

化学業界の地球温暖化対策の取組
2006年

2007年1月29日
日本化学工業協会

化学業界の地球温暖化対策の取組み

1) 化学工業の特徴

化学工業の範囲

2) 自主行動の目標とこれまでの成果および現状

目標

現状 2006年集計結果

目標年(2010年)への重点課題

3) 追加要請への対応 新目標設定に向けての取組み

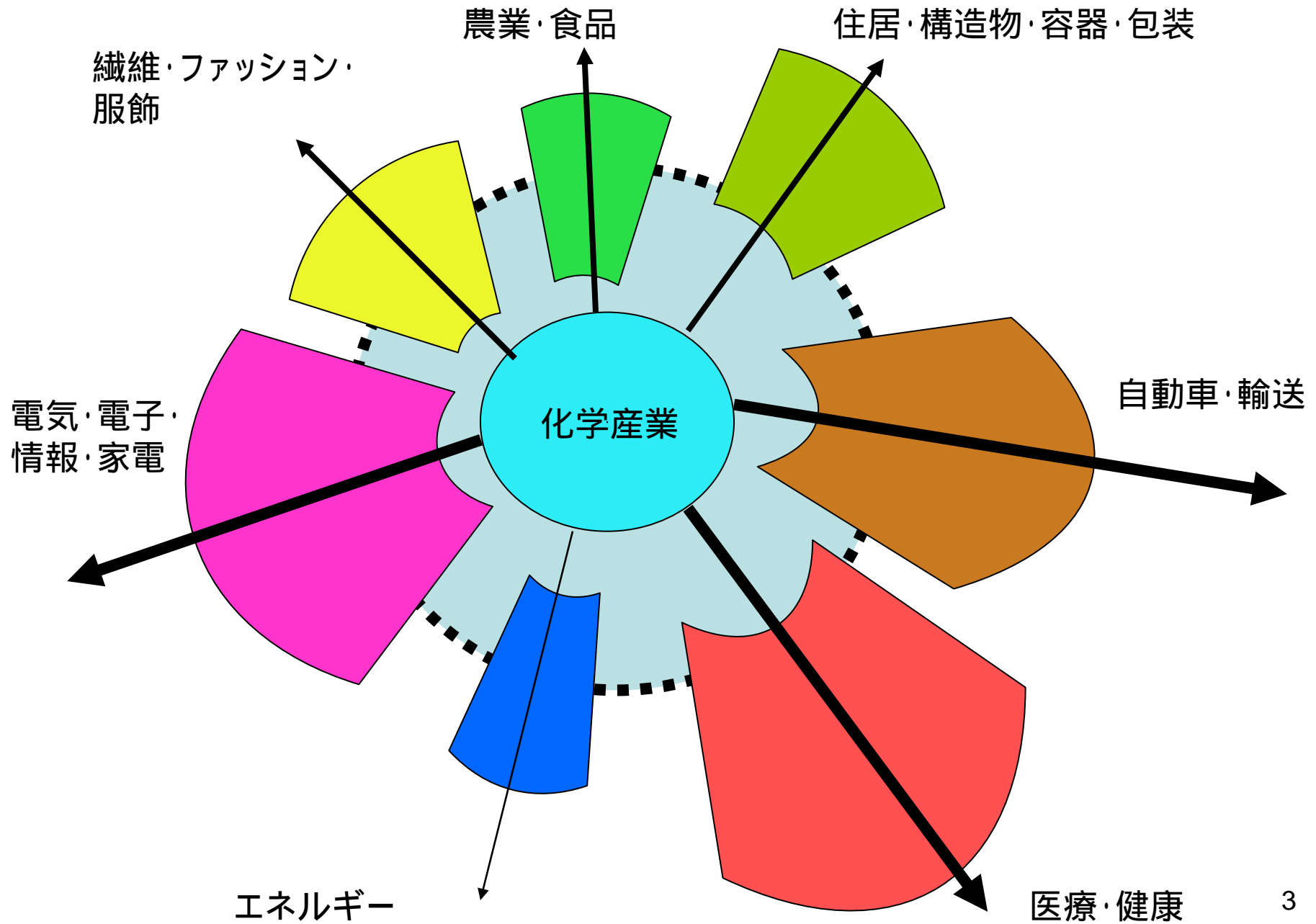
不確定要因

「自主活動目標の見直しを実施」

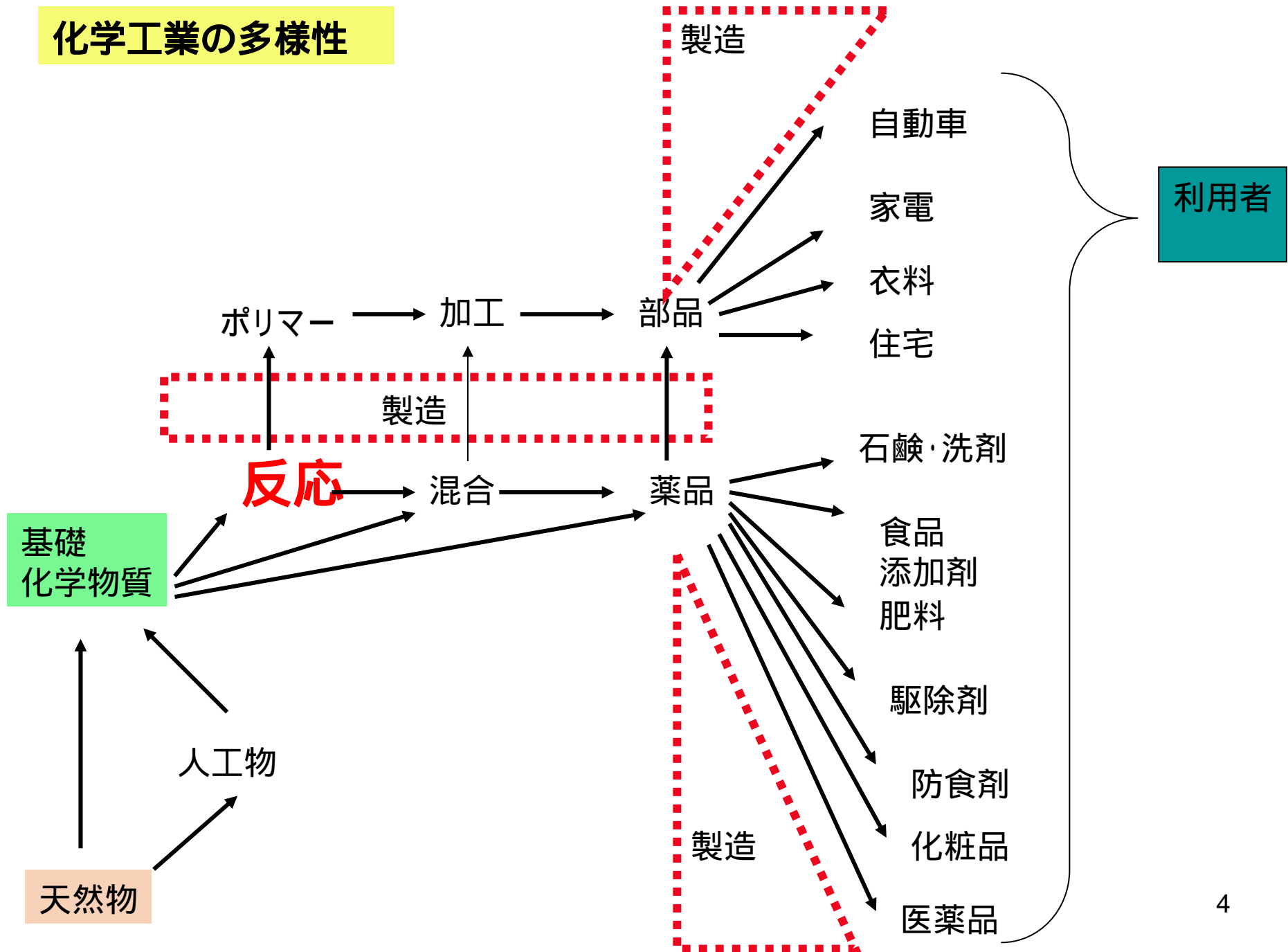
化学工業の範囲

- ・物質変化に関する産業 化学反応を基本プロセスとする産業
- ・日常生活必需品への機能素材を提供する産業
- ・時代と共に社会の要請の変化に対応してきた産業
食糧、衣服、住宅、家電、輸送 省エネ素材・環境対応素材
- ・汎用基礎素材(究極の省エネ)と機能材・ファインケミカルを一貫生産
高度化が生産工程でのエネルギーの集積の方向
スーパーマーケットでのレジ袋 押出150度
携帯電話の回路フィルム 300度
- ・社会の要請
EHS(環境・ヒト健康・安全)への対応
研究開発・新素材の提供
- ・機能材料へのシフト 電力消費量の相対的な増加

化学工業の特徴(Technology)



化学工業の多様性



現在の自主活動参加企業の構成

・産業分類 17に属する産業規模 出荷額23兆円

・日化協の構成

200社(製造・販売・研究開発等)

70団体 個別製品ごとの業界団体

・温暖化対策自主行動計画に参加している企業 201社
会員76社、団体会員 125社
出荷額規模 15兆円相当

・自主行動計画カバー率

エネルギー基準では、90%

統計分類上での化学工業 分類17

- 171 化学肥料製造業
- 172 無機化学工業製品製造業
- 173 有機化学工業製品製造業
- 174 化学繊維製造業
- 175 油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業
- 176 医薬品製造業
- 177 化粧品・歯磨・その他化粧品用調整品製造業
- 179 その他化学工業

2) 化学業界の自主活動の目標

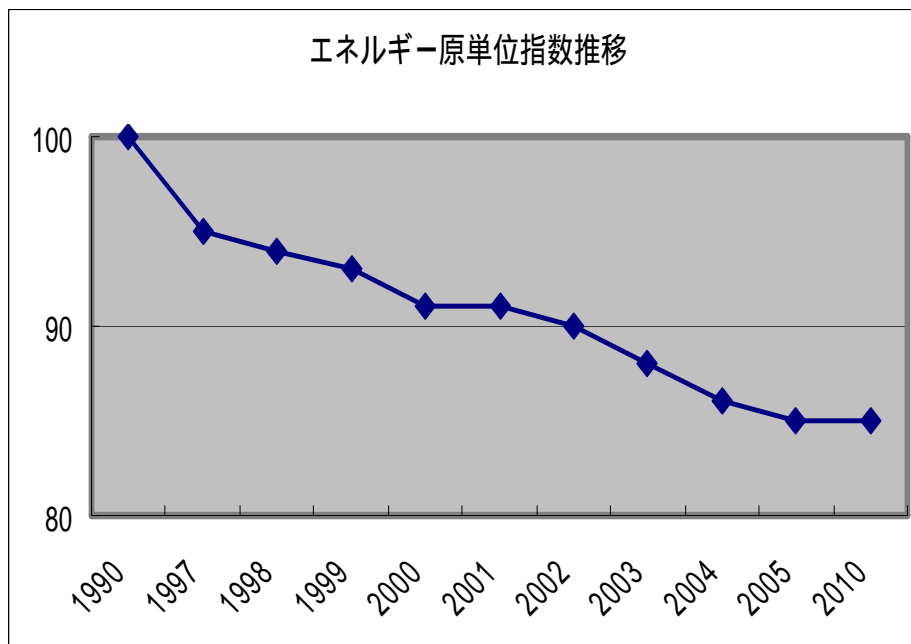
これまでの成果

今後の対応

化学業界の自主目標

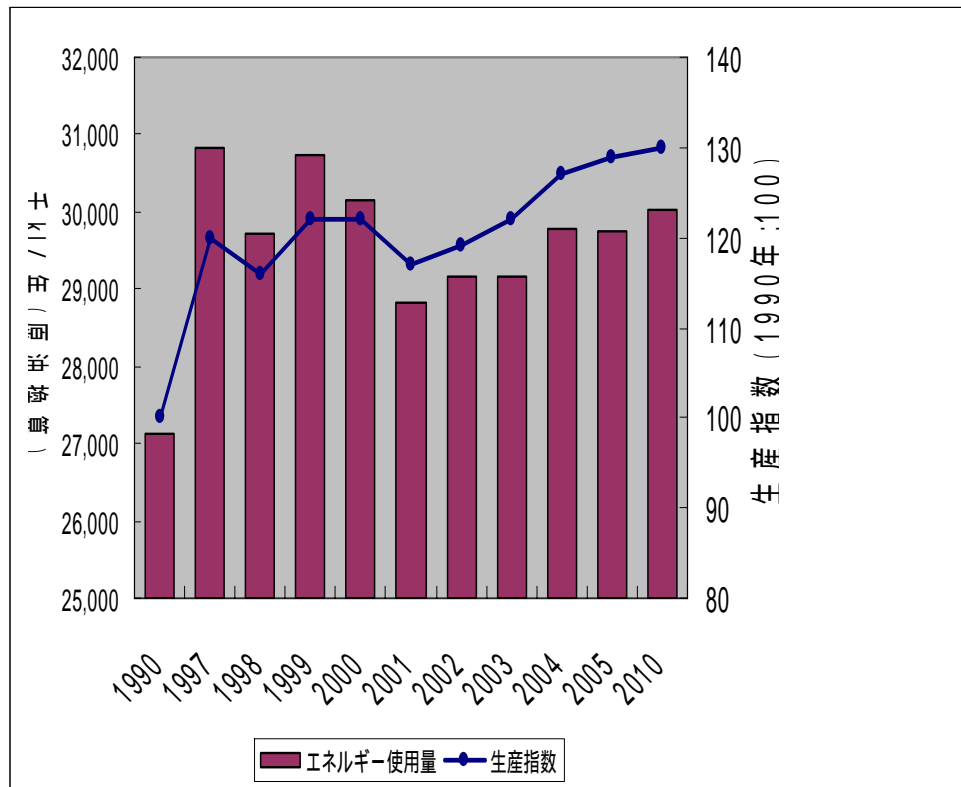
- (1) 2010年迄に、エネルギー原単位を1990年の90%にするよう努力する。
- (2) 化学産業が保有する独自の触媒技術、バイオ技術、環境調和型のプロセス技術の開発に努める。
- (3) 海外での事業展開に際しては、化学産業で培われてきた省エネルギー技術、環境保全技術を移転すると共に、発展途上国におけるCO₂排出抑制対策にも貢献する。

エネルギー原単位の推移



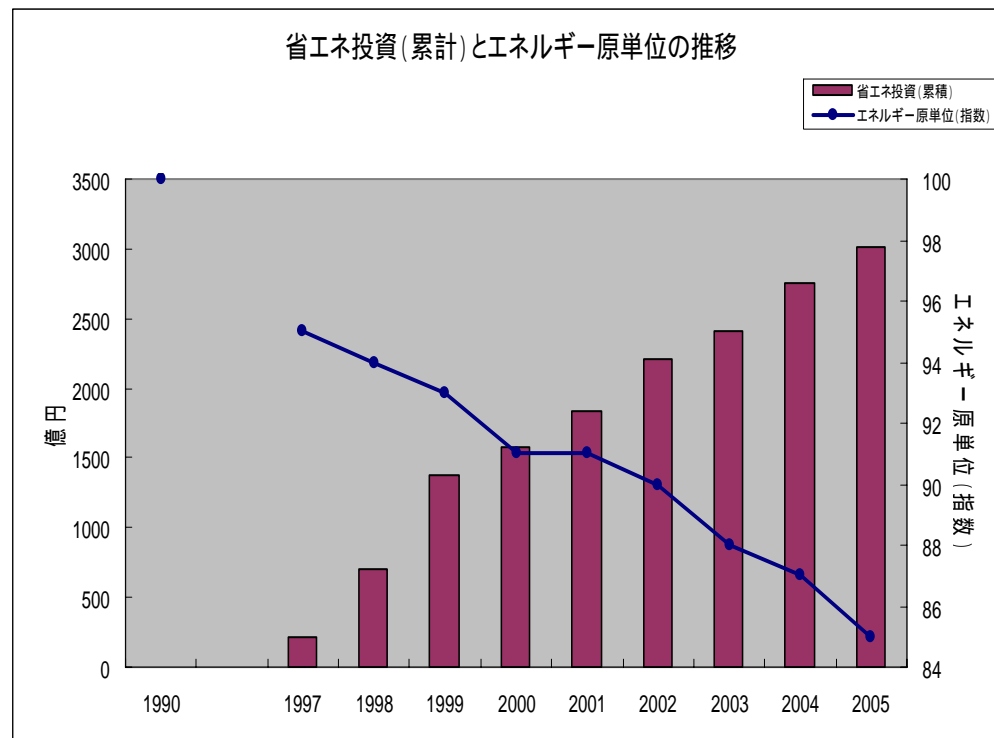
- ・2002年度より4年連続2010年の目標を前倒し達成している。
- ・今後も現状のエネルギー原単位を維持でき、2010年目標を達成できる見込みである。

生産量推移とエネルギー使用量



・2005年で生産量は29%増加

省エネルギー関連投資の推移



- ・自主行動計画開始の1997年よりの省エネ関連投資は3,000億円
- ・最近のでも、250億円～350億円の投資額
- ・省エネ投資は原単位向上に貢献

具体的な活動内容

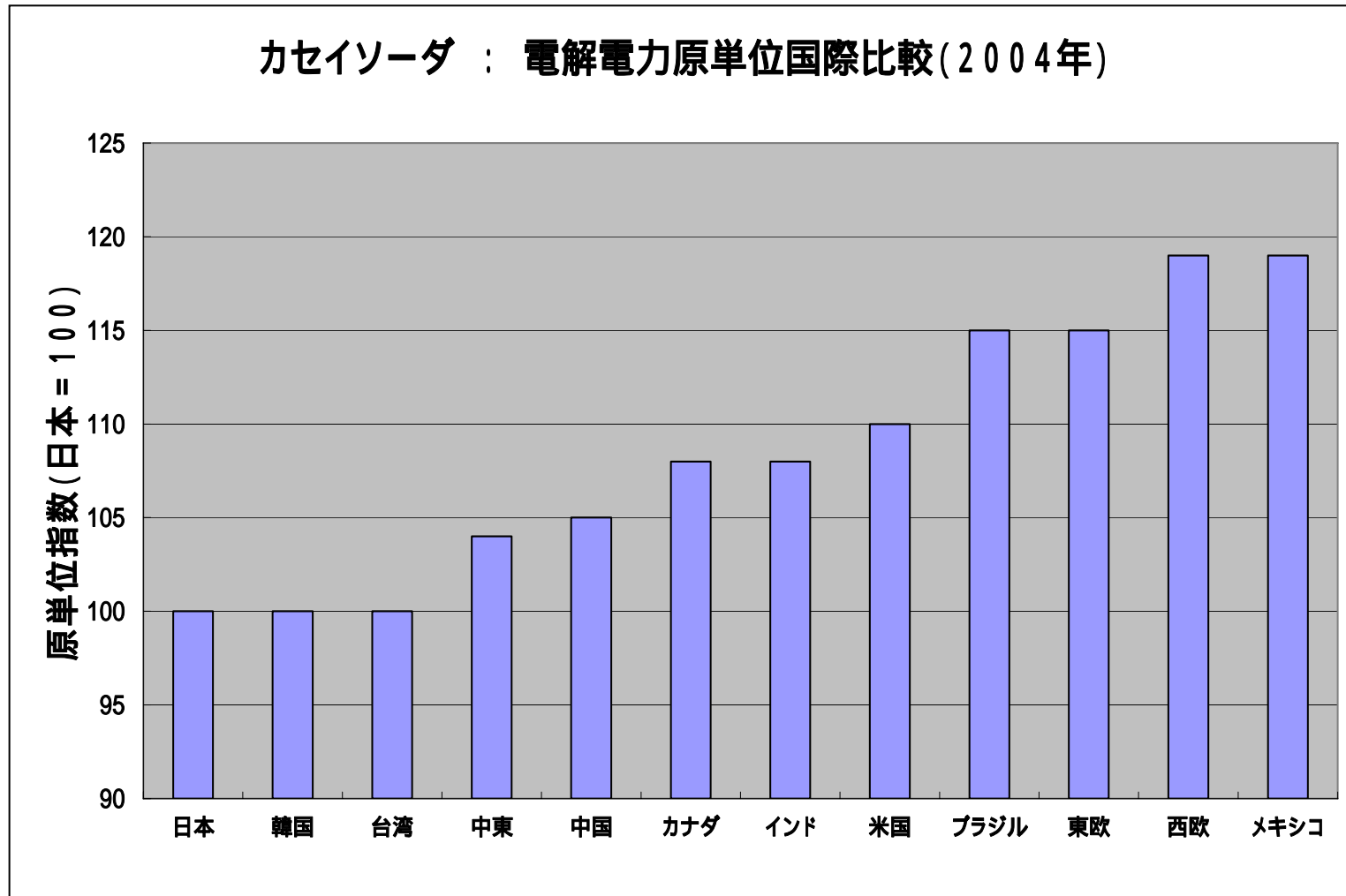
- | | |
|---------------|--|
| 1) 設備や機器の効率改善 | <ul style="list-style-type: none">・低効率の設備の更新・ボイラー等の集約・付帯設備による全体効率向上・材質の変更による効率向上・コージェネレーションによる効率向上 |
| 2) 運転方法の改善 | <ul style="list-style-type: none">・圧力や温度の設定変更により効率向上・連続生産等の生産計画の変更により効率向上 |
| 3) 排出エネルギーの回収 | <ul style="list-style-type: none">・排出温冷熱の回収再利用・廃液、廃油、排ガスの燃焼による熱利用 |
| 4) プロセスの合理化 | <ul style="list-style-type: none">・化学反応の触媒等を変更した省エネ・生産工程の集約により効率向上 |
| 5) 燃料転換 | <ul style="list-style-type: none">・C重油から都市ガスへの燃料転換等 |

原単位改善の要因分析

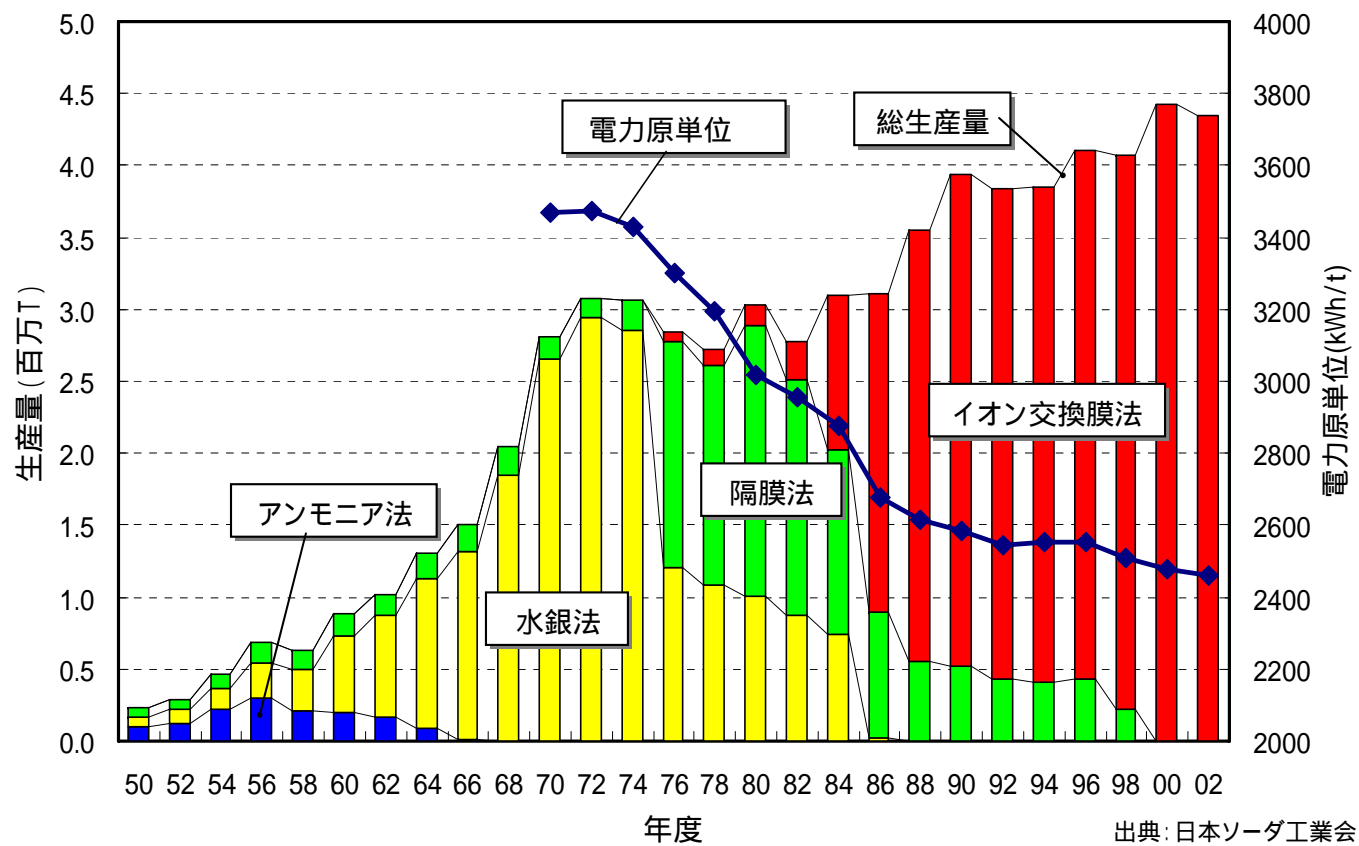
	03 04年	04 05年	90 05年
企業の省エネ努力分	- 1.9%	- 1.7%	- 13.9%
購入電力の排出原 単位変化の影響	- 0.5%	0.2%	1.0%
化石燃料構成の変 化の影響	- 0.1%	- 0.5%	- 1.8%
合 計	- 2.4%	- 2.0%	- 14.7%

エネルギー原単位の国際比較(1)

カセイソーダ : 電解電力原単位国際比較(2004年)



エネルギー原単位の国際比較(2)



現状：2006年度集計結果(2005年Data)

- ・4年連続(02, 03, 04, 05)で 平均 90を達成
- ・2006年度集計時に、90達成の企業数が54%

引き続き最大限の努力を継続

- ・2006年度集計時に、90未達の企業数が46%

2010年度を目標に努力中

2006年度集計結果を受けての2010への 重点課題

- ・ **単年度目標2010**
5年間の平均を視野 経団連指導
- ・ **90達成の企業(54%)**
引き続き最大限の努力を継続
- ・ **90未達の企業(46%)**
2010目標達成への具体策推進

レスポンシブル・ケア活動

- ・化学産業で行っている自主管理活動
- ・グローバル活動(世界52カ国)
- ・開発、製造、物流、使用、最終消費を経て、廃棄に至る全工程で「環境、安全、健康」を確保する活動
- ・成果を公表するなど社会との積極的に対話
- ・会員のベストプラクティスの共有化の促進
- ・化学産業界全体のレベルアップ

民生・他産業への貢献

- 1) 住宅関連
 - ・断熱材
 - ・複層ガラス塩ビサッシ
 - ・太陽光発電パネル
 - ・遮熱塗料/遮熱フィルム
- 2) 情報家電
 - ・液晶パネル材料等
- 3) 自動車
 - ・エコタイヤ
 - ・耐熱強靱プラスチック材
 - ・高機能潤滑油
- 4) 他産業
 - ・鉄鋼業(低温洗浄剤等)

3)追加要請への対応 新目標設定に向けての取り組み

今後の不安定要素

- ・社会環境からの緊急要請への対応
 - REACH施行2007年6月1日
 - PRTR法見直し
 - GHS導入 労働安全衛生法
(2006年12月1日) 国連勧告への対応)
- ・輸入化学品の増加での稼働率低下 原単位悪化
- ・他企業への水平展開が困難
 - 事業ごとに各社の固有反応プロセスが特徴

**2007年度集計結果を確認した上で
全体の「自主活動目標の見直しを実施」**

-) 90未達の企業への活動の加速要請
全体への波及効果を期待**
-) 自主的先進企業を顕在化**
-) 営業所、本社、研究施設等のオフィスビルへの対応**
-) 社員の家庭での自主活動の奨励**
-) 関係会社への指導・支援**

国民運動に繋がる取組 < 従業員を介して家族へ >

- ・化学6団体(日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本ソーダ工業会、塩ビ工業・環境協会、日本化学繊維協会、日本産業ガス協会)の会員企業の従業員向けにメールマガジン発行
- ・従業員経由で従業員家族向けの記事掲載
- ・記事; 温暖化の標語募集、化学製品の温暖化防止の貢献、私の省エネ対策

ご清聴感謝もうしあげます

今後とも変わらぬ

ご支援をよろしくおねがいします

日本化学工業協会における地球温暖化対策の取組

平成 19 年 1 月 29 日

日本化学工業協会

日本化学工業協会の温暖化対策に関する取組の概要

(1) 業界の概要

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	約3,000社	団体加盟 企業数	日本化学工業協会188社 J R C C 103社	計画参加 企業数	J R C C 76社 その他 125社 合計 201社
市場規模	売上高23兆円	団体企業 売上規模		参加企業 売上規模	売上高15兆円

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標

- ・ 2010 年までに、エネルギー原単位を 1990 年の 90% にするよう努力する。
- ・ 化学産業が保有する独自の触媒技術、パイオ技術、環境調和型のプロセス技術の開発に努める。
- ・ 海外での事業展開に際しては、これまで化学産業で培われてきた省エネルギー技術、環境保全技術を移転すると共に、発展途上国における CO₂ 排出抑制対策にも貢献する。

カバー率

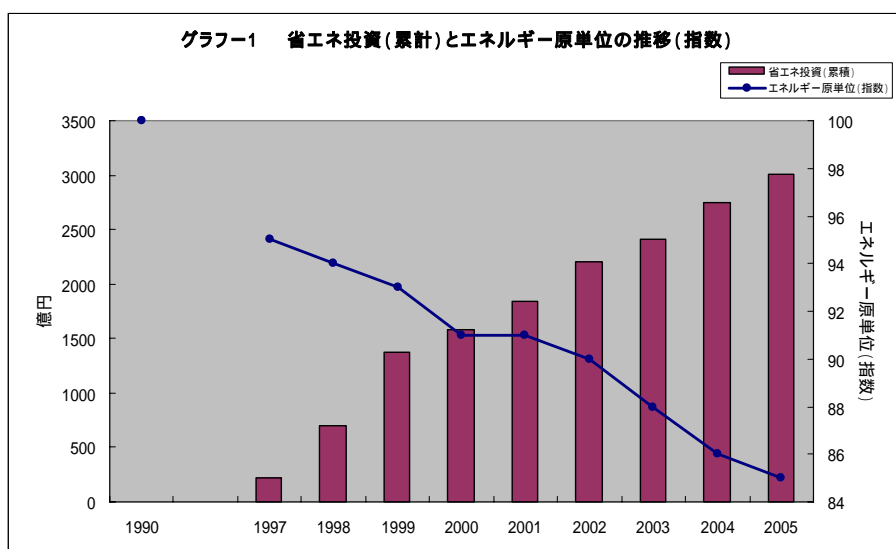
- ・ 化学工業の出荷額は23兆円であり、参画企業の出荷額推定15兆円であるが、エネルギー使用ベースでのカバー率は約 90% になると考えています。

上記指標採用の理由とその妥当性

- ・ エネルギー原単位指数は、企業が管理できる数字であり、努力によって向上させることができ、妥当であると考えました。目標値を 1990 年度比 90 とすることについては、調査会員の目標の平均値を基に技術委員会にて決定しました。
- ・ 技術開発は CO₂ 削減のキーファクターであり、企業が省エネ努力とともに進めたいと考えています。
- ・ 発展途上国への技術移転を行うことも地球規模での CO₂ 削減に貢献できることと考えました。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

- ・ 2005年度に実施した省エネルギー対策の事例の報告が402件あり、その投資額は256億円に達している。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算540千klとなっている。
- ・ 対策事項を分類すると、設備・機器の効率改善が144件あり、全体件数の36%を占めています。続いて運転方法の改善が124件（31%）となっています。その他に排出エネルギーの回収（14%）、プロセスの合理化（12%）などが続きます。
- ・ これらの省エネルギー対策の中から主要な 50 件の事例を別添 - 1 に示します。
- ・ 1999年度以降の省エネ関連投資額の累計額とエネルギー原単位の推移をグラフ - 1 に示します。



(4) 今後実施予定の対策

今後実施が計画されている省エネルギー対策は 395 件あり、その投資額は約 967 億円と見込まれています。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算 551 千 kL と算出されています。

省エネルギー対策を分類すると下記の表 - 1 のようになります。

表 - 1 計画中の省エネルギー対策別の構成割合及び削減量

計画中の対策の分類	構成割合(複数回答)
設備・機器の効率改善	35%
運転方法の改善	24%
排出エネルギーの回収	17%
プロセスの合理化	15%
削減量	原油換算 551 千 kL

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・排出原単位の実績及び見通し

- ・ 2005年度に生産設備に係るエネルギー消費量及び生産量(指数)から、エネルギー原単位、CO₂排出原単位を算定した結果は表 - 2 のとおりである。

表 - 2 エネルギー消費量・エネルギー原単位等の算定

年 度	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2010年度	
											見通し	目 標
生産量(指数)	100	120	116	122	122	117	119	122	127	129	130	
エネルギー使用量 (原油換算: 千 kL/年)	27,116	30,843	29,708	30,751	30,148	28,825	29,156	29,169	29,785	29,763	30,026	
	100	114	110	113	111	106	108	108	110	110	111	
電力使用量 (10 ⁹ × kWh)	29.9	30	28.6	28.8	28.9	28.1	29	29.2	30.6	31.4	31.4	
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂ /年)	68,315	75,876	72,939	76,296	76,253	72,724	74,016	74,748	75,691	75,161	73,032	
	100	111	107	112	112	106	108	109	111	110	107	
購入電力分	11,157	9,739	9,739	9,739	9,739	9,484	10,494	11,378	11,497	11,969	9,401	
化石燃料分	57,158	66,072	63,913	66,668	66,513	63,240	63,522	63,370	64,194	63,192	63,631	
エネルギー原単位指数	100	95	94	93	91	91	90	88	86	85	85	90
CO ₂ 排出原単位指数	100	93	92	92	92	91	91	89	87	85	82	

(6) 排出量の算定方法などについて変更点及び算定時の調整状況（バウンダリーなど）

温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

なし

バウンダリー調整の状況

- ・ 2006年、化学・情報機器兼業の企業2社（うち1社はその子会社）が、事業再編に伴い電機業にシフトした結果、日本電機工業会の自主行動計画のみに参画することになった。
- ・ 2006年、鉄鋼系化学子会社が、日本化学工業協会自主行動計画に参画することになった（それまで自主行動計画には不参加）。

重点的にフォローアップする項目（産業部門の取組）

<目標に関する事項>

(1) 目標達成の蓋然性

2010年度における目標達成の蓋然性

- ・ 今後、エネルギー使用量はやや増加し、1990年度比11%増と見込まれます。
- ・ CO₂排出量は、購入電力のCO₂排出係数の改善を見込み、2005年度より減少し、1990年度比7%増と見込まれます。
- ・ 生産指数は、今後ほぼ横ばいで1990年度比130と見込まれます。
- ・ エネルギー原単位は、2005年度と同じ1990年度比85と見込まれます。

目標達成が困難になった場合の対応

対応方法	京都メカニズムによる対応状況
「その他（京都メカニズム以外の方法で対応する）」	現対策の延長線上で、目標達成が可能であると判断しているため、京都メカニズムを目標達成の手段として充当することは必要ないと判断している。

備考 自主行動計画参加企業2社より下記の報告がありました。

- 1) 世界銀行が設立したバイオ炭素基金に出資し(2017年までに250万USドル)、13年間で40万トンCO₂のクレジットを取得する。
- 2) 世界銀行が設立したコミュニティ炭素基金に900万ドル出資し、合計130万トンCO₂のクレジットを取得する。
- 3) その他数社でもカーボンファンド等への出資やCDM取得を検討中です。

目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

現時点での目標引き上げは困難。

- ・ 2010年に向けた原単位悪化の可能性としては、例えば中国の景気減退、中東の大型プラントの稼働による石油化学製品の生産量の減少と、それに伴うプラントの稼働率の低下が考えられる。
- ・ また、日本製品の競争力が高いエンジニアリングプラスチックや電子デバイス関連等の機能性化学品は今後増産を予定しているが、これらは製品当たりのエネルギー消費原単位が高いため、原単位悪化の要因となりうる。

- ・ 現在も省エネ努力を続けており、2005年度には256億円、54万 kL の省エネ投資を実施。今後も約1千億円、約55万 kL の省エネ投資を予定。引き続き省エネルギー努力を続けることにより、原単位改善の努力は継続するものの、上記のような原単位悪化要因を考えると、今年度に目標を引き上げることは困難。
- ・ 目標引き上げについては、今年度の生産やエネルギー消費の動向、2010年度に向けての生産量の見通しを再検討した上で、来年度の検討課題としたい。

<業種の努力評価に関する事項>

(2) エネルギー原単位の変化

エネルギー原単位が表す内容

- ・ 化学産業は、多業種の製品の集合体であり、生産量の管理も重量、容量、パッキング数、面積等幅広く、生産量を指数とすることもできない。そこで対策をとらない場合のエネルギー使用量は生産量と比例すると考え、各社のエネルギー原単位が1990年と同じと仮定したエネルギー量を合算し、1990年のエネルギー量を100にして生産活動量を示す生産量指数としました。
- ・ 日化協全体のエネルギー原単位は各社のエネルギー量の合計値を先に計算した生産指数で除した値を1990年のエネルギー原単位を100として指数化しました。

エネルギー原単位の経年変化要因の説明

- ・ 本年度の自主行動計画参画企業社201社の内、94社(47%)でエネルギー使用量が増加しました。その増加理由は、生産量の増大、小ロット製品の増加等による製品構成の変化、新規設備(環境対策等)の稼働の順でした。逆にエネルギー使用量が減少した企業数は、92社(46%)あり、その理由は、生産量の減少、省エネ設備導入等による生産設備、燃料構成の変化、エネルギー回収強化の順でした。
- ・ エネルギー原単位が向上した企業は、118社(59%)あり、その理由は、生産量の増大と生産設備の改善が多く、次に運転方法の改善、エネルギー回収の強化が続いています。
- ・ エネルギー原単位が悪化した企業は、69社(34%)あり、その理由は、製品構成の変化、生産量の減少、生産設備の変動の順でした。

(3) CO₂排出量・排出原単位の変化

CO₂排出量の経年変化要因

- ・ 2005年度のエネルギー使用量は、2004年度に比べ22千kL減少し、CO₂排出量も530千トン減少しました。

(4) CO₂排出量・排出原単位の変化

CO₂排出原単位の経年変化要因

- ・ CO₂排出原単位の変化を要因分析すると次の表-3のようになります。

表-3 CO₂排出量・排出原単位の変化

CO ₂ 排出原単位の増減	02 03	03 04	04 05	90 05
企業の省エネ努力分	- 2.3%	- 1.9%	- 1.7%	- 13.9%
購入電力の排出原単位変化の影響	1.0%	- 0.5%	0.2%	1.0%
化石燃料構成の変化の影響	0%	- 0.1%	- 0.5%	- 1.8%
合計	- 1.3 %	- 2.4%	- 2.0%	- 14.7%

- ・ 2005 年度の排出原単位が 14.7% 向上した要因は、大半が企業の省エネ活動に起因するところが多く、化石燃料の構成比による向上が 1.8% あり、逆に購入電力の排出原単位の悪化からのマイナスが 1.0% となっています。
- ・ 燃料構成の変化の中では、石炭の使用量が増えたが、C 重油が減って都市ガスへの燃料転換が進んだため、トータルとして CO₂ 排出量は減少の要因になっています。

(5) 取組についての自己評価

- ・ 自主行動参画企業の絶間のない省エネ努力により、この間のエネルギー原単位は大幅に向上し、2002年に2010年度の目標を達成した。その後の努力により、さらにエネルギー原単位は5ポイント向上している。2010年もこのままエネルギー原単位は維持できる見込みである。
- ・ 1990年度以降2005年度まで化学産業の生産量は29%増加しており、このエネルギー原単位の向上効果により、エネルギー使用量やCO₂排出量を10%増に抑制させることができた。

1990～2005年度のCO₂排出量増減の要因分析

- ・ 2005年度のCO₂排出量が1990年に比較して10%増加した要因を分析すると以下のようになっていることが分かりました。

・ 化学企業努力分（省エネ等による減少）	17.2% (1172 万 t)
・ 燃料，電力のCO ₂ 排出係数の変化分	0.4% (24 万 t)
・ 生産の増加に起因する分	26.8% (1833 万 t)
（ 合 計 ）	10.0% (685 万 t)

省エネ事業の内容及びその効果

- ・ 2005 年度に実施した省エネ関連投資及び今後の計画（別添 - 1 及び別添 - 2 を参照）において、取組の分類別の投資額、削減量及びその割合は下記の表 - 4 のとおりである。ただし、各投資額の合計については、省エネ投資以外にも、生産能力の向上、製品品質の改良、作業効率の改善等を目的とした投資が含まれ分割できないことから、純省エネ投資額及び費用対効果の算定は行えない。

表 - 4 省エネ関連投資の取組分類別の投資額、削減量及びその割合

投資額等 取組の分類	2005 年			今後の取組		
	投資額 (億円)	削減量 (原油換算:千KL)	割合 (%)	投資額 (億円)	削減量 (原油換算:千KL)	割合 (%)
運転方法の改善	2.2	7.4	13.7	2.9	3.9	7.1
排出物の回収	3.0	10.5	19.4	6.9	13.0	23.7
プロセスの合理化	3.5	1.3	2.4	1.8	0.8	1.5
設備・機器の改善	13.2	6.3	11.8	6.2	2.4	4.4
燃料転換	1.2	25.5	47.2	3.2	3.7	6.8
その他	2.0	3.0	5.5	2.8	2.2	3.9
合 計	25.6	54.0	100.0	9.6	5.5	100.0

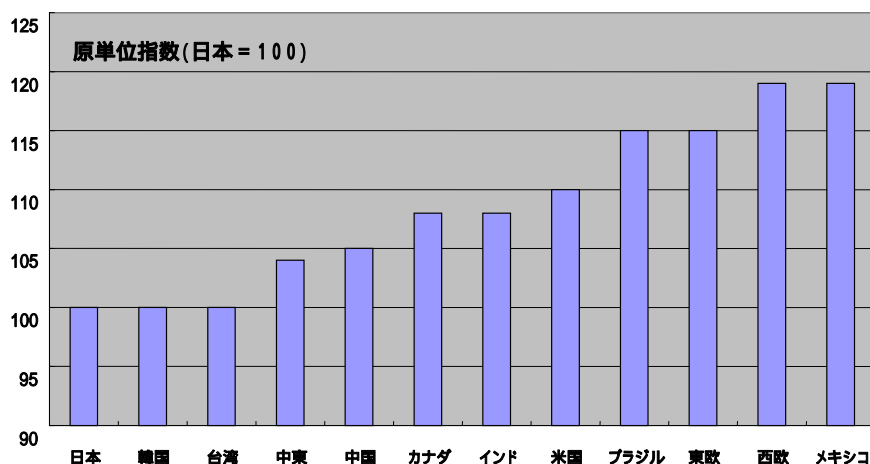
2005 年度の排出量増減の理由

- ・ 2005 年度の実績は前年に比べ 1.5% 増加しましたが、エネルギー原単位が向上したことにより、エネルギー使用量が減少し、CO₂ 排出量は減少しました。

(6) 国際比較

- ・化学産業の中でエネルギーを大量に使用している電解ソーダの製造単位当たりのエネルギー量を主要各国と比較してみても、日本は世界のトップクラスです。

グラフ - 2 電解ソーダ生産用の電力原単位の国際比較(2004年)



(出典：SRI Chemical Economic Handbook, August 2005
及びソーダハンドブックより推定)

・民生・運輸部門における取組の拡大 等

< 民生・運輸部門への貢献 >

(1) 業務部門(オフィスビル等)における取組

業務部門における対策とその効果

- ・オフィスビルの省エネの対策の事例は、97件の報告がありました。
- ・多い順に記載しますと、冷暖房の温度管理の徹底(32社)、不要照明の消灯(28社)、クールビズ(19社)の順となりました。今年度は特に8社より「チーム・マイナス6%」、「関西エコオフィス」等へ参画との記載がありました。

(2) 運輸部門における取組

運輸部門における対策

- ・運輸関連で各社の行っている対策の事例が175件の報告があり、それを多い順に表-5に記載します。
- ・省エネ法の改正にともない物流業者以外でも大口の荷主は、2006年度よりデータの収集と報告が義務付けられることになっています。自主行動参画企業201社のうち、66社が省エネ法でいう特定荷主(物量：3,000万t・km以上)になると考えています。44社は特定荷主にはならないと判断しています。
- ・また、66社の特定荷主になると回答した企業のうち、22社は既に2005年度から物流からのCO₂排出量を把握し、その合計値は160万トンCO₂となっています。

表 - 5 運輸部門における取組の事例

対策項目	対策内容	取組実施社数
モーダルシフト	トラック等から鉄道・船舶への輸送手段を切り換えること。	68社
積載量アップ・大型化	トラック便において、積載率を高め1回あたりの運搬量を増加させた。	32社
輸送経路の見直し・物流拠点の整備	物流拠点の見直しを行うことにより、最短距離による走行計画をたて、運送距離を短くし燃料消費を低減させる取組	15社
アイドリングストップの奨励	信号停止、積み荷の積み降ろし時のエンジン停止	14社
共同配送	他社との協同トラック・コンテナ輸送による小規模運搬の削減	9社
帰り車の利用	通常、空車による復路を自社又は他社の貨物を運搬することにより物流効率を高める取組	8社
商品・包装材料の軽量化	トラック便の燃費効率に影響する積載重量の削減	7社

(3) 民生部門 / 他産業部門への貢献

遮熱塗料

- ・ 高断熱性建材は、住宅の冷暖房エネルギーを下げる事が可能であることから、下記の塩ビ樹脂サッシのような建材製品の研究開発に関連企業は積極的に参画してきました。住宅用塗料に室内の温度上昇を抑える遮熱性能を付加した製品の実用化が進み始めたことから、今回、その実体を報告するものです。
- ・ 塗料メーカーでは、夏場の室内の温度上昇を抑えるために、塗料そのものに遮熱性能を持たせる製品の開発を続けてきており、昨年より市場に機能製品を提供してきたところです。今年4月には、ペイントショー2006において、いくつかの企業が当該製品をPRし、それがマスコミに大きくとり上げられました。また、7月の業界紙には、遮熱塗料の需要増加を予測する特集記事も掲載されました。
- ・ 現在、日本塗料工業会が中心となり、遮熱性能評価のためのJIS原案を作成しており、近い将来、遮熱性能が評価された製品が出回ることが予定されています。
- ・ 環境省からも来年度、ヒートアイランド対策のためのパイロット事業に屋上緑化事業などと共に遮熱塗料の実証事業が採り入れられる見込みが強まっており、その効果がヒートアイランド対策でも認められれば、普及が促進されるとも考えます。

塩ビ樹脂サッシ

- ・ 数年前から塩ビ樹脂サッシの省エネ効果に着目し、この自主行動計画フォローアップワーキングでもPRに務めてきたものです。
- ・ 中央官庁においても、グリーン購入法に基づく特定調達品目の指定によって、霞ヶ関合同庁舎に樹脂サッシが採用されるなど、普及が進みつつあります。
- ・ 今後とも性能向上のために研究開発は続けていくものであり、省エネ効果の認識が広ま

ることを期待するものです。

家庭用液体洗剤

- ・ 家庭用液体洗剤（シャンプー・リンスや台所・住居用洗剤等の合計）のボトル容器とパウチ入り（詰め替え）容器のLCA比較解析を自主行動計画参加の団体において行いました。その結果は、表 - 6 のようになります。

表 - 6 洗剤内容単位重量あたりの結果

項目	ボトル入り洗剤	パウチ入り洗剤
容器重量 / 洗剤重量 (t/t)	0.110	0.023
消費エネルギー / 洗剤重量 (GJ/t)	10.371	2.048
CO ₂ 排出量 / 洗剤重量 (t/t)	0.253	0.056

検討対象のパウンダリーは海外での資源採掘、輸入から、日本での素材の製造、容器製造までを含み、容器への洗剤の充填、物流、消費段階のエネルギーは含まれない。

- ・ 日本の推定容器消費量は、ボトルが 10 億 7567 万本、パウチが 15 億 9139 万本とされ、パウチが全てボトル入り洗剤と仮定した場合、容器製造のエネルギーで $6,192 \times 10^{12}$ J、CO₂ 換算で 137×10^3 トン増加することになり、パウチの導入効果として 45% の CO₂ 削減がなされたこととなります。

（資料提供：プラスチック処理促進協会）

鉄鋼洗剤

- ・ 鉄鋼業では鋼板上の不純物を洗浄するための化学薬品系洗剤が使われています。従来、高速での洗浄・リンス・乾燥を行うため高温（80 以上）で洗浄を行っていますが、近年、鋼板上に残留する圧延油等への浸透力が強く、低温（40 ）でも高速可能な洗剤を開発し使われ始めています。
- ・ 削減される蒸気量は、鋼板製造ライン当り 15,000 t /年と考えられ、3,500 t /年の CO₂ 削減が期待されます。日本の鋼板製造ライン 120 の全てで低温洗剤が使用されると、42 万 t /年の削減が可能となります。さらに、リンス温度の低温化（低温リンス剤）にも取り組んでおり、45 万 t /年の削減を目指しております。低温洗剤と低温リンス剤合せて 87 万 t /年の CO₂ 排出削減が期待されます。

< リサイクルに関する事項 >

(4) リサイクルによる CO₂ 排出量増加状況

PET ボトルをマテリアルリサイクルする取組を進めており、2004年4月から一部のPET ボトルでは再生原料による生産が始まっています。プラスチック処理促進協会では、廃PET ボトルの再利用エネルギーの推計を行っており、その推計量は下記表 - 7 のようになっています。

表 - 7 L C I による再生 P E T ボトルのエネルギー量

事業者	P E T ボトル再生	石油原料PET樹脂
資源エネルギー	0 (MJ/kg)	3 5 (MJ/kg)
工程エネルギー	3 1 (MJ/kg)	2 8 (MJ/kg)
合 計	3 1 (MJ/kg)	6 3 (MJ/kg)

<その他>

(5) 省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

今回の自主行動計画参画企業 201 社のうち、企業の環境報告書を作成している企業は、100 社ありました。そのうち 86 社は、CO₂ガスの排出量を公表しています。企業数では参画企業の 43%ですが、CO₂ガスの排出量のカバー率では、82%に達しています。

化学業界は、「レスポンシブル・ケア」活動の推進を通じて、各社が環境保全、労働安全等に対する自主行動計画を立て、地球環境を保全し、人の安全と健康を守るために積極的に取組んでおります。また、その成果を公表し、社会とのコミュニケーションを図っています。1995 年に発足した「日本レスポンシブル・ケア協議会」の会員は当初 74 社でしたが、現在 103 社に増加しています。

海外での事業の展開には、相手国の「環境・安全・健康」に関する法律や基準を遵守することはもちろん、我が国の最新の省エネルギー技術、プロセス技術、高効率機器の移転に努めております。

- ・また、海外関連会社より研修生を受け入れ、レスポンシブル・ケア教育を行ない、ISO 14001 取得の指導等にも努めております。
- ・アンケート結果より、2005 年度行なった海外での省エネ展開の主な事例を下記に示します。
- ・海外子会社のデータを含む「CSR 報告書」を作成し、日本と同レベルのエネルギー効率、CO₂排出削減対策を求めています。
- ・日本にある同じタイプの設備の省エネ実績を海外生産工程でのロス解析に当てはめ、海外子会社と一体となって検討を行い、省エネ活動を展開しています。

目覚ましい経済発展を伴う中国の排出抑制が重要と認識し、日本と中国の行政及び化学企業とが集まり、いろいろな課題を話し合う「日中官民対話」を開催し、2006 年はエネルギー問題を取り上げ、省エネに関するシンポジウムを実施しました。シンポジウムでは日本の化学産業全体での温暖化対策の取組の講演のほか、日本化学工業協会会員 5 社による個別の省エネ事例（クロル・アルカリ分野、エチレン・アンモニア分野、リサイクル関連）の紹介を行いました。また、シンポジウム後、2 日間にわたり、山口地区の化学企業の工場見学を実施して、省エネ設備や活動についての学習も行いました。

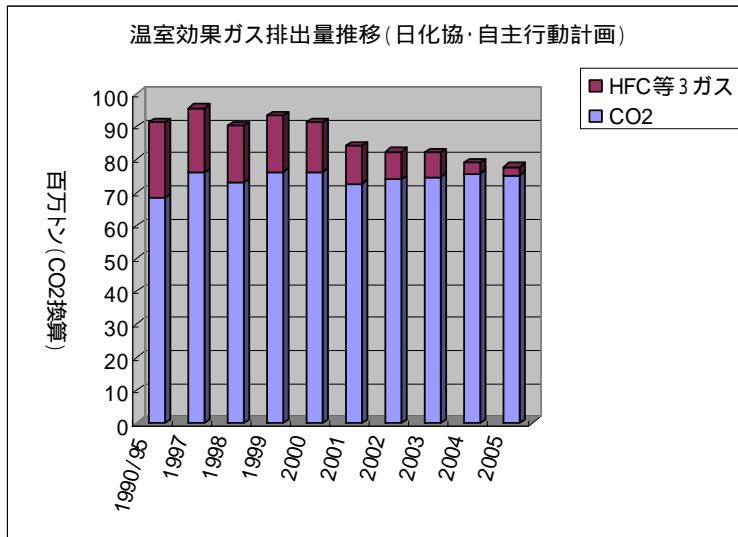
国民運動につながる取組

- ・日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本ソーダ工業会、塩ビ工業・環境協会、日本繊維協会、日本産業ガス協会の 6 団体が集まって、「化学産業団体・地球温暖化対策協議会」を 2004 年に設立しました。その協議会の傘下企業に対し、メールマガジン「温暖化対策通信」を発行しています。このメールマガジンは、傘下企業の従業員及びその家族に対しての省エネに関する啓発も目的にしています。日ごろ心がけて実行していることを会員が持ち回りで記載した 7 回シリーズ「温暖化防止と私」と題したエッセイや同じく 6 回シリーズの「化学がもたらす温暖化対策（化学製品）」が好評のうちに読まれています。

CO₂以外の温室効果ガス対策

- ・日本化学工業協会では、日本フルオロカーボン協会と共に代替フロン(HFC等3ガス)の製造業者としての自主行動計画も並行して実行しています。このHFC等フロン3ガスの排出量は基準年(1995年)に比べ、2005年は89%減となりました。2005年のエネルギー起源のCO₂及びHFC等フロン3ガスの排出量(CO₂換算)合計は、基準年に比較して15%減少しています。エネルギー起源CO₂及びHFC等フロン3ガスのCO₂換算排出量を図示したグラフをグラフ-3に示します。

グラフ-3 温室効果ガス排出量の推移(日化協・自主行動計画)



2005年度の省エネ関連投資

(別添 - 1)

No.	投資内容	投資金額 (百万円)	削減効果 (原油kL)	投資累計 (百万円)	業種
1	CO ₂ 回収設備設置	1,800	24,400	1,800	総合化学
2	石炭から天然ガスへの燃料転換	300	22,500	2,100	無機化学
3	高効率プラントの導入	5,000	20,000	7,100	無機化学
4	ボイラー集約	10	15,000	7,110	総合化学
5	燃料転換(LPG 都市ガス)	50	10,000	7,160	化学繊維
6	バイオマス燃料(木材)への燃料転換	220	8,250	7,380	化学繊維
7	運転方法改善	420	7,200	7,800	総合化学
8	副生水素の回収利用	700	7,000	8,500	無機化学
9	ボイラー燃料の重油 天然ガス転換	630	5,625	9,130	化学繊維
10	廃熱回収設備導入	305	5,400	9,435	総合化学
11	高効率反応装置の導入	2,200	5,000	11,635	無機化学
12	工場間での熱回収・共有化	500	4,800	12,135	総合化学
13	復水発電設置、タービン効率改善	1,100	4,100	13,235	化学繊維
14	溶剤処理装置(脱臭炉)の蓄熱化	600	4,000	13,835	有機化学
15	ボイラーの燃料転換(天然ガス化)	713	4,000	14,548	有機化学
16	高性能ボイラーに更新	680	3,445	15,228	無機化学
17	製造プラントにおける熱回収	80	3,300	15,308	総合化学
18	木質バイオマス燃料利用による石炭代替	150	3,000	15,458	化学繊維
19	反応系プロセスの改善	83	2,758	15,541	有機化学
20	副生ガスの有効利用	5	2,600	15,546	無機化学
21	ボイラーの燃料転換(重油 天然ガス)	89	2,500	15,635	無機化学
22	ガスエンジンジェネレーションの導入	1,100	2,500	16,735	有機化学
23	廃熱回収、背圧発電	220	2,486	16,955	無機化学
24	外製造装置の排熱回収	10	2,000	16,965	石油化学
25	廃液焼却炉燃料転換(重油 都市ガス)	10	1,919	16,975	有機化学
26	複数発電ユニットの最適負荷配分調整	120	1,600	17,095	無機化学
27	水素ボイラーの設置	140	1,400	17,235	無機化学
28	アンモリアフォーマ燃料削減	3	1,400	17,238	無機化学
29	電気効率の良い新型炉設置	29	1,380	17,267	無機化学
30	電解負荷バランス最適化(DCスイッチ更新)	30	1,300	17,297	有機化学
31	排煙脱硫設備改善	120	1,300	17,417	無機化学
32	ゼロエミ投資	50	1,283	17,467	有機化学
33	系統再編し過剰系統・台数削減	248	1,228	17,715	無機化学
34	回収蒸気熱交換器の改良	68	1,212	17,783	総合化学
35	余剰水素有効利用(水素圧縮機能力増強)	73	1,200	17,856	有機化学
36	熱回収	20	1,100	17,876	石油化学
37	省エネプロセスの実施	37	1,100	17,913	有機化学
39	蒸留塔効率化により蒸気削減	23	1,100	17,936	無機化学
40	高度制御システム導入による蒸気バランス改善	100	1,000	18,036	石油化学
41	精留残渣の燃料利用	30	1,000	18,066	有機化学
42	コジェネレーションシステムの導入	80	915	18,146	有機化学
43	保温不良箇所整備	12	899	18,158	化学繊維
44	熱回収の推進	40	845	18,198	有機化学
45	廃油燃焼炉集中化	10	840	18,208	無機化学
46	チューブ管高圧洗浄による蒸気節減	6	807	18,214	化学繊維
47	有害物処理方法の変更	51	800	18,265	無機化学
49	脱プロパン塔の還流比低減	10	700	18,275	石油化学
50	ボイラー排ガスファン更新	15	700	18,290	無機化学
402件	合計	-	約540,000	約25,600	

今後の計画

(別添 - 2)

No.	投資内容	投資金額 (百万円)	削減効果 (原油kL)	投資累計 (百万円)	業種
1	高効率圧縮装置の導入	5,000	29,000	5,000	無機化学
2	燃料準交換	7,673	21,119	12,673	総合化学
3	エソ製造装置の新型炉導入	8,300	20,200	20,973	石油化学
4	廃熱回収	1,000	20,000	21,973	石油化学
5	ポリピロシ気相法への転換	4,400	13,000	26,373	石油化学
6	ガスタービン発電設備の設置	2,000	12,400	28,373	化学繊維
7	木質バイオ燃料炉の設置	1,700	12,375	30,073	化学繊維
8	ガス焼きコジェネ導入	3,935	12,107	34,008	無機化学
9	高効率圧縮装置の導入	6,000	12,000	40,008	無機化学
10	吸着剤の変更	3,500	10,000	43,508	石油化学
11	PC灰再利用	460	10,000	43,968	化学繊維
12	ナフタ分解炉高効率型への更新	2,000	8,000	45,968	石油化学
13	燃料準交換	200	7,500	46,168	無機化学
14	リフォーマー装置高効率熱交換器設置	542	7,340	46,710	石油化学
15	エソ装置プロセッサ圧縮機タービン改造	220	7,330	46,930	石油化学
16	工場焼却炉排水の合理化	1,300	7,300	48,230	総合化学
17	廃熱回収、背圧発電、熱交換	1,456	6,968	49,686	無機化学
18	タービン新設	720	6,493	50,406	有機化学
19	液化エソ冷熱の利用	646	6,400	51,052	石油化学
20	ガスジェネレーションシステムの導入	390	6,289	51,442	有機化学
21	ボイラー新設	4,600	6,012	56,042	有機化学
22	ボイラー設置等による余剰水素の有効利用	504	5,676	56,546	無機化学
23	低稼働副生ボイラの停止	90	5,600	56,636	無機化学
24	エソ分解炉排ガス熱回収	612	5,554	57,248	石油化学
25	高効率圧縮装置の導入	4,500	5,200	61,748	無機化学
26	高効率反応装置の導入	2,100	5,000	63,848	無機化学
27	コークス炉での脂肪酸ピッチ・廃活性炭処理	90	4,844	63,938	無機化学
28	40K蒸気購入	29	4,400	63,967	無機化学
29	排熱回収による分解炉原料希釈蒸気の発生	200	4,000	64,167	石油化学
30	発電所リリース ガスボン 導入	1,180	3,864	65,347	化学繊維
31	自消苛性ソーダ濃縮用蒸気削減	265	3,780	65,612	無機化学
32	排ガス燃焼炉燃料準交換	45	3,680	65,657	化学繊維
33	排ガス利用の自家発電設置	695	3,600	66,352	無機化学
34	製造プラントでの三重効用濃縮化	550	3,300	66,902	総合化学
35	ボイラー廃熱回収	200	3,200	67,102	化学繊維
36	エチレン分解炉の分解管改良(3炉)	675	3,180	67,777	石油化学
37	ボイラー燃料LNG化	300	3,000	68,077	無機化学
39	高効率圧縮機の導入	800	2,900	68,877	無機化学
40	高効率機器への更新、インバーター化	427	2,790	69,304	無機化学
41	ガスタービンコジェネ導入	800	2,700	70,104	有機化学
42	高性能炉設置	3,000	2,500	73,104	無機化学
43	製法転換による	260	2,275	73,364	無機化学
44	プロセス変更による工程省略、生産性向上	191	2,205	73,555	無機化学
45	高効率蒸発塔への更新(2基)	1,000	2,200	74,555	化学繊維
46	焼成炉ガス及び動力原単位改善	450	2,100	75,005	化学繊維
47	ボイラー設備改良	39	2,088	75,044	総合化学
49	高圧蒸気供給圧上げ	9	2,000	75,053	総合化学
50	反応熱回収強化による蒸気削減	220	1,900	75,273	総合化学
395件	合計	-	約551,000	約96,700	

それぞれ該当する項目を線で囲み、必要に応じて具体的事項を記載して下さい。

