

パネルディスカッション

公開シンポジウム

「温暖化研究最前線：気候変動と温暖化対策研究への日本の取組」
三田共用会議所、2005年11月11日

三つのアプローチ

対象と特徴

名 称	検討対象	Interventionの 推進力	特 徴
METIビジョン	日本、2030年、 2050年、2100 年	エネルギーセキュ リティ(資源制約) に加えCO ₂ 制約	エネルギー供給に極 端なシナリオを想定 し、技術的フィージビ リティを探索。
RITE研究	世界、21世紀中 心	温暖化影響と抑 制の総合評価、 例えば550ppm制 約	緩和については抑制 コスト、影響は価値判 断支援材料の推計が 中心
脱温暖化 2050	日本、2020年、 2050年	CO ₂ 60～80%削 減	需要サイドの検討に 大きな重点。エネル ギーサービス変化の 推進力を幅広く内生 化

三つのアプローチ 温暖化対策の目標

名 称	気候緩和	大気安定化目標	日本削減目標
METIビジョン	(2.5～3℃に相当？)	世界CO ₂ 排出量を現状程度に抑える (500～600ppmに相当？)	2050年で50%、2100年で80%以上の削減
RITE研究	温暖化影響、不確実性、対策コストなどを考慮するが、本質的には価値判断の問題	例えば、CO ₂ 550ppmを目標 (2.5～3℃程度)	例えば、550ppm目標の場合、2050年でTPE/GDPが30%程度、CO ₂ 排出量で50～60%程度か
脱温暖化2050	産業革命前 比し全球地表平均気温を2℃以下に	全ガス475ppm目標 (CO ₂ 450ppm程度)	2050年CO ₂ 削減70%

三つのアプローチ アプローチ方法

名 称	アプローチ方法
METIビジョン	バックキャスティング＋専門家知見集約＋ATOM-J(世界エネルギーシステムモデル)
RITE研究	統合評価モデリング手法、PHOENIX(気候変化＋エネルギー技術・マクロ経済＋農作物需給＋バイオマスエネルギー供給＋多地域・多部門エネルギー経済モデル)、DNE21プラス(世界エネルギーシステムモデル)
脱温暖化 2050	気候安定化レベル→必要削減率→バックキャスティング。日本を対象とし、エネルギーサービス需要の発生構造モデル、エンドユース型技術モデル、エネルギー需給システムモデル、マクロ経済＋一般均衡型経済モデルなどの関連モデル群をリンクし、目標社会の描写及びそこへ誘導する方策の同定を行う。

論点の例

1. 温暖化対策目標に関する問題点
2. エネルギーミックスと、需要対策の役割、それらのプライオリティはどのように考えたらよいか？
 - －エネルギー需要の影響要因
 - －炭素隔離貯留(CCS)はどの程度まであてにするかあるいは、あてにできるか？
3. シナリオ、将来像の役割と使い方とは？
4. 低炭素社会の実現性と困難さとは？
5. 低炭素社会に向け、さらにどのような研究と連携が必要になってくるか？

1. 温暖化対策目標に関する問題点

- ✓ 温暖化影響の科学に関する不確定性をどう考えるか。特にタイプⅡの事象をどう取り扱うか。
- ✓ 気候感度に代表される気候システムの不確定性をどう取り扱うか。
- ✓ 温暖化対策コストと気候変化抑制目標はどう折り合いをつけるか。
- ✓ 今後の研究進展による知見の修正や不確定性の減少プロセスを、低炭素社会研究にどう取り込むか。
- ✓ これらのことを考え、例えば現時点における2℃目標などの設定は適切か。

2. エネルギーミックスと、需要対策の役割、それらのプライオリティはどのように考えたらよいか？

- ✓ 本日の報告での需要側の削減可能量には大きな差無し。
例えば、2000年比でMETIビジョン(究極削減ケース)にて30%削減、脱温暖化で40%。
- ✓ バイオマス、太陽、風力等の役割、水素の本格的導入時期に大きな差あり？
2050年にて、METIビジョン(再生可能エネ)では10%強、脱温暖化(バイオマス)では50%。

エネルギー需要の影響要因

- エネルギーサービス需要の発生構造の変化(制御)研究、単体技術からのボトムアップ的アプローチ、需給システム構造変化のアグリゲートした形での研究、等々はどのようなプライオリティと協力体制で進めばよいか？
 - ✓ 制度、技術、行動の絶え間ない取り組みによる社会システムの転換、都市対策、IT導入、交通対策、産業構造対策（脱温暖化2050）。
 - ✓ 究極の省エネ、エネルギー集約度で産業70%、運輸70%、民生80%削減をアドホックに与える（METIビジョン）。
 - ✓ 内生的技術習熟効果の取り込み(RITE研究、DNE21+)。

炭素隔離貯留(CCS)はどの程度まであてにするか あるいは、あてにできるか？

- ✓ 短中期的技術オプション、発電、燃料転換、産業など様々な部門、300MtC／年(2050)、800MtC／年(2100)などのCCS大活用シナリオもあり(METIビジョン、化石資源＋CCS)。
- ✓ DNE21＋、550ppmでは2000MtC/年(世界、全削減量の30%強)。
- ✓ 脱温暖化2050、水素・NG・原子力では、30MtC／年(2050年)まで導入。

3. シナリオ、将来像の役割と使い方とは？

「将来のあるべき社会像」、「2050年脱温暖化社会像」などと、報告で例示されたシナリオ、ケースなどの関係は？ これらの推計を政策提言や世論喚起にどのように生かすか？

名 称	例示されたケース、シナリオなど
METIビジョン	「化石資源＋CCS」、「原子力中心」、「再生可能エネ＋究極省エネ」、それらのミックス。
RITE研究	550ppmv濃度安定ケース、Kyoto+UKケース
脱温暖化 2050	需要サイドで「活力、ドラえもん」、「ゆとり、さつきとメイ」、供給サイドで「水素・天然ガス・原子力」、「水素・新エネ」、「バイオマス」。

4. 低炭素社会の実現性と困難さとは？

日本の2050年における排出量、炭素集約度、エネルギー集約度、経済活動量を一覧すると、2000年比で下のようになる。これらの数値を実行面から見た時の困難さ、実現性は？

名 称	CO ₂	CO ₂ /TPE	TPE/GDP	GDP
METIビジョン	50% (-1.3%/y)	← 1/3倍 → (-2.2%/y)		1.5倍 (0.8%/年)
RITE研究 (550ppmの 例)		0.35倍 (-2.1%/y)	0.8倍 (-0.44%/y)	
脱温暖化 2050	30% (-2.3%/y)	0.5倍 (-1.4%/y)	0.3倍 (-2.3%/y)	2.1倍 (1.5%/y)
日本の過去 40年	(4%/y)	(-0.8%/y)	(-0.3%/y)	(+5%/y)

5. 低炭素社会に向け、さらにどのような研究と連携が必要になってくるか？

- ✓ 技術開発の可能性、対策技術の個別・総合検討。
- ✓ 重要個別技術分野に対する検討の深化、特に重要な革新的温暖化対策技術（二酸化炭素隔離、大規模植林等）のコスト、リスク等はどの程度で、こういった役割を担うべきか？また、どのように導入すべきか？
- ✓ 他の問題との相乗効果、特にエネルギーに関するより総合的なリスクとの係わりの検討。
- ✓ 政策支援ツールとしての活用。
- ✓ 短中期的政策とのマッチング。