

CREST「情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術」研究領域  
研究成果公開シンポジウム（品川コクヨホール） 2012年11月30日

# 提言：持続可能な情報社会に向けて

南谷 崇  
キヤノン(株)

# エネルギー政策のトリレンマ

2011.3.11 東日本大震災／福島原発事故

=> ULP戦略目標の前提が変わった！

=> 国のエネルギー政策を根底から見直す必要！

## エネルギー政策のトリレンマ

安全確保： 安全性を保証できないので原発ゼロにすべき

環境保全： 温室効果ガス排出抑制のため化石燃料を減らすべき

経済成長： 競争力向上へエネルギーを確保し、調達コストを減らすべき

## リスク／ベネフィット／コストの科学的議論が必要

「安全性を100%保証できないなら廃止すべき、、、」は合理的か？

自動車は？ コンピュータは？ インターネットは？ 医療手術は？

# 成長に向けて選択すべき政策

国民の幸福(well-being)と安全安心(human security)の実現には、経済成長(=エネルギーの低コスト調達)が必要

国論を2分する「原発」が困難ならば、選択すべき政策は;

## 1 節電・省エネ

ULP of IT: 本領域の成果とその展開

ULP by IT: スマート〇〇、グリーン〇〇

省エネ型経済への構造改革

## 2 代替エネルギーの確保

再生可能エネルギーの本格活用

新たなエネルギー源の開拓

## 3 情報技術の活用

7つの提言

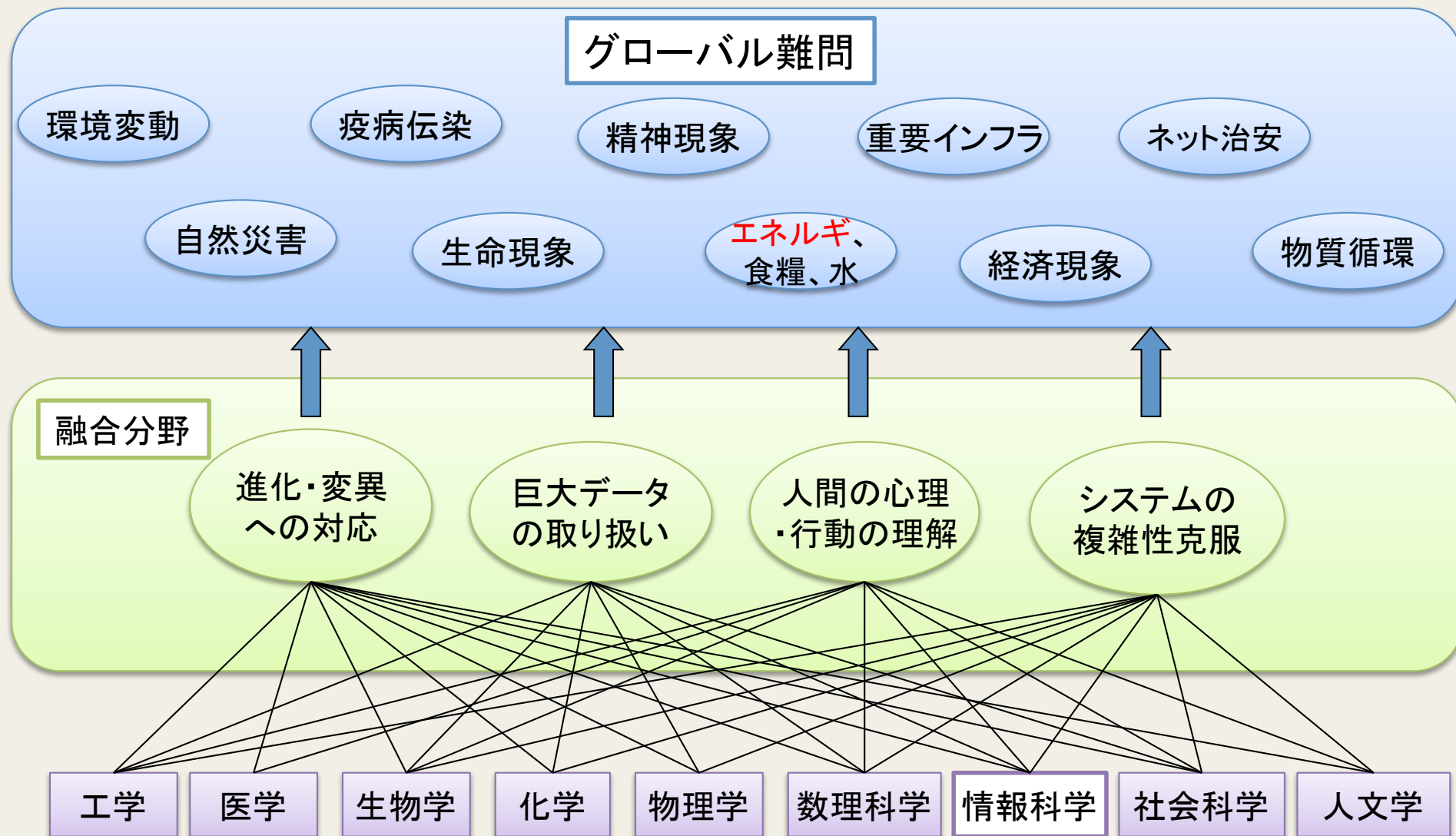
# 7つの提言

1. 情報技術でトリレンマの解決を！
2. 分野融合でグローバル難問の解決を！
3. “Of-IT” と “By-IT” の両方をバランスよく！
4. Normal Accidentsへの根本的な備えを！
5. 人間を要素として含むシステム設計を！
6. Return-On-Investmentの科学的評価を！
7. ファンディング機関は研究者の誘導を！

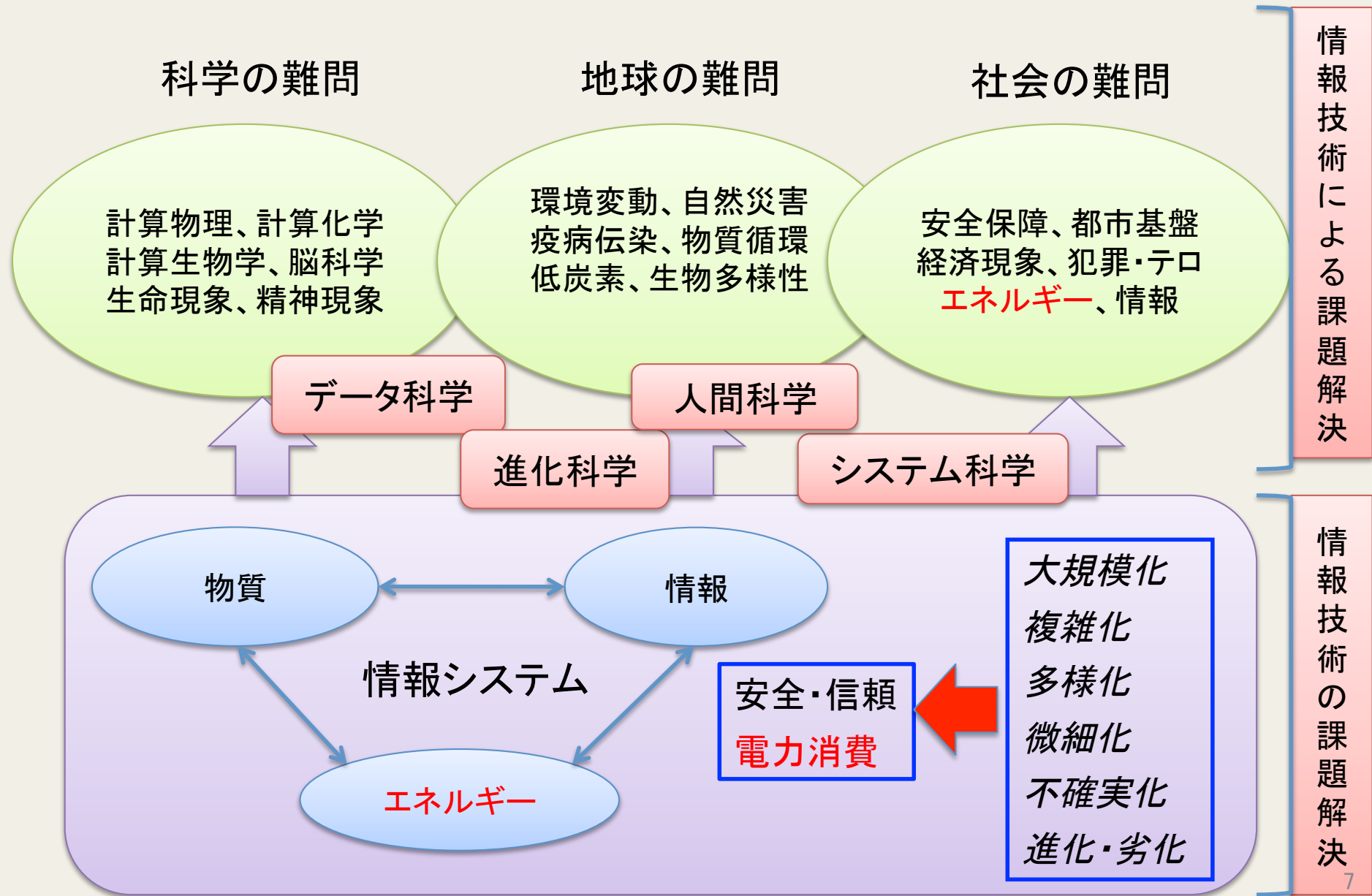
# 1. 情報技術でトリレンマの解決を！

- 情報技術を活用した安全確保
  - 安全性の定量的評価
  - リスクパラメータの計測と制御
- 情報技術を活用した環境保全
  - 環境変動のモデリング
  - 変動パラメータの計測と制御
- 情報技術を活用したエネルギーの低コスト調達
  - エネルギー需給予測
  - 経済成長のモデリング
- 情報技術によるトリレンマ最適解の提示

## 2. 分野融合でグローバル難問の解決を！



# 3. “Of-IT” と “By-IT” の両方をバランスよく！



## 4. Normal Accidentsへの根本的な備えを！

Charles Perrow : “Normal Accidents” 1984年  
1979年のTMI 原発事故からの教訓

**Interactive complexity** and **tight coupling** inevitably will produce an accident, thus a “normal accident”

システムを構成する要素間の**複雑な相互作用**は、当時すでに、**予測不能**であり、**理解不能**と考えられていた

今日の情報社会の相互作用は、30年前よりはるかに複雑！

⇒ 情報社会のディペンダビリティ



# 5. 人間を要素として含むシステム設計を！

情報社会は；

- 多数のシステムを構成要素として変化し続ける**巨大システム**である
- 階層構造**(情報システム／インフラ／サービス／社会)を形成する
- 階層間の**境界は不明確**であり、その役割と責任はあいまいである
- 要素同士は密接に結合し、**複雑な相互作用**を起こす
- 不確実**で誤りを犯す**人間**を構成要素として、またユーザとして含む

## 6. Return-On-Investmentの科学的評価を！

### 科学的視点

- システムの(相互作用を含む)モデル化
- パラメータの計測
- モデルの正当化
- 結果の評価

### 工学的、政策的視点

- 国際的に合意できる価値指標の定義
- 価値指標の計測と定量的評価
- 変化に適応できるシステムの設計と保全
- 技術的、経済的な実現可能性の検証

# 7. ファンディング機関は研究者の誘導を！

政策提言を通じて「課題解決へ向けた学の融合」を研究者と政策担当者の双方に発信し続けよ

研究支援事業を通じて融合分野の開拓とその研究者コミュニティの誘導を図れ

課題解決型で異分野融合を前提とした「ハイリスク研究制度」を創設せよ。その際、研究者育成の観点から、評価の仕組みにこれまでの伝統的分野とは異なる制度設計上の工夫が必要

融合分野の特定に当たっては、有識者から広範囲の意見収集が重要。しかし多くの場合、有識者は既成の学術分野を代表するので新興・融合分野への関心は高くないことに留意すべき

ファンディング機関自身も、既成分野の縦割り構造を反映した組織、提言作成プロセスになっていないか不断の見直しを続けることが必要

# まとめ：7つの提言

1. 情報技術でトリレンマの解決を！
2. 分野融合でグローバル難問の解決を！
3. “Of-IT” と “By-IT” の両方をバランスよく！
4. Normal Accidentsへの根本的な備えを！
5. 人間を要素として含むシステム設計を！
6. Return-On-Investmentの科学的評価を！
7. ファンディング機関は研究者の誘導を！

7年間に渡るULP領域へのご支援ありがとうございます