

2011年10月5日
JST・GRIPS主催シンポジウム
【社会における科学者の責任と役割】

東日本大震災から学ぶ科学者の責任と 役割

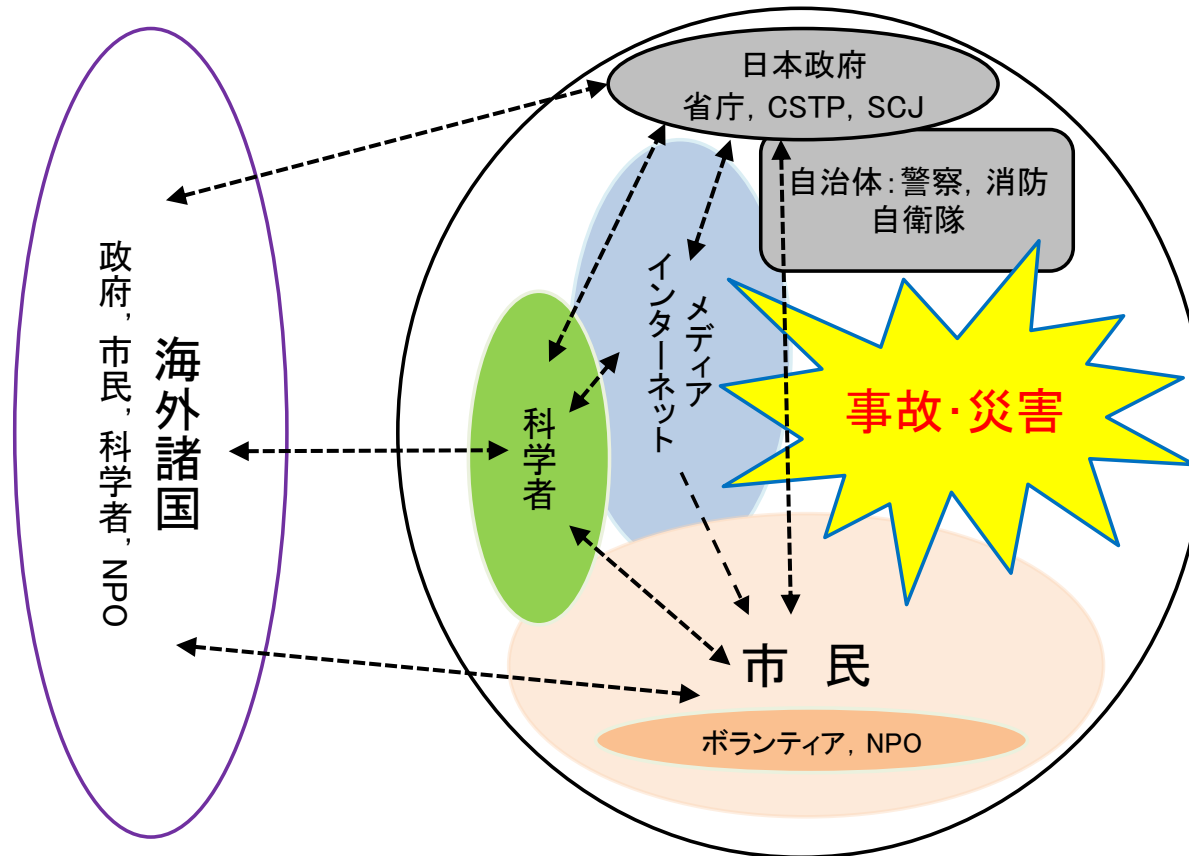
笠木 伸英

東京大学 教授

JST 研究開発戦略センター 上席フェロー

- 福島事故後の科学者と政府，メディア，社会との関係に関わる事象
- 助言者としての科学者と社会の関係に対する行動指針の必要性
- 信頼を得る科学的な助言の形成のために

福島事故後の科学者と政府，メディア，社会との関係に関わる事象(1)



- 緊急時の各セクターの責任と役割，指揮系統，法的根拠？
 - 官邸，原子力安全委員会，経産省原子力安全・保安院，東電，事故対策統合本部，プラント・機器メーカーの責任範囲？ 省庁の壁，原子力業界の壁が障害に？

福島事故後の科学者と政府，メディア，社会との関係に関わる事象(2)

- 事故対策責任者と科学者の関係が法的にも道義的にも曖昧
 - 政府は科学的助言を対策に採用したのか，否か？
 - 官邸や政治家の要請で動員される科学者の採るべき行動は？
 - メディアに動員された科学者の言動は？
- 科学者の合意された声が形成されず
 - 事故現場の詳細情報，発電所施設情報が開示されず.
 - 学術会議，各学協会などが，社会が求める助言をタイムリーに発信したか？
 - 科学者の助言の公表の原則は？複数の専門家によるレビュー，相違する意見の表明は？
- 国際社会，海外アカデミア，海外科学者への説明不足
 - 事故情報の提供，連携協力による対策構築において不十分. 日本への信頼性を損なう懸念.



日本学術会議の行動

- 緊急集会と緊急報告「今、われわれにできることは何か？」(3月18, 21日)
- 東日本大震災対策委員会: 緊急提言(1~7次, 3月25日~8月3日)
- 海外アカデミーへの現状報告(5月2日)
“Report to the Foreign Academies from Science Council of Japan on the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident”
- 放射線防護に関する情報発信(ICRP国際放射線防護委員会に基づく)
- 幹事会声明「東日本大震災からの復興と日本学術会議の責務」(9月22日)

科学者集団としての緊急災害時対応への準備不足！

(日本学術会議会長声明: 市民と政府への働きかけは、十分であったとは言えない. 2011年9月30日)

- 福島事故後の科学者と政府，メディア，社会との関係に関わる事象
- 助言者としての科学者と社会の関係に対する行動指針の必要性
- 信頼を得る科学的な助言の形成のために



「日本学術会議憲章」と「科学者の行動規範」

- 憲章は、日本学術会議会員（連携会員）が共有する、ビジョンと基本的な目的意識（2008年4月8日制定）

... 科学者は... 新たな知識の発見や技術の開発によって**公共の福祉の増進**に寄与するとともに、地球環境と人類社会の**調和ある平和的な発展**に貢献することを、社会から負託されている存在である...

- 行動規範は、科学研究において、倫理的行動を保証する、科学者全てに共通する自律的行動原理（2006年10月3日制定）

... 科学の自由と科学者の主体的な判断に基づく研究活動は、**社会からの信頼と負託**を前提として、初めて社会的認知を得る。... 科学者が社会に対する**説明責任**を果たし、科学と社会の健全な関係の構築と維持に自覚的に参画すると同時に、その**行動を自ら厳正に律するための倫理規範**を確立する必要がある。

政府，社会に求められる科学者の助言

- 現代科学の底流としての「社会のための科学」の存在，社会経済の駆動力としての科学技術
- さまざまな政策立案において，また研究開発行政において，科学的助言を役立たせる必要
- **緊急時**の科学的助言の必要性
- 社会に対する科学者の助言内容の説明の必要
- 社会，政治への助言者としての科学者の役割について，社会，政府，メディアとの**理解共有**と，具体的行動を可能とする**仕組み**が必須

独立性・中立性・正当性の担保された科学者の 助言の成立

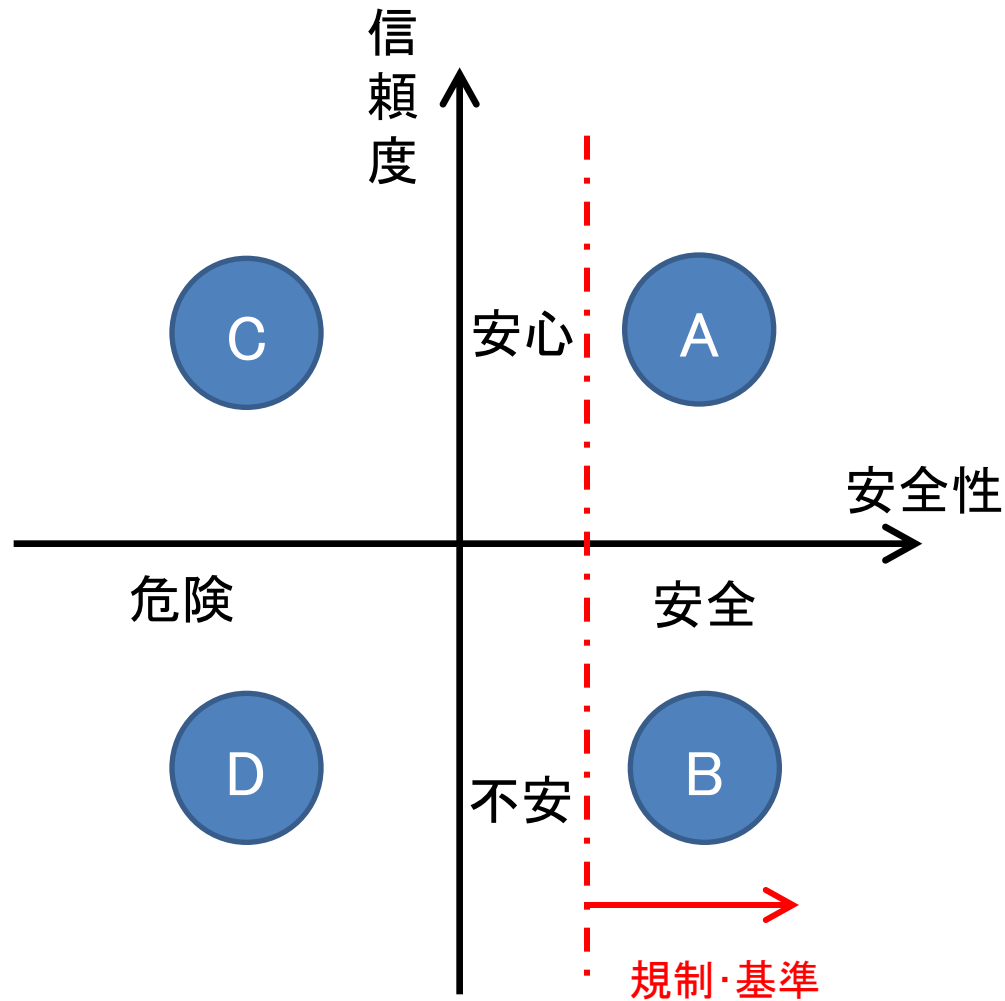
- 仮説から、社会契約としての科学者の独立性・中立性・正当性へ
 - (1) 科学者が、社会、政治、メディアとの接点における基本原則としての行動規範と、それを個人、組織の具体的な行動に反映させる行動指針を自ら形成
 - 助言の公表、ピアレビュー(外部レビュー)、付帯意見の付記などの原則

Cf. 科学は客観的か？ 権威の価値と弊害？(寺田寅彦)
 - (2) 政府が、政策立案者が科学的助言を公正に活かすために、助言者としての科学者の役割を確認し、助言を可能とする制度を構築
 - (3) メディアとの継続的対話と協力によって、よりよい社会発信の枠組みを形成
- 国際的な科学者ネットワークとの連携協議により、国際的に同等性のある行動規範、行動指針

リスクコミュニケーション体制の整備

- 社会に対する**科学者の説明の責任**(判断にいたるリーズニングの説明)
 - 信頼性, 公開性, 迅速性, 分かりやすさ
- 行動規範との整合性ある**リスクコミュニケーション**. **最悪と最善のシナリオ**, 各々に対する安全確保, 被害最小の行動
 - 不確実性, 不確かさを含む情報や判断の表現の方法
- **緊急時, 災害進展時**の科学的知識の事故対策への活用
 - 事故進展予測情報サービス(放射性物質の大気・海洋拡散), 不確かさを伴う科学的知識の活かし方, パニック回避
- 発生確率は極めて低い**が**, **コンシクエンス**が**極度に大きい**リスクの評価のあり方, 判断のあり方

「安全・安心」と科学者への信頼

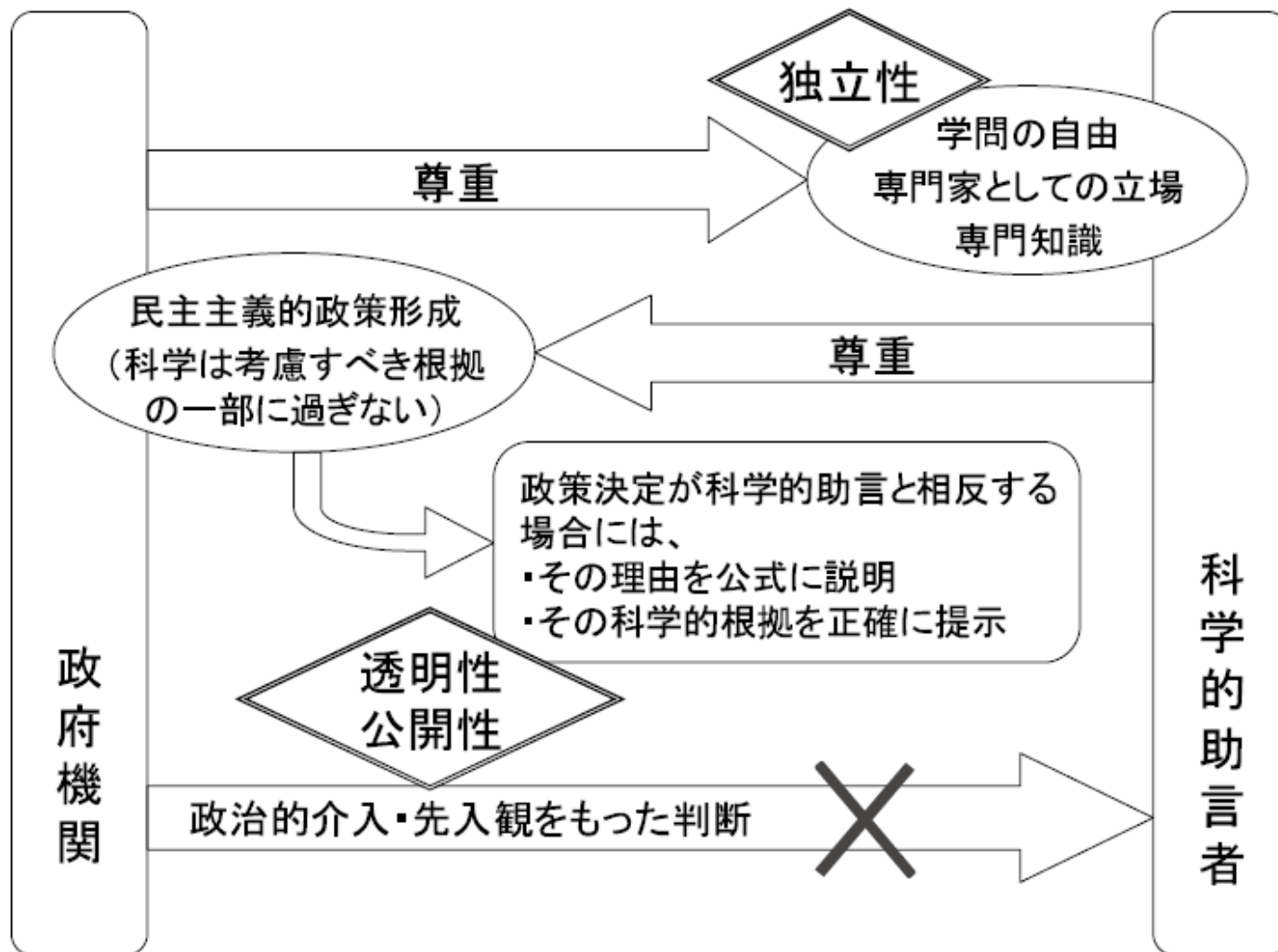


人工物に対する人々の安心感は、科学者に対する信頼の度合いに依存！

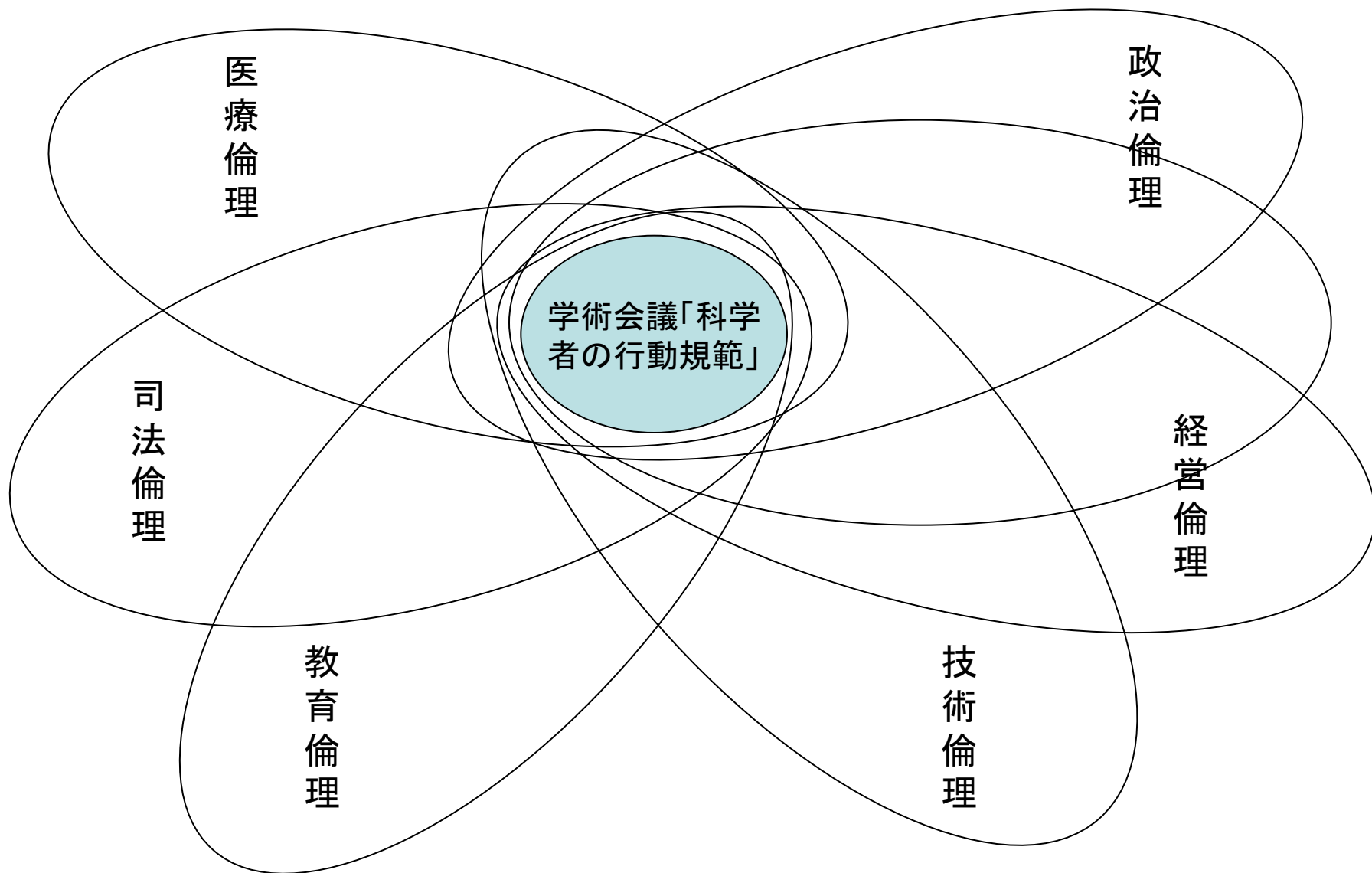
- 福島事故後の科学者と政府，メディア，社会との関係に関わる事象
- 助言者としての科学者と社会の関係に対する行動指針の必要性
- 信頼を得る科学的な助言の形成のために

政府への科学的助言に関する原則

(英ビジネス・イノベーション・技能省)



科学者の行動規範と職業倫理の接合



科学者の緊急助言形成のためのネットワーク

- 内閣府, 学術会議を通じて, 事故災害の種類別に, 緊急事態に対して適切な助言を迅速に準備するツリー構造専門家ネットワークを構築
- 多数の人命の危機や社会的な影響の極めて大きい事故災害などを分類して, 総合と要素のネットワーク(学術的な分類に沿うものではなく, 課題別に異なる科学分野の連携によって対応できるもの)
 - 地震, 津波
 - 火山噴火
 - 異常気象(台風, 集中豪雨)
 - 宇宙・海洋異常事象
 - 原子力発電所事故, 放射線被爆
 - 感染症, 病原菌
 - 食糧汚染, 家畜感染
 - 環境汚染, 大気汚染
 - 情報通信システム障害(誤動作, 機能不全, データ損失・漏洩など)
 - 経済危機
 - テロ, 侵略

政策課題に対する助言

- 国の政策には科学が関係するものが多く、その数は益々増えている。これまで所轄省庁において産業界、学識経験者、NGOなどを交えて検討し、政治家が政策決定してきたが...
- 科学者の責任と役割を果たすには？
 - 科学的知識と思想・信条・情緒的判断を混同せず(科学者≠政治家)
 - 科学的な分析や設計が可能な事項とそうでないものを区別
 - 科学的な知識の信頼性に関する情報を付与

政策決定に有用 ←→ 政策決定を制約
(policy-relevant) vs. (policy-prescriptive)

Ex. IPCC

エネルギー政策立案に必要な科学的評価指標

安定供給性

- 国別資源埋蔵量(偏在度)と可採年数(化石資源, 核燃料資源)
- エネルギー資源供給安定性(海外依存率, 自主開発率)
- 国際市場での燃料価格安定性
- 時間変動, 年間平均設備利用率(自然エネルギー)
- プラント稼働率(点検期間, 修繕期間)
- 負荷変動追従性
- 災害緊急時, 孤立地域のエネルギー供給などの防災対応

環境性(安全性)

- 大気汚染(NO_x, SO_x, 煤塵), オゾン層破壊(フロン系冷媒), 温排水
- 気候変動(温暖化効果ガス)
- 放射性廃棄物, 放射性汚染(原子力)
- 食料供給との整合性, 窒素, リンなど特定元素の高濃度化(バイオマス)
- 生態系, 生物多様性への影響

経済性

- LCA, エネルギープロフィット比, エネルギーペイバック年数
- 燃料費(原価, 転換, 輸送, 貯蓄), 材料費, エネルギー単価, 発電単価
- 燃料などの価格変動に対する事業安定性
- 研究開発費, 機器製造費, プラント建設費, プラント面積, 設置工事費, 環境対策費
- 環境アセスメント期間, 設置・建設期間
- プラントメンテナンス費, 廃棄物処理費, プラント廃棄費
- 災害, テロに対する対策コスト, 復旧費と復旧時間, 事故被害の補償費
- エネルギー産業としての経済効果, 雇用

「社会のための科学」を実現するために

- ◆ 社会が科学者に信頼を置けるように、科学的根拠ある合意形成と政策立案にも活かすことができるように。
 - ◆ 3.11以降、独立・中立・公正を貫く人たちとしての科学者の姿は揺らぎ始めている。既存の行動規範は、研究活動など科学者コミュニティ内の行動を対象。
- ◆ 行動規範、行動指針を、科学者自身が作らねばならない。
- ◆ 政治と科学の関係は、民主主義の三権分立の観点からは、立法や司法が監視すべきかも知れないが、科学者の行動規範は法律で縛るレベルを超えた、より普遍的、自律的なもの。
- ◆ 科学と政治、メディア、社会の良い関係は、相互理解の下に経験を重ね鍛錬されて初めて実現する。
- ◆ 国際的な研究開発の連携協力を可能にするためにも、国際的に等価な科学者の行動規範を構築する必要がある。