



環境行動計画

エコアクション 21



【 2008年度
環境行動計画実績報告 】



JPA環境行動計画

©2009年10月©

社団法人プレハブ建築協会

●調査の概要

○調査対象：2008年度協会住宅部会環境分科会参加会社11社

表1 2008年度調査における基本データ(調査対象全社合計)

	単位	2007年度		2008年度	
		戸建住宅	集合住宅	戸建住宅	集合住宅
供給戸数	戸/年	73,331	82,167	68,939	79,901
戸当たり平均床面積	m ² /戸	131	47	130	48
供給総延床面積	m ²	9,617,014	3,852,942	8,988,505	3,846,776
全供給総延床面積(戸建+集合)	m ²		13,469,956		12,835,281

●住宅の生産・供給に関わる総合的な省エネルギー化

【新規供給工業化住宅の生産段階・居住段階におけるCO₂排出量を2010年までに1990年比15%削減する。】

2008年度に供給した戸建住宅の生産・居住を合計した世帯・年当たりのCO₂排出量は3,913kg-CO₂/年・戸となり1990年比5.9%削減となった(図1)。生産段階は物流センター導入に伴う物流形態の変更や、石油高騰による燃料転換や電力へのシフトに伴い、前年比6ポイント(1990年比1.6ポイント増加)の増加となった。居住段階は断熱性向上や高効率給湯器等の積極的な供給を推進し、同0.8ポイントの減少となった(図3、図5)。なお、世帯・年当たりのCO₂排出量に供給戸建住宅棟数を乗じた総排出量については、269,732t-CO₂/年となった。対前年比の削減量としては東京ドーム7.9個分(976万m³)となり、2007年比6.6%の削減となった。

※東京ドーム一杯分を124万m³として算定 ※住宅の面積133m²、寿命40年として算定
 ※図2、4、6のCO₂排出総量の値は戸当たりのCO₂排出量に、戸建住宅の供給戸数を乗じた値



図1 生産及び居住段階のCO₂排出削減対策の成果 (供給m²当り 1990年を100%とする)



図2 生産及び居住段階のCO₂総排出量(戸建)

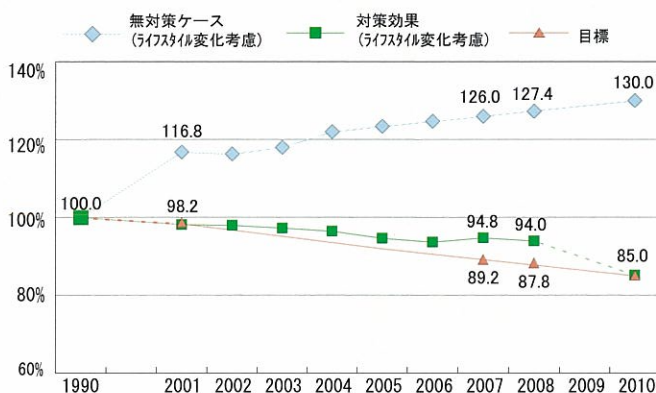


図3 居住段階におけるCO₂排出削減対策の効果(1990年を100%とする)
 ※ライフスタイル変化とは、1990年以降、住宅内でのライフスタイルの変化に伴い、エネルギー需要が増大する傾向のこと



図4 居住段階におけるCO₂総排出量(戸建)

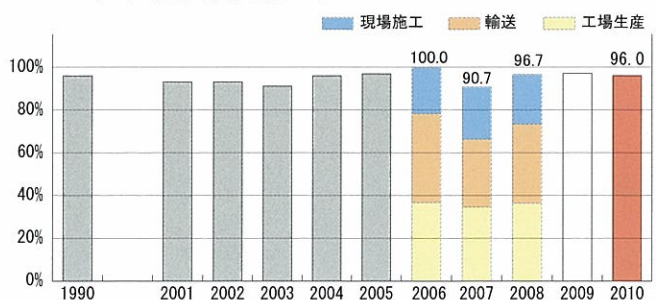


図5 生産段階におけるCO₂排出削減対策の成果 (供給m²当り 2006年を100%とする)
 ※生産段階のCO₂排出量の基準見直しに伴い、基準年を1990年から2006年に変更

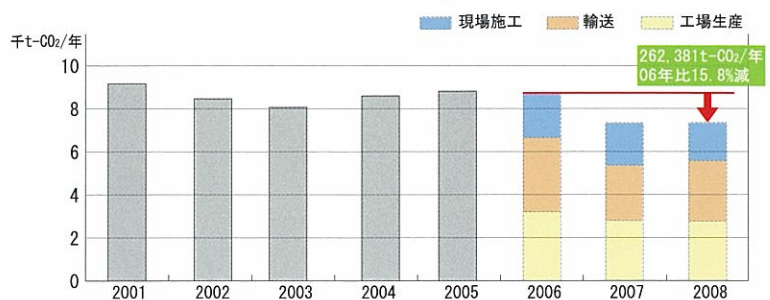


図6 生産段階におけるCO₂総排出量(戸建)

A. 居住段階のCO₂排出削減対策

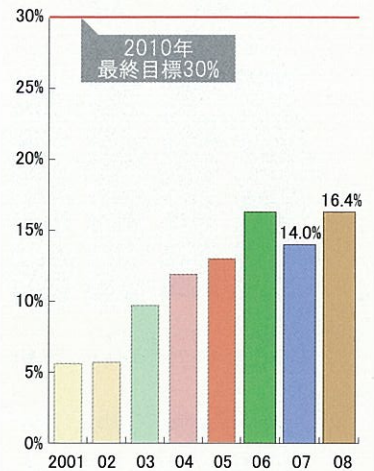
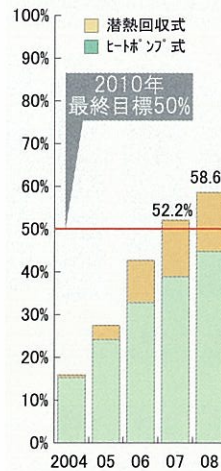
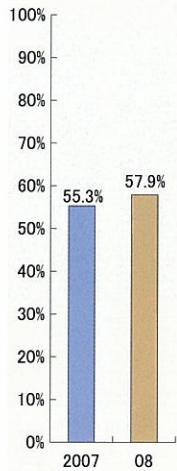
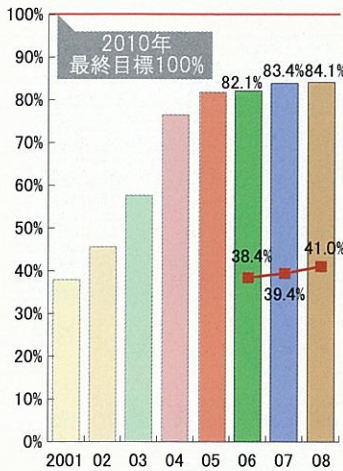


図7 品確法省エネルギー対策等級4相当の戸建住宅の供給比率
 ■ 戸建住宅 + 集合住宅の4等級相当の供給率

図8 品確法省エネルギー対策等級3相当以上の集合住宅の供給比率

図9 高効率給湯器設置戸建住宅の供給比率

図10 太陽光発電設置戸建住宅の供給比率

【2008年度における省エネ対策等級4相当の戸建住宅供給率は84.1%】

品確法省エネ対策等級4相当(次世代省エネ基準相当)の戸建住宅供給割合は、2007年度調査の約83.4%から微増の84.1%となった。また、低層集合住宅を含めた割合では、前年から1.6ポイント増の41.0%となった(図7)。なお、低層集合住宅での等級3又は4相当の供給率は57.9%であった(図8)。

高効率給湯器のうちヒートポンプ式電気給湯器を設置した戸建住宅は30,859戸で供給比率は44.8%に達し、潜熱回収式給湯器を合わせると供給比率は58.6%に上った(図9)。

自然エネルギー利用状況は、太陽光発電システムの供給戸数が2008年度11,044戸(調査対象67,507戸中)で戸建住宅全体の16.4%と、前年度より2.4ポイント増(図10)。

ガスエンジンコージェネは3,003戸供給し前年の供給実績3,082戸を下回った、また、家庭用燃料電池を設置した住宅供給戸数は280戸と、前年度の30戸を大きく上回った。

B. 生産段階のCO₂排出量

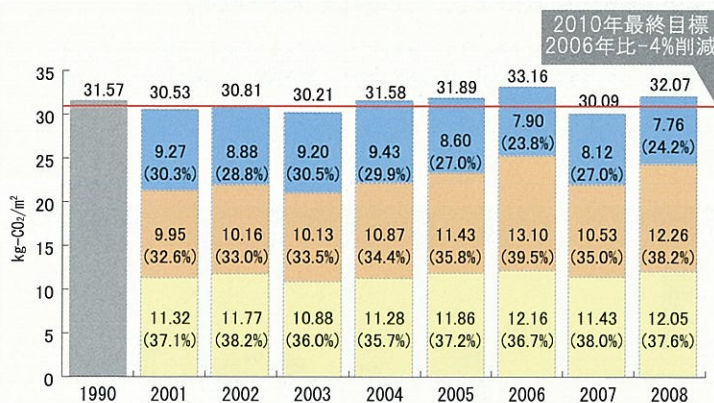


図11 生産段階におけるCO₂排出量(生産㎡当たり)の内訳

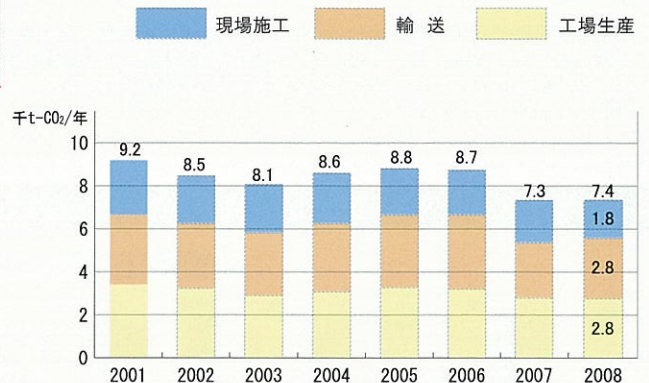


図12 生産段階におけるCO₂総排出量

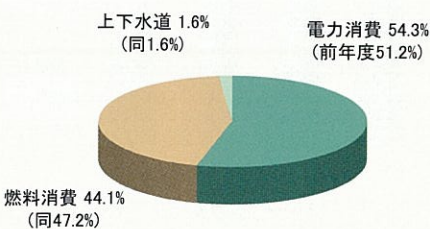


図13 工場生産段階における要因別CO₂排出構成比

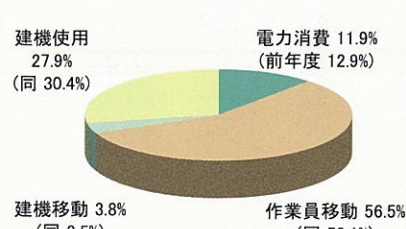


図14 現場施工段階における要因別CO₂排出構成比

【2008年度における生産段階(工場生産、輸送、現場施工合計)のCO₂排出量は約32.07(kg-CO₂/㎡)、対前年比約6.6%増】

生産段階全体のCO₂排出量は、前年比1.98kg-CO₂/㎡(6.6%)増。内訳は、工場段階で0.62kg-CO₂/㎡(5.4%)増、輸送段階で1.73kg-CO₂/㎡(16.4%)増、現場施工段階で0.38kg-CO₂/㎡(4.4%)減である(図11)。

工場生産段階における排出比率は、電力消費54.3%(前年比3.1ポイント増)、重油等燃料消費44.1%(同3.1ポイント減)となり、前年に比べ電力消費の比率が高まった(図13)。現場施工段階では、ほぼ前年並みであった(図14)。

注)図11における90年のCO₂排出量は、2001年調査結果より経済産業省「総合エネルギー統計(2003年度版)」によるGDP原単位の値を用い算出した。

C. 生産段階の廃棄物発生量



図15 生産段階で発生する廃棄物量(生産m²当たりの発生量(重量)に換算)

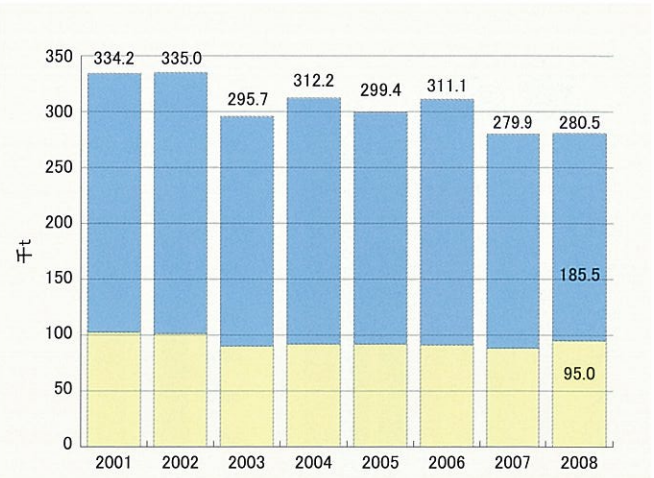


図16 生産段階で発生する総廃棄物量

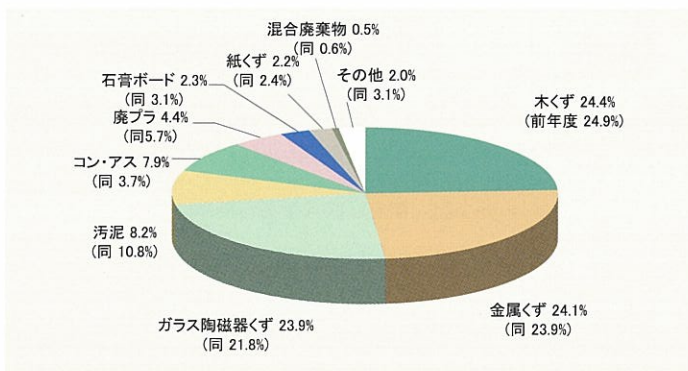


図17 工場生産段階における廃棄物種別構成比

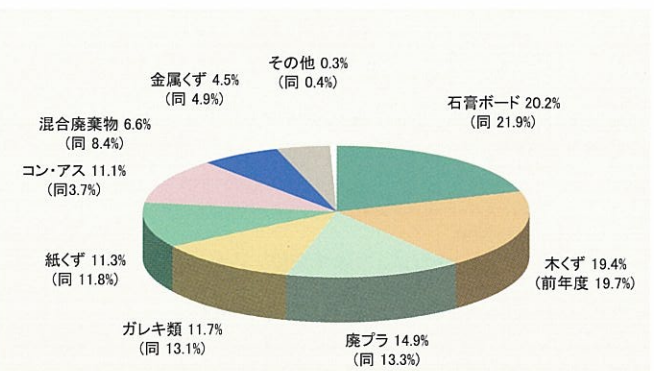


図18 現場生産段階における廃棄物種別構成比

【生産段階(工場生産および現場施工の合計)から発生する生産m²当たりの廃棄物発生量は21.9kg/m²、前年比1.1kg/m²(5.2%)増加】

工場生産段階で発生する廃棄物は前年比0.9kg/m²(13.1%)増、現場施工段階が前年比0.2kg/m²(1.4%)の増加となった。その結果、総量としては前年より1.1kg/m²(5.2%)の増加であった(図15)。m²当たりの増加により、総量でも前年に比べ増加した。工場生産段階における廃棄物発生量は前年度に比べ、コン・アスは前年比167%、混合廃棄物が前年比177.5%増加した。特に、コン・アスは0.37kg/m²増加した(図16)。

現場施工段階における廃棄物発生量では、コン・アス、廃プラが増加し、コン・アスは前年比0.7kg/m²(72.9%)増、廃プラは前年比0.3kg/m²(13.4%)増となった。それ以外の品目では減少傾向にあるものの、発生総量は増加傾向にある(図17)。

D. 工場生産における廃棄物の再資源化率

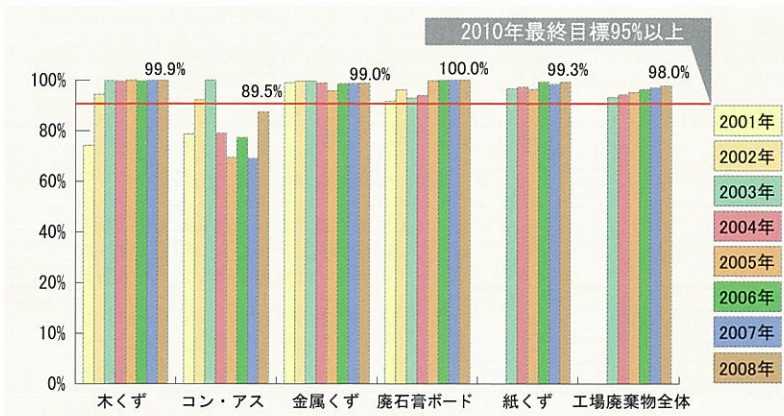


図19 工場から発生する廃棄物の再資源化率

※ 2002年までは、木くず、コン・アス類、金属くず、廃石膏ボードを対象。2003年より全品目を対象。

【工場生産における廃棄物の再資源化率は98.0%】

工場から発生する廃棄物の再資源化率は、昨年引き続き、木くず、廃石膏ボード、紙くず、金属くずについてはほぼ100%を達成した。一方コンクリート・アスファルト類は89.5%と昨年の再資源化率を上回ったものの、主要品目の中では、低い再資源化率となった。これらの結果、工場生産における全廃棄物を合計した再資源化率は98.0%となり、昨年の再資源化率を若干上回る結果となった(図19)。

E. 現場施工における廃棄物の再資源化率

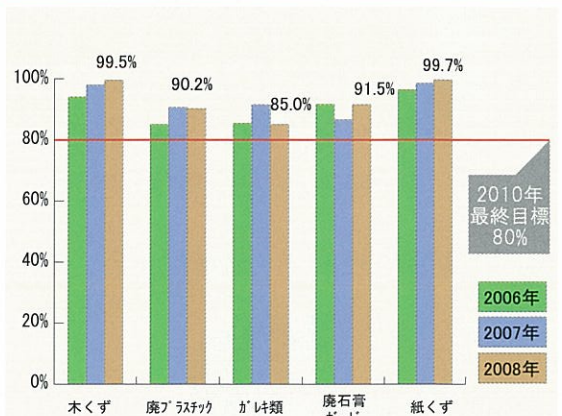


図20 現場から発生する廃棄物の再資源化率

【現場施工における主要な廃棄物の再資源化率は90%超】

現場施工における再資源化率は、ガレキ類を除いて、前年と同様に90%を超えた。一方、ガレキ類については、再資源化率が昨年を下回る結果となった(図20)。

F. 工場発生廃棄物に関するマテリアルフロー

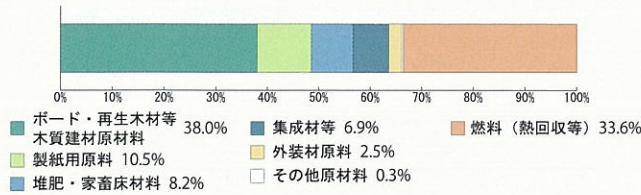


図21 木くずの再資源化状況

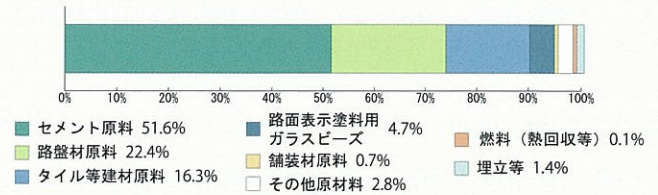


図22 ガラス陶磁器くずの再資源化状況

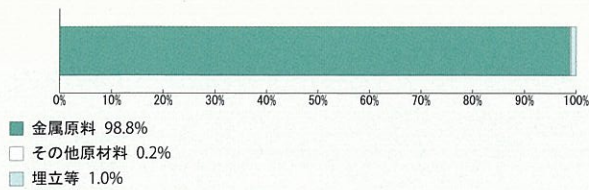


図23 金属くずの再資源化状況

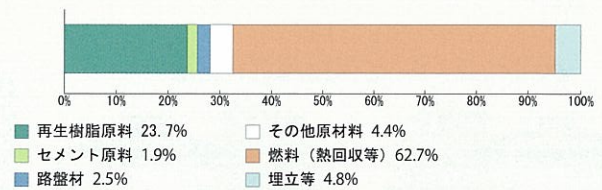


図24 廃プラスチックの再資源化状況

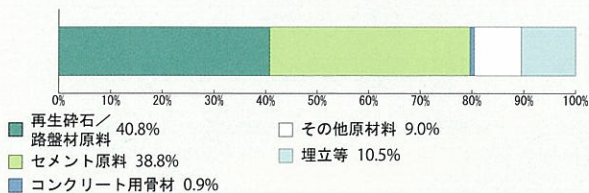


図25 コンクリート・アスファルトの再資源化状況

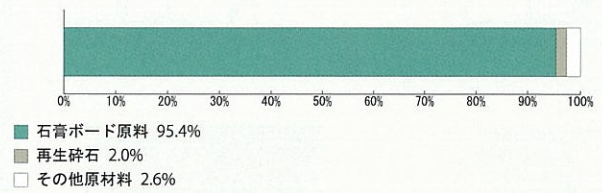


図26 廃石膏ボードの再資源化状況

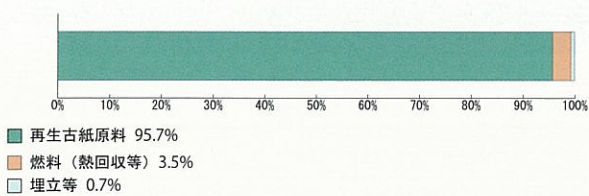


図27 紙くずの再資源化状況

【工場生産に伴う廃棄物の再資源化後の用途と比率を把握】

工場生産に伴う廃棄物について、品目毎に再資源化後の用途と、再資源化工程への投入量を調査した。再資源化後の主な用途をみると、木くずでは木質建材等38.0%、製紙用原料10.5%、堆肥等8.2%、燃料等33.6%、廃プラスチックでは、燃料(熱回収等)62.7%、再生樹脂原料23.7%であった。またコンクリート・アスファルト類では、再生砕石・路盤材原料40.8%、セメント原料、38.8%、であった。廃石膏ボードは95.4%が再び石膏ボード原料となっている。

G. 工場生産に伴うVOC物質の大気排出量の削減

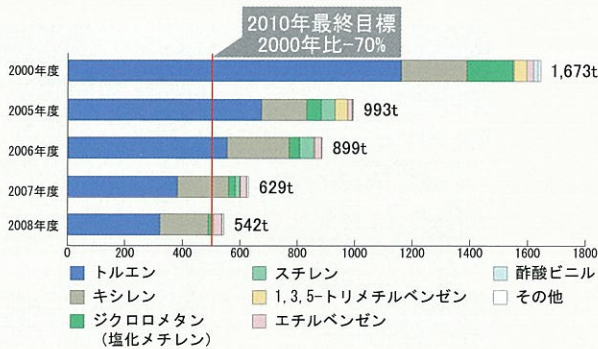


図28 工場生産に伴うVOC物質の大気排出量

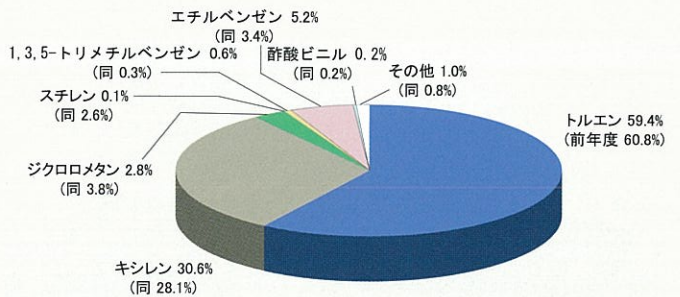


図29 大気に排出するVOC物質別構成比

【2008年度におけるVOC物質の大気排出量は、542t/年】

2006年より、VOC排出抑制に係る自主行動計画に基づく報告を開始した。本計画は目標の改定を行い、VOC物質の大気排出量を、2010年度に対2000年度比70%削減するとしている。2008年の実績は542t/年(2000年度比67.6%減)となった(図28)。

物質内訳ではトルエンの構成比約60%と、昨年と同様の傾向にあり、キシレンが30.6%(前年比2.5ポイント増)増加した。その他については構成比に大きな変化は見受けられなかった(図29)。大気排出総量は各社の継続的な取り組みにより、2007年から87.2t削減されており、目標に対して順調に推移している。

H. 室内空気質対策(品確法ホルムアルデヒド対策等級3)住宅の供給割合

【室内空気質対策等級3の住宅供給割合は内装仕上げ、天井裏等ともに100%を達成】

室内空気質対策については、新規供給住宅において内装仕上げ材・

下地材についてJIS・JAS規格のF☆☆☆☆の建材を積極的に採用した結果、品確法ホルムアルデヒド対策等級3の住宅(戸建・集合とも)供給率が、「内装仕上げ」「天井裏等」とも前年度同様100%であり、目標を達成している。

● 会員会社の先導的取組み事例

本年度、環境行動目標に掲げている、「住宅の生産・供給にかかわる総合的な省エネルギー化」、「住宅を通じた良好な地域環境やまちなみの創出」に関する取り組みの中で、新たに取組んだ事例を紹介する。

【ハイブリッド換気住宅によるゼロエネルギータウン・プロジェクト ～エコライフタウン練馬高野台～】

住戸単位および街なみ単位のCO₂削減対策を組み合わせた提案が評価され、国土交通省が主催する「平成20年度住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」に選定された。隣接する住戸をウォーム&クールチューブで連結し、地中埋設したチューブへ外気を導入。地熱により夏は冷やされ、冬は暖められた空気をハイブリッド換気システムで住まいに取り込み、冷暖房エネルギーの削減に貢献する。さらに、自動散水システムや遮熱網戸などの省CO₂アイテムを導入し、居住環境の向上を図った。

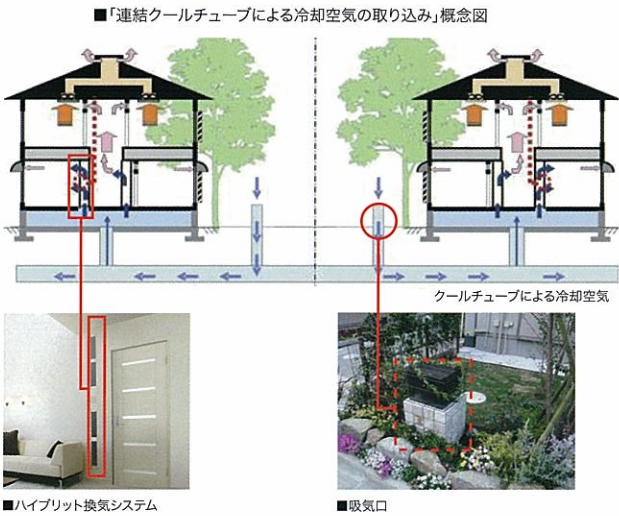


図30 エコライフタウン練馬高野台での取組み

【自然と調和した街づくり ～レイクタウン美環の杜～】

「自然と調和した街づくり」の先進モデルの一つであり、風・太陽・水といった自然を最大限活かす工夫により、環境省のモデル事業「街区まるごとCO₂ 20%削減事業」に採択された。戸建住宅街区では、地域の風と水に着目し、最新の風況シミュレーション技術により街区全体の風況解析を行い、その結果をもとに建物や植栽の配置を決定、個々の住戸にもパッシブデザインを採用した。風環境の良い場所にリビング、ダイニングを配置し、住戸内に風を取り込み通風や排熱を促進させる工夫を凝らした。



図31 レイクタウン美環の杜での取組み

【CO₂排出量削減に関する取組み】

会員各社は、住宅の生産時の省エネだけでなく、居住時に快適な生活をすごしながら、同時に光熱費を抑え、CO₂排出量を大幅に削減し、温暖化防止に貢献する環境配慮技術や、改修時の技術開発等を行っている。ここでそれらの技術事例について紹介する。



- 太陽光、太陽熱、大気熱の3つの自然エネルギーを利用した光熱費ゼロ・CO₂ゼロの暮らしを提案



- 光熱費とCO₂排出量を削減、省エネ・創エネの家
- 最長60年保証の高耐久を誇る長寿命の構造体



- 環境性能を追求した「ECOフォーム」と発電効率を高めた太陽光発電システムによる「ゼロ・CO₂・ゼロエネルギーモデル」
- “CO₂収支ゼロ”の第三者認証を取得



- 太陽光発電システム
- 通風・陽射を活用した空間設計
- 周辺環境との共存を目指す外構計画
- 建物外観のデザイン性を損なわない太陽光発電システム



- 太陽光発電システム
- 再築システム
- 太陽光発電システム搭載住宅
- 再築システムの家:ユニット工法・工場生産の特徴を活かしたリユースシステム

●工業化住宅の供給量

表2 工業化住宅の供給量

エコアクション21 調査

		単位	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
戸建住宅	供給戸数	戸	90,259	82,635	80,265	81,857	83,081	79,184	73,331	68,939
	平均床面積	m ²	134	134	132	131	113	133	131	130.4
	総延床面積	m ²	12,073,869	11,097,630	10,631,347	10,758,838	11,022,238	10,501,283	9,617,014	8,988,505
集合住宅	供給戸数	戸	72,085	78,210	84,711	89,754	86,389	84,460	82,167	79,901
	平均床面積	m ²	47	43	44	44	44	45	47	48
	総延床面積	m ²	3,413,859	3,388,505	3,764,823	3,931,776	3,757,806	3,814,062	3,852,942	3,846,776
全供給戸数		戸	162,344	160,845	164,976	171,611	169,470	163,644	155,498	148,840
全供給総延床面積		m ²	15,487,728	14,486,135	14,396,170	14,690,614	14,780,044	14,315,346	13,469,956	12,835,281

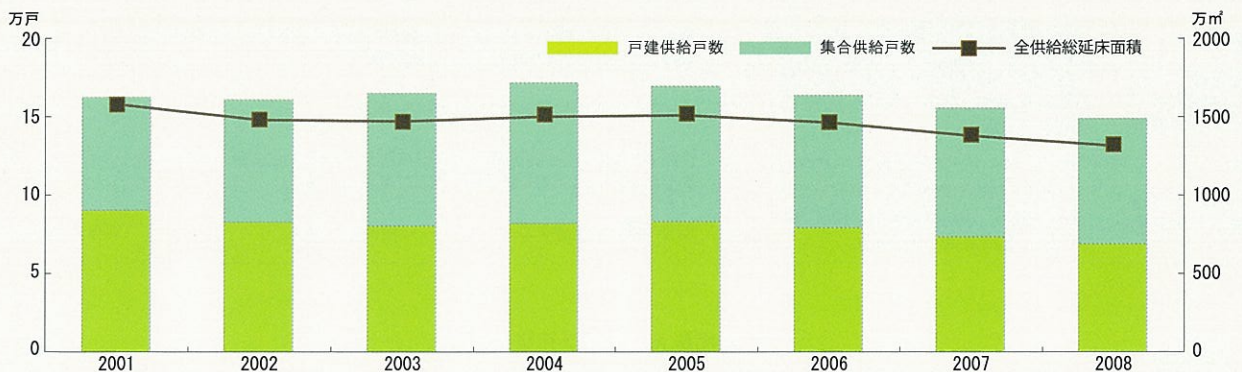


図34 工業化住宅の供給量の推移

環境行動目標

2006年9月5日改訂

2010年 環境目標		環境目標達成の為の具体的施策	2010年目標値	
1 住宅の生産・供給にかかわる総合的な省エネルギー化	(1) 新規に供給する工業化住宅のライフサイクルのうち、生産段階・居住段階におけるCO ₂ 排出量を2010年までに1990年比 15%削減する。 ※生産段階とは、工場生産、輸送、現場施工とする。 参考 居住段階におけるCO ₂ 排出量 1990年 4,078kg-CO ₂ /戸・年(試算) 2005年 3,836kg-CO ₂ /戸・年(実績) 2010年 3,453kg-CO ₂ /戸・年(目標)	① 品確法省エネ対策等級4(次世代省エネ基準)相当を超える住宅の普及により消費エネルギーを削減	新規供給戸数の100%	
		② 太陽光発電システム、太陽熱利用システム等の自然エネルギー利用システムの導入による消費エネルギーを削減	新規供給戸数の30%	
		③ 燃料電池、家庭用ガスエンジンコージェネレーションシステム等の導入による消費エネルギーを削減	新規供給戸数の5%	
		④ エネルギー効率の高い設備機器を積極導入により消費エネルギーを削減	新規供給戸数の50% (高効率給湯器)	
		⑤ 省エネルギー、創エネルギーに配慮したまちなみづくりの推進	各社取組みの事例報告	
		⑥ 生産段階による消費エネルギーを削減	2006年比 4%削減	
2 住宅の生産・供給にかかわる資源の有効利用・活用の推進	(2) 工業化住宅の長寿命化を促進し、ライフサイクル全体におけるCO ₂ 排出量削減に寄与する。	① 住宅そのものの耐久性を高めると共に、ライフスタイル変化に対応できるようなSI技術等の開発・採用を推進	随時開発・供給	
		② アフターサービス、メンテナンス仕組みを充実させるとともに、リフォームの実施により、住宅の長寿命化を推進	リフォーム実態調査報告	
3 住宅の生産・供給にかかわる廃棄物の排出量削減と適正処理の推進	(1) 資源枯渇抑制のため、工業化住宅のライフサイクルにおける資源の有効利用・活用を図る。	① 節水・雨水等利用の住宅の普及により水資源の有効利用を推進	各社取組みの事例報告	
		② 工場生産における水資源の有効利用を推進	各社取組みの事例報告	
		③ 持続可能な森林からの木材調達を推進	各社取組みの事例報告	
		④ 再生建材の活用により資源の有効利用を推進	各社取組みの事例報告	
4 住宅の生産・供給にかかわる廃棄物の排出量削減と適正処理の推進	(1) 新規供給住宅の工場生産、現場施工から発生する総廃棄物発生量を2010年までに2001年比30%削減する。	① 工場生産、ならびに現場施工から発生する廃棄物発生量を削減	2001年比30%削減 (m ² 当たり)	
		① 工場生産で発生する廃棄物の再資源化率を高め、ゼロエミッションを推進	再資源化率 95%以上	
	(2) 新規供給住宅の工場生産、現場施工から発生する廃棄物の再資源化率を2010年までに80%以上にする。	② 現場施工から発生する建設廃棄物の分別を徹底し、再資源化を推進	再資源化率80%	
		③ 排出される廃棄物について、リサイクル量・方法や最終処分量を詳細に把握し、マテリアルフローを作成	マテリアルフローの定期作成	
	(3) 解体工事から排出される建設廃棄物の再資源化率を高めるための解体・分別技術開発等を行う。	① 建設リサイクル法に定める特定建設資材廃棄物以外の再資源化を徹底	再資源化率把握	
		② 工業化住宅の解体工法について検討し、ガイドライン等を策定	策定	
③ 解体し易い構造・工法や部品の研究開発を推進		随時開発		
5 住宅における有害化学物質の使用量及び排出量の削減	(1) 住宅生産の過程で使用使用する有害化学物質について、極力使用しない技術開発に努めるとともにその管理を徹底する。	① プレハブ建築協会として会員各社のPRTR法に基づく指定化学物質の管理状況を把握	PRTR定期的集計公表	
		(2) 新規供給住宅について、室内空気汚染原因物質を削減し、WHO基準等の達成に努める。	① 新規供給住宅において、内装仕上げ材・下地材ともJIS・JAS規格のF☆☆☆☆を積極的に採用し、住宅性能表示制度に定める等級3相当(All F☆☆☆☆)まで向上	新規供給戸数の100%
			② トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン、アセトアルデヒドを含有しない建材を極力使用	各社取組みの事例報告
6 住宅を通じた良好な地域環境やまちなみの創出	(1) 地域の気候や地理地勢、さらに生態環境等を簡易に分析し設計に反映できる手法を検討するなどして、地域環境やまちなみになじんだ住宅の供給を図る。	① 営業マンやお客様を対象に美しいまちなみや環境に配慮したまちなみを理解していただくためのパンフレットを作成	発行・活用	
		② まちなみ評価の仕組みづくりを行ない、提案	随時提案	
6 市民による環境行動に対する協力	(1) 市民レベルの環境行動等への協力をととも、会員企業独自の取り組み等を通して、環境問題の改善に資する社会的貢献に努める。	① 住団連による「住宅関連環境行動助成制度」への支援を通して、市民団体や法人による環境対策推進行動に、継続的に協力	適宜対応	
		② 環境に関する情報をエンドユーザーに積極的に提供	各社取組みの実態報告	



社団法人プレハブ建築協会

〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目3番2号 新霞が関ビルB階 TEL.03-3502-9451[代表] FAX.03-3502-9455

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

