

# テクノロジーアセスメント及びリスクアセスメントの枠組みと体制 -「AIネットワーク化」に関する検討の前提として

東京大学大学院法学政治学研究科・  
公共政策大学院

城山英明

# テクノロジーアセスメント

## ■ テクノロジーアセスメント（技術の社会影響評価）とは？

独立不偏な立場で科学技術の発展が社会に与える影響（便益を含む）を広く洗い出して分析し、それを市民や政治家、行政に伝え、相互の議論や政策決定を支援すること

## ■ どのように政治や行政、社会に貢献できるか？

1. **科学技術やその社会的影響**について分かっていることと分かっていないことを整理する
2. 科学技術の発展によって生じる**社会的・政策的課題**を明確にする—上流の課題設定機能
3. 科学技術と社会に対する**多様な認識や価値観**を可視化する
4. 利害関係者それぞれの**相互理解や協働、知識交流**を促す
5. **イノベーションや新しい制度設計**を支援する—下流の制度設計支援機能
6. 幅広い**市民とのコミュニケーション**を深める

情報技術・ロボット技術の場合

将来の不確実性や社会的懸念の減少

システミック・リスク、雇用や雇用形態への影響 cf.過去の産業革命の影響との比較

人生観、ロボットの倫理的地位, enhancement

科学技術の幅広い影響の整理

安全・セキュリティ課題、事故時責任、データ保護、新社会政策、教育政策

将来のビジョンやフォーサイト

多様な認識や価値観の可視化

社会的・政策的課題の明確化

早い段階で十分な根拠に基づく

新しい社会技術体制への移行

イノベーションや新しい制度の設計

市民とのコミュニケーションの深化

参加と熟議による社会的信頼の構築

情報技術・ロボット技術の産業化に向けた活動との連携、法制度(安全・セキュリティ規制)

利害関係者の知識交流の促進

参加型ワークショップや各種メディアの活用

ネットワーク型TAによる相互理解・協働

多様な研究分野間のつながり(情報技術と製造技術、哲学・社会科学等)、産業界との連携、教育との連携

# リスクアセスメント

- **被害(安全、セキュリティ)という社会的影響**に焦点
- 被害の生起確率 × 被害の規模
- データ(疫学データや動物実験データ等)が不可欠  
cf. 低レベル被曝での推定、安全係数
- 被害の定義の幅: 死者数をとるか負傷者患者等被害者数をとるのか等
- 被害の規模: 大規模なシステム災害を質的に異なるものと把握するか
- 何をリスク評価の対象とするのか  
cf. risk assessment policy
- リスク認識における時差の存在 cf. フロン

# リスク管理 — 線引き cf. 便益・コストとのバランス

- リスク管理 (risk management) : リスク評価を前提として行う、どのレベルのリスクまで許容するのかという**線引き**の判断
- リスク管理の判断 : 当該技術のもたらす**便益とのバランス**を考慮することも必要 (便益アセスメントの必要)  
cf. 自動車をなぜ社会が受け入れるのか
- **配分的含意** : 便益判断では誰に便益が帰属するのかという配分的含意も重要 — 全体としての便益が大きかったとしても、それが一部に集中する場合、社会としてはそのような技術を拒絶するということがありうる (配分的効果に関するアセスメントの必要)  
cf. AI、ロボットの**雇用への影響**
- リスク管理における実施コスト (政治的コスト含む) への配慮

# リスクと便益の多面性

- リスクと便益は各々多面的なものである。例えば、国際関係という次元を追加することで、同じ技術が異なったリスクと便益を持つことが明らかになることも多い。
- 例：原子力発電技術－国内：「安価な」エネルギー提供、安全性リスク；国際：エネルギー安全保障、核拡散リスク
- 技術の便益は、社会の目的が変化することによって、変わってくる。例えば、原子力発電技術は、エネルギー供給に関する便益が認識されていたが、地球温暖化が社会的問題と認識されることによって、温暖化物質である二酸化炭素を排出しないという追加的な便益が認識される。他方、石炭火力発電技術については、地球温暖化の社会的文脈においては二酸化炭素を多く排出するというリスクが強調されていたが、石油価格の上昇等によりエネルギー安全保障に対する関心が高まると、世界中で産地が相対的に分散している石炭のエネルギー安全保障上の便益が認識されることとなる。  
cf. AI、ロボットにおける少子高齢化という文脈の意味

# リスクアセスメントにおける不確実性

cf. 福島原発事故の場合

- 2002年2月:土木学会津波評価部会「原子力発電所の津波評価技術」— 基本的には文献調査等によって確認される既往の最大津波を基礎として、パラメーターを若干変化させて津波高を評価
- 津波研究の同時代的な急速な高度化
  - 理学系の研究者を主要なメンバーとする地震調査研究推進本部地震調査委員会は、2002年8月にプレート境界海域で既往地震以上の地震が起こる可能性を指摘
  - 歴史的に一定の記録のある地震である貞観地震に関しても、堆積学的研究 (cf.産総研G)を基礎にする新たなシミュレーション研究がおこなわれ、福島県沿岸地域においてより高い津波高が推定されるようになった。
- 津波の専門家コミュニティでは津波予測の不確実性が強調され、津波の防潮堤等による物理的防止の限界が主張されるようになったが、津波の専門家コミュニティにおけるこのような不確実性の感覚は、原子力安全コミュニティに伝達されなかった
- シビアアクシデントマネジメントにおける考慮事項の範囲— internal eventとexternal event— 安全保障的シナリオ思考と工学的確率思考の問題
- 不確実性の種類:統計的不確実性、シナリオ不確実性、認められた無知
- 複合的リスク管理の課題 (NaTech) cf. 情報通信技術の複合増進効果

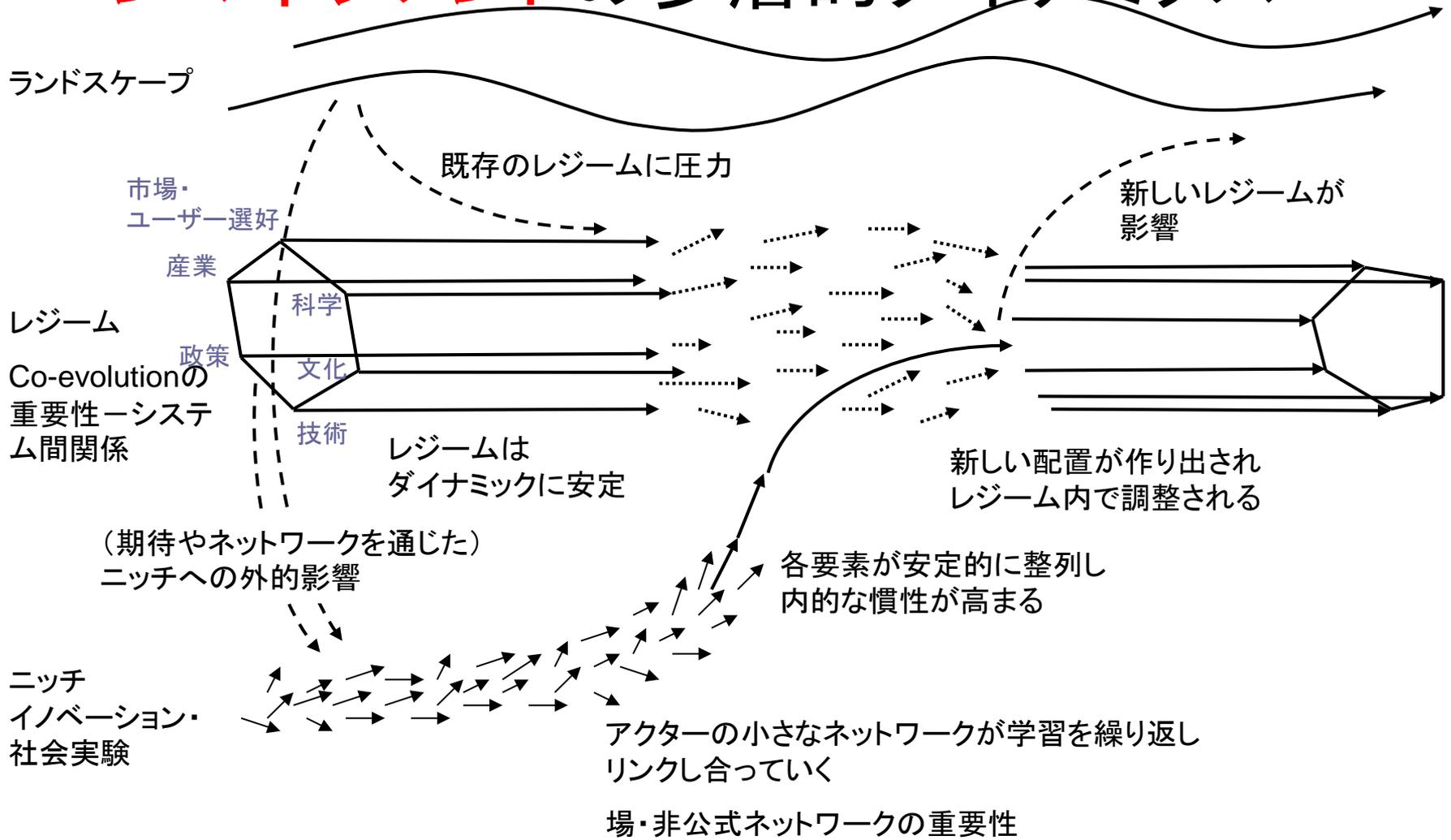
# 価値問題の役割

- 「切り札」として機能する重要な考慮要素が一人権や「人間の尊厳」にかかわる価値の問題
- サステナビリティにおける人口問題の切断—宗教的含意、人権上の含意
- 動物実験規制—「苦痛」の軽減という功利主義的思想：可能な限り「苦痛」を削減することは求められるが科学技術の発展に不可欠な実験の素材を提供する動物実験の禁止は求められない←→「動物の権利」：人権と同様の重要性を付与する場合動物実験にどのような便益があろうとも動物実験は認められない
  - cf. ロボットの倫理的地位
- ナノテク、AI、ロボット等におけるenhancement問題

# 知識生産の促進という便益

- 科学的知識や技術の存在は自明ではない—社会が科学者や技術者と呼ばれる人的集団を養成し、その研究活動を促す必要
- 知識生産を促すための組織原理としての「学問の自由」や「研究の自由」
- 意図せざる便益とリスク  
cf. 情報通信技術でのベストエフォートと「文化」の差異
- リスクアセスメントのためにも、知識生産促進は不可欠—  
リスクアセスメントに必要な情報の生産には**実験法制**が必要 cf. 日本で安全規制が厳しいため、許認可申請に必要なデータですら国内で生産できず、海外での実験データを利用することになったことも

# 新技術の社会導入を伴うトランジション マネジメントの多層的ダイナミクス



# テクノロジーアセスメントに基づくトランジションマネジメントの課題

- 技術導入－技術プッシュと**需要**（テクノロジーアセスメントに基づく**社会的便益の明示はその1つ**）プル－コミュニケーション問題
- 移行先の設定－グランドデザインと漸進的対応
- 個別システム（各利用分野）と**システム間関係**（**媒体としての情報通信技術**） cf. Co-evolutionの重要性
- 技術と制度－技術導入と**制度改革**（**リスク管理制度は1つ**）
- **外部者**、非公式な場の重要性－新たな便益（ニーズ）、リスクの担い手、**調整者**の重要性（例えば、各利用分野のレジームとの関係において）
- 移行プロセスにおける”tipping point”－明示的**社会意思決定**を伴う場合と伴わない場合
- **不確実性**への対応－科学的知識、技術開発、社会（利用形態等）－不確実故に**意思決定**できる面も

# 今後の課題

## ■ アセスメントの対象：社会的影響とリスクの関係

前者は多様な便益も含む

cf.雇用削減のような+-双方を有するのは前者？

## ■ 影響・リスクの類型化

1)機能に関するリスク(セキュリティ、情報通信ネットワークシステム、不透明化、制御喪失)と法制度・権利利益に関するリスク(事故、犯罪、消費者等の権利利益、プライバシー・個人情報、人間の尊厳、民主主義と統治機構)

2)他の分類の可能性(安全:物理的安全・取引安全、セキュリティ:対テロ等・雇用、価値)

## ■ 多様なシナリオー不確実なコンテクスト(技術シナリオ=フォーサイト、社会シナリオ)、目指すべき社会

# 今後の課題

- **切り取り方ーアセスメントにおけるフレーミングの重要性ー技術システムの範囲と影響の範囲**
  - AIネットワーク化orインテリジェントICT
  - cf. 欧州議会EPTA: The Future of Labour in the Digital Era
  - 英国POST: Automation and the Workforce
  - 米国OSTP: Future of AI
  - cf. 透明性・アカウンタビリティ、倫理教育、安全保障・軍事的含意
- **アセスメントを基礎とした決定: リスク管理とトランジションマネジメント(当面の課題のリストはそのための要素リスト)**
- **政策へのフィードバックー「適度な距離」ー管轄越えた一定の自由度**
  - AIネットワーク社会推進会議体制 cf. 内閣府懇談会、各省との差異
- **具体的フィードバック**
  - OECDガイドライン
  - リスク類型・影響類型と原則項目の対応関係要検討
  - 分野毎の影響・リスク評価ーどこにフィードバックするのか？