

ALL KAWASAKIで
川崎を低炭素社会に変えよう!

「環境」と「経済」の調和とグッドサイクルによる
低炭素社会の実現を目指して

CCかわさき

川崎温暖化対策推進会議

CARBON CHALLENGE KAWASAKI

低炭素社会へのものづくりを応援する
低CO₂川崎ブランド

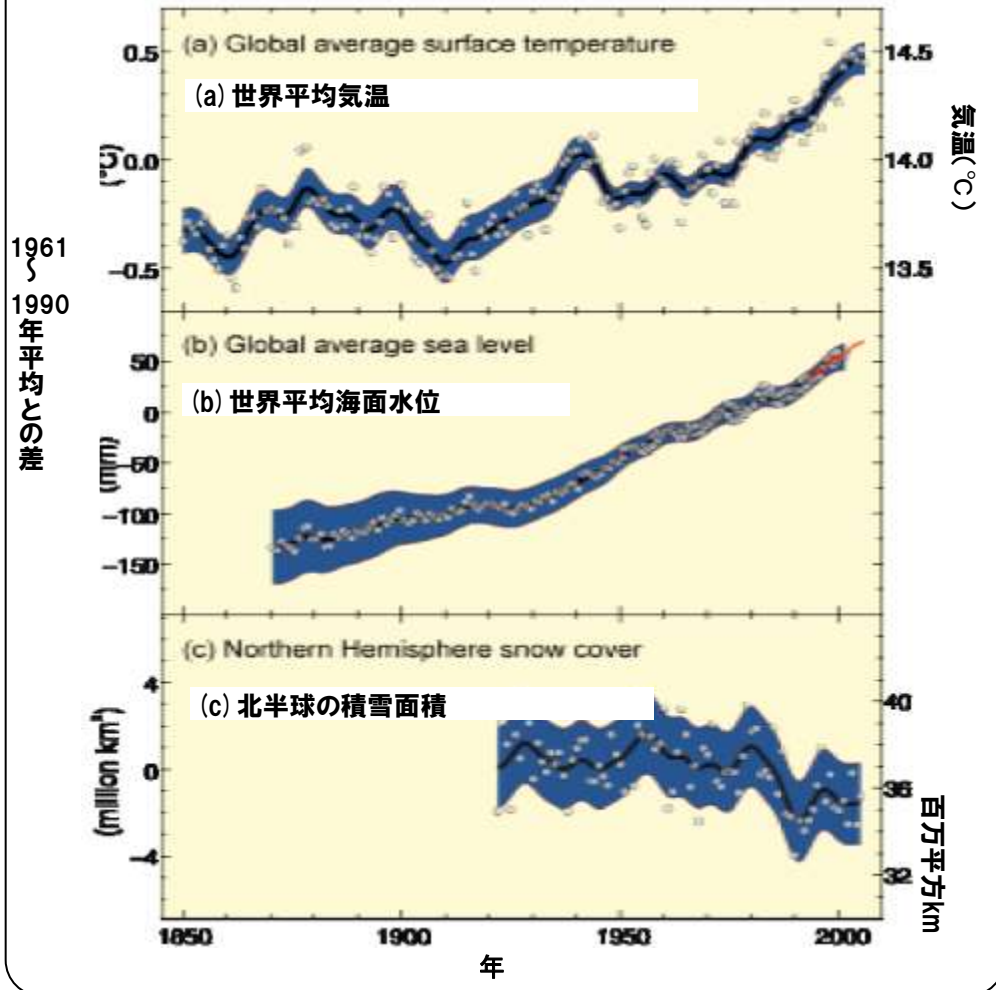
CC川崎エコ会議会長

東京大学大学院工学系研究科 教授

足立 芳寛

気候変化とその影響に関する観測結果

気温、海面水位、北半球の積雪面積の変化



- 過去100年で世界平均気温が0.74°C上昇
20世紀中に平均海面水位は17cm上昇

- 最近12年(1995~2006年)のうち、11年は1850年から現在までの間で最も暖かった

- 海面上昇:
平均1.8mm/年上昇(1961年以降)
平均3.1mm/年上昇(1993年以降)

- 北極の海氷:
1978年以降、10年あたり2.7%減少
特に夏季は、10年あたり7.4%減少

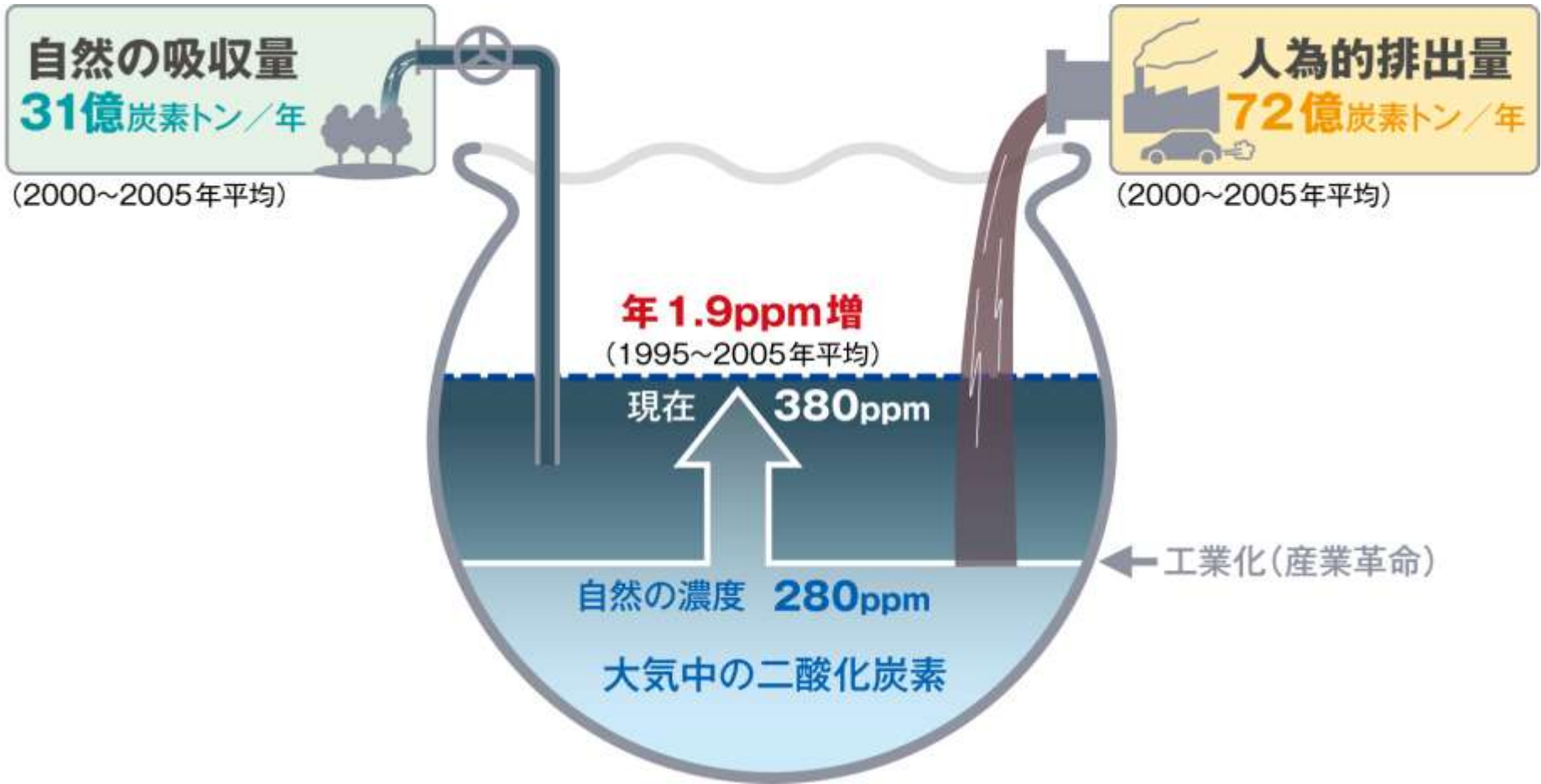
- 世界各地で降水量が大きく増加または減少(1900~2005年)

- 世界各地で干ばつの影響を受ける地域が増加(1970年代以降)

- 熱波・豪雨の頻度がほとんどの地域で増加
- 極端な高潮現象が世界中で増加(1975年以降)

世界の温室効果ガス排出量

- 大気中の温室効果ガス濃度を安定化させるためには、人為的排出量と自然吸収量と同等の水準までへらさなければならない。
- 現在の人為的排出量は自然吸収量の2倍以上。
- 地球温暖化による影響の度合いは、安定化濃度と安定化のタイミングにより左右される。



温室効果ガス安定化シナリオと気温上昇

区分	温室効果ガス安定化濃度(CO ₂ 換算ppm)	CO ₂ 排出のピーク	2050年のCO ₂ 排出量(2000年比、%)	産業革命前からの気温上昇(°C)
I	445-490	2000-2015	-85 to -50	2.0 – 2.4
II	490-535	2000-2020	-60 to -30	2.4 – 2.8
III	535-590	2010-2030	-30 to +5	2.8 – 3.2
IV	590-710	2020-2060	+10 to +60	3.2 – 4.0
V	710-855	2050-2080	+25 to +85	4.0 – 4.9
VI	855-1130	2060-2090	+90 to +140	4.9 – 6.1

気候変動枠組み条約と京都議定書

気候変動枠組条約 (UNFCCC、182カ国・地域) 1992年採択

究極目的: 温室効果ガス濃度を、気候システムに対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準に安定化させる

原則: 共通だが差異のある責任、及び各国の能力に従い、気候系を保護

全締約国の義務: 排出目録の作成、削減計画の立案等

先進国等の義務: 排出量を1990年の水準に戻すことを目的に削減活動を報告

先進国の途上国支援義務: 資金供与、技術移転、キャパシティ・ビルディング等

京都議定書 (Kyoto Protocol、181カ国・地域) 1997年採択

「共通だが差異のある責任」原則に基づき:

- ①先進国全体で1990年比で少なくとも5%の削減を目標。
- ②各国毎に法的拘束力のある数値目標設定 (途上国は削減約束なし)
- ③柔軟性措置として、京都メカニズムを用意

対象ガス	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ の6種類
吸収源	森林等の吸収源によるCO ₂ 吸収量を算入
基準年	1990年 (HFC、PFC、SF ₆ は1995年)
目標期間	2008年～2012年の5年間
数値目標	日本－6%、米国 (未批准) －7%、EU－8%等

我が国は2002年6月4日に締結
議定書は 2005年2月16日に発効

京都議定書の特徴

○先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標（キャップ）を各国毎に設定。

○国際的に協調して、費用効果的に目標を達成するための仕組みを導入（排出量取引、クリーン開発メカニズム、共同実施など）。

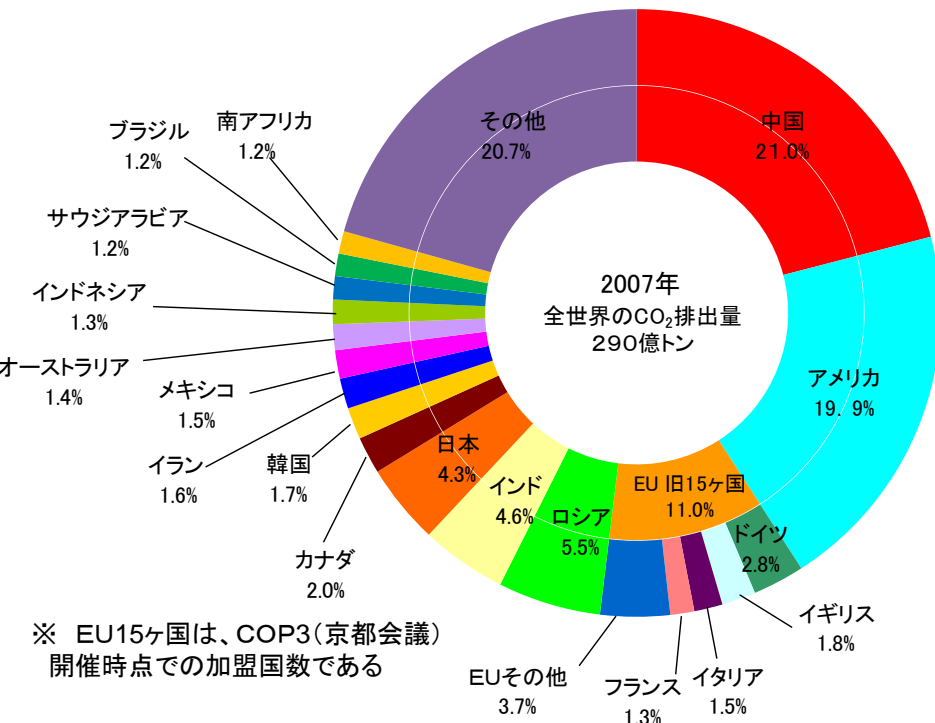
京都クレジット価格：15ユーロ/CO₂トン（2008.10.31、ロンドン）

○途上国に対しては数値目標などの新たな義務は導入せず。

○目標を達成できなかった場合の措置として、

- － 排出超過分の1.3倍を第2約束期間の割当量から差し引く
- － 遵守行動計画の提出
- － 排出量取引による移転(売却)の禁止

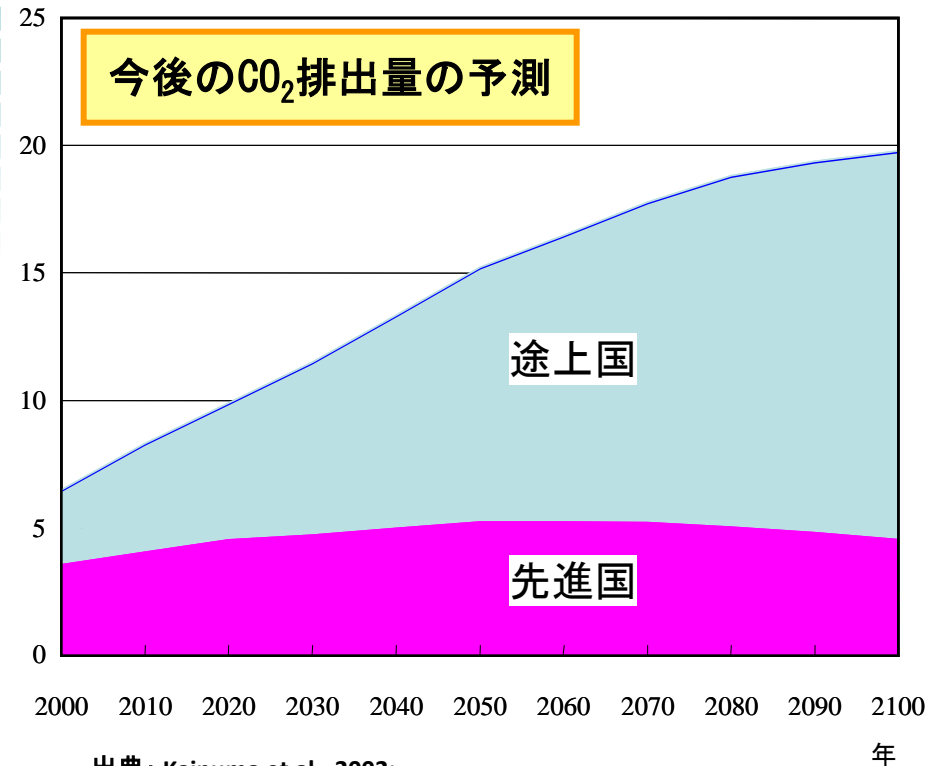
世界全体のCO2排出量と今後の予測



出典:IEA「KEY WORLD ENERGY STATISTICS」2009を元に環境省作成

○中国、米国は世界の約5分の1を排出。
○中国は世界最大の排出国。インド等の途上国もかなりの排出量であり、急激な経済成長に伴う増加も懸念されている。

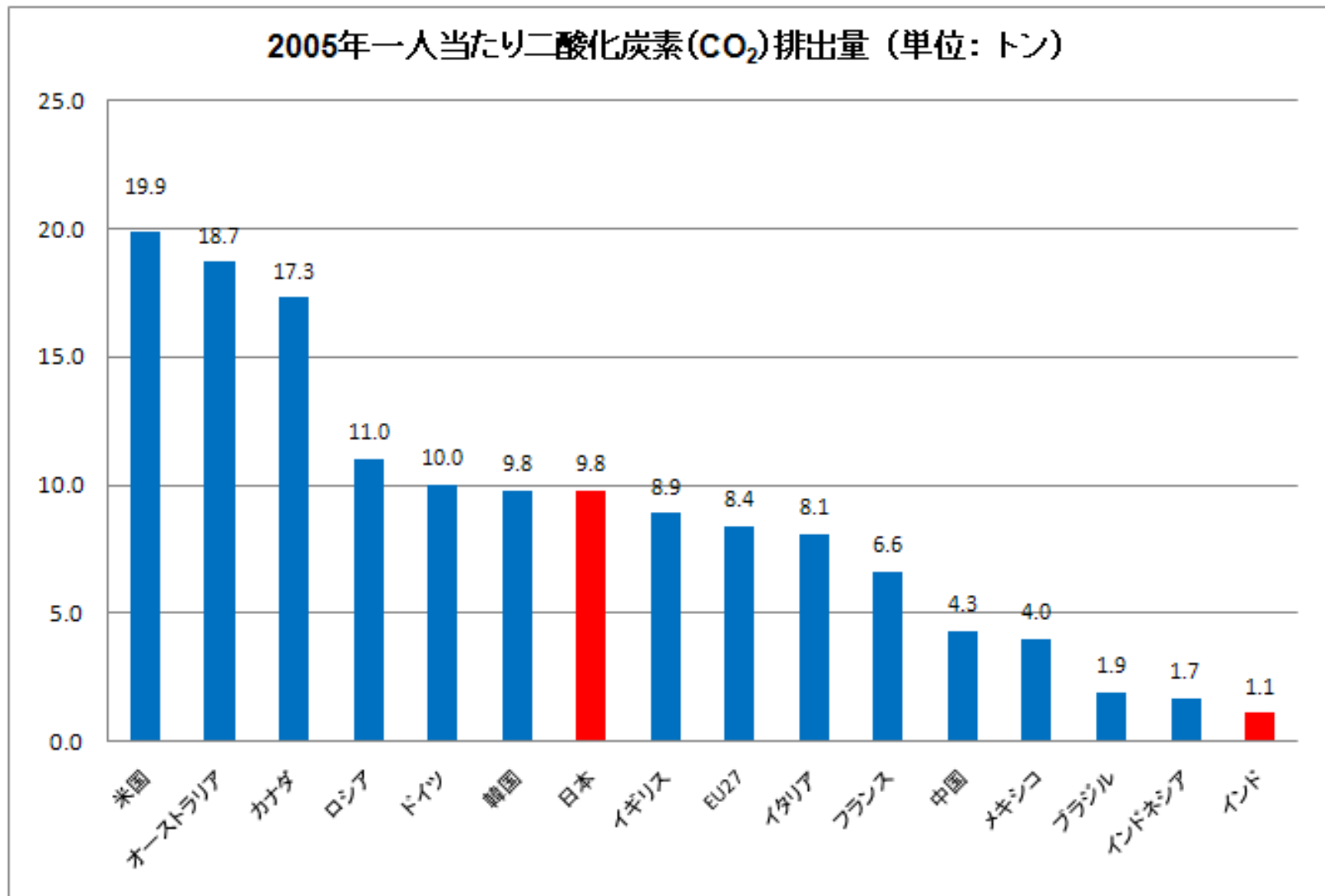
CO₂排出量(炭素換算10億トン)



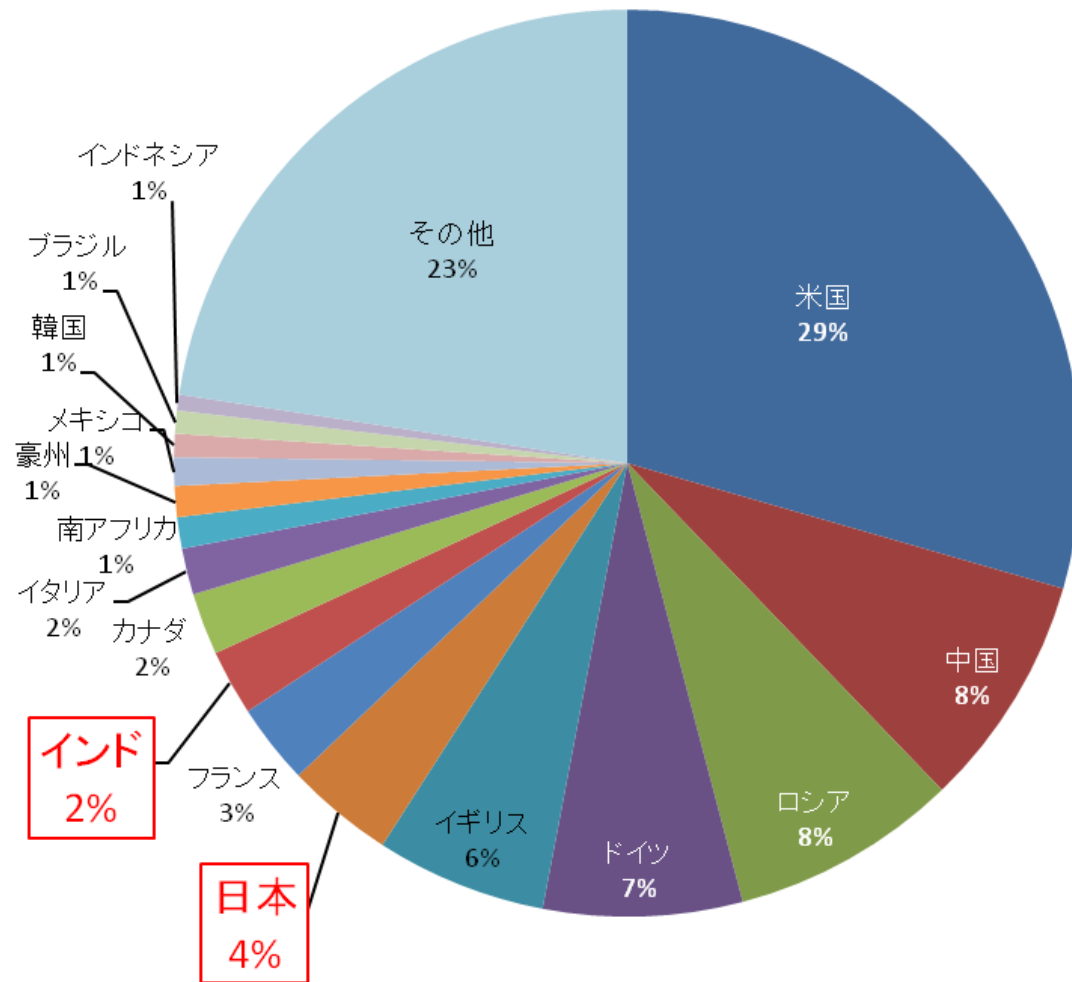
出典: Kainuma et al., 2002:
Climate Policy Assessment, Springer, p.64.

京都議定書第1約束期間後(2013年以降)の次期枠組みについては、
・京都議定書を批准していないアメリカや、
・京都議定書上、削減約束のない中国、インドなどの主要排出途上国にも
最大限の排出削減努力を促す実効ある枠組みを構築する必要。

1人当たりCO₂排出量(2005年)



歴史的排出量(1850~2005年)



国際交渉のスケジュール (2009年)

気候変動枠組条約

G8・主要経済国フォーラム

2008年12月
COP14
(ポーランド・
ポズナń)

次期枠組み合意に向けた交渉

2009年12月
COP15
(デンマーク・
コペンハーゲン)

条約・議定書特別作業部会

3/28
~4/8
ドイツ・
ボン

6/1
~12
ドイツ・
ボン

8/10
~14
ドイツ・
ボン

9/28
~10/9
タイ・
バンコク

11/2
~6
スペイン・
バルセロナ

11月
COP15閣僚級準備
会合(デンマーク)

9/22
国連気候変動首脳会合
(ニューヨーク)

4/22-24
G8環境大臣会合
(イタリア・
シラクーサ)

7/8-10
G8サミット・主要経済国
フォーラム(MEF)首脳会合
(イタリア・ラクイラ)

G8とMEFの合意(2009年、イタリア・ラクイラ)

G8首脳宣言のポイント

- ・産業革命以降の世界の平均気温上昇を2°C以内に抑える
- ・2050年までに世界全体の排出量を少なくとも50%削減する目標を再確認。先進国は全体で80%以上削減
- ・キャップ&トレードをはじめ排出量削減のための市場の役割を促進

MEF(主要経済国フォーラム)首脳宣言のポイント

- ・産業革命以降の世界の平均気温上昇を2°C以内に抑えるべきとの科学的知見を認識
- ・先進国は野心的な長期目標に沿った、先進国全体及び各国別の中期削減を迅速に実施
- ・途上国は対策を取らない場合(BaU)から中期的に意味のある削減行動を迅速に実施
- ・世界全体の排出を2050年までに相当の量削減するという世界全体の目標を設定するため、コペンハーゲンまでに、互いに、また条約の下で取り組む
- ・COP15における次期枠組み合意に向けた交渉に貢献するため、今後も継続して議論を行う

国連気候変動サミット

(2009年9月22日@米・ニューヨーク国連本部)

<概要>

- 参加国:米、中、仏、英、伊、加、豪、韓国、南ア等の主要経済国を含む約90か国の首脳等(日本:鳩山総理、岡田外務大臣、小沢環境大臣、松野内閣官房副長官)
- 鳩山総理が開会式でステートメントを行うとともに、ラウンドテーブル等においてCOP15の成功に向けて各国首脳が意見を交換

鳩山総理演説



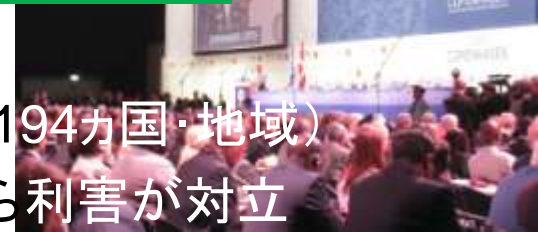
削減目標

- IPCCの議論を踏まえ、先進国は、率先して排出削減に努める必要がある。
- わが国も長期の削減目標を定めることに積極的にコミットしていくべき。
- 中期目標についても、温暖化を止めるために科学が要請する水準に基づくものとして、**1990年比で言えば2020年までに25%削減**を目指す。国内排出量取引制度や、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入、地球温暖化対策税の検討をはじめとして、あらゆる政策を総動員して実現を目指していく決意。
- 我が国だけが低い目標を掲げても気候変動を止めることはできない。世界の全ての主要国による、公平かつ実効性のある国際的枠組みの構築が不可決。すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意が、我が国の国際社会への約束の「前提」。

COP15及びCOP/MOP5 (2009年12月8日-18日@デンマーク・コペンハーゲン)

(閣僚級会合が12/16~18、12/18は首脳級)

- 環境関係では、最大の閣僚級国際会議(締約国:194カ国・地域)
- 国益をかけた交渉が行われ、各国固有の事情から利害が対立
- 119カ国の首脳が参加、30,000人を超える参加人数



COP全体会合での議論

- 19日に「**コペンハーゲン合意**」をCOP全体会合にかけたところ、多くの国が賛同し、その採択を求めたが、数か国(ベネズエラ、キューバ、ニカラグア、ボリビア、スーダン)が、作成過程が不透明であったことを理由に採択に反対。
- 最終的には19日午後に、「条約締約国会議としてコペンハーゲン合意に留意(take note)する」ことが決定された。
- コペンハーゲン合意は、COP全体会合では、「留意」となったものの、多くの国々からの支持が得られており、**今後の交渉の基盤として重要な位置を占める**と考えられる。

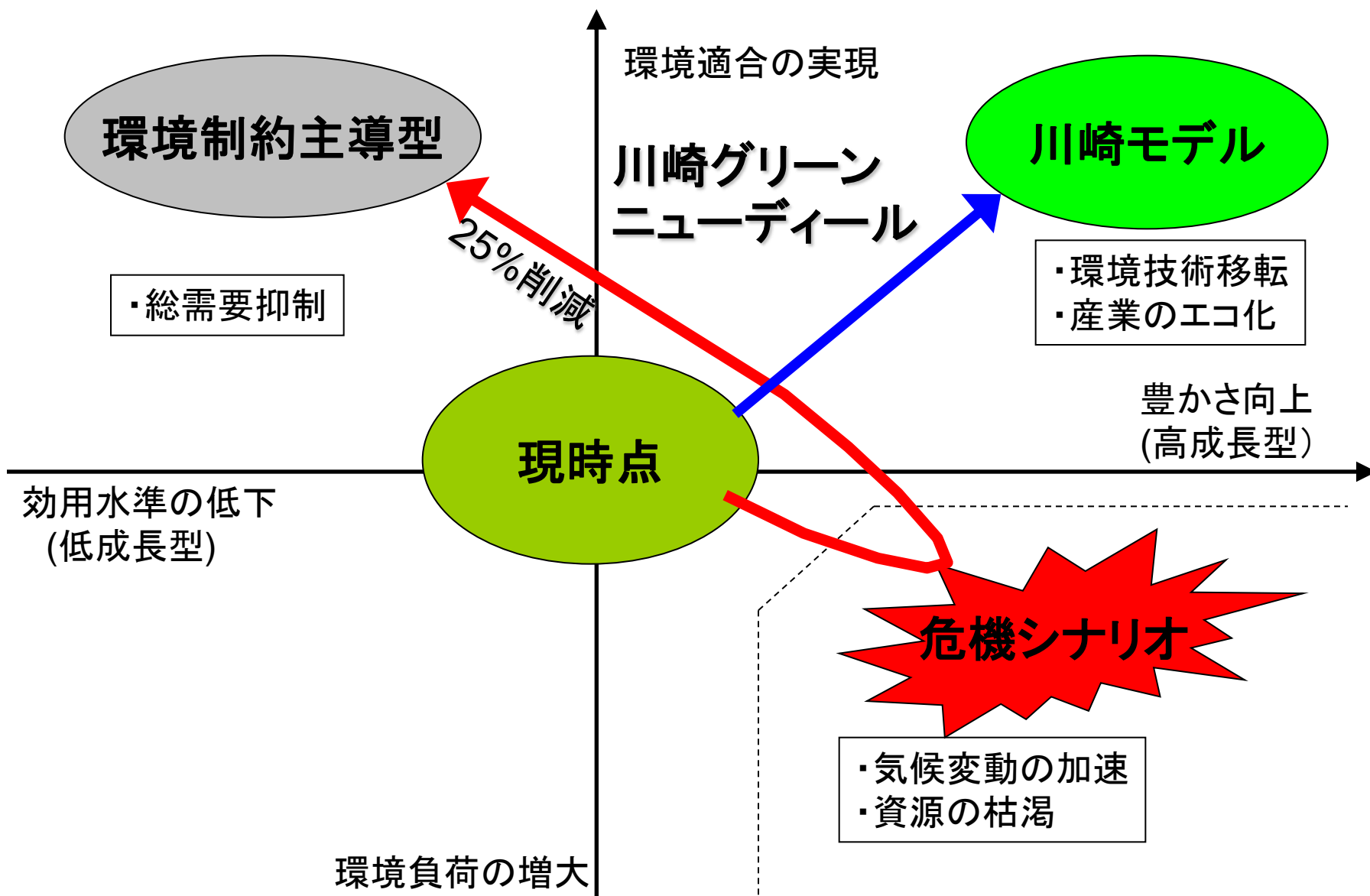
長期的なビジョン

- 長期的なビジョンとして、以下の点に合意。
 - ✓ 科学に基づき、世界規模で排出量を大幅に削減することが求められている。
 - ✓ IPCC第4次報告書に記載されたとおり、地球の気温上昇を2度以下に抑えるべく世界全体の排出量を削減するための行動を行う。
 - ✓ 地球全体及び各国の排出量が出来る限り早期に減少に転じるよう協力すべき。
- この合意の実施状況の評価を、2015年までに行う。この評価は、1.5°Cの温度上昇に関するものを含め、長期目標の強化の検討を含む。

先進国の中期目標

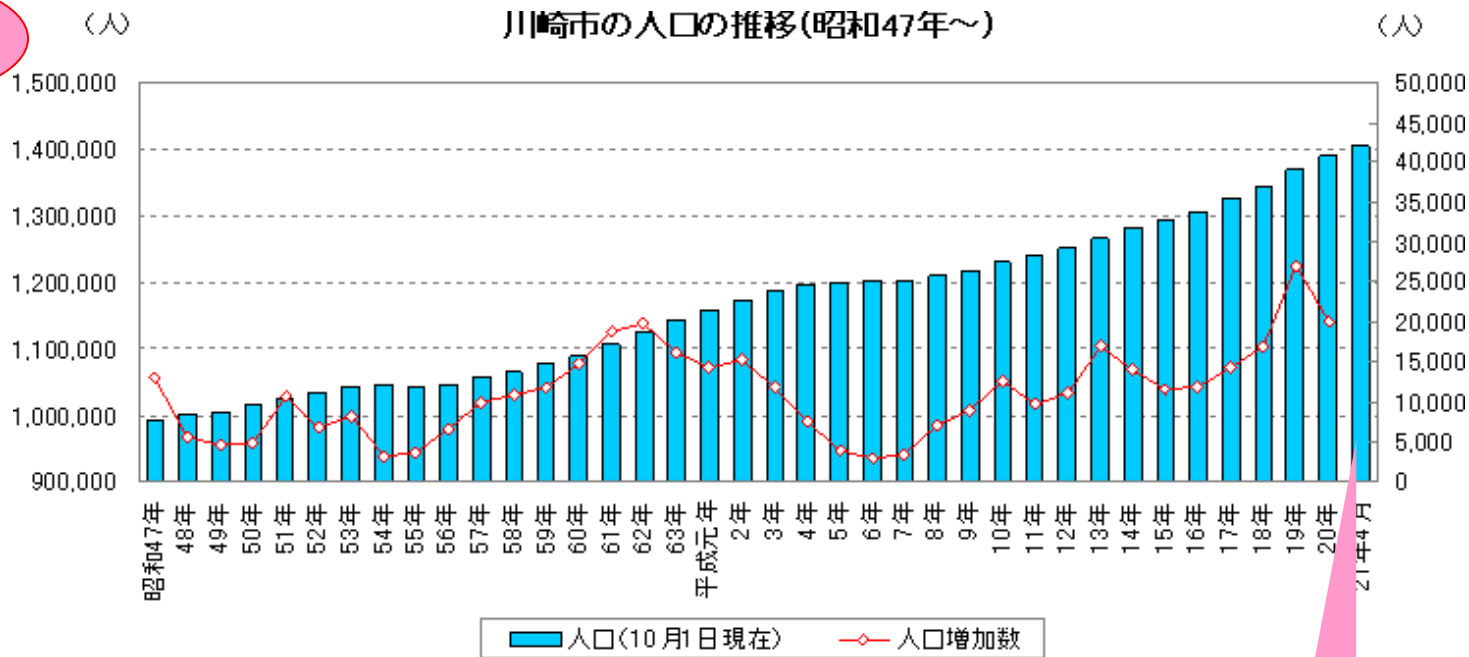
- 先進国(附属書I国)は、2020年の排出削減目標(quantified economy-wide emissions targets)の実施を約束し、これを2010年1月31日までに事務局に提出。
- 京都議定書の締約国は、京都議定書によって開始された排出削減を更に強化。
- 先進国による排出削減と資金供与の状況は、測定、報告及び検証され、また厳格、確実及び透明であることを確保。

2020年に向けた複数の将来像と道筋の概念図



世界に先駆けたモデルの発信：川崎市

市民

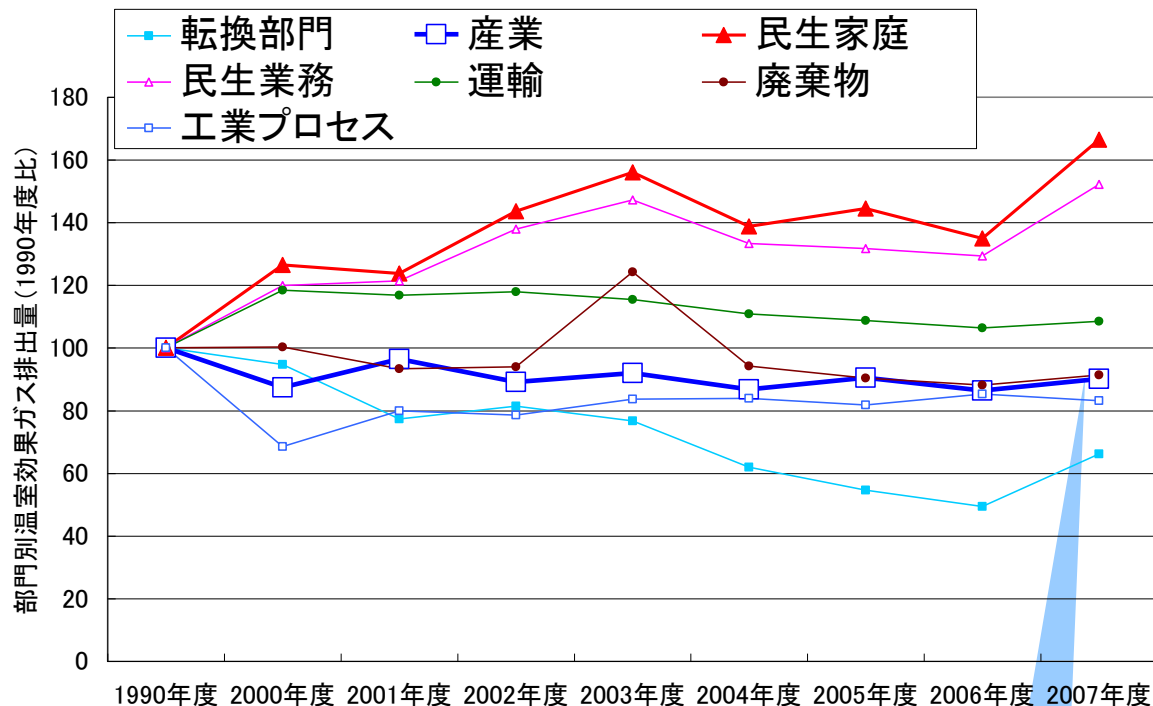


- ・高い環境意識
- ・環境問題を克服してきた教訓
- ・環境活動を行う団体をはじめ、数多くの市民団体・NPO法人が市内で活動

世界に先駆けたモデルの発信：川崎市

産業

川崎市における部門別温室効果ガス排出量の伸び率(1990年度比)



- ・優れた環境技術を持つ世界的企業が集積
- ・多くの企業の研究開発機関が立地
- ・川崎エコタウン構想

世界に先駆けたモデルの発信：川崎市

性格の異なった2地域を有している
影響力のある都市の規模

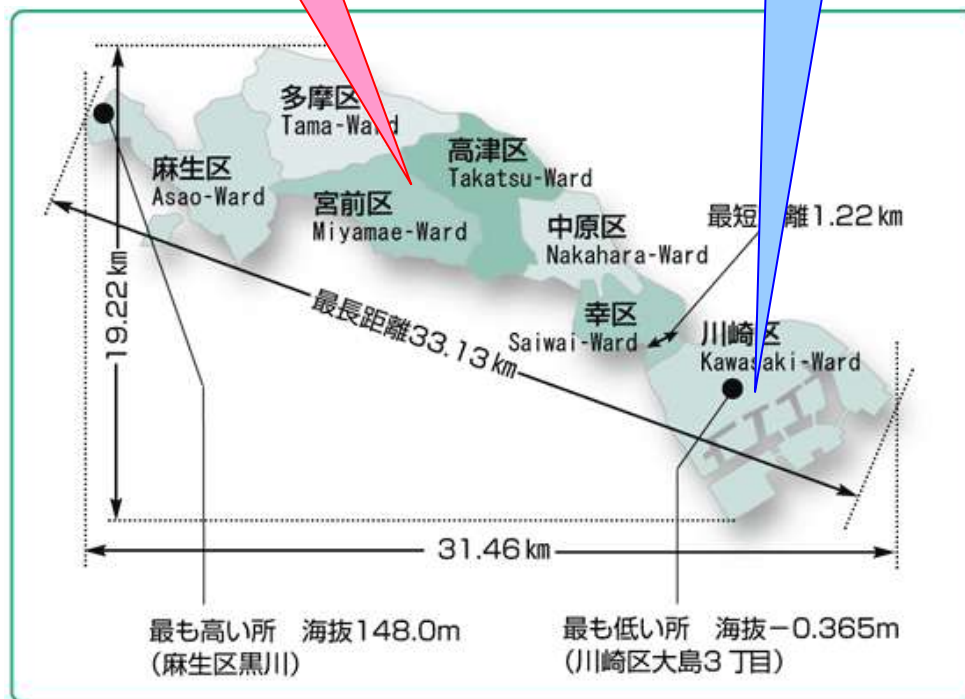
住宅地域

全国人口の
1.1%を占める

重工業地域

大都市の中で
製造品出荷額等が
最も多い

良識ある
川崎市民



首都圏の
生産拠点都市

国内排出量取引制度(キャップ&トレード)とは

■ 排出量にキャップを設定することで総量管理を担保する。

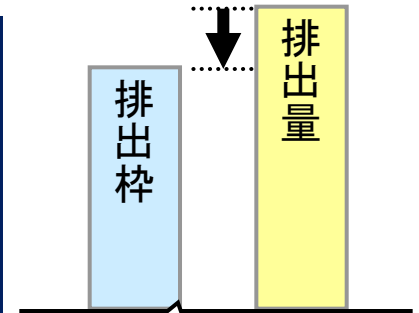
- ・政府が排出枠(温室効果ガス排出の上限量:キャップ)の交付総量を設定し、個々の企業に排出枠を配分する義務的な制度。温室効果ガス削減に関する中長期目標の確実な達成に資する。
- ・排出削減技術への需要が喚起され、技術革新が促される。

■ 炭素への価格付けを通じて経済効率的に排出削減を促進する。

- ・企業の限界削減コストが均等化される。
- ・企業が温室効果ガスの排出をコストとして認識することで、削減対策を経済活動の一部として取り込むことができる。

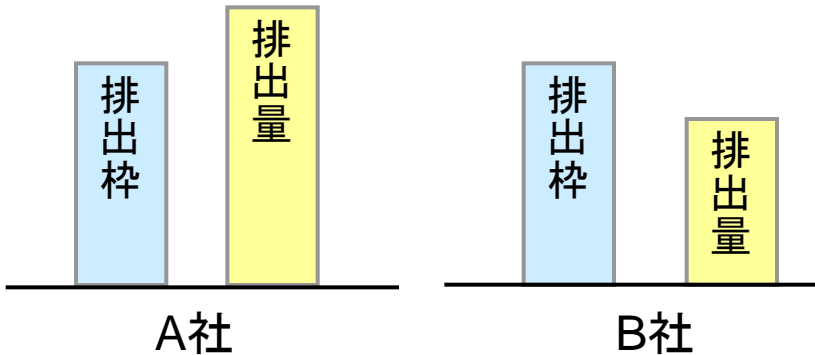
■ 排出枠の取引を認め、柔軟性ある目標達成を可能とする。

- ・目標達成の手段や対策技術の選択について柔軟性が与えられる。
- ・景気動向等に応じた活動量の変化にも対応しやすい。



今年はこちらまで排出量を抑えなければ。

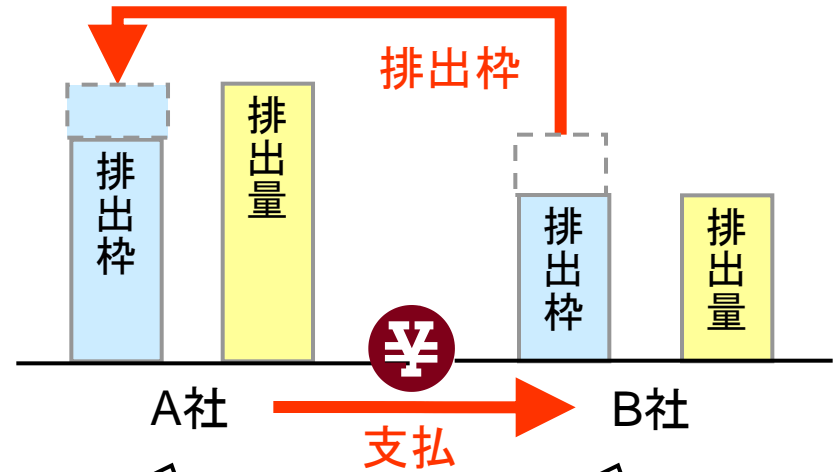
排出量取引制度がない場合



もっと削減しなければ。しかし、それには高いコストがかかる……。

努力して目標以上に排出削減したのに報われない……。

排出量取引制度がある場合



高いコストをかけて排出量を減らさずに済んだ!

努力が報われた! 更に減らしてまた排出枠を売ろう!

排出量取引の国内統合市場の試行的実施について

国内統合市場

※2008年10月より実施

① 試行排出量取引スキーム

- ▶ 企業が自主削減目標を設定、目標達成のため、排出枠・クレジットが取引可能。
- ▶ 総量目標、原単位目標など様々なオプションが選択可能。

自主行動計画と整合的な目標。妥当性を政府で審査。

削減量
実排出量

削減目標
実排出量

B社

A社

実排出量

排出量の算定・報告、検証等を実施。

② 国内クレジット

大企業等が技術・資金等を提供して中小企業等が行った排出抑制の取組を認証

協働(共同)事業

資金・技術

国内クレジット

排出削減

C社(中小企業等)

③ 京都クレジット

〔海外における温室効果ガス削減分〕

自主参加型国内排出量取引制度(JVETS)は、①の参加類型の一つ

自主行動計画への反映等を通じて京都議定書目標達成に貢献

参加申請企業等

参加者合計 715社

- (1) 目標設定参加者 521社 (目標設定主体数392)
- (2) 取引参加者 68社
- (3) その他参加者 126社 (国内クレジット制度参加者)

排出量取引試行協議会 会員

会員合計 1,304社

試行実施の運営等について官民の関係者間で協議を行い、併せて普及、課題の抽出、評価、情報交換等を行う官民共同での組織(政府及び日本経済団体連合会・日本商工会議所が運営)

日本の削減目標値

2009年6月10日発表

日本の中期目標(2020年)2005年比で15%減(90年比8%減)

- 民生家庭:530万戸の住宅に太陽電池
- 民生業務:省エネ型ネットワーク普及率89%
高効率空調などの導入量8倍
- 運輸:新車の半分はエコカー
- 産業:中小企業で高性能工業炉や高性能ボイラーなどに全て更新
- 電力:原子力9基新設+80%の稼働率

2009年7月10日(G8/MEF 2009)

2020年までの先進国全体の排出量を
90年比で25~45%減

- キャップの設定?
- 不足分をCDMで補う?

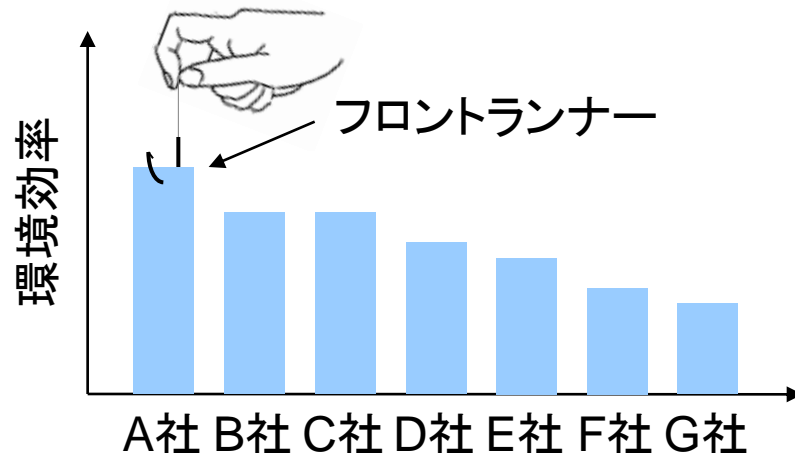
2009年9月22日(国連気候変動サミット)

鳩山イニシアチブ:

2020年に90年比25%削減

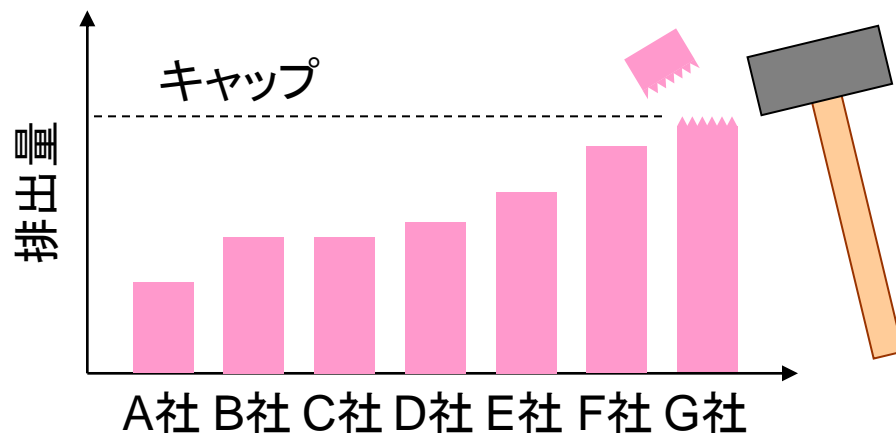
フロントランナー

トップを引き上げることで、他の事業者は追いき、追い抜くよう取り組む



キャップ&トレード

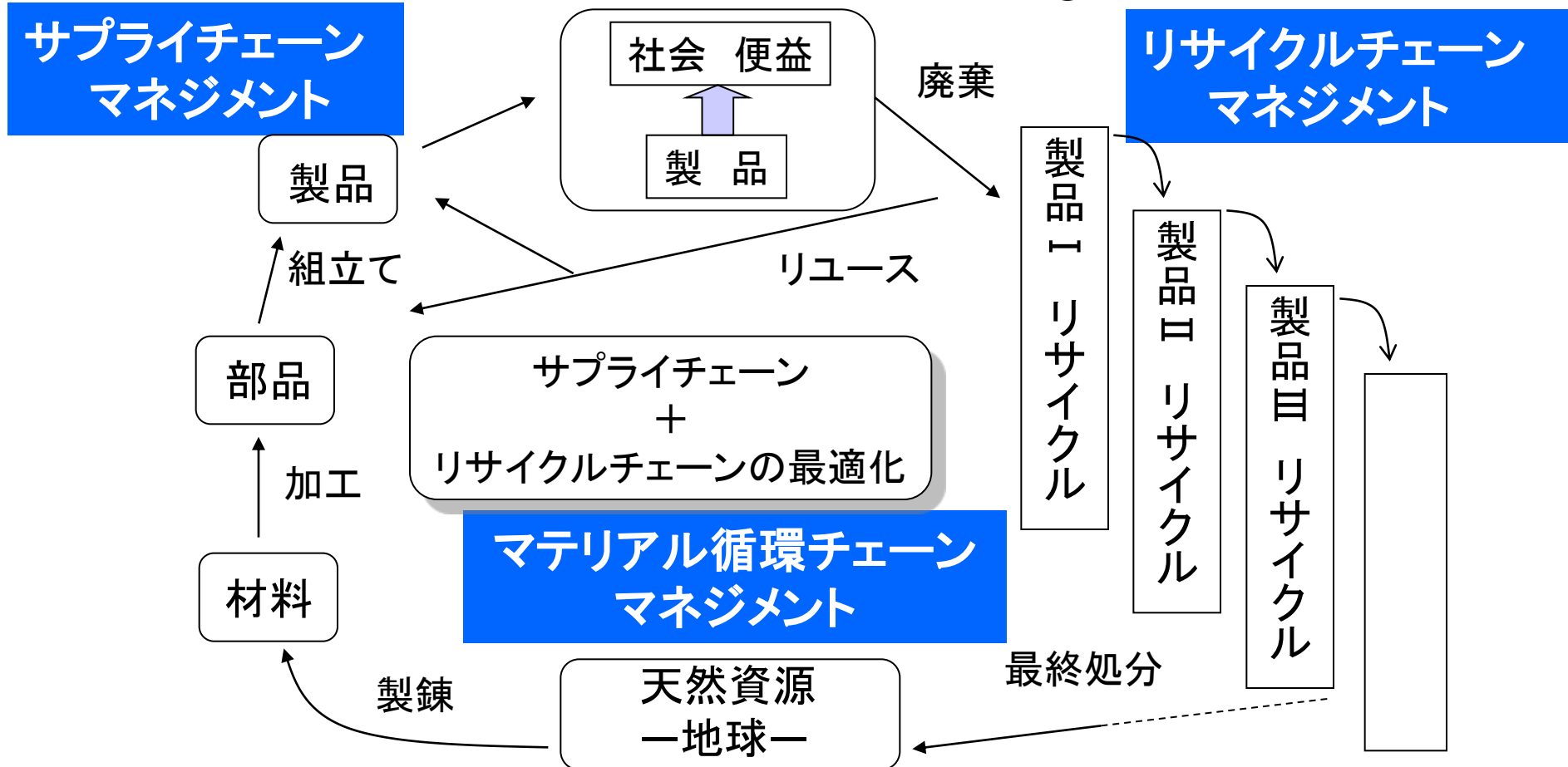
制限を課すことで、取組の進んでいない事業者がクレジットを購入する不利益を被る



マテリアルデュアルチェーンマネジメント

21世紀型資源生産性の最適化

Sustainable material management

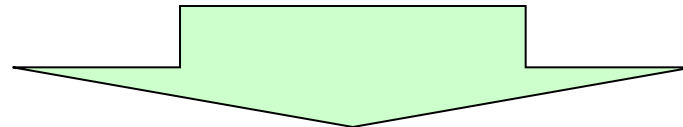


川崎モデル の目的

- COP15以降の社会において、低炭素社会への移行は不可避の命題であるが、持続可能な社会としての目標は資源生産性の最適化ととらえることができる。
- 本モデルは、社会における低炭素化への貢献を「見える化」することで、この目標の達成に向けた実践手段とすることを目的とする。

川崎モデル の4原則

- ①ライフサイクルCO₂削減効果
- ②環境効率(削減率)
- ③フロントランナー
- ④市民、行政、産業の全セクター参加



フロントランナーの表彰制度

「低CO₂川崎ブランド」 ライフサイクルでのCO₂排出量削減に資する製品・技術の表彰制度

②環境効率、③フロントランナー

低CO₂社会のデザイン

キャップ & トレード型 → 総量規制
例) 京都議定書

フロントランナー型 ③ → 資源生産性の向上 ②
例) セクターアプローチ

CO₂削減川崎モデル
表彰制度

カーボン
オフセット
カーボン
フットプリント

タイプIII
エコラベル
タイプII
エコラベル

CDM

川崎
モデル

第三者
認証型

自己
宣言型

④市民、行政、産業の全セクター参加

CCかわさきとは

「環境」と「経済」の調和とグッドサイクルによる
低炭素社会の実現を目指します。

「CCかわさき(正式名称:カーボン・チャレンジ川崎エコ戦略)」とは、
市民や事業者など川崎市の多様な主体が一丸となって取り組む温暖化戦略です。
この戦略の基本的な考え方は、環境と経済の調和と好循環を推進し、
持続可能な社会を地球規模で実現するため、
全市をあげて取り組むことです。

具体的な目標



- 環境と経済の好循環「CO₂削減川崎モデル」を構築し、「低CO₂川崎ブランド」化構想を推進することにより、市内の先端技術によりCO₂排出削減を目指します。
- 製品やサービスのライフサイクルでの対策を評価する川崎独自の仕組みを構築します。これらの取り組みを通じて川崎発の「国際環境特別区構想」を推進します。

取りまとめ団体としての
リエゾンセンター

低CO₂川崎ブランド

ライフサイクルでのCO₂排出量削減 に資する製品・技術の表彰制度

平成20年度

平成21年度

平成22年度

平成23年度

9月
検討委員会
川崎モデル
CO₂削減

7月
企画委員会
川崎ブランド
低CO₂

9月中旬
応募の開始

2月
パイロットブランド表彰
低CO₂川崎
国際環境技術展にて

踏まえた試行実施
21年度の課題を

本格実施
川崎ブランド
低CO₂

川崎育ち部門

川崎市内で製造された製品・技術

川崎生まれ部門

川崎市内で研究開発された製品・技術

低CO₂
川崎
ブランド

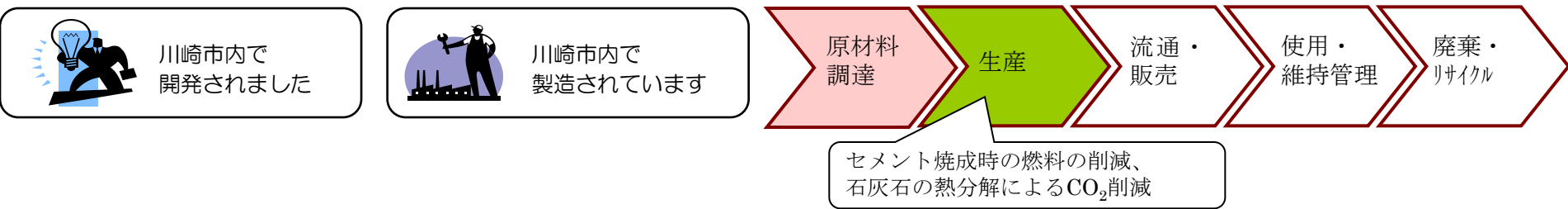
低CO₂川崎パイロットブランド' 09



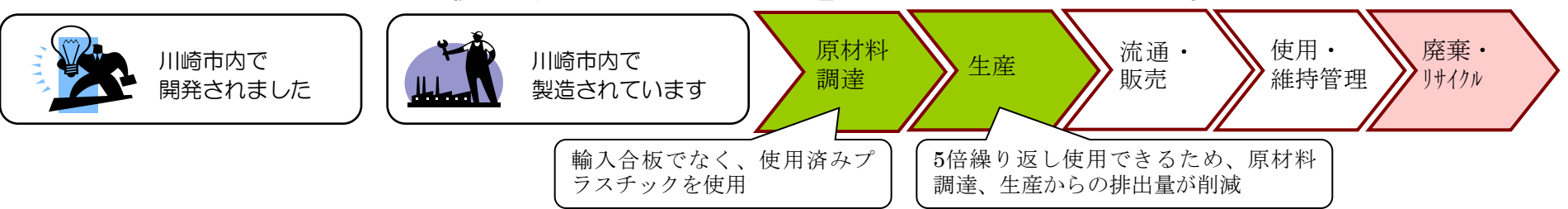
東京電力株式会社：高効率火力発電所「MACC: More Advanced Combined Cycle」
～世界最高水準の熱効率による天然ガス火力発電所～



株式会社デイ・シイ：高炉セメントB種
～高炉スラグを活用によるCO₂排出量削減～



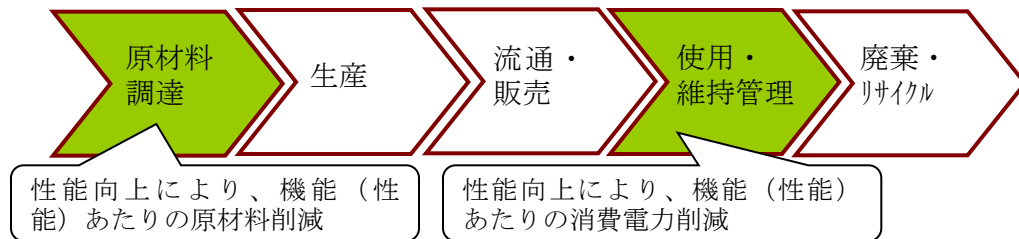
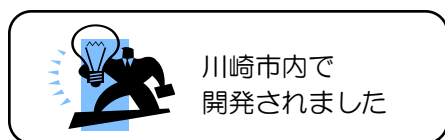
JFEプラリソース株式会社：再生プラスチックコンクリート型枠「NFボード」
～使用済みプラスチックを用いたコンクリート型枠～



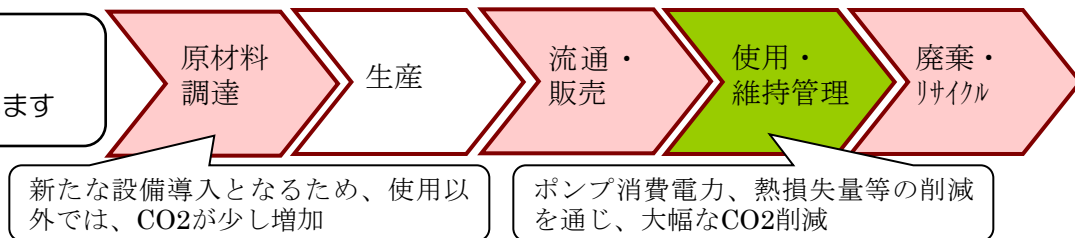
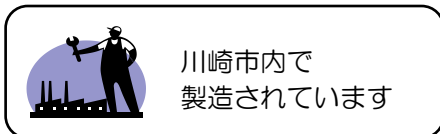
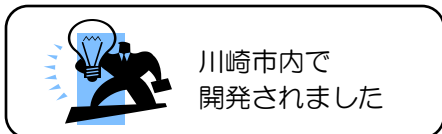
低CO₂川崎パイロットブランド' 09



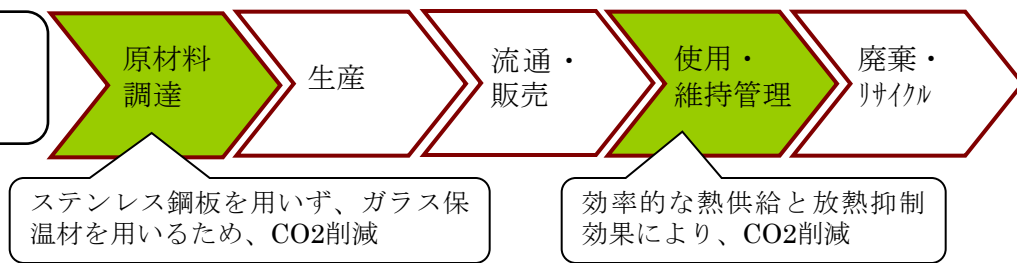
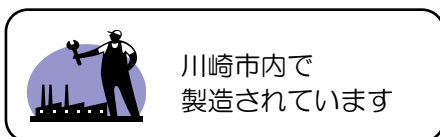
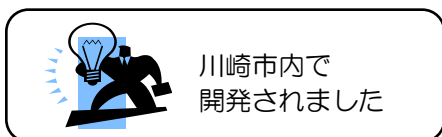
富士通株式会社：省エネ型ブレードサーバーシステム「PRIMERGY BX900シリーズ」
～業界最高水準の省エネブレードサーバーシステム～



株式会社ショウエイ：省エネ提案パッケージ「Shoei Bathing Eco System (SBES)」
～温泉・プールなどで総合的な省エネを実現～



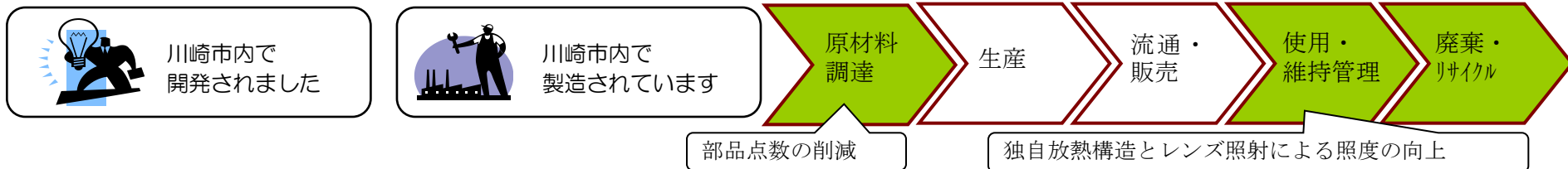
株式会社東京技術研究所：省エネヒーター「マントルヒーター」
～ヒーター線と断熱材を一体化した省エネヒーター～



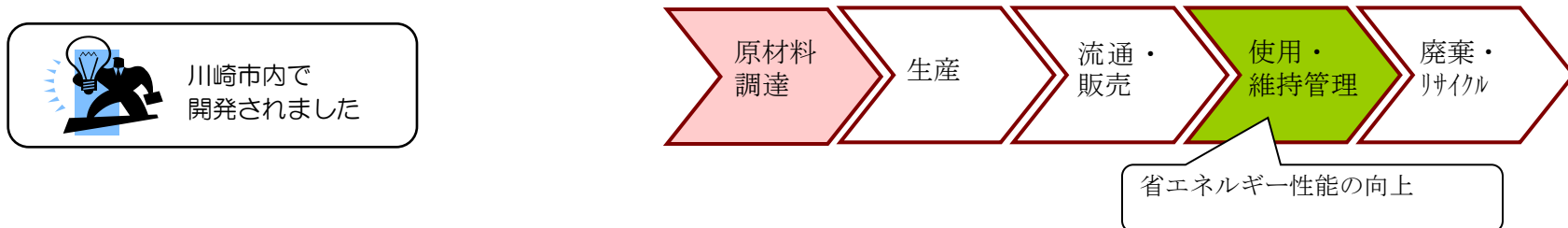
低CO₂川崎パイロットブランド' 09



株式会社近藤工芸：省エネルギー照明装置「デルタレイズパワー」
～実装基板を持たないLEDランプユニット～



JFEエンジニアリング株式会社：水和物スラリー蓄熱空調システム「ネオホワイト」
～水和物スラリーの潜熱を用いた省エネ空調システム～



JFEスチール株式会社：低CO₂焼結製造プロセス「Super-SINTER™」
～世界初の高効率製鉄技術～

