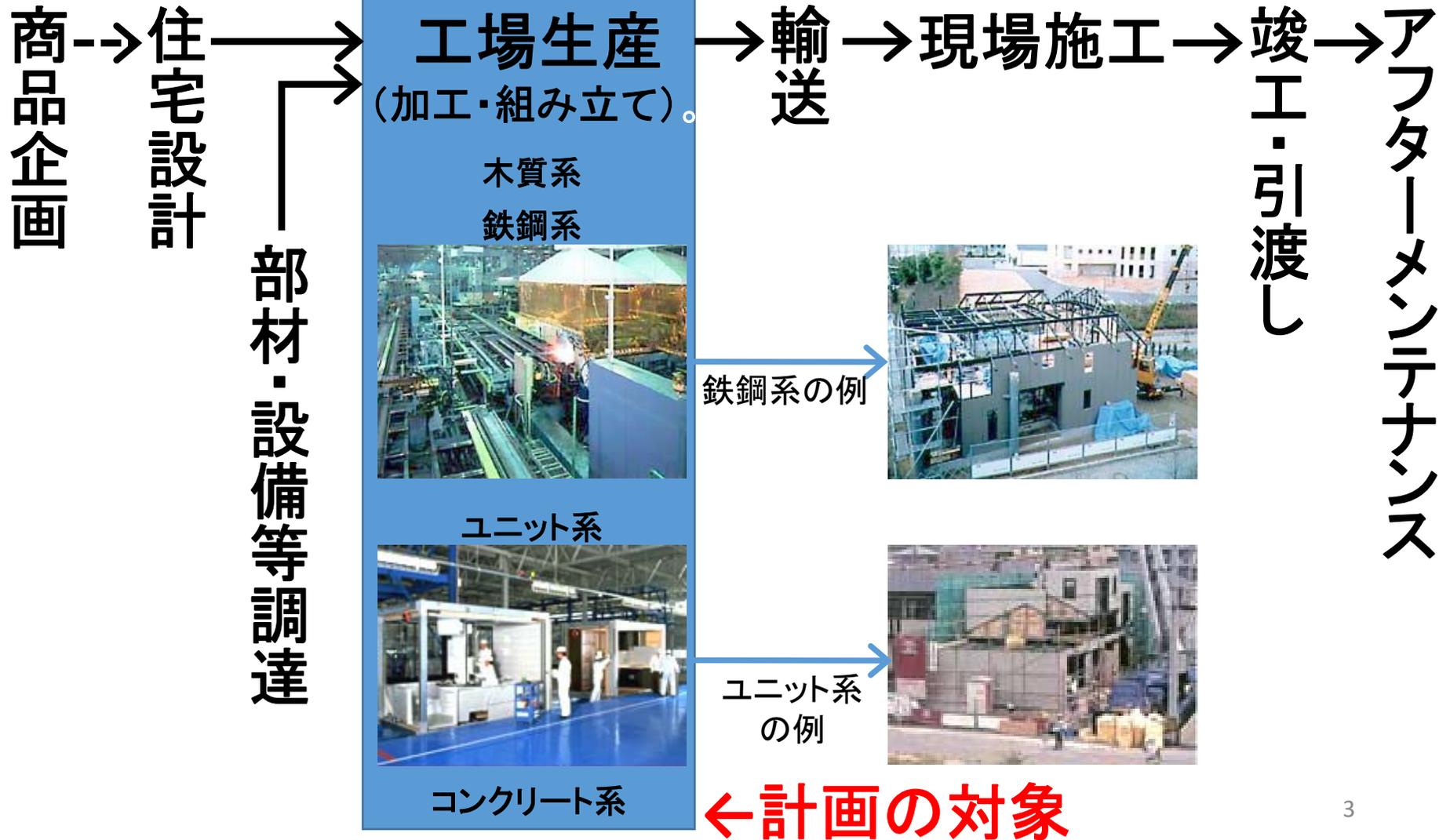
戸建住宅の例



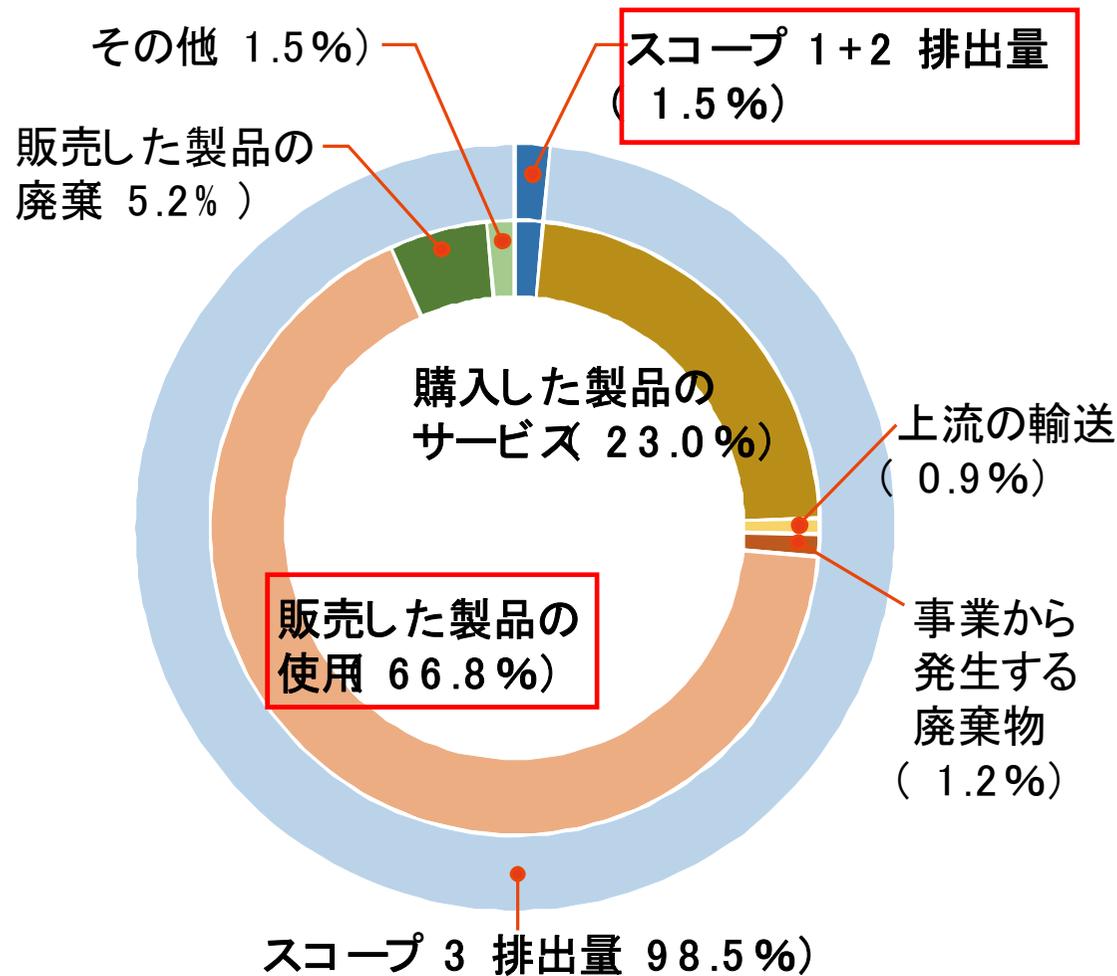
低層集合住宅の例



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)21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

2016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	21社	同左	9社	42.9%
販売戸数	16.4万戸	同左	15.3万戸	93.4%
我が国全体の 新設住宅 着工戸数		96.7万戸		15.8%

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。

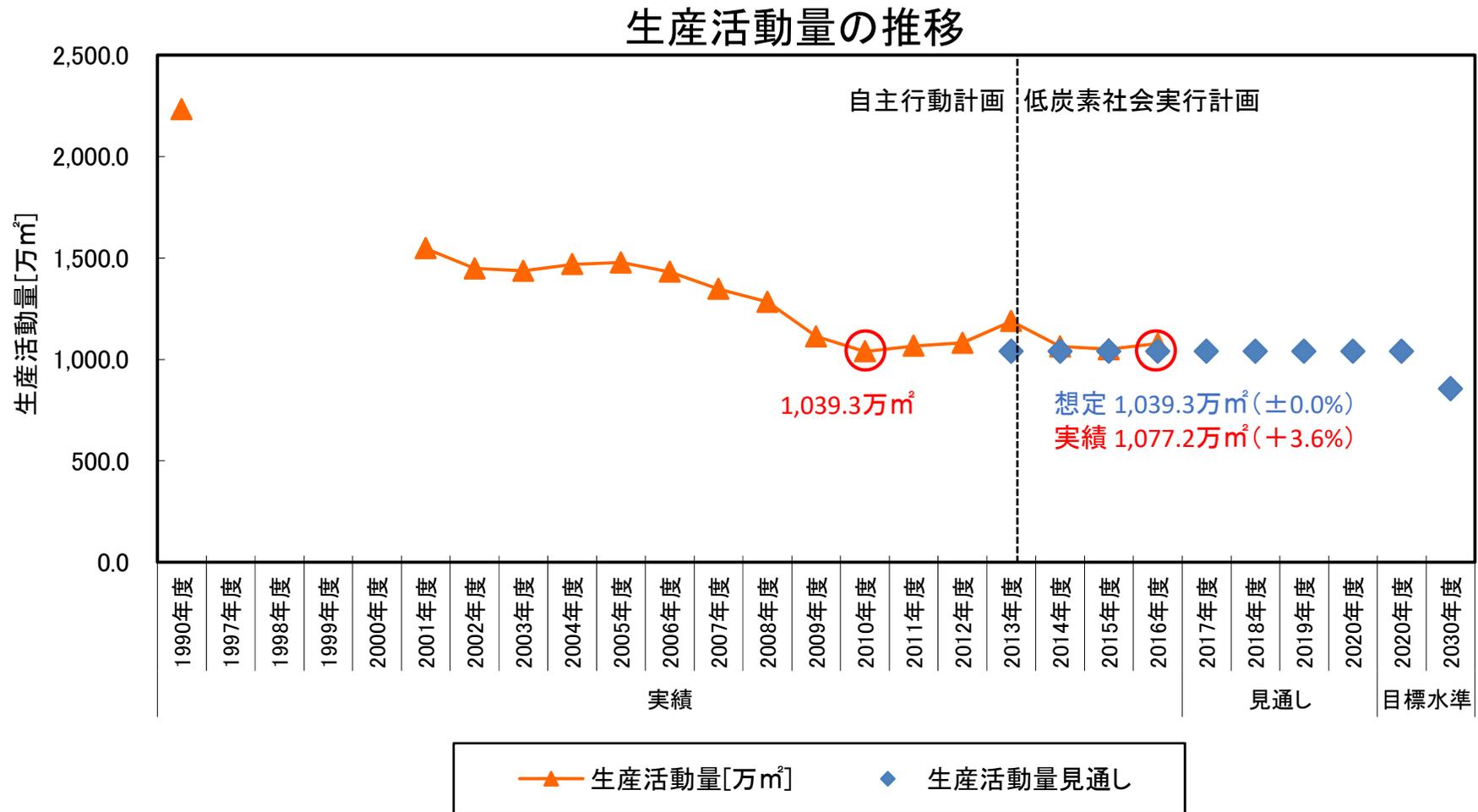


(2) 2015年度実績

		2010	2015	2016	基準 年比
生産活動量	万m ²	1,039.3	1,049.5	1,077.2	103.6%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /m ²	10.38	10.04	10.03	96.7%
エネルギー消費 原単位	リットル/m ² (原油)	6.24	5.96	5.94	95.3%
総CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	10.78	10.54	10.81	100.2%
総エネルギー 消費量	万kリットル (原油)	6.49	6.26	6.40	98.7%
電力消費量	億kWh	1.89	1.75	1.76	92.6%

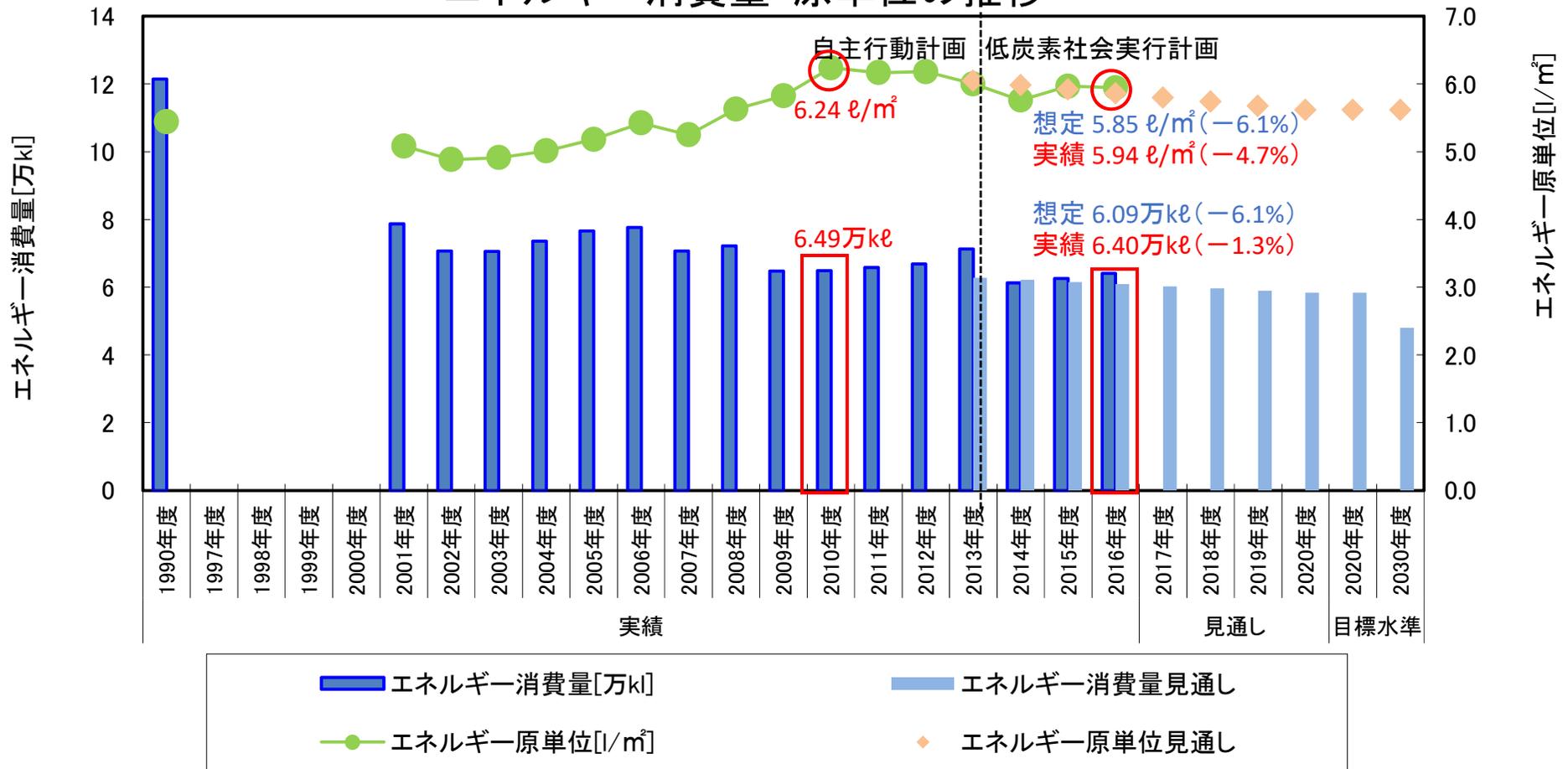
※電力の排出係数は0.350kg-CO₂/kWh(2010年度調整後排出係数)で一定

(3) 実績のトレンド【生産活動量(供給床面積)】



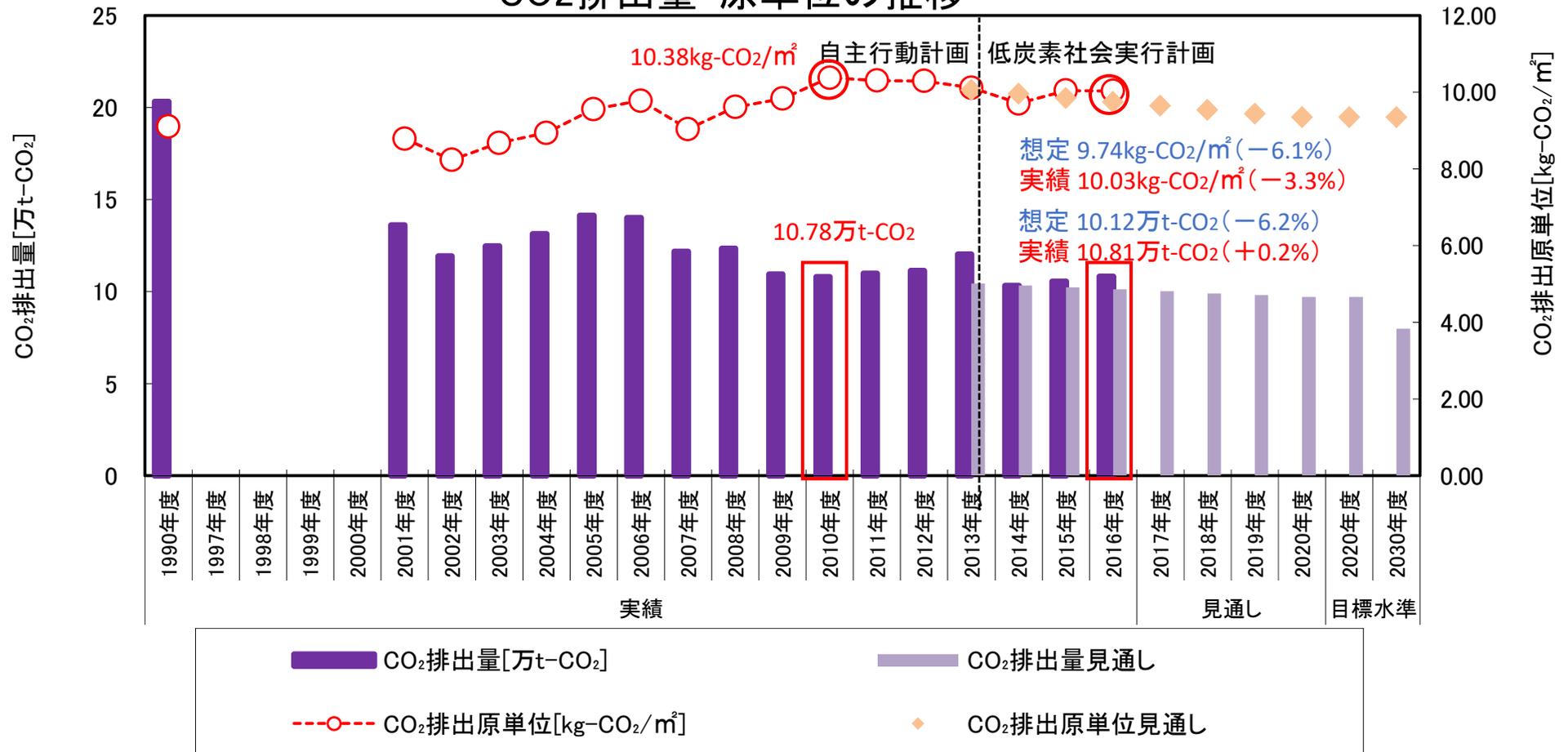
(4) 実績のトレンド【エネルギー消費量・原単位】

エネルギー消費量・原単位の推移



(5) 実績のトレンド【CO₂排出量・原単位】

CO₂排出量・原単位の推移



※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) 2016年度に実施した主な対策

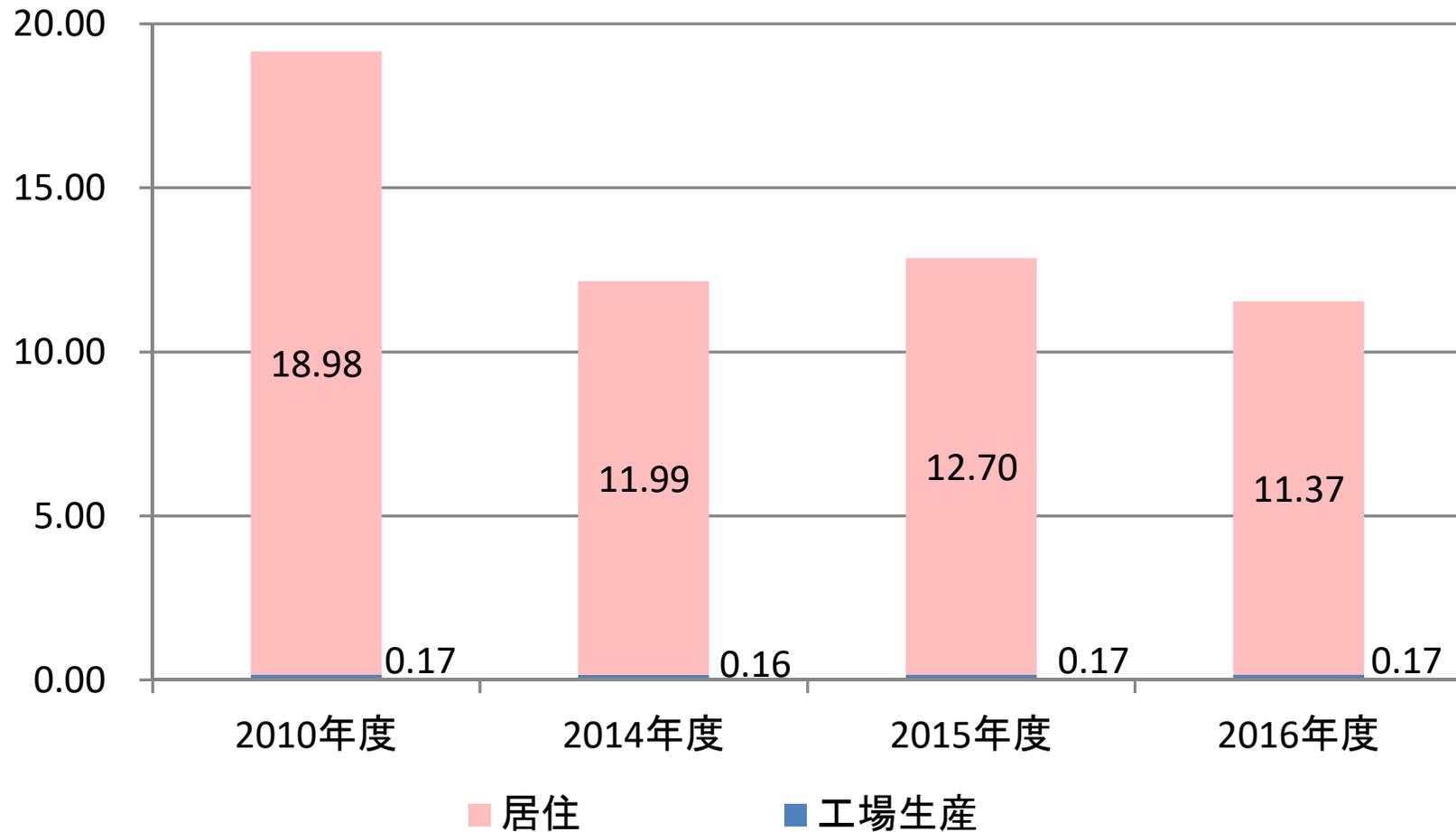
- 工程管理の徹底（エアリー漏れ対策・不要照明の消灯など）
- 生産効率の向上（生産速度・歩留まりの改善、生産ラインの統合など）
- 高効率設備の導入（LED照明、インバータによる制御など）
- 燃料転換（ボイラー・乾燥炉を灯油から都市ガスへ転換など）
- 工場事務所の省エネ（冷暖房・照明等の運用管理徹底など）

(7) 2017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。



参考 新築戸建住宅のCO2排出量変化 (kg-CO₂/m²・年)



住宅の使用期間60年、電力の排出係数0.350kg-CO₂/kWhとした場合



(8) 現在の進捗率と今後の見通し

2016年：2010年を基準年とした10か年計画の6か年目

当初目標	削減率6.1%減、進捗率約60%
実績	3.3%減、進捗率 33.3%

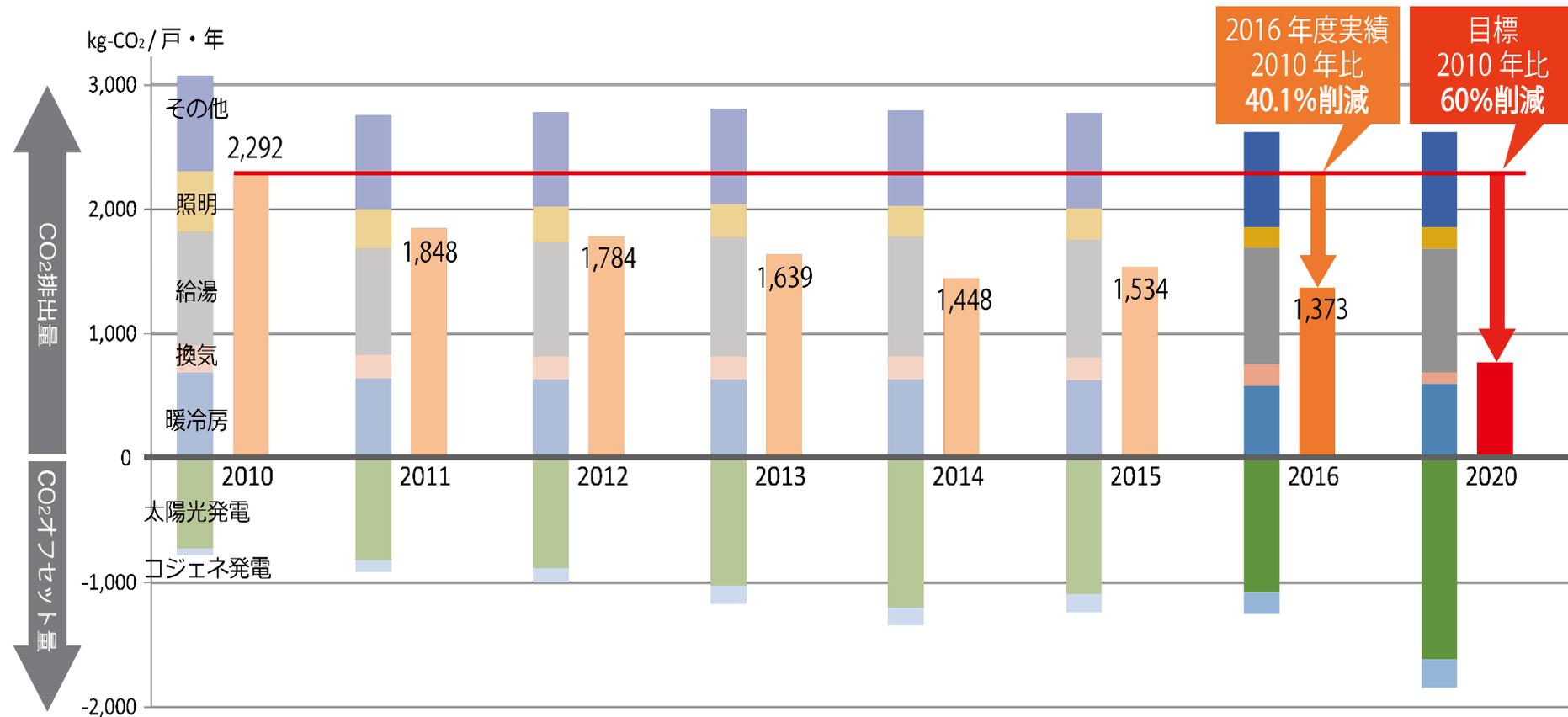
前年度期中に操業開始した工場やラインがあり生産体制が移行中だったことなどによりCO2排出原単位の改善が遅れている。4か年目(2014年度)には6.5%の削減実績もあり、今後は改善すると思われる。

今後も、生産体制の改善とそれに合わせた生産システムの省エネ・低炭素化に努め、目標達成を目指す。

5. 低炭素に資する住宅の供給(エコアクション2020)

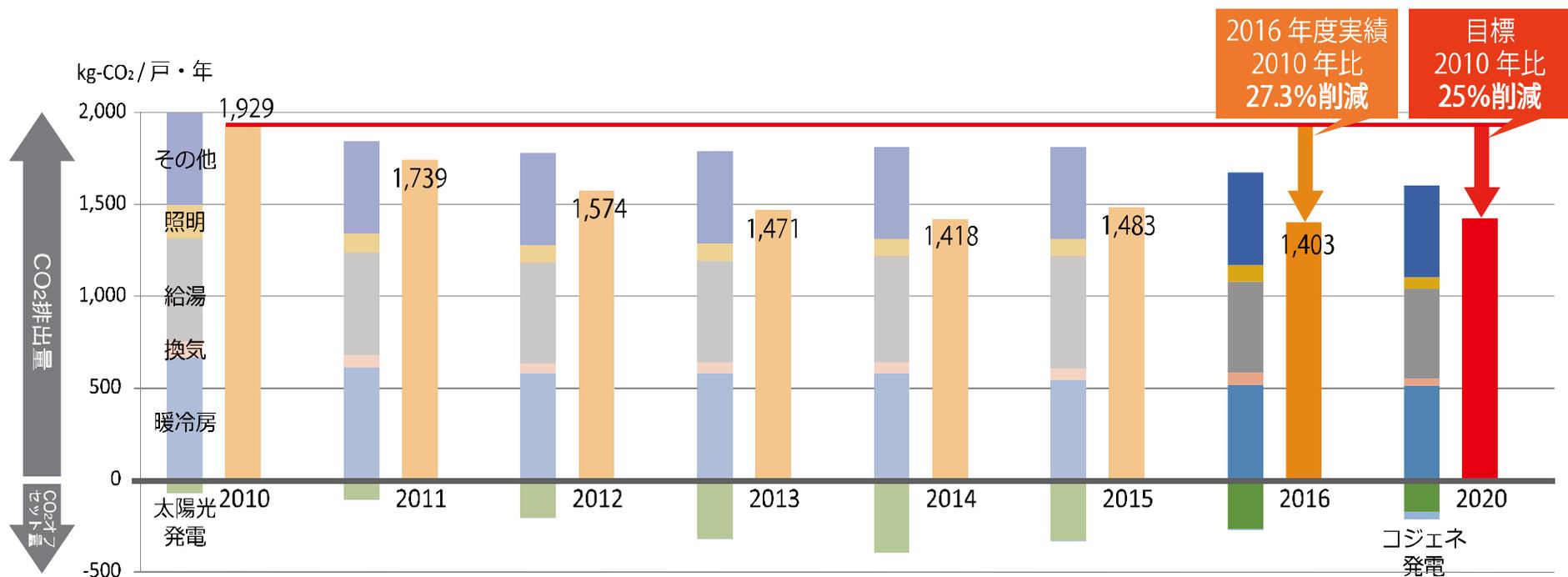
	低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減実績 (2016年度)	削減見込量 (2020年度)
1	住宅の断熱性能向上	戸建住宅： 住宅の省エネ基準を大きく上回る断熱性能を有する住宅の供給拡大 低層集合住宅： 省エネ基準を満たす断熱性能の住宅の供給拡大	戸建住宅： <u>40.1%削減</u> (10.5%削減) 低層集合住宅 <u>27.3%削減</u> (5.4%削減)	戸建住宅： <u>60%削減</u> 低層集合住宅： <u>25%削減</u>
2	高効率給湯システム導入推進	高効率給湯機、省エネ型配管システム、節湯型水栓、保温型浴槽導入	※戸当り平均 CO ₂ 排出量 上段：2010 比 下段：前年比	※戸当り平均 CO ₂ 排出量 2010 年比
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		
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	戸建住宅の ZEH 供給率 25.4%	戸建住宅の ZEH 供給率 70%

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 2016年度実績報告」)

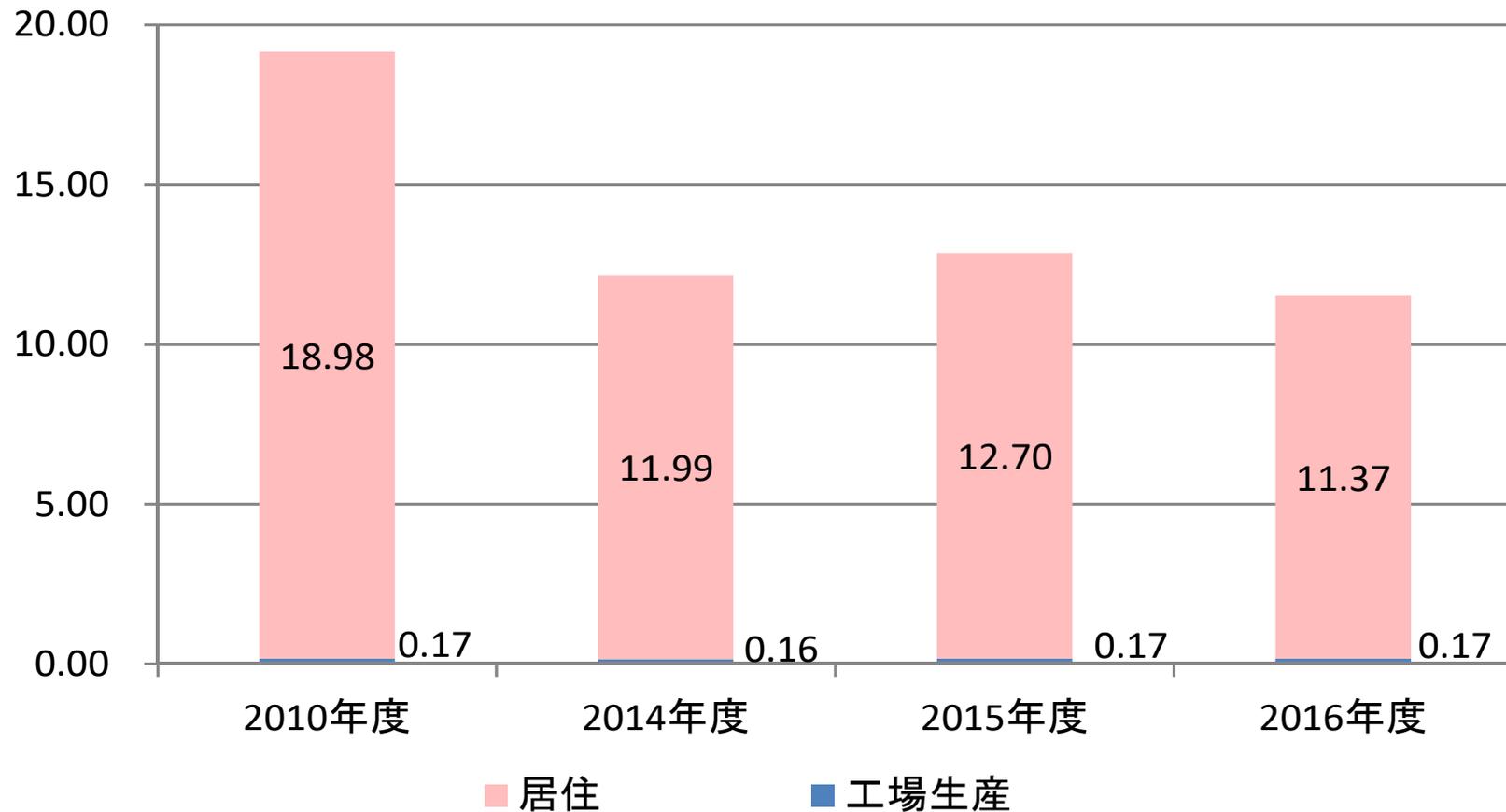
低層集合住宅の低炭素性能の推移



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 2016年度実績報告」)



参考 新築戸建住宅のCO2排出量変化 (kg-CO2/m²・年)



住宅の使用期間60年、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 2016年度実績報告」より作成)

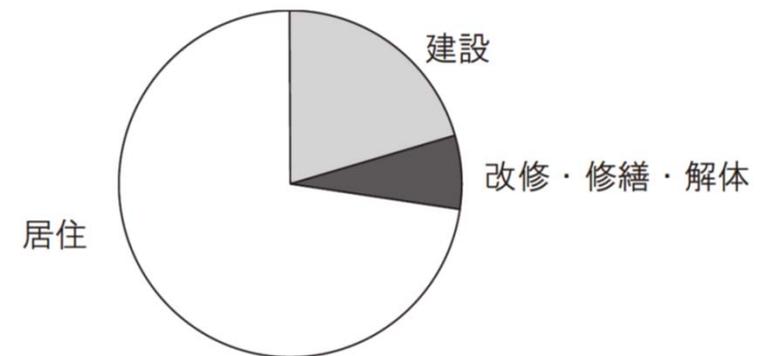
6. 情報提供

(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



環境行動目標		目標管理指標	2020年目標	2016年度実績	【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					
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CO2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%	25.4%	[-]
	平均的な新築低層集合住宅における居住時CO2排出量を2010年比で25%削減する	新築低層集合住宅の居住時CO2排出量(戸あたり)	2010年比: ▲60% (824kg-CO2/戸・年)	2010年比: ▲40.1% (1,373kg-CO2/戸・年)	【▲10.4%】
	エコフォームの推進により、ストック住宅におけるCO2削減貢献度を2015年比で1.25倍とする。	エコフォームによるCO2削減貢献度	2015年比: +25% (86.23千t-CO2)	2015年比: ▲5.3% (47.94千t-CO2)	【▲5.3%】
専業活動	輸送・現場施工段階のCO2削減に努めるとともに、工場生産段階におけるCO2排出量を2010年比で10%削減する	工場生産段階のCO2排出量(供給床面積あたり)	2010年比: ▲10% (10.04kg-CO2/m ²)	2010年比: ▲0.1% (12.02kg-CO2/m ²)	【▲0.4%】
	輸送・施工段階のCO2排出量を(供給床面積あたり)	2010年比: ▲5%	輸送:2010年比+4.8% 施工:2010年比+4.3%	【▲3.2%】 【▲7.2%】	
	事務所等専業部門におけるCO2排出量を2010年比で15%削減する	事務所等のCO2排出量(床面積あたり)	2010年比: ▲15% (48.85kg-CO2/m ²)	2010年比: ▲16.3% (53.75kg-CO2/m ²)	【▲2.0%】
サプライチェーン	サプライチェーンにおけるCO2排出量の把握に努め、取引先と連携してCO2排出量の削減を図る	サプライチェーンCO2排出量の把握・公表	全9社で実施	6社で実施	【±0社】
②循環社会の構築を目指し、住宅のライフサイクルを通じた建築物の3Rを推進					
建築物削減	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(供給床面積あたり)	2010年比: ▲15% (16.41kg/m ²)	2010年比: ▲2.2% (18.88kg/m ²)	【+3.5%】
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%	99.8%	【▲0.1P】
		廃棄物再資源化率(新築工事)	95%	94.2%	【▲1.2P】
		廃棄物再資源化率(解体工事)	95%	93.9%	【▲0.9P】
		廃棄物再資源化率(解体工事)	95%	95.5%	【+0.5P】
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	調達の活動に伴う森林破壊の削減に貢献するため、「持続可能な木材調達に関する宣言」に基づき、会員各社は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	地域の生態系保全と負傷な住環境の形成に資する住宅地の緑化を推進し、特に優良住宅地においてはその50%以上を緑化に配慮した住宅とする	緑化に配慮した優良住宅 [※] の供給率(戸数ベース) ※緑化率40%以上	50%	30%	【▲3.0P】
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、会員各社は自主的な取組みの実施と継続的なレベルアップを図る	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) 5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% (284.8t)	2010年比: ▲65.4% (246.6t)	【▲14.9%】
室内空気質	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	・内装材等における主要化学物質に関する自社基準の運用 ・低放射建材の標準化の推進 等	
⑤住宅を通じた良好な地域環境とまちなみを創出					
街づくり	分譲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、豊かな生活と低炭素・自然共生を両立す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)	先進的取組みの実施(主な取組み事例)	・河川公園住宅での、周辺病院、公共施設等と共同でマイクログリッド(2016年稼働) ・分譲地での太陽光発電の効率的利用を目指した各部屋電池連携 ・戸建住宅間での電力融通 ・分譲地での地域の景観資源(石積みや既存木等の積極的な活用 ・分譲地におけるデザインガイドライン等の積極的な活用 等	
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)	全9社で継続実施(主な取組み事例)	・建替需要のある住宅地における建替モデルハウスの期間による街並みに配慮した設計の採択 ・学校跡地等の住宅地化事業における街並み形成 等	
対話	お客様との対話を通じた良好な景観形成に資する取組みを推進する	会員各社の取組み事例(景観形成に関するお客様の対話)	全9社で継続実施(主な取組み事例)	・地域市民、宅地購入者と協働した商業施設を設ける戸建住宅地の供給 ・街並み形成に関するお客様とのコミュニケーションの徹底(プレハブ)	

電力のCO₂排出係数、新築戸建及び新築集合住宅の居住時CO₂排出量(2010年実績)は、電力事業協会、エコフォーム(0.351kg-CO₂/kWh)(2015年度実績)を、電気事業従事者協会(電力事業協会)が提供している。

環境行動計画 エコアクション2020

【2016年度実績報告】



2017年10月
一般社団法人 プレハブ建築協会



(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。

2016年度環境シンポジウムのプログラム

テーマ「ZEH(ゼロ・エネ・ハウス)元年 ーその先の住まいとまちづくり」		発表者
特別講演	新しい環境文化のかたちークリマデザイン	首都大学東京 小泉雅生 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 ・2015年度実績報告 ・「リフォーム・メンテナンス等で発生する廃棄物の適正処理」の作成とその背景	環境分科会 副産物小分科会
事例発表	(1)ZEH達成実績とスマートハイムの進化	積水化学工業(株)
	(2)住宅向けグリーンガード認証の取得について	パナホーム(株)
	(3)サンアドバンス緑ヶ丘／健康・見守り「デイサービス連携」住宅	サンヨーホームズ(株)





一般社団法人

プレハブ建築協会

ありがとうございました。