

持続可能社会に向けた セメント産業の取組み

中長期ロードマップ小委員会
ヒアリング資料

2010年6月11日
社団法人 セメント協会



セメント産業の概要

社団法人 セメント協会加盟会社

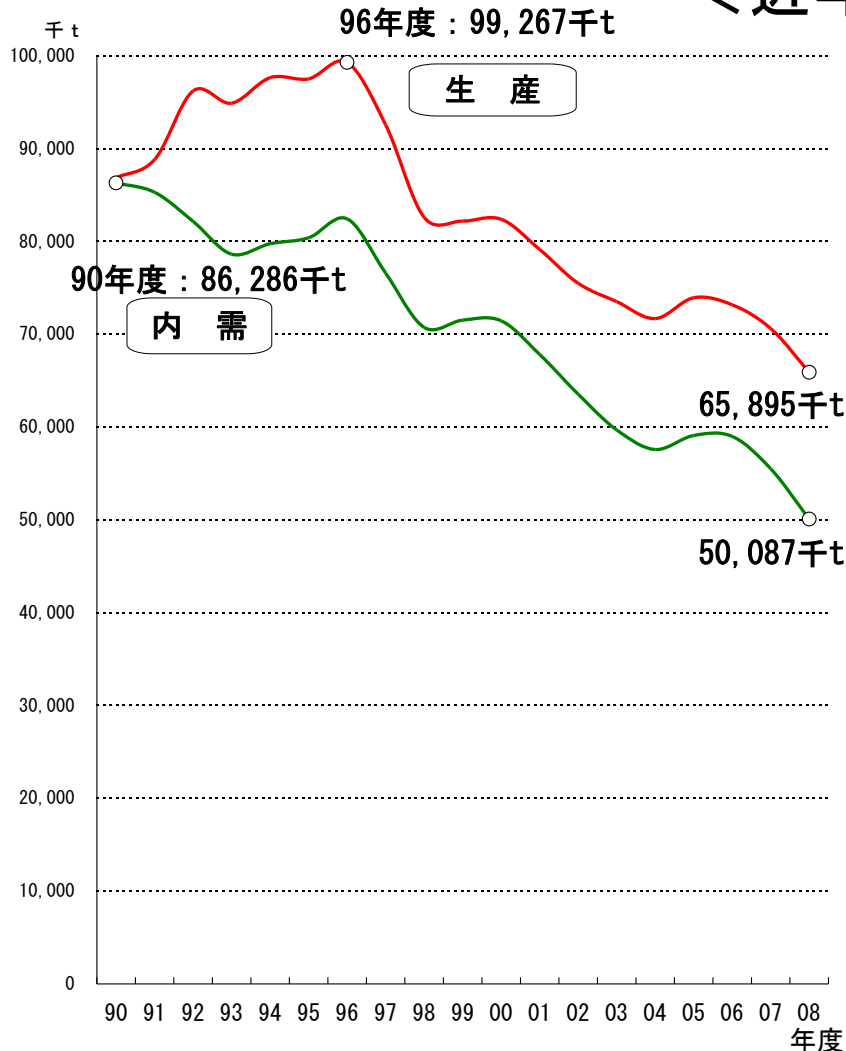
- 八戸セメント株式会社
- 日鐵セメント株式会社
- 東ソー株式会社
- 株式会社トクヤマ
- 秩父太平洋セメント株式会社
- 琉球セメント株式会社
- 荻田セメント株式会社
- 太平洋セメント株式会社
- 敦賀セメント株式会社
- 宇部興産株式会社
- 株式会社デイ・シイ
- 電気化学工業株式会社
- 麻生ラファージュセメント株式会社
- 明星セメント株式会社
- 三菱マテリアル株式会社
- 新日鐵高炉セメント株式会社
- 日立セメント株式会社
- 住友大阪セメント株式会社

合計18社

国内のセメント製造会社全て加盟 (エコセメント、白色セメントを除く)

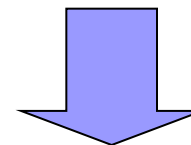
セメント産業の需給

<近年のセメントの生産と需要の推移>



- ・公共投資削減の影響
(土木インフラ整備削減)
- ・改正建築基準法の影響
- ・リーマンショック

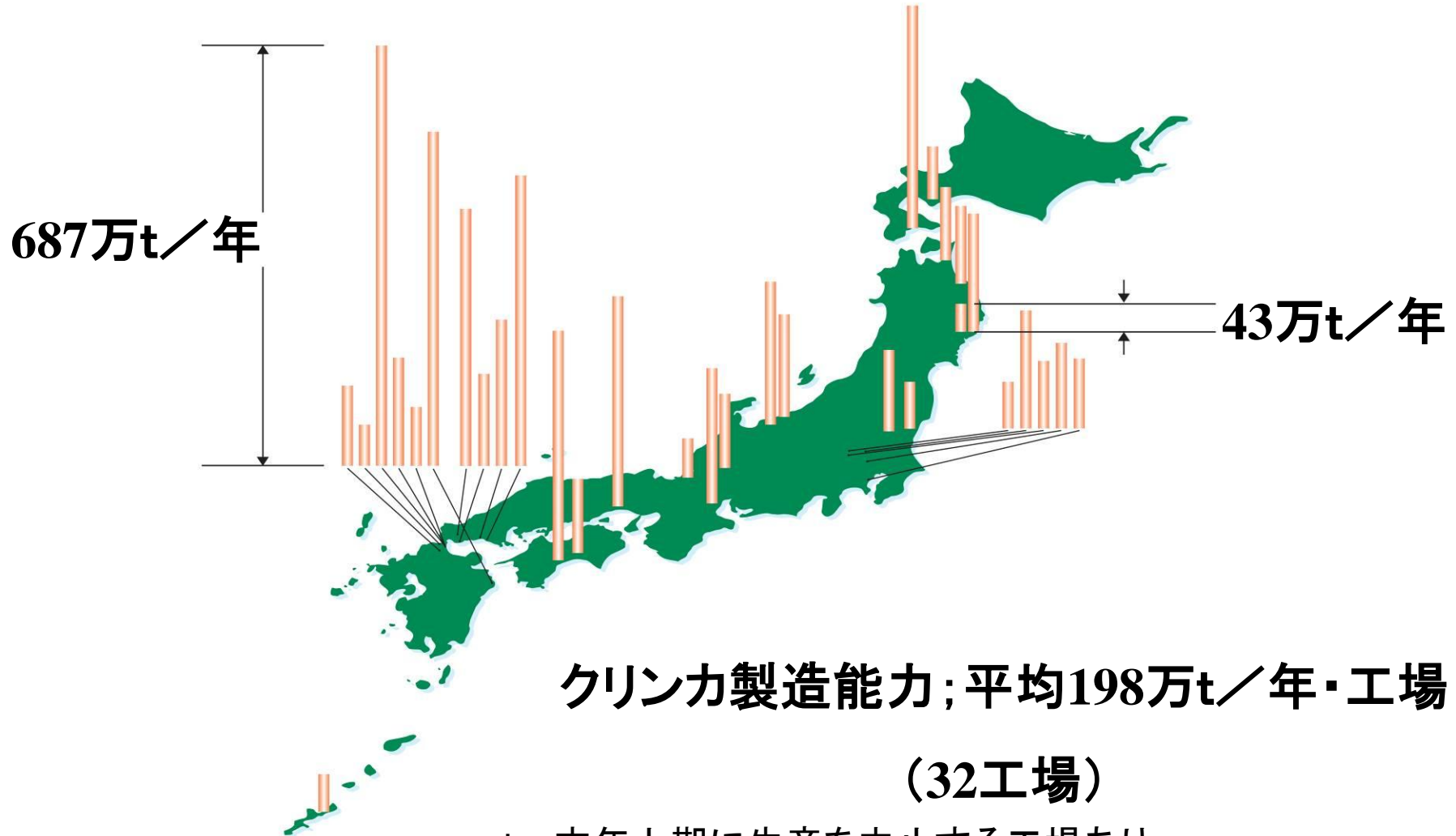
2009年の国内需要は、約4,300万トン



約43年前の需要レベル

工場分布・生産

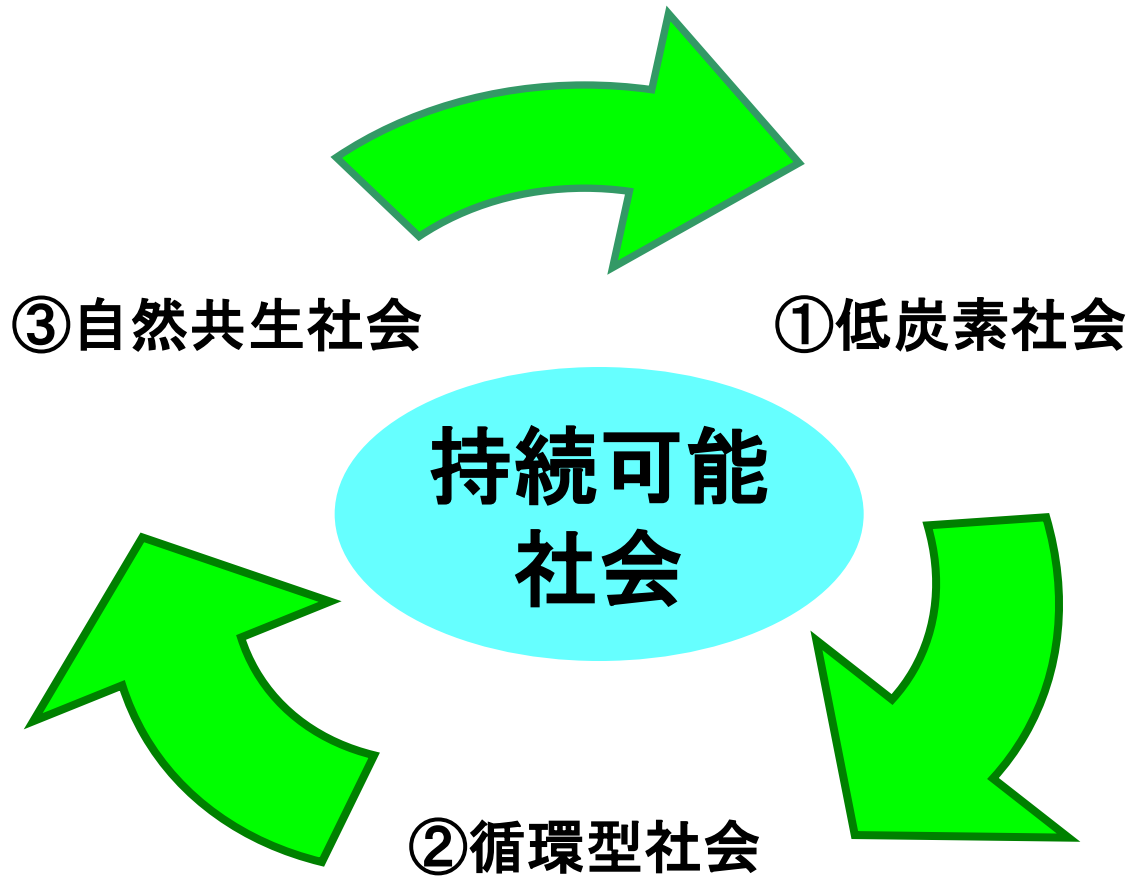
工場の国内分布と能力(2009年)



* 本年上期に生産を中止する工場あり

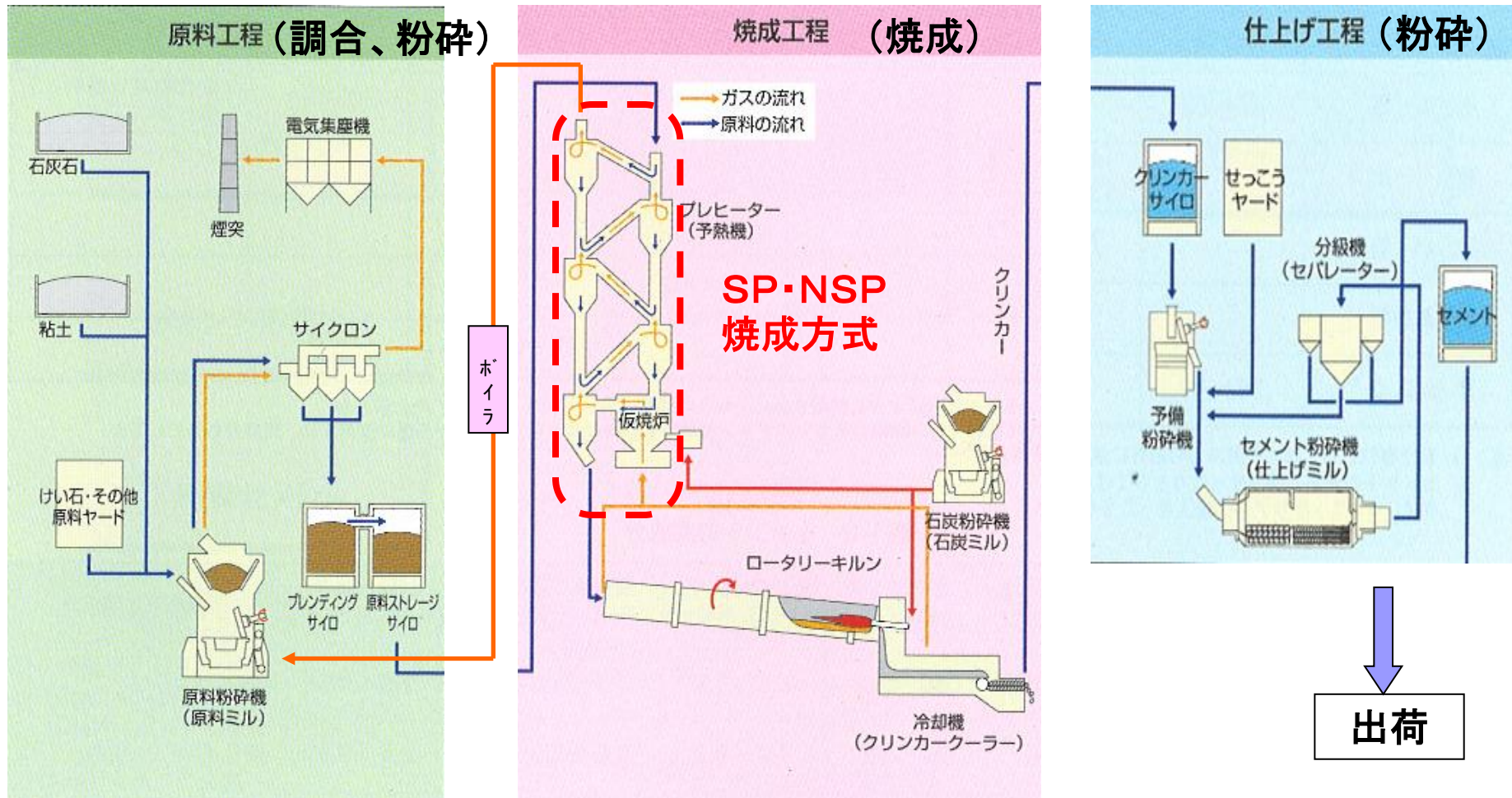
持続可能な社会の形成に向けた セメント産業のこれまでの取組み

持続可能社会に貢献するセメント産業



環境基本計画では、我々が目指すべき社会を持続可能社会と定められています。
セメント産業は持続可能社会を構成するために貢献しています。

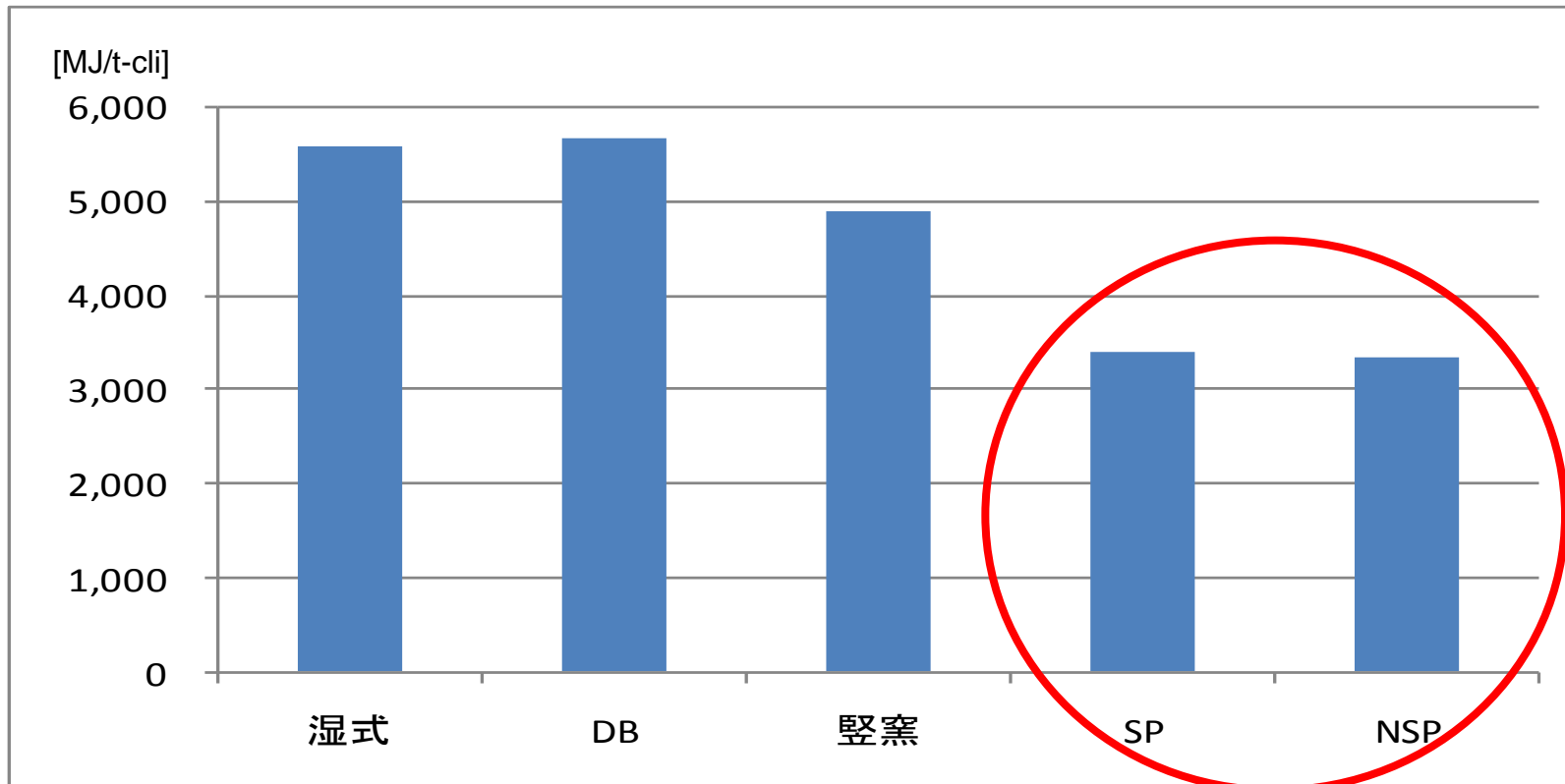
セメント製造フロー



SP : Suspension Preheater
 NSP : New Suspension Preheater

①低炭素社会

キルン様式別の熱エネルギー原単位

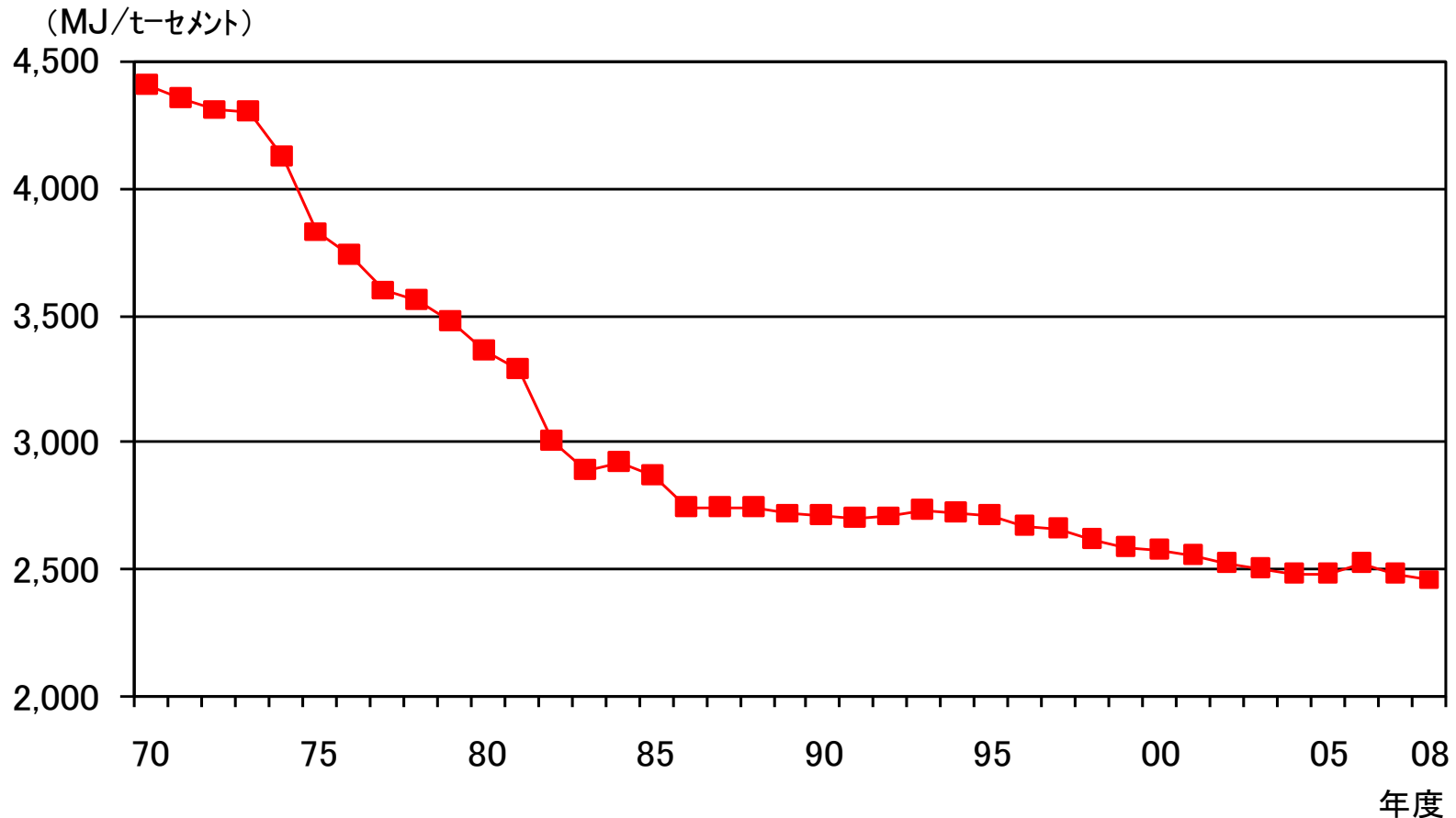


※セメントの焼成方式としてはSP,NSPキルンは最も熱効率が良い。
 ※わが国は90年代に最も熱効率の良い製造方式に100%切替済。

①低炭素社会

省エネルギー化

セメントを製造する熱エネルギー原単位の推移



注:エネルギー代替廃棄物等は含んでいない

①低炭素社会

持続可能社会のための設備投資状況(2008年度)

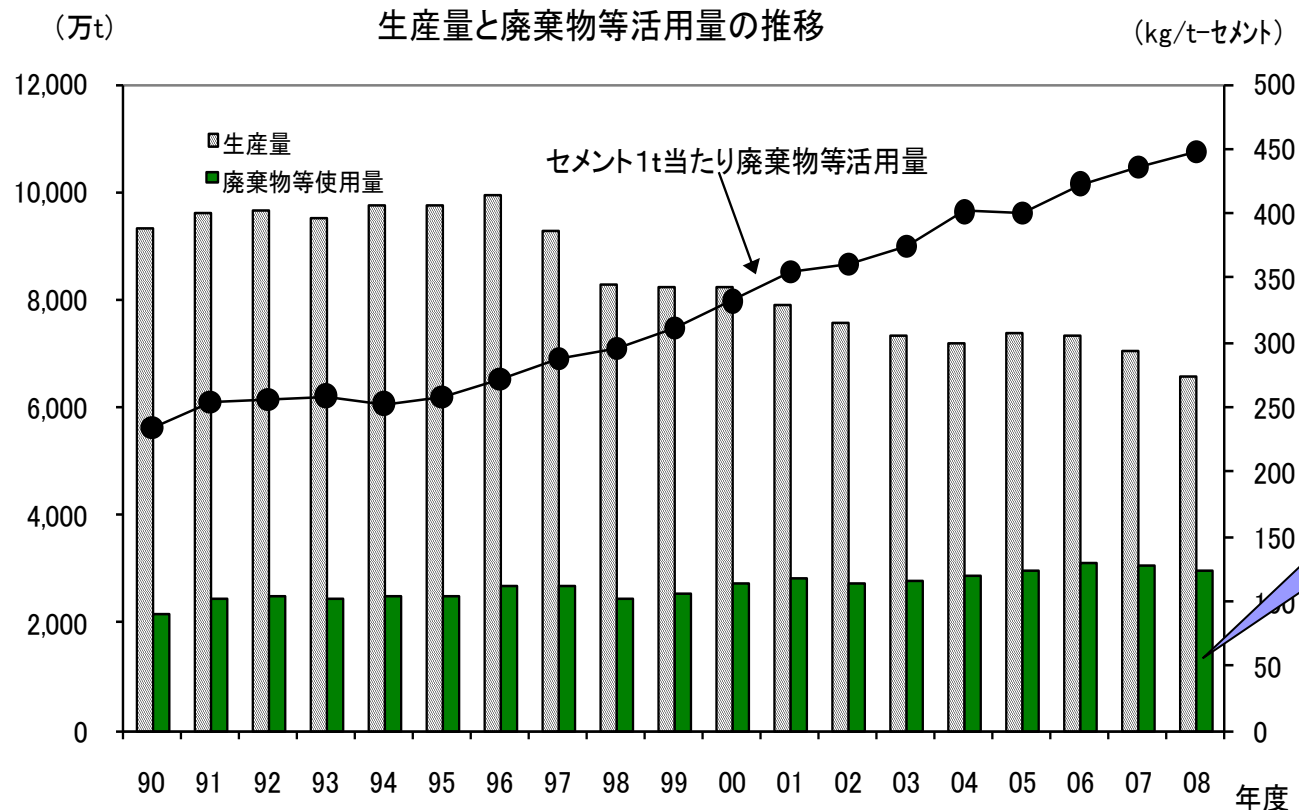
| 項目 | 基数又は件数 | 投資額 (百万円) | 2008年度における省エネ効果 (原油換算 万kl/年) |
|------------------|--------|--------------|---------------------------------|
| 省エネ設備の普及促進 | 14 | 7,350 | ▲0.30 |
| エネルギー代替廃棄物等の使用拡大 | 22 | 7,150 | ▲2.07 |
| その他廃棄物等の使用拡大 | 14 | 634 | ▲0.01 |
| 混合セメントの生産比率拡大 | 1 | 308 | |
| 合計 | 51 | 15,442 | ▲2.38 |

1klあたりの投資金額;
64.3万円(2008年度)

②循環型社会

貢献の一例(廃棄物)

- ・持続可能な社会とは温室効果ガス排出抑制だけで成り立つものではない。
- ・製造プロセスの特徴を生かして廃棄物のリサイクルに積極的に取り組んできたセメント業界の意欲と努力を評価してほしい。
- ・国内のセメント製造を止めれば、廃棄物処理に深刻な影響が懸念される。

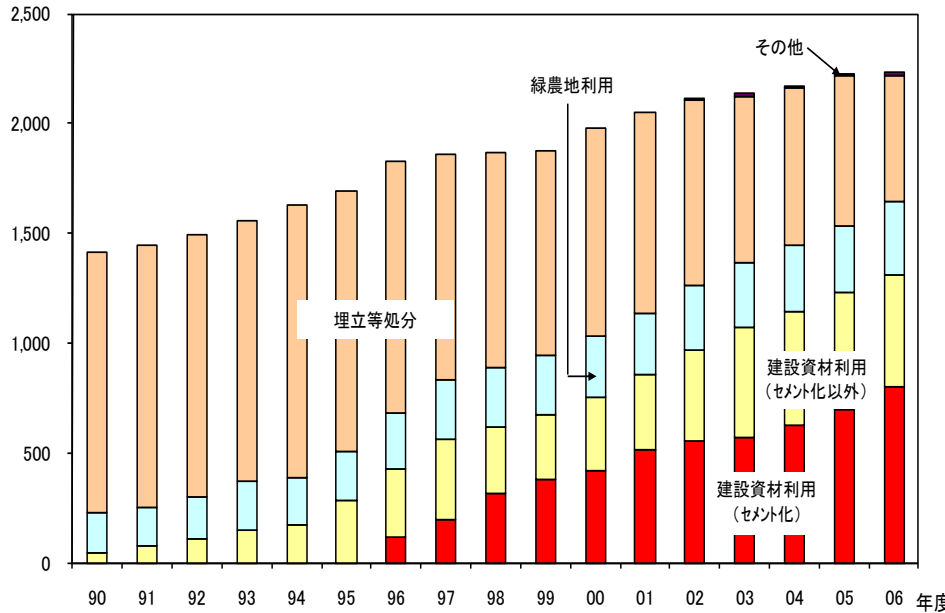


②循環型社会

貢献の一例(下水汚泥)

下水汚泥の発生量および処分・有効利用状況の推移

発生汚泥量(千DS-t)

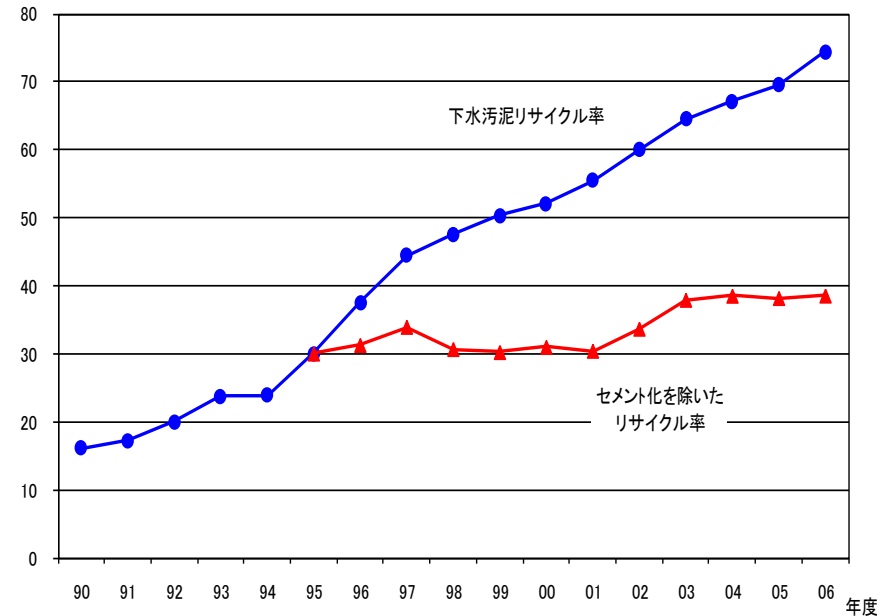


出典: 国土交通省調査

※ 発生時DSベース: 汚泥の濃縮後の形態における、汚泥中の固形分(dry solid)の重量

下水汚泥のリサイクル率の推移

(%)



出典: 国土交通省調査

セメント工場での下水汚泥の使用量は、年々増加し、それにより埋立等処分の割合は減少している。下水汚泥は含有水分が多いため、エネルギー効率が多少悪化するが、今後も受入れていく事で循環型社会の中核産業として貢献していく。

③自然共生社会

貢献の一例(緑化)

- ・コンクリートは河川の護岸、道路のり面の災害防止などに使用されている。
- ・また、その際に植物を共生させることで環境保全も併せて行っている。



河川護岸での緑化コンクリート

セメント産業の省エネ対策 及び今後の目標について

省エネルギー対策

セメント産業における省エネ対策

1. セメント製造省エネ設備導入

2. クリンカ製造代替廃棄物(廃プラ等)利用技術



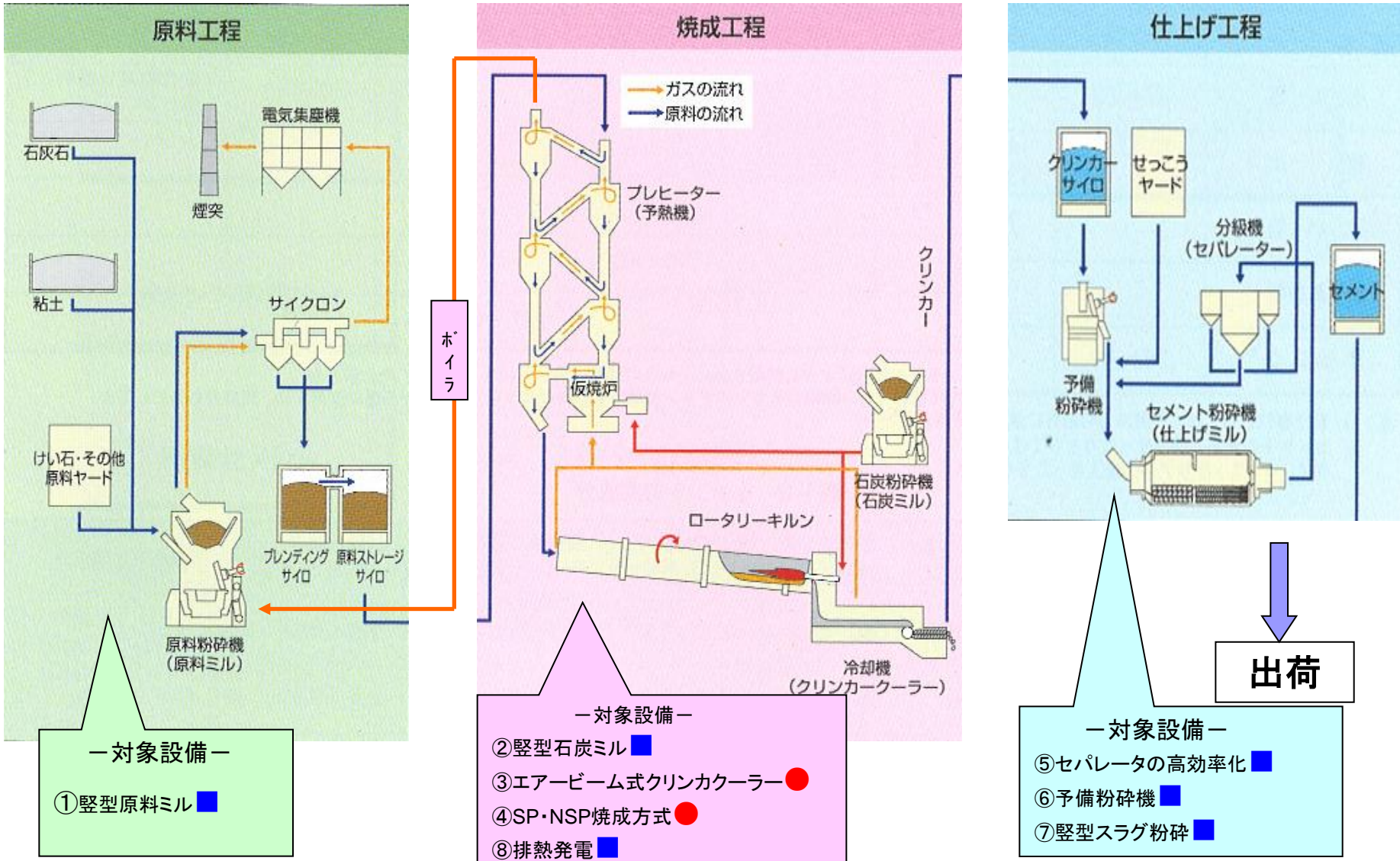
中長期ロードマップの政府試算

「産業マクロフレーム固定ケース」における活動量の想定

| | | | | 1990 | 2000 | 2005 | 2020 | 2030 ² |
|----|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| 産業 | 素材生産量 | 粗鋼生産量 | 万トン | 11,171 | 10,690 | 11,272 | 11,966 | 11,925 |
| | | エチレン生産量 | 万トン | 597 | 757 | 755 | 706 | 690 |
| | | セメント生産量 | 万トン | 8,685 | 8,237 | 7,393 | 6,699 | 6,580 |
| | | 紙・板紙生産量 | 万トン | 2,854 | 3,174 | 3,107 | 3,244 | 3,190 |
| | 鉱工業生産指数 | 食品 | 05年=100 | 102.9 | 102.8 | 99.5 | 87.2 | 78.4 |
| | | 化学 | 05年=100 | 84.0 | 97.1 | 99.5 | 116.6 | 133.2 |
| | | 非鉄金属 | 05年=100 | 90.6 | 98.9 | 100.7 | 103.3 | 105.8 |
| | | 機械他 | 05年=100 | 89.2 | 95.7 | 101.5 | 136.2 | 157.6 |
| | | その他 | 05年=100 | 84.7 | 108.8 | 100.0 | 94.0 | 94.9 |

出典：中長期ロードマップを受けた温室効果ガス排出量の試算
 平成22年3月 国立環境研究所AIMプロジェクトチーム

セメント産業の主な省エネ設備対策



- 対象設備—
- ① 堅型原料ミル ■

- 対象設備—
- ② 堅型石炭ミル ■
 - ③ エアービーム式クリンカークーラー ●
 - ④ SP・NSP焼成方式 ●
 - ⑧ 排熱発電 ■

- 対象設備—
- ⑤ セパレータの高効率化 ■
 - ⑥ 予備粉砕機 ■
 - ⑦ 堅型スラグ粉砕 ■

■ : 電力エネルギー ● : 熱エネルギー

代表的な対策技術

1. セメント製造省エネ設備導入

| | 項目 | 説明 | 従来設備に対する省エネ率 (%) | 1基あたりの省エネ効果 [原油換算万kl] | 1基あたりの投資額 [百万円] |
|---|---------------|---------|------------------|-----------------------|-----------------|
| ① | 縦型原料ミル | 粉砕効率向上 | 30 | 0.1 | 2,500 |
| ② | 縦型石炭ミル | 粉砕効率向上 | 25 | 0.1 | 1,000 |
| ③ | エアークーラー | 熱回収効率向上 | 3 | 0.3 | 400 |
| ④ | SP・NSP焼成方式 | 熱効率の向上 | 40 | 7.7 | 30,000 |
| ⑤ | セパレータの高効率化 | 分級効率向上 | 5 | 0.04 | 500 |
| ⑥ | ローラーミル型予備粉砕設備 | 粉砕効率向上 | 15 | 0.1 | 1,000 |
| ⑦ | 縦型ミルによるスラグ粉砕 | 粉砕効率向上 | 30 | 0.1 | 800 |
| ⑧ | 排熱発電 | 廃熱回収 | 25 | 0.6 | 3,000 |

対策技術の導入実績、見込

- 対策技術毎の2005年の普及率及び2020年の普及率見込は、以下のとおり。
- 2020年には、工場に設置スペースがない等の特段の制約がない限り、ほぼ100%の導入を計画。

セメント製造省エネ設備導入

* ④のSP・NSP焼成方式については、1997年で100%に到達。

| 工程 | | 普及率 (%) | | 2005年から 2020年までの 省エネ量(万kl) |
|------|------------------|---------|-------|----------------------------------|
| | | 2005年 | 2020年 | |
| 原料工程 | ① 縦型原料ミルの導入 | 78 | 78 | — |
| 焼成工程 | ② 縦型石炭ミルの導入 | 94 | 100 | 0.4 |
| | ③ エアービーム式クーラーの導入 | 50 | 61 | 2.7 |
| | ④ SP・NSP焼成方式 | 100* | 100 | — |
| 仕上工程 | ⑤ セパレータの高効率化 | 99 | 99 | 0.04 |
| | ⑥ ローラーミル予備粉砕設備 | 72 | 74 | 0.3 |
| | ⑦ 縦型ミルによるスラグ粉砕 | 89 | 93 | 0.1 |
| その他 | ⑧ 排熱発電の導入 | 77 | 88 | 1.8 |
| 計 | | | | 5.2 |

対策技術の導入実績、見込

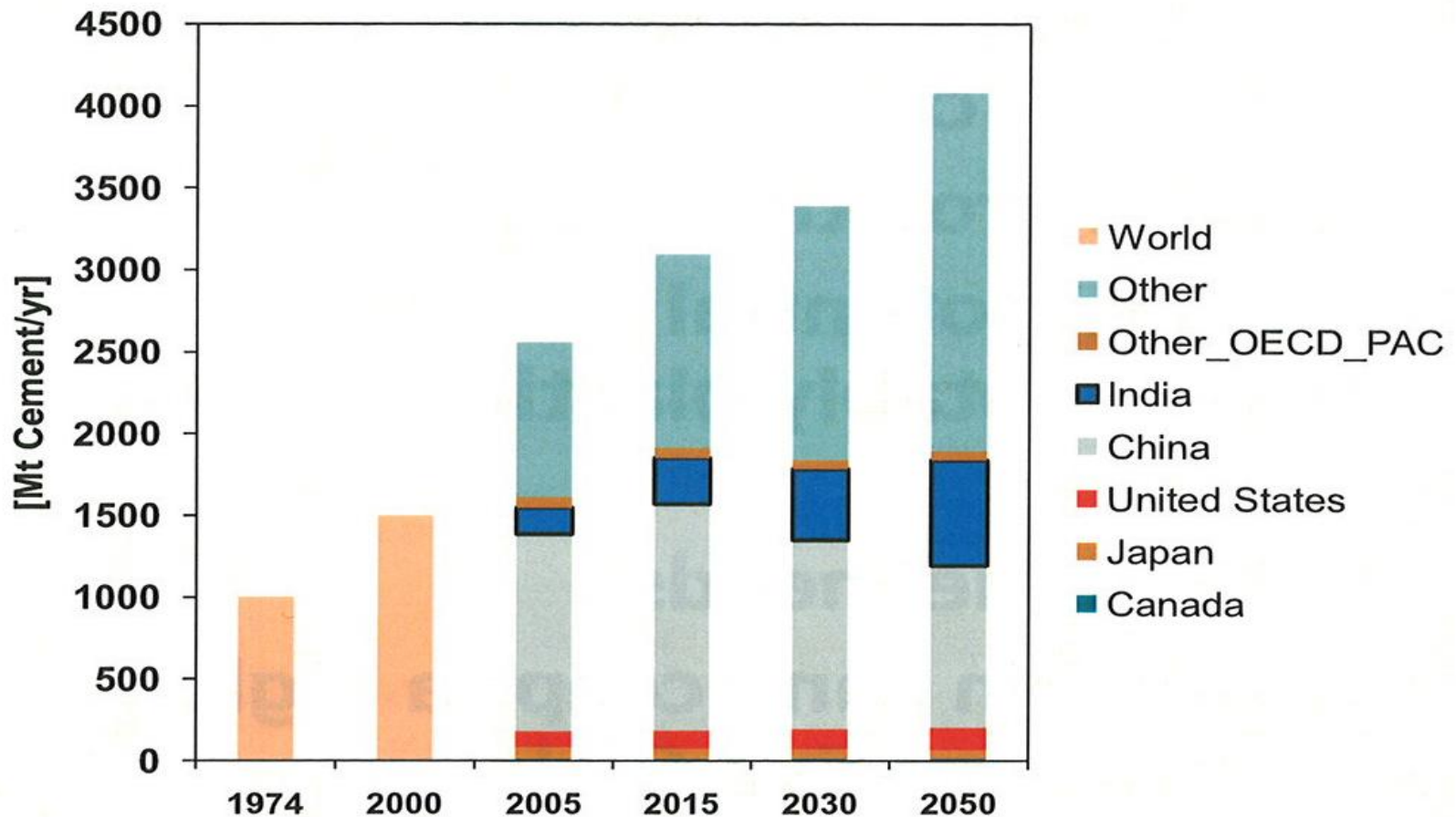
- 現在、我が国セメント産業では、全ての工場において廃プラ等を受け入れるための技術・装置を導入済み。
- 今後、自治体等の協力のもと、廃プラ等の受入量を増加させる計画。

クリンカ製造代替廃棄物(廃プラ等)利用技術

| | |
|---------------------------|------------|
| | 2020年 |
| 熱エネルギー代替廃棄物(廃プラ)等使用量(万kl) | 6.2 |

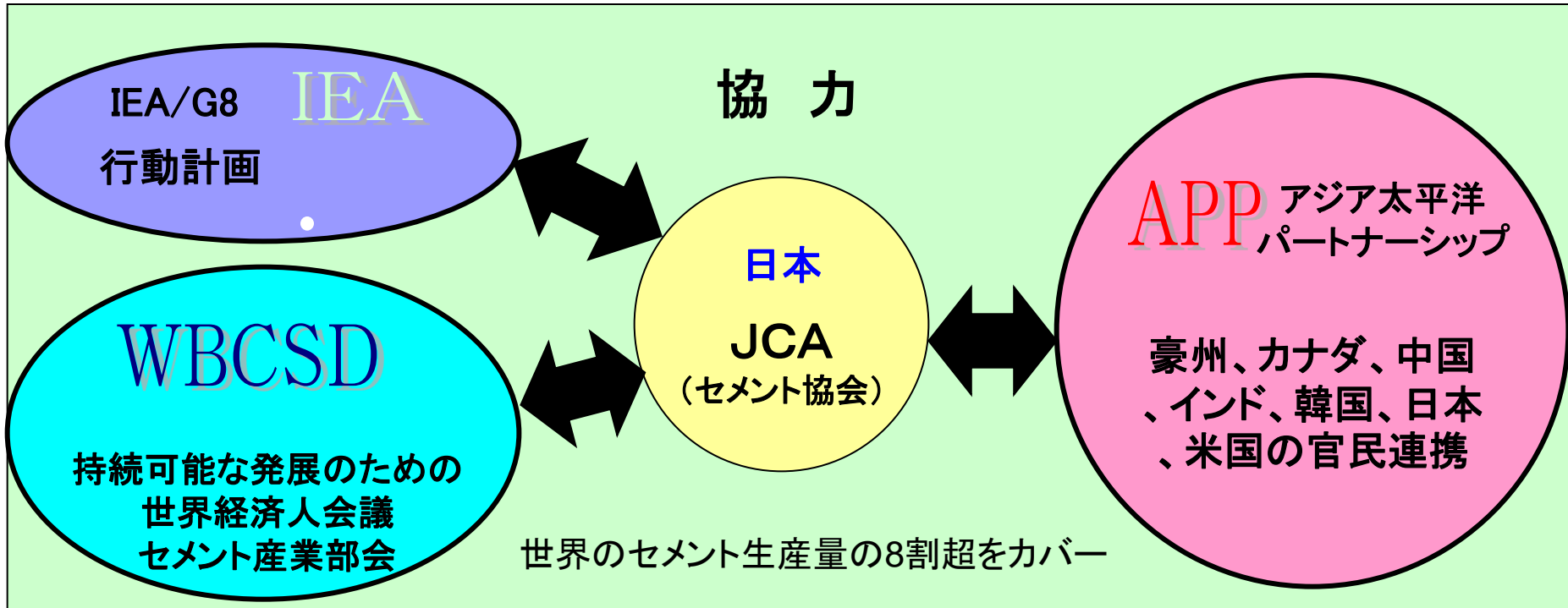
長期的な世界のセメント需要の見通し

近時、毎年1億トンペースで伸びているとされる中国は2015年をピークに減少する一方、インドは一貫して増加、中東、アフリカ、南米等が含まれるその他地域も2015年以降大きく伸びることが予想されている。



セメント業界における国際貢献

気候変動に関する国際連合枠組条約
(UNFCCC)



セメント産業における低炭素社会実行計画(目標)

セメント業界は、中期目標検討委員会試算で用いられた2020年の生産量6,699万トンを前提として、原油換算でのエネルギー削減目標を2020年BAU比11.4万kl (プロセス由来並びに化石代替エネルギー起源によるCO₂を除いたCO₂量で38万t) とする。

※2020年の生産量見通しはコミットするものではない。
また、電力の排出係数の変動は含まない。

中長期ロードマップについて

- ◆ 持続可能な社会を見据えた温暖化政策であるべきであり、低炭素社会のみを重視しても、持続可能な社会は形成されないと考える。
- ◆ 特に、低炭素社会に係る政策においては、地球温暖化対策税、国内排出量取引、再生可能エネルギー 全量買取制度については、温暖化対策に偏る施策のためバランスを取り慎重に議論すべきである。
- ◆ セメント産業では、低炭素社会・循環型社会・自然共生社会にそれぞれ貢献しており、持続可能社会の中核を担っていると自負している。今後、更に促進させるためには、企業の活力を促し十分に発揮できる環境整備が大切である。
- ◆ セメント産業では、省エネルギー技術の移転を行うことで、今後生産量の増大が予想される世界のセメント産業に貢献し、地球規模での温暖化対策に引き続き取り組む方針である。
- ◆ 政府試算による生産量を前提として、省エネルギー量は11.4万klと目標を設定した。今後、厳しい経済状況が予想されるが目標達成に向けて最大限努力を行っていく。

政策への要望

◆ 次期枠組みに向けた要望

真の地球温暖化対策のためには、次期枠組みにおいて、米国、中国、インドなどの主要排出国も含めたセクター別アプローチを実現することが重要である。公平性、実効性が担保された次期枠組みにおいてセクター毎に目標を設定する場合、先進国と途上国の目標値の乖離をできるだけ小さくなるようにして戴きたい。

◆ 革新的技術開発支援に関する要望

セメント産業においてCO2半減というような大幅な削減を達成するためには、革新的なCO2削減技術の開発が不可欠であるが、こうした技術開発は採算に乗らない取り組みであり、政府による強力な支援が必要である。

◆ 省エネ技術・装置の導入支援に関する要望

排熱発電装置等の省エネ技術・装置の導入には多額の費用が必要であるため、NEDOの補助金等による支援等を今後とも積極的に実施して戴きたい。

◆ 混合セメントの利用拡大に関する要望

混合セメントの利用拡大には、セメント産業の取り組み以外に、ユーザーの理解が不可欠である。公共工事を予算化し、発注される政府機関はセメントの最大のユーザーであり、セメント産業におけるCO2削減の支援策として、混合セメントの利用拡大に対する指導、支援が極めて重要である。

◆ 3つの計画に関する要望

中長期ロードマップ、新成長戦略、エネルギー基本計画の整合性が必要である。

ご静聴ありがとうございました。

