

ユビキタス社会の成熟に向けた 情報通信R&Dの戦略

(とうくら よういち)
東倉 洋一

国立情報学研究所



今日の話題

- 「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について」情報通信審議会研究開発委員会 (H16.8 ~ H17.6)
- ユビキタスネット社会の実現に向けた政策懇談会 (H16.3 ~ H.16.12)
- ユビキタスネット社会におけるICTと人間・社会との新しい関わり

我が国社会の潮流

国際競争力の維持・強化

- 世界に先駆けた技術により新たなパラダイムの先取り
- 国際競争力の強化のために重点的な取組み

多元性・多様性へのシフトによる個の活力の増進

- 個人個人の要求に応じたきめ細やかなサービス
- 個の活力を活かす多元性・多様性の確保

社会や生活の安全・安心の確保

- 社会・自然環境変化の中での安心できる日常生活
- 災害等の非常時にける被害の最小限化

社会の基盤として定着するICT

国民生活の基盤

- インターネットの普及、地上デジタル放送の開始
- 食品のトレーサビリティなど、生活ICTの実現

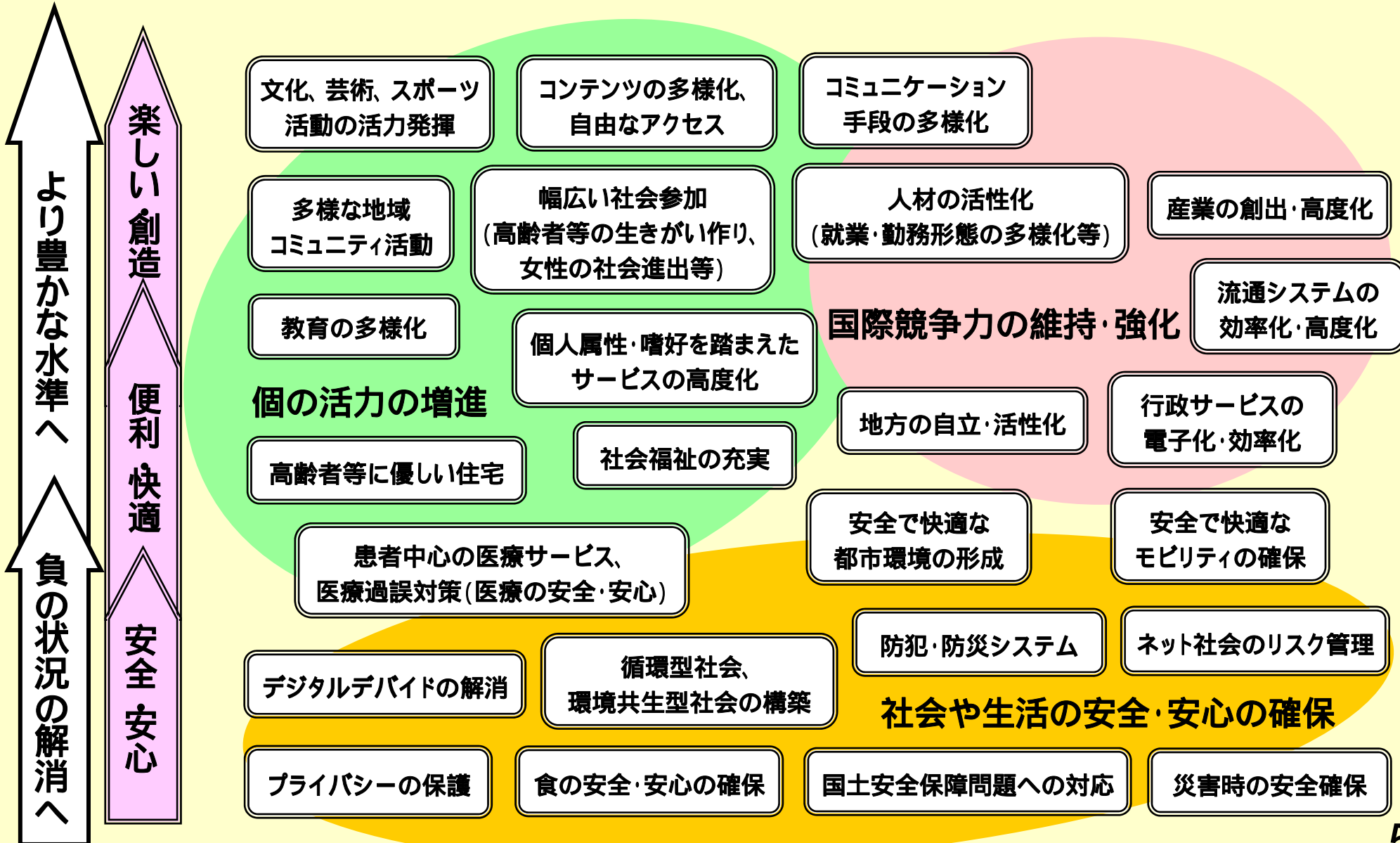
経済活動の基盤

- 一元管理による在庫コスト減や配送コストの最小化
- 生産管理、迅速な取引、経営効率の向上

科学技術の基盤

- 自動・短時間・高度・大量データ処理などの基盤形成
- 地球環境予測やバイオインフォマティクスなど、科学技術分野の発展

ICTに対する社会ニーズ



潮流の根底にある普遍的な視点

国際的な協調と貢献

- ICTを活用した協調・貢献によるグローバル化への寄与
- 社会各層における諸外国との相互理解の深化

環境問題など社会全体の課題への対応

- 国内外のあらゆる主体のと、新たな知による解決
- ICTの効果的な利活用と、低負荷で堅固なICT社会基盤の構築

価値創発による新しいビジネスモデルの創出

- 独創的で創造的な日本発の社会モデル
- 草の根のように生活に融けこんだICTによる価値創発

未来への希望

- 夢の実現といったICTによる未来への希望の提示

社会基盤としてのICTの課題

ネットワークのディペンダビリティが不十分

情報リテラシーの格差によるデジタルデバイド

次世代インフラとしては未成熟なインターネットアーキテクチャ

情報爆発時代における情報の信頼度を判断する難しさ

ICT研究開発の方向性

国際競争力の維持・強化

「ICTの国際競争力」と「ICTによる国際競争力」

安全・安心な社会の確立

「ICTの安全・安心」と「ICTによる安全・安心」

知的活力の発現

「知の創造」と「知の活用」

ICT研究開発重点領域

新世代ネットワーク技術

- 光、モバイル、デバイスなどのコア技術の国際的優位性を維持・強化できるネットワーク技術
- 世界のICTの発展にリーダーシップを発揮しうる最先端基礎技術

ICT安全・安心技術

- 社会経済活動の基盤となるICTネットワークの安全・安心を確保する技術
- ICTにより、広義の安全保障を確保し、安全・安心な社会環境を実現する技術

ユニバーサル・コミュニケーション技術

- 個の知的創造力を増進することができるコンテンツ創造技術
- 言語、文化、身体能力等の壁を超越することができるコミュニケーション技術

ICT研究開発を巡る課題への対応

長期的な研究開発や基礎研究の弱体化

システムやアーキテクチャの弱さ

社会的受容性への対処の不足

少子高齢化等に伴う人材数減少への懸念

ユビキタス重要研究開発プロジェクトに求められる視点

イノベーションやブレークスルーの促進

新しいビジネスの創出

アーキテクチャの先導的創出

国際的な協調・競争を戦略的にリード

利用を見据えたオープンな実証実験

社会全体の課題を解決

将来を担う人材育成

国民の夢へのつながり

<ユビキタスマビリティ>

<新世代ネットワークアーキテクチャ>

<新ICTパラダイム創出>

<スーパーコミュニケーション>

<超臨場感コミュニケーション>

Universal Communication
<知的創発プログラム>
ユニバーサル・コミュニケーション技術戦略

UNS
Ubiquitous
Network
Society

New Generation Network
<国際先導プログラム>
新世代ネットワーク技術戦略

<高度コンテンツ創造流通>

<ユビキタスプラットフォーム>

Security and Safety
<安全安心プログラム>
ICT安全・安心技術戦略

<ユビキタス&ユニバーサルタウン>

<セキュアネットワーク>

<センシング・ユビキタス時空基盤>

ユビキタスネット社会に向けて解決すべき課題

ICTインフラ整備は進展、利活用は低調！

ユビキタス社会

- いつでも
- どこでも
- 何でも
- 誰でも

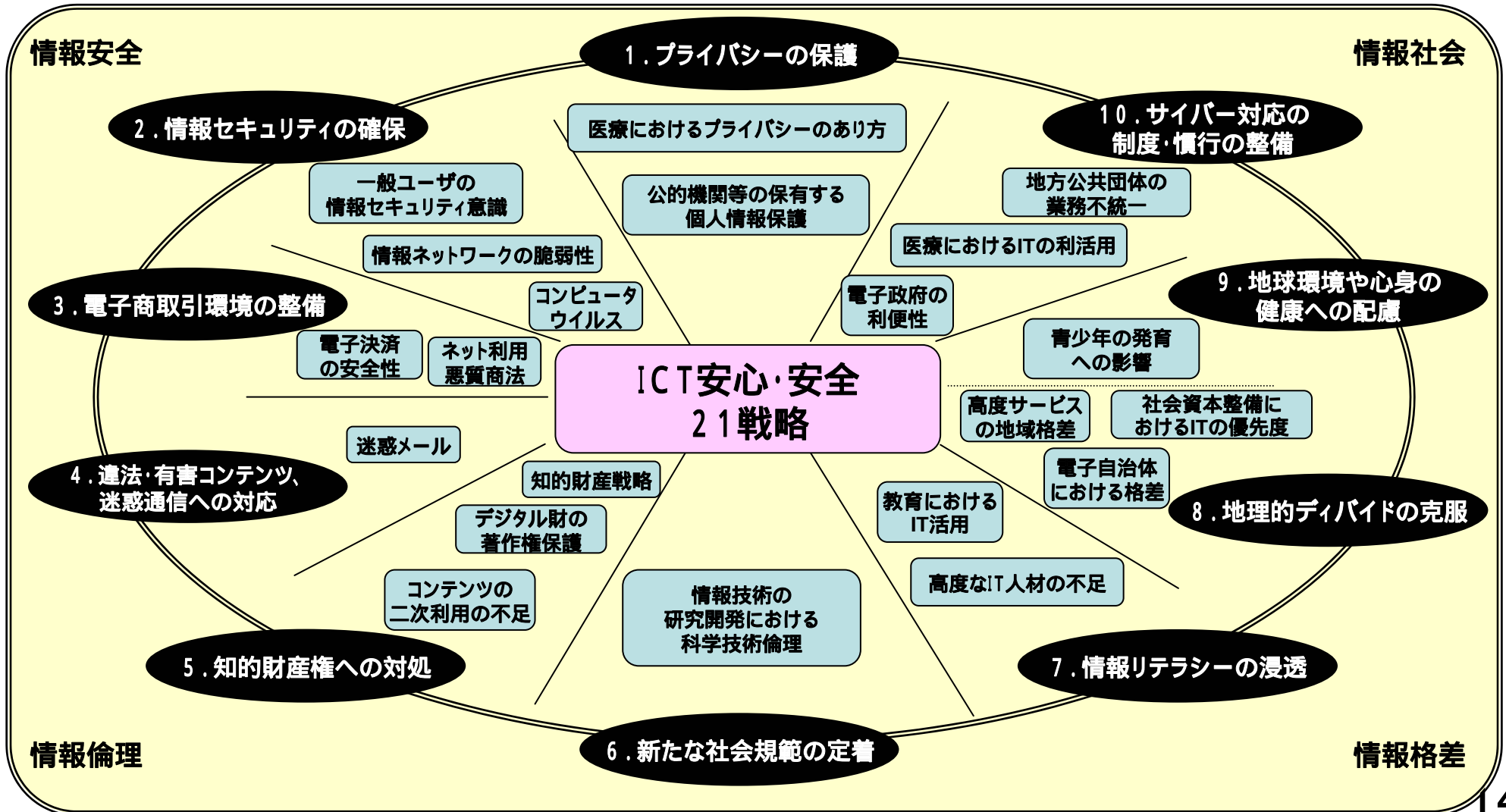
個人のインターネット利用
における不安・不満

1. 個人情報保護
 2. ウィルスの感染
 3. 電子的決済手段の信頼性
 4. 違法・有害情報
-

総務省「通信利用動向調査」より

「ICT安心・安全21戦略」

優先的に取り組むべき課題として、社会的影響度が高く、対応策が不十分な21課題を10分野の中から抽出し、それらの解決策を利用環境整備の重点戦略として策定。



ユビキタス社会の光と影

- ユビキタス化 セキュリティ・情報の氾濫
- 個人情報活用 セキュリティ
- 情報強者 情報弱者(Dデバイス)
- 人間能力の開拓 能力の喪失(ICT人間化)
- ボーダレス 地域性
- 情報処理の高度化 知的財産権(不正コピー、改ざん、合成など)
- ICTや新サービス 現行の法制度・社会システム
- 新技術 人間・社会親和性(影響未知の技術)

ICTと人間の係わり

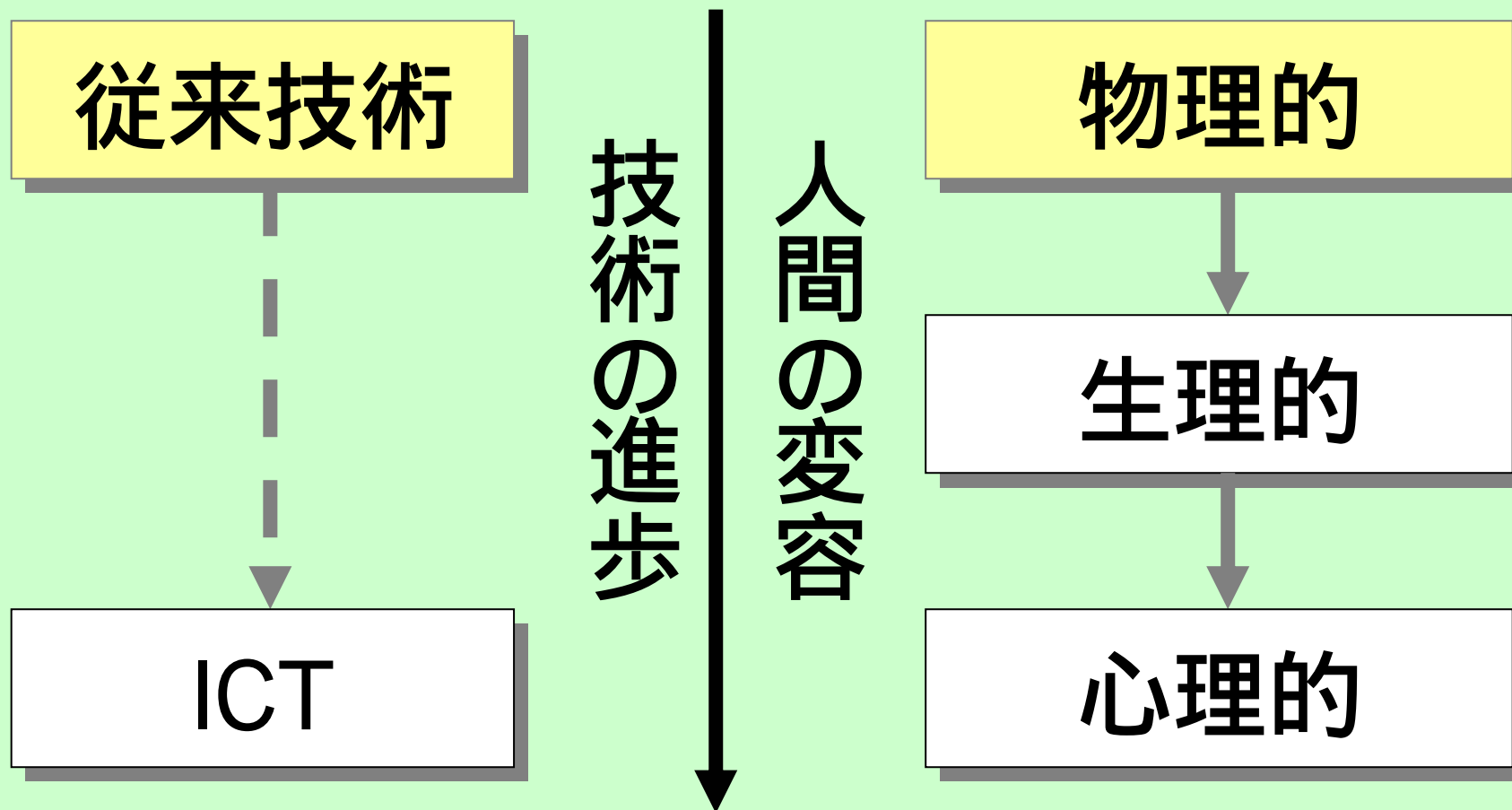
- ICTは人間にとって何なのか？
- 人間とICTの関係はどうなっていくのか？
- 私たちは、ICTを上手に使いこなせるだろうか？

ユビキタス社会のガバナンスへの視点

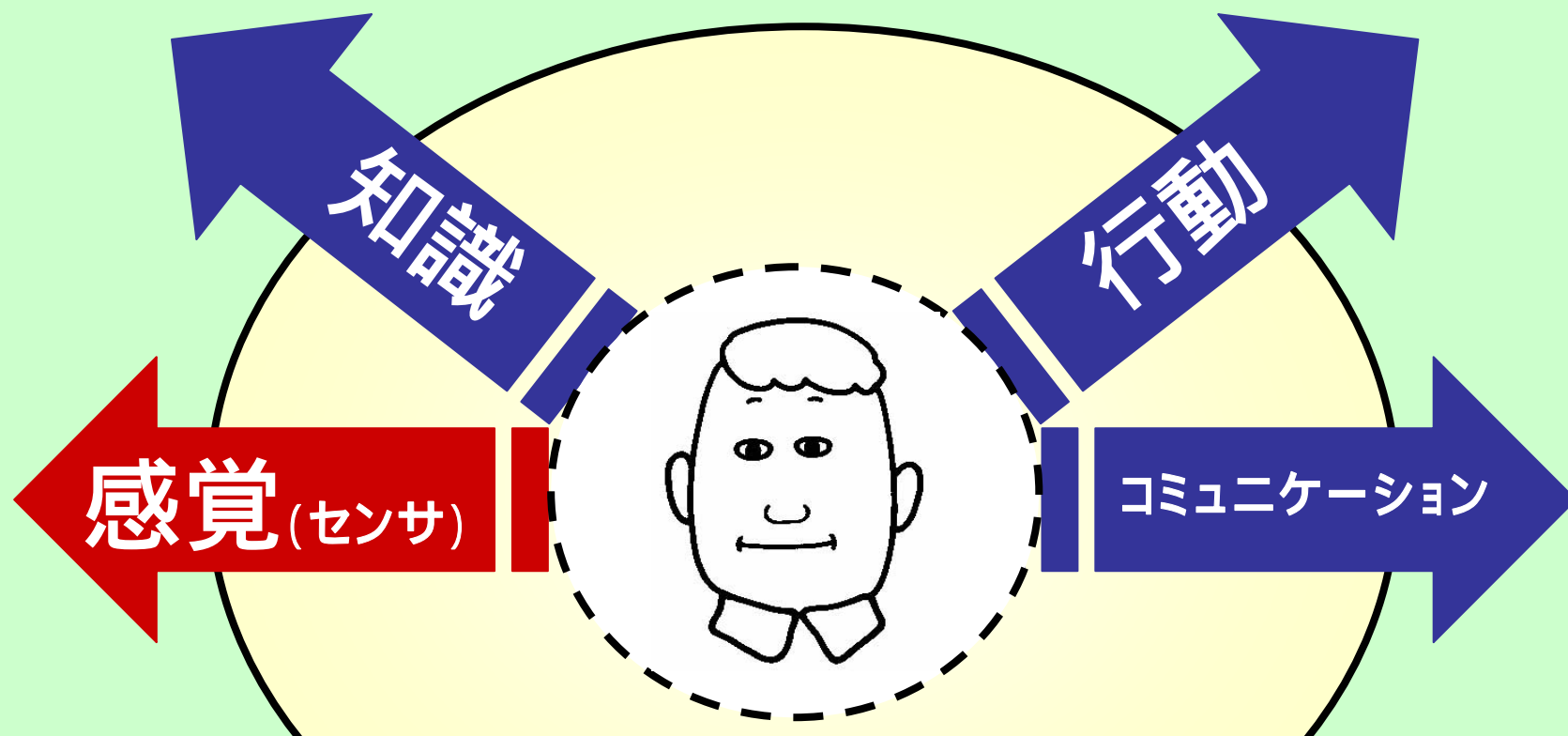
人間と情報の係わり

- 【過去】 生存のため
(保身、捕食、求愛)
- 【現在】 生活のため
(利便性、効率、物質的な豊かさ)
楽しみのため
(精神的な豊かさ)
- 【未来】 ?

技術の進展と人間の変容



ユビキタス社会と人間 (ICTによる人間の能力拡大)



デジタル・エンパワーメント
「人間 + ICT」 ICT人間

五感からXセンスへ

(感覚エンパワーメント)

Xセンス(五感 + 異種感覚)

五感の拡張

視

聴

触

嗅

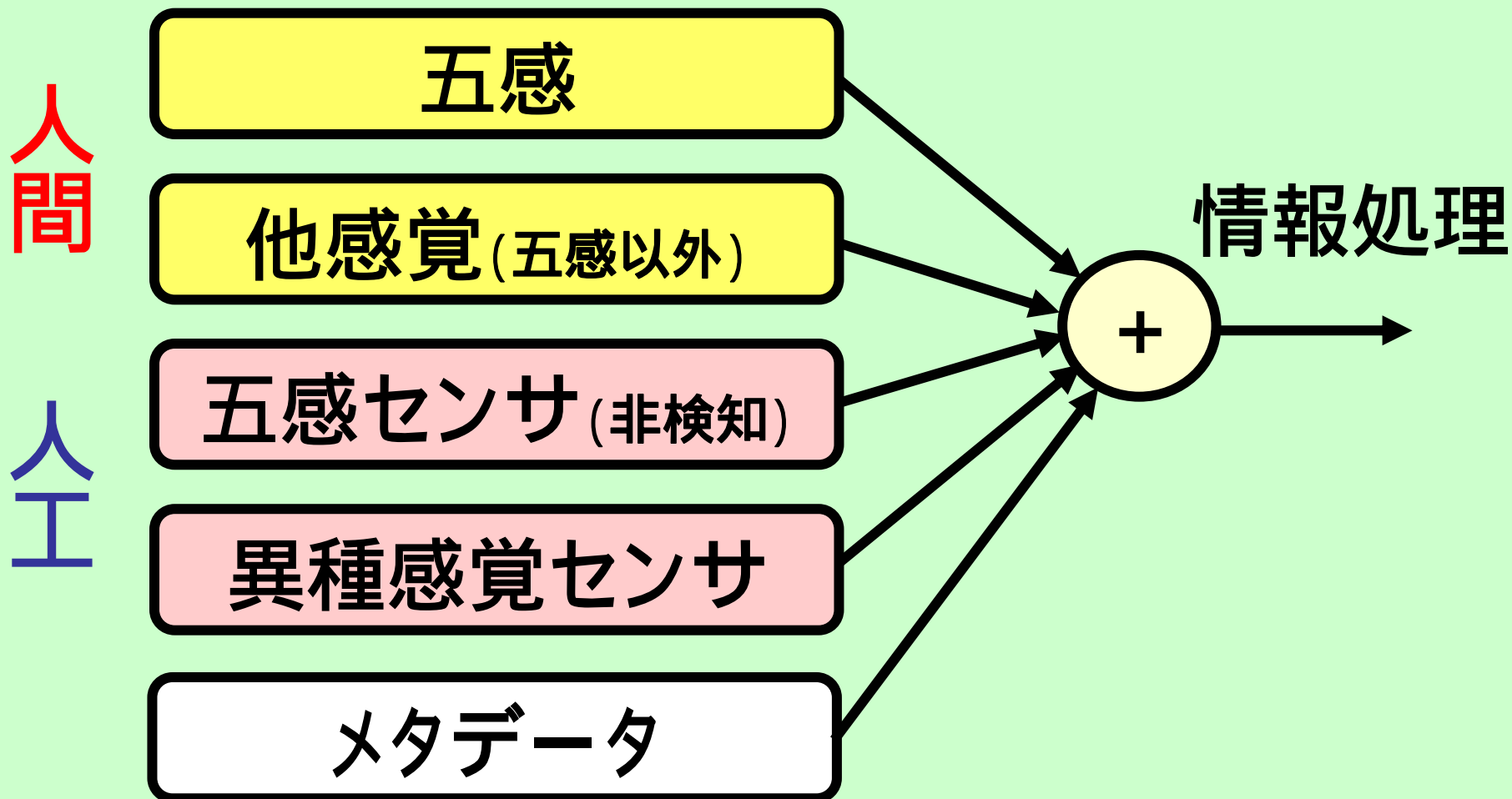
味

遠

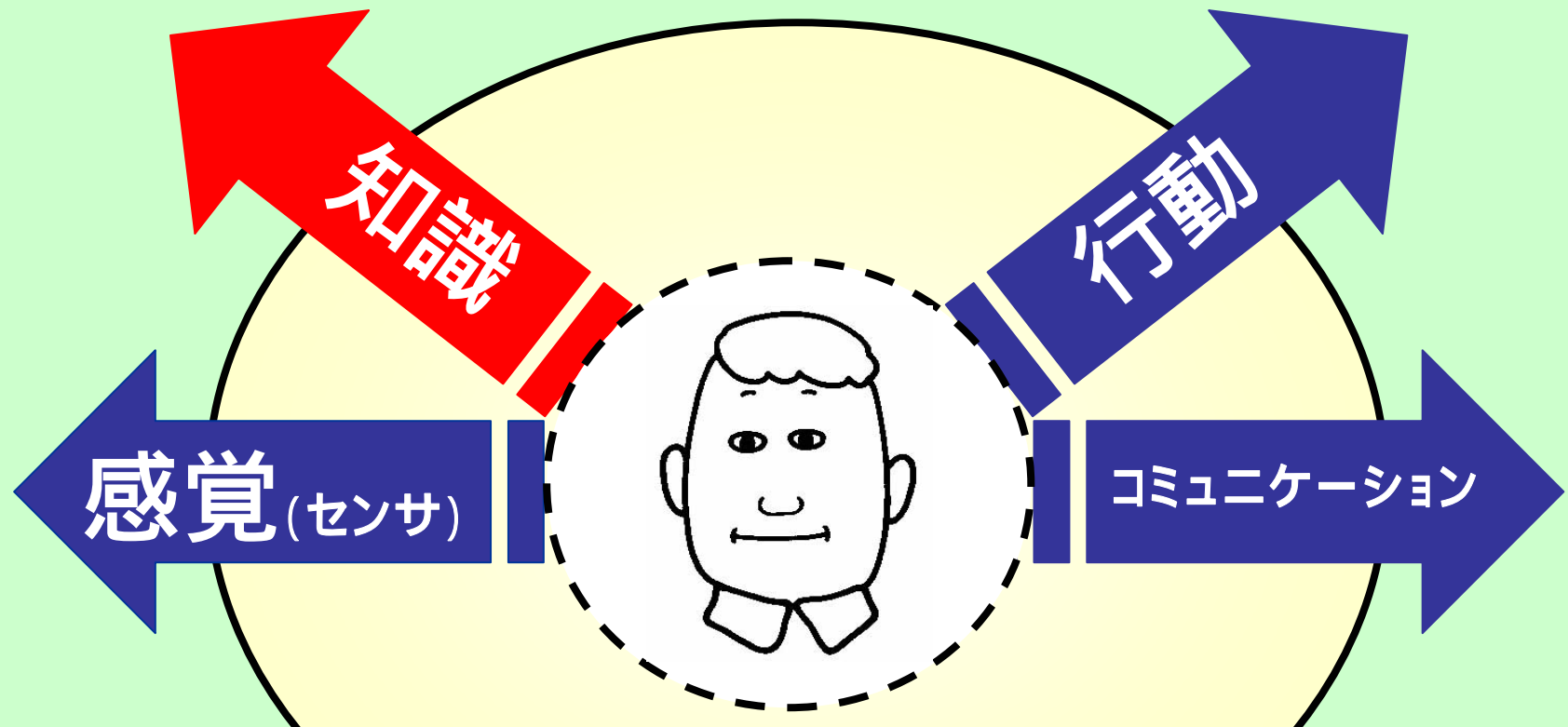
(距離)

近

スーパー・マルチモーダル



ユビキタス社会と人間 (ICTによる人間の能力拡大)



デジタル・エンパワーメント
「人間 + ICT」 ICT人間

地球ブレイン

自分の頭脳

仲間の頭脳

皆の頭脳(地球ブレイン)

地球ブレインの具体例

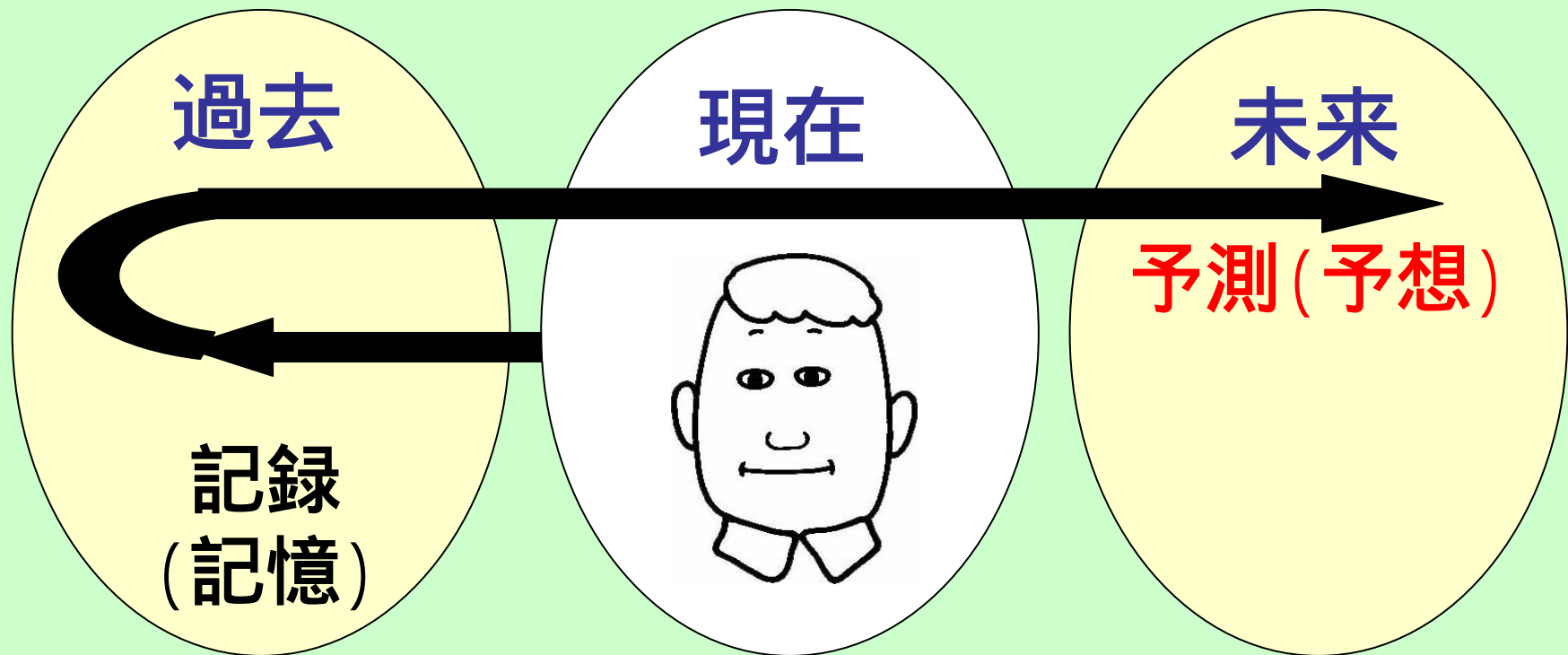
- 皆で考える、議論する
- 誰かが知っている、持っている
- 世界中のコンピュータを使う
- 地球規模の情報をキャッチ (環境ICT)

環境ICTのインパクト

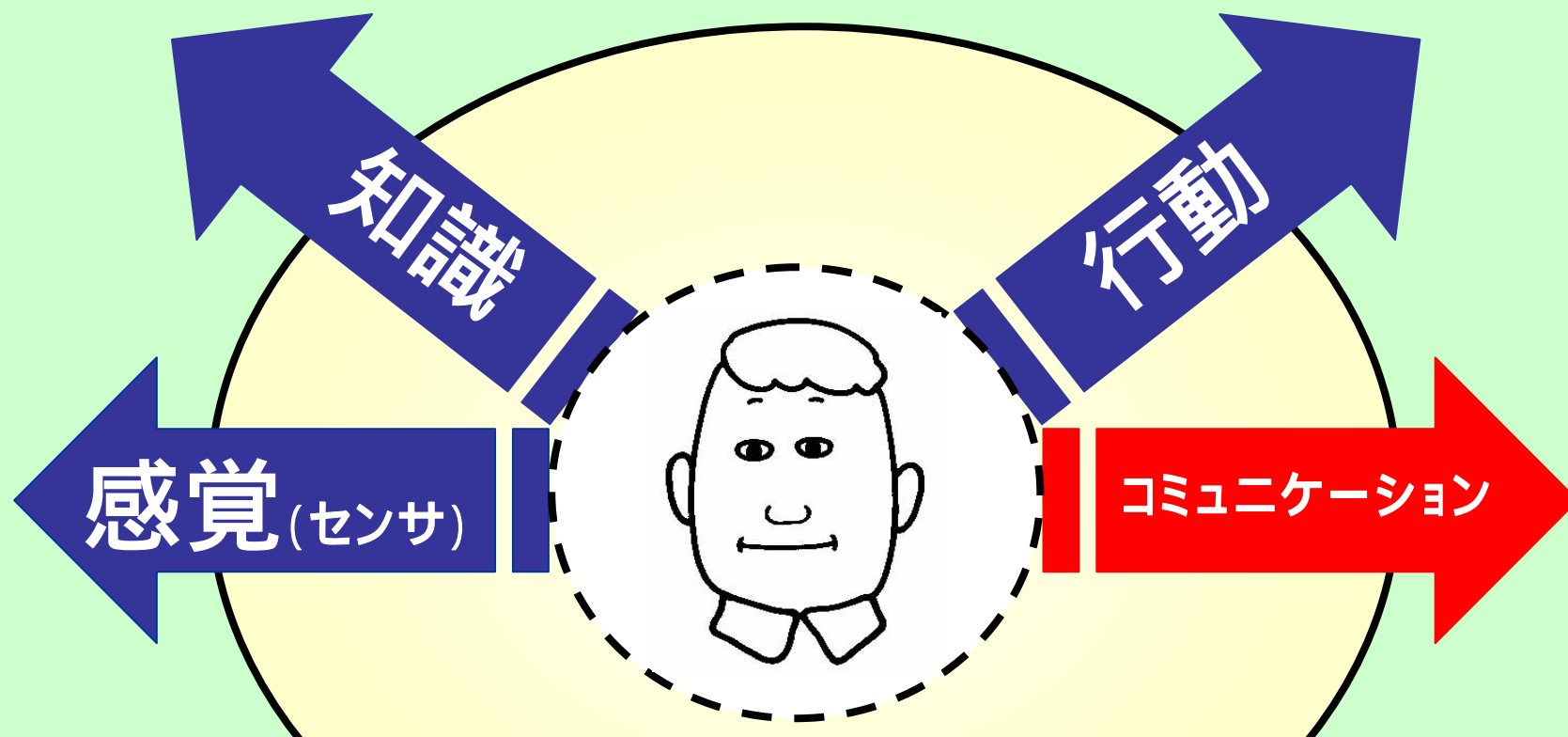
- どこでもセンサで情報をキャッチ
(感覚的エンパワーメント)
- 地球ブレインで処理
- 環境を「見る」「感じる」
- 未来を見ながら今を生きる
(循環型社会の形成へ)

未来シミュレーション

多様な情報空間と時間軸で



ユビキタス社会と人間 (ICTによる人間の能力拡大)



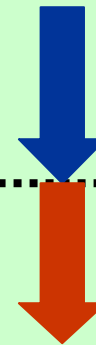
デジタル・エンパワーメント
「人間 + ICT」 ICT人間

ユビキタス社会とは？

= 「コミュニケーション革命」

- 人と人
- 人とコンピュータ

-
- 人とモノ
 - モノとモノ



ユビキタス社会

コミュニケーション革命

時空間を越えて

- 人(社会)と環境、自然、地球のコミュニケーション
- 過去や未来とのコミュニケーション

コミュニケーションの壁を越えて

ー ユニバーサルコミュニケーション ー

- 距離・場所
- 時間・空間
- メディア・感覚
- 言語・知識
- 文化



ICTと人間・社会



従来技術と比べたICTの特異性は？

- 影響の速度 (従来の100倍以上に)
- 影響の範囲 (地球規模に)
- 影響の性質 (知的活動に、未知数)

技術と法制度の隔たり

(技術は法制度に限りなく先行する！)

日常生活やビジネスの安全性は？

ユビキタス社会 サイバー犯罪(情報制度、情報政策)

著作権は？

コンテンツの自由なコピーと流通 Winny, etc

プライバシーは？

個人情報活用(eコマース, etc) 漏洩、管理、悪用

母子関係は？

人工授精の進歩 代理母、冷凍精子児

オリンピックは？

遺伝子医療の進歩 遺伝子ドーピング

現行法制度の制度疲労

Q. 情報は盗めるか？

例 「会社の情報が入ったフロッピーを持ち出した」
= 窃盗罪？

【YES】 会社のフロッピーに情報を無断コピーして持ち出した場合 窃盗罪

【NO】 自分のフロッピーに会社の情報を無断コピーして持ち出した場合 ~~窃盗罪~~

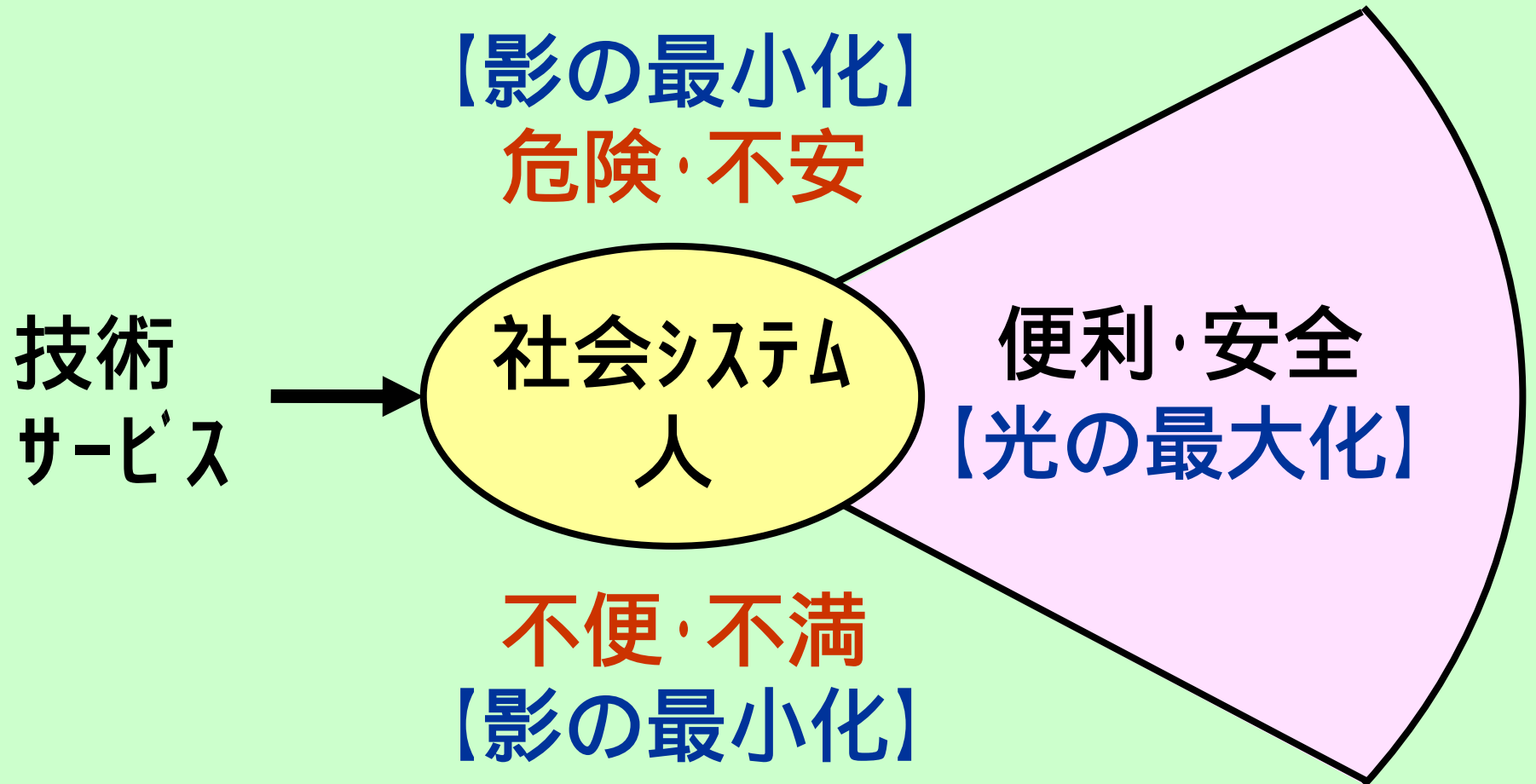
- フロッピーは財物(有体物)である
- 情報は財物に該当しない

技術の持つ2面性「光と影」

	自動車
光	物流 社会経済発展、日常生活の利便性
影	交通事故・渋滞 環境問題 エネルギー問題 【見える影への対応】
ガバナンス	運転免許 道路交通法, ITS

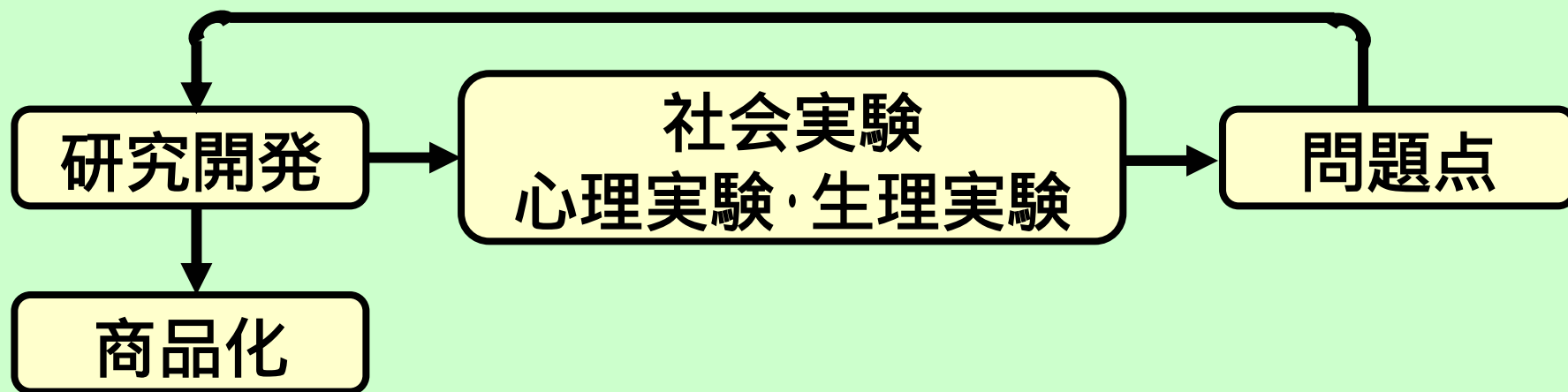
光と影のコントロール(1)

技術・サービスと社会システム



光と影のコントロール(2)

- 技術やサービスの研究開発と商品化において、技術的側面だけでなく、**社会的側面**や**人間的側面**を重視したテストベッド



テストベッド → ユビキタス特区

ユビキタスネット社会の「情報(技術)」

- 正と負の2面性 -

「情報(技術)」 = 「薬(医薬、爆薬)」

- 作用と副作用
- 正と負のパワー
- 全身に働きかける(生理的、心理的)
- 専門家の処方や取り扱い
- 子供の手の届かぬところに
- 十分な試用を経て実用に

ユビキタス社会のガバナンスへの視点

人間と情報の係わり

【過去】 生存のため

(保身、捕食、求愛)

【現在】 生活のため

(利便性、効率、物質的な豊かさ)

楽しみのため

(精神的な豊かさ)

【未来】 新しい生存のため

(人間能力の拡大・開拓、安全・安心な
循環型社会形成)

国の役割

ユビキタスネット社会に向けた研究開発

- 我が国産業力強化に向けた研究開発の推進
- パラダイムシフトを起こす萌芽的研究開発の推進
- 安心な生活・社会基盤を支える研究開発の推進
- 産や学と協力調整して進める大規模でオープンな研究開発基盤の整備・運用
- 研究開発を支える環境整備・体制整備

課題公募型競争的研究開発の推進

- 独創性・創造性に富む研究開発の推進
- 地域研究開発の促進
- 若手研究者への支援

研究評価の積極的活用

- 成果創出誘導型の研究評価の重要性
- 研究目的に対応した多角的な評価の実施
- 効率的な評価システム、評価体制の構築