



環境行動計画

エコアクション 21



【 2010年度
環境行動計画実績報告 】



JPA環境行動計画

©2011年10月©

社団法人 プレハブ建築協会

●調査の概要

○調査対象：2010年度協会住宅部会環境分科会参加会社10社

表1 2010年度調査における基本データ(調査対象全社合計)

		供給戸数	戸当たり 平均床面積	供給 総床面積	供給総床面積 (戸建+集合)
年度	単位	戸/年	m ² /戸	m ²	m ²
2009	戸建住宅	62,280	127	7,901,165	11,124,410
	集合住宅	64,323	50	3,223,246	
2010	戸建住宅	64,452	131	8,436,113	11,528,531
	集合住宅	61,655	50	3,092,418	

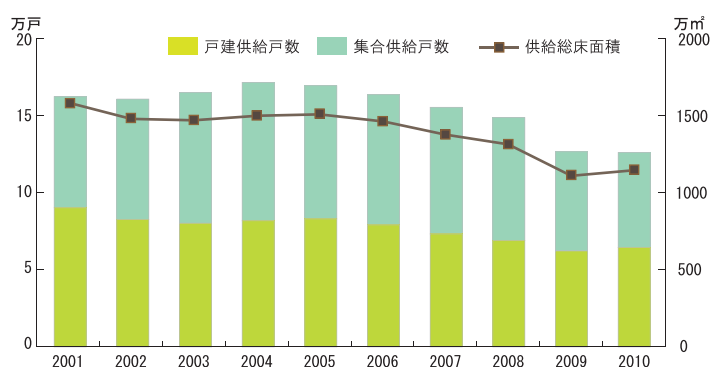


図1 会員会社の住宅供給量の推移

●住宅の生産・供給に関わる総合的な省エネルギー化

【2010年度における新規供給工業化住宅のライフサイクルにおける生産・居住段階のCO₂排出量は1990年比16.6%削減】

2010年度に供給した戸建住宅の生産・居住段階を合計した戸・年当たりのCO₂排出量は、3,465kg-CO₂/戸・年となり、1990年比16.6%削減となった(図2)。
居住段階は、太陽光発電システムと高効率給湯機器、家庭用燃料電池の普及、次世代省エネルギー基準の標準化により、同17.1%削減となった(図3)。
生産段階は、生産プロセスの改善や高効率機器の導入による省エネルギー化をすすめた結果、2006年比4%削減となった(図4)。

※住宅の面積133㎡、寿命40年として算定

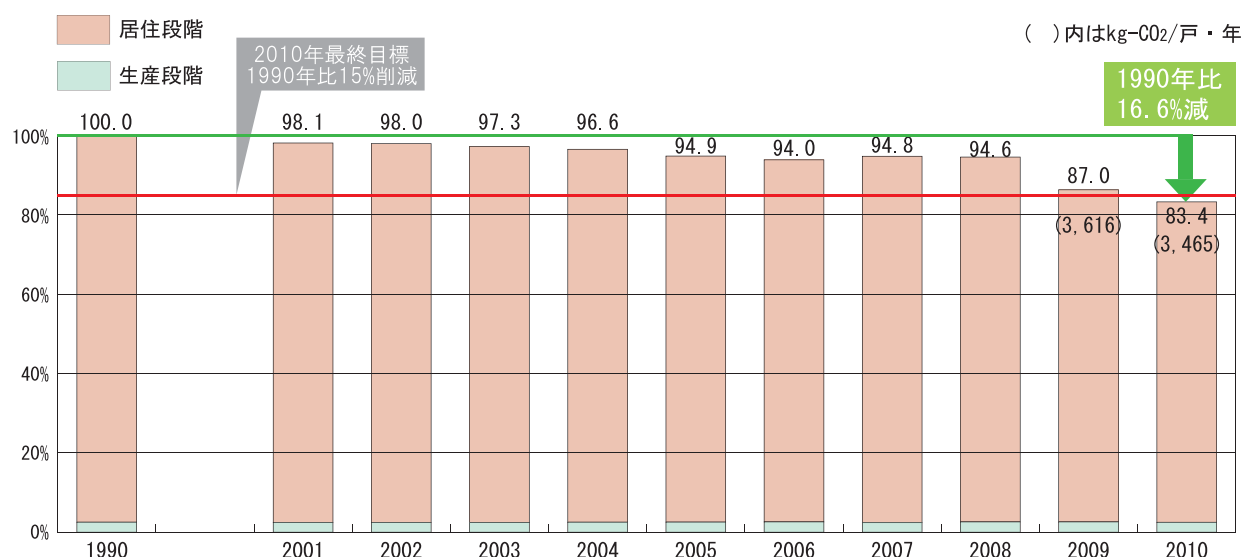


図2 生産及び居住段階のCO₂排出削減対策の成果
(戸当たり 1990年を100%とする)

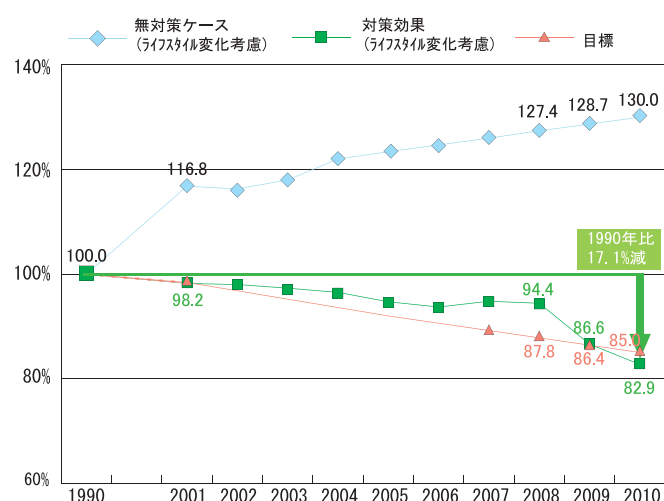


図3 居住段階におけるCO₂排出削減対策の成果

(戸当たり 1990年を100%とする)

※ライフスタイル変化では、1990年以降、ライフスタイルの変化に伴い、住宅内でのエネルギー使用が増大傾向にあることを想定している。

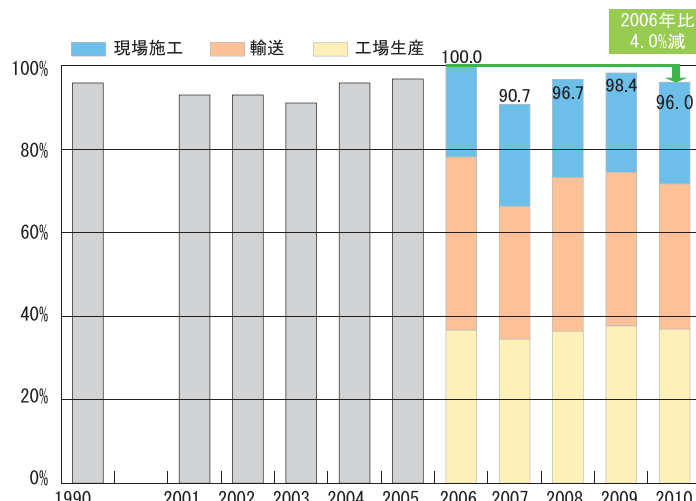


図4 生産段階におけるCO₂排出削減対策の成果

(戸当たり 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

A. 居住段階のCO₂排出削減対策

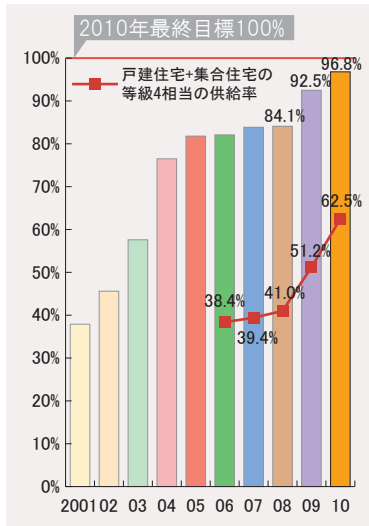


図5 品確法省エネルギー対策等級4相当の戸建住宅の供給率

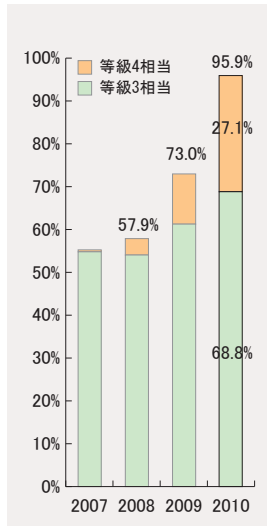


図6 品確法省エネルギー対策等級3相当以上の集合住宅の供給率

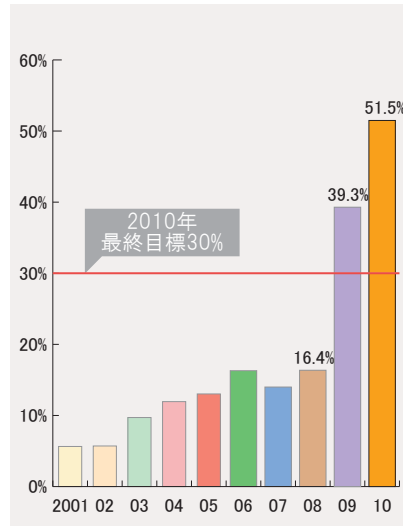


図7 太陽光発電システム設置戸建住宅の供給率

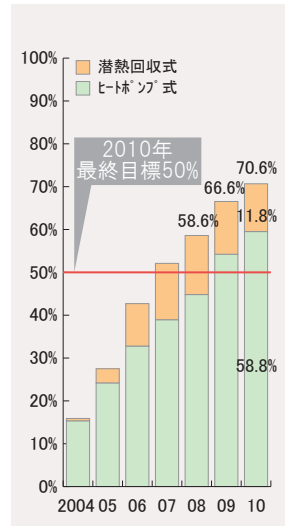


図8 高効率給湯機器設置戸建住宅の供給率

【2010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96.8%】

品確法省エネ対策等級4相当（次世代省エネ基準相当）の戸建住宅供給率は、前年の92.5%から96.8%と増加した。また、低層集合住宅を含めた供給率は、前年比11.3ポイント増の62.5%となった（図5）。なお、低層集合住宅での等級3又は4相当の供給率は95.9%であった（図6）。太陽光発電システムの供給戸数、2010年度32,771戸（調査対象63,648戸中）で戸建住宅全体の51.5%と、前年より12.2ポイントの大幅増となった（図7）。高効率給湯機器のうちヒートポンプ式給湯機は58.8%、また潜熱回収式給湯器では11.8%となり、両者をあわせた高効率給湯機器設置住宅の供給率が、戸建住宅全体の70.6%に達した（図8）。なお燃料電池、ガスエンジンコージェネレーションシステムを設置した住宅が7.4%（前年比1.5ポイント増）となった。

B. 生産段階のCO₂排出量

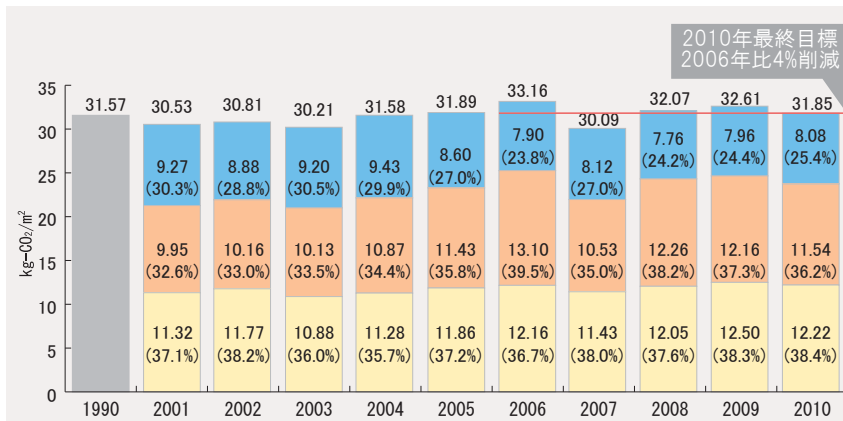


図9 生産段階におけるCO₂排出量（供給床面積当たり）の内訳

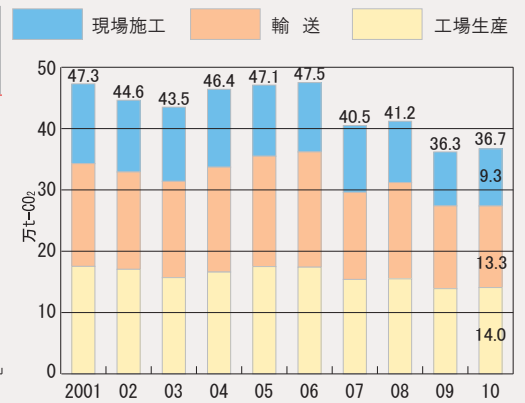


図10 生産段階におけるCO₂総排出量

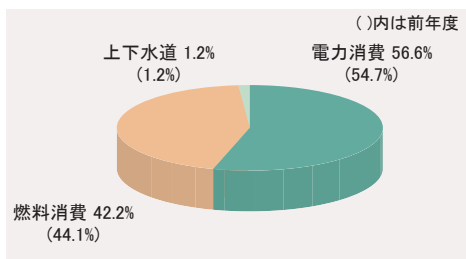


図11 工場生産段階における要因別CO₂排出構成比

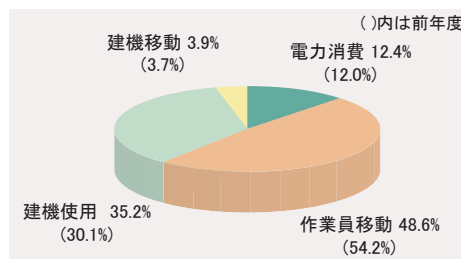


図12 現場施工段階における要因別CO₂排出構成比

【2010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31.85kg-CO₂/m²、対前年比2.4%減】

生産段階全体のCO₂排出量は、前年比0.77kg-CO₂/m²（2.4%）減。内訳は、工場生産段階で0.28kg-CO₂/m²減、輸送段階で0.61kg-CO₂/m²減、現場施工段階で0.13kg-CO₂/m²増である（図9）。工場生産段階における排出構成比は、電力消費56.6%、重油等燃料消費42.2%、上下水道1.2%とほぼ前年と同様であった（図11）。現場施工段階においては建機使用の占める割合が35.2%（前年比5.1ポイント増）となり、増加の傾向にある（図12）。

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

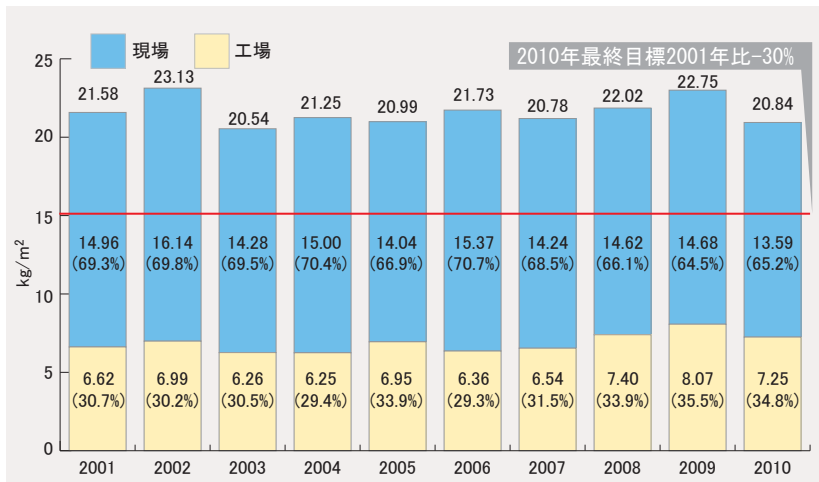


図13 生産段階における供給床面積当たりの廃棄物発生量

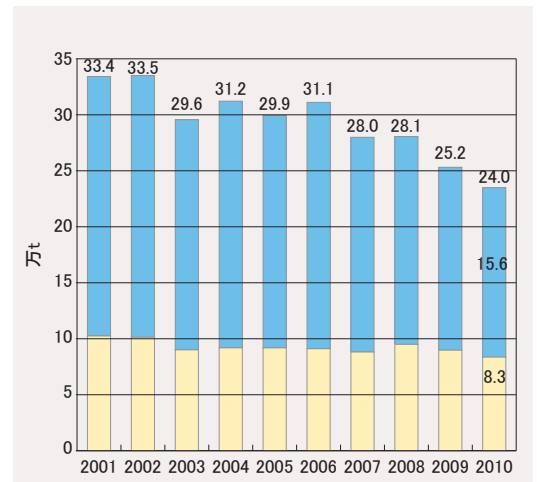


図14 生産段階における総廃棄物発生量

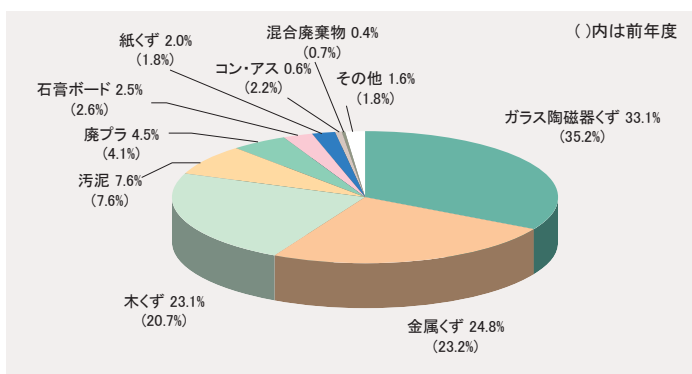


図15 工場生産段階における廃棄物種別構成比

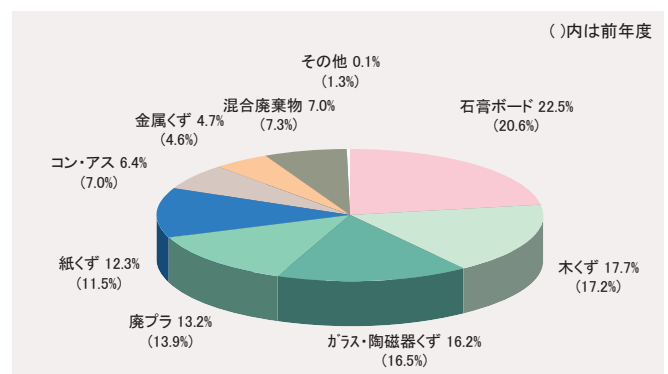


図16 現場施工段階における廃棄物種別構成比

【生産段階(工場生産および現場施工の合計)における供給床面積当たりの廃棄物発生量は20.84kg/m²、前年比1.91kg/m²(8.4%)減少】

工場生産段階で発生する廃棄物は前年比0.82kg/m²(10.2%)減少し、現場施工段階が前年比1.09kg/m²(7.5%)減少した。この結果、両者を合わせた生産段階での廃棄物発生量は前年比1.91kg/m²(8.4%)減少した(図13)。また、前年に比べ全供給床面積が増加したが、供給床面積当たりの廃棄物発生量が減少したことにより、総廃棄物量についても前年比1.2万t減少した(図14)。

構成比は、工場生産、現場施工段階ともに前年とほぼ同様であった(図15、16)。

D. 工場生産における廃棄物の再資源化率

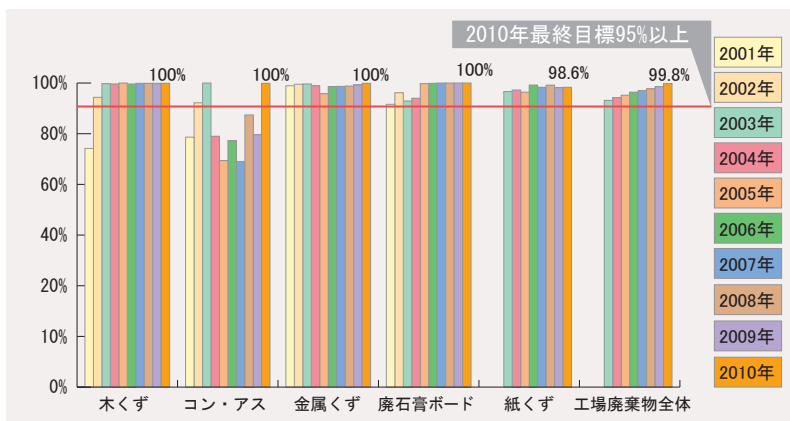


図17 工場から発生する廃棄物の再資源化率

※ 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。

E. 現場施工における廃棄物の再資源化率

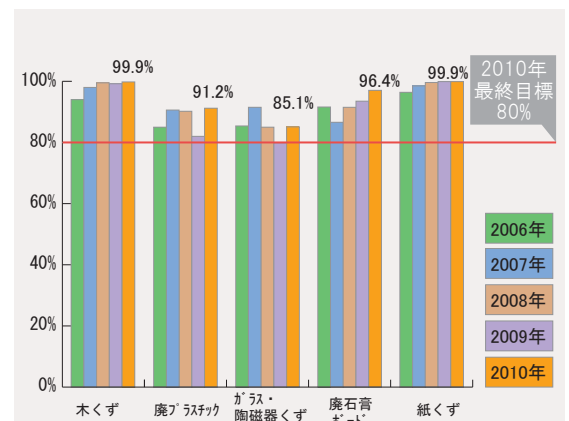


図18 現場から発生する主要な廃棄物の再資源化率

【工場生産における廃棄物の再資源化率は99.8%】

工場から発生する廃棄物の再資源化率は、木くず、コンクリート・アスファルト、金属くず、廃石膏ボードについては100%を達成した。工場生産における全廃棄物を合計した再資源化率は99.8%となり、ほぼ100%となった(図17)。

【現場施工における主要な廃棄物の再資源化率は85%超】

現場施工における再資源化率は、主要な品目で最終目標である85%を超える結果となった(図18)。現場から発生する廃棄物の全体の再資源化率は94.5%となった。

F. 工場発生廃棄物におけるマテリアルフロー

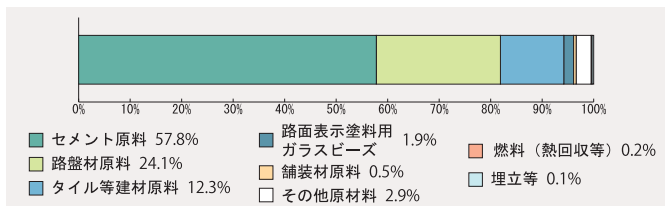


図19 ガラス陶磁器くずの再資源化状況

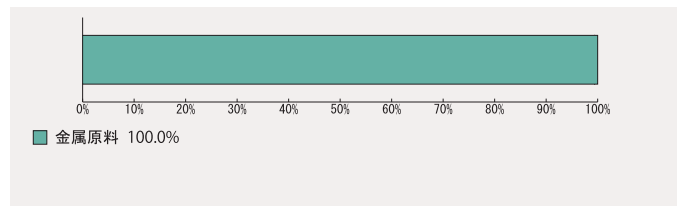


図20 金属くずの再資源化状況

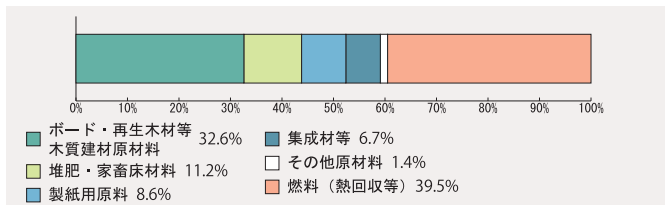


図21 木くずの再資源化状況

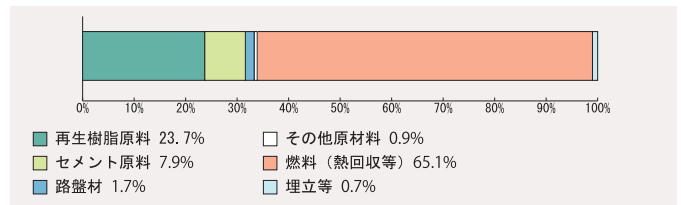


図22 廃プラスチック類の再資源化状況

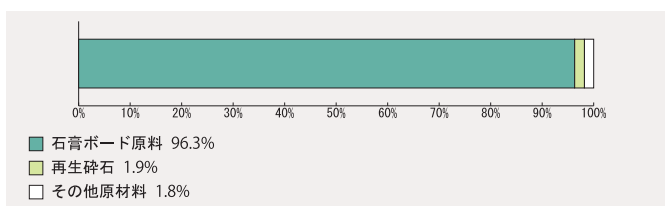


図23 廃石膏ボードの再資源化状況

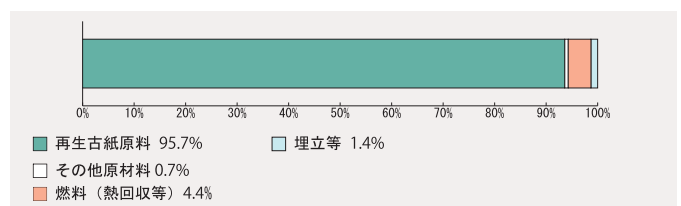


図24 紙くずの再資源化状況

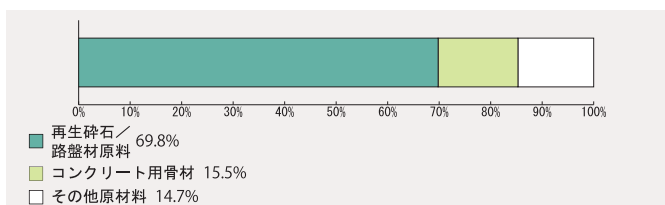


図25 コンクリート・アスファルト類の再資源化状況

【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32.6%、ガラス陶磁器くずではセメント原料57.8%、廃プラスチックでは、燃料（熱回収等）が最も多く65.1%。廃石膏ボードは96.3%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

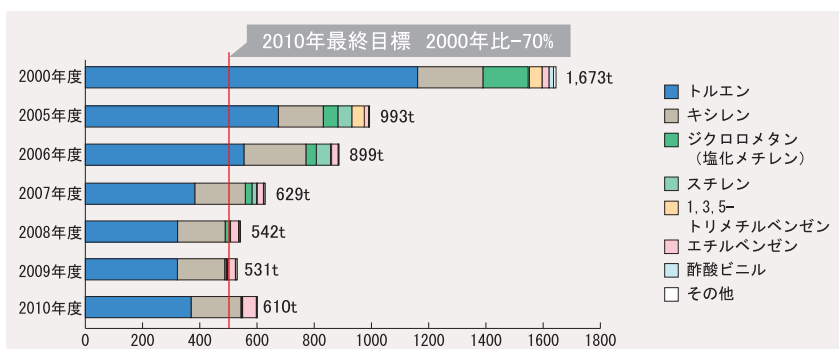


図26 工場生産に伴うVOC物質の大気排出量

【2010年度におけるVOC物質の大気排出量は、610t／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。2008年に目標の改定を行い、VOC物質の大気排出量を、2010年度に対2000年比70%削減するとした。2010年の実績は610t／年（2000年比63.5%減）となった（図26）。物質内訳ではトルエン369t、キシレン174tと二つの物質で9割近くを占めている。

H. 室内空気質対策住宅の供給率

【品確法室内空気質対策等級3の住宅供給率は内装仕上げ、天井裏等ともに100%を達成】

室内空気質対策については、新規供給住宅の内装仕上げ材・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。

I. 良好なまちなみ創出に寄与する取組み

【良好なまちなみ創出に寄与する取組み】

2009・2010年度の2ヶ年にわたり、NPO法人日本都市計画画家協会とともに「プレハブ住宅景観ステップアップ事業」による調査を実施。まちなみにおけるプレハブ住宅のデザインを既存の景観に呼応させる方法や今後の検討事項を「プレハブ住宅景観ステップアップ開発指針」としてとりまとめた。

1. 居住段階におけるCO₂削減に関する取組み

1-1 居住段階CO₂削減量の推移

プレハブ建築協会では、2001年から2010年にかけて、供給する戸建住宅の省エネ性能を向上させてきました。この間、戸当りのCO₂排出量について、1990年当時の省エネ性能の場合と、2001年から2010年までに供給した各年の住宅の省エネ性能の場合で比較すると、2001年は755kg-CO₂/戸・年、最新の性能では1,907kg-CO₂/戸・年の削減となりました(図27)。

2001年から2010年にかけて供給してきた住宅76万戸による10年間の累積のCO₂削減効果は、供給した全ての住宅が1990年当時の省エネ性能と仮定した場合のCO₂排出量2,261万t-CO₂から、各年の省エネ性能に基づく場合のCO₂排出量1,803万t-CO₂を引いた、458万t-CO₂(20.3%削減)となりました(図28)。

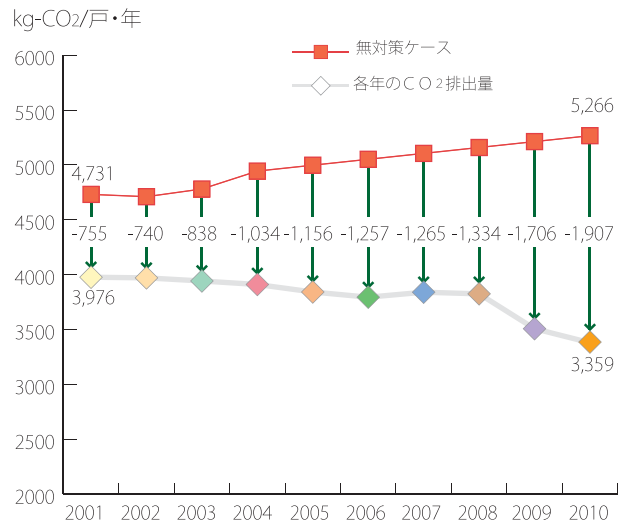
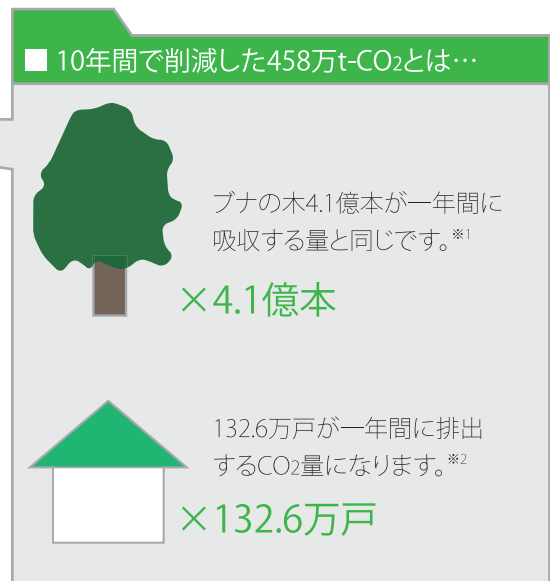
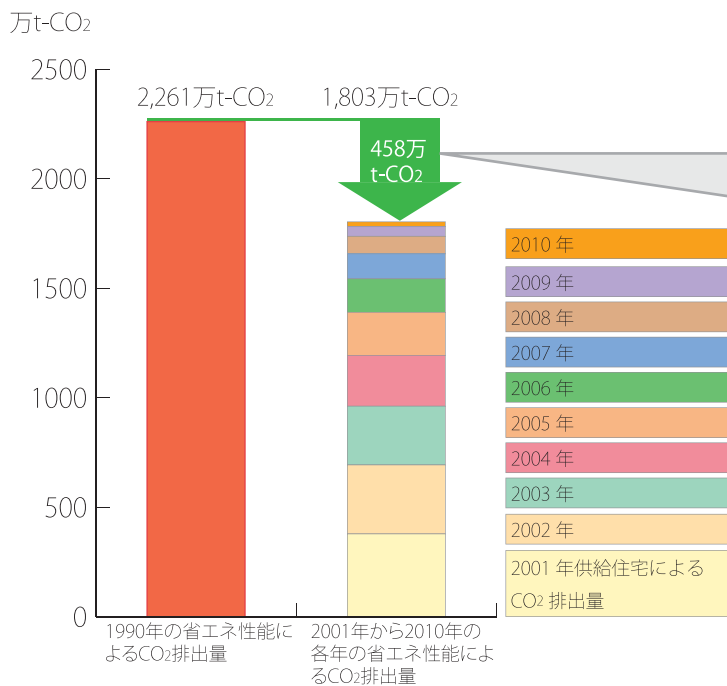


図27 各年度に供給した住宅の居住段階におけるCO₂排出削減対策の効果



※1: ブナの木が1年間に吸収するCO₂量を1本あたり11kgで試算。
出典: 独立行政法人 森林総合研究所

※2: 2010年に供給した住宅の性能の場合(図27参照)

図28 2001年から2010年に供給した住宅による10年間のCO₂排出量

1-2 省エネルギー、創エネルギー化の取組み

居住段階におけるCO₂排出量削減のために、高断熱化、高効率機器の導入、太陽光発電の普及等の取組みを行ってきました。断熱化については、外断熱技術等の開発を進め、省エネルギー性だけでなく、快適性の向上も目指しました。高効率機器については創エネルギーに寄与する燃料電池やガスエンジンコージェネレーションシステムも普及し、太陽光発電と組み合わせた、ゼロエネルギー住宅の開発を進めています。

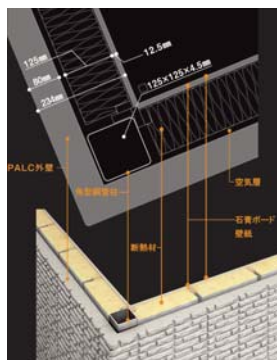


図29 高断熱化の断面例



図30 燃料電池



図31 太陽光発電パネル搭載住宅

2.生産段階におけるCO2削減に関する取り組み

工場において、生産プロセスの改善、高効率機器の導入、バイオマスボイラーの導入、工場敷地内へ太陽光パネルの敷設等の省エネルギー対策を積極的に推進しました。また輸送において積載効率の改善やモーダルシフト、調達物流の共同化に取り組んでまいりました。



図32 バイオマスボイラー



図33 敷地内に敷設した太陽光発電パネル



図34 モーダルシフトの実施

3.住宅の生産・供給・解体にかかわる廃棄物の排出量削減と再資源化の推進

住宅の施工現場では多品種少量の廃棄物が発生しますが、廃棄物の材質や形状に応じてきめ細かい分別を徹底することで再資源化を可能にしました。また、会員各社では広域認定を取得し、施工現場で発生した廃棄物を自社拠点等に集約することでゼロエミッション体制を構築しました。



図35 施工現場廃棄物の分別保管例



図36 施工現場での廃棄物を集約する資源循環センター

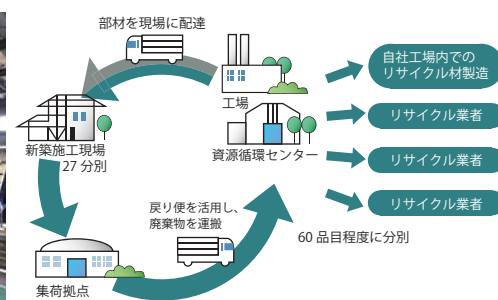


図37 広域認定制度を活用した集約システムの例

4.住宅における有害化学物質の使用量および排出量の削減

従来、VOC物質を使用していた工程の見直しや溶剤系塗料から水性塗料への仕様変更などにより、主にトルエンやジクロロメタンの使用量を大幅に削減した結果、2010年度におけるVOC物質の大气排出量は2000年度比63.5%削減となりました。

5.住宅を通じた良好な地域環境やまちなみの創出

「環境に配慮した美しいまちなみ」の啓発ツールとして、リーフレットや事例集の発行、プレ協独自のまちなみ景観評価手法および設計ガイドラインを策定しました。プレハブコーディネーター更新講習で活用し営業担当者への啓発を図るとともに、評価手法とガイドラインは協会ホームページに公開し、ひろく活用して頂けるようにしました。

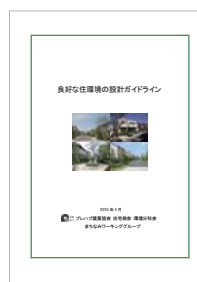


図38 良好な住環境の設計ガイドライン



図39 千葉ニュータウン中央高花ガーデンサパーブ



図40 パークプレイス大分公園通りティエラポール



図41 越谷レイクタウン

環境行動目標

2006年9月5日改訂

2010年 環境目標		環境目標達成の為に具体的施策	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。	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) 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
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	(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
③ 住宅の生産・供給・解体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（㎡当たり）
	(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。	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 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
④ 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
		③ プレハブ建築協会として、優先削減有害化学物質を特定し削減	特定・削減
⑤ 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とともに、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

〒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. 03-5280-3121 FAX.03-5280-3127

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

