

# 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 25 年 12 月 20 日

プレハブ建築協会

## I. 住宅産業工業化住宅分野の温暖化対策に関する取組の概要

### (1) 業界の概要

#### ① 主な事業

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の生産・建設を主たる事業として行う。このうち本行動計画では工場生産部分を対象とする。

#### ② 業界全体に占めるカバー率

表1 自主行動計画のカバー率

| 業界全体の規模 |            | 業界団体の規模      |            | 自主行動計画参加規模   |                      |
|---------|------------|--------------|------------|--------------|----------------------|
| 企業数     | 10社        | 団体加盟<br>企業数  | 10社        | 計画参加<br>企業数  | 10社<br>(100%)        |
| 市場規模    | 売上高 2.91兆円 | 団体企業<br>売上規模 | 売上高 2.91兆円 | 参加企業<br>売上規模 | 売上高 2.91兆円<br>(100%) |

### (2) 業界の自主行動計画における目標

#### ① 目標

工業化住宅の生産・供給のうち、工場生産における CO<sub>2</sub> 排出総量について、2008 年度から 2012 年度までの 5 ヶ年の平均で 2001 年度比 15.2%削減する。【2009 年策定】

#### ② カバー率

上記目標は全工業化住宅供給会社にかかるためカバー率は工業化住宅の 100%である。

#### ③ 目標指標、目標値設定の理由とその妥当性

##### 【目標指標の選択】

本自主行動計画では、最終的な目標指標を「工業化住宅の工場生産において排出する CO<sub>2</sub>総量（総CO<sub>2</sub>排出量）」とした。

目標指標の候補としては、総量の他に単位当りCO<sub>2</sub>排出量（出荷額当り、供給㎡当り等）も考えられるが、目標策定に当たっては以下の理由により「総量」を管理することとした。ただし、CO<sub>2</sub>排出総量の削減を着実に進めるため、供給㎡当りのエネルギー消費量をあわせて管理する。

##### ■ 新規供給住宅戸数は概ね現状維持と想定

わが国においては、住宅戸数は充足状況にあり総人口の減少とあわせ、新規供給戸数は長期的には減少すると予測されている。

さらに昨今の経済市況の影響を受け、直近の数年では供給量は大幅な減少となっている。しかし、これに対しては景気浮揚対策として新規住宅に対するフラット 35 等のローン優遇、住宅ローン減税等税制優遇等が施されているところであり、本行動計画

の目標年（2008 年から 2012 年）までの間については、現状の供給戸数を維持するものと考えた。

#### ■工場生産範囲の変化（内製化の推進）

現在、工業化住宅供給会社は住宅の生産・供給の合理化を進めているところである。特に工場生産については、従来調達していた建材の製造・加工の内製化や、現場施工作業工程の工場での対応化など、いわゆる工場内製化を推進している。したがって、工場出荷時点での高付加価値化が進んでおり、工場出荷額当りでのCO<sub>2</sub>排出量管理は、我が国全体のCO<sub>2</sub>排出量を管理するという観点から適切ではないと判断した。

一方、最終商品である住宅売り上げ当りで管理する場合、調達する建材や設備、現場施工などを含んだ売り上げに対して、工場生産におけるCO<sub>2</sub>排出量を管理することになり、これも適切ではないと判断した。

#### 【目標値の設定】

##### A. プレハブ建築協会「エコアクション21」の目標をベースとする

プレハブ建築協会住宅部会における自主的環境行動計画「エコアクション21」（本自主行動計画と参加会社は同じ）では、2001年度以降の工場生産、輸送、現場施工におけるエネルギー消費量の実績値を把握・管理し、その調査精度向上およびエネルギー消費量削減に努めてきた。このうち、生産段階（工場生産、輸送、現場施工を含む）における供給㎡当りのCO<sub>2</sub>排出量について、2006年度を基準に、2007年度以降前年比1%削減することとし、2010年度に2006年度比4%の削減を目標とした。（ただし、エネルギー毎のCO<sub>2</sub>排出原単位を固定しているため、実質的にはエネルギー消費量削減と同質の目標となっている）

##### B. 2007年度以降、エネルギー消費量を供給㎡当り1%/年削減するものとする

本行動計画では、上記エコアクション21目標を踏まえ、工場生産段階における供給㎡当りのエネルギー消費量を2007年度以降前年比1%削減するものとした。試算に当たっては、電力をはじめ、灯油、重油、都市ガス等各種エネルギーとも、2007年度以降毎年1%ずつ削減するものとした。

##### C. 供給量は 2009 年度以降、2008 年度実績の水準を維持するものとする

##### D. 供給㎡当りエネルギー消費量削減割合から、CO<sub>2</sub>排出総量の削減目標を設定する

2007年度以降、2006年度を基準に供給㎡当たりの各エネルギー消費量（B）に供給量（C）を乗じ、総エネルギー消費量を求める。2008年から2012年までのそれぞれのエネルギー消費量を平均し、エネルギー種毎にCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じて求めた総CO<sub>2</sub>排出量を目標として設定する。

##### E. 目標排出量（2008年から2012年までの平均）は2001年度比15%削減レベル

2008 年度から 2012 年度までのCO<sub>2</sub>排出量の平均は 11.25 万t-CO<sub>2</sub>、2001 年度の排出量 13.27 万t-CO<sub>2</sub>の 15.2%削減レベルとなり、これを排出量の目標とした。

## F. これまでの実績（図1～3参照）

### ・ 2001～2002年：

エコアクション21参加会社が18社から15社に減少（工業化住宅事業から撤退）したことに伴いエネルギー消費構成が変化したため、エネルギー消費原単位、総CO<sub>2</sub>排出量とも減少した。

### ・ 2002～2006年：

この間、住宅の供給量が一貫して減少。工場生産を維持するため、調達部材の製造・加工、現場施工での加工などを工場内製化することを推進。従って、工場における供給㎡当りのエネルギー消費原単位が増加した。

一方、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が2001年の3.36t-CO<sub>2</sub>/kWhから2005年の3.79t-CO<sub>2</sub>/kWhまで増加したため、総CO<sub>2</sub>排出量も増加した。2006年は3.68t-CO<sub>2</sub>/kWhに減少に転じたため、総CO<sub>2</sub>排出量も減少した。

### ・ 2007～2008年：

2007年は会員会社の大型2工場が閉鎖し工場生産が集約化されたことを受け、エネルギー消費原単位が減少したが、2008年には従来会員会社工場のうちエコアクション21で管理していなかった大型1工場（外壁材製造工場）を新たに管理対象としたため、エネルギー消費原単位が大幅に増加した。一方、電力CO<sub>2</sub>排出原単位が大幅に改善されたことにより供給㎡当りのCO<sub>2</sub>排出量は削減され、また経済市況の影響を受け住宅供給量が急激に減少したことなどから、総CO<sub>2</sub>排出量は大幅に減少し計画値の水準となった。

### ・ 2009年：

2009年は会員会社の3工場の閉鎖（上半期2、下半期1）をはじめとする工場生産の統合化・集約化、高効率化等の省エネルギー対策を積極的に推進したが、住宅供給量がさらに急激に減少（前年比-13.3%）したため、需要の減少に対し生産体制の合理化が追い付かず、エネルギー消費原単位が増加した。一方、バイオマス利用等燃料転換や電力CO<sub>2</sub>排出原単位の改善により供給㎡当りのCO<sub>2</sub>排出量は前年度9.34kg-CO<sub>2</sub>/㎡から9.22kg-CO<sub>2</sub>/㎡と1.3%の削減、また住宅供給量の一層の減少もあり総CO<sub>2</sub>排出量でも前年度11.98万t-CO<sub>2</sub>から10.25万t-CO<sub>2</sub>と14.4%の削減となり、当初計画見込みを上回る削減となった。

### ・ 2010年：

2010年は供給床面積が前年比3.6%の増加となったが、これまでの生産体制合理化の効果が現れたことや2010年度中の省エネルギー対策実施の結果、エネルギー消費原単位は原油換算で3.5%削減となった。またB重油使用の廃止等燃料転換の推進、太陽光発電の導入などにより、供給㎡当たりのCO<sub>2</sub>排出量は前年度9.22kg-CO<sub>2</sub>/㎡から8.74 kg-CO<sub>2</sub>/㎡と5.2%の削減、目標計画見込み（2010年度8.76 kg-CO<sub>2</sub>/㎡）を達成した。総CO<sub>2</sub>排出量でも供給面積増加分を吸収し1.8%の削減となり、昨年に続き当初計画見込みを上回る削減となった。

### ・ 2011年：

前年同様、生産体制の合理化や省エネルギー対策を実施した結果、エネルギー消費原単位は1.9%の削減となった。しかし、供給㎡当りのCO<sub>2</sub>排出量は、電力CO<sub>2</sub>排出係数の悪化により、前年度8.75kg-CO<sub>2</sub>/㎡から10.38kg-CO<sub>2</sub>/㎡と18.7%の増加となり、目標計画見込み（2011年度8.67kg-CO<sub>2</sub>/㎡）を達成できなかった。総CO<sub>2</sub>排出量も前年比22.9%増の12.40万t-CO<sub>2</sub>となり、当初計画見込み11.13万t-CO<sub>2</sub>を上回る結果となった。

### ・ 2012年：

生産プロセスの改善・高効率機器導入・バイオマスボイラーの導入等省エネ対策を実施したが、内製化に伴う生産設備の増強により、エネルギー消費原単位は原油換算で

1.7%増加となった。供給㎡当たりのCO<sub>2</sub>排出量は、前年度10.38kg-CO<sub>2</sub>/㎡から10.49 kg-CO<sub>2</sub>/㎡と1.0%の微増、目標計画見込みについても、昨年同様に電力の排出原単位が高く、2012年度8.59kg-CO<sub>2</sub>/㎡を達成できず、総CO<sub>2</sub>排出量でも前年比2.8%増加し、当初計画見込みを上回る結果となった。

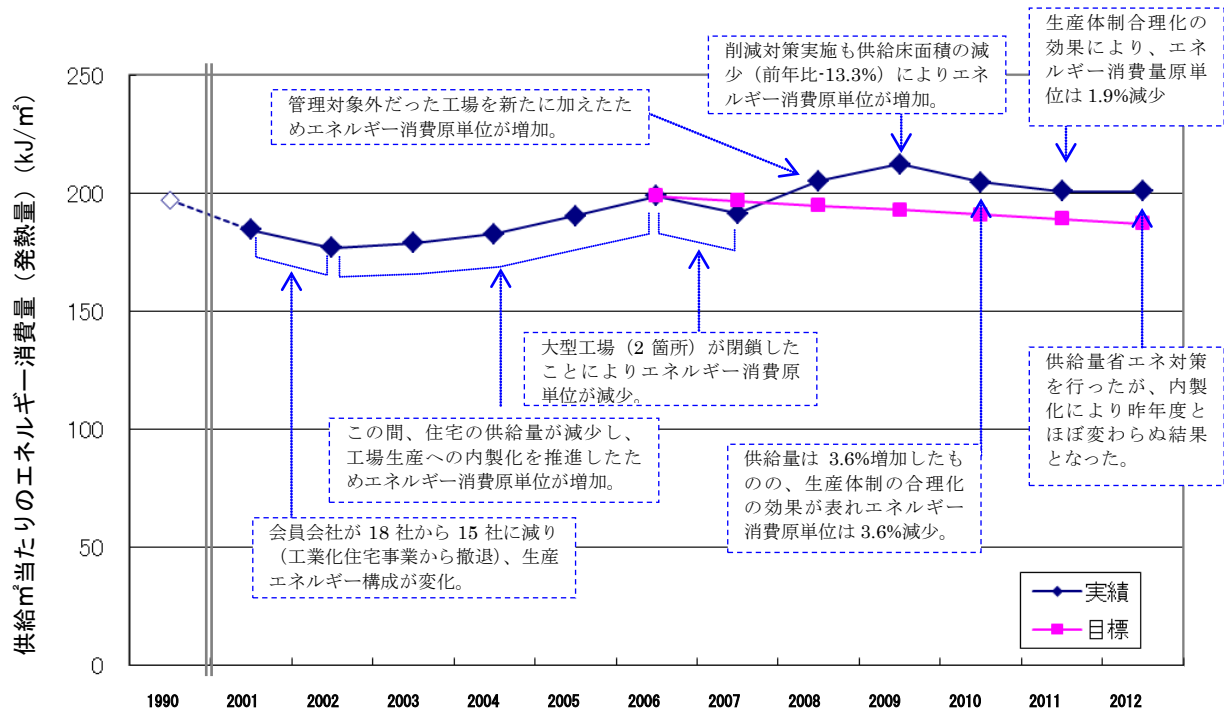


図1 供給㎡当たりのエネルギー消費量（発熱量）の実績と削減プロセス

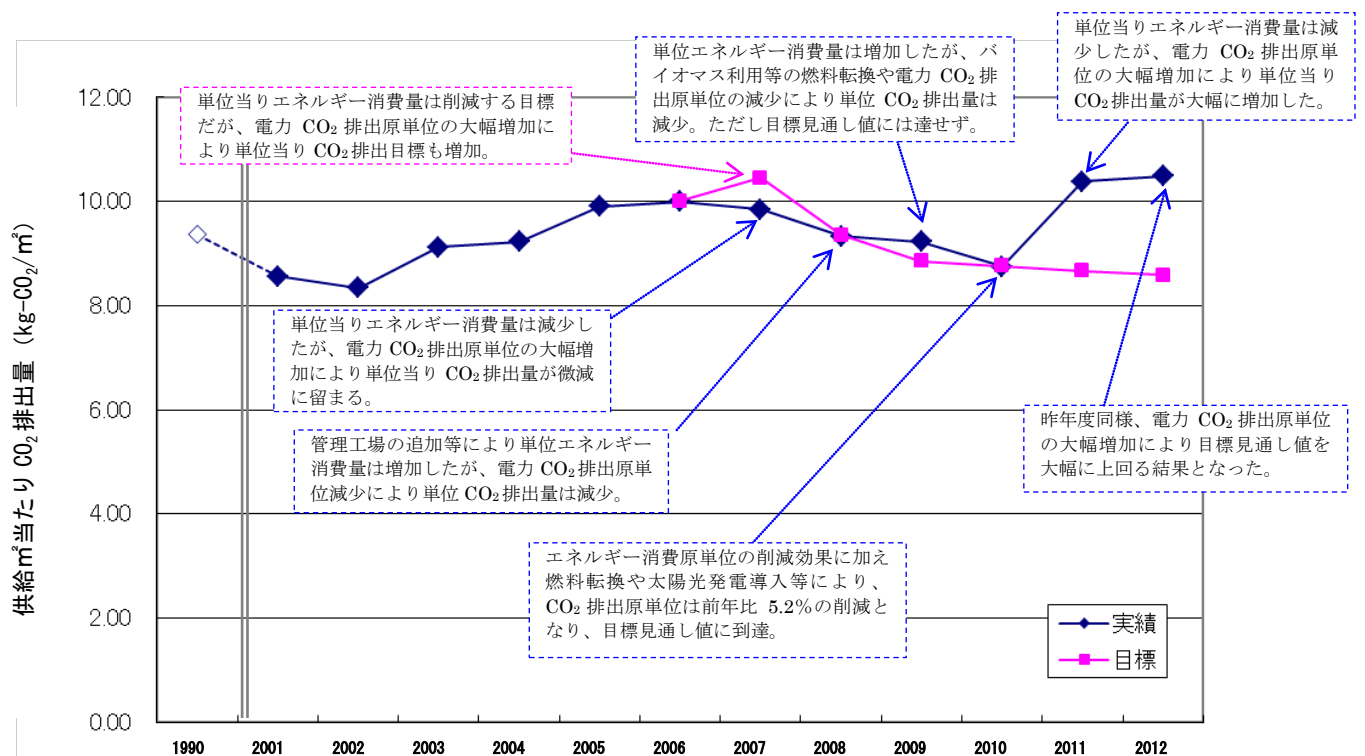


図2 供給㎡当たりのCO<sub>2</sub>排出量の実績と削減プロセス

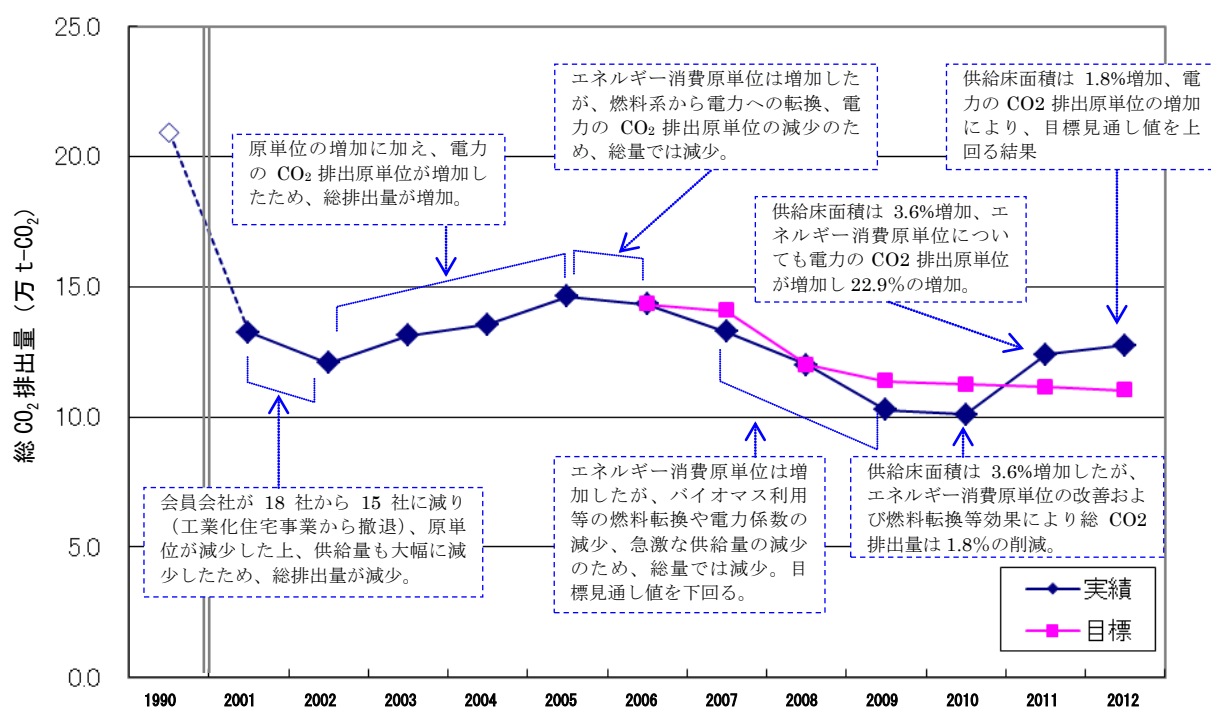


図3 総CO<sub>2</sub>排出量の実績と目標

#### ④その他

工場生産におけるCO<sub>2</sub>排出の要因となる各種エネルギー消費量は、本自主行動計画対象工場の実績値を集計する。また、活動量である供給m<sup>2</sup>数は、工業化住宅（戸建住宅及び低層集合住宅）の供給延べ床面積を集計する。

### (3) 実績概要

#### ①2012 年度における実績概要

表2 実績の概要

| 目標指標 | 基準年度               | 目標水準   | 2012年度実績<br>(基準年度比)<br>( ) 内は、2011年度実績 | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> ) | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )<br>(前年度比) | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )<br>(基準年度比) |
|------|--------------------|--------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 総排出量 | 平成13年度<br>(2001年度) | ▲15.2% | ▲3.8%<br>(▲6.4%)                       | 12.75                                        | 2.8%                                                   | ▲3.8%                                                   |

#### ②目標期間 5 年間（2008～2012 年度）における実績の平均値

|                     |
|---------------------|
| 2008～2012 年度の実績の平均値 |
| ▲13.4%              |

#### (参考) 目標期間 5 年間（2008～2012 年度）における実績の加重平均値

|                       |
|-----------------------|
| 2008～2012 年度の実績の加重平均値 |
| —                     |

### (4) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

表3 省エネ対策と効果

| 実施した対策       | 累計          |                                             | 2008年度      |                                             | 2009年度      |                                             | 2010年度      |                                             |
|--------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
|              | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
| 1)エネルギー源対策   | 869.9       | 7,487                                       | 63.5        | 838                                         | 332.6       | 3,268                                       | 13.2        | 29                                          |
| 2)高効率機器導入    | 1,362.7     | 3,694                                       | 34.1        | 589                                         | 111.8       | 379                                         | 663.7       | 513                                         |
| 3)管理強化       | 412.9       | 1,987                                       | 3.5         | 354                                         | 16.2        | 129                                         | 381.1       | 152                                         |
| 4)生産プロセス改善   | 649.8       | 6,448                                       | 13.2        | 1,682                                       | 248.6       | 2,018                                       | 381.1       | 774                                         |
| 5)制御方法改善     | 85.5        | 1,924                                       | 13.2        | 357                                         | 6.6         | 152                                         | 19.2        | 376                                         |
| 6)廃熱利用・熱損失防止 | 554.9       | 1,198                                       | 36.0        | 161                                         | 13.3        | 17                                          | 95.3        | 99                                          |
| 7)その他        | 38.5        | 362                                         | 0.5         | 69                                          | 3.3         | 60                                          | 8.9         | 63                                          |
| 合 計          | 3,974.2     | 23,100                                      | 164.0       | 4,050                                       | 732.4       | 6,023                                       | 1,562.5     | 2,006                                       |

| 実施した対策       | 2011年度      |                                             | 2012年度      |                                             |
|--------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
|              | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) | 投資<br>(百万円) | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
| 1)エネルギー源対策   | 305.9       | 2,899                                       | 154.7       | 453                                         |
| 2)高効率機器導入    | 266.3       | 991                                         | 286.8       | 1,222                                       |
| 3)管理強化       | 8.9         | 608                                         | 3.2         | 744                                         |
| 4)生産プロセス改善   | 4.1         | 634                                         | 2.8         | 1,340                                       |
| 5)制御方法改善     | 24.7        | 454                                         | 21.8        | 585                                         |
| 6)廃熱利用・熱損失防止 | 195.0       | 537                                         | 215.3       | 384                                         |
| 7)その他        | 3.1         | 80                                          | 22.7        | 90                                          |
| 合 計          | 808.1       | 6,203                                       | 707.3       | 4,818                                       |

※自主行動計画参加10社中9社を対象に集計。残り1社分は住宅部材生産用のエネルギー消費量を日本化学工業協会における自主行動計画フォローアップに計上・報告しているため、当該会社の住宅部材生産分は本自主行動計画から除外。（「(8)③バウンダリー調整の状況」の項参照）

## (5) 今後実施予定の対策

表4 省エネ対策の今後の実施予定

| 今後実施予定の対策    | 2013 年度実施予定の対策 |                                          | 2014 年度実施予定の対策 |                                          |
|--------------|----------------|------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|
|              | 投資予定額(百万円)     | 省CO <sub>2</sub> 効果 (t-CO <sub>2</sub> ) | 投資予定額(百万円)     | 省CO <sub>2</sub> 効果 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| 1)エネルギー源対策   | 165.5          | 639                                      | 11.3           | 6                                        |
| 2)高効率機器導入    | 86.7           | 1,179                                    | 91.6           | 447                                      |
| 3)管理強化       | 5.6            | 142                                      | 4.9            | 16                                       |
| 4)生産プロセス改善   | 4.1            | 522                                      | 3.0            | 372                                      |
| 5)制御方法改善     | 12.8           | 726                                      | 3.2            | 116                                      |
| 6)廃熱利用・熱損失防止 | 104.8          | 42                                       | 113.5          | 53                                       |
| 7)その他        | 40.4           | 444                                      | 6.3            | 4                                        |
| 合計           | 420.0          | 3,685                                    | 233.8          | 1,013                                    |

## (6) 新たな技術開発の取組

会員各社は、基本的に住宅の構造材、一部内・外装材等以外は、建材・設備を他産業より調達し、アッセンブルすることによってプレハブ住宅を供給している。現時点で会員自身による構造材や一部内・外装に関する革新的な技術開発は行っていない。ただし、住宅の断熱性向上のための躯体部材の改良、計画・設計の改善、日射遮蔽や通風部材等の改善・開発は随時実施している。

(7) エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

表5 活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の推移

|                             | 1990<br>年度 | 2001<br>年度 | 2002<br>年度 | 2003<br>年度 | 2004<br>年度 | 2005<br>年度 | 2006<br>年度 | 2007<br>年度 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 活動量：供給床面積(万㎡)               | 2,231.9    | 1,547.6    | 1,448.6    | 1,436.7    | 1,469.1    | 1,478.0    | 1,431.5    | 1,347.0    |
| 基準年比(㎡)                     | —          | 0.0        | -99.0      | -110.9     | -78.6      | -69.6      | -116.1     | -200.6     |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -6.4%      | -7.2%      | -5.1%      | -4.5%      | -7.5%      | -13.0%     |
| エネルギー消費量(万kWh)              | 11.34      | 7.37       | 6.60       | 6.62       | 6.92       | 7.25       | 7.34       | 6.65       |
| 基準年比(万kWh)                  | —          | 0.00       | -0.76      | -0.74      | -0.44      | -0.11      | -0.03      | -0.72      |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -10.4%     | -10.1%     | -6.0%      | -1.5%      | -0.4%      | -9.8%      |
| CO <sub>2</sub> 排出量(万t)     | 20.94      | 13.27      | 12.10      | 13.12      | 13.56      | 14.65      | 14.32      | 13.27      |
| 基準年比(万t)                    | —          | 0.00       | -1.17      | -0.15      | 0.29       | 1.37       | 1.05       | 0.00       |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -8.8%      | -1.1%      | 2.2%       | 10.4%      | 7.9%       | 0.0%       |
| エネルギー原単位(kWh/万㎡)            | 50.8       | 47.6       | 45.6       | 46.1       | 47.1       | 49.1       | 51.2       | 49.4       |
| 基準年比(kWh/万㎡)                | —          | 0.0        | -2.0       | -1.5       | -0.5       | 1.5        | 3.7        | 1.8        |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -4.2%      | -3.1%      | -1.0%      | 3.1%       | 7.7%       | 3.7%       |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/㎡) | 9.37       | 8.57       | 8.34       | 9.12       | 9.22       | 9.90       | 10.00      | 9.85       |
| 基準年比(kg/㎡)                  | —          | 0.00       | -0.23      | 0.56       | 0.66       | 1.34       | 1.43       | 1.29       |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -2.7%      | 6.5%       | 7.7%       | 15.6%      | 16.7%      | 15.1%      |

|                             | 2008<br>年度<br>(注1) | 2008<br>年度<br>(注2) | 2009<br>年度<br>(注1) | 2009<br>年度<br>(注2) | 2010<br>年度<br>(注1) | 2010<br>年度<br>(注2) | 2011<br>年度<br>(注1) | 2011<br>年度<br>(注2) | 2012<br>年度<br>(注1) | 2012<br>年度<br>(注2) |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 活動量供給床面積(万㎡)                |                    | 1,283.5            |                    | 1,112.4            |                    | 1,152.9            |                    | 1,194.5            |                    | 1,215.5            |
| 基準年比(㎡)                     |                    | -264.1             |                    | -435.2             |                    | -394.8             |                    | -353.1             |                    | -332.1             |
| (%)                         |                    | -17.1%             |                    | -28.1%             |                    | -25.5%             |                    | -22.8%             |                    | -21.5%             |
| エネルギー消費量(万kWh)              |                    | 6.79               |                    | 6.09               |                    | 6.08               |                    | 6.18               |                    | 6.29               |
| 基準年比(万kWh)                  |                    | -0.58              |                    | -1.28              |                    | -1.28              |                    | -1.18              |                    | -1.08              |
| (%)                         |                    | -7.8%              |                    | -17.3%             |                    | -17.4%             |                    | -16.0%             |                    | -14.6%             |
| CO <sub>2</sub> 排出量(万t)     | 13.31              | 11.98              | 11.26              | 10.27              | 11.15              | 10.09              | 12.98              | 12.40              | 14.15              | 12.75              |
| 基準年比(万t)                    | 0.04               | -1.29              | -2.01              | -3.00              | -2.12              | -3.19              | -0.29              | -0.87              | 0.88               | -0.53              |
| (%)                         | 0.3%               | -9.7%              | -15.2%             | -22.6%             | -16.0%             | -24.0%             | -2.2%              | -6.6%              | 6.6%               | -4.0%              |
| エネルギー原単位(kWh/万㎡)            |                    | 52.9               |                    | 54.7               |                    | 52.8               |                    | 51.8               |                    | 51.8               |
| 基準年比(kWh/万㎡)                |                    | 5.3                |                    | 7.1                |                    | 5.2                |                    | 4.2                |                    | 4.2                |
| (%)                         |                    | 11.2%              |                    | 15.0%              |                    | 10.9%              |                    | 8.8%               |                    | 8.8%               |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/㎡) | 10.37              | 9.34               | 10.12              | 9.23               | 9.67               | 8.75               | 10.87              | 10.38              | 11.64              | 10.49              |
| 基準年比(kg/㎡)                  | 1.80               | 0.77               | 1.56               | 0.67               | 1.10               | 0.18               | 2.30               | 1.82               | 3.08               | 1.92               |
| (%)                         | 21.0%              | 8.9%               | 18.2%              | 7.8%               | 12.8%              | 2.1%               | 26.8%              | 21.2%              | 35.9%              | 22.4%              |

|                             | 2008～2012年度<br>(平均) |         |         |
|-----------------------------|---------------------|---------|---------|
|                             | (注1)                | (注2)    | 目標      |
| 活動量供給床面積(万㎡)                |                     | 1,191.8 | 1,283.5 |
| 基準年比(㎡)                     |                     | -355.9  | -264.1  |
| (%)                         |                     | -23.0%  | -17.1%  |
| エネルギー消費量(万kWh)              |                     | 6.29    | 6.32    |
| 基準年比(万kWh)                  |                     | -1.08   | -1.05   |
| (%)                         |                     | -14.7%  | -14.2%  |
| CO <sub>2</sub> 排出量(万t)     | 12.57               | 11.50   | 11.25   |
| 基準年比(万t)                    | 0.70                | 1.78    | -2.03   |
| (%)                         | 5.3%                | 13.4%   | 15.2%   |
| エネルギー原単位(kWh/万㎡)            |                     | 52.8    | 49.2    |
| 基準年比(kWh/万㎡)                |                     | 5.2     | 1.6     |
| (%)                         |                     | 10.9%   | 3.4%    |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/㎡) | 10.53               | 9.64    | 8.76    |
| 基準年比(kg/㎡)                  | 1.97                | 1.07    | 0.20    |
| (%)                         | 23.0%               | 12.5%   | 2.3%    |

(注1) 電力の実排出係数に基づいて算定。

(注2) 電力のクレジット等反映排出係数とクレジット量等の償却量・売却量に基づいて算定。

電気事業連合会・PPS以外の業界団体の排出量の算定式：

{(電力使用量×電力のクレジット等反映排出係数)+(燃料・熱の使用に伴う  
エネルギーCO<sub>2</sub>排出量)}  
-(業界団体・自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等(注3))  
+(自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画参加企業等に売却した  
排出枠)

電気事業連合会・PPSの排出量の算定式：

(実排出量)  
-(自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等)  
+(自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画に参加する企業等に売却  
した排出枠)

(注3) クレジット量等とは、京都メカニズムによるクレジット・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠を指す。



(参考)

表6 電力の排出係数を「3.05t-CO<sub>2</sub>/万kWh」(発電端)に固定した場合のエネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

|                             | 1990<br>年度 | 2001<br>年度 | 2002<br>年度 | 2003<br>年度 | 2004<br>年度 | 2005<br>年度 | 2006<br>年度 | 2007<br>年度 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 活動量:供給床面積(万㎡)               | 2,231.9    | 1,547.6    | 1,448.6    | 1,436.7    | 1,469.1    | 1,478.0    | 1,431.5    | 1,347.0    |
| 基準年比(㎡)                     | —          | 0.0        | -99.0      | -110.9     | -78.6      | -69.6      | -116.1     | -200.6     |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -6.4%      | -7.2%      | -5.1%      | -4.5%      | -7.5%      | -13.0%     |
| エネルギー消費量(万kWh)              | 11.34      | 7.37       | 6.60       | 6.62       | 6.92       | 7.25       | 7.34       | 6.65       |
| 基準年比(万kWh)                  | —          | 0.00       | -0.76      | -0.74      | -0.44      | -0.11      | -0.03      | -0.72      |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -10.4%     | -10.1%     | -6.0%      | -1.5%      | -0.4%      | -9.8%      |
| CO <sub>2</sub> 排出量(万t)     | 18.81      | 12.59      | 10.98      | 11.61      | 12.26      | 13.22      | 13.04      | 11.24      |
| 基準年比(万t)                    | —          | 0.00       | -1.61      | -0.99      | -0.34      | 0.63       | 0.45       | -1.35      |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -12.8%     | -7.8%      | -2.7%      | 5.0%       | 3.5%       | -10.7%     |
| エネルギー原単位(kWh/万㎡)            | 50.8       | 47.6       | 45.6       | 46.1       | 47.1       | 49.1       | 51.2       | 49.4       |
| 基準年比(kWh/万㎡)                | —          | 0.0        | -2.0       | -1.5       | -0.5       | 1.5        | 3.7        | 1.8        |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -4.2%      | -3.1%      | -1.0%      | 3.1%       | 7.7%       | 3.7%       |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/㎡) | 8.43       | 8.14       | 7.58       | 8.08       | 8.34       | 8.95       | 9.11       | 8.35       |
| 基準年比(kg/㎡)                  | —          | 0.00       | -0.56      | -0.06      | 0.21       | 0.81       | 0.97       | 0.21       |
| (%)                         | —          | 100.0%     | -6.8%      | -0.7%      | 2.6%       | 9.9%       | 11.9%      | 2.6%       |

|                             | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 | 2008~2012年度<br>実績(平均) |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| 活動量:供給床面積(万㎡)               | 1,283.5    | 1,112.4    | 1,152.9    | 1,194.5    | 1,215.5    | 1,191.8               |
| 基準年比(㎡)                     | -264.1     | -435.2     | -394.8     | -353.1     | -332.1     | -355.9                |
| (%)                         | -17.1%     | -28.1%     | -25.5%     | -22.8%     | -21.5%     | -23.0%                |
| エネルギー消費量(万kWh)              | 6.79       | 6.09       | 6.08       | 6.18       | 6.29       | 6.29                  |
| 基準年比(万kWh)                  | -0.58      | -1.28      | -1.28      | -1.18      | -1.08      | -1.08                 |
| (%)                         | -7.8%      | -17.3%     | -17.4%     | -16.0%     | -14.7%     | -14.7%                |
| CO <sub>2</sub> 排出量(万t)     | 11.37      | 10.07      | 9.88       | 10.09      | 10.23      | 10.33                 |
| 基準年比(万t)                    | -1.22      | -2.53      | -2.71      | -2.51      | -2.37      | -2.27                 |
| (%)                         | -9.7%      | -20.1%     | -21.5%     | -19.9%     | -18.8%     | -18.0%                |
| エネルギー原単位(kWh/万㎡)            | 52.9       | 54.7       | 52.8       | 51.8       | 51.8       | 52.8                  |
| 基準年比(kWh/万㎡)                | 5.3        | 7.1        | 5.2        | 4.2        | 4.2        | 5.2                   |
| (%)                         | 11.2%      | 15.0%      | 10.9%      | 8.8%       | 8.8%       | 10.9%                 |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/㎡) | 8.86       | 9.05       | 8.57       | 8.44       | 8.41       | 8.67                  |
| 基準年比(kg/㎡)                  | 0.72       | 0.91       | 0.43       | 0.31       | 0.28       | 0.53                  |
| (%)                         | 8.9%       | 11.2%      | 5.3%       | 3.8%       | 3.4%       | 6.5%                  |

※目標(クレジット等反映係数):基準年(2001)年のクレジット等反映係数に基づくCO<sub>2</sub>排出量から15.2%削減。

## (8) 算定方法とバウンダリーの調整状況

### ①温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定する。また、㎡当りのエネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量の算定においては、工場生産に用いられるエネルギー量、排出されるCO<sub>2</sub>量を、工場生産され出荷された住宅部材により現場で建設される住宅(戸建住宅および低層集合住宅)の総延床面積で除して求める。

### ②温室効果ガス排出量等の算定方法の変更点

前年度より変更無し。

### ③バウンダリー調整の状況

本自主行動計画参加10社のうち、1社のみについて、住宅部材生産用のエネルギー消費量を、日本化学工業協会における自主行動計画、フォローアップに既に計上・報告しているため、本自主行動計画からは除外する。(ただし供給面積、Ⅲのうち民生部門に関わる項目はカウントする)。

# (9) ポスト京都議定書の取組

経団連低炭素社会実行計画へは、直接参画しておらず、独自に環境行動計画を策定し、2020年度までの目標を「エコアクション2020」として策定した。

下表に「エコアクション2020」のポスト京都議定書に関連する目標項目を記載する。

表7 プレハブ建築協会におけるポスト京都議定書の取組み

| 項目                              |      | 計画の内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年削減目標                       | 目標水準 | <p>2020年目標値【総量目標】</p> <p>工場生産におけるCO<sub>2</sub>排出量を2010年比10%削減することを目標とする<br/>(2020年目標値：11.6万t-CO<sub>2</sub>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業規模を既往研究等から、2010年時点と横ばいの1,152.9万㎡と仮定した。</li> <li>購入電力の排出係数は0.305kg-CO<sub>2</sub>/kWhと固定して算出</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | 設定根拠 | <p>生産時における下記の取組みを実施し、目標達成に努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○エネルギー源対策<br/>太陽光発電など再生可能エネルギーの導入および燃料転換</li> <li>○高効率機器導入<br/>生産設備および空調・照明設備等における高効率機器の導入</li> <li>○生産プロセス改善<br/>生産ラインや工程の改善による生産性向上</li> <li>○熱損失防止<br/>事務所や生産ラインにおける高断熱化</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 低炭素製品による国内他部門での削減<br>(2020年時点)  |      | <ol style="list-style-type: none"> <li>新築戸建住宅の居住段階におけるCO<sub>2</sub>排出量を下記の取組みにより2010年比戸当たり50%削減する <ul style="list-style-type: none"> <li>断熱性の向上により暖冷房におけるCO<sub>2</sub>排出量を2010年比35%削減</li> <li>高効率省エネ機器の導入推進により、給湯・換気・照明機器におけるCO<sub>2</sub>排出量を2010年比20%削減</li> <li>再生可能エネルギーによる創エネルギー量を2010年比2倍に拡大</li> </ul> </li> <li>新築低層集合住宅の居住段階におけるCO<sub>2</sub>排出量を下記の取組みにより2010年比戸当たり20%削減する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>断熱性の向上により暖冷房におけるCO<sub>2</sub>排出量を2010年比10%削減</li> <li>高効率省エネ機器の導入推進により、給湯・換気・照明機器におけるCO<sub>2</sub>排出量を2010年比25%削減</li> <li>再生可能エネルギーによる創エネルギー量を2010年比2.5倍に拡大</li> </ul> </li> </ol> |
| 省エネ技術の移転等による海外での削減<br>(2020年時点) |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 革新的技術開発                         |      | <p>【低炭素商品の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「ネット・ゼロエネルギー・ハウス」の開発供給の推進を図る。</li> <li>スマートタウン等先導的取組みの推進により、低炭素型まちづくりの推進を図る。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| その他特記事項                         |      | <p>○今後の政府における「エネルギー・環境政策」等の議論を踏まえ、計画策定後に内容を見直すことも検討</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Ⅱ. 目標達成に向けた取組

### 目標達成に関する事項

#### (1) 目標達成・未達成とその要因

CO<sub>2</sub>排出量は、2008 年度から 2012 年度までの 5 カ年平均で 11.50 万t（2001 年度比 13.4%削減）となり、目標の 11.25 万トン（同 15.2%削減）を達成しなかった（表 9 参照）。2011 年度以降の電力のCO<sub>2</sub>排出係数が悪化したことが強い増加要因となった（2010 年度 3.16t-CO<sub>2</sub>/万kWh、2011 年度 4.29t-CO<sub>2</sub>/万kWh、2012 年度 4.41t-CO<sub>2</sub>/万kWh）。なお、総エネルギー消費量については目標水準の 6.32 万kL（2001 年度比 14.3%削減）に対し実績が 6.29 万kL（同 14.7%削減）、また電力の排出係数を 3.05t-CO<sub>2</sub>に固定した場合の総CO<sub>2</sub>排出量は、目標水準の 11.23 万t-CO<sub>2</sub>（同 10.9%削減）に対し実績が 10.33 万t-CO<sub>2</sub>（同 18.0%削減）と、共に目標水準を達成した。（表 8 およびp9 表 6 参照）

表 8 目標年間にに関する現状見通しと当初見通し

|                                               | 2001年度  | 2008年度  |           | 2009年度  |           | 2010年度  |           | 2011年度  |           | 2012年度  |           | 2008～2012年度<br>(平均) |         |
|-----------------------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------------------|---------|
|                                               | 基準値     | 実績値     | 当初<br>見通し | 実績値     | 当初<br>見通し | 実績値     | 当初<br>見通し | 実績値     | 当初<br>見通し | 実績値     | 当初<br>見通し | 実績値                 | 目標      |
| 活動量<br>供給m <sup>3</sup><br>(万m <sup>3</sup> ) | 1,547.6 | 1,283.5 |           | 1,112.4 | 1,283.5   | 1,152.9 | 1,283.5   | 1,194.5 | 1,283.5   | 1,215.5 | 1,283.5   | 1,191.8             | 1,283.5 |
|                                               |         | -17.1%  |           | -28.1%  | -17.1%    | -25.5%  | -17.1%    | -22.8%  | -17.1%    | -21.5%  | -17.1%    | -23.0%              | -17.1%  |
| エネルギー<br>消費量<br>(万kWh)                        | 7.37    | 6.79    | 6.45      | 6.09    | 6.38      | 6.08    | 6.32      | 6.18    | 6.26      | 6.29    | 6.19      | 6.29                | 6.32    |
|                                               |         | -7.9%   | -12.5%    | -17.4%  | -13.4%    | -17.4%  | -14.2%    | -16.1%  | -15.1%    | -14.6%  | -16.0%    | -14.7%              | -14.3%  |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t)                | 13.27   | 11.98   | 11.47     | 10.27   | 11.36     | 10.09   | 11.24     | 12.40   | 11.13     | 12.75   | 11.02     | 11.50               | 11.25   |
|                                               |         | -9.7%   | -13.6%    | -22.6%  | -14.4%    | -24.0%  | -15.3%    | -6.6%   | -16.1%    | -4.0%   | -17.0%    | -13.4%              | -15.3%  |
| エネルギー<br>原単位<br>(kWh/万m <sup>3</sup> )        | 47.6    | 52.9    | 50.2      | 54.7    | 49.7      | 52.8    | 49.2      | 51.8    | 48.7      | 51.8    | 48.2      | 52.8                | 49.2    |
|                                               |         | 11.2%   | 5.5%      | 15.0%   | 4.4%      | 10.9%   | 3.4%      | 8.8%    | 2.3%      | 8.7%    | 1.3%      | 10.9%               | 3.4%    |
| CO <sub>2</sub><br>排出原単位<br>kg/m <sup>3</sup> | 8.57    | 8.34    | 8.94      | 9.23    | 8.85      | 8.75    | 8.76      | 10.38   | 8.67      | 10.49   | 8.59      | 9.44                | 8.76    |
|                                               |         | -2.6%   | 4.4%      | 7.8%    | 3.3%      | 2.2%    | 2.3%      | 21.2%   | 1.2%      | 22.4%   | 0.3%      | 10.2%               | 2.3%    |

#### (2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠（以下「京都メカニズム等」という。）の活用について

##### ①京都メカニズム等の活用方針

目標について達成できなかったが、協会全体としては京都メカニズム等の活用は考えてはいない。ただし、会員会社単位では、供給する住宅への太陽光発電、コージェネレーションシステム、ヒートポンプ給湯システム等の導入による CO<sub>2</sub> 排出削減効果を国内クレジット化し取得する取り組みが行われている。また、グループ会社における CO<sub>2</sub> 排出削減事業を国内クレジット化し取得することで、グループ会社における CO<sub>2</sub> 排出削減投資の促進を図っている社もある。

##### ②クレジット・排出枠の活用量と具体的な取組状況

##### 【活用量】

表 9 クレジット・排出枠の活用量（単位：t-CO<sub>2</sub>）

| クレジット等の<br>種類           | 償却量(注 4)   |            |            |            |            | 2008～2012 年度<br>取得量<br>(注 5) | 売却量(注 6)   |            |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                         | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 |                              | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 |
| 京都メカニズム<br>による<br>クレジット |            |            |            |            |            |                              |            |            |            |            |            |
| 国内クレジット                 |            | 5          | 26         | 741        | 0          | 29,112                       |            |            |            |            |            |

|                       |  |   |    |     |   |        |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|---|----|-----|---|--------|--|--|--|--|--|
| 試行排出量取引スキームの排出枠(注7.8) |  |   |    |     |   |        |  |  |  |  |  |
| クレジット量等合計             |  | 5 | 26 | 741 | 0 | 29,112 |  |  |  |  |  |

(注4) 京都メカニズムクレジットにおいては、政府口座への償却前移転量とする。試行排出量取引スキームの排出枠については、他業種から購入した排出枠の償却量とする。

(注5) 2008～2011年度の償却量分を含む。

(注6) 2008～2011年度売却量には、試行排出量取引スキーム2008～2011年度目標設定参加者が目標達成確認期間内までに売却した量を算定。

(注7) 業界団体自主行動計画のパウンダリー内に所属する企業間での売買は、記載しない。

(注8) 自主参加型国内排出量取引制度(JVETS)の排出枠(第3期以降)を含む。

## 【具体的な取組】

表 10 自主行動計画参加企業における取組み

| 会員会社         | 具体的な取組み                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 積水化学工業株式会社   | 国内クレジット制度 プログラム型排出事業 を活用した 「スマートハイム倶楽部」<br>対象は、太陽光発電設備、ヒートポンプ導入による熱源設備、空調設備<br>12年度末時点 加入数 約5400棟<br>【取得予定のクレジット量】2012年度：3,000t-CO <sub>2</sub> /年<br>※13年度は国内クレジット制度変更に伴い未定                                                                                                                                 |
| 積水ハウス株式会社    | 「グリーンファースト倶楽部」が、国内クレジット制度に基づくプログラム型排出削減事業を活用し、CO <sub>2</sub> 排出削減事業を展開。<br>【2012年度に取得したクレジット量】<br>太陽光発電設備導入によるCO <sub>2</sub> 削減事業 : 4,865 t-CO <sub>2</sub><br>コージェネレーションシステム導入によるCO <sub>2</sub> 削減事業 : 2,406t-CO <sub>2</sub>                                                                            |
| 大和ハウス工業株式会社  | グループ会社におけるCO <sub>2</sub> 排出削減事業を国内クレジット化し、当社が取得(購入)することでグループ会社のCO <sub>2</sub> 排出削減を推進する<br>【排出削減事業者】大和リゾート株式会社<br>【共同実施者】大和ハウス工業株式会社<br>【取得クレジット量】 012年度：16,713t- CO <sub>2</sub>                                                                                                                          |
| パナホーム株式会社    | 国内クレジットにて以下のクレジット量の取得を予定。<br>太陽光発電システムや家庭用燃料電池エネファームにより創出される一般家庭のCO <sub>2</sub> 排出削減量をクレジット化する国内クレジット制度CO <sub>2</sub> 排出削減事業を「エコアイディアの家の会」として実施。<br>【2012年取得クレジット量】太陽光発電 279t- CO <sub>2</sub> / 燃料電池 27t- CO <sub>2</sub>                                                                                 |
| ミサワホーム株式会社   | 民生部門でその効果が期待されている太陽光発電によるCO <sub>2</sub> 排出削減効果を、より一層活かす仕組みとして「ECOになる家の会」を平成21年に発足し、会員である一般家庭による排出削減量をバンドリング(取りまとめ)して国内クレジット化する取り組みを進め、順次入会できる「プログラム型排出削減事業」を取得しています。また、高効率自然冷媒ヒートポンプ給湯器「エコキュート」及び家庭用燃料電池コージェネレーションシステム「エネファーム」によるCO <sub>2</sub> 排出削減についても、取り組みを開始<br>【2012年取得クレジット量】1,502t-CO <sub>2</sub> |
| エス・パイ・エル株式会社 | 住宅への地中熱利用熱源システムの導入によるプログラム型排出削減事業<br>住宅に地中熱利用熱源システムを導入し、屋根融雪に利用するエネルギーを代替することによって温室効果ガスの排出削減を行なう。<br>【取得のクレジット量】2012年度：20t-CO <sub>2</sub> /年                                                                                                                                                                |

## (3) 排出量取引試行的実施への参加状況

表 11 排出量取引試行実施への参加状況

|                                        | 2012年度現在 |
|----------------------------------------|----------|
| 排出量取引試行的実施参加企業数<br>(業界団体自主行動計画参加企業に限る) | 0社       |
| 業界団体自主行動計画参加企業                         | 10社      |
| シェア率                                   | 0%       |

## 業種の努力評価に関する事項

### (4) エネルギー原単位の変化

#### ①エネルギー原単位が表す内容

本行動計画では、エネルギー原単位を「工場生産に伴い消費するエネルギー量」を「工場生産により製造された部材により建設される住宅の延床面積の合計」で除して求める。

#### ②エネルギー原単位の経年変化要因の説明

工場化住宅の工場生産におけるエネルギー原単位は、2001年度から2002年度にかけて減少した後、2002年度以降は増加傾向にあった。2002年度実績値の減少要因としては、それまで会員18社だったものが15社に減った（工業化住宅事業からの撤退）ことにより、生産エネルギー消費の構成が変わったためと思われる。また2002年度以降の増加傾向については、以下のように分析している。

- ・各工場では省エネ対策やライン・設備の適正運転の強化によりエネルギー消費量を削減する努力してきた。
- ・しかしながら、住宅供給量の減少に伴い、従来外部から調達していた住宅部材や建材の製造・加工等や、施工現場での加工・取り付け等作業の工場での生産工程への取り込み（内製化）を積極的に進めた。この内製化の傾向は今後も続いていくと考えられる。

（表14参照）

- ・これにより、同じ住宅供給面積であっても工場生産項目が増えるため、エネルギー原単位は増加した。
- ・また、2007年度は、一旦大幅にエネルギー消費原単位が改善されたが、これは会員企業のうちの大型工場が2箇所閉鎖されたことによる。
- ・逆に、2008年度は急激な増加となっているが、それまで管理対象としていなかった部材製造工場を新たに加えたことにより、住宅供給面積は変わらず、製造エネルギーが加算されることが原因である。
- ・2009年度は、2008年度に引き続き $\text{m}^2$ 当たりのエネルギー消費量が増加する傾向となった。これは、会員会社の3工場の閉鎖（上半期2、下半期1）をはじめとする工場生産の統合化・集約化、燃料転換、高効率化等の省エネルギー対策を積極的に推進したが、住宅供給量がさらに急激に減少（前年比-13.3%）したため、需要の減少に対し生産体制の合理化が追い付かず、結果としてエネルギー消費原単位（供給 $\text{m}^2$ 当たりのエネルギー消費量）が増加した。
- ・一方、2009年度はバイオマスボイラーの導入、A重油から都市ガスへの燃料転換等を推進したこと、電力の $\text{CO}_2$ 排出原単位が改善されたことを受け、供給 $\text{m}^2$ 当りの $\text{CO}_2$ 排出量は、2008年度 $9.32\text{kg-CO}_2/\text{m}^2$ から2009年度 $9.22\text{kg-CO}_2/\text{m}^2$ の削減となった。
- ・2010年度は供給量が増加に転じ、前年比3.6%の増となった。これまでの生産体制の合理化の効果が出現し始めたことや一層の燃料転換の推進などにより、 $\text{m}^2$ 当たりのエネルギー消費量（原油換算）は減少に転じ、 $5.28\text{リットル}/\text{m}^2$ となり、前年比3.6%減となった。
- ・2011年度は昨年度からの省エネルギー対策の実行により、供給量は前年比3.6%の増加であったが、 $\text{m}^2$ 当たりのエネルギー消費量（原油換算）は引続き減少傾向にあり、 $5.18\text{リットル}/\text{m}^2$ となり、前年比1.9%減となった。
- ・2012年度は省エネルギー対策の実行により、内製化等の増加要因はあったものの、 $\text{m}^2$ 当たりのエネルギー消費量（原油換算）は昨年度同様の、 $5.18\text{リットル}/\text{m}^2$ となった。

㎡当りのエネルギー消費量（原油換算）の実績と目標

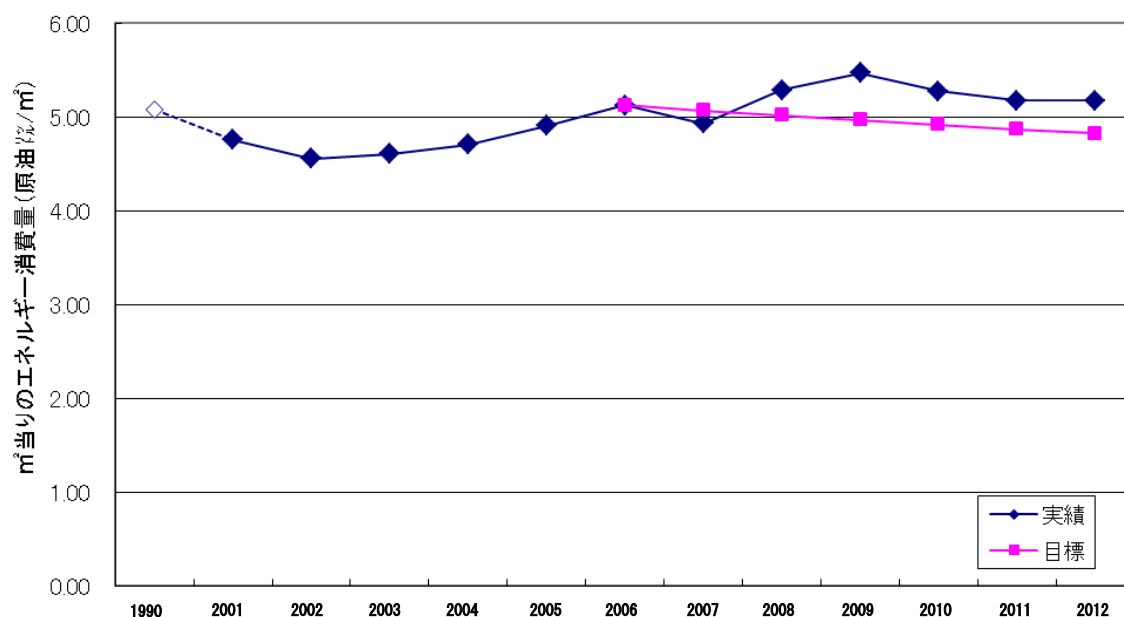


図4 ㎡当りのエネルギー消費量（原油換算）の実績と目標

表12 これまで実施されてきた工場生産への内製化の主な取り組み（その1）

|                  |             | 2004年度以前の取り組み                                                                                                                                                                           | 2004年度                            | 2005年度                                                                                             |
|------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仕入れていた製品又は工程の内製化 |             | ①構造用鋼製梁加工の内製化(1996年度)<br>②鋼製大引き内製化(1999年度)<br>③鋼製天井内製化(2000年6月)<br>④木造商品構造材の自社内加工化(2001年度)<br>⑤突板ラッピング造作材の内製化(2002年度)<br>⑥構造用接着剤のプラント可動(2003年度)<br>⑦木造商品用集成材の内製化(2003年度)                | ①外壁材工用コーナー役物の内製化<br>②集成材、桁、垂木の内製化 | ①外壁コーナー役物の内製化                                                                                      |
|                  | 現場での工程等の内製化 | ①室内天井鋼製野縁の内製化(1999年度)<br>②屋根パネル簷装対応(2002年度)<br>③簷装項目追加対応(2003年度)<br>(蔵玄関部、3階建簷装、ルーフバルコニー内側等)<br>④外壁サイディング工事対象地区の拡大(2003年度)<br>⑤その他<br>・サッシ・ドアのプレセット<br>・屋根パネルへのルーフィング施工<br>・内部階段の工場組み立て | ①蔵簷装項目追加対応<br>②外壁サイディング工事対象地区の拡大  | ①簷装項目追加対応(幕板無し、張分簷装等)<br>②外壁サイディング止め金物の簷装<br>③外壁サイディング工事対象地区の拡大<br>④120mmパネルサッシ運用追加<br>⑤壁合板ブレカット加工 |
| その他              | 新規技術開発      | ①再生木材用ベレット開発(2002年度)<br>②軟質成形3次元アルミ曲げ加工技術と取組(2002年度)                                                                                                                                    | ①アルミラミネート技術の開発<br>②再生木材用脱鉛製品の開発   | ①PURラッピング製造技術の開発<br>②レニオ押出成形技術の開発                                                                  |
|                  | 外販          | ①集成材製造(2003年度)<br>②外装材タイル(2003年度)                                                                                                                                                       |                                   | ①外販用階段システムの開発                                                                                      |

表13 これまで実施されてきた工場生産への内製化の主な取り組み（その2）

|                  |        | 2006年度                                                                                     | 2007年度                                                   | 2008年度                        |
|------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 仕入れていた製品又は工程の内製化 |        | ①木質、セラミック用「制震パネル」の内製化<br>②外壁クラスティング用止め金具の内製化<br>③加工プレート内製化集中生産<br>④集合外部階段内製化<br>⑤外壁パネルの内製化 | ①サッシ組立の内製化                                               | ①軽量鉄骨構造部材の内製化                 |
| 現場での工程等の内製化      |        | ①外壁サイディング残工事、材工支給工事領域拡大（東京・神奈川・栃木）<br>②2F床下地材プレカット加工                                       | ①工場サブアシ化（屋根梁受補強合板、鋼板ガセット裏面取付）                            |                               |
| その他              | 新規技術開発 | ①耐震用部材のアルミ化<br>②ウレタン高圧発泡機導入（玄関用）                                                           | ①合板裁断機開発（消音化対策）                                          | ①ポリスチレン発泡製品の取込（屋根下地材）         |
|                  | 外販     | ①他メーカー向け部品の拡大                                                                              | ①他社向け階段セット<br>②他社向け床の間セット<br>③リフォーム部品の開発、販売（内部造作部品のパック化） | ①他社向け屋根パネル生産<br>②他社向け造作材、玄関収納 |

表14 これまで実施されてきた工場生産への内製化の主な取り組み（その3）

|                  |        | 2009年度                                                                                                                                                                                                   | 2010年度                                                            |
|------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 仕入れていた製品又は工程の内製化 |        | ①結合金物の内製化<br>②資材倉庫管理業務の内製化（フォークリフト使用増加に伴うLPG使用量増加）<br>③デバンニング、ピッキング、構造材セット作業の内製化（フォークリフト使用増加に伴うLPG使用量増加）<br>④土台加工の内製化<br>⑤内壁間柱の木栈取付<br>⑥サッシガラス組み込み内製化<br>⑦屋根構造部材・屋根野地パネルの一部内製化<br>⑧床下地材の内製化<br>⑨鉄骨構造梁内製化 | ①浴室、キッチン廻り等設備の現場施工部分の工場取込み<br>②軒天プレセット化<br>③外装部材の一部に工場内で仕上げを施して出荷 |
| 現場での工程等の内製化      |        | ①外壁パネルの内製化<br>②キッチン取付部材の拡大<br>③浴室水栓金具、浴槽の取付拡大                                                                                                                                                            | ①石膏ボードリサイクル材（プラタマパウダー）の製造<br>②屋根部材、ラチス梁部材の製造販売                    |
| その他              | 新規技術開発 | ①新商品開発のための試作                                                                                                                                                                                             | ①商品切替における製造内容の見直し（2010年～2011年にかけて）<br>②PV工事拡大                     |
|                  | 外販     | ①リフォーム部品の開発、販売（玄関ドア材工、玄関網、PV）<br>②他社向けラッピング部材                                                                                                                                                            |                                                                   |

表15 これまで実施されてきた工場生産への内製化の主な取り組み（その4）

|                  |        | 2011年度                                                                                                                                   | 2012年度                                                                                                                |
|------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仕入れていた製品又は工程の内製化 |        | ①JAS集成梁の部材加工の内製化<br>②内装木下地部材の内製化<br>③外壁部材（陶板）の内製化<br>④木製屋根パネルの合板加工、垂木加工、パネル組立などの工程<br>⑤天井部材の薄板成型工程<br>⑥架構体部材の金属加工、溶接などの工程<br>⑦階段踊場部品の内製化 | ①鉄骨軸組工法梁加工の内製化<br>②金属加工会社の請負ラインを内製化<br>③プレス、塗装工程の内製化<br>④内装巾木等の内製化<br>⑤間仕切りパネルの内製化<br>⑥断熱材加工作業の内製化                    |
| 現場での工程等の内製化      |        | ①木質系ユニット住宅の天井パネル工場取付<br>②外装部材（縦樋・デレン、ウェザーカバー）工場取付<br>③内装部材（カーテン房掛け、片引戸レール、内壁継ぎボード、間仕切継ぎ木栈）工場取付<br>④階段見切材プレ加工化<br>⑤特殊窓組立、パネルへの取付け         | ①内装部材（カーラー補強、非常用照明ベース台座、キッチン吊戸木残、ウェザーカバー・チルロッド、天井照明、玄関収納箱、配管スリーブ、浴室ブラインド、水上ジョイント）工場取付<br>②目地ずれ監視カメラの導入<br>③接着剤塗布線の自動化 |
| その他              | 新規技術開発 | ①レーザー加工<br>②薄板ロール成型                                                                                                                      | ①新規木軸工法の開発                                                                                                            |
|                  | 外販     | ①野縁材の外販                                                                                                                                  | ①LD収納、ラッピング枠 納品開始<br>②PV事業販売拡大                                                                                        |

## (5) CO<sub>2</sub>排出量・排出原単位の変化

### ①クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO<sub>2</sub>排出量の経年変化要因

表16 CO<sub>2</sub>排出量の経年変化要因（クレジット等反映係数）（単位：万t-CO<sub>2</sub>）

| 要 因（注 8. 9）    | 2008→2009          | 2009→2010         | 2010→2011         | 2011→2012        | 2001→2012          |
|----------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| 事業者の省エネ努力分     | 0.377<br>(3.1%)    | -0.371<br>(-3.6%) | -0.216<br>(-2.1%) | -0.002<br>(0.0%) | 1.097<br>(8.3%)    |
| 購入電力分原単位の改善分   | -0.358<br>(-3.0%)  | 0.192<br>(1.9%)   | 1.904<br>(18.9%)  | 0.021<br>(0.2%)  | 2.211<br>(16.7%)   |
| 燃料転換等による改善分    | -0.144<br>(-1.2%)  | -0.366<br>(-3.6%) | 0.228<br>(2.3%)   | 0.107<br>(0.9%)  | -0.660<br>(-5.0%)  |
| 生産変動分          | -1.589<br>(-13.3%) | 0.363<br>(3.5%)   | 0.399<br>(4.0%)   | 0.219<br>(1.8%)  | -3.159<br>(-23.8%) |
| クレジット等の償却量・売却量 | ( %)               | ( %)              | ( %)              | ( %)             | ( %)               |
| 合 計            | -1.713<br>(-14.3%) | -0.182<br>(-1.8%) | 2.314<br>(22.9%)  | 0.345<br>(2.8%)  | -0.510<br>(-3.8%)  |

( %)は削減率を示す

(注 8) [CO<sub>2</sub> 排出量＝エネルギー原単位×CO<sub>2</sub> 排出係数×活動量] で表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO<sub>2</sub> 排出係数の変化に、「生産変動分」は活動量の変化に寄与する。

(注 9) 「燃料転換等による改善分」は、CO<sub>2</sub> 排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

### ②クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量による CO<sub>2</sub> 排出原単位の経年変化要因

表 17 CO<sub>2</sub>排出原単位の経年変化要因（クレジット等反映係数） 単位：t-CO<sub>2</sub>/供給床㎡

| 要 因（注 10. 11）  | 2008→2009         | 2009→2010         | 2010→2011         | 2011→2012         | 2001→2012         |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 事業者の省エネ努力分     | 3.086<br>(3.3%)   | -4.408<br>(-4.8%) | -1.101<br>(-1.3%) | 0.260<br>(0.3%)   | 8.129<br>(7.8%)   |
| 購入電力分原単位変化     | -3.080<br>(-3.3%) | 0.000<br>( 0%)    | 18.113<br>(20.7%) | 1.851<br>(1.8%)   | 14.342<br>(15.3%) |
| 燃料転換等による変化     | -1.050<br>(-1.1%) | -0.404<br>(-0.4%) | -0.689<br>(-0.8%) | -1.069<br>(-1.0%) | -5.368<br>(-5.1%) |
| クレジット等の償却分・売却分 | ( %)              | ( %)              | ( %)              | ( %)              | ( %)              |
| 合 計            | -1.044<br>(-1.1%) | -4.812<br>(-5.2%) | 16.323<br>(18.7%) | 1.043<br>(1.0%)   | 19.208<br>(18.3%) |

( %)は増減率を表す

(注 10) [CO<sub>2</sub> 排出原単位＝エネルギー原単位×CO<sub>2</sub> 排出係数] として表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO<sub>2</sub> 排出係数の変化に寄与する。

(注 11) 「燃料転換等による改善分」は、CO<sub>2</sub> 排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

## (6) 2012年度の取組についての自己評価

自主行動計画参加会社の各工場においては、これまで主として生産の合理化の目的から、省エネ対策、燃料転換対策などを実施してきた。しかし継続的に実施している工場内製法により、エネルギー消費原単位、CO<sub>2</sub>排出原単位が悪化してきた。

## (7) 国際比較と対外発信

工業化住宅事業は、他国では類のない住宅生産システムである。したがって市場は主に国内であり、特に国際比較・対外発信は行っていない。



### Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大 等

#### 民生・運輸部門への貢献

##### (1) 業務部門（本社等オフィス）における取組

##### ①業務部門（本社等オフィス）における排出削減目標

削減目標：

2008～2012 年度間のオフィスCO<sub>2</sub>排出量を削減するという目標は設定していない

##### ②業務部門（本社等オフィス）における排出実績

表 18 オフィスのCO<sub>2</sub>排出実績

|                                                                | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 | 2012 年度 | 2009～2012<br>年度平均 |
|----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| 床面積<br>(万m <sup>2</sup> )                                      | 16.94   | 16.67   | 33.81   | 34.01   | 25.36             |
| エネルギー消費量<br>(GJ)                                               | 312,930 | 282,764 | 586,439 | 580,587 | 440,680           |
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万 t-CO <sub>2</sub> )                  | 1.29    | 0.99    | 2.69    | 2.76    | 1.93              |
| エネルギー原単位<br>(MJ/m <sup>2</sup> )                               | 1,847   | 1,696   | 1,735   | 1,707   | 1,746             |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位<br>(kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ) | 77.4    | 59.8    | 79.6    | 81.1    | 74.47             |

### ③業務部門（本社等オフィス）における対策とその効果

表 19 業務部門における省エネ対策の実施状況

|           | 対策項目                    | 2009 年度<br>取組み状況<br>(全 21 ケ所<br>中) | 2010 年度<br>取組み状況<br>(全 21 ケ所中) | 2011 年度<br>取組み状況<br>(全 13 ケ所<br>中) | 2012 年度<br>取組み状況<br>(全 14 ケ所<br>中) |
|-----------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 照明設<br>備等 | 昼休み時などに消灯徹底<br>化        | 18 ケ所                              | 14 ケ所                          | 13 ケ所                              | 14 ケ所                              |
|           | 退社時にはパソコンの電<br>源OFFの徹底化 | 21 ケ所                              | 17 ケ所                          | 13 ケ所                              | 14 ケ所                              |
|           | 照明のインバーター化              | 6 ケ所                               | 6 ケ所                           | 7 ケ所                               | 7 ケ所                               |
|           | 高効率照明の導入                | 6 ケ所                               | 8 ケ所                           | 10 ケ所                              | 8 ケ所                               |
|           | トル等の照明の人感センサー導<br>入     | 1 ケ所                               | 3 ケ所                           | 5 ケ所                               | 5 ケ所                               |
|           | 照明の間引き                  | 13 ケ所                              | 15 ケ所                          | 13 ケ所                              | 14 ケ所                              |
| 空調設<br>備  | 冷房温度を28度設定に<br>する       | 18 ケ所                              | 15 ケ所                          | 13 ケ所                              | 14 ケ所                              |
|           | 暖房温度を20度設定に<br>する       | 11 ケ所                              | 7 ケ所                           | 9 ケ所                               | 12 ケ所                              |
|           | 冷暖房開始時の外気取り<br>入れの停止    | 3 ケ所                               | 4 ケ所                           | 3 ケ所                               | 4 ケ所                               |
|           | 空調機の外気導入量の削<br>減        | 5 ケ所                               | 5 ケ所                           | 6 ケ所                               | 3 ケ所                               |
|           | 氷蓄熱式空調システムの導入           | 2 ケ所                               | 3 ケ所                           | 1 ケ所                               | 2 ケ所                               |
| エネル<br>ギー | 業務用高効率給湯器の導<br>入        | 2 ケ所                               | 2 ケ所                           | 2 ケ所                               | 0 ケ所                               |
|           | 太陽光発電設備の導入              | 0 ケ所                               | 1 ケ所                           | 0 ケ所                               | 1 ケ所                               |
|           | 風力発電設備の導入               | 0 ケ所                               | 0 ケ所                           | 0 ケ所                               | 0 ケ所                               |
| 建物関<br>係  | 窓ガラスの遮熱フィルム             | 4 ケ所                               | 7 ケ所                           | 8 ケ所                               | 7 ケ所                               |
|           | エレベータ使用台数の削<br>減        | 2 ケ所                               | 5 ケ所                           | 2 ケ所                               | 1 ケ所                               |
|           | 自動販売機の夜間運転の<br>停止       | 3 ケ所                               | 4 ケ所                           | 6 ケ所                               | 4 ケ所                               |

## (2) 運輸部門における取組

### ①運輸部門における排出削減目標

削減目標：

2010 年度CO<sub>2</sub>排出量（2008～2012 年度の平均値）を 2006 年度比 4%削減する。

### ②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量等の実績

プレハブ建築協会エコアクション21では、従来より独自集計に基づき輸送部門のエネルギー消費量およびCO<sub>2</sub>排出量の把握を行ってきた。しかし、2005 年の「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正に伴い、輸送に関し「荷主の判断基準」が策定され平成 18 年 4 月に施行となったことにあわせ、輸送部門の集計方法およびCO<sub>2</sub>削減目標を改訂した。

CO<sub>2</sub>削減目標については、省エネ法では年 1%の削減を求めており、これにあわせ年 1%の削減とした。

表 20 工業化住宅分野の生産段階の輸送におけるCO<sub>2</sub>排出量の推移

|                                                         | 2006 年度 | 2007 年度 | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 | 2012 年度 | 2008～<br>2012 年度<br>平均 |
|---------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )            | 18.7    | 14.2    | 15.7    | 13.5    | 13.1    | 14.2    | 14.3    | 14.2                   |
| 基準年比 (%)                                                | —       | -24.1%  | -16.0%  | -27.8%  | -29.9%  | -24.1%  | -23.5%  | -24.3%                 |
| 供給㎡当り<br>CO <sub>2</sub> 排出量<br>(kg-CO <sub>2</sub> /㎡) | 13.1    | 10.5    | 12.3    | 12.2    | 11.4    | 11.9    | 11.8    | 11.9                   |

## ③運輸部門における対策

工場の統廃合に伴う物流形態の変更、船舶等へのモーダルシフト等物流の効率化およびアイドリングストップなどエコドライブ推進やドライバー教育を行いCO<sub>2</sub>排出量削減に努める。

## (3) 民生部門への貢献

## ①環境家計簿の利用拡大

現在、業界として環境家計簿の利用推進対策はおこなっていない。

## ②製品・サービス等を通じた貢献

工業化住宅分野が提供するサービスは戸建住宅および低層集合住宅（主にアパート）であり、これら住宅の居住段階でのエネルギー消費量およびCO<sub>2</sub>排出量は、住宅の生産や解体廃棄などの段階におけるエネルギー消費量やCO<sub>2</sub>排出量の数倍に達する。したがって、我が国のCO<sub>2</sub>排出量を削減するためには、住宅の省エネ性能を向上させることは極めて重要な取り組みである。プレハブ建築協会エコアクション2020では、住宅の省エネ性能を高めるため、以下の目標を設定し、その実現に取り組んでいる。

## 【目 標】

表21 プレハブ住宅の居住段階におけるCO<sub>2</sub>排出削減対策の目標

| 対策                                                 | 2020年度目標          | 2012年度実績 |
|----------------------------------------------------|-------------------|----------|
| 品確法省エネ対策等級4（省エネ法平成11年基準）相当を超える戸建住宅の普及により消費エネルギーを削減 | 新築戸建住宅の<br>100%   | 99.7%    |
|                                                    | 新築低層集合住宅の<br>100% | 73.3%    |
| 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り消費エネルギーを削減 | 新築戸建住宅の<br>80%    | 61.7%    |
|                                                    | 新築低層集合住宅の<br>30%  | 23.0%    |
| 高効率給湯器等エネルギー効率の高い設備機器の積極導入により消費エネルギーを削減            | 新築戸建住宅の<br>100%   | 81.2%    |
|                                                    | 新築低層集合住宅の<br>100% | 70.0%    |

#### (4) LCA的観点からの評価

一般に戸建住宅のライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出量の約7割が居住時の生活に伴うエネルギー消費に起因するといわれている※。当協会エコアクション 2020 では、住宅のライフサイクルを通した省エネ・省CO<sub>2</sub>の推進を目標に掲げ、会員会社が関わる以下のフェーズに総合的に取り組んでいる。また、会員会社の中には、自社の範囲を超えた調達先企業などを対象としたSCOPE3 への取り組みを会社もある。

※「CASBEE 戸建-新築 評価マニュアル 2010 年版」

##### A 生産・建設段階における活動対象

- ・会員会社工場における部材製造・組み立てに伴う供給m<sup>2</sup>当りCO<sub>2</sub>排出量
- ・物流（調達・現場輸配送、新築現場における副産物・廃棄物輸送）に伴う供給m<sup>2</sup>当りCO<sub>2</sub>排出量
- ・現場施工に伴う供給m<sup>2</sup>当りCO<sub>2</sub>排出量

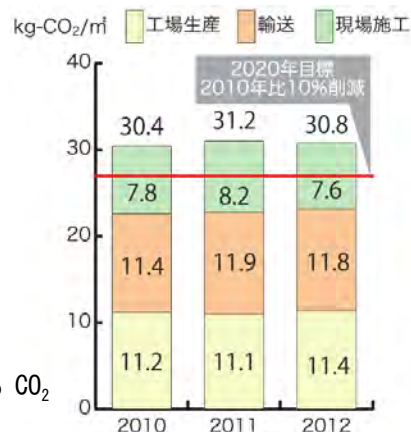


図5 生産・建設段階におけるCO<sub>2</sub>排出削減目標および実績

※出典 プレハブ建築協会「エコアクション 2020 2012 年度実績報告」

##### B 居住段階

- ・住宅の省エネ性能（居住者の生活に伴うCO<sub>2</sub>排出を左右する性能）の向上による新築住宅の居住段階におけるCO<sub>2</sub>排出量

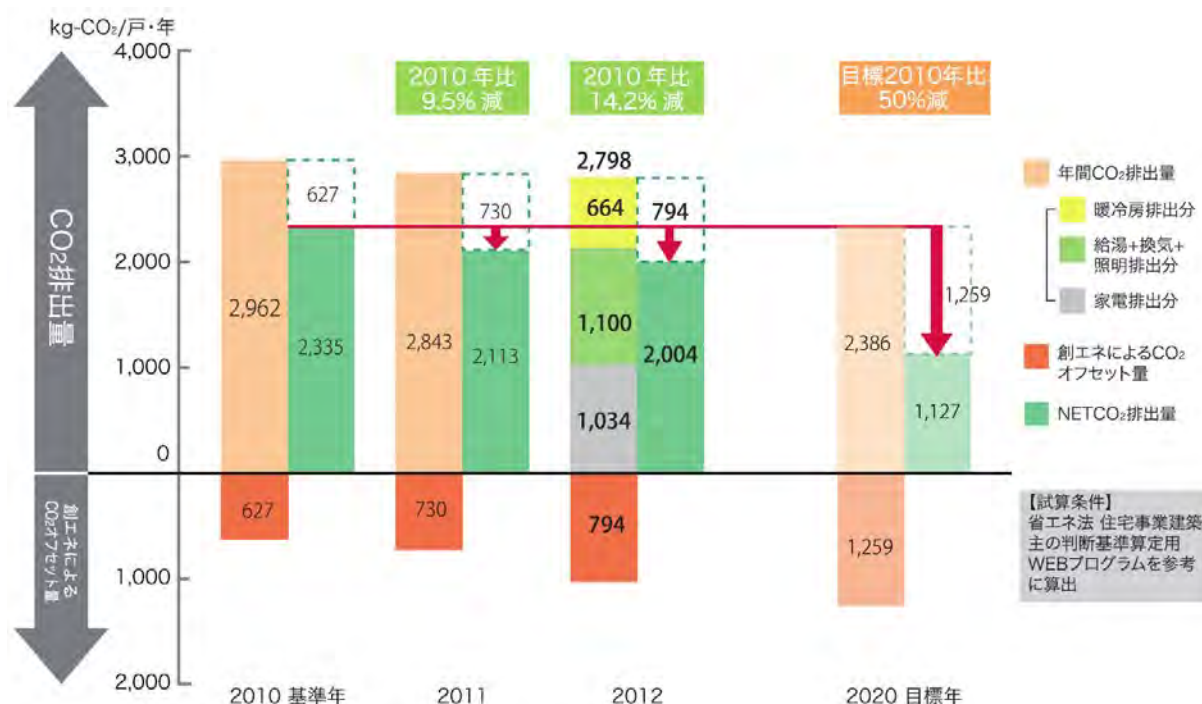


図6 居住段階におけるCO<sub>2</sub>排出削減目標および実績

※出典 プレハブ建築協会「エコアクション 2020 2012 年度実績報告」

## リサイクルに関する事項

### (5) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

エコアクション2020では、工場生産、現場施工、改修、解体に伴う副産物の発生量やリサイクル状況を把握し、廃棄物排出量の削減及びリサイクル率の向上を目指している。しかし、リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量については、管理していない。

表 22 工場生産、現場施工、改修、解体における再資源化率の推移

|      | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 工場生産 | 98.0%  | 98.8%  | 99.8%  | 99.8%  | 99.9%  |
| 現場施工 |        |        | 94.5%  | 99.3%  | 99.0%  |
| 改修   |        |        | 72.4%  | 85.2%  | 88.3%  |
| 解体   |        |        | 92.6%  | 94.2%  | 95.1%  |

## その他

### (6) その他の省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組、PR活動

プレハブ建築協会では、エコアクション 2020 の進捗状況についてプレスリリース、ホームページへの掲載、シンポジウムなどを通じて、毎年公表し会員企業や広く社会一般に周知を図っている。

特にシンポジウムでは、CO<sub>2</sub>排出量削減をはじめとした各社の取組みを紹介し、会員企業間での情報交換ばかりでなく、一般来場者にも環境配慮の取組みをアピールしている。

### 【プレハブ建築協会HP 住宅部会ページにおける取組み】

戸建住宅のページでは、自主的環境行動計画エコアクション 2020 の取組みや進捗状況について公開しているほか、まちなみ形成の啓発資料や評価ツール、賃貸住宅ページでは太陽光発電の買取制度やエコポイント制度などの解説ページを公開している。



図 7 戸建住宅ページのトップから「地球環境への配慮」コーナーに移動することができる。



図 8 エコアクション 2020 の紹介ページ。進捗状況を報告するパンフレットをダウンロードできるほか、CO<sub>2</sub>削減やその他環境負荷削減、良好なまちなみ形成など具体的な取組みについても紹介している。

#### IV. 5 年間（2008～2012 年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

##### （１）2008～2012年度の取組において評価すべき点

表 23 5 年間の取組みの評価

| 項目                              | 評価できると考える事項及びその理由                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 業界全体に占めるカバー率について                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・戸建住宅及び低層集合住宅を供給する企業で構成されるプレハブ建築協会住宅部会会員のうち、型式適合認定あるいは型式部材等製造者認証に基づき住宅を供給する企業による新規供給住戸数※1を業界規模とした。</li> <li>・自主行動計画参加会員数は、2008 年度には 11 社であったものが 2011 年度より 10 社となったが、参加会員によるシェア（新規に供給した戸建および低層共同住宅の住戸数※2の比率）は、2008 年度 83.7%から 2012 年度 97.6%と向上した。</li> </ul> <p>※1 平成 24 年度プレハブ住宅販売戸数実績調査及び生産能力調査報告書（平成 25 年 7 月 プレハブ建築協会）による。プレハブ住宅販売戸数の総数のうち、「コンクリート系住宅（中高層）」を除いた戸数。</p> <p>※2 プレハブ建築協会「エコアクション 21」および「エコアクション 2020」の目標管理調査結果による。戸建および低層共同住宅の住戸数。</p> |
| 目標の設定について（数値目標の引き上げ等）           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業化住宅の生産・供給のうち、工場生産におけるCO<sub>2</sub>総排出目標については、2008 年度から 2012 年度までの 5 力年の平均で 2001 年度比 15.2%削減として、2009 年度に策定した。以降、目標の引き上げは行っていない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2008 年度以降、エネルギー源対策、高効率機器導入、生産プロセス改善等CO<sub>2</sub>削減に積極的に取組み、累計では、投資額 39.7 億円、CO<sub>2</sub>排出量削減効果（推計）2.31 万 t となった。この削減効果は 2001 年度の総排出量 13.3 万 t の 17.4%に相当する。</li> <li>・投資額の内訳では、高効率機器導入が 34.3%、エネルギー源対策が 21.9%、生産プロセス改善が 16.4%を占めた。CO<sub>2</sub>排出量削減効果（推計）の内訳では、エネルギー源対策が 32.4%、生産プロセス改善が 27.9%、高効率機器導入が 16.0%を占めた。</li> </ul>                                                                                                                  |
| エネルギー消費量の削減について                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー消費量は、2008 年から 2012 年の 5 力年平均で 2001 年比 14.6%の削減となった。</li> <li>・2008 年度には、それまで管理対象外だった 2 工場を新たに加えたことによりエネルギー消費量が増加（前年比 2.2%増）した。</li> <li>・2009 年度には、リーマンショック等による景気後退の影響を受け供給量が大幅に減少したことに伴い（供給延床前年比 13.3%減）、エネルギー消費量も大幅に減少（前年比 10.3%減）。</li> <li>・2009 年以降は供給床面積の増加（2009 年から 2012 年で 9.2%増）に伴いエネルギー消費量も増加したが（同 3.3%増）、増加率は床面積の増加率を下回った。この間、各企業では部材生産の内製化を進めたが、積極的な省エネルギー対策の効果と供給量の増加による生産効率の回復がエネルギー消費量の増加を抑制したものと考えられる。</li> </ul>                |
| エネルギー原単位の改善について                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー消費原単位（供給㎡当り）は、2008 年から 2012 年の 5 力年平均で 2001 年比 10.8%増となった。</li> <li>・2008 年度には、新たに 2 工場を管理対象としたこと、供給量が減少（前年比 4.7%減）による生産効率の悪化などに伴い、エネルギー消費原単位が悪化した（前年比 7.2%増）。</li> <li>・2009 年度には、3 工場の閉鎖をはじめとする工場生産の統合・集約化、高効率化等の省エネルギー対策などを積極的に推進したが、供給量の大幅な減少（前年比 13.3%減）のため生産体制の合理化が追い付かずエネルギー消費原単位がさらに悪化した（前年比 3.4%増）。</li> <li>・2010 年以降は供給床面積の増加、継続的な省エネ措置の推進からエネルギー消費原単位は改善した（2009 年から 2012 年で 5.4%減）。</li> </ul>                                       |
| CO <sub>2</sub> 排出量の削減について      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>排出削減目標は 2008 年から 2012 年までの 5 力年平均で 2001 年比 15.2%削減であったところ、結果は 13.4%削減にとどまった（クレジット等反映係数の場合）。</li> <li>・基準年と比較して、2008 年から 2010 年までは順調に排出量を削減させたが（2010 年度は 2001 年度比 23.9%減）、2011 年度には前年比 22.9%増と大幅に増加してしまった。エネルギー消費のうち電力への依存度が高いことから（2011 年度のエネルギー消費量のうちの電力のウェイトは 68.6%（熱量ベース））、電力のCO<sub>2</sub>排出係数の悪化が強く影響してしまった。</li> <li>・排出量削減に対しては生産変動分が最も影響した。重油等から都市ガス・バイオ</li> </ul>                                                             |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <p>マスへの転換、太陽光発電電力の導入など燃料転換等の取り組みも大きく削減に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・逆に各種省エネ・省CO<sub>2</sub>対策を推進したにも関わらず（推定削減効果 2.31 万 t-CO<sub>2</sub>）、事業者の省エネ努力分が増加側に影響した。これは、急激な供給量減少による生産効率の悪化に加え、外部から調達していた部材等の製造・加工を積極的に自社工場に内製化してきたことが要因となったと考えられる。</li> <li>・なお、固定排出係数により評価した場合は、CO<sub>2</sub>排出量は 2008 年度～2012 年度までの 5 力年平均で、2001 年度比 18.0%削減となった。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CO <sub>2</sub> 排出源単位の改善について                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>排出原単位は 2008 年から 2012 年までの 5 力年平均で 2001 年比 12.5%増となった（クレジット等反映係数）。</li> <li>・2001 年からの推移をみると、2006 年度に基準年比 16.7%増と最大値となって以降、2010 年度まで減少傾向であったが、2011 年度には一転して前年度比 18.7%増と大幅な増加となった。2011 年度のエネルギー消費原単位は前年度比 1.9%減であることから、電力のCO<sub>2</sub>排出係数の悪化による影響が強かった。</li> <li>・2001 年度のCO<sub>2</sub>排出原単位と、2008 年度から 2012 年度までの 5 力年平均のCO<sub>2</sub>排出原単位の変動要因を分析すると、CO<sub>2</sub>排出量同様に、省CO<sub>2</sub>対策を推進したにも関わらず、事業者の省エネ努力分が増加側に影響しているのは、部材製造・加工の内製化を推進したことが影響している。</li> <li>・なお、固定排出係数により評価した場合は、CO<sub>2</sub>排出量原単位は 2008 年度～2012 年度までの 5 力年平均で、2001 年度比 6.5%増加となった。</li> </ul> |
| 算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画期間中、算定方法、バウンダリーは変更していない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレハブ建築協会住宅部会内に環境分科会を組織し、毎年参加会員におけるエネルギー消費実績、省エネ・省CO<sub>2</sub>対策等を調査・把握しながら、目標達成に向けた進捗を管理してきた。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自主行動計画参加社の会合であるプレハブ協会環境分科会を概ね 1 回／月の頻度で開催し、各社の懸案事項に関する討議、法制度の動向、先進事例の視察などを実施し、情報交流を図った。また当分科会主催の環境シンポジウム（1 回／年）では、各社の環境への取組みを相互に発表し、技術情報の水平展開を図った。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 京都メカニズム等の活用について                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレハブ建築協会住宅部会としては、活用していない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）</li> <li>・プレハブ建築協会環境分科会主催の環境シンポジウムを毎年 1 回開催し、マスコミ、会員各社、一般消費者に向けて、取組みの事例を公表し、情報発信を行った。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 業務部門における取組について                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2009 年度実績より試行的に業務部門の事業所のエネルギー消費量調査を開始した。2011 年度実績調査では改めて対象事業所を定義するなど、調査体制が整ったところである。</li> <li>・各事業所では LED 照明への切り替えや空調設備等の省エネ対策、開口部の遮熱フィルム設置など、各事業所の省エネ対策を実施した。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 運輸部門における取組について                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工場から施工現場への資材の搬送等、輸送部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は、2006 年 18.7 万 t-CO<sub>2</sub>から 2012 年 14.3 万 t-CO<sub>2</sub>と、6 年間で 23.5%の削減となり、同期間中における供給延床の減少率 15.1%を超える削減を達成した。</li> <li>・工場の統廃合に伴う物流形態の変更、モーダルシフト、積載効率の向上、部材の輸送便を活用した現場廃棄物の工場への回収などの取組みにより、輸送の効率化を推進した。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 民生部門への貢献について                                       | <p>1) 新規供給戸建住宅について、躯体の断熱性能の向上、高効率給湯器等や太陽光発電等の積極導入に努め、住宅の省エネ性能の大幅な向上を実現した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品確法省エネ対策等級4相当住宅の供給比率<br/>2001年 37.9% → 2012年 99.7%</li> <li>・高効率給湯器（エコジョーズ、エコキュート、エコウィル、エネファーム）<br/>2001年 — → 2012年 81.2%</li> <li>・太陽光発電<br/>2001年 5.6% → 2012年 61.7%</li> </ul> <p>2) 新築低層集合住宅についても高い省エネ性能の住宅の普及に努め、2012年には省エネ対策等級4の住戸が73.3%、太陽光発電を設置した住棟が23.0%に達した。</p> <p>3) その他、分譲住宅地などにおいて、先導的なスマートコミュニティの実現に積極的に取り組んでいる。</p> |
| 製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スコープ3（上下流工程）におけるCO2排出量の把握を始めた会社もあった。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 新たな技術開発の取組について                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各社とも、より断熱性能を高め、高効率機器を採用し、また自然エネルギーを含む未利用エネルギーを活用することにより、環境負荷が低くCO2排出量を削減することのできる住宅商品、さらにはZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及にむけた商品の開発に力を入れている。また、そのような住宅が集合したスマートコミュニティの実現に向けた取り組みを実施している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| その他                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



(2) 課題と考える事項及びその理由、2013年度以降の改善・課題克服

表 24 課題および 2013 年度以降の改善・課題克服

| 項目                                                                                 | 課題と考える事項及びその理由、2013 年度以降の改善・課題克服                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 業界全体に占めるカバー率について                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 目標の設定について（数値目標の引き上げ等）                                                              | ・新築住宅の将来推計に関する公的データ、業界データが存在しない為、どのように総量目標を立てるか、課題。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について                                                    | ・組立産業であるため、工場生産における抜本的な省エネ・省 CO <sub>2</sub> 対策が打ちづらい中、エコアクション 2020 調査対象外でもあり、調査負担が大きい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| エネルギー消費量の削減について                                                                    | ・組立産業であるため、工場生産における抜本的な省エネ・省 CO <sub>2</sub> 対策が打ちづらい。また、電力依存度が高く、電力の排出係数の変動が強く影響してしまう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| エネルギー原単位の改善について                                                                    | ・工業化住宅の生産については、他製造業者等からの部材・設備等の調達、自社工場における部材の製造・加工、組み立て、施工現場への輸送、施工現場での建設、副産物の回収・再利用化等が一連の工程を構成する。近年では、品質向上・CO <sub>2</sub> 削減効果のより高い住宅の供給を目的に、部材製造工程等における内製化が進んでおり、このことがエネルギー消費量の削減・原単位の改善にマイナス影響を及ぼしている。逆に、同工程を外製化することにより、エネルギー消費量・原単位を削減してしまうことも考えられる。同じ部材を自社が製造するか他社が製造するかによってエネルギー消費量・CO <sub>2</sub> 排出量が変わってしまうことをどのように評価するか。今後のCO <sub>2</sub> 削減目標の設定・管理においては、このような内製化、外製化などによるエネルギー消費量・CO <sub>2</sub> 排出量の変動を、「住宅の供給」という観点からどのように評価するかが課題である。                                                   |
| CO <sub>2</sub> 排出量の削減について                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CO <sub>2</sub> 排出源単位の改善について                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 京都メカニズム等の活用について                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 業務部門における取組について                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 運輸部門における取組について                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 民生部門への貢献について                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 製品の L C A やサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 新たな技術開発の取組について                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| その他                                                                                | <p>(1) 省 CO<sub>2</sub> 対策投資額及び効果、BAT に関する報告について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業化住宅の工場生産工程では、組立工程が主となる。省 CO<sub>2</sub> 対策については、集中的に投資し大きな効果が得られる対策は少なく、基本的には広範にわたり改善を進めている状況にある。</li> <li>・各社が実施予定の対策の投資額及び効果の調査、集計には負担が大きい。</li> </ul> <p>(2) 国際貢献に関する報告について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現時点での各社の海外事業展開は立ち上げの時期にあり、協会として具体的な国際貢献に関する計画はない。</li> </ul> <p>【低炭素社会実行計画への参加の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的にはエコアクション 2020 における目標管理の取組みの範囲内で参加・</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>報告することとしたい。</p> <p>⇒省 CO2 対策メニューは報告するが、その投資額・省 CO2 効果等の集計は行わない。</p> <p>⇒業界としての BAT、国際貢献に関する報告は行わない。ただし、個社単位での技術革新や国際貢献等の事例がある場合は、取組み事例として積極的に報告する。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 補足説明：Ⅳ． 5 年間（2008～2012 年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

### （１）2008～2012年度の取組において評価すべき点

#### ①業界全体に占めるカバー率について

戸建住宅及び低層集合住宅を供給する企業で構成されるプレハブ建築協会住宅部会会員のうち、型式適合認定あるいは型式部材等製造者認証に基づき住宅を供給する企業による新規供給戸数を業界規模とした。自主行動計画参加会員によるカバー率（新規に供給した戸建および低層共同住宅の住戸数の比率）は、2008 年度には 11 社、2011 年度より 10 社となったが、新規供給戸数のシェアでは 2008 年度 83.7%から 2012 年度 97.6%と向上した。

表 25 自主行動計画参加企業のシェア

|                         | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 | 2012 年度 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| プレハブ住宅販売<br>戸数（完工）※1（戸） | 177,812 | 142,027 | 128,207 | 131,109 | 136,731 |
| 自主行動計画参加<br>会員供給戸数※2（戸） | 148,840 | 126,603 | 127,628 | 128,101 | 133,512 |
| 参加企業のカバー率               | 83.7%   | 89.1%   | 99.5%   | 97.7%   | 97.6%   |
| 参考 自主行動計画参加<br>会員数      | 11 社    | 11 社    | 10 社    | 10 社    | 10 社    |

※1 平成 24 年度プレハブ住宅販売戸数実績調査及び生産能力調査報告書（平成 25 年 7 月 プレハブ建築協会）による。プレハブ住宅販売戸数の総数のうち、「コンクリート系住宅（中高層）」を除いた戸数。

※2 プレハブ建築協会「エコアクション 21」および「エコアクション 2020」の目標管理調査結果による。戸建および低層共同住宅の住戸数。

#### ②目標の設定について（数値目標の引き上げ等）

工業化住宅の生産・供給のうち、工場生産におけるCO<sub>2</sub>総排出量について 2008 年度から 2012 年度までの 5 カ年の平均で 2001 年度比 15.2%削減とする目標を 2009 年度に策定した。目標の引き上げは行っていない。

#### ③目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について

2008 年度以降、エネルギー源対策、高効率機器導入、生産プロセス改善等CO<sub>2</sub>削減に積極的に取組み、累計では、投資額 39.7 億円、CO<sub>2</sub>排出量削減効果（推計）2.31 万 t となった。この削減効果は 2001 年度の総排出量 13.3 万 t の 17.4%に相当する。

投資額の内訳では、高効率機器導入が 34.3%、エネルギー源対策が 21.9%、生産プロセス改善が 16.4%を占めた。CO<sub>2</sub>排出量削減効果（推計）の内訳では、エネルギー源対策が 32.4%、生産プロセス改善が 27.9%、高効率機器導入が 16.0%を占めた。

表 26 計画期間中の省エネ・省CO<sub>2</sub>対策の投資金額と省CO<sub>2</sub>効果（推計）

| 対策の種類        | 2008～2012計  |        |                                             |        |
|--------------|-------------|--------|---------------------------------------------|--------|
|              | 投資<br>(百万円) |        | 省CO <sub>2</sub> 効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |        |
| 1)エネルギー源対策   | 870         | 21.9%  | 7,487                                       | 32.4%  |
| 2)高効率機器導入    | 1,363       | 34.3%  | 3,694                                       | 16.0%  |
| 3)管理強化       | 413         | 10.4%  | 1,987                                       | 8.6%   |
| 4)生産プロセス改善   | 650         | 16.4%  | 6,448                                       | 27.9%  |
| 5)制御方法改善     | 86          | 2.2%   | 1,924                                       | 8.3%   |
| 6)廃熱利用・熱損失防止 | 555         | 14.0%  | 1,198                                       | 5.2%   |
| 7)その他        | 39          | 1.0%   | 362                                         | 1.6%   |
| 合 計          | 3,974       | 100.0% | 23,100                                      | 100.0% |

#### ④エネルギー消費量の削減について

エネルギー消費量は、2008年から2012年の5カ年平均で2001年比14.6%の削減となった。

2008年度には、それまで管理対象外だった2工場を新たに加えたことによりエネルギー消費量が増加（前年比2.2%増）した。その後2009年度には、リーマンショック等による景気後退の影響を受け供給量が大幅に減少したことに伴い（供給延床前年比13.3%減）、エネルギー消費量も大幅に減少（前年比10.3%減）。

2009年以降は供給床面積の増加（2009年から2012年で9.2%増）に伴いエネルギー消費量も増加したが（同3.3%増）、増加率は床面積の増加率を下回った。この間、各企業では部材生産の内製化が進んではいたが、積極的な省エネルギー対策の効果と供給量の増加による生産効率の回復がエネルギー消費量の増加を抑制したものと考えられる。

【表 27、図 9 参照】

#### ⑤エネルギー原単位の改善について

エネルギー消費原単位（供給㎡当り）は、2008年から2012年の5カ年平均で2001年比10.8%増となった。

2008年度には、新たに2工場を管理対象としたこと、供給量が減少（前年比4.7%減）による生産効率の悪化などに伴い、エネルギー消費原単位が悪化した（前年比7.2%増）。

2009年度には、3工場の閉鎖をはじめとする工場生産の統合・集約化、高効率化等の省エネルギー対策などを積極的に推進したが、供給量の大幅な減少（前年比13.3%減）のため生産体制の合理化が追い付かずエネルギー消費原単位がさらに悪化した（前年比3.4%増）。

2010年以降は供給床面積の増加、継続的な省エネ措置の推進からエネルギー消費原単位は改善した（2009年から2012年で5.4%減）。

【表 27、図 10 参照】

表 27 エネルギー消費量及びエネルギー消費原単位（㎡当り）の推移

|       |      | 2001    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 08～12   |
|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 供給延面積 | 万㎡   | 1,547.6 | 1,478.0 | 1,431.5 | 1,347.0 | 1,283.5 | 1,112.4 | 1,152.9 | 1,194.5 | 1,215.5 | 1,191.8 |
| 対前年比  |      | —       | —       | -3.1%   | -5.9%   | -4.7%   | -13.3%  | 3.6%    | 3.6%    | 1.8%    | —       |
| 対01年比 |      | —       | -4.5%   | -7.5%   | -13.0%  | -17.1%  | -28.1%  | -25.5%  | -22.8%  | -21.5%  | -23.0%  |
| 総量    | 万GJ  | 285.5   | 281.2   | 284.4   | 257.7   | 263.2   | 236.0   | 235.8   | 239.7   | 243.8   | 243.7   |
| 対前年比  |      | —       | —       | 1.1%    | -9.4%   | 2.2%    | -10.3%  | -0.1%   | 1.6%    | 1.7%    | —       |
| 対01年比 |      | —       | -1.5%   | -0.4%   | -9.8%   | -7.8%   | -17.3%  | -17.4%  | -16.1%  | -14.6%  | -14.6%  |
| ㎡当り   | MJ/㎡ | 184.5   | 190.2   | 198.6   | 191.3   | 205.1   | 212.1   | 204.6   | 200.7   | 200.6   | 204.5   |
| 対前年比  |      | —       | —       | 4.4%    | -3.7%   | 7.2%    | 3.4%    | -3.6%   | -1.9%   | 0.0%    | —       |
| 対01年比 |      | —       | 3.1%    | 7.7%    | 3.7%    | 11.2%   | 15.0%   | 10.9%   | 8.8%    | 8.7%    | 10.8%   |

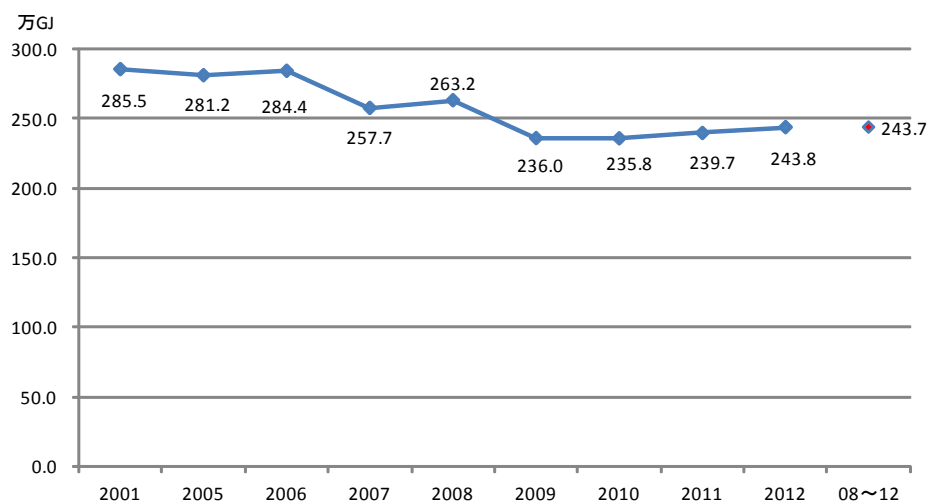


図 9 エネルギー消費量の推移

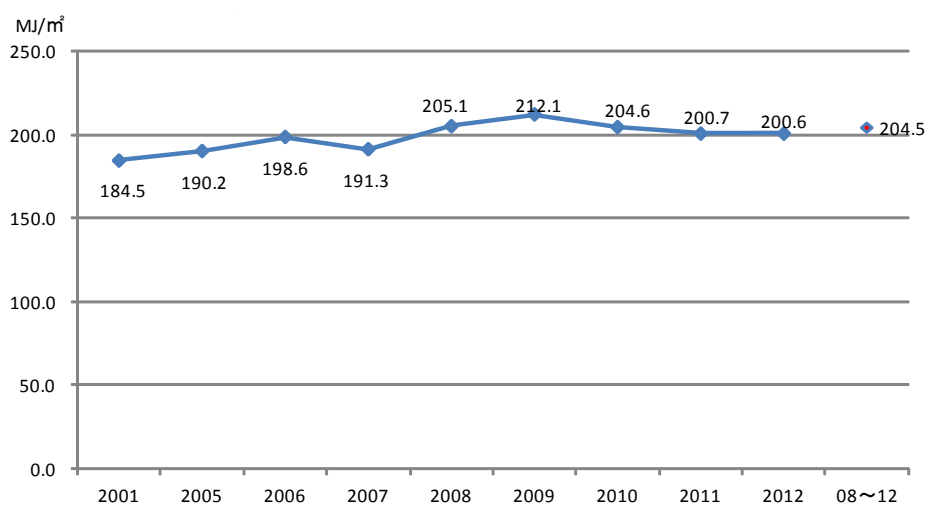


図 10 エネルギー消費原単位（㎡当り）の推移

## ⑥CO<sub>2</sub>排出量の削減について

CO<sub>2</sub>排出削減目標は2008年から2012年までの5カ年平均で2001年比15.2%削減であったところ、結果は13.4%削減にとどまった（クレジット等反映係数の場合）。

基準年と比較して、2008年から2010年までは順調に排出量を削減させたが（2010年度は2001年度比23.9%減）、2011年度には前年比22.9%増と大幅に増加してしまった。エネルギー消費のうち電力への依存度が高いことから（2011年度のエネルギー消費量のうちの電力のウェイトは68.6%（熱量ベース））、電力のCO<sub>2</sub>排出係数の悪化が強く影響してしまった。

表 28 CO<sub>2</sub>排出量の推移（クレジット等反映係数の場合）

|                     |                    | 基準年    |        |        |        | 計画対象期間 |        |        |        |        | 2008年～<br>2012年<br>平均 |
|---------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|
|                     |                    | 2001年  | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年  | 2012年  |                       |
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 万t-CO <sub>2</sub> | 13.256 | 14.634 | 14.310 | 13.268 | 11.982 | 10.269 | 10.087 | 12.401 | 12.746 | 11.484                |
|                     | 対前年比               | —      | —      | -2.2%  | -7.3%  | -9.7%  | -14.3% | -1.8%  | 22.9%  | 2.8%   | —                     |
|                     | 対2001年比            | —      | 10.4%  | 8.0%   | 0.1%   | -9.6%  | -22.5% | -23.9% | -6.4%  | -3.8%  | -13.4%                |

2001年度の排出量と、2008年度から2012年度までの5カ年平均の排出量の変動要因を分析すると、以下の通り。

表 29 CO<sub>2</sub>排出量の変動の要因（クレジット等反映係数の場合）

|                     |                    | 2001年→<br>2008～2012年平均 |
|---------------------|--------------------|------------------------|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 万t-CO <sub>2</sub> | -1.772<br>-13.4%       |
| 事業者の省エネ努力分          | 万t-CO <sub>2</sub> | 1.282<br>9.7%          |
| 燃料転換等による変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | -0.706<br>-5.3%        |
| 購入電力分原単位変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | 0.890<br>6.7%          |
| 生産変動分               | 万t-CO <sub>2</sub> | -3.238<br>-24.4%       |

排出量削減に対しては生産変動分が最も影響した。重油等から都市ガス・バイオマスへの転換、太陽光発電電力の導入など燃料転換等の取り組みも大きく削減に貢献した。逆に各種省エネ・省CO<sub>2</sub>対策を推進したにも関わらず（推定削減効果2.31万t-CO<sub>2</sub>）、事業者の省エネ努力分が増加側に影響した。これは、急激な供給量減少による生産効率の悪化に加え、外部から調達していた部材等の製造・加工を積極的に自社工場に内製化してきたことが要因となったと考えられる。

なお、固定排出係数により評価した場合は、以下の通りとなる。

CO<sub>2</sub>排出量は2008年度～2012年度までの5カ年平均で、2001年度比18.0%削減となった。

表 30 CO<sub>2</sub>排出量の推移（固定排出係数の場合）

|                     |                    | 基準年    |        |        |        |        | 計画対象期間 |        |        |        |        | 2008年～<br>2012年<br>平均 |
|---------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|
|                     |                    | 2001年  | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年  | 2012年  |        |                       |
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 万t-CO <sub>2</sub> | 12.593 | 13.224 | 13.042 | 11.242 | 11.369 | 10.067 | 9.879  | 10.087 | 10.228 | 10.326 |                       |
|                     | 対前年比               | —      | —      | -1.4%  | -13.8% | 1.1%   | -11.5% | -1.9%  | 2.1%   | 1.4%   | —      |                       |
|                     | 対2001年比            | —      | 5.0%   | 3.6%   | -10.7% | -9.7%  | -20.1% | -21.6% | -19.9% | -18.8% | -18.0% |                       |

排出量の変動要因については以下の通り。

表 31 CO<sub>2</sub>排出量の変動の要因（固定排出係数の場合）

|                     |                    | 2001年→<br>2008～2012年平均 |
|---------------------|--------------------|------------------------|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 万t-CO <sub>2</sub> | -2.267<br>-18.0%       |
| 事業者の省エネ努力分          | 万t-CO <sub>2</sub> | 1.186<br>9.4%          |
| 燃料転換等による変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | -0.706<br>-5.6%        |
| 購入電力分原単位変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | 0.244<br>1.9%          |
| 生産変動分               | 万t-CO <sub>2</sub> | -2.992<br>-23.8%       |

※購入電力分原単位変化（1.9%増）は、kWh当りのCO<sub>2</sub>排出原単位は一定だが、発熱量係数が変わっているため。

#### ⑦CO<sub>2</sub>排出原単位の改善について

CO<sub>2</sub>排出原単位は2008年から2012年までの5カ年平均で2001年比12.5%増となった（クレジット等反映係数）。2001年からの推移をみると、2006年度に基準年比16.7%増と最大値となって以降、2010年度まで減少傾向であったが、2011年度には一転して前年度比18.7%増と大幅な増加となった。2011年度のエネルギー消費原単位は前年度比1.9%減であることから、電力のCO<sub>2</sub>排出係数の悪化による影響が強かった。

表 32 CO<sub>2</sub>排出原単位の推移（クレジット等反映係数の場合）

|                           |                                    | 基準年   |       |       |       |       | 計画対象期間 |       |        |        |       | 2008年～<br>2012年<br>平均 |
|---------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-----------------------|
|                           |                                    | 2001年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年  | 2010年 | 2011年  | 2012年  |       |                       |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位 | kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 8.565 | 9.901 | 9.997 | 9.850 | 9.335 | 9.231  | 8.750 | 10.382 | 10.486 | 9.636 |                       |
|                           | 対前年比                               | —     | —     | 1.0%  | -1.5% | -5.2% | -1.1%  | -5.2% | 18.7%  | 1.0%   | —     |                       |
|                           | 対2001年比                            | —     | 15.6% | 16.7% | 15.0% | 9.0%  | 7.8%   | 2.2%  | 21.2%  | 22.4%  | 12.5% |                       |

2001年度のCO<sub>2</sub>排出原単位と、2008年度から2012年度までの5カ年平均のCO<sub>2</sub>排出原単位の変動要因を分析すると、以下の通り。

表 33 CO<sub>2</sub>排出原単位の変動の要因（クレジット等反映係数の場合）

|                     |                                    | 2001年→<br>2008～2012年平均 |
|---------------------|------------------------------------|------------------------|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> | 1.071<br>12.5%         |
| 事業者の省エネ努力分          | kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> | 0.881<br>10.3%         |
| 燃料転換等による変化          | kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> | -0.367<br>-4.3%        |
| 購入電力分原単位変化          | kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> | 0.557<br>6.5%          |

CO<sub>2</sub>排出量同様に、省CO<sub>2</sub>対策を推進したにも関わらず、事業者の省エネ努力分が増加側に影響しているのは、部材製造・加工の内製化を推進したことが影響している。

なお、固定排出係数により評価した場合、CO<sub>2</sub>排出量原単位は 2008 年度～2012 年度までの 5 カ年平均で、2001 年度比 6.5%増加となった。

表 34 CO<sub>2</sub>排出量の変動の要因（固定排出係数の場合）

|                     |                    | 2001年→<br>2008～2012年平均 |
|---------------------|--------------------|------------------------|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 万t-CO <sub>2</sub> | 5.273<br>6.5%          |
| 事業者の省エネ努力分          | 万t-CO <sub>2</sub> | 7.976<br>9.8%          |
| 燃料転換等による変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | -3.670<br>-4.5%        |
| 購入電力分原単位変化          | 万t-CO <sub>2</sub> | 0.967<br>1.2%          |

※購入電力分原単位変化（1.2%増）は、kWh当りのCO<sub>2</sub>排出原単位は一定だが、発熱量係数が変わっているため。

#### ⑧算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について

計画期間中、算定方法、バウンダリーは変更していない。

#### ⑨目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）

プレハブ建築協会住宅部会内に環境分科会を組織し、毎年参加会員におけるエネルギー消費実績、省エネ・省CO<sub>2</sub>対策等を調査・把握しながら、目標達成に向けた進捗を管理してきた。

#### ⑩参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）

自主行動計画参加社の会合であるプレハブ協会環境分科会を概ね1回／月の頻度で開催し、各社の懸案事項に関する討議、法制度の動向、先進事例の視察などを実施し、情報交流を図った。また当分科会主催の環境シンポジウム（1回／年）では、各社の環境への取組みを相互に発表し、技術情報の水平展開を図った。



#### ⑪京都メカニズム等の活用について

プレハブ建築協会住宅部会としては、活用していない。

#### ⑫消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）

プレハブ建築協会環境分科会主催の環境シンポジウムを毎年1回開催し、マスコミ、会員各社、一般消費者に向けて、取組みの事例を公表し、情報発信を行った。

#### ⑬業務部門における取組について

2009年度実績より試行的に業務部門の事業所のエネルギー消費量調査を開始した。2011年度実績調査では改めて対象事業所を定義するなど、調査体制が整ったところである。

各事業所ではLED照明への切り替えや空調設備等の省エネ対策、開口部の遮熱フィルム設置など、各事業所の省エネ対策を実施した。

#### ⑭運輸部門における取組について

工場から施工現場への資材の搬送等、輸送部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は、2006年18.7万t-CO<sub>2</sub>から2012年14.3万t-CO<sub>2</sub>と、6年間で23.5%の削減となり、同期間中における供給延床の減少率15.1%を超える削減を達成した。工場の統廃合に伴う物流形態の変更、モーダルシフト、積載効率の向上、部材の輸送便を活用した現場廃棄物の工場への回収などの取組みにより、輸送の効率化を推進した。

#### ⑮民生部門への貢献について

- 1) 新規供給戸建住宅について、躯体の断熱性能の向上、高効率給湯器等や太陽光発電等の積極導入に努め、住宅の省エネ性能の大幅な向上を実現した。
  - ・ 品確法省エネ対策等級4相当住宅の供給比率  
2001年 37.9% → 2012年 99.7%
  - ・ 高効率給湯器（エコジョーズ、エコキュート、エコウィル、エネファーム）  
2001年 — → 2012年 81.2%
  - ・ 太陽光発電  
2001年 5.6% → 2012年 61.7%
- 2) 新築低層集合住宅についても高い省エネ性能の住宅の普及に努め、2012年には省エネ対策等級4の住戸が73.3%、太陽光発電を設置した住棟が23.0%に達した。
- 3) その他、分譲住宅地などにおいて、先導的なスマートコミュニティの実現に積極的に取り組んでいる。

#### ⑯製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について

スコープ3（上下流工程）におけるCO<sub>2</sub>排出量の把握を始めた会社もあった。

#### ⑰新たな技術開発の取組について

各社とも、より断熱性能を高め、高効率機器を採用し、また自然エネルギーを含む未利用エネルギーを活用することにより、環境負荷が低くCO<sub>2</sub>排出量を削減することのできる住宅商品、さらにはZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及にむけた商品の開発に力を入れている。また、そのような住宅が集合したスマートコミュニティの実現に向けた取り組みを実施している。

⑮その他  
特になし

## （２）2008～2012年度の取組における課題と今後の改善策

### エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量の算定方法、バウンダリー調整に関する課題

工場生産における内製化・外製化によるエネルギー消費量やCO<sub>2</sub>排出量の変動をどのように評価するかが課題。

工業化住宅の生産については、他製造業者等からの部材・設備等の調達、自社工場における部材の製造・加工、組み立て、施工現場への輸送、施工現場での建設、副産物の回収・再利用化等が一連の工程を構成する。

近年では、品質向上・CO<sub>2</sub>削減効果のより高い住宅の供給を目的に、部材製造工程等における内製化が進んでおり、このことがエネルギー消費量の削減・原単位の改善にマイナス影響を及ぼしている。逆に、同工程を外製化することにより、エネルギー消費量・原単位を削減してしまうことも考えられる。同じ部材を自社が製造するか他社が製造するかによってエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量の変ってしまうことをどのように評価するか。

今後のCO<sub>2</sub>削減目標の設定・管理においては、このような内製化、外製化などによるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量の変動を、「住宅の供給」という観点からどのように評価するかが課題である。

## 自主行動計画参加企業リスト

プレハブ建築協会

| 企業名                                     | 事業所名               | 業種分類 | CO <sub>2</sub> 算定排出量※      |
|-----------------------------------------|--------------------|------|-----------------------------|
| 第1種エネルギー管理指定工場 (原油換算エネルギー使用量3000kl/年以上) |                    |      |                             |
| 積水化学工業 株式会社                             | 株式会社水口事業所          | (25) | 5,993 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 株式会社群馬事業所          | (25) | 6,547 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 積水ハウス 株式会社                              | 関東工場               | (25) | 14,294 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                         | 静岡工場               | (25) | 15,485 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                         | 山口工場               | (25) | 7,842 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 第2種エネルギー管理指定工場 (原油換算エネルギー使用量1500kl/年以上) |                    |      |                             |
| 積水化学工業 株式会社                             | 東京株式会社             | (25) | 2,111 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 中部株式会社             | (25) | 3,178 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 積水ハウス 株式会社                              | 東北工場               | (25) | 4,358 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 兵庫工場               | (25) | 3,196 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 大和ハウス工業 株式会社                            | 栃木二宮工場             | (25) | 4,285 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 竜ヶ崎工場              | (25) | 4,198 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 三重工場               | (25) | 3,494 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 奈良工場               | (25) | 2,793 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| トヨタホーム 株式会社                             | トヨタホーム(株)春日井事業所    | (25) | 3,239 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | トヨタホーム(株)山梨事業所     | (25) | 2,428 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| パナホーム 株式会社                              | 湖東工場               | (25) | 6,290 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 筑波工場               | (25) | 2,500 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| ミサワホーム 株式会社                             | 梓川工場               | (25) | 1,989 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                         | 名古屋工場              | (25) | 3,573 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| その他                                     |                    |      |                             |
| エス・バイ・エル 株式会社                           | エス・バイ・エル住工(株)つくば工場 | (25) |                             |
|                                         | エス・バイ・エル住工(株)山口工場  | (25) |                             |
| サンヨーホームズ 株式会社                           | 技術本部               | (25) |                             |
| 積水化学工業 株式会社                             | 北海道株式会社            | (25) |                             |
|                                         | 東北株式会社             | (25) |                             |
|                                         | 関東株式会社             | (25) |                             |
|                                         | 近畿株式会社             | (25) |                             |
|                                         | 中四国株式会社            | (25) |                             |
|                                         | 九州株式会社             | (25) |                             |

|                          |                |      |
|--------------------------|----------------|------|
| 大和ハウス工業 株式会社             | 東北工場           | (25) |
|                          | 新潟工場           | (25) |
|                          | 岡山工場           | (25) |
|                          | 九州工場           | (25) |
| トヨタホーム 株式会社              | トヨタホーム(株)栃木事業所 | (25) |
| パナホーム 株式会社               | 筑波工場           | (25) |
| ミサワホーム 株式会社              | 岩手工場           | (25) |
|                          | 沼田工場           | (25) |
|                          | 松本工場           | (25) |
|                          | 岡山工場           | (25) |
|                          | 福岡工場           | (25) |
|                          | 札幌工場           | (25) |
|                          | 磯原工場           | (25) |
|                          | 山梨工場           | (25) |
|                          | 福井工場           | (25) |
|                          | 富山工場           | (25) |
| レスコハウス 株式会社              | レスコハウス(株)利根工場  | (25) |
| 下記工場は、別団体の自主行動計画に参画している。 |                |      |
| 旭化成ホームズ 株式会社             | 旭化成住工（株）本社滋賀工場 | (25) |
|                          | 旭化成住工（株）厚木製造部  | (25) |
|                          | 旭化成建材（株）境工場    | (25) |
|                          | 旭化成建材（株）穂積工場   | (25) |

※地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成10年法律第117号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においては002算定排出量の記載は不要。

#### <業種分類－選択肢>

- |                           |                        |                     |            |
|---------------------------|------------------------|---------------------|------------|
| (1) パルプ                   | (2) 紙                  | (3) 板紙              | (4) 石油化学製品 |
| (5) アンモニア及びアンモニア誘導品       | (6) ソーダ工業品             | (7) 化学繊維            |            |
| (8) 石油製品（グリースを除く）         | (9) セメント               | (10) 板硝子            | (11) 石灰    |
| (12) ガラス製品                | (13) 鉄鋼                | (14) 銅              | (15) 鉛     |
|                           |                        |                     | (16) 亜鉛    |
| (17) アルミニウム               | (18) アルミニウム二次地金        | (19) 土木建設機械         |            |
| (20) 金属工作機械及び金属加工機械       | (21) 電子部品              | (22) 電子管・半導体素子・集積回路 |            |
| (23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置 | (24) 自動車及び部品（二輪自動車を含む） |                     |            |
| (25) その他                  |                        |                     |            |

## 各企業の目標水準及び実績値

プレハブ建築協会

| 企業名          | 目標指標                                                | 基準年度   | 目標年度 | 目標水準                   | 基準年度比削減率               |             |
|--------------|-----------------------------------------------------|--------|------|------------------------|------------------------|-------------|
|              |                                                     |        |      |                        | 2012年度                 | 2008～2012年度 |
| 旭化成ホームズ      | CO <sub>2</sub> 貢献度＝環境貢献／環境負荷                       | 2011   | 2012 | 8.6                    | 9.7                    | —           |
| 旭化成住工        | エネルギー原単位                                            | 2011   | 2012 | 1%削減                   | 1.0%増加                 | —           |
| 旭化成建材        | エネルギー原単位                                            | 2011   | 2012 | 1%削減                   | 1.9%削減                 | —           |
| サンヨーホームズ株式会社 | 原油換算                                                | 2009   | 2020 | 25%削減                  | 16.5%削減                | —           |
| 積水化学工業株式会社   | 国内生産事業所<br>GHG 排出量<br>(総排出量)                        | 2007   | 2013 | 基準年度比<br>10%以上削減       | ▲19.7%                 | —           |
|              |                                                     | (1990) |      | (基準年度比<br>20%以上削減)     | ▲27.9%                 | —           |
|              | 国内研究所<br>GHG 排出量<br>(総排出量)                          | 2007   | 2013 | 基準年度比<br>20%以上削減       | ▲32.8%                 | —           |
|              | 国内オフィス<br>GHC 排出量<br>(総排出量)                         | 2007   | 2013 | 基準年度比<br>10%以上削減       | ▲14.3%                 | —           |
| 積水ハウス株式会社    | 住宅カンパニー<br>国内生産事業所<br>CO <sub>2</sub> 排出量<br>(総排出量) | 2007   | 2013 | 基準年度比<br>20%削減         | ▲17.4%                 | —           |
|              | 生産段階出荷床面積当りのCO <sub>2</sub> 排出量                     | 2011   | 2013 | 6.2%削減                 | 1.3%削減                 | —           |
|              | 事業活動によるCO <sub>2</sub> 排出量                          | 2010   | 2013 | 2010年度比<br>3.0%削減      | 2010年度比<br>2.3%削減      | —           |
|              | CO <sub>2</sub> 量／<br>生産延床面積の原単位                    | 2010   | 2015 | 18.53kg/m <sup>2</sup> | 18.69kg/m <sup>2</sup> | —           |
| パナホーム株式会社    | 生産CO <sub>2</sub> の排出原単位                            | 2011   | 2012 | 10%増<br>(内製化に伴う増加)     | 6.9%増                  | —           |
| ミサワホーム株式会社   | 住宅ライフサイクルCO <sub>2</sub> 排出量(棟当り)                   | 1990   | 2015 | 50%削減                  | 39.5%削減                | —           |