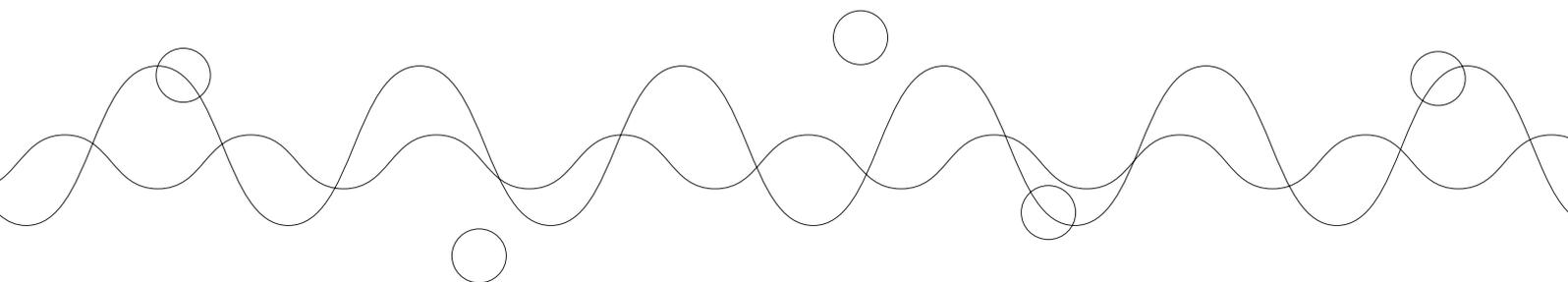


CRDS-FY2014-WR-09

科学技術未来戦略ワークショップ

# 「知のコンピューティングとELSI/SSH」

平成26年9月8日(月)開催



独立行政法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター  
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

## エグゼクティブサマリー

独立行政法人科学技術振興機構（JST）研究開発センター（CRDS）は、現代社会にあふれる知識と情報に対して、われわれがこれを活用をしきれていないのではないかという問題意識の下、「知のコンピューティング」を提唱し、知の創造、蓄積と流通を促進し、人間の科学的発見を加速し、人々が日々賢く生きるための仕組みづくりに向けた研究開発の検討を進めてきた（次ページの表）。その結果は、戦略プロポーザル「知のコンピューティング～人と機械の創造的協働を実現するための研究開発～」<sup>1</sup>として発行した。また、文部科学省においては、同プロポーザルの提言内容を含んだ戦略目標「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」を公開し、さらに、JSTにおいてもCREST「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」<sup>2</sup>研究プロジェクトを始動した。

このような知的情報処理技術の研究開発が進展し、実社会への適用が次々と実現することに対して、CRDSは、情報科学技術の研究者・技術者においても、倫理的・法的・社会的(ELSI: Ethical, Legal, and Social Issues)な視点での考慮は不可欠であると考えている。なお、ELSIは、米国が1990年にヒトゲノム計画を立ち上げた際に、研究に潜む倫理的・法的・社会的問題を同時に研究することを目的に行われるようになったものである<sup>3</sup>。

本ワークショップでは、人文社会科学 (SSH: Social Science and Humanities)および情報科学関連の有識者が集い、戦略プロポーザル「知のコンピューティング」の描き出す未来像に対して、人文社会科学/情報科学の双方からプロジェクトの推進において必要となるELSIに関する論点を議論した。前半は論点提供として、情報科学関連の有識者4名と人文社会科学関連の有識者5名からELSIにかかわる多岐にわたる論点が提供された。後半の総合討論では、産業界と経済学の有識者2名を加えて、今後、特に研究開発を担う研究者のコミュニティにインプットすべき重点項目につき議論した。図は論点を2次元上にマッピングして整理しようと試みたものである。

本ワークショップで議論した結果は、2014年11月7日の「激論！ 先端ICTの光と影」ワークショップに集う知のコンピューティングの研究者コミュニティへのインプットとすることで、今後の研究開発におけるELSI関連研究の取組みを加速することを目指す。と、同時に、CRDSでは、今回のワークショップを、人文社会科学及び情報科学の研究者が共に議論する活動の出発点と位置づけ、今後とも継続的に議論する場を提供すべく取り組む所存である。

なお、本ワークショップの論点を広く一般の方に理解いただくために、有識者の講演の

<sup>1</sup> <http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2013/SP/CRDS-FY2013-SP-07.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/research\\_area/ongoing/bunyah26-2.html](http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/research_area/ongoing/bunyah26-2.html)

<sup>3</sup> 小林傳司(2007)『トランス・サイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ』NTT出版

様子を録画して JST のホームページ上で公開する。合わせて参照されたい。

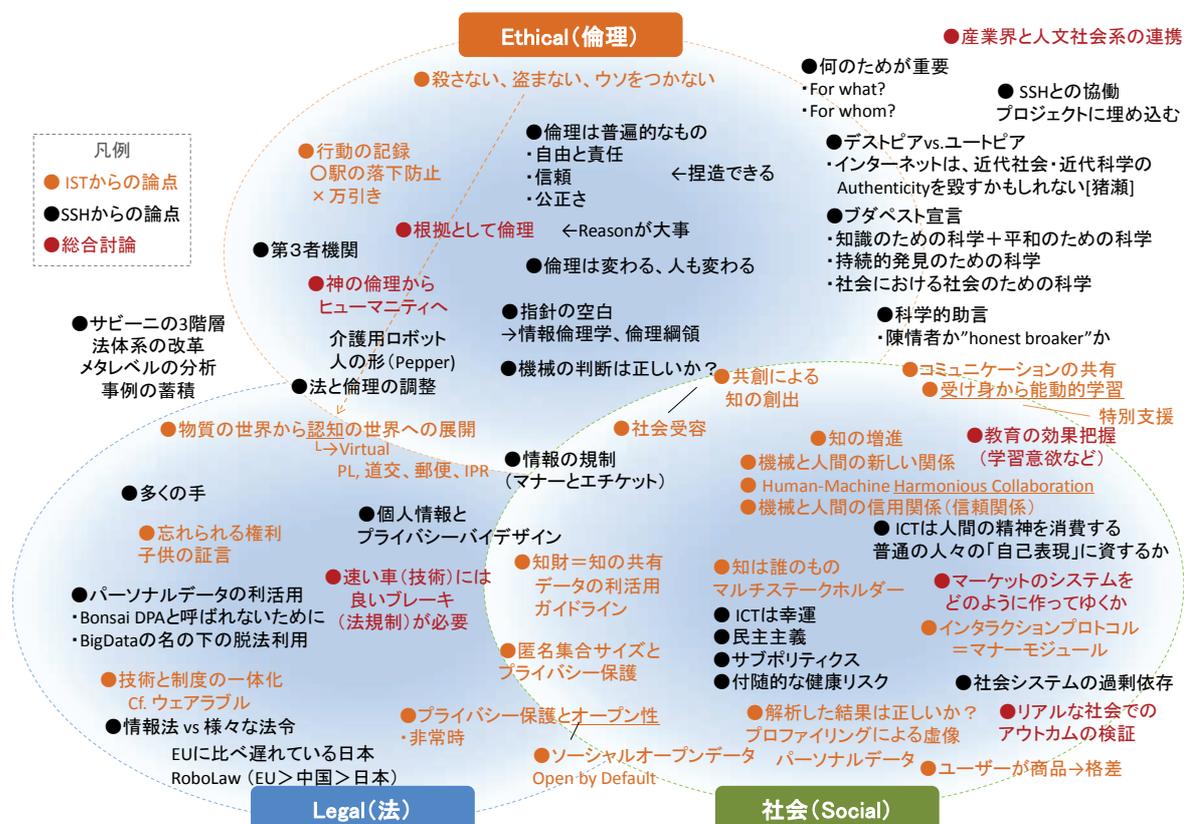


図 知のコンピューティングと ELSI/SSH 論点マップ (最終)

表 知のコンピューティングにかかわる活動・イベント一覧

年月日	活動内容
2013/7/25-26	知のコンピューティングサミット Wisdom Computing Summit 2013
2013/10/31	「知のメディア」ワークショップ
2013/11/19	「知のプラットフォーム」ワークショップ
2013/12/17	「知のコミュニケーション」ワークショップ
2014/2/26	戦略目標「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」
2014/4/16	CREST「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」公募開始
2014/9/8	「知のコンピューティングと ELSI/SSH」ワークショップ
2014/11/7	「激論！ 先端 ICT の光と影」ワークショップ

## 目次

### エグゼクティブサマリー

1	開催目的	1
1.1	「知のコンピューティングと ELSI/SSH」の背景 岩野和生 (JST-CRDS)	3
1.2	CREST 知的情報処理の概要—研究領域と ELSI/SSH の関係— 萩田紀博 (研究総括、ATR)	12
2	各分野からの論点提供	18
	<情報科学>	
2.1	情報科学、認知科学の観点から 安西祐一郎 (日本学術振興会)	18
2.2	ユビキタスサービスとオープンデータ ~いくつかの事例と課題~ 徳田英幸 (慶應義塾大学)	29
2.3	ヒューマンインタフェースの観点から 土井美和子 (情報通信研究機構)	42
2.4	情報システム、プライバシー管理の観点から 佐藤一郎 (国立情報学研究所)	49
	<人文社会科学>	
2.5	情報倫理学の観点から 大谷卓史 (吉備国際大学)	62
2.6	情報法、個人情報保護の観点から 新保史生 (慶應義塾大学)	75
2.7	法と倫理の観点から 小林正啓 (花水木法律事務所)	87
2.8	科学技術社会論の観点から 神里達博 (大阪大学)	95
2.9	人と機械の創造的協働 とは?—科学技術政策からの幾つかの視点— 有本建男 (JST-CRDS)	107
3	総合討議	113
4	総括	123
5	付録	124
5.1	開催プログラム	124
5.2	参加者一覧	125



## 1 開催目的

独立行政法人科学技術振興機構（JST）研究開発センター（CRDS）は、科学技術に求められる社会的・経済的ニーズを踏まえて国として重点的に研究開発を推進すべき領域を見出し、その領域の研究開発を推進するための戦略を国に対して提案していく活動を行っている。

CRDS では、現代社会にあふれる知識と情報に対して、われわれがこれを活用をしきれていないのではないかという問題意識の下、「知のコンピューティング」を提唱し、知の創造、蓄積と流通を促進し、人間の科学的発見を加速し、人々が日々賢く生きるための仕組みづくりに向けた研究開発の検討を進めてきた。その結果は、戦略プロポーザル「知のコンピューティング～人と機械の創造的協働を実現するための研究開発～」として発行した。また、文部科学省においては、同プロポーザルの提言内容を含んだ戦略目標「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」を公開し、さらに、JST においても CREST「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」研究プロジェクトを始動した。

このような知的情報処理技術の研究開発が進展し、実社会への適用が次々と実現することに対して、CRDS は、情報科学技術の研究者・技術者においても、倫理的・法的・社会的（ELSI: Ethical, Legal, and Social Issues）な視点での考慮は不可欠であると考えている。なお、ELSI は、米国が 1990 年にヒトゲノム計画を立ち上げた際に、研究に潜む倫理的・法的・社会的問題を同時に研究することを目的に行われるようになったものである<sup>1</sup>。

そこで、本ワークショップでは、人文社会科学(SSH)および情報科学関連の有識者を集め、戦略プロポーザル「知のコンピューティング」の描き出す未来像に対して、SSH/情報科学の双方からプロジェクトの推進において必要となる ELSI に関する論点を議論する。

議論した結果は、2014 年 11 月 7 日の「激論！ 先端 ICT の光と影」ワークショップに集う知のコンピューティングの研究者コミュニティへのインプットとすることで、今後の研究開発における ELSI 関連研究の取組みを加速することを目指す。

なお、今回のワークショップは、今後、SSH/情報科学の研究者が共に議論する場を提供する活動の出発点となるべく取り組む。

<sup>1</sup> 小林傳司（2007）『トランス・サイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ』NTT 出版



<図 1：知のコンピューティングの俯瞰図>

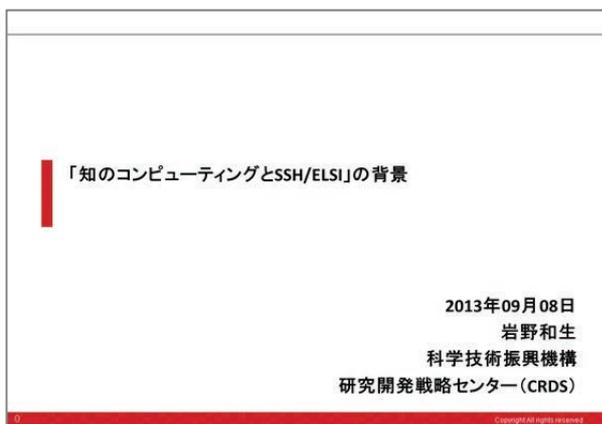
## 1.1 「知のコンピューティングと ELSI/SSH」の背景 岩野和生(JST-CRDS)

JST-CRDS の岩野と申します。今日はお忙しいところをありがとうございます。1年半ほど前から知のコンピューティングということで、新しいイニシアティブとして始めて来ました。社会に影響を与える可能性があるということは ELSI や SSH という観点を織り込まなければ駄目だと考えておりました。なかなかワークショップができなかったのですが、ついに今日開催することができました。

ただ今日、半日ぐらいのことでこの問題が解決するとは思っていません。今後、継続的にこういう会を催して行って、できればコンピューターサイエンス、ITの方々と人文社会の先生方と一緒にになってコミュニティーを作って、色々な論点を洗い出して議論していきたいと思います。

今日は個々の先生方の立場やお考えを表明して頂いて、できれば最後に論点の整理、こういう論点は絶対にあるよね、こういうことから最初に議論していくべきだということが整理できれば、第1回目としては成功ではないかと思えます。

また、ネットワーキングも非常に重要だと思っています。今まで人文社会の先生方と ICT の専門家の人たちは、深いところでなかなかインタラクションできなかった面があると思います。そういう意味では是非この場を使っていただいて、今後に向けていければと思います。よろしくお願いします。



まず、知のコンピューティングといっても、一部の方しかご存知ないと思いますので、我々がなぜこういうことを始めたかという背景も含めてご説明したいと思います。

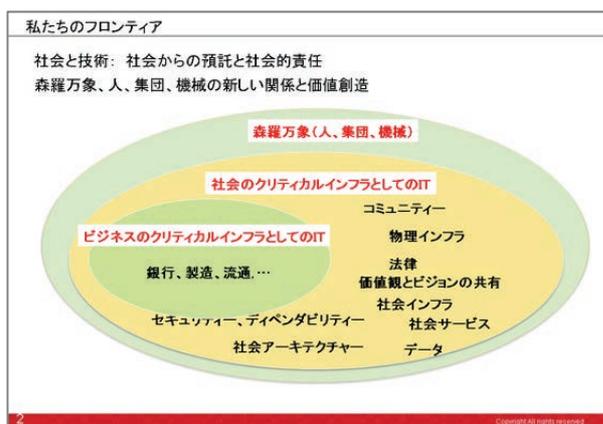
今、起きつつあること
1. クラウドとサービス
• 所有とアクセス
2. ビジネスモデルの変化
• モノのビジネスの変化
• 価値の所在、モノ-サービス-関係
3. 機械と人間の新しい関係
4. 境目が分からなくなる — 主体者
• サイバーと物理的世界
• 個人と集団、社会
• 機械と人間
• 対象と主体
5. 知の価値
6. 社会からの預託と科学者・技術者の社会的責任

今、起きつつあることは、第1にクラウドとサービス化です。IDC (International Data Corporation) の情報によりますと2020年には、デジタルインフォメーションは40ゼットバイトになります。2008年には1.1ゼットバイトだったのがですね。その40ゼットバイトのうち30%以上がクラウドにタッチして出てくるといわれています。これには非常に大きな意味があって、サービスデリバリーの形が完全に変わってくる、どんどんサービス化していく。そういう意味では、所有 (ownership) とアクセスについても。もう、そういう情報や価値にアクセスすればいいという考えに、どんどんなっていっているといえます。

2番目には、ビジネスモデルの変化が強力に起きてきていること。ある意味ではモノの製造業の世界も、モノとビジネスの変化が起きている。モノのビジネスに、価値の所在ということを考えていくと、今まではモノ自身に価値があったものが、モノからサービスを受けるということに価値が出てきている。もう少し行くと、サービス自身ではなく関係性の中でその価値が出てくるのだろう。そのように考えています。

第3は、今日の1つの大きなテーマだと思いますが、機械と人間の新しい関係が非常に重要になってくる。第4には、境目が分からなくなっている。ある意味で、主体者がどこにあるのかわからない。サイバーと物理的世界の境目、個人と集団、社会との境目、機械と人間との境目、あとは対象と主体、このアイデンティティがどこにあるかということが非常に大きな問題になってくると思います。アイデンティティの規定の仕方自体、もちろんプライバシーがあったり、色々な問題が出てくるわけです。

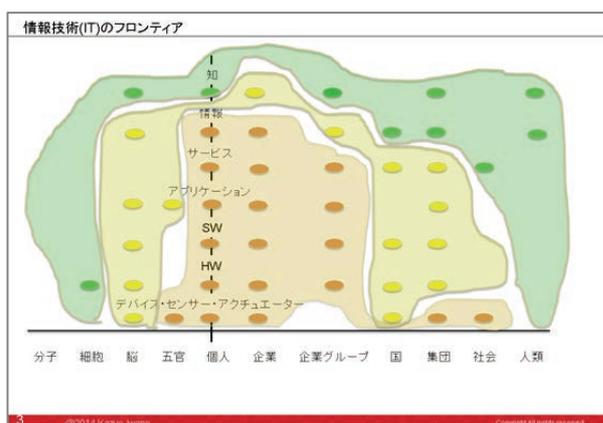
第5には、知の価値。知ということをもう一度、考える必要がある。最後の1つは、ICTや科学技術が社会にすごく影響を与えていくということで、社会からある部分を預託されている。ここの部分は、このコミュニティが問題を提示していきなり、何かやっつけていかなければいけない。そういう意味で、科学者と技術者の社会的責任が出てきたというのが今の状況だと思っています。



今までビジネスのクリティカルインフラとしての IT として機能してきたものが、社会のクリティカルインフラとして、この 7 年ぐらい、IT として機能することを期待されてきた。ある意味で預託されてきた。それに答えられているかどうかは、別としてですね。

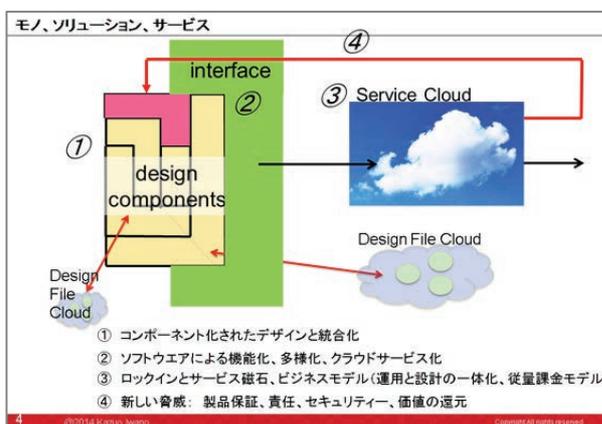
ところが、ビジネスの世界というのは、スペック通りきちっと作っていくコストやクオリティといったものが大事だったわけですが、この社会インフラになっていった途端に、社会のデザインや価値観、ビジョンを共有していかないといけない。そういう意味では、IT のもたらす意味づけと、その社会からの受容性ということで IT の役割が大きく変わってきているわけです。

ところが今はもう 1 つ先に来て、森羅万象が対象になっている。人と集団と機械。こういうところが、新しいコンピューティングのフロンティアとして出てきているということを感じています。

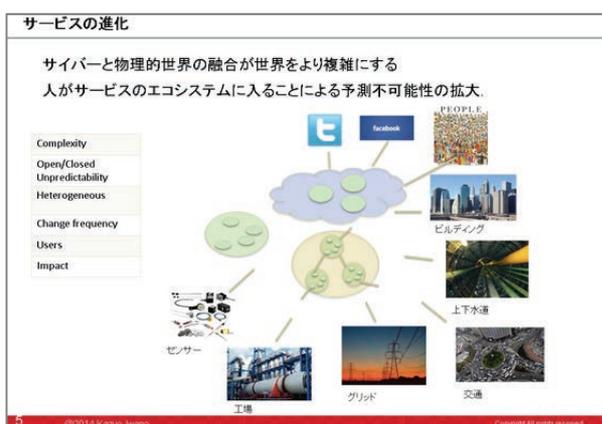


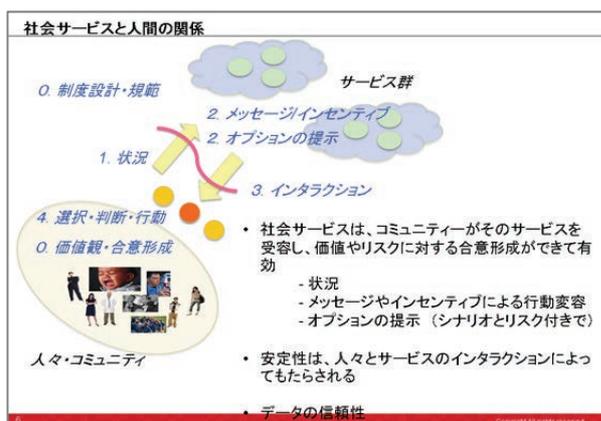
そういう意味で、X 軸はこういう個人、企業、企業グループ、国そして人類まで考えて、こちら側は、五感、脳、細胞、分子まで考える。Y 軸がデバイス、センサー、アクチュエーターからハードウェア、ソフトウェア、アプリケーションとどんどんいく。そう見ると、今までは、こういうふうに行っている。フロンティアがこうなっている (図のオレンジ色)。これが今、色々なことが起きていて、黄色いところが国のレベルでソフトウェアや集団に対するアプリケーション、ハードウェアが出てきて、デバイスも脳に行っている。ここは結構微妙で、脳や細胞というところが脳を経由して、脳というか人間の感覚器官を通して

入っていくというよりは、むしろ直接的にコミュニケーションをやりだす可能性があるというフロンティアが出ている。もう 1 つ先のフロンティアというのは、実にごういうところに来ている（図の緑色）。人類や知というところで、色々な研究が起こりつつある。これが知のコンピューティングの目指すところです。

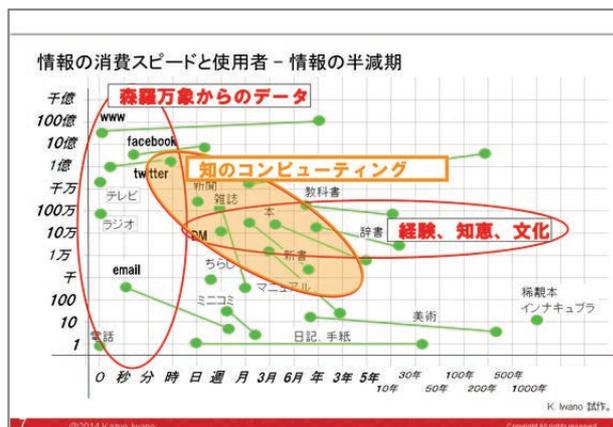


そういう意味で色々なことを考えていくと、例えばモノのサービス化を考えていくと、コンポーネント化、モノというのがコンポーネントの組み合わせで、デザインファイルから持ってきて作っていく。ただ、これだけでは価値が出てこないのので、インターフェースをつけてサービスレイヤーまでもっていく。すると、ソフトウェアによる機能化や多様化、クラウド化のサービスに持って行って価値を出す。ところが、これだけではやはり駄目で、どういうふうに使われているかという運用とデザインがくっついてきた世界になっていく。これが IoT といった世界ですが、その時に新しい問題がでてきている。例えば、こういうデザインファイルからとってくると、コンポーネントの信頼性や製品保証、責任をどのように持つ、ライアビリティをどのように持つとか、生まれた価値をどのように再配分していくかという色々な問題が出てきているわけです。



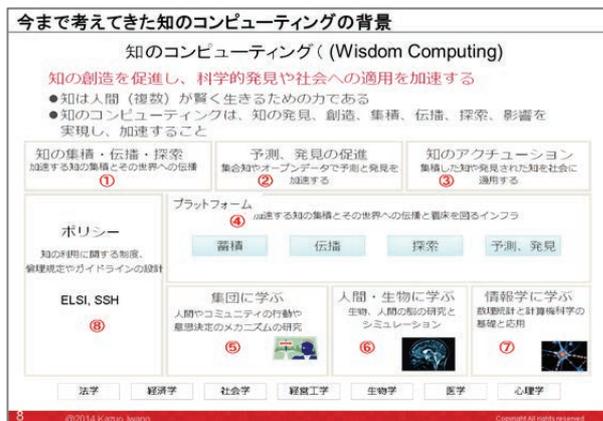


サービスの進化も今まで B to B や物理インフラと一緒にあったところが、人間系が入ってくることによって、非常に予測不可能なものや社会的責任が出てきている。ある意味で、将来的な社会サービスと人間の間を見れば、サービス群はたくさんあって、そしてここが社会や人々、コミュニティが何を感じているか、それを把握するために、まずは価値観や合意形成が非常に重要になっていく。これをやるために、どういメッセージングやインセンティブを与えていくかが重要になる。その背景の制度設計や規範が出てくるわけですね。そうすると、その状況を把握してオプションを提示して、この集団などが選んでいくわけです。その時に、こういうインタラクションをやっていく。こういう形が、どのように作ることができるかを、知のコンピューティングは目指しているのです。ある意味では、政策の助言や教育にしても色々な分野でこういうことが起きてくるだろうと思っているわけです。

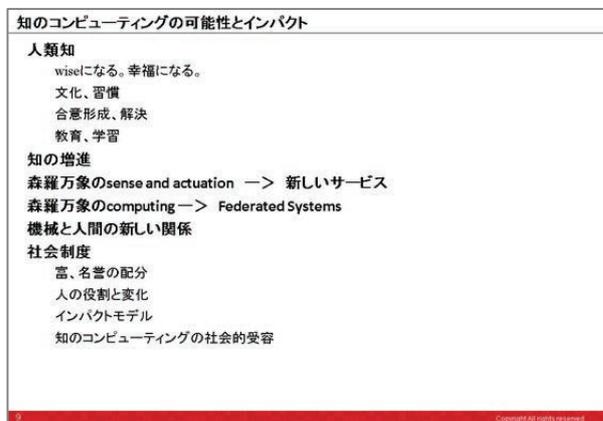


もう 1 つ大きな問題意識は、情報の半減期のようなことです。縦軸が人数です。対数で書いていますが、ウェブであれば数十億の人がだいたい半減期としては半年ぐらいであろうとか、テレビは 3000 万の人が見たら終わり。新聞もそうです。雑誌は 1 週間ぐらい、チャンは 1 週間ぐらい。日記は 30 年ぐらい、聖書は 2000 年など、そう書いていますが、そう考えていくと今、状況的には森羅万象からどんどんデータが出ているわけです。これらのものから人間の経験や知恵と文化にどうやってもっていくかは、非常に大きな問題になっているわけです。まさにこのデータが非常に多すぎて、ここまで昇華していくことができなくなっている。このギャップを生むのが今、巷ではビッグデータの解析や集

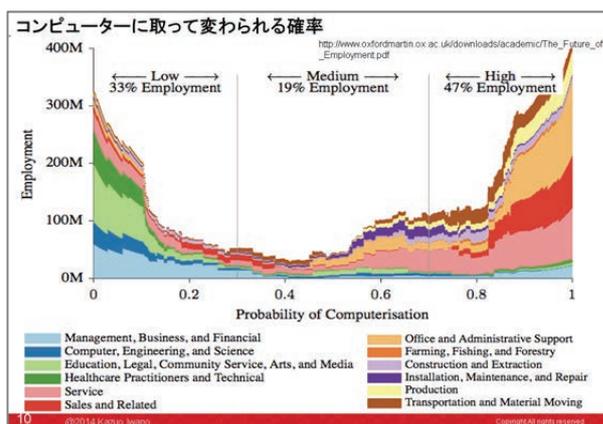
合知とっているきらいもあるのです。とんでもないことです。まだまだそこまでは行けません。ある意味で知のコンピューティングというような新しい試みが必要になるでしょう。



ということで、知のコンピューティング (Wisdom Computing) で、人間、複数が賢く生きるための力として知の集積・伝搬・探索、予測、発見の促進、知のアクテクチュエーション、どのように社会適応していくのか、ということの研究していこうと考えました。そのためには、社会に非常に影響を与えていくので、ポリシーということで ELSI や SSH を同時に研究していく必要があります。こうしてイニシアティブを提案しました。それで、後から萩田先生が説明されますが、今年から CREST が動いてきた。



そういう意味では知のコンピューティングの可能性とインパクトということで、人類知の話、知の増進、森羅万象に対するセンス・アンド・アクテクチュエーションのようなことが起きてくる。これは結構深いというか難しいことを言っていて、どういう形でアクテクチュエーションを本当にしているのか、悪いのか、色々あるわけです。社会制度、富や名誉の配分、人の役割と変化など、知のコンピューティングの社会的受容など、色々な SSH 絡みの課題があります。



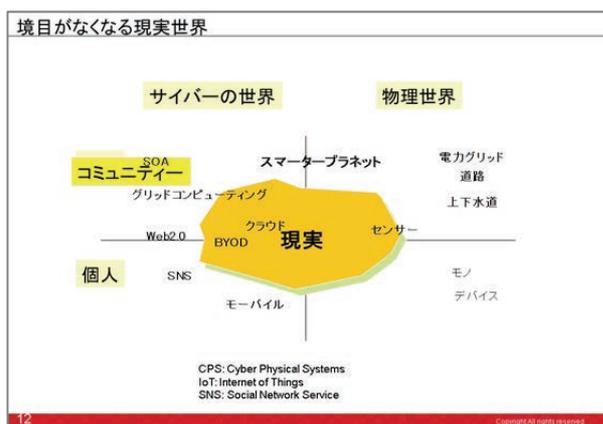
機械と人間の新しい関係については、これはオックスフォード大学から出ているレポートですが、10年間で47%の職種が、高い確率でコンピューターや機械に置き換わっていく。こういうサービスやセールスなど、今まで人間系と考えられていたところまで置き換わっていくと言われているわけですね。そうすると、これがどのように社会的安定を生み出すのかとか、仕事がなくなったところをどういうふうにもこちらへ（左側）持っていけるのか、持っていけないのか。価値や富をどう再配分していくのかという新しい問題が出てきている。

人間と機械の関係？

- People err.
- People lie.
- People's ability doesn't evolve much for a while, but machines do. The gap between abilities of people and machines is ever spreading.
- *Even so, only people can/should take responsibility. ?*
- *Thus, people should be located at the summit of decision making. ?*
- Machines can/will generate options, while people can decide.

もう1つは、これは結構大きな問題だと思うのですが、人は間違えます。嘘もつきます。ところが、機械の能力はどんどん指数関数的に発達して行って、人々の能力と機械の能力の間のギャップはどんどん広がっている。

ところが、これは一つの仮説ですが、人間しか責任を取れない、事象に対して責任を取れないとします。すると、人間が判断のトップにいななければいけない。しかし人間が判断のトップにあるということを本当に理解して、下のことに対して責任を持てる構造を作れるのかという問題があるわけです。こういうことも整理していかなければいけない。



そうやって見ると、先ほども説明しましたが、色々なところの境目がなくなってくる。サイバーの世界と物理世界、企業と個人の間、この真ん中に社会的責任というものが出てきているわけですが、実はもう1つ、この境目があやふやになったところが現実になってきている。ここがアイデンティティというふうに出てくる。ぼやけたアイデンティティ。ここをどのように整理していくのが非常に重要になってくる。

起こりつつある課題	
1.	<b>コンポーネント(HW, デザイン、データ)の統合による価値</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンポーネントの信頼性</li> <li>コンポーネントと関係のセキュリティ</li> <li>結果の帰属(富の再配分、ライアビリティ)</li> <li>状態の把握と解析</li> </ul>
2.	<b>機械と人間</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械や人間、森羅万象が価値を構成するコンポーネントになることによる上記の問題</li> <li>新しい格差(持つ、アクセスできることによる格差)</li> <li>産業構造の変化と教育</li> <li>責任や保証は誰が持つのか</li> <li>リスクとオプションに対する社会的受容</li> </ul>
3.	<b>境目が分からなくなる — 主体者</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイデンティティの変化</li> <li>置き換え可能なサイバーのアイデンティティへの浸食</li> <li>プライバシーの概念の変化</li> </ul>
4.	<b>知のアクチュエーションにおけるセキュリティ</b>

起こりつつある問題として、今日議論できると思うのですが、ITの関係から見ると、コンポーネントをハードウェア、デザイン、データなどを統合して価値を生み出す。ビッグデータもそうですが、データとデータをかけ合わせて、あるところが価値を提供する。そうすると、コンポーネントの信頼性やコンポーネントと関係するセキュリティ欠陥の帰属をどうするか。状態の把握と解析をどうするかという問題。

また、機械と人間は、機械、人間、森羅万象自身が価値のコンポーネントになっていく。そうすると、同じ問題が出てくる。それをどのように考えていくのか。新しい格差が出てくるであろう。持つこと、要はそういうコンピューティングリソースを持つことと、それとアクセスできることに価値が生まれてくるわけですね。そういう格差、それと産業構造の変化と教育。先程言いましたが、責任や保障は誰がもつかとか、リスクやオプションに対する社会的受容を起こさない限り、社会的にアクチュエーションは起こせない。必ず誰もが幸福になるシナリオは無いわけですが。

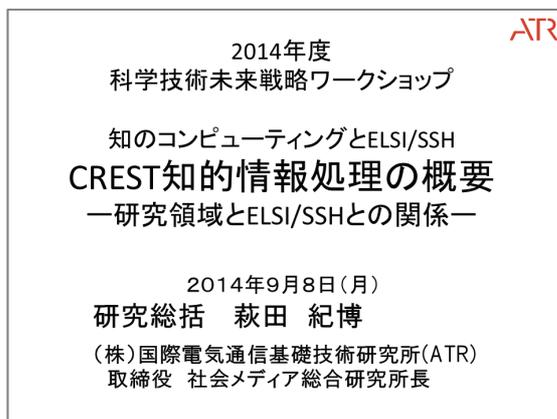
もう 1 つ大事なことは、境目が分からなくなる。誰が主体者か。アイデンティティの変化が必ず起きてくる。そして機械の部分は、置換可能になっていきますから、ソフトウェアは。知らないうちに、アイデンティティの浸食が起きる可能性がある。これは、子どもの教育などにとって非常に重要になっていくであろう。こういうことを考えていくと、プライバシーの概念の変化が起きるのではないかと思います。

ここではざっと書いていますが、欧州でも SSH に力を入れて研究していこうとしていますが、こういうコンテキストで、今日は、諸先生方に、今のお考えとネットワーキングについて論点を提供いただきたい。最後に総合討論で結論を出すまでには絶対に行かないと思いますので、論点を洗い出していきたい。お互いに違った分野ですが、是非考えていただければと思います。よろしくをお願いします。

## 1.2 CREST 知的情報処理の概要—研究領域と ELSI/SSH の関係—

萩田紀博(研究総括、ATR)

ご紹介いただきました萩田です。私は CREST の知的情報処理の概要と今回の ELSI、SSH の関係を説明したいと思います。



この名前は、研究領域としては「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システム」ということですが、英語に訳すと **Intelligent Systems** なのですが **Creating Co-Experience Knowledge and Wisdom** ということで、一緒に機械と人間が体験しながら貯まっていくような **knowledge** や **wisdom** です。ただ、そのときに気をつけてほしいということで、**Human-Machine Harmonious Collaboration** という言葉を使っています。



Harmonated という言葉も、東倉さんたちの CREST (注:「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」) では使っていたのですが **harmonious** というのは、もともとがうまくバランスが取れているんだよという形で、今日お話しになるような **ELSI** のようなものは、弁護士のバッジを見れば分かると思うのですが天秤が描かれていますので、岩野さんが言われたように **ELSI** の基準も時代と共に色々変わっていくものだと思いますが、我々の **CREST** では人と機械がとにかく **harmonious** なコラボレーションができるようにしようということで題名をつけています。

研究領域方針 戦略目標(文部科学省) 

**【戦略目標名】**  
人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発

**【達成目標】**  
情報科学技術(知的情報処理技術関連)を中心に、認知科学、ロボティクス(知能・制御系)の学問分野と融合した新たな領域を構築し、人間と機械の創造的協働を実現する統合的な知的情報処理技術を開発するため、以下の目標の達成を目指す。

達成目標① 場の状況と話の流れに応じた対話の実現に向けた知的情報処理技術の開発

達成目標② 人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理システムの開発に向けた対話、作業等のメカニズムの解明と技術開発

3

これは、文科省が平成 26 年 2 月 12 日に発表された戦略目標とも合っておりまして、合っていないと困ることですが、「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」ということで、達成目標①に、場の状況と話の流れに応じた対話の実現という、これもオレオレ詐欺のような例をとりあげてしまうと、機械の誘いに応じて話してしまうようなシステムを創ることにもなりますので、こういう新しい ICT をやった場合には光と影が常にあるわけで、それを良いように解釈するか、悪いように解釈するかも含めて今日、色々ご議論いただければと思います。

研究領域方針 研究総括の方針・背景

もし、我々が街中で行動するだけで、または機械にジェスチャ動作や対話をするだけで、検索できるようになったら

これからの知的情報処理は、

人間と機械が協働することによって、  
・増え続ける大量の知識の新しい活用方法や  
・この協働過程から得られる新たな知識や知恵(体験共有知など)の活用方法  
で処理する時代

↓

個人や集団の知的活動が飛躍的に向上する時代

4

その総括の背景の中で、体験共有知のようなものを活用する時代がきて、キーボードでキーワードを入れて検索するウェブのような時代から、人と機械がやりとりしていく中で自動的に新しい情報を教えてくれるとか、僕はいつも言うのですが、我々が最後、ひとり暮らしになって死ぬときに、誰にそろそろ死ぬということを伝えるのかとか、そういう具体的なことを、その死ぬ間際でも我々はパソコン世代なので、キーボードを叩きながら誰かに訴えるのか、そうではないでしょうみたいな。やはり、機械と人がやりとりする時代が来ているのだと思います。そういう新しい個人や集団の知的活動が飛躍的に向上する時代になっていると思います。



こういう石黒さんのやったジェミノイドのようなものが、ウォルトディズニーでサロゲートという映画になったわけですが、今カーナビのグーグルカーなど色々なものが、場合によっては、いるのかいないのか分かりませんが、どちらがどちらだか分からなくなる時代が必ず近い将来くると思うので、誰に頼って運転しているのか、誰に頼って次に行く場所を決めているのか、そういう時代になると思います。



「あなた昨日、東京でいいバッグを買ったでしょう」「なぜ、そんなこと知っているのよ」、こういう議論がロボットとエージェント、人間の間でも色々出てくるのではないかと思います。こういうことは、現実的に僕らは海外に行っても色々、海外の法律家と一緒に話したりするワークショップでもこういうことをやっています。

研究領域方針 新たに生み出された知識の社会的・法的受容性などの新たな問題

参考書  
ユビキタス技術 ネットワークロボット  
—技術と法的問題—  
土井美和子・萩田紀博・小林正啓 共著  
オーム社(2007)

RoboLaw (FP7)  
Regulating Emerging Technologies  
in Europe: Robotics Facing Law and Ethics  
2012-2014

THE ROBOLAW PROJECT HAS CONCLUDED IN MAY 2014. THE DOCUMENT ENTITLED 'GUIDELINES FOR REGULATING ROBOTICS' WILL BE OFFICIALLY RELEASED ON SEPTEMBER 22nd, 2014 AND WILL BE AVAILABLE FOR DOWNLOAD FROM THIS WEB-SITE

これ以外にもたくさんあります。

そういう中で、今日は土井さんが来てくれています。弁護士小林さんと2007年に、こういう本に8章ぐらいに「あなた昨日、銀座で飲んでいたでしょう」とロボットが言ったら、あなたはどうしますか、という章で始まるような、土井さんがすごく工夫して書かれたものですが。あとはRoboLawというものもFP7で、今日は小林さんの話にも出てきますが、ちょうど今月22日に最終的なガイドラインが出ます。欧州はそういうことをやっているわけですが、我々も彼らと一緒に2005年ぐらいからこういう議論をしています。

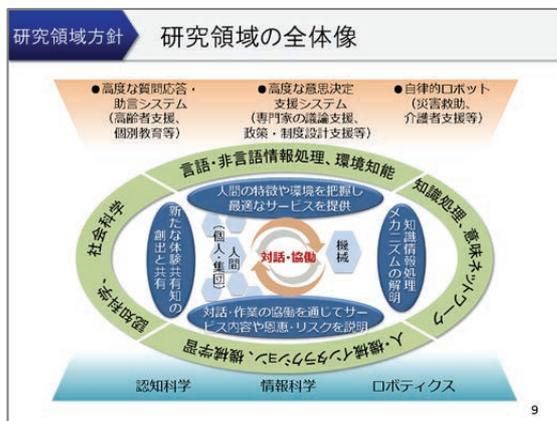
**研究領域方針 求められる研究**

・前提  
本研究領域では、個々の要素技術の研究・発展だけでなく、**社会が受け容れる知的情報処理という視点にも着目して、情報科学や認知科学、社会科学、ロボティクスなどの関連分野の研究を融合することを前提**とします。

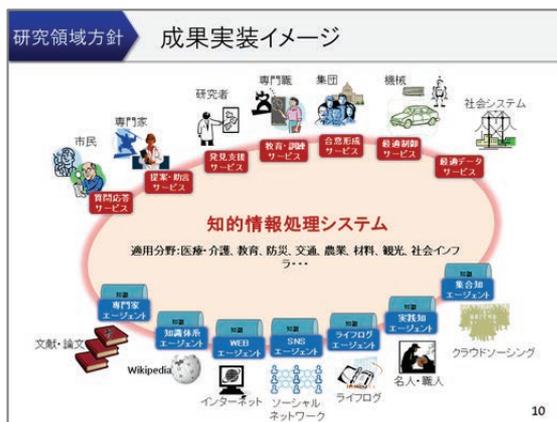
・この前提のもとで、

人間社会と調和のとれた知的情報処理システムを研究開発し、  
インターネット環境を含む実環境で実証することを目指します。

求められる研究としては、私の場合はインターネット環境を必ず含むのだということで、社会が受け入れる知的情報処理という視点で開発してくださいね、ということを要求しています。



こういう幅広い分野を扱っているということで、これはJSTの方に書いていただいたもので、こういう色々な応用分野も仮定しているということで、これもJSTの方に書いていただいています。



その中で、CREST 採用のときの要求条件として、私の中に人間社会と調和するために倫理的、法的、社会的、ELSI の視点を考慮した点を初めて入れていると思います。

研究領域方針 知的情報処理システム構築に求められる要件

\*これに限定されことなく様々な分野からの革新的・挑戦的な研究開発の提案を期待

提案内容には、

- なぜその研究が必要なのか、
- 社会へのインパクト、
- **人間社会と調和するために倫理的・法的・社会的な視点で考慮した点、**
- 中間・最終目標で実現するシステムのイメージや数値的な目標

等 を含むことが望まれます。

11

特に、オレオレ詐欺の話を行いました、もう少し高度なものが、我々がもう少し歳をとったときに起きてくるのではないかと思いますので、安心してサービスアプリを利用できるような、ユーザーの立場から見たアプリも考えないといけないということを考えています。

研究領域方針 求められる研究(イメージと要件)

\*これらの要件に必ずしもこれらに限定されるものではありません。  
システムを実現するためにはおそらく、次の要件が必要ではないか？

- ① ビッグデータによるセンシング機能
- ② **安心してサービスアプリを利用できるような環境作り・工夫**
- ③ 人(々)と機械の協働過程で生まれる知(知識や知恵)を考える時期でないか
- ④ 人(々)の特性も調べてはどうか

12

研究領域方針 求められる研究(要件の具体例)

\*これらの要件に必ずしもこれらに限定されるものではありません。

- ① **ビッグデータによるセンシング機能**  
個人・集団に特徴や逐次変化する実環境・ネットワーク情報環境をシステムが高度なレベルで把握し、そのとき、その場所、その人・集団に合わせた最適なサービス群を提供する技術
- ② **安心してサービスアプリを利用できるような環境作り・工夫**  
機械が提供するサービスについて、人・集団が意思決定しやすいように、対話や作業を通じて、**サービス内容や利用者への恩恵、リスクを分かりやすく説明・表現できる技術**
- ③ **人(々)と機械の協働過程で生まれる知(知識や知恵)を考える時期でないか**  
人・集団と機械が調和的に協働することにより生まれた新たな知を共有するための技術
- ④ **人(々)の特性も調べてはどうか**  
上記の研究開発を推進するために必要な知的情報処理メカニズムの解明

13

研究領域方針 他の研究領域との連携・協働

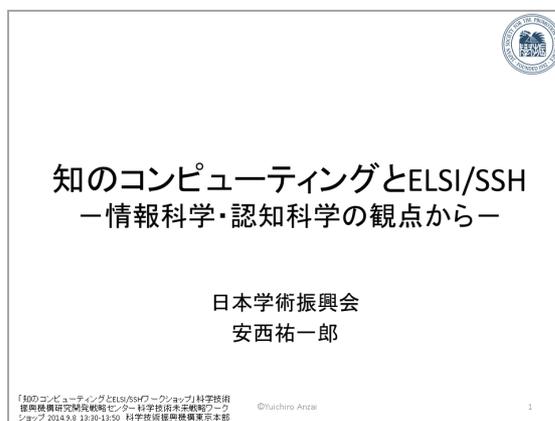
- 分野横断のワークショップ開催や海外研究者・海外プロジェクトとの国際シンポジウム開催など、国内外の様々な関連分野の研究活動との連携・協働を積極的に促進します。
- 関連するCRESTやさがきがけ研究領域との連携を図っていきます。
- **倫理的・法的・社会的問題への配慮から、人文社会科学分野の専門家も含めたワークショップなども開催していきます。**

⇒ 本日の科学技術未来戦略ワークショップ「知のコンピューティングとELSI/SSH」はその最初

この CREST には、最終的に色々な研究領域との連携共同を行いますよという最後のところに、ELSI の配慮から人文社会科学分野の専門家も含めたワークショップを開催していきますという、その第 1 回がこれになりますので、そういう立場でフランクなご意見をいただければと思います。ご清聴ありがとうございました。

## 2 各分野からの論点提供

### 2.1 情報科学、認知科学の観点から 安西祐一郎(日本学術振興会)



安西でございます。お招きいただきまして、ありがとうございます。まず初めに、このビデオをどうしてもお見せしたいと思います。これをご覧になった方も、昔のものなのでおありになると思いますが、今から 20 年余り前に私の研究室で山本吉伸君が研究していたロボットと人間のインタラクションの問題に関する大昔のビデオです。

このプロジェクトでは、人間とロボットそれからコンピューターの全部のネットワークやインタラクションを色々な形で扱っていかうということで、1991 年に始めたプライムというプロジェクトです。

ビデオのこの箇所だけお見せします。これは、20 年以上前の技術で、我々の研究室でやったものですが、自律移動ロボットが部屋の中に入っていく、その部屋の中で仕事をしている人に「出て行ってください」と言ったら、その人はどうするかという実験をやっているところです。

この映像は、ロボットに載せているカメラから見た景色です。あそこにいる女性は、あの部屋の中で「アンケート調査に協力してください。アンケート調査が終わるまでは、この部屋でやってください。」と言われて作業しているのですが、そこへいきなり自律移動ロボットが入ってきて、「すみませんが、この部屋から出てください」と、いきなりロボットに言われたら、それに対して人間がどういうふうに反応するか？という実験しているのです。先ほど萩田さんが言うておられましたが、こういう機械や、バーチャルなアバターなど、そういうところから何かのメッセージが出てきたときに、それに対して人間がどういうふうに反応すべきか、ということは、権限や責任といった問題であり、特にこの機械と人間の間の、あるいは機械の背後にあるオーソリティと人間の間の信頼関係にすごく依存します。

ですから、テレビを購入する際には、例えば某社のテレビであれば信用して買うけれども、変なまったく無名の会社がつけているテレビだと、これはおかしいのではないかと思うというのは、テレビの機械が問題ではなくて、テレビのメーカーと我々の間の一種の信用関係なのです。そういったことをやろうということで、我々はこのような自律移動ロボットによる実験を行ったわけですが、それでは、映像は、ちょっとここまでにして、本題のお

話をさせていただきます。

「物質の世界から認知の世界への展開」  
に関わる倫理の問題

- 「倫理」の社会依存性と非依存性
- 殺さない・盗まない・ウソをつかない ⇒ 3つすべて「認知」の問題に展開
- 「情報」倫理だけに絞って「倫理」を論じることは困難

例1: 子どもの情報倫理

例2: 「忘れられる権利」

例3: ヘイト・スピーチ

©Tachiro Anzai

2

今のような問題というのが、おそらく「知のコンピューティング」に関する ELSI (Ethical, Legal and Social Issues: 倫理的・法的・社会的問題) で扱われるような問題の根幹にあるのではないかと考えております。また、これに対する法律権限や責任というのは、例えば遠隔医療の問題でも、遠隔から医療の診療業務をやるというのは、例えば放射線診断や病理診断についてはある程度できるのですが、臨床診断について本当にやっていいかという問題があり、厚労省関係でも色々な規定があるわけです。

物理的な物質とか体のことなど、そういうことまでは法律的あるいは倫理的なことが、何百年にわたってかなり整備されてきています。しかしながら、一方では情報に関する、あるいはここでは認知と言っていますが、人間の心に入ってくるような問題については、ほとんど整備されていません。今日は、そのようなバーチャルな問題について申し上げたいと思います。

これから、おそらく何百年かけて、そういった法整備が行われていくのではないかと考えていますが、今日は、そのような大きな話をさせていただきます。第一は倫理の問題ですが、「殺さない、盗まない、嘘をつかない」というのは倫理の基本で、文化に依存していないと言われていています。

文化に依存した倫理は沢山あります。「殺さない、盗まない、嘘をつかない」に反する行為をしては駄目だということに、大体どんな文化もなっているわけですが、この3つとも実は、やはり認知に関係しています。人がどう思うか？嘘をついているか？どこまでを嘘と言ひ、どこからが嘘と言わないのか？これは裁判所などでも問題になるわけですが、微妙な心の内部に関係しています。これを、僕らはインターナル (Internal) とかコグニティブ (Cognitive) と言いますが、そういう認知環境 (Cognitive Environment) に関わるような、倫理とか後でいう法律とか、そういうことが非常に大きな課題になると思います。



わせるべきかどうかという議論がありまして、その結果として今、色々流布している子ども用の携帯に色々フィルタをかけるべきか否かについて議論がずっと行われてきました。

### 忘れられる権利(例)

- 2012.1.25 EU「一般データ保護規則案」第17条に忘れられる権利(The Right to be Forgotten)が明記。個人情報の管理者は情報元の個人からの請求に応じてその情報を削除する義務を負う。第18条にはデータのportabilityについての権利が明記。
- 2014.5.13 EU司法裁判所判決(検索結果として表示された情報についてプライバシー侵害として出された削除請求に対して)
- 2014.8.7 京都地裁判決

©Tachiro Anzai 6

これは「忘れられる権利」に関するスライドです。2014年8月7日に京都地裁でヤフージャパンに対する検索結果の表示差止め(削除)請求訴訟の判決が出ましたが、「忘れられる権利」は駄目だ(検索結果削除請求は認められない)とする判決でした。この判決では、「忘れられる権利」を認めたEU司法裁判所の2014年5月13日の判決とは違って、きちんと載せていていいという結果が出ており、色々な議論があります。

そういったことは他の分野でも色々な議論があって、認知科学では、子どもの証言という問題に関して色々研究がなされています。裁判所で子どもが証言をした際に、その子どもの証言は信用できるかという問題があります。証言というのは、自分が嘘をついていると思っていなくても、結果的に嘘をついているということがあるわけで、その目撃者の証言の信憑性といった問題は随分取り上げられています。法律の専門家もおられると思いますが、私の理解では、証言された言葉が裁判に効いてくるのであって、子供が「あのおじさんが犯罪現場にいたよ」と言うと、その「いたよ」ということが証言になってしまいます。それが、本当に子供がどう思っていたかどうかは関係ないと基本的には思われます。ちょっと間違っているかもしれませんが…。

### 「物質の世界から認知の世界への展開」 に関わる法律の問題

• 憲法	• 製造物責任法
• 情報関連法	• 道路法
• 知的財産法	• 道路交通法
• 消費者契約法	• 郵便法
• 特定商取引法	• 医師法
• 電気通信事業法	• 薬事法
• 電波法	• 学校教育法
• 放送法	• その他

Agents (real, virtual ...) および Cognitive Interactionに関わるあらゆる権利、責任、人間・社会との関係、使用者との関係等に関する法律の整備が必要に。

©Tachiro Anzai 7

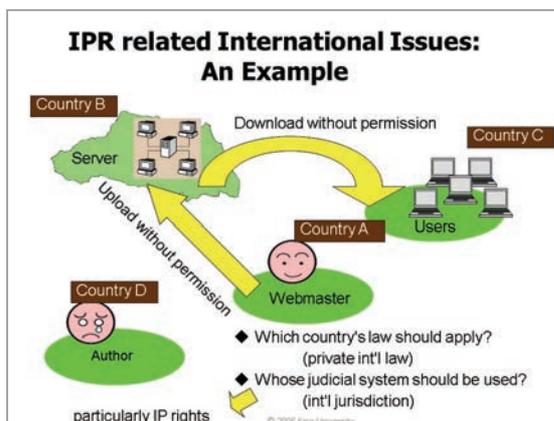
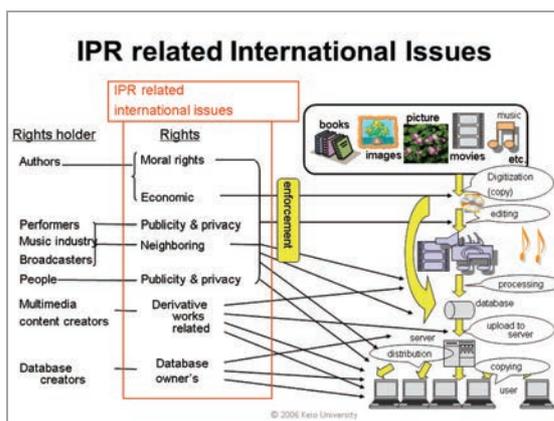
物質の世界から認知の世界に法律の問題を展開していくと、ほとんどあらゆる法律が関係してまいります。憲法はもちろん言論表現の自由の問題から始まって、情報関連法は当然のこと、個人情報保護や不正アクセスの防止など、あらゆる法律が関係してきます…。知的財産法はもちろん、消費者契約法および電子的な財に対する消費者契約法、それからネット商法に関する特定商取引法、ならびに電気通信事業法、電波法、放送法、全てが関係してきます。

各分野からの論点提供

ここで、右側のスライドに記した製造物責任法というのは、いわばハードなものに対する責任について定めた法律ですが、バーチャルなものに対する責任をどうするのか？という問題が当然出てきます。また、道路法というのは、ハードな道路に関する法律であり、公共空間は誰に属するのか？（国道は国に属する）等色々なことが定められているわけですが、バーチャルな空間は誰に所属するのかという問題は、今のところ分かりません。

歴史を大昔から辿ってみると、昔は本当に誰もが土地を所有できたことが分かります。例えば、映画の西部劇によくあるように、米国では全く誰も所有していない土地は先にゲットした者がとれた時代がありました。しかしながら、電波法では、利用できる周波数領域は、総務大臣の管理下に置かれていると書かれています。それから郵便法というのはフィジカルな郵便物が対象ですが、では E メールはどうするのか？という問題があります。

また、医師法や薬事法はもちろん学校教育法も、バーチャルなものは対象外です。今のところ、例えば教科書というのは紙でなければいけないことになっています。電子教科書は、実は教科書とは見なされませんので、それをどうするかという問題があります。とにかく、そのような問題が沢山あって、エージェントおよびコグニティブなインタラクションに関わるあらゆる権利、責任等について、法律の整備をおそらく考えていく時代が来ると思います。



**Human-Artifact Interaction:  
Authority, Responsibility and Protocols**

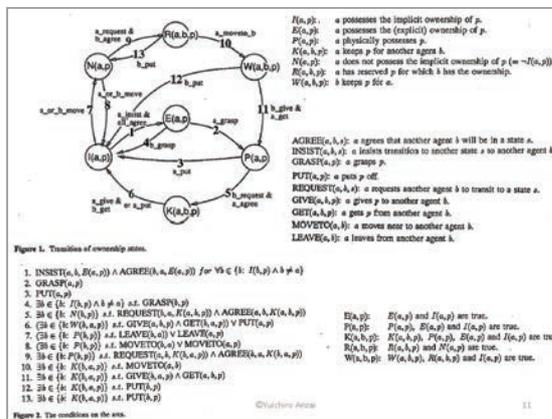
**例1: インタラクシオン・プロトコル  
(Physical Ownership Model)**  
T. Yakoh and Y. Anzai, A new reactive operating system for human-robot interaction, *Advanced Robotics*, Vol.8, No.4, 371-383, August, 1994.

**例2: インタラクシオンにおける権限と責任**  
Y. Yamamoto, M. Sato, K. Hiraki, N. Yamasaki and Y. Anzai, A request of the robot: An experiment with the human-robot interactive system HuRIS, *Proceedings of the IEEE International Workshop on Robot and Human Communication (RO-MAN'92)*, 204-209, Tokyo, September, 1992.

©Nuchiro Anzai 10

次に、IPR (Intellectual Property Rights ; 知的財産権) の問題に関する話題に移ります。インタラクシオンにおける権限や責任 (例 2) に関しては、先程お見せした 1992 年の山本吉伸君の研究成果です。インタラクシオン・プロトコル (例 1) というのは 1994 年に論文が出ておりました、矢向高弘君が行った研究ですが、ロボットと人間がモノをやりとりするとき、そのモノのやりとりをどうやってサポートするかという研究テーマでした。

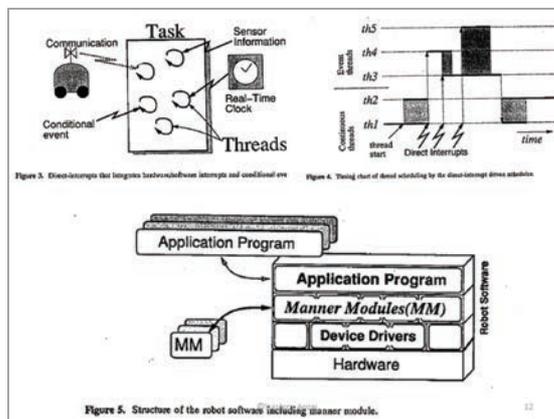
郵便屋さんが郵便を持って他の人に渡すというのは、ルールで決められています。郵便屋さんがどこかへ持って行ってしまったら罰せられますし、開けてもいけません。しかし、ロボットと人間の間で、あるいはロボットとロボットでもいいのですが、それらが公共空間でモノの受け渡しをするときに、どういう決まりごとがあるのか? そういうことは、恐らくほとんど考えられていないと思われます。



これは、1994 年に行った研究で、モノの状態遷移図を記しています。モノは単なるハードなモノに限りません。状態遷移図には、モノを所有しているということが表されています。所有というのは権利ですが、自分のモノになっているというのが明白になっているのか、それとも自分のモノになる可能性があるのか? 例えば、その辺に置いてあれば、自分のモノにできるかもしれないが、これは自分のモノだと言っても、ここにいる皆さんが皆自分のモノだと言った時に、それは誰のモノになるのか? そういったことは、ロボットが何台かいて、人が何人かいるという場において、一体どういうプロトコルで規定されるべきなのか?

それを規定したのがインタラクシオン・プロトコルであり、ロジックでちょっと形式論理を借用して色々書いていて、状態遷移のプロトコルになっています。矢向高弘君はロボットのリアルタイム OS を作っており、このプロトコルを OS に組み込んで、OS でサポートするというをやっていました。彼は、どういうルールに従って色々なアプリケーション

ンプログラムが動かなければいけないか、その礼儀作法的なものを記述したマナーモジュールを作成しました。アプリケーションには、腕を動かしたり、ロボットが色々なものを渡したり、そういうことが色々な手続きでたくさん書かれています。それを組み合わせて一体どういうときに、どういうものを渡さなければいけないかということ、インタラクション・プロトコルを組み込んで規定してしまう方法を試し、実際に実機を動かしました。



ちょっとこれも大昔のことなのですが、恐らくこういうことが今後、情報技術と認知科学と、それから法律といった話の境目というか、重ね合わせのところに恐らく出てくるのではないかと思います。もっと大きな話にはもちろんなるとは思いますが、今後そういうことが重要な課題となると考えています。

「物質の世界から認知の世界への展開」  
に関わる社会システムの課題

- 教育、コミュニケーション、医療、介護、文化など、人間の認知機能に深く関わる分野が、人間についての理解およびイノベーションの課題の両面で急浮上。
- 情報技術の発展は急速であるように感じられるが、実はまだ人間や社会の複雑さを支えられるだけの技術力を持ち得ていない。
- 人間・社会についての専門家と科学技術関係者との知識ギャップが大きく、とくに我が国では両方を十分理解できる人材がきわめて少ない。
- 例1: コミュニケーションの共有\*、知識の共有
- 例2: 教育の大転換

\*安西・今井・入来・梅田・片山・亀田・開・山岸編  
『岩波講座 コミュニケーションの認知科学 全5巻』  
岩波書店 2014.6より刊行。  
©Tusshro Anzi

これまで倫理と法律と社会に関する話題を少しずつ申し上げましたが、社会システムについては、ここにあるように、とにかく教育、コミュニケーション、医療、介護、文化等、人間の認知機能に関わる分野が、経済の分野においても、どこにおいても急速に拡大しています。

そういう分野において、人間についての理解はもちろんですが、イノベーションの課題と両方がもちろん浮上しています。イノベーションの課題としての、こういった非常にソフトの分野はものすごく大事だと思って数多く書きましたが、例1としては、コミュニケーションの共有、知識の共有が課題であると思います。

**Issues in Global Knowledge Sharing: Examples**

- Underdevelopment of secured global communication networks with reasonable cost
- Underdevelopment of international and domestic laws for copyright, publication right, and distribution of information
- Underdevelopment of protection systems for information security
- Difficulty in standardization of formats and handling procedures for to-be-globally-shared materials
- Difficulty in cooperation with content industries
- Difficulty with heavy load to digitize paper and film products
- Rapid shift to oligopolization of copyrights and publication rights for academic products
- Regulation against sending moving images with pictures and sounds for remote and online education
- Regulation against heavily repeated use of commercial videos/films for educational purposes
- Others

©Tsuchiro Anai Copyright © 2006 Keio University

2 番目はやはり教育に関する課題であり、私は現在、学術、科学技術の振興と教育の問題に一番関わっています。このスライドには、グローバル・ナレッジ・シェアリングの課題と書いてありますが、知識を色々な人たちが共有するときにも色々なレギュレーションがあるので、全くそんなことを抜きに全く自由に財である知を共有できるわけにはいきません。

そこのところのバランスをどうとればいいのかということは、知財権の問題も絡んで、特に国際法のレベルではなかなか解決ができていません。私は 2000 何年かに、知財戦略本部員だった時に、経産省におられた荒井さんが事務局長を務められていましたが、本当に凄いスピードで知的財産高等裁判所（知財高裁）ができました。それで今、知財高裁として機能しています。そういうことが一步一步積み重ねられていくのだと思いますが、特にデジタル文章等々についての知財の問題は、やはり世界の中での色々な戦略的なこともあって、まだまだという面があると思います。

**教育の大転換**

- 受け身の教育から能動的学習への大転換  
⇒ 主体性・多様性・協働性
- 学習の道具としてのICT
- 遠隔教育
- 特別支援教育
- オンライン学習・反転学習
- その他



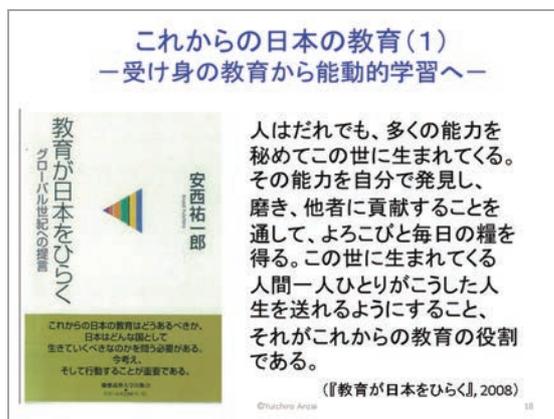
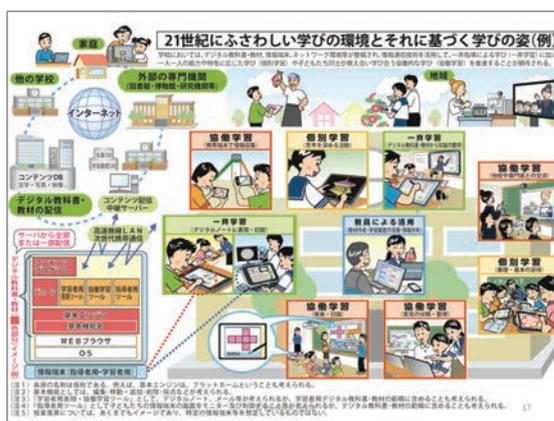
©Tsuchiro Anai 15

教育については、受け身の教育から能動的な学習への大転換というのが、今もう時代としては必須の状況となっています。教育の分野というのは、なかなか変わりにくいという面があるのですが、それでもとにかくやっていかなければいけない課題です。それで、特に ICT を学習の場に導入するという試みが色々なところで行われています。完全にうまくいっているとは私はまだ見ておりませんが、学習や教育というのは本当に人のかなり根源的な認知の機能ともものすごく関係するので、ただ道具を入れればすぐにできるかという問題ではないと思います。けれども、学習や教育には ICT が非常に役に立ちます。

この 3 番目に書きましたが、特別支援教育として、例えば発達障害等の子どもたちにとって ICT の技術は本当に効果的です。そういうことも少し知っていただくと、ありがたいと思います。



文科省事業として、総務省と一緒にフューチャースクール授業というものをやっています。文科省と総務省が一緒にやっていたもので、特にこれは ICT を導入するというよりは、やはり受け身の教育から能動的な学習へ日本の教育を変えていきたいという狙いがありました。これは報告書が先日出たばかりですが、中身は相当濃くなっています。全国の 20 の小中学校と特別支援学級を実証校にして、相当のデータを取ってきています。私も 5 年ぐらいこれに相当関わってきました。ちょっとそのことも申し上げておきたいと思い、スライドに入れました。そこには、やはり根幹に関わる問題があると思います…。



これからの日本の教育(2)  
—問題発見者・解決者としての人間像—

問題発見・解決者としての私たち人間は、「自分でさまざまな新しい目標を創り出し、それに向かって進むための、すばらしい心理的能力を発揮することができる存在」であり、また、「問題を発見する・解決する」というのは、そうした能力を発揮することによって、自分で創り出したさまざまな新しい目標に向けて進むことをいうのである。『問題解決の心理学』, 1985)



©Yasuhiro Anzai

根幹の論点は？

- ・印刷技術の発展 ⇒ 文書の複写・流布に関する倫理・法律などの展開
- ・輸送技術の発展 ⇒ 人・モノの移動に関する倫理・法律などの展開
- ・情報技術の発展 ⇒ 「物質」(「感覚情報」によって理解できる)から「認知」(記憶・情動・思考などの内的情報処理が関わる)への世界の展開

「物質」の世界から「認知」の世界への展開

- ・「物質の世界」における倫理・法律・社会システムの在り方 ⇒ 「認知の世界」における倫理・法律・社会システムの在り方への展開

©Yasuhiro Anzai

このスライドは、根幹の論点をざっくりまとめたものです。本日のワークショップはざっくりでよいというので、細かいことはいくらかでも申し上げられますが、ここではざっくり述べたいと思います。そこには、やはり印刷技術の発展、輸送技術の発展、車や汽車、大陸横断鉄道などの発展、それから情報技術の発展があり、だんだんやはり物質の世界から認知というか、情報というか、そういう世界に我々の扱う世界が広がってきました。したがって、物質や生命ももちろん大事なのですが、人間の色々な思考とか記憶とか、そういったものが関わるアクティビティについての倫理や法律、そして社会システムを整備していくということが、恐らく戦略的にも求められていくようになると思います。

世界（もちろん米国等）では、例えば学習システムについては相当色々なことを今やっています。これは形になるかどうか分からないのでやめた、という話ではないので、こういったことを是非ここでお考えいただくと良いのではないかと思います。ちょうど時間なので、以上とさせていただきます。

(質疑応答ならびに討論)

有本建男（科学技術振興機構研究開発戦略センター 副センター長）：よろしいですか。安西先生の認識を確認したいと思います。最後のところでの時間スケールについて、冒頭に数百年オーダーと言われました。私もそれぐらいだと思っていて、技術開発はどんどんやっていけばいいけれども、それぐらいの構えできちんとこの問題を扱うというコンセンサスを得ておかないと、非常にまずいのではないかという気がします。物質の世界から認知の世界の展開というところの安西先生のお考えはいかがでしょうか？数百年に渡って、近代という社会における科学が変わらないといけないと考えていますか？ いかがでしょうか？

安西祐一郎（日本学術振興会 理事長）：2つの視点があって、その両方持っていたいただきたいと考えています。1つは今、有本先生が言われた非常に長期的な視野です。例えばジョージ・オーウェルが書いた「1984年」という本を読むと相当深刻な気持ちになるのですが、やはりセンサーネットワークが張り巡らせたロンドンなどには相当数のカメラが置かれていて、それによって個人情報保護がなくなるといことは明らかであると思います。

「1984年」には暗い面（独裁者が出てきて、それを利用したらどうなるかということ）がたくさん書かかれていますので、お読みになるといいと思います。そういったことも含めて将来、何百年というスパンで考えると、認知の問題あるいは心の問題は避けて通れないと思われまます。しかしながら、逆に、戦略的にジャパンとして見たときには、イノベーションの余地がある非常に大きな領域を含んでいるので、あまり暗く考える必要はないと思います。

それから、もう1つは、短期的にやはりカチッと結果の出ることをきちんと蓄積していかなければならない、ということです。こういう内容の話は、いくらでも三題噺ができるので、語ることはいくらでもできてしまいます。しかし先程お見せした、例えば矢向君が取り組んだ、インタラクション・プロトコルを使ったフィジカル・オーナーシップ・モデルについては、ああいうものを若い人たちが一生懸命ロボットのリアルタイム OS に実装して、先導的に検証しました。その時代のリアルタイム OS の技術に関しては、VxWorks（ブイエックスワークス）という米国 WindRiver 社が開発・販売した組み込みシステム向けリアルタイム OS しかなく、ロボット系ではほとんどありませんでした。

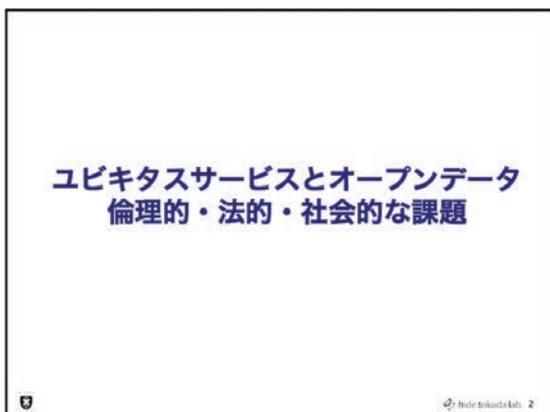
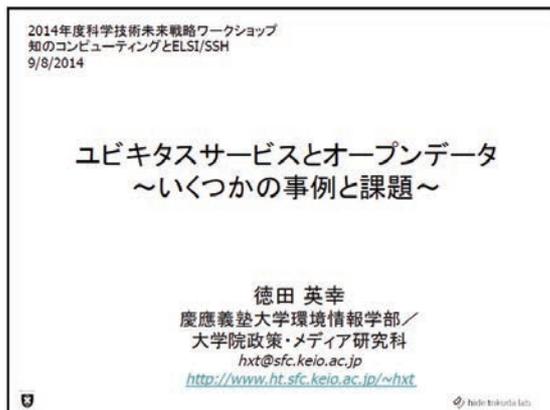
そういう時代に、行動のプロトコルを自分たちでモデル化して、それを OS のレベルで本当にコードを書いて、それを実際に実機で動かして検証してみるというようなことを、やはり1つ1つ実験的に蓄積していかなければいけないと思います。

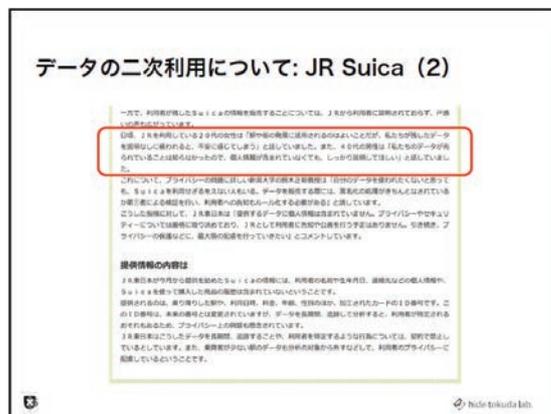
「知のコンピューティング」では、その両方をぜひ進めていただきたい。特に色々な応用場面はたくさんあると思うのですが、応用によってかなり技術が違ってくるので、差し出がましいですが、やはり応用のドメインをきちっと挙げて、それに対してどういう技術が開発できていくかということも、きちんとやっていかなければいけないと思います。すみません。少し長くなりました。

## 2.2 ユビキタスサービスとオープンデータ ～いくつかの事例と課題～

徳田英幸(慶應義塾大学)

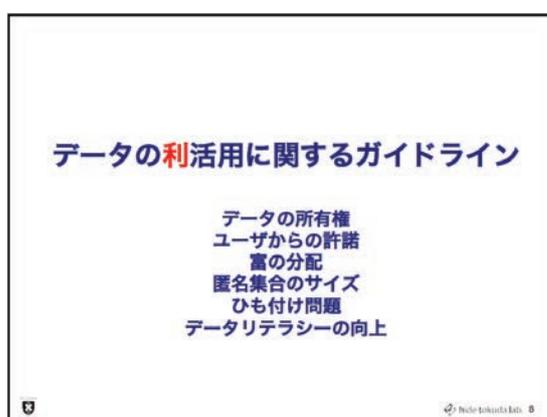
本日は、国際会議のためそちらへ参加できませんので、ビデオでご報告させていただきたいと思います。私の発表のタイトルは「ユビキタスサービスとオープンデータ～いくつかの事例と課題～」ということで、倫理的法的社会的な課題について、少しユビキタスサービスとオープンデータの視点から議論させていただきたいと思います。また、それがオープンな知の議論につながっていけばと期待しております。





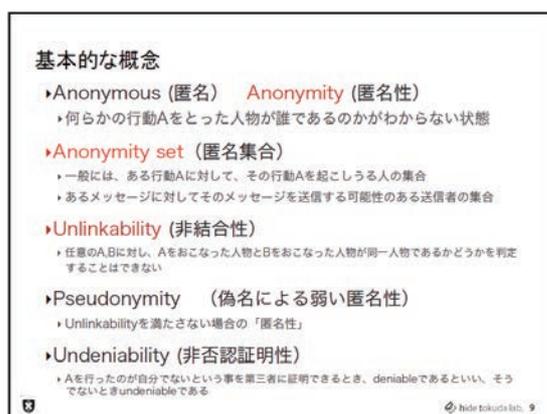
最初の炎上は、昨年 2013 年 7 月に起こりました。これは皆さんのご記憶にあると思います。JRさんと日立さんが、SUICAの情報を匿名化処理した上で、500万円程度で売るビジネスモデルをスタートさせたわけですが、実際にネット上で非常に炎上しました。ここにも書かれておりますが、20代の女性は「駅や街の発展に活用されるのは良いことだが、私たちが残したデータを説明なしに使われると不安に感じてしまう」と言っています。

また40代の方は、「私たちのデータが売られていることは知らなかったのだから、個人情報が含まれていなくてもしっかり説明して欲しい」ということをお話しされています。一体、データは誰のものなのでしょうか？

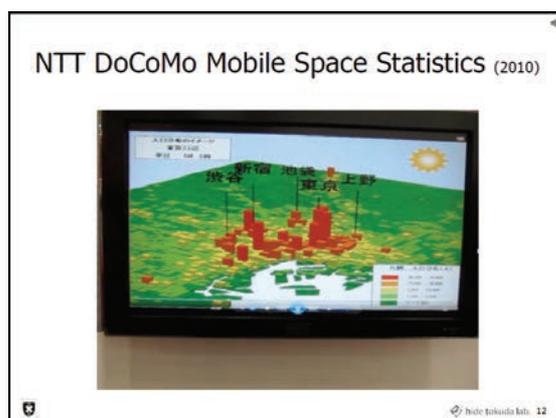
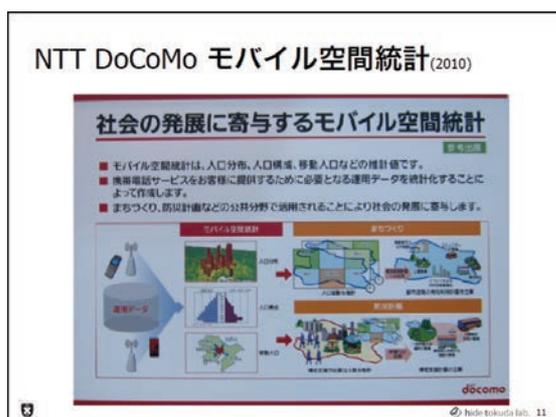


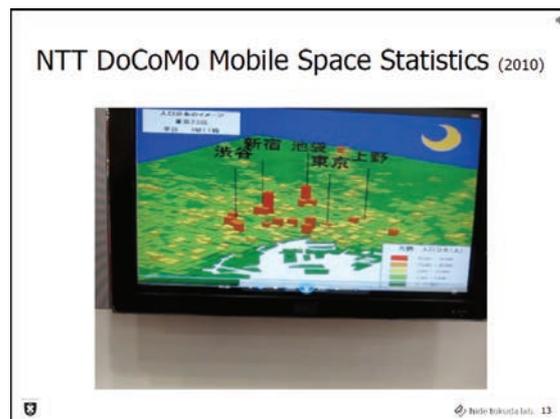
私たち日本の中では、データの利活用に関するガイドラインが非常に遅れております。データの所有権や、ユーザーからどのように許諾を得るか。また何らかの形で富を得た場合に、それをどう分配するか。こういうことも議論されておられませんし、技術的には匿名化処理した時の匿名集合のサイズの問題や、ひも付けの問題、そしてデータリテラシーをどうやって一般の方たちの知識を啓蒙していくか。そういうことに関する議論が遅れていると思っています。

ここで、5つある基本的な概念のうち、3つだけ少し復習させていただきます。まず、匿名性 (Anonymity) : 何らかの行動をとった人物が誰であるのか分からない状態。それから、匿名集合 (Anonymity set) : 一般にはある行動 A に対して、その行動 A を起こしうる人の集合。特に、この集合のサイズ、Anonymity set のサイズが問題になってきます。それから 3 番目、非結合性 (Unlinkability) : 任意の A、B に対して、A を行った人物と B を行った人物が同一人物であるかどうかを判定することができないこと。この非結合性 (Unlinkability) も保証してあげなければいけない重要な性質になってきています。



いくつかの事例で、この匿名集合サイズとプライバシー保護の事例ということで、いくつかご覧にいたいと思います。最初に、ドコモが数年かけて今やっとサービスインしていますが、モバイル空間統計サービスというものがあります。これは東京だけではなく全国を 500 メートルのメッシュで切り、携帯電話をお持ちの方々が基地局に必ず接続しているわけですが、その運用データから統計的な処理をして、500 メートルメッシュごとの人口分布の比較人口構成や移動に関する情報を得られるというサービスです。





これは 2010 年に、私の研究室の OB が実際に実装していたビデオですが、東京のエリアを 500 メートルのメッシュに切っており、時々刻々と変わる人口分布が棒グラフで表現されています。これは朝 8 時に東京の駅の周りの棒グラフが伸びていきます。お昼を過ぎて、夜になると夜 11 時の時点では、もう渋谷、新宿、池袋といったところが人口は残っていて、東京駅の周りほとんど人々が帰っているということがよくわかると思います。



これは、ノキアがやっている My Sports Pals というサイトで、彼らは携帯電話から送られてくる位置情報を元に、この場合はスペインのバルセロナの周りのマークが出ていますが、ジョギングやサイクリングをしている人たちが、どの辺に一番多く走っているかということが表現されています。

この場合はサイクリングですが、バルセロナ市を管理している人たちからすれば、どこか自転車道路を補修すればいいかといったプライオリティをつける上で非常に有効なマップになります。ただし、個人のレベルで空いているパスを走りたいというような、パスに関するレコメンデーションはできないという欠点があります。



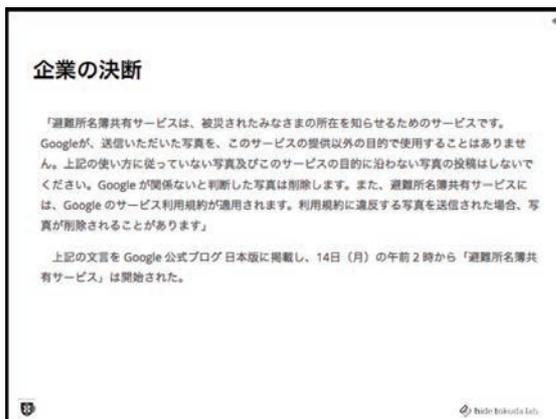
次に、災害時、非常時におけるプライバシー保護について少し触れてみたいと思います。ご存知のように、我々は2011年3月11日に東日本大震災があったわけですが、私は当日「情報爆発を越えて」というシンポジウムのためにNIIにいて、そこで被災しました。その際には、NIIが機転を利かせて頂いて、翌日の朝まで泊めていただきました。

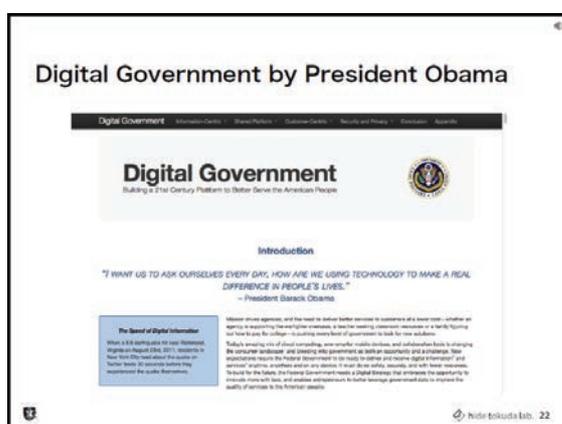
その時のツイートがここに出ていますが、実際には色々な問題が起きていました。実際に東北エリアへレスキューに向かう人たちにとっては、どこの道路が動けるか、使えるかということは非常に大事な情報だったわけですが、ホンダが顧客から送られてきている走行データを、いち早くソーシャルメディアで3月12日10時30分に情報発信されています。



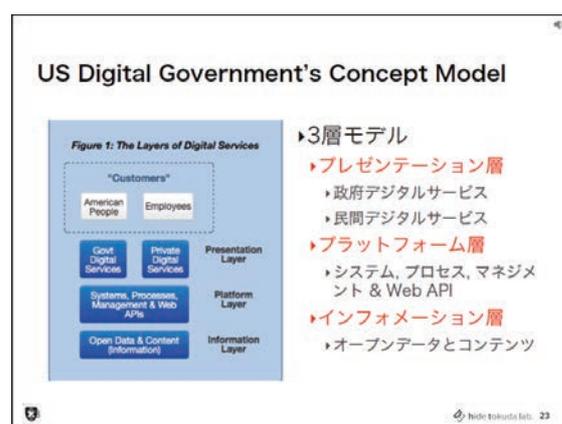


その後3月14日にグーグルと連携した形で、グーグル Map 上でデータが送られるようになりました。そして、同じようにグーグル社の中でも避難所で色々な写真が貼られ、その名簿データを写真で撮って、それをグーグルに送ってクラウドソーシング的に検索可能な文字データに変換するサービスが始まりました。やはり、これもプライバシーの保護と、避難されている方たちの検索のどちらを優先するかという色々な議論があったと思います。このように、非常時におけるデータのアクセス、個人情報に関するアクセスを、誰が、いつ、どのように許可するのか？この辺に関するガイドラインも欠けているのではないかと思います。





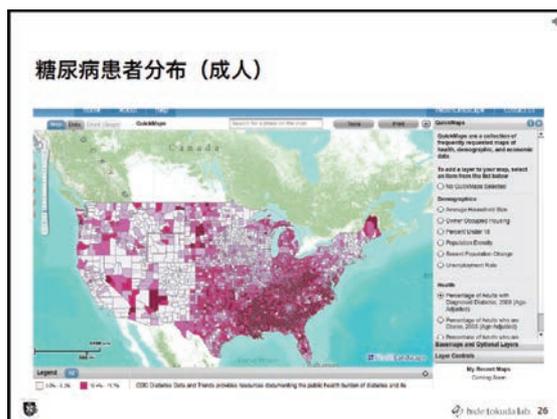
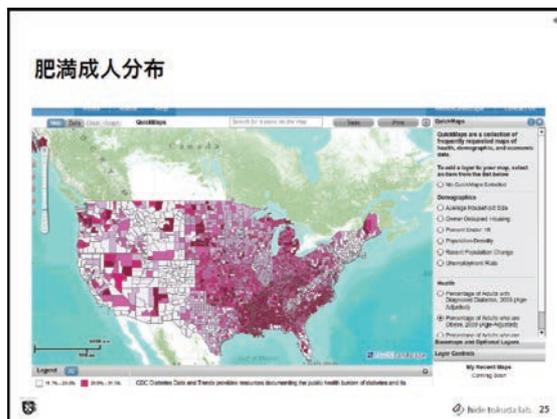
次に、オープンデータと社会情報基盤、特に国や地方自治体が持っているデータ（ソーシャルオープンデータ）に関して少しコメントしたいと思います。まず、これはオバマ大統領が提唱された US Digital Government のページですが、米国においては次のようなモデルを提唱しています。基本的には、一番下のレイヤーがインフォメーション層で、オープンデータとコンテンツを持っています。



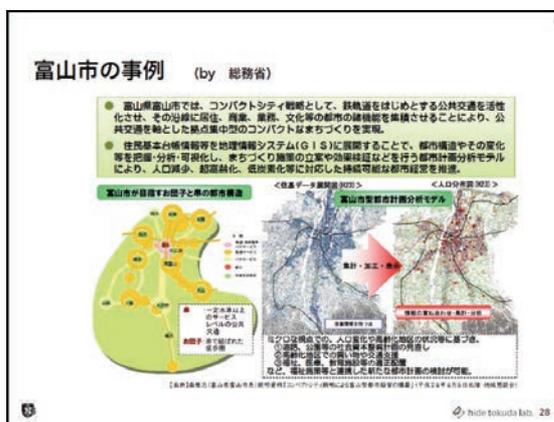
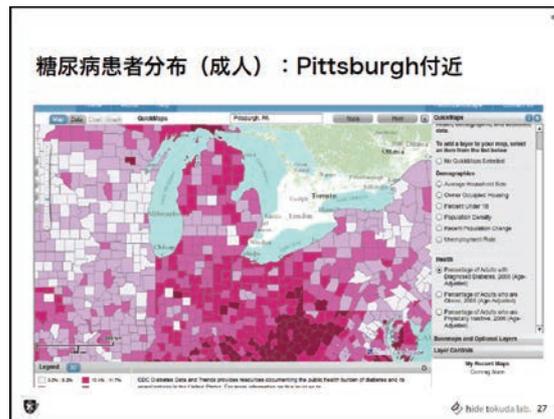
その上にプラットフォーム層という形で、システム、プロセス、それからウェブ API（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）など定義されています。一番上の3層目に、政府のデジタルサービスや民間のデジタルサービスが提供されています。その上にカスタマーという形で、政府の働いている方たちや一般国民があるわけですが、日本的にどうか今ふうに見ると、このモデルも少し古くて、実際には人だけではなく機械やロボットがこういうサービスの提供を受けるようになりますので、このモデルではまだ不十分なところがあると思っています。



もう1つの例は、HealthLandscape（ヘルスランドスケープ）という非常に興味深いサイトですが、医療情報を匿名化して、天気予報と同じように空間地図にマップして、米国の中でどういふことが起きているかを理解しやすくなるように、研究者たちが持ち合いのデータを共有できるサイトになっています。



これは、ちなみに米国の肥満の成人分布です。次に、糖尿病患者の成人分布で、こういう形で非常に簡単にデータを比較することができます。私の住んでいたピッツバーグをズームインすると、このようになっておりまして、さらにズームインすると、先ほどお話しした匿名集合のサイズがどの程度まで落ちるかということが問題になってきます。



ドコモの場合には、先ほどのモバイル統計空間 500 メートル×500 メートルのメッシュにおいて、匿名性集合 (Anonymity set) のサイズが 100 を切った場合には、そこをゼロにしてしまっただけで表示しない措置をとっています。同じように富山県の富山市でも、都市計画のために同じような人口分布図が作られており、色々な試みがされています。



最後に、オープンデータ API についてお話しします。データをアクセスするために、ただ単にウェブに公開されているというのは駄目で、より効率よくデータにアクセスできるような API が提示されていなければいけません。



これは、ちなみにサンフランシスコの SFpark というページですが、サンフランシスコ市内の駐車場の空き情報と料金に関するデータが表示されています。もちろん API を介してそのデータを取れるようになっているのですが、ダイナミックプライシングの実験をされていますので、料金が時間によって、場所によって変わっているという非常に面白いサービスが実現されています。

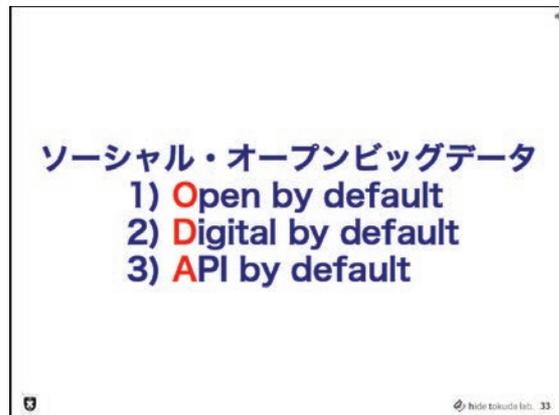


日本でも、やっこの API を提供するムーブメントが起きています。東京メトロは 2014 年 8 月 19 日に、オープンデータ活用コンテスト(運行情報を社外に無償で公開し、そのデータを活用したアプリケーションの開発を競うコンテスト)を 2014 年 9 月 12 日から実施すると発表しました。

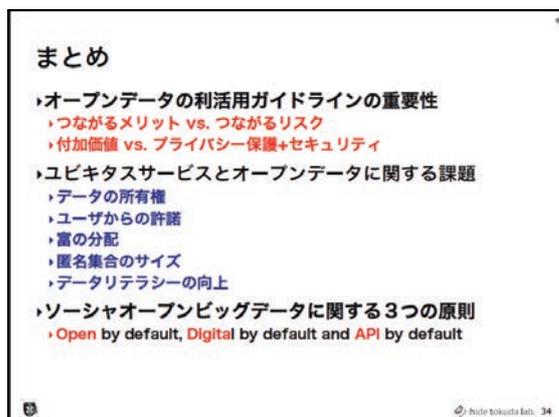


最後に少しまとめに入りますが、ソーシャルなオープンデータ、我々はソーシャル・オープンビッグデータと呼んでいますが、これには 3つの大事な原則があると思っています。1

つ目は、公共データはオープン化を原則とする「Open by default」。公共データは我々の税金で出来てきているデータですので、その貴重なデータを色々な利活用ができる形でオープン化する必要があると思います。



2つ目は、あらゆるものがデジタル化する「Digital by default」。このためには、もちろんアナログで集められたデータでも構わないのですが、それを必ずデジタル化していただければと思います。3つ目に、「API by default」。今お話した、集められたデータがより効率よく色々なサービスに結実する上では API が定義されていて、それを利用することによって容易にサービスが実現できるようにもっていかなければいけません。以上、この3つのデフォルトが大事であり、実現されればよいと思っています。



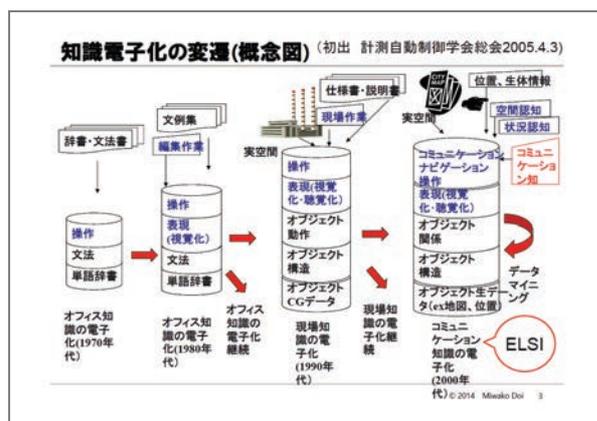
最後にまとめになりますが、オープンデータの利活用のガイドラインが非常に遅れていますので、その整備が非常に重要だと思っています。この中においては、つなげるメリット、つながるリスク、この両方がきちっと記述されていなければいけません。ある意味、プライバシーの保護やセキュリティの確保、こういうことがきちっとガイドラインの中に書かれる必要があると思っています。

本日は、ユビキタスサービスとオープンデータの視点から、データの所有権、ユーザーの許諾、富の分配、それから匿名集合のサイズの問題や、ひも付けの問題、そして一般の方々のデータリテラシーの向上に関して、どうあるべきかそういうことを議論させていただきました。最後に、ソーシャルなオープンビッグデータに関する3つの原則として、「Open by default」、「Digital by default」、「API by default」の3つのデフォルトが大切であると思っています。ご清聴ありがとうございました。



## 2.3 ヒューマンインタフェースの観点から 土井美和子(情報通信研究機構)

皆様こんにちは。ずっと東芝にいましたが、7月から情報通信研究機構をメインにしております。土井です。「ヒューマンインタフェースの観点から」というお話をしたいと思います。



ここに掲げてあるのは、これまで私が関わった製品群で、うまくいったものと、そうでないものが皆入っています。振り返ってみると、本日の主題である知のコンピューティングというものにどう関わってくるのかなということですが、ワープロの場合、知は辞書や文法書という形であり、それをデジタルにして使うときに、例えば同音異義語をどうやって選択するかとか、そこにヒューマンインタフェースとして新しい知を加えていったわけです。

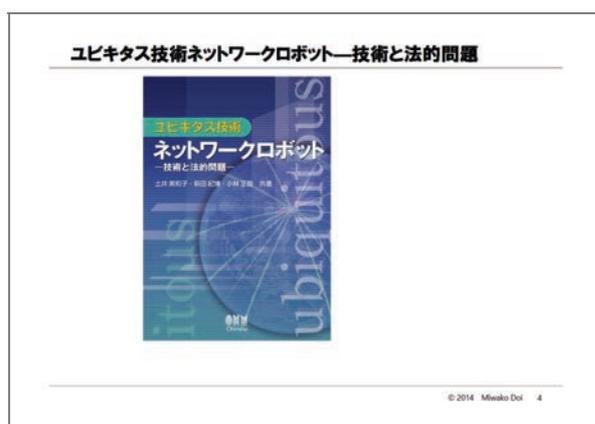
ワークステーションの時も、実際にレイアウト、組版する時の知識というものはあるわけですが、それを画面に出していくときに、どうやってそのテキストあるいは他のものを扱っていくかというところで、新しい格納の方式で、すぐ画面上でいじれるようにするためにはどうするか、そこにインタラクションのための知を加えている。

次にコンピューターグラフィックスを使ってバーチャルリアリティということで、東芝でやっていたことは原子力発電所や発電所の制御室、病院の放射線の検査室、こういうものを実際に、モノを作る前に検証するというをやっていたのですが、そういうところでは一応現場のオペレーターがいらっしゃるんで、仕様書や説明書があるわけですが、そこで実際に本当に動くための知識はなく、それを実際にオペレーターの方から聞き取って、うまく組み込んだコンピューターの中で動かしていくということをやっていたわけです。

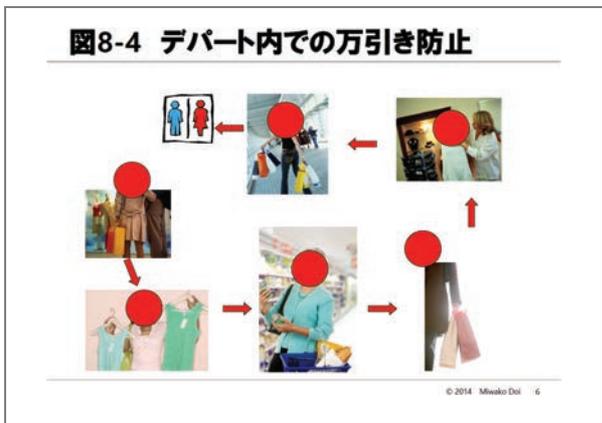
最後に行き着いたところがユビキタスとかウェアラブルといわれるところで、結局、実際に扱うところがヘルスケアであるとか、ジェスチャーを取るとか、携帯電話を使ってナビゲーションをするものであるとかロボットになります。ここに来ると辞書や仕様書など、きちんと体系化された知というものがなく、また誰に聞いたらいいか聞いて、実はこういうふうを考えてやっているのですよと言って、話してもらえぬ専門家がないということで、どうし始めたかという、色々センサーをつけたりして急にデータを集め始めるということをしたわけです。

ただ1つだけ体系化されたものがあって、それが地図だったわけで、その体系化されたところを利用して、プロダクトとしてうまくいったのはナビゲーション、道案内だけです。ヘルスケアなどもやりましたが、まだプロダクトとしてはうまくいっていない。

考えてみると、ここまではある意味きちんと皆に知として認められているものがあつたので、そこに少しインタラクションの知を加えるだけでよかったのですが、今のようなウェアラブルやユビキタスのようなサイバーフィジカルとなった時に、データや知がないということで、データを集め始めたというところで ELSI の問題がすでに出ているということです。



先ほど萩田さんからも紹介がありましたが、実際にロボットでやると同じような問題が出てきたということで、本にもそこを書かせていただきました。後で小林先生からお話があるかもしれませんが、その時に私たち技術者は、匿名化していればきちんと個人情報の保護ができていないかと思っていたのですが、小林先生からは「いやそうではない」と言われました。

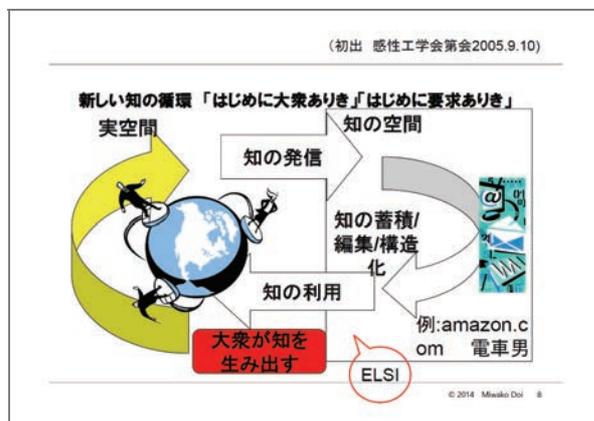


匿名化というのは個人が分からなくなると言っているだけで、その行動を記録するということに関しては実はそうではないということです。駅のホームからの落下防止という目的でやるときにはいいのだけれども、デパートの中での万引き防止という目的では駄目だという見解だったのです。

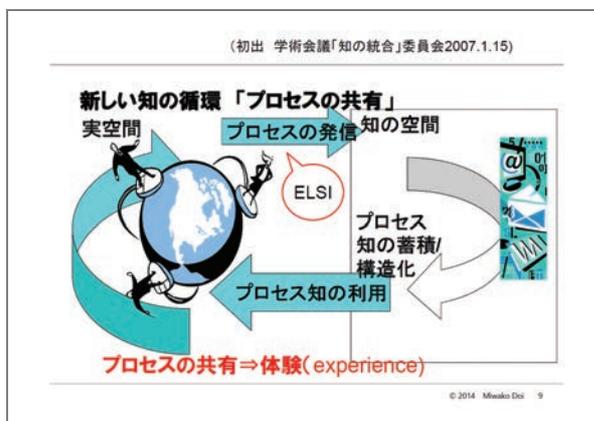
それは、私には正直いうと理解できませんでした。技術的には同じものであっても、どういう目的に使うか、その行動のログを使うかというところで違うということで、目的によって ELSI という倫理や法的な問題が変わってくるというところは、技術者の私にとっては非常に大きな衝撃でした。その辺がまだきちんと理解されていない部分があり、今でも色々なところで時々問題になってきているのかなと思います。



一方、実際にそういうことがビジネスとしてどう回っているのか、知がどう回っているのかを考えると、昔も今も共通する部分があるのですが、コンテンツプロバイダーが一生懸命高いお金をかけて知を作って、それを配信するというのが従来方法でした。その次に出てきたのが、今の Amazon などともそうですが、皆が買った購買履歴を集めて、それを知として利用して、もっと販売促進をやっていこうとする方法です。

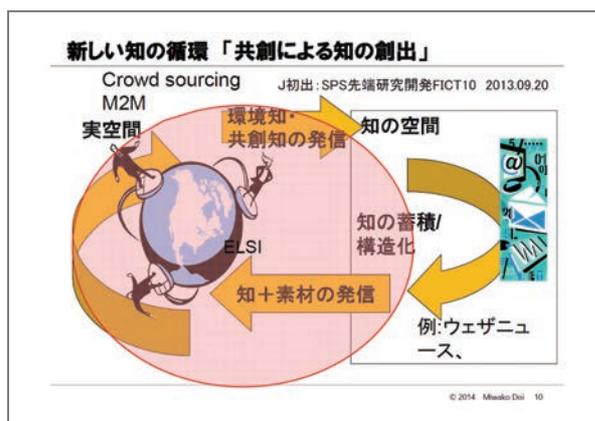


実は、この集めた知を利用するということで、気がつかないうちに ELSI の問題が出てきていたわけです。そう思っているうちにどんどんさらに進んで、皆が発信するのだけれども、皆がただ単に結果だけを発信するのではなくて、そのプロセス、体験といったいいのですが、それを発信する。Twitter や SNS はそうです。



そうなった時に、自分のことだけをしゃべっていいのですが、他の人のこともしゃべる。そうすると、その人がいたということが分かってしまうということで、実はここで気がつかないうちに、コンテンツプロバイダーだけではなく一般大衆が ELSI の問題にぶち当たるようになってきたわけです。

各分野からの論点提供



それもまだあまり認識されていないのかもしれませんが、もう 1 つ新しい課題が出てきていると思っています。1 つには、ロボットが出てきているということがありますし、スマートフォンが出てきていることがあるのですが、今までは、そういう意味では Twitter や情報としてぐるぐる回ってただけでした。

しかし、ロボットなどが入ってきて、スマホを使ってコントロールをすることができるようになって、この実空間での利用の仕方が、実際にリアルな社会に向かってアクチュエートするようになってきたのです。そこが 1 つ大きな問題であるということで、ここに「知+素材の発信」と書いてあるのですが、ただ単にプロセスを共有しているだけのときには、それはプロセス以上の何物でもないのですが、それをさらに加工して、コンテンツあるいはアルディーノに載るようなオープンソースやスマホで使えるようなアプリになった途端、リアルな世の中に影響を与える、アクチュエーションする、コントロールするようになった、ということが 1 つ出てきています。

### なぜデジャブ

- アプリケーションは変わっていない
  - ニーズはあったが、潜在的
  - 研究としてのプロトはできたが、ロバストではなかった
- デバイス、ネットワーク、データインフラが整ってきた
  - 携帯電話、スマホ、センサ(加速度)、GPS、IEEE802.15.1
  - 都市情報のデジタル化
  - コスト的にフィージブル
- ニーズが顕在化
  - 道案内
  - メタボ

© 2014 Misako Doi 11

ですから実は、本当にいつの間にか皆が悪気はないのだけれども、気が付くと皆が ELSI の問題に侵犯しているというのが今の世の中ではないかと考えています。思ってみると、ウェアラブルを始めた時が 99 年ぐらいですから、もう 15 年ぐらい経ちます。アプリケーションは未だにダイエットであり、ナビゲーションでありということで、あまり変わっていません。

そういう意味で最初に始めた時は、安西先生の JSPS の科研費のプロジェクトだったのですよね。あの時にライフマインダーという今のスマホのようなものを作ってやっていたのですが、東芝では「あんな大きなものをつけてランニングして、それを測るというビジネスは絶対にありえない」と否定されました。そのため、実は 5 年間参加する予定のプロジェクトを 3 年で、「すみません。東芝では製品化できません」と言って辞退させていただいたのです。

それが10年以上前の苦い話なのですが、アプリケーションとしては、そのときから何も変わっていないのです。ニーズもその時に潜在的にあったのです。研究としてのプロトタイプマインダーを作りましたが、ロバストではなかったという話もあるのですが、うまくいきませんでした。

大会社は大きな利益に結びつかないと売らないということもあるのですが、あと決定的になかったものがあります。それは、やはりインフラです。デバイスにしる、ネットワークにしる、あの時はいつでもどこでもつながるというわけでもありませんでした。GPSにせよ Bluetooth にせよ消費電力が高すぎて、携帯をやっている事業部に一生懸命「載せましょう」という交渉をしても、「こんなものを載せたらあつという間に動かなくなる」と言われて載せることができませんでした。

しかし10年経ってみると、今はもうスマホにはセンサーもGPSも当たり前のように載っていますし、都市情報もデジタル化されています。こうなると、そういう意味ではコスト的にフィージブルになるので、皆がビジネスをやっている。そこがおそらく大きく違うのだと思います。

あと、もう1つはニーズが顕在化してきたという話と、あと最近、ここに付け加えるのを忘れたのですが、スマホにしるロボットにしる、アクチュエートできるものを皆が安く手に入れることができるようになった。これはものすごく大きく違います。

そういう意味ではモビリティ、セグウェイもそうですし、ロボットカーもそうですが、日本のロボットカーはセキュリティが甘いといわれていて、いくらでもハックしてリモートで動かすことができるわけです。そういう世界がおそらく10年以内にはやってくるというところに来ているので、2007年に本を出したときには、これほど大ごとになるとは実は思わなかったのですが、今気がついてみるとおそらく非常に大事になるのだろうなと思っています。

特に今、世の中の情勢が何といてもきな臭いので、そこも非常に大きな問題かなと考えています。ヒューマンインターフェイス的には、何も疑わずに知を集めるという、ただそれだけでやってきたのですが、アプリケーションは気がついてみると非常に強いところまで来てしまった。ただ怖いからといって、それがいけないとは思っておらず、やはりそれをどうやってうまく使っていくのかというのは今、一生懸命議論するのに最適なものではないかと思っている。今議論していかなければ、これ以上発展できないのかなと思っています。以上です。ありがとうございます。

(質疑応答ならびに討論)

岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー): 土井先生がずっとこの分野でやってこられて、技術的にはどんどんやってこられている。ところが社会的に、その技術を受容するといったことが、ある意味追いついていなかった。環境の変化で急速にそういうことが見えてきた。そういうことがまた起きるかもしれない。ところが技術の進歩がすごく激しいので、どういうふうにして、そういう社会的な受容や状況を皆にこれは重要だと喚起していくべきなのか。これは、下手すると産業界はどんどんお金を儲けそうところをどんどんやっていくわけですが、儲けられないところは切る。先ほどもおっしゃっていましたが、私もよく経験しているのですが、そういうふうやってある方向性というものが産業界の論理だけで作られていく危険性が大いにあると思うのですが、その辺はどのようにお考えでしょうか。要は、社会的受容や社会的喚起とか合意形成に至る道に我々がどのように絡めるのかという質問です。

土井美和子(情報通信研究機構 監事):やはり国のプロジェクトで合意形成をしつつやっていく方法が1つだと思います。ヒューマンインターフェイスの世界で昔、ユーザー参加型と言っていましたが、今はソフトウェアの世界でもアジャイルメソッドとか、デザインでもデザインシンキングなど早期からユーザーを巻き込みましょうという話にはなってきたので、世の中全体がそういうふうにユーザーを意識しましょうという雰囲気になってきているのかなと思っています。とは言いつつも、先ほど徳田先生がビデオの中で触れられていましたJRの問題のように、ずっと慎重にやると言っていたのにある日、急にポツと何も説明がなく、ああやって新聞に出てしまうと皆がびっくりしてしまうということもあるので、やはりそこは理解を得るために上手なコミュニケーションが必要です。関わる人たち、ステークホルダーは誰なのかということを考えて巻き込みながらやっていかないといけないので、少し上手なやり方が必要ではないかと思っている。だから、そこはすごく悩ましいです。儲けられないうちにユーザーを巻き込んで、どういう方向だったら許されるのかという道を探してやっていくかという道筋をつけられるのかというところが、すごく難しいです。日本だと、失敗できないということで何でもかんでも大ごとになってしまうのですが、海外では、それはちょっとやってみて、みたいな形ができるので、やはりそれはもう少し海外で色々なことをやってみるのが必要ではないかと思うのですね。ヘルスケアなどもそうです。なかなか日本だと既存の既得権益などがあって、なかなかうまくいかないのですが、海外だとリモートでも少しでも医療サービスを受けたいという需要もあります。だからIBMも医療のワトソンの話はインドで始めるとかいうふうに考えているのではないかと、個人的には思っています。

## 2.4 情報システム、プライバシー管理の観点から 佐藤一郎(国立情報学研究所)

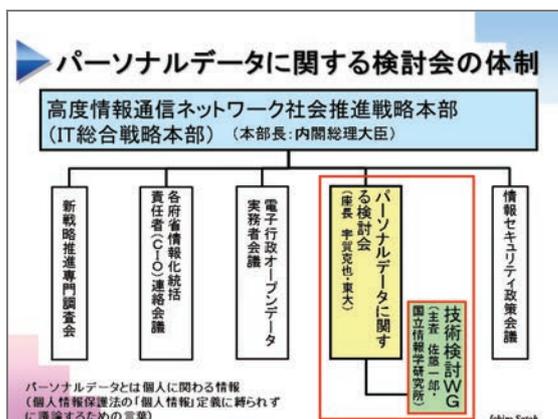
佐藤です。タイトルは、事務局のものをそのまま使わせていただいています。



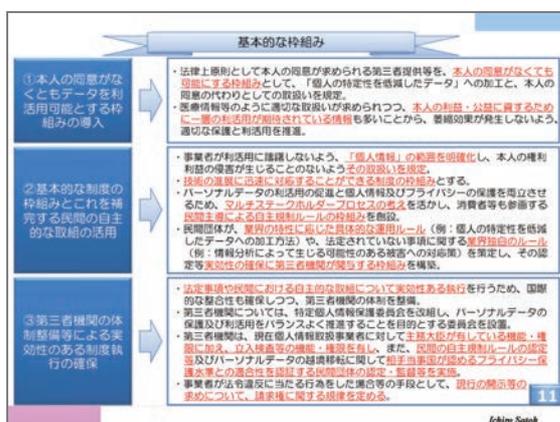
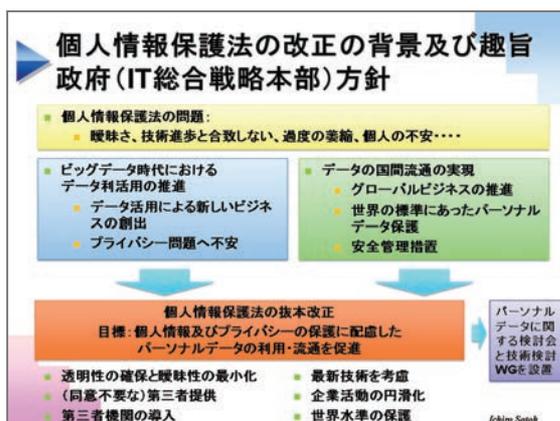
簡単に自己紹介させていただきますと、分散コンピューティングや OS やミドルウェアが専門で、普段はコーディングをしています。実は先ほど安西先生がロボットの昔のビデオを紹介されていましたが、私は隣の研究室にいてよく見ていたので大変懐かしく思っております。



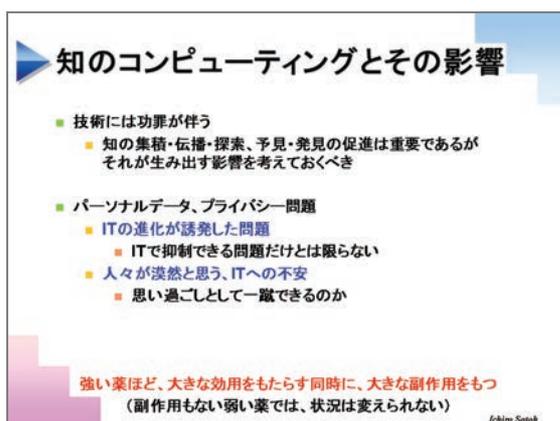
私は一応システム屋さんなのですが、妙にフィールド系の実験が好きで、科博にセンサーネットワークがあって、実験してマンモスの骨を観察したり、イトーヨーカドーでとある実証実験をしたときは3週間ずっとレンズのケースの前に立ち続けていたとか、デパートで売り子をしていたとか色々なことをさせていただいています。



各分野からの論点提供



また、IT 総合戦略本部で個人情報保護法の改正を睨んだ委員会が作られており、昨年 9 月から始まっていますが、私とその技術ワーキングの主査をしております。本日はその関係のことを話せということだと思います。ただ、本日は新保先生がいらっしゃるので、おそらくお話しいただけると思うので僕は、ここはサクッと飛ばし、少し技術的な方をメインにお話ししようと思います。



先程、岩野先生、萩野先生からお話があったように、やはり技術というのは光と影がある。

良い部分と悪い部分があって IT に関していうと、私が学生時代も当然ですが、ここ 10 年間で振り返ったとしても IT が非常に世の中に浸透していて、その影響力はすごく増えていると思います。それによって世の中も変わっている。ですから IT の使い方次第によって、世の中は良くもなるし悪くもなる。同時に、IT に対して人々が漠然と不安を持っているというのも現実だと思います。そういう意味でいうと、やはり技術屋として色々考えなければ

ばいけないことがあると思います。ただ本日は、そういう大きな話をしても時間がなくなってしまうので、パーソナルデータに関わるところに焦点を絞ってお話しさせていただこうと思います。

### パーソナルデータを取り巻く状況変化

- いまパーソナルデータが注目される背景
  - プライバシー意識が高まり
  - 個人情報範囲の拡大
  - 新しいパーソナルデータ
  - ネットサービスのビジネスモデルの変化
  - ビッグデータ

Ichiro Sasaki

やはり、ここ 10 年間ぐらいで大きく色々なことが変わってきています。1 つは、プライバシーの意識が個人レベルで非常に高まっているということと、もう 1 つは個人情報保護法における個人情報がすごく広がりを持ってしまっている。これはどういうことかということ、特定の個人が何らかの他の外部の情報とつきあわせることによって容易に誰かわかってしまうという情報に関しても個人情報に含めると法文上で定義されている。

### 個人情報範囲の拡大

個人情報保護法第18条より

- ① 生存する個人に関する情報であり、
- ② 当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により、特定の個人を識別することができるものをいう(「識別性」)
- ③ 他の情報と容易に照合することができ、それにより特定個人を識別することができるものも含まれる(「容易照合性」)

- 技術進歩が個人情報の範囲を広げている
  - 新しいパーソナルデータが増えている
  - 照合対象の外部情報が増大、照合技術の高度化

個人情報保護法の成立時(2003)

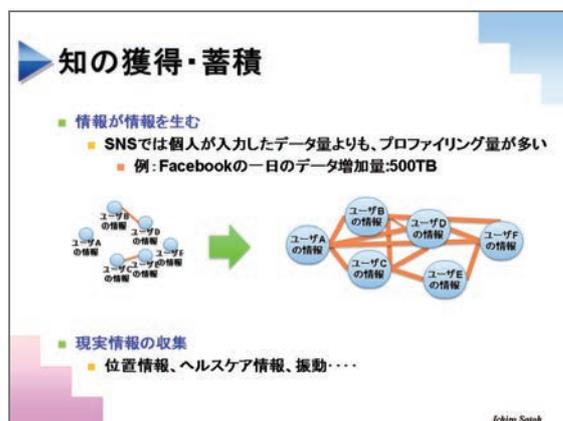
ビッグデータ時代(現在)

容易照合性の範囲が拡大 (→個人情報の範囲の拡大)

法解釈が技術進歩により拡大していいのかわからないのか  
技術進歩が利活用に逆インセンティブになっていないのか

すると何が起きるかということですが、今の個人情報保護法が成立したのは 2003 年ですが、その当時は個人に関わる情報も少なかったですし、それ以上に外部の情報も少なかった。さらに照合技術も未熟だった。ウェブの検索サービスも、2003 年にもありましたが今と比べると非常に力のないものでした。今は非常に照合技術が進んでいるので、テキストだけでなく画像などでも照合できますし、インターネット上に蓄積された情報が非常に増えてしまっていて、ここからが非常に悩ましいのですが、今の状況は IT が進化したために、個人情報という法律上、保護されるべきとされる情報の範囲が広がってしまっている。

ここには、そもそも法律の解釈が技術の進化に依存していいのかという問題がありますし、利活用するという立場からすると、IT が進化すればするほど利活用される範囲が狭まると見ることができる。これが本当にいいのかということが日本の法律として問題になります。



また、情報との考え方、集められた情報も非常に変わってきていて、これは有名な話ですが今 SNS などが持っている個人に関する情報は、個人が入力した情報よりも SNS の事業者が作った情報の方が多い。これは、個人が作った情報というのはテキストとして入れた情報だけではなく、カメラで撮った画像のサイズを含めても SNS の事業者が、そのユーザーに関して集めた情報の方が多い。

どういうものかという、ユーザーとユーザーの関係やユーザーが過去にどういう発言をしていたのか、またどういうものを買っているのか、そういった情報の方が増えてしまっている。ここは 1 つキーポイントで、我々はパーソナルデータという直接個人が入力した、写真を撮ったという情報が個人の行動の情報になると考えているのですが、先程、土井先生もおっしゃっていたように、行動に関わるような部分が多くなってきている。さらに事業者がどんどんプロファイリングをしています。



例えば、色々な事業者がサービスを提供していて、それを突き合わせることによって色々なことが見えてきてしまっています。問題なのは、もちろん色々なものが見えてくるとも問題なのですが、実際に色々な情報から個人に関わる情報を作った時に、個人に関わる情報が正しいとは限らないことです。

例えば、ツイッターなどのつぶやきを使ってそのままプロファイリングしてしまうと結構邪悪な性格に見えてしまうことが多いとか、すごくネガティブな性格になってしまうということがあって、やはりそのギャップがこれから大きな問題になってくると思っています。

こういった個人が直接入力したものよりも事業者がプロファイリングした情報の方が大きくなってしまえば、プロファイリングの精度が今後大きな問題になってくると思います。

今、ディープラーニングなどで知識処理の方法が進んでいますが、確かにこれで色々なことができると思いますし、グーグルのいうように猫の顔を認識できるのかもしれませんが、でも認識したものが本当に正しいかどうかをよく考えていかないと、非常に間違った推測、間違った情報というものが社会をミスリードしたり、個人の権利利益の侵害になるということもあると思います。そもそもグーグルがなぜこういうことをしているのかということもよく考えていかなければいけないと思います。

### 知のコンピューティングとビジネスモデル

- 民間企業が関わる以上はビジネスモデルは必須
- 例：企業主導でDeep Learning技術が進歩
  - 猫を認識するために多額の投資をしているわけではないはず

- 企業が技術に投資をするのは、企業利益につながるから
- 技術がどのように利用されるのかを監視すべき

Ichiro Satoh

次の話をしていくと、先ほど岩野先生からもビジネスモデルの話がありましたが、今、非常にパーソナルデータが脚光を浴びている 1 つの背景は、ビジネスモデルの変化が非常に大きいことに起因すると思っていて、特にネット系に関していうと、ビジネスモデルは本当に変化をしてきている。

ひと昔前のネット系のビジネスモデルでは、いわゆる広告収入モデルといわれている広告枠を売ることによって収入を得るということが多かった。しかしスマートフォンになり、PC と比べて画面サイズが減り、さらに IoT とか M2M という世界になったときには、インターネットサービスを繋ぐ先というのは、デバイスであって人間ではない。そうなったときには、広告を見てくださいないわけです。

### ネットサービスビジネスモデルの変化

- 広告枠を販売(ユーザは顧客ではない)
  - 広告を表示することで、広告主から広告料を稼ぐ
  - 例：既存の多くの無料ネットサービス(Googleを含む)
- サービスを販売(ユーザが顧客)
  - 所定期間・回数・取得情報に応じてユーザから利用料をもらって稼ぐ
  - 例：ネットゲーム、新聞オンライン版、LINE(スタンプ)
- ユーザ情報を販売(ユーザ(の情報)が商品)
  - サービスを通じてユーザに関する情報を収集し、その情報を売って稼ぐ
  - 例：Twitter、無料ヘルスケアサービス

スマートフォンやIoTの時代では、ネット広告効果は下がる

Ichiro Satoh

ですから、ネット広告を前提にしたビジネスモデルが成立しなくなっているということがあります。その逃げ道には 2 つあって、1 つは非常に純粋なやり方ですがサービスそのもので稼ぐ。例えばネットゲームなどでは、キャラクターやアイテムを売って儲けるというのは、ある意味でガチャなど色々な問題がありますが、サービスそのもので儲けているということがある。今はやはり今回の法改正に関しても非常に大きな問題になっているし、今後の IoT の発展を考えたときに重要になってくるのは、3 番目の「ユーザー情報を販売」することです。

これはどういうものかという、事業者はやはりお金が儲からないとサービスを維持できないわけで、ではどうやって儲けるかという、何らかの便利なサービスを提供することによって、その個人の情報（購買履歴、ヘルスケア情報、Twitter のつぶやきなど）を集めて第三者に売るというモデルが増えてきている。



例えば、これは日本でもされているサービスですが、いわゆる特別なデバイスを使って、ヘルスケア情報をスマートフォン経由で転送するというものです。この場合、集めた情報はこれを提供している会社だけではなくその系列の会社にそれを売ってビジネスをされている。こういうサービスではユーザーが商品なのです。



正しくいうと、ユーザーの個人情報商品になっている。このケースの場合は非常に良いのですが、海外などにある無料健康アプリ系を見ると、実際にはヘルスケア情報がたくさん事業所に売られている。それで売って利益を得るというモデルになっています。ただ逆にいうと、こういうふうに売れるから質の良いサービスが提供されるようになるとも言える。

ただ、もう1つ考えなければいけないのは、高く売れる個人情報を持っている人しかサービスを享受できないという世の中が来てしまう可能性もあって、その部分でのある意味、平等性というのは今後検討していかなければいけないことだと思います。



あと、今日は問題提起ということなのでいくつか提起しますが、パーソナルデータに関していうと、集められる情報は非常に多様化していて、これは比較的有名な話ですが、ロンドンオリンピックの時に、ある事業者がゴミ箱に無線LANのアクセスポイントを使ってネットワーク接続を提供するという、一見すると非常に良さそうなサービスを提供していたのです。しかし、現実にはそこを通過している人たちのスマートフォンなどのMACアドレスを収集して、そのスマートフォンを持っている個人がどのような行動をとっているか、あるエリアにどのぐらいの時間滞在したのかということを集めていました。



これからは、そのように知らないうちにどんどん收拾されていくし、海外では実際に米国の大手アパレル系など色々なところではカメラを使ってお客さんの動線を把握するシステムを入れています。これを使って、この売場のこの経路を、何割の人がここを通過しているとか、この商品は触られるけれども買われないということを集めています。

こういう話は、では、お客さんが本当にマーケティングのために情報を取られていることを知らされていないケースもあるし、非常にギリギリのところで行われています。日本でどれくらいこれが入っているのかわかりませんが、今後こういったことも問題が出てくるケースだと思えます。

ここでいう話は、結局プライバシーといわれている問題になってくるのですが、ただ私は正直にいうと、プライバシー問題というのは重要ですが、実はこういう個人と情報技術においては、ある意味断片に過ぎないのではないかと思います。

### 知は誰のものか

- 知の獲得・蓄積・利用にはステークホルダーがいっぱい
  - データの対象、センサー所有者、分析者、分析結果の利用者他多数
- 例：米国保険会社 Progressive
  - 保険会社が自動車取り付けようデバイスを契約者に無償提供
    - 運転頻度、速度、走行距離、運転時間帯等のデータを収集
  - 保険会社に携帯電話回線を通じて送信
    - 運転者のドライブ履歴を分析して、そのリスクを算定し、保険料率反映
      - 運転者を運転状況に見合った保険料
      - 運転習慣を見直し

デバイスが収集した運転情報は誰のものか？

その話をする前に、この事例の話をしよと思うのですが、徳田先生もおっしゃっていましたが、情報は誰のものかという話をされていました。これはまさにその例ですが、米国の保険会社が、車用のデバイスをそこのお客さんに配って、自動車の運転情報を集めて、その運転情報を見て安全な運転をされている方には保険料を下げるというサービスをしていました。

ところが、ここで大問題になったのは、集められた運転情報は誰のものかということです。保険会社は無料でデバイスを配っているのだから自分のものだと言いますし、運転者は自分が運転しているのだから自分のものだと言うわけです。こういう問題がこれからも非常に出てくる。ただ、今言ったのは単に情報の所有者という概念についてですが、もう少し広い意味でいうと、ステークホルダーという観点で、非常に広い意味がある。

### マルチステークホルダー問題

- 現実の知には多数のステークホルダーが登場
  - 例：センサーによる人の行動観察

- パーソナルデータ/プライバシー問題は、個人本人とデータ利用者などの2者問題(マルチステークホルダー問題の一部に過ぎない)
- 知のコンピューティングは、知のステークホルダーが整理・利害調整ができれば絵に描いた餅

Ichiro Satoh

例えば、防犯カメラを使って何かコードマーケティングをした時に、プライバシーや個人情報の問題という、撮られる人とそのデータを利用するという 2 者の問題でとらえがちなのですが、現実には例えばカメラの設置者であったりカメラの設置場所のオーナーさんだったり、データベースの所有者であったり管理者であったり、色々なステークホルダーがいる。非常に多面的に見ていかないと危険で、今のプライバシーや個人情報の話は本当に一部しか見ていないので、ちょっと問題を見誤るのではないかと思います。

### ▶ 技術と制度の一体化

- ITの進歩は、大きな効用をもたらしたが、一方で問題を生み出している
  - 例：個人情報およびプライバシーに関わる権利・利益の侵害
    - ウェアラブルカメラとプライバシー
- 問題によっては技術だけでは解決できない
  - 制度による補完が必要
- 技術と制度を一体化で考えるべき
  - 研究開発段階から、技術が引き起こす問題を予測し、それを抑止・最小化する制度設計を行うべき
  - セキュリティファースト、プライバシーファースト

Ichiro Sasaki

あとは、今回の冒頭に IT 総合戦略本部の話をしました。やはり IT は非常に便利なものなのですが問題も引き起こしていて、物理や化学では公害問題など色々な問題で、技術だけで手に負えないような問題を過去にも作っていました。

IT も、IT が生み出してきた問題が技術だけで解決できなくなっているところがあると認識していて、やはり技術屋として IT の引き起こした問題は解決しなければいけないし、それが技術だけでは解決できず他の手段、例えば制度を使って解決するのであれば、その制度設計には関わらなければいけないと思っています。

### ▶ 研究開発と制度設計は不可分



- 某社のウェアラブルカメラから学ぶ教訓
  - ウェアラブルカメラのプライバシー問題は知られていた問題
    - 製品発売と法制度の提案のセットでもよかったかも

Ichiro Sasaki

この事例はよくない例です。グーグルグラスはプライバシーの問題がよく叫ばれていますが、おそらくウェアラブルの研究をしていた人であれば、ウェアラブルカメラのプライバシーの問題はよく知られていた問題で、本来やるべきことは製品開発と一緒にウェアラブルカメラを使う上でのマナーや、場合によっては使う国における法律の改正を一緒に提案するという形で進めるべきだったのだと思います。今後、こういう問題は非常に多くなってくると思います。

### ▶ 人と機械の協働における責任関係

- 一番前の自動運転のイメージ



Ichiro Sasaki

### ▶ クルマの自動運転と制度

- 自動運転中に事故が起きたときは、誰が責任をとるのか



Googleの自動車にはハンドルもアクセルもない、しかし



- 緊急停止ボタンがあった場合、事故の責任は人間、それとも機械？
- 緊急ボタン付き自動車には免許があるのか？

Ichiro Sasaki

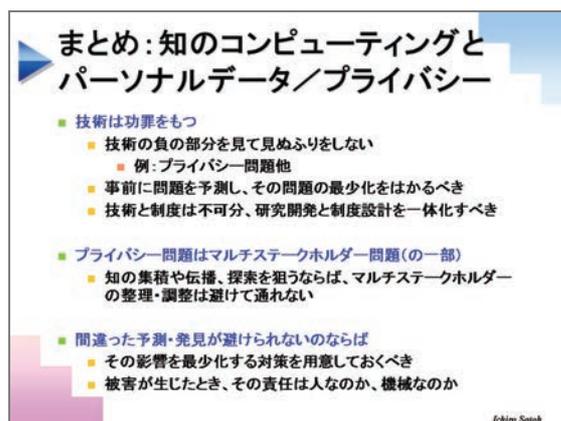
もう1つは、ITの引き起こした非常にクリティカルな問題。例えば事故の問題にしてもそうですが、これは岩野先生がレスポンスビリティーの問題を話されていましたが、例えば自動運転でも、緊急停止ボタンがあったときには責任がどうなるのかという問題が色々あって、やはりこの部分を正面から取り組んでいかないとよくないのでは思っています。時間ですし、本日はここまでとさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

### ▶ 人は新しい技術を恐れる

- 20世紀初頭の英国: 2mph(市街地) / 4mph(郊外)、先導者必須
- 英国は過度な自動車規制により、自動車産業に立ち後れる



Ichiro Sasaki



(質疑応答ならびに討論)

岩野和生 (科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー) : プライバシーの問題で、容易に照合できるということがあったのですが、「容易」というのは非常に怪しい言葉で、アルゴリズムなのか、高速性なのか、お金なのか、ROI なのか。そうすると、どうでもいい人のものは別にお金をかけなくても、すごく大事な人の情報がお金をかけても、価値の問題になると今度は平等性の問題が出てくると思うのですが、そこはどうなのでしょう。

佐藤一郎 (国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授) : 正直にいうと、かなり問題なわけです。「容易」とはそもそも定義できず、我々技術屋から見ると、そこを議論しなさいと言われたときには、やはり同じ問題があって、だって「容易」という議論は分からないでしょうということになりました。ただ難しいのは、これまで日本でうまくこの個人情報回っていたのは、この容易照合性の「容易」で、情報技術が進んだ結果、個人の権利利益侵害性のケースがうまくこの容易でカバーしていたところがあって、とればいいというものではないし、何らかの形で定義を厳密化させるといいと思うのですが、ただその部分はなかなかうまくいっていない。

岩野和生 (科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー) : それともう 1 つ問題なのは、照合も色々な技術でやったときに、最後の missing piece が技術的に 9 年後などにできたときに、過去の情報が全部個人情報になってしまうことがありますよね。

佐藤一郎 (国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授) : そうです。今の状況というのは、それに近いところに来ていると思います。いいか悪いかというと非常に難しいところで、おそらく実際に権利侵害があったときに、裁判ベースで個々でやっていくのが一番オプティマイズされる所に行くと思います。ただ、それをやると司法コストも非常に上がっていくので、事前規制になろうとすると、やはり少し厳しく制限をかけるしかないのだと思います。

有本建男 (科学技術振興機構研究開発戦略センター 副センター長) : 2003 年に法律ができて、その法律に基づいて運用して、色々なケースで判例が出ている。それが第一層とすると、第二層でそれを改善するためのメタフェーズでカテゴライズして、それで戻ってやって、もう限界ができたなら、その法律を変える。その一番上の法律の体系というのは、そのようにやるはずなのだけれども、今、宇賀さんがチェアをしている会議ではそういうフレームのもとに議論が進んでいるわけですか。

佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：現状でいうと、ご指摘のように法律という形でやると、やはり法改正はすごく時間がかかるので 2 つの解決手段があって、1 つは先ほど申し上げた全部司法に委ねるということです。もう 1 つの方法が今回、日本が導入しようとしている考え方で、第三者機関といわれている政府からある程度独立した組織を作って、そこに個人情報の定義や取り扱いに関して定義をさせることによって、法改正という非常に時間のかかる手段を通さずに機動的にルールを変えていくところに持っていく、ということを考えています。

土井美和子（情報通信研究機構 監事）：最後にグーグルグラスの話が出てきたのですが、法改正もせずにできるとグーグルは思っているのだと思うのですが、その辺はどういう意図なのか、何か類推されることがあれば教えていただきたい。

佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：グーグルは、あれだけ法務関係者を揃えているのであれば、せめてマナーや使い方のガイドラインぐらいセットにして製品開発と一緒に作るべきだったと思っています。つまり技術開発と制度設計を同時進行するようなやり方が良かったと思うのです。でも今回のこの事案に関していうと、グーグルも普通のメーカーだったなという印象です。

土井美和子（情報通信研究機構 監事）：学術会議などで議論して思うのは、土木や建築などはずっとインフラをやってきているせいか、法制度と合わせていく、ガイドラインと合わせていくというのが得意です。やはりその意味では情報系はまだそこまでの歴史がないのかなと思います。

佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：歴史がないということと、やはり情報技術は移り変わりが非常に激しいので、なかなか追いつけないという 2 つの問題があると思います。

黒田昌裕（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：個人情報保護法なり個人情報保護するというのを考えたときに、そこで個人情報で保護されるべきものは一体、何だと考えていらっしゃるのでしょうか。

佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：これは私個人の意見ですが、個人情報保護法に関していうと、個人が特定されるような情報を保護するという意味だと思っています。新保先生に補足していただければと思うのですが、問題なのは個人が特定されるような情報でも個人の権利、利益の侵害になるとは限らないわけです。でも、個人の権利利益が侵害されているかどうかを最終的に判断できるのは、個人本人だけなのです。ですから本来であれば、侵害されたら裁判などで解決してくれる方がいいのかもしれませんが、しかし日本は司法で解決するよりも規制で解決しようとするので、そこにどうしてもギャップが出てしまうという状況だと思います。

黒田昌裕（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：それは、個人の情報を保護しない限り 1 人の個人だけに影響する以外に、社会全体に何らかの悪影響を及ぼす可能性が非常に甚大だということですか。

佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：そこは私が答えられる範囲ではないのですが、今おっしゃったように社会の影響もあると思いますし、単純に訴訟という形で司法にもっていくのが嫌だということもあると思います。

萩田紀博（ATR 知能ロボティクス研究所 所長）：すごく面白い問題だと思うのですが、

最初に安西先生が、やはりこれは ICT を入れるというのは日本だけのことではないということをおっしゃったと思いますが、まさしくこれは海外と一緒にやらなければならない、では、これと知のコンピューティングとかけて何と解く、とやったときに私はいつも思うのですが、ISO のようなビジネスモデルを海外でやってしまったらどうなるのだろう。ガイドラインのようなもので、必ずこれを ISO 何番と書かなければ認められなくなるといったら、我々のマーケットは非常に大変なのに、一番 ICT の進んでいるこの国が、そのガイドラインの、富ではなく富の分配を決めるための新しい枠組みのようなものをもっと opt in、opt out だけでなく、もっとポジティブな意味で考えていく視点も私は必要だなと思います。

黒田昌裕（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：それは私も非常に良くわかって、私は経済学だからかもしれないけれども、やはりマーケットをいかに順調に規則正しく動かすかという、ある種の基準は必ずあるのです。そのときに、プライスだけに情報がデンストされていた時代から、プライス以外にも情報がたくさん流れるような時代になってきた。そして個人は、その情報をもらうことによってマーケットの動きを判断するようになってきた。そうしたときに、何をどうレギュレートとすれば、おっしゃるような規則正しいマーケットができるのか。国際的にもそれは非常によく理解できるのですが、そのときに個人情報という形でそれをレギュレートすることが果たしていいのかということ、まだよくわからないのです。

萩田紀博（ATR 知能ロボティクス研究所 所長）：どこの範囲までそれができるのだろう。

岩野和生（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：先ほど司法に委ねると時間がかかるということで、第三者機関の設置とあったのですが、そこは結構微妙で、日本は専門家があまり信頼されなくなってきた。その第三者機関を誰が設置して、誰が信用できる舞台にするのかについては社会的合意という根本的な問題につながると思うのです。その議論はされているのですか。

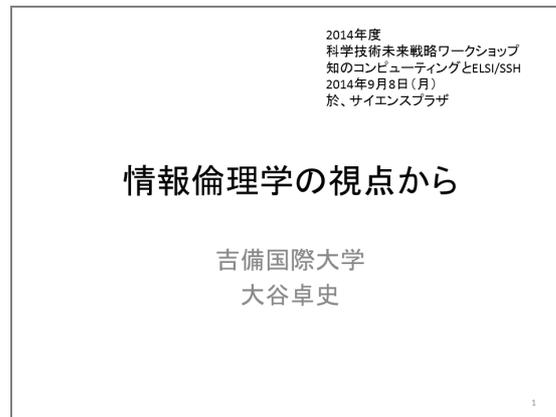
佐藤一郎（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授）：私の知る限り、その議論はほとんどされていないと思います。日本と海外の 1 つの違いというのは、日本にもプライバシー評論家と自称される方はたくさんいるのですが、海外は比較的そういう方が組織化されているし、専門家を集めた集団になっている。しかし、日本では個人プレーになっているので、第三者機関を評価する組織というか、インフラが育っていない。ですから現状は第三者機関という名称にはなっていますが、国に任せるといって、欧州は国も信用できないので第三者機関という形になっていて、そこは非常に矛盾した状態になっています。

岩野和生（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：本当は第三者機関に専門家として入るといことは、専門家としての専門家を命をかけて、ここで変なことをしたら、その人の専門家人生は断たれるぐらいの倫理的なものを持っているとあっていて、そういうものが日本の中で育てばいいと思っている。それはチキン&エッグの話をしていると思いますが、そういう問題も触れておかなければいけないと思います。

## 2.5 情報倫理学の視点から 大谷卓史(吉備国際大学)

応用倫理学の中の一分野として、情報技術を対象とする情報倫理学という学問があります。

私が専門にしているのはその情報倫理学ですので、この情報倫理学の視点からということでお話しさせていただきます。



まず、情報倫理学、これは先ほど安西先生のご講演でも名前として出てきていましたが、どういう学問かということですが、もともとコンピューターエシックスなどと言われており、コンピューターを使う専門職の倫理といった扱いだったのですが、今、情報倫理学に取り組んでいる多くの研究者は、情報化社会もしくは情報社会の倫理というふうに考えています。

倫理とは何かということですが、色々な定義がありうるのですが、ルールや行動の指針といったことで、とりあえず理解しておきたいと思います。例えば善悪の判断や、何か倫理的な価値判断となった時に何をすればわからないということが、例えば ICT に関わって出てくるわけです。

まず、情報倫理学、先ほど安西先生の御講演でも言及をいただきましたが、これはもともと **Computer Ethics** と呼ばれ、コンピューターを扱う専門職の倫理といった扱いでした。しかし、インターネットや携帯電話など、情報通信機器への普及によって、情報倫理学に取り組む研究者の多くは、いまや情報化社会・情報社会の万人の倫理になったと考えています。

倫理とは、様々な定義がありうるのですが、広く言えば、ルールや行動の指針です。ところが、ICT など新しい技術が登場すると「できること」が増える一方、従来は行為のバリエーションになかった行為が可能となることで、どんなルールに従えばよいかわからない、方針が定まらないという場面が出てきます。

## 情報倫理学とは何か

- 情報化社会の倫理＝情報倫理学
  - －「倫理＝ルールまたは行動の指針」とりあえず理解
  - －「指針の空白」
  - －ICT系学協会の倫理綱領 (Code of Ethics)
- ICT専門職の倫理から情報化社会を生きる万人の倫理へ
  - －ICTが政治・経済・生活すべてに浸透した社会
  - －ICTが行為を媒介し、行為の性質や帰結に大きな影響を与える
  - －コミュニケーションは私たちをつくっている

このように、ICT が生み出すどうしてよいかわからない状態のことを「指針の空白」と呼びます。情報倫理学が重要であり、情報倫理における指針の空白が深刻となりえるのは、ICT が私たちのコミュニケーションにかかわり、情報社会におけるコミュニケーションのあり方を形作るものだからです。先ほど教育が話題に上がりましたが、教育もコミュニケーションの一種です。コミュニケーションが社会的存在である私たちをつくり、私自身、そして私たちが何者であるかという私たち自身の認識をつくるのも、コミュニケーションです。ICTはこのコミュニケーションにかかわる技術であり、なぜICTが私たちにとって重要な意味をもつかは、その意味で自明ではないかと思えます。また、学問としての情報倫理学の重要性も、この点にあるわけです。

情報倫理学の重要な任務は、ICTによって生じる「指針の空白」を埋めることです。これは、1980年代、情報倫理学を開拓した一人である哲学者である James Moor が言い出したことです。指針の空白には、Moor が「概念の泥沼」と呼んだ概念的混乱がともなうことがあります。たとえば、プライバシー。S. Warren と L. Brandeis の著名なプライバシー権を提唱する論文が発表されて注目されるまでにも、「覗かれたらいやだな」などの感情・観念はありました。ただ、この観念は現代とは大きく変わっていたのは確かです。技術や生活・社会などが変化すると、この観念・概念も大きく変わってきます。

その意味では、技術の変化などによって概念的混乱が起こるという事があります。この概念の泥沼と連動して、何をしてもよいかわからないという指針の空白が生じます。この指針の空白を埋めることが情報倫理学の大事な仕事です。

## (現時点での)情報倫理学の使命

- ICTの発展がもたらす「概念の泥沼」を整理し、「指針の空白」を埋める。
  - －新技術の登場が従来概念を混乱させる。
  - －できることの範囲が増える、できることが増幅される結果、どうしたらよいかわからなくなる。
- ICT専門職による価値を意識した設計 (VSD: Value Sensitive Design) を支援・助言する。
  - －価値は、人工物の設計の制約条件の一つである。

ただ、指針の空白はだんだんと埋められていきます。そうすると、情報倫理学の課題もだんだんと解決されていくことになります。ログイン権限がないコンピューターへのログインを禁じる不正アクセス禁止法が施行されたのは 2000 年のことですが、この法律がで

きる以前には、無権限アクセスははたしてよいことか悪いことか議論がありました。ところが、いまはこの法律があるので、「不正アクセス禁止法違反だ」といえば、「確かに悪いことだね」と多くの人は納得するでしょう。このように、一つには何らかのルールが法律として成立することで、指針の空白が埋められ、情報倫理学の課題も解決していくこととなります。

そうすると、将来的に情報倫理学のやるべき課題はなくなるかということ、おそらくそんなことはないと思います。もちろん新しい技術の登場に対応して新しい指針の空白が生じるのでこれを解決するという課題も続くでしょう。それと並行して、人工物の設計・開発・利用の支援も、情報倫理学の重要な課題だと思っています。

人工物の設計上の制約条件には、コストや機能などもありますが、同時に価値も制約条件として働くと考える人々もいます。たとえば、バリアフリーやアクセシビリティという人工物の仕様は、これはすべての人々がその人工物を使えるべきであるという価値を体現したものです。

人工物の制約条件となりえる価値について、どのような価値が重要なのか、どのようにその価値を実現していくべきか、すなわちこのような価値を意識した設計（VSD: Value Sensitive Design）に関する助言・支援が、情報倫理学のもう一つの重要な役割のように思います。

ところで、先ほど安西先生のお話を伺っていて、これは倫理学者の端くれとして申し上げておかなければと思ったのですが、「社会に依存する倫理」というお話がありました。しかし、一般的に多くの倫理学者は、おそらく倫理は社会に依存しない普遍的なものだと考えていると思います。

### 慣習と法、倫理

- 慣習 (convention) や法 (law) は、社会によってそれぞれ。
- 倫理 (ethics) は、もっと普遍的なもの。私たちは、まだそれを知らない (感じてもしばにできない) かもしれない。でも、理由 (reason) が大事。
- 例) 人種差別や奴隷制はいくつかの国では慣習・法であったが、(より普遍的な) 倫理的批判から撤廃された。
- 慣習 → 倫理という道筋だけでなく、私たちは (まだことばにならないかもしれない) 倫理を見出すための努力が必要。

慣習や法は、社会・文化によって変わってくるのだけれども、倫理はおそらくそれとは別です。人種差別や奴隷制は、現在は先進国における多くの人々が不正であると考えていますが、かつては多数の国で慣習として行われていただけでなく、正当な法と考えられていた国や時代もありました。こうした法や慣習は不正だと非難・批判することで、人種差別や奴隷制は撤廃されてきたわけですが、その根拠は倫理です。倫理は、倫理的根拠によって正当化される必要があり、正当化されない場合、それは倫理たりえないわけです。

ですから、慣習や法が厳然と社会にあったとしても、それが不正であるならば、「いや、それは違うのだ」と言える立場として、倫理がおそらく大事なのではないかと思っています。そして、そのとき重要なのは、法は取り決めであって、慣習は多くが自然発生的なものです。倫理は根拠・理由から吟味されるものだという点です。正しいか不正か、正義にか

なっているか、よいか悪いかについて、つい私も「こういう感じ」ということばづかいをしがちではありますが、「感じ」ではなく、ともかく「理由」が大事なのです。

ただ、実際私たちが生きていく中では言葉として表現できない、感じていても言葉にならないということがあるかもしれません。しかし、やはり何とか言葉にして理由を述べていくことが倫理においては大事です。

一方では、18世紀イギリスの D.Hume が代表的ですが、慣習、Convention が倫理をつくるという立場の哲学者もいます。もちろん慣習から倫理へという道筋もありえるでしょうし、これも大事ですが、先ほどあげたように、人種差別や奴隷制など不正な法や慣習を批判・非難する拠り所としての倫理というものを考えると、慣習だけでは済まないように思うのです。倫理的根拠を有する倫理を慣習の中に見出していく必要があるように思います。

情報化社会でも、これは同じです。皆がこうやっているという形で、未知を踏み固めていくように倫理ができてくという面もあるかもしれません。しかし、そうではなくて、これこれこういう理由からこの価値が大事なのだ、このようにしなければならないという、倫理的根拠にもとづく倫理を生み出す努力も大事です。繰り返しますが、何よりも大事なものは、「理由」です。

「知のコンピューティング」の戦略プロポーザルなどを拝見して、「知のコンピューティング」に関する倫理問題として、自由と責任、信頼、公正さの3つに論点をまとめました。

### 知のコンピューティングの倫理問題

- 自由と責任
  - プライバシー(道徳的自律とアイデンティティ van den Hoven 1997; 2007)
  - 「フィルタリングバブル」とリコメンデーション
  - 行為者性と責任 etc.
- 信頼
  - 監視と監視の互換性
  - 知識の信頼性
  - 信頼・合意の「捏造」問題・…“reason”! etc.
- 公正さ
  - 推論の差別性
  - 集合知と知識労働の断片化
  - 専門知の経済基盤の流動化 etc.

プライバシーという概念は、自由と重ね合わせて論じられることは少ないように思います。先ほど佐藤先生から、個人情報を用いた差別や不平等という問題の指摘がありました。ところが、たとえば、M. J. van den Hoven という情報倫理学者は、個人情報に関する不正行為には、①個人情報の不正利用による危害、②不平等、③不正義、④道徳的自律とアイデンティティへの脅威の4つに分類し、最後の問題のみが純粋にプライバシーのみにかかわる道徳的問題だと述べています。

つまり、一番プライバシーにかかわるのは、道徳的自律・自由の問題なのです。私はこのように選択すべきである、このように生きていくのだという、自分自身の行為の選択や生き方を自分自身で決める、自分自身がどういう人間であるかを自分自身で作りあげていくという道徳的自律とアイデンティティにかかわる問題が、個人情報にかかわる不正行為のうちでも、純粋にプライバシーの懸念にかかわる課題だというわけです。つまり、自由・自律とプライバシーは非常に重要な結びつきを有している可能性があるのです。

「フィルタリングバブル」というバズワードがありました。自分の見たいものだけを見せてあげるといふフィルタリングによって、個人が分断され、異なる文化や意見の人々とのコミュニケーションができなくなり、ますます私たちの物の見方が偏狭になるという懸念が、この問題に関連してはありました。

さらに、これは自由の問題も絡んできます。行為を選択するにも、自分自身はいろいろな情報を取捨選択したうえで自分自身に最善の選択肢を選んでいると思うのだけれども、実はフィルターがかかっているために、最初から選択肢が狭められている。そうすると、実は自由な選択だと思っていたものが、すでにあらかじめ狭められた、あるいはすでに自分が選ぶ前に選択された選択肢から選ぶ不自由なものにすぎなかったという問題があります。

自由と関連して、行為者性と責任の問題が、知のコンピューティングでは重大な問題となるでしょう。これは、先ほどから自動運転車の問題がだいぶ取り上げられていますので、省略します。

第二に、信頼の問題です。信頼は、いくつかの局面で問題になりますが、私の発表では、監視の問題を取り上げたいと思います。誰かに見られているという場合、私たちはその誰かを好きでもなく信頼もしていない場合、たいへん不快です。何より信頼があるかどうかによって、監視の不快さが変わってくるように思われるのです。

E. Goffman という対面的相互作用について研究した社会学者がいますが、彼が自分自身の理論をつくりあげるために重要だったのは、精神病院でのフィールドワークでした。彼の著書（たとえば、(2012)『新訳版 儀礼としての相互行為ー対面行動の社会学』浅野敏夫訳、法政大学出版局）を見ると、看視する者とされる者との間に信頼関係がないと見守りがうまくいかないということが、フィールドワークをもとに書かれています。

両者の間に信頼関係があるかどうか、たとえば、「これがあなたのためになるから」というように、何らかの形で人間を見守ったり、何らかの形であらかじめ選択・選別して情報提供を行ったりする場合、問題になってくると思います。

ただ、もう一つ気をつけなくてはいけないのは、信頼や合意は、かなり容易にある種捏造されてしまうということがあるということです。もともと信頼がなかったり、場合によっては監視・操作する側の都合にしかすぎないにもかかわらず、監視・操作される側のためであるかのように、何らかの心理学的仕掛けによって納得させられてしまう、丸め込まれてしまうことがあるかもしれないと心配するわけです。お酒を飲んで、肩を抱いてまあまあああととりなせばよいというような。本当にこれで信頼や合意ができていいのか、ちょっと疑問に思うわけです。

そこでやはり大事なのは理由だと思うのです。「あなたのためだから」というならば、なぜこれがわたしにとってよいことなのか、それとも悪いことなのか。理由を明確にしていきたいと思います。最後は、肩を抱いてまあまあああとといったところが大事なのかもしれません、それでもやはりきちんと理由を明らかにしていきたいと思います。

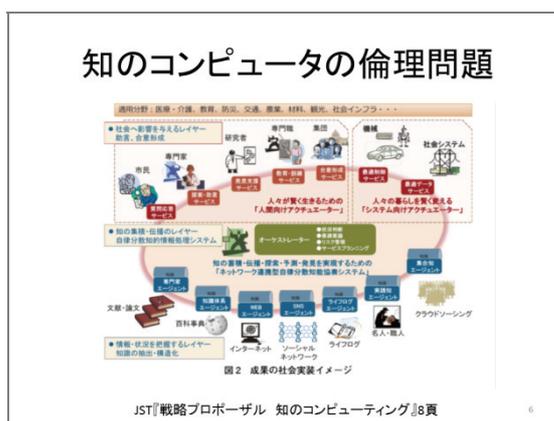
ところが、先ほどのプライバシーなどの問題も非常に言語化が難しいわけです。「なぜプライバシー侵害がいけないの」と言った場合、「いけないからいけない」となりがちです。しかし、そうではなくて、何らかの危害や迷惑、何らかの倫理的問題が生じるのだということを示していく必要があるように思います。それらの危害や問題をどのように回避するか、もしくはリスクとして引き受けたうえで、これだけのメリットがあるのだと説明でき

なければいけないと思います。

最後に、公正さ。これは、個人情報で個人が値踏みされて不平等な取り扱いを市場で受けるという問題が、まずあります。さらに、単なる相関にしか過ぎないものが因果関係や、必然的な属性のように解釈されて、差別的取り扱いを受ける場合があります。米国の例で、ある郵便番号の住所に住んでいる人たちは、十分な支払い能力があっても、クレジットカードがなかなか通りにくいということがありました。これは住所と支払い能力の間に相関があるのが、まるで連動しているかのようにシステム上解釈されていたからです。

これは非常にトリビアルな例ではありますが、単なる相関でしかないものを取り出して人の取り扱いを変えてしまうと、一種のステレオタイプの偏見のように、差別を生むという例のように思います。

以上のような問題について、知のコンピューティングの各場面に沿って説明するという資料を用意したのですが、ここまで先生方のお話をうかがって考えたことについてお話ししたほうが議論としてかみ合い、実りある議論ができそうに思います。ここからは、この場で書き上げたスライドで説明を続けていきます。



### 知のコンピューティングの倫理問題

- 助言・合意形成サービス(人間向けアクチュエーター)
  - アジェンダ設定や情報のフィルタリングは適切?
  - 専門知の経済的基盤の流動化に資する?
  - 専門知の「機械的失業」が起こる?
  - 助言の信頼性はどう保障するか?(最後の決断は勤なの?それとも助言通りに決断?判断者の責任は?自由な判断は?)

### 知のコンピューティングの倫理問題

- 最適化サービス(システム向けアクチュエーター)
  - 監視が監視に利用されないか？
  - 監視者への信頼をどう構築するか？信頼の捏造はないか？
  - 監視はプライバシーや自由を侵害するか？(そもそもプライバシーと自由の関係は？)
  - 自動運転による事故の責任はメーカーにあるか？使用者にあるか？過失割合の計算は？

8

### 知のコンピューティングの倫理問題

- 知識の抽出・構造化サービス
  - ライフログはプライバシーを侵害するか？(無意識の情報の取得・利用は同意・通知の原則が通用するか？)
  - クラウドソーシングで、知の断片化の促進と専門知の経済的基盤の流動化が起こるか？
  - 百科事典プロジェクトは出版・学術・教育システムに依拠するが、その経済的基盤を危うくする？
  - 実践知の蓄積は名人・職人の機械的失業も促進するか？

9

### 知のコンピューティングの倫理問題

- 自律分散知的情報処理システム
  - 相関性と因果性の混同が差別を生まないか？
  - 専門知の「機械的失業」が起こるか？
  - 判断・推論の信頼性はどう保障するか？(最後の決断は勤なの？それとも機械の助言通りに決断？判断者の責任は？自由は？)
  - 誰が社会の行方に責任をもつか？もしかすると、責任をもたずにすむ社会はよいことか？

10

土井先生にお話しいただいたと思うのですが、同じ技術であっても利用目的によってプライバシー侵害になるかならないかが変わるといってお話がありました。情報科学・情報工学の先生方には釈迦に説法となるのですが、情報の意味や効果は文脈によって決まります。

### 情報の文脈依存性

- 情報の意味や効果は、文脈によって決まるのではないか？社会とのかかわりは難しい。
- たとえば、、、
- 「プライバシー情報とは何か？」は、なかなか決まらない。文脈を移すことでプライバシー侵害になる可能性が生まれることも。
- 「予言の自己成就」や「アナウンスメント効果」・・・渋滞情報が(別の)渋滞を生む？
- がちがちに社会の設計、コントロール？？

11

プライバシー情報についても同様で、目的によっても変わりますし、同じ情報であっても散在している場合にはそれほど気にならないが、集約してアクセス・検索をしやすいと、それだけでプライバシー侵害の懸念が高まるという事があります。

ですから、情報はどうもそれだけでプライバシー侵害であるというわけではなく、何がプライバシー侵害かを見ようとすると、その情報が置かれた文脈を丸ごと考えないといけないように思われます。これは、実際に人工物や法を設計する中でどう解決するかというと、いろいろややこしいように思います。それと、これは技術の素人の見方ですが、カーナビはリアルタイムの渋滞情報を取得して経路選択を行っています。渋滞情報にもとづいて経路選択の変更によって、さらに別の場所で渋滞が起きるなどのことはないのでしょうか。つまり、全体システムを構成する要素である人や機械に情報を伝えることで、要素の振る舞いが変わってしまい、全体システムに影響を及ぼすということがないのか。このように、情報を与えることで全体システムの振る舞いに影響がおよび、結果として情報の効果や意味も変わることがあるように思います。

情報の文脈依存性の問題を避けようとする、がちがちに社会を設計してコントロールしようとする話も出てこないわけではないだろうという懸念もあります。そもそもプライバシーは、社会におけるある種の「余裕」というか「遊び」のような部分ですが、これがなくなっていくことでみなぎ不自由な社会になるのではないかと。この場合、情報の規制との関係が気になるわけですが、倫理学の一つの成果として「他者危害原則」という考え方があります。

### 情報の規制

- 他者危害原則 (harm to others) と自律 (autonomy)、言論・表現の自由、思想の自由 etc.
- 判断能力のある大人の行為や生活には、それが他者に対して危害を与えない限り、たとえその人のためという理由だとしても、政府や社会は介入してはならない (J. S. Mill, *On Liberty*)。
- 情報の規制はこころの規制になりえる。
- マナー／エチケットと法の区別・・・“as if”のプライバシー (Mizutani et al. 2004)

12

これは、およそ判断能力のある成人の行為や生活については、他者に危害を加えない限り、そのひとのためだという理由だとしても政府や社会は介入してはいけないというものです。これは、結局のところ、自由の領域を保障するための原則です。自分のことは自分

で決めるという自律の領域を明らかにするとともに、言論・表現の自由などを擁護する基礎です。他者危害原則は、19 世イギリスの哲学者 J. S.Mill が代表的な提唱者とされますが、情報の規制という場合、必ず考えなければならないものです。

法は、サンクションとして刑罰・罰金など非常に強い強制力を振るう規範です。その点で、単なるマナーやエチケットと区別しないといけないものです。プライバシー侵害についても、本当は法規制をすべきだという場合もありますし、そうではなくて、マナーのレベルで何とかするということもあると思います。

たとえば、伝統的な日本の家屋は障子やふすまで隣室と区切られていて、容易に隣の部屋の話し声が聞こえてしまいます。それでも、聞こえないものとして振る舞うのがマナーだったわけです。京都大学の水谷雅彦先生や前出の Moor は、このように本当は違うんだけど見えない聞こえないという風に振る舞うことでプライバシーを保護する作法を「as if のプライバシー」と呼んでいます。このようにマナーやエチケットとして保護するもの、法で規制すべきものを区別するべきのように思います。

ただ、隣室の声を聴く、聞こえるという場合にしても、壁に耳をつけて隣室に耳をそばだてるという行為と、何らかの ICT 機器などを媒介して隣室の声を増幅し、さらには記録するとなると、行為じたいの性質が大きく変わるように思います。隣室の声に耳をそばだてない、壁に耳をつけて隣室の様子をうかがうのは無粋だというのは、マナーやエチケットで済むように思いますが、ICT を媒介する行為については、マナーやエチケットで済むのか。これも考えなければいけない課題です。

佐藤先生から、先ほど情報の所有と責任という問題提起があったと思うのですが、情報の所有者がどこまで責任を負うかという問題については、社会的な解決という観点から見ると、誰が責任を負うべきか決めればよいだけという場合もあるように思います。ICT にかかわる責任の問題を考えるうえで、情報倫理学の古典的な例として、Therac25 という放射線治療装置の話がよくあげられます。放射線照射量の設定を間違えて患者さんが放射線障害を負ったり亡くなったりという事件が起きたわけですが、これはハードウェアを設計した者の責任なのか、それともソフトウェアの開発者か、そうではなくて治療を行う技師に責任があるのか、この出来事に係わり、責任を負うべき可能性があると考えられるステークホルダーがあまりにも多くて、非常に責任の切り分けが難しいという事例として、これはよく取り上げられます。

### 「多くの手」問題

- 技術と制度の実施にかかわる人々があまりにも多すぎて、誰にどのような(役割)責任があるか不明→事後的な賠償責任や説明責任の問題、誰が事前に問題解決を責任を持って行うかの問題。
- 例) Therac 25の事故例(江口 2008)
- 情報の「所有」概念への含意？

13

こうした場合どのように責任を考えるかというと、最終的には、患者さんや遺族の救済を考えるならば、責任者を特定するよりも、とにかく賠償ができるような枠組みを考える方が大事ということになります。たとえば、製造物責任も、責任追及よりもとにかく誰か

支払い能力がある主体が賠償を行えという思想を体現したものと考えられます。所有と責任という問題ももしかすると同じで、責任追及よりも賠償ができればよいじゃないかという話になる可能性もあります。

最後に、もう一度理由、**reason** の問題に戻って、一言但し書き的なことを申し上げて報告を終わりたいと思います。繰り返しですが、とにかく倫理においては **reason** は大事なのですが、言葉にならない曖昧な部分もやはり大事な面があるように思います。Schoeman というプライバシーの哲学者は、言葉として表明された理由にもとづく合理性 (**articulated rationality**) をあまりにも重視しすぎだと、先ほど他者危害原則の際に紹介した Mill を批判しています。私たちは社会で、ことばにならないような影響をお互いに与え合っていて、この影響によってお互いの生活や行為を調整しうまくやっているのではないかというわけです。過度に理由を重視しすぎると、逆に過剰な他者の私生活や行為への干渉が起こるのではないかとショーマンは心配しています。この点、先ほどから理由が大事と言い続けたことと矛盾しているようですが、そもそもプライバシー自体が、社会の「余裕」や「遊び」みたいなもので、言葉として理由を説明しきれない部分もありそうです。このような余裕や遊びを残すことも、私たちの社会は大事なのだと一言付け加えて、終わります。雑駁なお話で失礼しました。

### まとめ

- 情報倫理学は「指針の空白」を埋め、VSDを支援することが役割。
- 「知のコンピューティング」の倫理的課題
  - 自由と責任…例)機械の支援と自由・責任、プライバシー(道徳的アイデンティティ)
  - 信頼…例)監視と看視、情報・判断の信頼性
  - 公正さ…例)機械的失業、相関性による差別
- 「概念の泥沼」の解決と倫理原則の再確認が「指針の空白」を解消する可能性もある。
- がちがちの社会設計は勘弁。「ゆるさ」が大事…“reason”が大事だけど、それだけでは解決できない場面がいっぱい(Schoeman 1992)。

(質疑応答ならびに討論)

安西祐一郎 (日本学術振興会 理事長) : ミルの問題もそうですが **harm to others** の問題について、他者危害というときに何をもって危害とするのかの線引きというのは、倫理学ではどういうふうにお考えになっているのでしょうか。申し上げたいのは、肉体的な危害と心理的な、そういう危害の境目はなかなか見分けがつかなくなっている現代においてどう考えればいいのかということです。

大谷卓史 (吉備国際大学アニメーション文化学部 准教授) : はい、ありがとうございます。結局、これはまだ議論が尽きていません。**harm** ではなく **offense** という考え方。**offense to others**、結局 **offense** の問題をどう考えるかが非常に難しく、単に不快だということだけで規制するのはいけないということがありますが、単に不快ということも、どこまで不快なのかということですね。自分が気に入らないということだけは規制してはいけないというのは当たり前ですが、そこからどこまでいくのかというのは、少なくとも私は答えを持っていません。これはすごく難しいと思います。

安西祐一郎 (日本学術振興会 理事長) : もう 1 つ、ついでに。先ほど言われたので、倫理学が文化依存ではない社会普遍的なものだというのは分かるのですが、私が申し上げたかったのは、やはり経験主義ともいえるかもしれませんが、私の場合は。やはりそこでい

う慣習と倫理、普遍的な倫理の間の現実の世界では、相当カチッとどこからどこまでと、なかなか見分けがつかないので、しかし我々は現実の世界を扱わなければならないので、その時どう考えたらいいかというふうに、どうしても考えてしまうということなのですが、質問ではないのですが、その辺りをどう見ればいいのかと。

大谷卓史（吉備国際大学アニメーション文化学部 准教授）：そうですね。恐らく現実には、私たちが何かシステム設計をしようとした場合、倫理というのは慣習を見ざるを得ないというか、現実には人々が何をやっているかを見た上で、それで決めていかなければいけないと思うのですが、その場合やはり…。1つには、だからどこまでその慣習というものが人々にとって、どういう意味があるのかということとをできるだけ分析するというのが1つの方法かと思います。それがどういう利益やリスクであったり、コストを取らせるかということも見ていかなければいけないと思います。

ですから、人々がやっているからこれでいいだろうということではおそらくなくて、慣習についても倫理的な分析を、倫理学者でなくてもというところとすごく大変ですが、法学者の方にも科学者の方にも、言っていただかないといけないと思います。

安西祐一郎（日本学術振興会 理事長）：西欧的な慣習と、それこそイスラム国の慣習は違うけれども倫理は同じだと。それはやはり合理的な理由を立てていったときに、どうかということだとは思いますが。

土井美和子（情報通信研究機構 監事）：よろしいですか。今のお話に絡んで、最初のセッションで、ガイドラインを例えば ISO などそういう標準化のところで議論しようとする結構、どういうユースケースがあるのだということを作って議論するのですね。

そうすると、そのユースケースは、どうしてもそれぞれの国の慣習に引っ張られて、やはり欧州の人が多ければ ISO なので、どうしても欧州に、もしかしたら最近では中国などに引っ張られるかもしれませんが、そこが今おそらく安西先生が言われたのと同じなのですが、本当に綺麗に分けられるのか。だから、倫理的にどういうガイドラインにしたらいいかという時に、すでに慣習というユースケースを元にしか人間は議論できないので、具体的には…。

もちろん、それがまったくなしに、すごく抽象的な議論をしているところもあるのですが、そうすると全く抽象的になってしまって、それは単にコンセプトを決めているだけで、はっきり言うとガイドラインとしても、標準としても何も役に立たないのですよね。そこがいつも、やっていて悩ましい。標準化に関わると、特に国の違い、慣習と倫理というところで線引きがうまくできないなと思って悩むのです。

大谷卓史（吉備国際大学アニメーション文化学部 准教授）：国際的な標準化においては、実際のところ、多数決で決めるとなった場合、多数の票を持っている欧州が主導権を握ってしまったり、歴史・文化を共有して同じ慣習を持っている国々が強くなってしまったりということがないように聞き及んでいます。しかし、ガイドラインが出たとしても一度きりで終わりではなくて、改訂していく必要があるでしょうから、そこではやはりその慣習・ユースケースを採用する理由が何なのかが問われるべきだと思います。

倫理に関しても、実際は人々が何をやっているのかということを見無視しては、倫理ということはいえないと思いますので、実際に人々がやっていることを見ていく中で、共通のものが見えてきたり、あるいは慣習とは完全に違うところから批判が出てくるというよりは、何か慣習の中で見出されることがあると先ほど申し上げましたが、理由自体がある種、例えば他の人がやっている慣習を見ることによって自分自身の慣習を反省すると、「これはちょっと直したほうがいいのか」ということで、直すというようなことがあったりすると思いますので、ある種、慣習同士が相互作用というか、慣習からまったく離れずに色々

と慣習が行われている理由は何かといったことを考えていくということなのかなど。ですからユースケースについても、なぜこうやらないといけないのかということです。

新保史生（慶應義塾大学 総合政策学部 教授）：安西先生と土井先生が今おっしゃっていただいたところは、私の専門は情報法で、情報法という法律はないというわけですが、ところが情報に関する問題については様々な規律が必要になってくると。その時に、まず慣習と法の違いでどのように対応が分かれるのか。それから先ほどの危害原理というものについても、権利が侵害されるということについては、本当に現実の加害行為があつて権利が侵害されるのか。それとも不快行為として、何らかの精神的苦痛があるのかということで、常にこの問題については、情報法の分野では、最終的にどのように考えるのかということは今、色々と議論しているところです。

それぞれ具体的な例をお話するとわかりやすいと思うのですが、例えば慣習について、商慣習というものについては、それが法的確信といいます、ある一定の範囲で皆がそれを慣習として取り決めを、例えば手形を振り出す時に、日付を書き忘れてしまうと困る場合があるので、白地手形といいます、日付を書かないで渡していくという、これは慣習ではあるのですが、ところが法的確信によって、もうルールになっているわけですね。

ですから慣習というものについて、特にネットワークにおける色々な商慣行というものは、慣習でしかない部分が非常に多く、これを本当にルールとして決めてよいのかという。例えば携帯の使い方1つについても、電車の中で話さないというのは慣習ですが、これを規制するところまで行くかどうかということについては、慣習のレベルで収まっている。こうした慣習と法をどこの範囲で規律するのかということが1つの問題です。

それから加害行為と不快行為についても、この線引きについてできれば伺いたいところなのですが。具体的に、例えば1つ同じ情報であっても、その情報をもとに例えばストーカーなどの現実の加害行為に及ぶ場合には、これは危害原理に基づく加害行為、これは身体犯、身体的危害が及ぶものを身体犯といいます、加害行為に及んだ結果、その情報の取り扱いについては危害行為に及んでしまったというものが1つ。

それから例えば、色々な情報は、ネットで買い物するときにサジェスト機能によって提案される情報は、私はこれは場合によっては権利侵害だと思っているのですが、自分が何かをしようと思っている意思が、それによって曲がってしまう。変わってしまう。そうすると不快原理であると。

これは米国では、例えば false light privacy ということで、誤った印象を与える権利侵害、これは例えば今後、今は手元に表示されているもの。例えば学生もたまに授業で表示すると、バナーの広告が表示されて、お前はいつもこんなものばかり見ているのかというものが表示されることがありますが、これが街中でデジタルサイネージのように、これが表示されていくと今度はどうなるかと。

例えば今も JR のアキュアという自動販売機がありますが、顔を撮影して年齢層でオススメが表示されるわけですが、今は単にコーヒーがオススメであつたり、お茶がオススメだったりということに過ぎないわけですが、そのオススメの精度が高くなると、皆が見ている前で色々な広告のオススメが表示されると誤った印象を、例えばグラビアの写真ばかり見ているとか、そういう女性がオススメとして出てくるとか、そういうことになってくると、これは今度、不快原理と言っていいのかどうか。

本当は、これは本人にとっては非常に名誉が毀損されるようなオススメが出てくると、加害行為ではないかと思っているわけですが、おそらく結論はない部分なのですが、これを倫理的に見ると、そのように不快だと思っていることが実際に加害危害行為にまで昇華してしまうというか、そういう基準は、特に何か議論をされていることはあるのでしょうか。

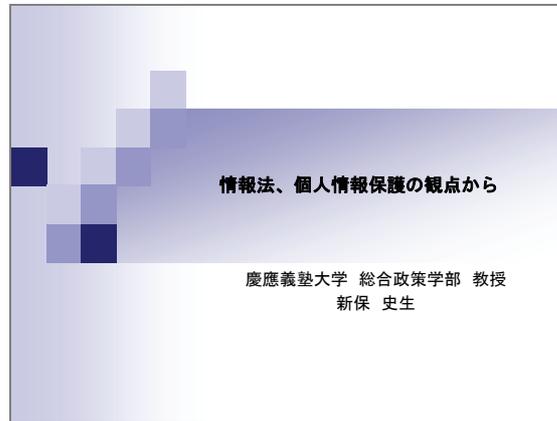
大谷卓史（吉備国際大学アニメーション文化学部 准教授）：最初のご質問ですが、慣習

として成立して皆がそれを守っていれば、わざわざ法をつくる必要がないように思います。しかし、慣習を破る人がいたり、あるいは 2 つ以上の慣習がぶつかっているようなケースでは、政府なりもっと上の機関が何らかのルールを作っていくということをやらざるを得ないと思います。

後者に関しては、不快さの問題かどうか、実のところ私はまだ決めかねています。プロッサーの類型論で言えば、第三類型になると思いますが、誤った印象を与える個人に関する事実の公開は、不快というよりは、道徳的な自律・アイデンティティにかかわっているように現在は考えています。不快と危害との線引きについては、現在のところ私は答える準備がありません。

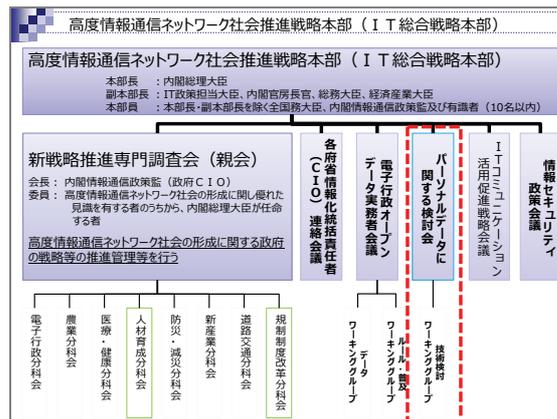
## 2.6 情報法、個人情報保護の観点から 新保史生(慶應義塾大学)

私は憲法、情報法を専門としておりますので「情報法、個人情報保護の観点から」ということでお話しさせていただきたいと思います。



各分野からの論点提供

すでにいただいた議論の中で、もう少し細かく現状についても確認を若干させていただきたいと思い、急遽今追加をした資料がいくつかあります。まず、先ほどパーソナルデータについて佐藤先生からご案内をいただいた IT 総合戦略本部における検討につきましては、パーソナルデータに関する検討会、それから技術検討ワーキンググループというのがこのように設置されまして、議論についてはこのメンバーでパーソナルデータの利活用に関する検討、個人情報保護法改正に向けた議論を行い、同時に佐藤先生を主査とする技術検討ワーキンググループが開催されて、最終的には今回この大綱見直し、個人情報保護法の見直しに向けた制度見直し大綱というものがまとめられたわけですが、今後のスケジュールとしては、非常に急ピッチに検討が現在行われており、パブリックコメントが既に終わりましたので、来年の通常国会で個人情報保護法の見直しに向けて法案提出という動きになっているわけです。



### パーソナルデータに関する検討会について

パーソナルデータに関する利活用ルールの明確化等に関する調査及び検討を行う

座長：宇賀克也 東京大学教授 (2014.1~)  
委員：研究者、弁護士、消費者、経済界から人選  
オブザーバ：消費者庁、特定個人情報保護委員会  
事務局：内閣官房 IT総合戦略室、総務省、経済産業省



高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT総合戦略本部)

パーソナルデータに関する検討会

法学者、弁護士、消費者、経済界からなるバランス良いメンバーで検討

伊藤 清彦	公益社団法人経済同友会常務理事
宇賀 克也	東京大学大学院法学政治学研究科教授
金丸 悠文	フューチャー・エーエフ株式会社代表取締役副社長兼社長
佐藤 一郎	国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究科教授
岡村 久和	日本IBMスマーケティング事業部長
菊池 浩明	明治大学 総合数理学部 教授
佐久間 淳	筑波大学 システム情報工学研究科 准教授
佐藤 一郎	国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究科 教授
佐藤 慶浩	日本ローレイト/パナソニック 個人情報保護対策部長
高橋 克巳	N T T ビジネスプラットフォーム研究部 主席研究員
松本 泰	セコム株式会社 I S 研究所 コミュニケーションプラットフォーム デベロッパー
森 亮二	英知法律事務所 弁護士

### 技術検討ワーキンググループの概要

主査：佐藤一郎 国立情報学研究所教授  
主査代理：森亮二 弁護士  
事務局：内閣官房 IT総合戦略室、総務省、経済産業省



＜2013年の検討テーマ：合理的な水準の匿名化とは＞  
◆第1回～第4回

技術検討WG報告書 (2013年12月10日 第5回パーソナルデータに関する検討会)

パーソナルデータの利活用に関する制度見直し方針へ検討結果が反映

＜2014年の検討テーマ：個人情報等の定義等について＞  
◆第5回～第6回

技術検討WG報告書 (2014年5月29日 第10回パーソナルデータに関する検討会)

パーソナルデータの利活用に関する制度改正大綱へ検討結果が一部反映

伊藤 伸介	中央大学 経済学部 准教授
岡村 久和	日本IBMスマーケティング事業部長
菊池 浩明	明治大学 総合数理学部 教授
佐久間 淳	筑波大学 システム情報工学研究科 准教授
佐藤 一郎	国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究科 教授
佐藤 慶浩	日本ローレイト/パナソニック 個人情報保護対策部長
高橋 克巳	N T T ビジネスプラットフォーム研究部 主席研究員
松本 泰	セコム株式会社 I S 研究所 コミュニケーションプラットフォーム デベロッパー
森 亮二	英知法律事務所 弁護士

### パーソナルデータの利活用に関する制度見直し方針 概要

#### 1. 制度見直し方針の背景と方向性

第63回 IT総合戦略本部決定 (H25.12.20) 概要資料から抜粋

＜背景＞

- ビッグデータのうち特に利用価値の高いとされているパーソナルデータ（個人の行動・状態等に関するデータ）について、個人情報保護法制定当時には想定されなかった利活用が行われるようになってきている。
- また、消費者のプライバシー意識が高まってきている一方で、事業者が個人情報保護法を遵守していたとしても、プライバシーに係る社会的な批判を受けるケースも見受けられる。

＜方向性＞

- ビッグデータ時代におけるパーソナルデータ利活用に向けた見直し
  - 保護されるパーソナルデータの範囲の明確化
  - パーソナルデータ利活用のため、個人データを加工し個人が特定される可能性を低減したデータに関し、第三者提供にあり本人同意を要しない類型とし、当該類型を取り扱う事業者が負うべき義務等を法的に措置
  - センシティブデータについてはその特性に応じた取扱いを検討
- プライバシー保護に対する個人の期待に応える見直し
  - パーソナルデータの保護と利活用をバランスよく推進するため、分野横断的統一見解の提示や行政処分等を行う。

#### 2. 今後のスケジュール

- 2013年12月 制度見直し方針案決定
- 2014年6月 大綱決定・公表
- パブリックコメント
- 2015年1月 通常国会に法案提出

※ 欧米を念頭に大規模外国の制度変更との整合性を図る

スケジュール	2013年	2014年	2015年
案件作成	12月 制度見直し方針案決定	6月 大綱決定・公表	1月 通常国会に法案提出
案件作成		12月 パブリックコメント	1月 法案作成

制度改正大綱は6月24日に公表されましたが、本日は時間の関係で、どういう内容かということについて、ポイントだけ簡単にお話をしたいと思います。まず3つの柱というのが提示されています。本人同意がなく利活用可能とする。これは本人同意がなく、何でも利活用できるということで、かなり誤った報道がなされていますが、そもそも個人情報に該当しない情報は、従来から利活用がなされているわけです。ところが、いわゆるグレーの領域について、個人を特定できる可能性を低減したデータとして利活用を推進するというのが1つ目の柱です。

パーソナルデータの利活用に関する 制度改正大綱 平成26年6月24日	
目次	
第1 はじめに	
第2 基本的な考え方	
I 制度改正の趣旨	
1 背景	
2 課題	
II 制度改正内容の基本的な枠組み	
1 本人の同意がなくてもデータの利活用を可能とする枠組みの導入等	
2 基本的な制度の枠組みとこれを補完する民間の自主的な取組の活用	
3 第三者機関の体制整備等による実効性ある制度執行の確保	
III 今後のスケジュール	
第3 制度設計	
I 目的・基本理念	
II パーソナルデータの利活用を促進するための枠組みの導入等	
1 個人が特定される可能性を低減したデータの取扱い	
2 行政機関及び独立行政法人等が保有するパーソナルデータの取扱い	
III 基本的な制度の枠組みとこれを補完する民間の自主的な取組の活用	
1 基本的な制度の枠組みに関する規律	
2 民間主導による自主規制ルール策定・遵守の枠組みの取扱い	
3 民間主導による国境を越えたパーソナルデータ移転の枠組み	
IV 第三者機関の体制整備等による実効性ある制度執行の確保	
1 第三者機関の体制整備	
2 行政機関、独立行政法人等、地方公共団体及び事業者間のルールの整合性	
3 開示等の在り方	
V グローバル化への対応	
1 域外適用	
2 執行協力	
3 他国との情報移転	
VI その他の制度改正事項	
1 取り扱う個人情報の規模が小さい事業者等の取扱い	
2 学術研究目的の個人情報等の取扱い	
VII 継続的な検討課題	
1 新たな倫理規程等の取扱い	
2 新たな知的プロパティ	
3 フライバー影響評価(PFA)	
4 その他	

さらに自主的な取り組みを尊重するという点についても、民間部門が好き勝手にやるのではないかと指摘がなされているところもありますが、これは3つ目の第三者機関と合わせて、やはり様々な取り組みについて、マルチステークホルダーが関わって検討を行って、より良い方向で取り組みを行いたいというのが2番目の柱です。

3番目がやはり第三者機関をどのようにするのかということが非常に大きな課題になっているわけです。具体的に制度の設計の内容については、個人が特定される可能性、これはどういうことかということ、SUICAの事例が挙がっておりますので、具体的に成果の事例に当てはめて考えてみたいと思います。

例えば私、新保史生という名前があって、その乗降履歴があると、この情報はすべて個人情報となります。ところが名前を削除して、乗降履歴、何時何分何秒という履歴のみを提供するというのであれば、これは匿名化されているので個人情報ではないのではないかと、当初は提供を予定していたところですが、ところが何時何分何秒というデータについては、誰かを識別することが可能なわけです。

とりわけ非常に長距離、私も今キャンパスが湘南藤沢ですが、もともと以前は筑波大学におりましたので、実は引っ越しておらず、そのままずっとつくばエクスプレスで未だに通勤しているわけですが、居住地は筑波ではないのですが、つくばに限りなく近いところに居住しているわけです。

そうすると私が乗降する履歴を見ると、毎日ではありませんが、ほぼ3時間近くこの乗降履歴を経て移動している人間というのは、どれだけいるかという点恐らく私以外にほとんどいないのではないかとと思われるわけです。そうすると乗降履歴、何時何分何秒につくばエクスプレスの何々駅から乗って、湘南台という駅まで乗るといった者が何人いるかとい

うと、1 年間に何人いるかわかりませんが、ほぼ私であるということを知ると同時に特定できるということになるわけです。

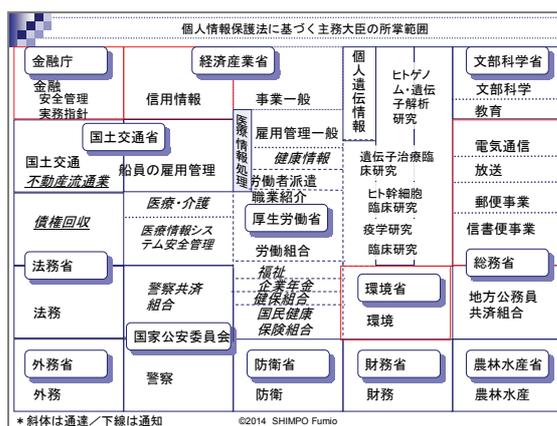
そうすると、このようにその生のデータがそのまま提供されると、これは識別できるのではないかという議論がされて、では今のように特定できるということについては問題があるけれども、では、特定まではできないようにすればいいのではないか。例えば、その履歴が 10 人程度の非常に少ない、例えば計 10 以下であれば特定できる可能性があるという場合には、それを避けるといったことで代用できるのではないかというのが、この議論です。

このように様々な議論が行われた結果、こちらの第三者機関を設置するという、さらにグローバル化ということでデータが海外に移転されるということが、クラウドを利用すると常に海外とやり取りをしているわけですので、ところが残念ながら海外の事業者は日本の法律を守ってくれないのですね。

ですから、守ってくださいと言ってもなかなか守ってくれないので、今回は域外執行もしますよと。今日はオフレコということで、Google、Microsoft、Apple をはじめとして、きちんと日本の法律を守って下さいと言って、ただ、これを作って今後守られないと非常に日本の立場が厳しいところになってしまいますが。

具体的に何を進めるかという、現状では、なかなかこの情報の利活用が進んでいない。私は利活用が進んでいないとは思っていないのですが、グレーの領域がやはりあるということで、経済の活性化のためにパーソナルデータの取り扱いについて取り組みを進めましょうというのが現在の状況というところです。

ところが問題として、現在の個人情報保護制度は、このように非常に入り組んだ形の法執行がなされています。つまり事業を所管する分野ごとに、これだけ多くの所管分野があるわけですが、40 以上のガイドラインに分かれて、それぞれバラバラに各省庁が法律を執行しているという状況があります。



さらに皆様もうすでにご存じだと思いますが、個人情報保護法違反で罰則が適用された事業者が何社あるでしょうか。1 社もないということなのですね。とりわけ 1 億件ほどの個人データの漏洩を発生させた Sony computer entertainment のネットワークの事件については、英国から 25 万ポンドの課徴金が課されていますが、わが国ではあくまで助言と。今後きちんとやってくださいということで終わっているわけです。

つまり 1 億件のデータ漏洩を発生させても、今回のベネッセホールディングスの事件に

しても罰則の適用はほぼ 100%ないという状況になっているわけです。このように非常に執行の面で問題があるので、今後何をすべきかということで、今回大綱に盛り込まれているのは、3 条機関として、国家行政組織法 3 条に基づく機関として個人情報保護の委員会を設けると。

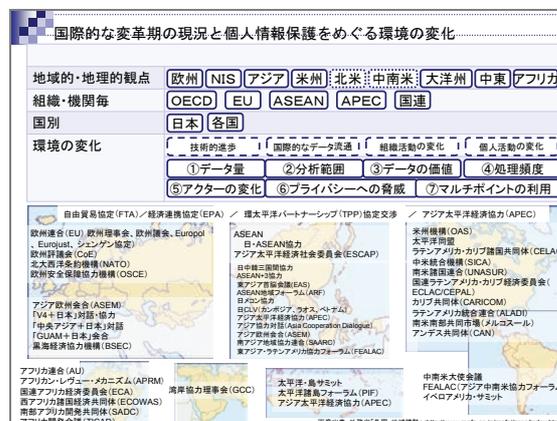
三条機関（委員会等）	
三条機関（委員会等）とは： 国家行政組織法第三条に基づいて設置される国の行政機関のこと	
名称	設置根拠・設置法
会計検査院	憲法第90条、会計検査院法
人事院	国家公務員法第3条
公正取引委員会	内閣府設置法第49条、独占禁止法第27条
国家公安委員会	内閣府設置法第49条、警察法第4条
公害等調整委員会	国家行政組織法第3条第2項、公害等調整委員会設置法
公安審査委員会	国家行政組織法第3条第2項、公安審査委員会設置法
中央労働委員会	国家行政組織法第3条第2項、労働組合法第19条の2
運輸安全委員会	国家行政組織法第3条第2項、運輸安全委員会設置法

© SHIMPO Fumio

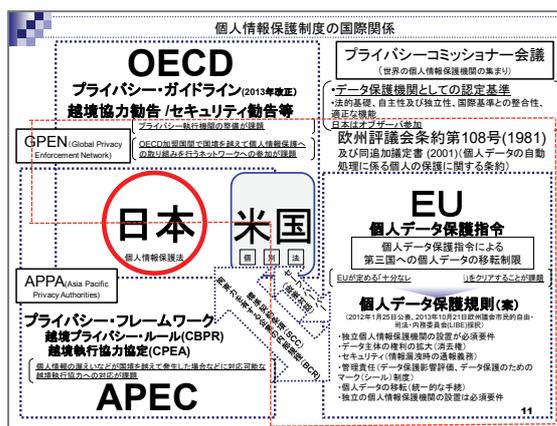
現在予定されているのは、内閣府設置法に基づくということですので公正取引委員会、国家公安委員会、それから個人情報保護委員会ということで、非常に強力な権限を有する機関を作ると。なお、すでに番号法、マイナンバーの取り扱いについては特定個人情報保護委員会が設置されておりますので、この委員会を改組して個人情報保護委員会を設置する予定になっています。

ところが課題としては、この個人情報保護委員会をどのようにするかということについて、まだ抵抗勢力がいるわけであり、なかなかどのように権限を集約するかということについては、まだ結論を得ておりません。とりわけ行政機関も含めて監督すべきだと私は考えていますが、佐藤先生に今こちらでもご検討いただいている総務省の検討会で、具体的に監督機関としての 3 条機関としての個人情報保護委員会の権限をどうするかということについて、まさにまだ最終的な結論を得ていないという状況です。

ところが海外の状況を見ると待ったなしの状況であり、とりわけ今この位置づけとして、日本は OECD 加盟国です。APEC エコノミーの一員です。ところが世界の個人情報保護機関の集まりであるコミッショナー会議には、あくまでオブザーバー参加ということで正式な参加が認められておりません。



各分野からの論点提供



一方 EU との関係においては、EU は非常に厳しいデータ保護の規則を定めようとしておりますので、すでに EU 指令というものに基づいて各国が取り組みを行っているわけですが、そうすると EU からデータ移転が制限されているわけですが、今後はさらにその制限が強まるといったようなことも含めて、日本の個人情報保護法の今後の行方は、第三者機関の執行権限がどのようになるかということにかかっているわけです。

ところが海外からは、残念ながらこういうことを今言われていて、盆栽 DPA だと。つまり見かけはきれいだけれども、何も役に立たないのではないかということで、くれぐれも私が今各方面で言っているのは、日本の個人情報保護については第三者機関、コミッショナーができました。「ハリボテではないか」と言われるのは非常に厳しい状況にあります。

なお現在、国際機関においては、私が今日本政府の代表として海外で取りまとめを行っておりますので OECD では現在私がビューローの副議長を務めておりますので、日本における取り組みは私が海外に行って説明をするということになるわけですが、その時に盆栽 DPA とだけは言われたくないというふうに思っているところです。

そういうことで今のは追加した資料ですが、本日の私からの本題の部分としては、プライバシーと個人情報保護の問題について何が問題なのかということをお話したいと思います。まず様々なスマートデバイスが利用されることに伴って、まず個人情報プライバシーの問題がどういうことになっているかということと新しい取り組みを行う上での足かせになったり、参入を躊躇したりやめてしまうといったようなことも最近は見られるようになっています。

スマートデバイスの利用と法令遵守環境の変化

**法令遵守への取り組みと事業への萎縮効果**

- ・ 法規制の有無、適用法令の把握、適切な法解釈
- ・ 不十分な法令解釈に起因する事業の取り止めや参入への躊躇

**環境変化への客観的対応の必要性**

- ・ 対策という名の主観的(自己)満足
- ・ 中身がないキャッチフレーズの多用

**現状(現場)に応じた安全管理措置**

- ・ 常識的な情報セキュリティ対策の必要性
- ・ 私物(携帯、スマホ、記憶媒体)の完全な持ち込み制限は可能か
- ・ 実状に応じた情報や端末の持ち出し制限
- ・ CIAの確保と業務効率の低下の相関関係
- ・ 安易なBYODと適切なMDM(Mobile Device Management)の相違

©2014 SHIMPO Fumio

とりわけ、例えば監視カメラを設置することによって様々な問題があるのではないかと。色々な履歴、JRのSUICA事件もそうですが、履歴を提供することによって個人情報プライバシーの問題があるのではないかとということ、やめてしまうということが非常に多くなってきている。その一方で、環境が大きく変化しているにもかかわらずキャッチフレーズだけが先行して、具体的にまさに盆栽DPAではないですが、中身がないといった問題もあるわけです。

さらに現状、これは現場ということにかけていますが、実際の現場における様々な例えば技術開発をして実際にこのような形で技術を使えると言っておきながら、その技術を使う段になって危ないのではないかとか、個人情報プライバシーの面で問題があるのではないかとといったような問題がでてきているわけです。

その一方で、いわゆるビッグデータの活用とともに脱法的な利用が起きているのも事実です。その理由としては、やはりビッグデータを活用しなければもったいないのではないかとということについて、事業者、消費者双方に損得勘定が働いていますので、不透明で不可解な情報の取り扱いであっても、これを許容するような援助を招いているということが背景としてあるといえます。

ビッグデータ活用の名の下に脱法的な利用はなぜ起きるのか

- 本人同意に基づけばどのような情報の取扱いでも行うことが可能?
- 利用規約への承諾があればいかなる取扱方法も認められる?
  - 上記のような誤解など、ビッグデータ活用の名の下に脱法的な利用が散見される
- 便利で種々多様なサービスが日々新たに登場
- その利便性やポイントなど付加価値による恩恵を享受する機会の提供
  - それらを利用しなければ「損」であるという利用者の意識の広がり
  - サービスの提供に伴い取得される大量のデータを有効活用しないことは「損」であるという事業者の認識の高まり

**この両者の損得勘定が、不透明で不可解な情報の取扱いを結果的に許容する現状を招いている**

- ネット上で問題が指摘される事例の増加
  - 個人情報(PII)と非個人情報(Non-PII)を区別しない取り扱い
  - 法令において明確に禁止されていない情報の取扱い方法
    - 個人情報保護法違反に問われるリスクは極めて低い現状
    - プライバシー侵害で訴えられることも稀

**いわゆるビッグデータの取扱いにあたっては、法令遵守や個人の権利利益保護への取り組みが軽視される傾向があることは否めない**

©2014 SHIMPO Fumio

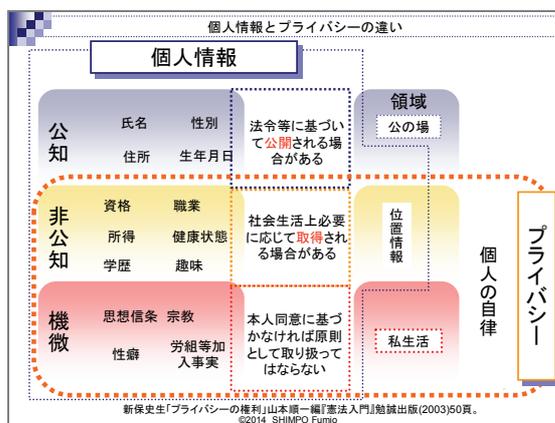
さらにネットワークの利用に関しては、情報法という法律はありませんが非常に多くの法律が関わってくると。特になぜ法学の問題で、情報法の領域に於ける問題がなかなかうまくすべての問題を解決することができていないかということ、法学の社会というのは非常に他の学問分野もそうでしょうけれども、縦割りですですから、私は憲法ですが憲法の人間が刑法民放の領域について議論することはタブーなのですね。

ネットワークの利用と法の例	
知的財産権の侵害	<ul style="list-style-type: none"> <li>著作権法違反、商標法、意匠法、特許法等違反</li> </ul>
刑法(犯罪)	<ul style="list-style-type: none"> <li>詐欺罪、名誉毀損罪、信用毀損罪、威力業務妨害罪、電子計算機損壊等業務妨害罪</li> <li>わいせつ物公然陳列罪、不正指令電磁的記録に関する罪(コンピュータウイルス罪)</li> </ul>
他人の権利侵害(不法行為)	<ul style="list-style-type: none"> <li>権利侵害(プライバシー侵害、肖像権侵害、名誉毀損、信用毀損等)</li> <li>不法行為(民法709条)に基づく損害賠償責任</li> </ul>
個人情報保護法	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人情報の不正な取扱い</li> </ul>
不正アクセス禁止法	<ul style="list-style-type: none"> <li>不正アクセス行為</li> <li>不正アクセス行為を助長する行為</li> </ul>
電波法(無線LANの不正アクセス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>番号通信復元罪</li> </ul>
電気通信事業法	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信の秘密の保護</li> <li>業務の停止等の報告・電気通信設備の維持</li> </ul>
有線電気通信法	<ul style="list-style-type: none"> <li>有線電気通信の秘密の保護</li> </ul>

©2014 SHIMPO Fumio

ただ最近では、それをやらなければならないということで、私は積極的に他の法学の領域にも踏み込んで議論をやっているわけです。1つ例を見ても、様々な法領域が関わってくるといえる問題が大きくその背景にあるといえます。

では、一番本日のメインの部分になりますが、個人情報とプライバシーの問題についてなぜ様々な問題が起きているのかということをも1枚紙で説明させていただきたいと思えます。個人情報というのは、あくまで個人に関する情報として、次のスライドもご参考にしていただくと、あくまで記述的概念として、個人に関する情報という概念があるにすぎないのですね。



つまり個人情報かどうかということはある意味0か1の判断です。個人に関する情報でしょうか、いや個人に関する情報ではないのでしょうか、法律では特定の個人を識別できる情報、そしてそれは生存する個人に関する情報ということで個人識別性と生存性の要件が当てはまれば、その情報は個人情報と言っているわけです。

ところが法律では、個人情報について色分けをしていないのですが、実際には色分けが可能なのですね。これを私は青、黄色、赤というふうの色分けをしているわけですが、ではなぜ色分けをするのかというと、もう1つの軸としてプライバシーという軸があります。つまり個人情報というのは、あくまで個人情報というものに該当すれば個人情報に過ぎないわけですが、もう1つの軸を持っています。何かというとプライバシーという軸なのですね。

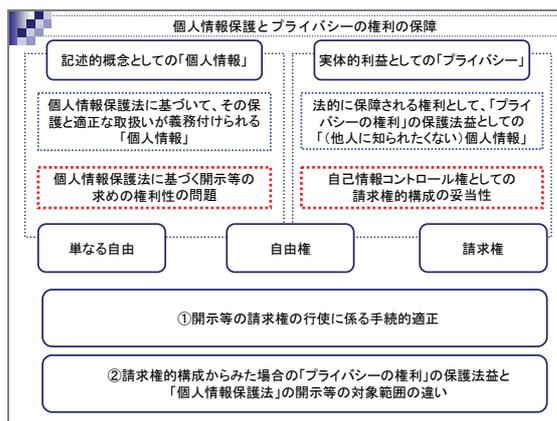
このプライバシーという軸は、実は通常の人であれば、この今、私が線を引いている領域がプライバシーと感じているわけですが、ところが人によっては非常にプライバシーの領域というものが狭い人もいます。つまり主観によって、この領域が大きく動くという

ころが一律の基準が設けられない理由となっています。

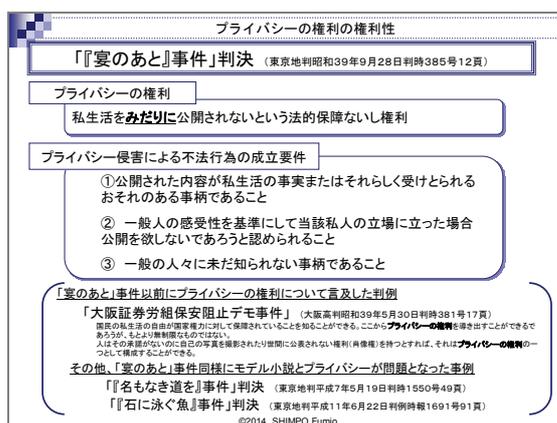
つまりプライバシーというのは、常に通常人の感受性を基準にしてということで裁判所は判断をしますが、通常人の感受性と少し違う人もいるわけですね。場合によっては自分の名前すら出したくない。つまり自分の公になっている名前ですら匿名にしたいという人もいるわけです。よってプライバシーという領域は常に変化をします。では、どのように変化するかというと青、黄色、赤で分けたとして、黄色と赤のところについては通常の人であればプライバシーであると考えている部分です。

これは個人情報、それから領域場所についても今この領域というのは非公知の情報なので、人によってはプライバシーだと思う領域になる可能性もありますが、パブリックな領域なので公の場であると。さらに個人の自立というのは、先ほど情報倫理との関係で自分のことを自分の意志で決めるということについて、個人の自立ですがこれを外部から干渉を受けるとということについて、これはプライバシー侵害だというふうに私は考えています。

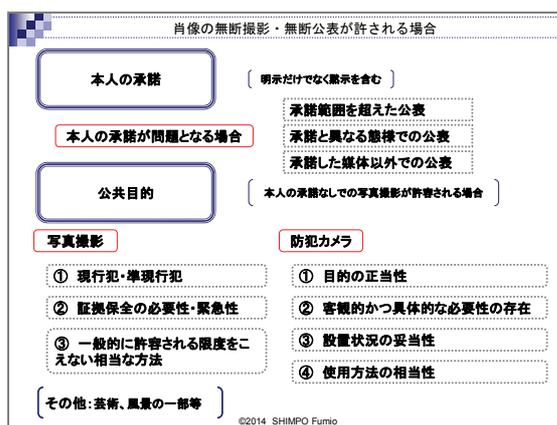
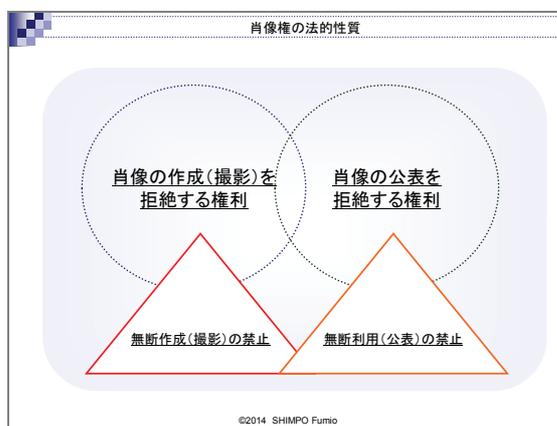
なお日本では、これを自己決定権と言っておりますのでプライバシーとは別の考えとして処理をしているわけです。では、これについて書かれている記述的概念としての個人情報というものはあくまで0と1の判断でしかない。一方、実体的利益としてのプライバシーというものは常に変わるものです。



では、どのように変わるかというと、これは判例で3つ要件が示されておりプライバシー侵害による不法行為の成立要件は、未だ公になっていない事実が一般の通常人の感受性を持っている人であれば、それは公開して欲しくないと認められるもの、さらに未だ知られていないという3つの要件に該当する場合には、不法行為が成立する。つまりプライバシー侵害になる可能性がありますという基準を示しているわけです。



さらにもう 1 つ、最近色々問題になる監視カメラの設置などについて、肖像ですが、例えば防犯カメラはなぜ本人の顔を撮影してよいのかということですが、これは本人の承諾の方法によって、今後はもう 1 つ別の問題として、たとえ個人の権利利益が侵害されるような場合であっても、本人の承諾があればその権利利益の侵害については本人の承諾に基づいて違法性が阻却されるという場合があります。



一方、そもそも本人の承諾がなくても公共目的、例えば写真撮影、これはオービスという自動速度取締装置の判例ですが、写真撮影はなぜ家はスピード違反の人の写真を撮影することができるのでしょうかということについては、公共目的さらに防犯カメラもどうしてでしょうかということについては、このように公共目的であれば認められるという基準が裁判では示されてきたわけです。

では、このように様々な基準がある一方で最近、言われているところとして最後にご紹介したいのは、プライバシー・バイ・デザインという考え方です。つまりこのように、場合によっては問題になるかもしれない。プライバシーというものについて議論が必要であると。では、いつ議論をするのでしょうか。最近ちょっと出なくなりましたが、あまり流行らなくなったかもしれませんが「今でしょう」なのですね。しかし、今やるともう手遅れなので「前でしょう」ということなのですね。

プライバシー保護をめぐる環境の変化

- 個人のプライバシーに対する様々な脅威の増大
  - SNS(ソーシャルネットワーキングサービス)の利用者数の増加
  - スマートフォンの普及
  - クラウドサービスの利用
  - 新たなサービスの出現やネットワークの利用環境の変化
- プライバシー保護への新たな対策や取り組み
  - プライバシーへの脅威とつながりかねないサービスの増加に対抗
- 「プライバシー」という概念は、抽象的であるとともに個人の主観にも左右される
  - プライバシー保護のための「仕組み」そのものが、抽象的かつ曖昧な概念(イメージ)として受け止められる傾向がある
  - プライバシーとは、主観的要素に影響される抽象的な概念
  - プライバシー侵害に対しては、事後的な救済によらざるを得ない
  - 事後救済では手遅れ(原状回復は困難)

これらを解決するために考案されたのが

「プライバシー・バイ・デザイン(PbD)」

©2014 SHIMPO Fumio

つまりプライバシー侵害か後に起きます。それを起さる事件で何らかの手当てをすることはできません。したがって前もってやりましょうというのがプライバシー・バイ・デザインという考えです。では、何をやるのかというと、事後的な対応ではなくプロアクティブ、事前に対応しましょうと。デフォルトでプライバシー保護について設定しましょうと。

PbDの七つの基本原則

1. リアクティブ(事後)でなくプロアクティブ(事前): 事後の措置でなく事前に予防
2. デフォルト設定でプライバシー保護
3. 設計時に組み込むプライバシー対策
4. すべての機能に対してーゼロサムではなくポジティブサム
5. エンドツーエンドのセキュリティ: ライフサイクル全体の保護
6. 可視化と透明性: オープン化
7. 個人のプライバシー尊重: 個人を主体に考える

©2014 SHIMPO Fumio

設計時にプライバシーの対策、プライバシー・エンハンシング・テクノロジーなどがありますが、PETsなどを設計時に組み込みましょうと。それからゼロサムではなくポジティブサム。つまり例えば監視カメラを設置するとセキュリティは上がります。ところが個人の権利は下がります。撮影されるということに伴う権利侵害が発生します。

そうすると、プラスのセキュリティとマイナスの権利侵害によってプラスマイナスゼロになってしまうというゼロサムではなく、監視カメラを使うのであれば。個人が必ずしも識別されるような形でなくても、使える場合であればそのような形で使うことによって 1+1 でポジティブに使いたいというのが4つ目です。

あとはライフサイクル全体で情報を保護するということと、オープン化、可視化、透明性。最後に、個人を主体に考えるというのがプライバシー・バイ・デザインという考え方です。以上、私からは駆け足でしたが最近の議論、それから個人情報、プライバシーの違いについてお話しさせていただきました。ありがとうございます。

(質疑応答ならびに討論)

吉川誠一(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー): EU ディレクティブと日本の個人情報保護法との関係を教えていただきたいのですが、現在のEUのディレクティブでは、EUの関係の個人情報は個人情報保護が適切になされていない国には出して

はいけないというルールになっていて、日本は適切な保護がされてということで、日本の IT 系ベンダーが提供するクラウドサービスで EU の個人情報を保存することができないと聞いておりますが、一方で、米国企業は EU との間でクローズを結んで Microsoft、Google、Oracle 等、いちおう米国系企業は EU の個人情報も保存できると。

一方で米国では、ホームランドセキュリティの問題があって NSA がかなり自由に個人情報を吸い上げることができるということで、両面において色々問題が思うのですが、来年の通常国会に提案される個人情報保護法が成立すると、日本は適切な保護をしている国と認知されるようになるのか、どうかその辺を教えてください。

新保史生（慶應義塾大学 総合政策学部 教授）：結論から申し上げますと、私から、十分なレベルの保護にある国として認められないということは申し上げられませんが、認められない可能性が高いとは思っています。これはなぜかということ、まず初めの一步として今回は法改正を行いますので、そもそもここにあるようにコミッショナーに該当する組織すらないと。

つまり、まず国際的な基準から見て、まだスタートラインにすら立っていない状況です。ですから、まずはスタートラインに立って先ほど冗談のように申し上げた盆栽 DPA にならないようにして、きちんとした執行ができるようにした上で、データのやり取りについて国際標準に合わせていくと。

なお、いくつかポイントというか議論があるところとしては、EU の基準についても必ずしも EU 域内 28 カ国すべてで統一的に同じ基準でなされているということでもありません。私はこれを理想主義的な個人情報保護制度と言っていますが、理想と現実がかなり違う部分があります。

だいたいお察しの通り、イタリアできちんと個人情報保護が行われているか。ラテン系の国を考えると、法律はすごい法律を作っています。データを提供するときには 1 週間前にコミッショナーに届け出なければいけないと。そうすると添付ファイルで送るときに、1 週間前に届けてから 1 週間後に送るということを誰がやっているかと。おそらく誰も守っていない法律なのです。ですから、このように法令遵守のレベルがまず違うということが大きく問題としてあります。

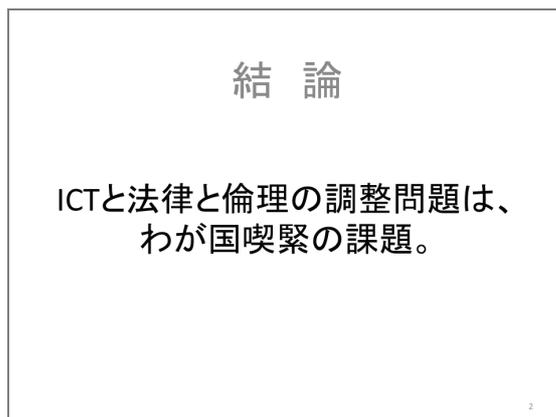
それからもう 1 つ、安全保障の問題として、こちらにこの矢印を作っていますが、米国と EU は結果的に政策対話として、交渉によってデータのやり取りを可能にしております。つまり米国が EU に交渉で勝ったおかげで、米国は実は個人情報保護に関する法律は本格的には全くありません。個別にバラバラの法律があるだけです。決して個人情報が保護されないのが米国です。ですから、よく米国は個人情報保護の先進国であるとかプライバシーが保護される国だとおっしゃる方がいますが、私は全く研究者として申し上げますと、全くプライバシーも個人情報も保護されていない国だと思います。

その理由としては個別にバラバラの法律で、さらに安全保障の名目で全てプライバシー個人情報の問題は制限されてしまうということですから、今後先ほど申し上げたとおり、日本の個人情報保護制度は海外の動向も踏まえた上で検討を行うということが必要な状況になっているのは事実だと思います。

## 2.7 法と倫理の観点から 小林正啓(花水木法律事務所)

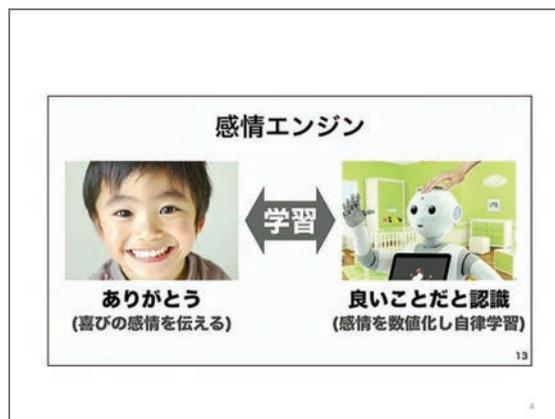


私自身、こういう形で会議に参加するのは初めてなので、どう話そうかと思ったのですが、短い時間で散文的なお話をするしかないだろうと考えております。そこでまず結論を申し上げたいと思います。それは ICT と法律と倫理の調整問題、これは、わが国喫緊の課題であるということ結論として申し上げたいということです。



それでは本題に入ります。2014年6月5日ペッパーというロボットが発表されました。これは世界初の感情認識パーソナルロボットであるという謳い文句です。ソフトバンクによると、この感情認識というのは、感情エンジンと集合知によって進化するクラウド AI を用いて人を笑顔にできる愛情を持ったロボットの開発を目指すということだそうです。





つまりペッパーは将来、人間とクラウドのインターフェースということになり、人間に関するあらゆる情報をクラウドに上げ、ビッグデータを分析して集合知を進化させ、そして感情を分析する。そのようなシステムが想定されているものと思われます。またここに情報産業としてのソフトバンクのビジネスモデルが存在するであろうと思われます。



しかしながら法的に見ると、ペッパーが取得してクラウドに上げる情報の多くはプライバシー情報であるということになります。ここに白戸家の4人ともう1人おじさんが写っていますが、この方が50代後半の男性である。人種がアジア人である。そのような属性情報あるいはこの人の顔認識情報、またこの人がペッパーの前に立った時に「やあ、昨日も会ったね」というふうに言える情報であるとか、あるいはこの人が入力した例えば会社役員という職業の情報、そのような様々なプライバシー情報がクラウドに上げられているということになります。



これらの情報を取得してクラウドで蓄積して利用することは、法律上の問題を起

こさないのでしょうか。ペッパーを公共の場所に置いて話す分にはそれで良いという意見があるかもしれません。では、ペッパーのようなロボットが、ごく普通に家庭に普及した、白戸家にあるという場合はどうでしょうか。白戸家における様々な日常的な会話がクラウドに上るということはどうなのでしょう。

それならば、個別の情報を書面で取れば良いとお考えになるかもしれません。しかしその頃のロボットは、家庭に普及したロボットがペッパーのような外見であるとは限りません。ペッパーが中性的あるいは子どものような外見であるということは、ロボット自身にとっては重要な問題ではありません。

例えば、介護施設に老人と会話をするロボットは、すでに実用化されている。介護施設のロボットを通じて、認知症の老人とロボットとの会話をクラウドに上げて分析をするということを行う場合、誰からどのような同意を取ればよいのでしょうか。介護施設が同意すれば足りるのでしょうか。認知症の老人自身の同意では、法律上無効になる可能性があります。



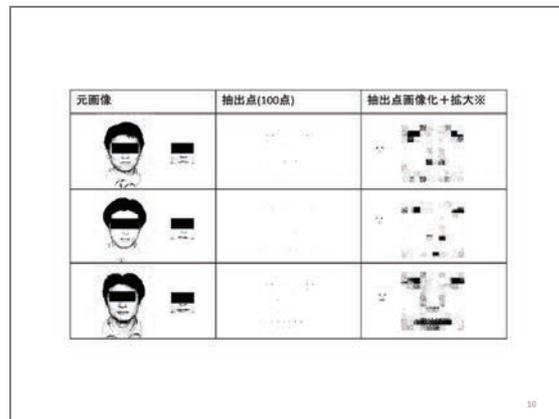
また親族の同意があればそれで良いのでしょうか。法律上は成年後見制度というものがありますが、成年貢献にまでなっていない親族が同意をした場合は、法律上有効であるのかという問題が早々に出てくると思われます。

このように実用化段階を迎えつつある ICT の技術は、研究室を出て社会と接点を持ち始めています。それは社会から歓迎されるという一面もありますが、同時に社会との摩擦を生むということも起きて始めています。ユビキタスネットワーク社会はあらゆる場所にセンサーが存在する社会ですが、プライバシー問題の解決なくしてはユビキタスネットワーク社会の到来はありえないと言って過言ではないと思います。

例えば昨年 11 月、NICT は大阪駅のステーションシティに 92 台のデジタルカメラを設置して、顔認証などの実証実験を行うということを公表しました。しかし、この公表実験はマスコミあるいは大阪市議会などの批判を浴びて延期に追い込まれるという経緯がありました。現在、私を含む 5 名による第三者委員会が実施の可否、あるいはそれを実施する場合の条件について議論を行っており、この秋には一定の結論を出そうということで努力をしています。

私は、個人的には顔認証技術は重要な技術であると考えますし、そのための実証実験も必要であると考えています。顔認証技術がなければ、ドラえもんものび太を認識することができないからです。しかし世の中にはプライバシー保護に熱心な方もいらっしゃるので、議論の行方は予断を許さないというところがあります。

この実証実験が批判を浴びた原因は一概には言えず、色々あると思います。ただこの場で1つ申し上げておきたいのは、これが問題となった顔認証実験を示す図ですが、非常にわかりにくいのですが一番左にカメラで撮影された生の顔写真があります。公開資料ということで目は隠していますが、実際にはもちろん目は隠していません。



そこから例えば100点の特徴点というものを抽出します。それが真ん中の部分です。あまりよく見えませんが、この特徴点というものを抽出したところで、一番左の顔画像は消去することをNICTは予定しています。そうすると、この特徴点だけから元の顔を再現しようと思っても、一番右の非常にロットの粗い何の映像か分からないような画像しか作ることができない。すなわちカメラで撮った画像というものは再現性がないということになります。しかもシステム上、この特徴点の抽出というのは、それぞれのカメラの上でといって過言でない場所で行われ、画像そのものは10秒ぐらいしか残らない、ということも予定しています。

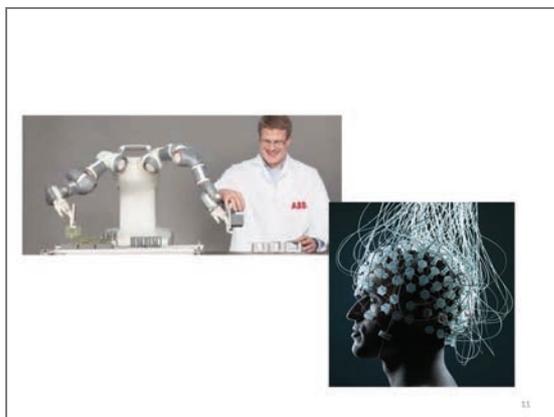
その結果、NICT側としては顔画像を消去するし、抽出した情報からは元画像を再現することができないから、プライバシーの侵害の問題は技術的に回避できたと考えていたのではないかと。NICTがそう言っているわけではなく私がそう考えているだけですが、私自身はそのような疑いを持っています。

すなわちNICTとしては、こういう技術的な処理をすればプライバシーの問題は生じない。したがって世間から批判を受けることもないと見ていたのではないかと疑われるフシがあります。しかしながら、これは法律家の間ではほとんど異論のないところだと思いますが、顔画像から特徴量情報というものを抽出したり、その特徴量情報に紐付けをすることによって、駅構内での個人の移動経路を記録するといったことは、明らかにプライバシー情報の取得に該当します。

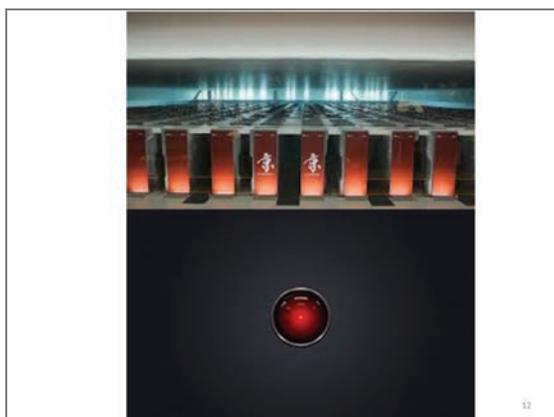
顔画像を消去したり再現不可能にしたからといって問題が解決するはずはありません。この一事だけで一般論を語るというのはやや乱暴であることは重々承知していますが、法的な問題が発生したときに、技術的な手当てだけでこれを解決してしまおうというふうを考えることは良くないことであると私は考えています。またICTの最先端の研究というものに触れさせていただく機会を弁護士でありながらいただいております。そこで見て感じることは、最先端の研究は人間や社会の持つ非言語的な意思の探求に向かっているように思われます。

例えば試験の問題から出題の意図というものを探る、いわば行間を読むという作業やロボットにあうんの呼吸というものを学ばせて、この写真にあるように共同作業を効率化する

る。あるいはネット上の言語を分析して、議論の分岐点や論点を提示するとか、世論の動向を調査するとか、あるいは BMI の研究をすることがこれに当たると思われます。



しかし、これらの研究も法律あるいは倫理的な問題と無縁ではありません。例えばスーパーコンピューターがネット上の言語をくまなく分析した上で、国民の相対多数は憲法改正に賛成しているとか、あるいは反対しているとかいうことをスーパーコンピューターが発表するということはどうなのでしょう。



特に我々日本人は、スーパーコンピューターの京がそのようなことを言い出したら、きっとそれが正しいのだと思わずにはいられないのではないかと危惧しています。このような研究は、ある意味民主主義に対する挑戦ではないかということも言えると思います。また高度な BMI によって全身麻痺の患者に繋がれたモニターに何らかの文章が表示されたとして、それが法律上その人の意思とみなして良いのかどうか。これは法律の意思表示理論の根幹に関わる重大な問題になりうると考えています。

これらの問題に関する国際的な動向について簡単にご紹介します。2012年3月イタリアのピサのセントアンナ大学を中心に RoboLaw というプロジェクトが発足しました。2年間の調査に約 1900 万ユーロが投じられ、今年 6 月にレポートが公表されています。全部で 216 ページに及ぶレポートには、自立運転自動車、医療ロボット、電子義手やパワーアシストスーツ、介護ロボットこの 4 つのカテゴリーについて、それぞれ技術的観点、倫理的観点、法律的観点から検討が加えられています。



## RoboLaw Report

1. Self-Driving Cars
  2. Computer integrated surgical systems
  3. Robotic Prostheses
  4. Care Robots
- A) Introduction  
B) Technological Overview  
C) Ethical Analysis  
D) Legal Analysis

このレポートの作成には、EU 各国はもちろん世界中の研究者や実務家が関与しました。私にご縁があってごく短いレポートを 1 件提出しましたが、私自身は私以外の日本人が組織的にこのレポート作成に関与したという情報に接しておりません。大変残念なことに、わが国はこの分野において先進国に遅れをとっていると言わざるをえないと思います。

また最後に、この RoboLaw をプロジェクトに対して私が衝撃を受けたサイトを 1 つご紹介したいと思います。それは ROBOT LAW エイシアという北京大学のサイトです。実は、私が最初にこのサイトを発見したときには、左上の ROBOT LAW エイシアと書いてあるところが RoboLaw エイシアになっていて、昨日久しぶりに見たら、t が入っていて RoboLaw と若干変わっているようですが、ただ中身を見ると RoboLaw プロジェクトとのつながりが密接に感じられるサイトになっています。



このサイトの主催者は、プロフィールを見ると北京大学から早稲田大学に留学し、その

後 EU で RoboLaw のプロジェクトに参加された方のようなのですが、写真で拝見する限り 20 歳代の若々しい研究者のようです。この方が研究者としてどの程度の力をお持ちであるのかということは正直未知数ですが、しかしそれでもなお我々が重く受け止めるべきことは、ROBOT LAW エイシアという名称を中国に先に使われてしまったということではないかと考えています。

わが国の ICT 技術法律と倫理の関わりについて、できる限り早い取り組みを始めるべきであると考えます。実は、わが国は次世代ロボットの黎明期に SF 作家の瀬名秀明氏をはじめとする様々な分野の人たちを集めて、未来のロボットが社会に与える影響についてかなり詳細に研究したことがあります。

その時はまだ技術は研究室を出ようとはしていなかったわけですが、今様々な技術が実用化されようとしている時に、再度このようなプロジェクトを立ち上げる、あるいは世界の先進各国と連携するといった形で技術と法律技術と倫理の関わりについて、様々な取り組みをしていかなければいけないと考えています。それをしなければ、わが国は EU はおろかアジアの中でも他国の後塵を拝するということになりかねないと危惧をしています。大変雑駁な話で、ほとんど中身に踏み込んでいませんが、ネットでの参加ということでお許しいただきたいと思います。ご清聴ありがとうございました。

(質疑応答ならびに討論)

萩田紀博 (ATR 知能ロボティクス研究所 所長) : 小林先生、お忙しい中どうもありがとうございました。RoboLaw については、今後とも聖アンナ大学たちがずっとやると思うのですが、最初は日本もほぼ同じ時期に彼らと一緒にディスカッションを始めたのですが、現状からすると、EU は日本に近いと思えばよろしいのでしょうか。

小林正啓 (花水木法律事務所 弁護士) : 近いというのはどういう意味で近いと？

萩田紀博 (ATR 知能ロボティクス研究所 所長) : 遅れているということなのですが、基本的に彼らと話しているときに共通する部分もかなり多いかなと、私の経験から記憶しているのですが、今の方向はむしろこの前の議論では、米国と EU は割とつながっているという話になっていますが、内容的には私はロボットに関しては割と日本と EU と認識が似ているのではないかと考えているのですが、その辺はいかがでしょうか。

小林正啓 (花水木法律事務所 弁護士) : こういうことを考えている日本人と EU の人たちの考えに、そう大きな隔たりがあるとは私も持っていません。ただ制度的にあるいは法制度などの部分では大きな隔たりがあるだろうと思います。ごく簡単にいうと、ロボットと法律の問題は物理安全の問題と情報安全の問題があります。

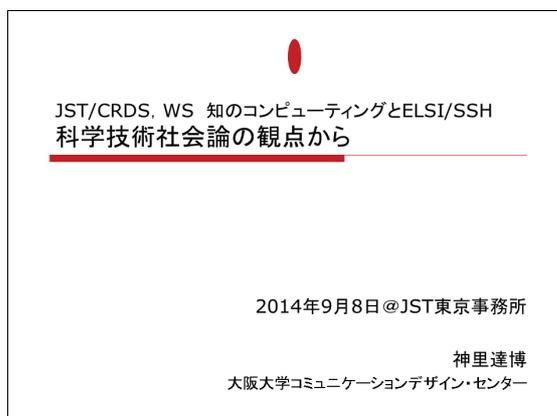
物理安全は自己の責任という問題で、自己の責任という問題に関していうと安全認証あるいは保険制度ということが非常に重要なロボットの安全を支える法制度になってくるのですが、わが国の安全認証制度は始まったばかりですし、この点に関する欧州の洗練された安全認証の考え方は、日本にはまだまだなじみが薄い。これがまた日本人の作る製品というのは一般的に安全なものですから、安全認証制度はなくても安全な製品が作れてしまうということが皮肉な結果となって、安全認証制度というものがまだまだ欧州の水準に達していないと思います。

それから情報安全の部分について言うと、情報安全の分野での法制度が日本の法制度が欧州に比べたら、おそらく 30 年以上遅れているということは先ほど新保先生がご指摘されたとおりでと思います。

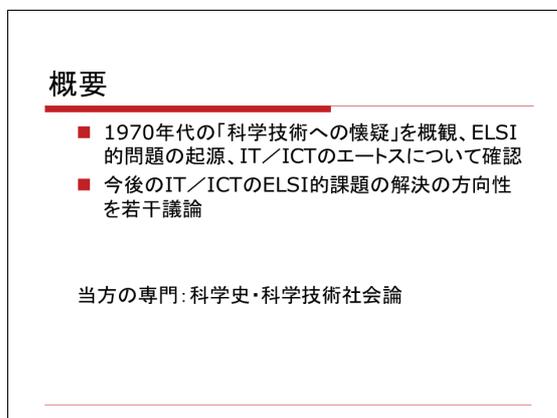
岩野和生（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：先生、どうもありがとうございました。CRDS の岩野です。RoboLaw に 1900 万ユーロ、だいたい 20 億ぐらいだと思うのですが、そのくらいの巨額のお金を 2 年前にどういう力が働いて投資することができたのかは結構大事な問題のような気がするのですが、そこに関してはどうでしょうか。

小林正啓（花水木法律事務所 弁護士）：いや、私はその点についてはほとんど何の知見も持っておりませんが、ちょっと漫談的で恐縮ですが、ここは新保先生の方がお詳しいと思いますが、例えば個人情報保護法情報保護法制については欧州の人たちは 1970 年代ぐらいから真剣に議論を重ねて、日本がジャパン・アズ・ナンバーワンと言って浮かれている頃に、まだまだ英国病といわれた英国の人たちが真剣に議論して個人情報保護制度を作っていたという経緯がありました。これは文化的なことがあるのかもしれませんが、20 年先のことに平気で巨額のお金を投資して真面目に議論をするというのは、おそらくこの地域の 1 つの伝統ではないかと私は見していますが、それ以上の見識はありません。

## 2.8 科学技術社会論の観点から 神里達博(大阪大学)



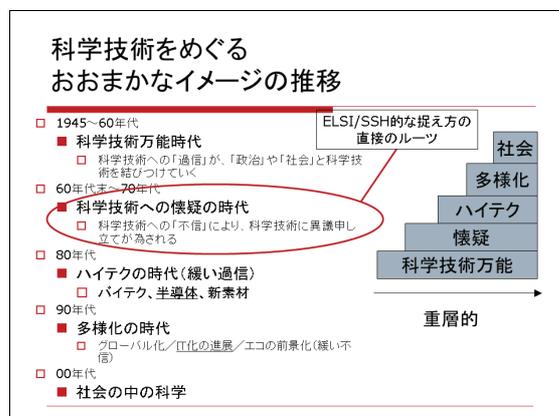
大阪大学の神里と申します。



私の専門は科学技術社会論・科学史です。今日は、歴史家から見るとですが、非常に直近の問題で時間のスケールもかなり狭い近未来と現在のようところに集中しているように拝見しました。そういう中で歴史家ができることがあるとすれば、時間的スコープを少し広げて、この問題がどういう問題なのかということの時空間の中で位置づけるというようなことなのかなと思います。そういう観点で私自身、科学技術社会論としては環境問題や医療問題、原子力の問題、食品問題そういったリスクの問題と社会の関係ということは今まで専門にしてきておりました、環境倫理学の講義もやっていたことはあるのですが、情報関係まで扱ったことがありません。そういうこともあり大変素人、外野から見て、この分野はこう見えるというお話をさせていただきたいと思います。



まず私自身が SSH、ELSI とおっしゃっているこのようなことを、ICT の分野の方がおっしゃるようになったということが、ある種の驚きがあります。



この分野がどうして生まれてきたのかということをお話しますと、科学技術、科学と技術がくっついたのは 20 世紀であって、それ以前は科学と技術は担い手が別々です。科学者と職人は別の商売で、くっついたのは 20 世紀です。そして、この力がはっきりわかったのは米国における第二次大戦の総力戦の成功、マンハッタン計画といったところからコンピューターも出てくることはもうご案内ですが、60 年代ぐらいまでは科学技術というものに対して、大変過信がありました。

つまり政治や社会と科学技術が結びつくことによって、非常に素晴らしい未来がやってくると思います。逆にこれを制した国が覇権を担うのだということが、ある種マンハッタン計画などで証明されたと感じられました。欧州も日本も疲弊し、米国が超大国として突出していくという時代でした。面白いことに、米国というものの生成そのものと科学技術に対する信頼はだいたいシンクロする傾向があります。

この 60 年代から 70 年代になると、いわゆる科学技術への懐疑の時代がやってきて、この時代に実は ELSI、SSH というものが出てきます。80 年代になって少しその懐疑がなくなるのですが、また 90 年代に多様化の時代、グローバル化、冷戦終結、そんな時代が来てエコロジーという観点が前傾化します。その時にちょうど 80 年代にハードウェア的な基礎ができて、またソフトウェア的な仕事の蓄積が 90 年代に花開くと、こんなふうに科学技術論の人間は見ています。

この多様化の時代の次に、今度はどんな時代が来るかという、社会の中の科学だと思っています。これは後ほど有本先生がお話をされるように資料で拝見しましたが、科学技術が再び社会的なものになるといった流れになっています。簡単に上げると万能、懐疑、そしてハイテクでまた少しプラス、それで多様化で少しマイナス、それでまたこれをどうしようかということです。

科学技術というものに対してアンチとサポートがだいたい交互に行きながら、だんだん収束していく。そのような数十年間がきているのではないかと思います。その中で我々が今考えている SSH、ELSI というのは、70 年代にほとんど出てきたのだということを一応お話をさせていただきます。

### 何故、「懐疑」だったのか

- 主な四つの要因
  - ベトナム戦争(1960年～1975年4月30日)
    - 枯れ葉剤、ベトナムドクちゃん、反戦とエコロジーの結合
  - 「環境問題」の前景化(1960年代半ばから)
    - 「Silent Spring」(1962)、ローマクラブ「成長の限界」(1972)
  - 大学紛争(60年代後半から)
    - 対抗文化の興隆
    - 理系:秘密研究の廃止、文系「空理空論のSSH」  
→社会のためのSSHへ
  - 石油ショック(1973年10月)
    - 省エネ、「重厚長大」から「軽薄短小」へ



それと同時にもう1つだけ、ICTという文化自体のエートスというものが、かなりの程度この70年代に生じた米国の西海岸におけるある種の文化とつながっているというお話をさせていただきたいと思います。これはなぜ懐疑だったかという事は、米国のベトナム戦争で反戦とエコロジーが結びつき、環境問題がいわゆるサイレントスプリングやローマクラブの成長の限界で前傾化しました。そして大学紛争、ここで今日お話がありました情報倫理のようなもの、応用倫理学という中にはいるのですが、そういった応用倫理学のようなものは60年代後半の大学紛争において、それまでカントやヒュームだけを読んでいる哲学者は社会の何の役にも立たないというふうに学生が突き上げまして、社会のための倫理というのは何だろうかと倫理学者たちが考えて、社会に対して踏み出すという形で応用倫理学あるいは社会学も科学技術社会論、そういったものも皆70年代に出てきました。

そういうことで、あとは石油ショックが起こると、これは中東戦争が原因なので直接環境問題とは関係ないのですが、だいたい70年代の米国の状況が非常に科学技術に対する懐疑をつくりました。



70年代に現れた  
新しい科学技術のスタイル

### 対抗文化の影響

- 「ソフト・エネルギー・パス」(1977)
  - ロビンス(Amory Lovins, 1947-)、エネルギー問題解決には、「必要とされるエネルギー」を疑う必要がある→「バッテリーを電気のごきりで切るようなもの」が多い
  - 集中ではなく分散を、再生可能なエネルギー源を用い、用途に必要なエネルギーの質に注目すべき
- 「スモール・イズ・ビューティフル」(1973)
  - シューマッハー(E. F. Schumacher, 1911-77)巨大科学技術、コスト主義、物質偏重主義を批判
  - 「中間技術」の概念
  - 未だに大きな影響を及ぼす経済思想だが、やや楽観的か？ Cf. 「科学・技術の中立説」「緑の革命」

そしてポイントはその懐疑に対して 70 年代に色々な科学技術の新しいスタイルが提唱されるようになったということです。あまり ICT とは関係ないのですが、「ソフト・エネルギー・パス」とか、「スモール・イズ・ビューティフル」とか、こういう新しい技術、重厚長大ではない民主的な技術を作らなければいけないといった思想がでてくるわけですね。

ここで例えばシューマッハーの物質偏重主義を批判するとか、そういうことが出てきます。

### □ テクノロジー・アセスメント(TA)

- 科学技術を大規模に導入する際に、その影響を予測しマイナスの影響を最小化すること
  - 1969年米国科学アカデミー(NAS)が出した報告書で有名になった概念
  - 1972年には立法院に技術評価局(OTA)設立→背景には1972年のPSAC廃止
- OTAは初めのうちは方法論が分からず無難なテーマ徐々に難しいテーマを扱うようになり、方法論も熟していく
  - 様々な利害関係者の意見を聞き、最終報告書には多くの選択肢とその結果の予想を並記:年間50本
- 1995年9月、予算削減で廃止に→中立的過ぎて、「味方」がいなくなった

そしてエネルギーを使うのを少なくしなければいけないのだとか、テクノロジーアセスメントといったアイデアもこの時代に出てきて、米国で実現するといったことがあります。

### ICTのエートス／「70年代的なるもの」

- 1970年代的「対抗文化」の強い影響
  - カリフォルニアのガレージで、ヒッピー&ハッカーが創り出した文化が一つのルーツ
    - 東洋志向／サイケデリックス
  - メインフレームの中央集権・知の独占への反感
    - 電子民主主義／オープンソース／ネットワーク社会論の「原風景」
  - エコロジー的
    - 物質でもエネルギーでもない第三のファクター「情報」を経済社会の中心に据える…情報化社会論、知識社会論
  - テクノユートピア的
    - 「グローバル・ビレッジ」「宇宙船地球号」などと親和的
- 他の技術との違い
  - 最初から「オルタナティブ」「ELSI/SSH」のテイストがある

ICT というものがどういう、もちろんコンピューター自体はマンハッタン計画や、より古くはバベッジなど、色々な歴史があるわけなのですが、現代のまさにこの分散型のコンピューター、Apple や Google など先ほどから出ていますが、そういう創業者で社長になっ

たり引退したりしている人達はかなりこの文化の影響を受けています。1970年代のカリフォルニアの文化です。ヒッピー、ハッカー、彼らは東洋指向だったりサイケデリックスだったりして、またその電子民主主義を夢にみたり、オープンソースであるとかエコロジック的であったりします。

つまりこの時代に環境負荷のようなものが意識される、巨大な国家というものの権力者に対する批判がベトナム戦争などで出ました。その中で彼らは、若い時代に物質でもエネルギーでもない第3のファクターの情報というもので資本主義を駆動していく成長を作っていくのだ、とそういうコンセプトを作ってきたということです。

そこから情報科社会論や知識社会論が出てくる大抵の今のICTのリーダーたちは、だいたいこの文化の洗礼を受けていると私もは考えています。またそこにはある種、批判的でありながら「グローバル・ビレッジ」とか「宇宙船地球号」のようなある種科学技術決定論というか、そういった思想のようなものも組み合わさっていると見えてきます。ということでICTは他の技術とだいぶ違うと思うのは、最初からオルタナティブというかそういう部分が入っていると感じます。

それは私自身が原子力とか応用化学とか、医療など他の分野の苦勞を色々見てきてICTはだいぶちょっと違うテイストを持っていると感じてということです。つまり出自がELSI、SSHとICT自体が実は似たところにあるということがあります。

#### 参考: アシロマ会議

##### □ 経緯

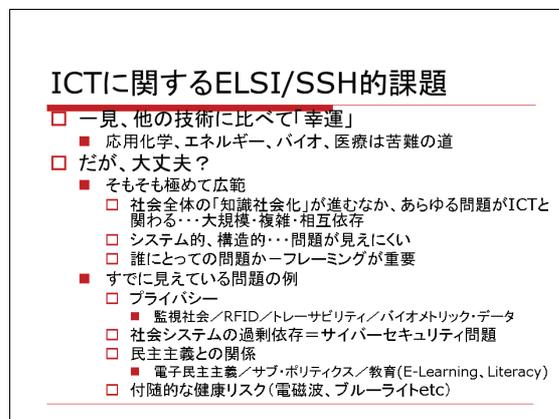
- 1970年代に入ると、分子生物学が急速な発展を
- 1973年パーク(Paul Berg, 1926-)らはワトソンらとともに“Science”誌に警告的なレターを「NASで規制を」: その時NASは既に対応開始
- 1975年NAS主催でカリフォルニア州アシロマに28カ国から150人の専門家(農芸化学・生化学・細菌学・医師・法律家・ジャーナリスト)が集まって国際会議開催
- 特定の組換えDNA実験は規制が勧告(法的拘束力無し)→しかし、NIHのDNA研究ガイドラインとなる(従わなければ助成金が下りない)
- その後米国の動きに沿って、各国で同様のガイドラインが制定
- かつてない試み

この会議はバイオの話ですがこれはちょっと参考につけましたが、今日の話とはあまり関係がないのでバイオの先生たちは非常に苦勞をしてきたということですが、なかなか社会の中に受け入れられることが難しかったです。



アシロマ会議というものですが、科学技術と社会の関係において科学者自身が自分たち

の科学技術を自ら規制したという非常に画期的な話として語り継がれていますが、これは DNA のワトソンですね。



そういうことで私から見ると、ICT は他の技術と比べて非常に幸運であると感じています。応用化学、エネルギー、医療、バイオはもう苦難の道でした。今も社会的に問題のある分野が多く大変です。それに比べると ICT は、色々問題はありますが ICT 反対運動とかそういうものは今のところ起こっていないということで、そういう意味では明るいと感じます。

やはり科学技術である以上は、いつどうなるかわからないところはあると思います。今日の話をお伺っていましたが、そういう危うい芽はすでに色々なところにあるということをお伺いして知ったこともあるのですが、そういう中で ICT は非常にもうこの辺は釈迦に説法ですが、社会全体がモノやエネルギーを使っていると商売にならないというか、環境負荷がエネルギー資源の制約が厳しくて資本主義が進まない、フロンティアがないということでこの分野は伸びなければ資本主義という近代自体がぶっ壊れてしまうというような、そういうところにおそらく突き付けられていると思うのですが、とにかくどんどん入っていくわけですね。

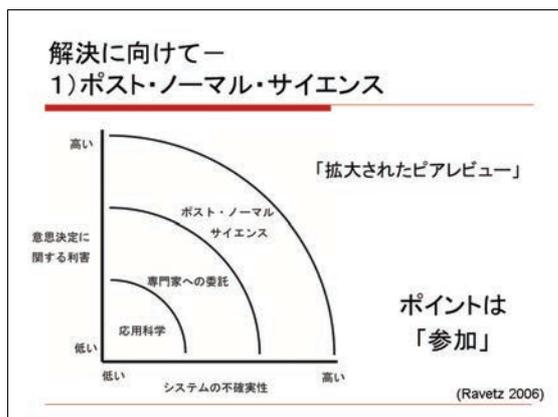
そういうものがすべて構造的でありシステム的であり、それ自体インフラになっていくということで、問題が他の分野の科学技術の問題から見えにくいということがあります。それに見えている問題は、これはもう本当に恥ずかしい、私がぱっと思いつくのはこんなものですという、素人はこのぐらいしか思いつかないということですが、今日出てこなかったお話としては民主主義との関係を私などは割と気になっていて、電子民主主義がどのように進展していくのかとか、e ラーニングの問題やサブポリティクスとここに書きましたが、今日佐藤先生がおっしゃっていましたが、まさに技術屋でありながら制度の設計に引

き込まれていくというお話がありました。

これはある種の社会学的には裏づけがあり、本来の政治というのは例えば議会制民主主義で決めるのだとすると、議会のシーンで人間の利害について議論する場所なのに、テクノロジーが進んでいくと専門性があるので次回ではそういう議論ができなくなります。どんどん専門家のところ降りてしまっていて、専門家のある種の本当に専門的な議論の中に非常に政治的な本質的な意味で政治的な判断が降りてきてしまって、そこに責任と権限がある意味制度を度外視して、あるいは公正性を度外視して降りてくるという現象が言われています。

そういうことがこの ICT はもう出まくっているというふうに、私からは社会学的な観点からすると見えます。それが法的な問題として色々出てきていて、倫理的問題としてもあるのだと思うのですが、基本的にこのサブポリティクスの問題がやはり最大の原因なのだろうなと感じています。

それから今日全く出なかったこととして、付随的な健康リスクの話もこれは ICT そのものではないのですが、電磁波の問題やブルーライトの話などが最近出ましたが、いわゆる古いタイプのリスクですが、こういう問題ももしかしたら今後出てくるのかもしれないと少し思っています。



こういった問題を私ども科学技術社会論でどう考えてきたかをお話しますと、いわゆるノーマルサイエンス、科学技術をどうやってガバナンスしていくかということですが、応用化学、この辺りはもっと基礎科学があるわけですが、これは縦軸が意思決定に対する利害関係者ですね。こちらが不確実性です。システムの不確実性が高いと、あるいはまた利害関係者が多いと、それはだんだんと社会的な問題になってしまうということを表しています。

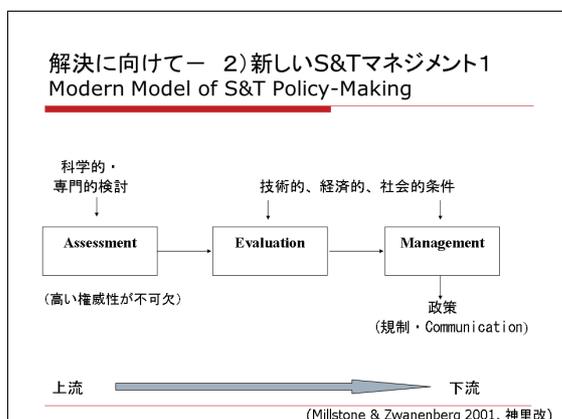
この中心の基礎科学というのは、基本的に研究室で勝手にやっていたら不確実性が高くなります。例えば大きなリスクを生みうるような実験などに関しては、ある種のポストノーマルサイエンスの領域に行くかもしれないのですが、基本的にはこういうところにいます。専門家の委託の領域がありまして、例えば典型的には医者ですね。医者は専門家なのだけれども、ある程度任せるという形で実現しているところが、この領域になるともっと社会的に影響が大きい。典型的には原子力発電所の問題などですね。社会に対して凄く大きな影響があります。

そして、システムの不確実性が高いと影響受ける人が多くなります。そういう部分はこのポストノーマルサイエンスの領域です。では、ここをどうガバナンスするかという議論

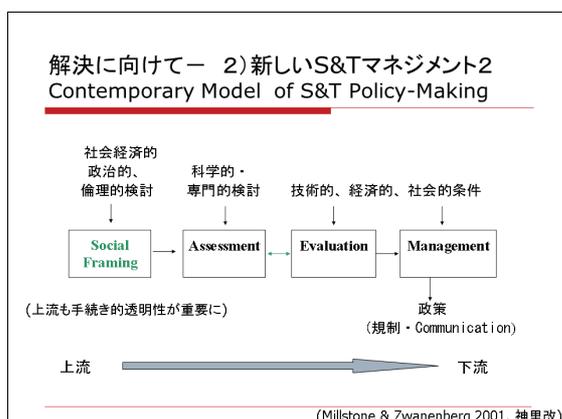
がずっと行われてきています。ここを我々は拡大されたピアレビューなどという言い方をしますが、つまり学術論文などの場合にピアでレビューをしますが、そこをもっと一般の人も巻き込んでいこうではないかということがこのピアレビューです。

つまり参加ということになるわけですが、今日お話を聞いていて、その参加すべきステークホルダーが誰であって、それがどの範囲であって、どうやって技術的にステークホルダーを集めてくるかという観点に関して ICT は非常に難しそうだなという感じがしました。

また連続的にステークホルダーが変わっていくということが起こるのが、この分野の特徴なのだと思います。我々の分野では、例えば化学物質のリスクなどですと、専門家が誰かはある程度決まっていますし、あるいはカウンター専門家ですね。つまりある種の反対運動をしている方とか、その反対運動をしている方の理論的支柱になっている研究者など、そういう人もステークホルダーに入れればいたい片はつくのですが、ICT の場合には誰がどういう形で利害関係者なのかが非常に難しそうです。ただそれ自身をおそらく ICT で解決するという道になると思うのですが、いずれにせよ参加をどのようにしていくのかということもおそらくすごく問題になるのだろうなと伺っていて思いました。



それからこれは基本的に規制に関してですが、国の規制のようなものですね。それがもともとどんなモデルだったか。これもリスクに関することは元々のベースにあるのですが、マネジメントがあって、その上流にエバリュエーションがあります。ここで技術的、経済的、社会的条件が生えるのだけれども、やはりもとはアセスメントを専門家がかりやることです。この専門家がやったことは、ある意味高い権威があって、そこは上流から下流へ流れてくる形で規制や政策が作られていくというモデルが基本的にはこれまでやられてきたわけですが、これだとどうも最近うまくいかないことが増えてきたということがあります。



それは BSE 問題や様々な低線量放射能の問題、放射線の問題もそういうことになると思いますし、ある種の専門家というものが例えば誰が専門家なのかという問題で、社会的な議論になってしまいます。御用学者問題などというのもそういう種類の問題になるわけですが、そういう観点で考えた場合、アセスメントの潮流にどうしてもソーシャルフレーミングというものを用意しないと問題はうまくいかないだろうということを我々は言っております。

つまり誰が専門家なのか、今この問題に関して、ステークホルダーとしてあるいは専門性として依拠すべき学問は何なのか、分野は何なのかということ自体を考えるためのある種の機能が上流に必要ではないか。こんなことを言っております。これはただ現実的にはほとんど実現はしておらず、具体例でいうと EU の EFSA と言いまして、BSE を教訓にして European Food Safety Authority というものが作られましたが、そこではこういう形のアセスメントの前の段階でソーシャルフレーミングを入れているという組織機能設計になっているということがありますが、なかなかこういうものは実際には出来ていません。ただ、こういうふうにしておかないと後で問題が大きくなったり、大変なことになったりすることがあるのではないかと思います。

### 解決に向けて— 3) Responsible(Research)Innovation

- RI(応答的なイノベーション)とは
  - 新しい技術に対して、社会はどのような期待やニーズ、あるいは懸念や課題を抱いているのか。これを、技術そのものの特性や事業化のあり方、関連する法制度に反映させることにより、イノベーションを社会・人間・自然にとってより良いもの、責任あるものにする
  - 専門家や事業者、行政だけでなく、NPOや社会起業家、一般の消費者、ユーザーまで含めた多様な人々のコミュニケーションや、技術の社会的効果・影響に関する自然科学・人文・社会科学のトランスディシプリナリな研究を通じて行うこと

(Richard Owen et al. 2013)

また最近言われているのは、このリサーチイノベーションということでイノベーションの中にももともと ELSI 的なものを入れてしまおうという流れも出てきていますという話です。

### さいごに

- より根本的な問題
  - 人類の「フロンティア」なのか？
    - エネルギー、物質の消費を減しながらも「成長」を実現する「フロンティア」と期待された
    - だがICTは、「人間の精神」の直接的な消費によって、成長を実現していないか？
  - 人類の理想を実現してくれるか？
    - 「モンゴルの数学の天才」はICTの賜だが、それはごく一部ではないか？
    - 「普通の人々」にとって、ICTは本当に「自己実現」に資するのか、それとも…

最後に一言だけ私の感想なのですが、人類のフロンティアとして出てくると、これ位しかもフロンティアはおそらくないのですね。アフリカが経済成長してしまったらもう終わりですから、自分の精神の世界のようなものなのだけれども、ただ ICT の個人的にすごく怖いところは、人間の精神そのものを直接に消費するという事です。1日24時間で我々

はすごく疲れるようになりました。出張へ行ってもメールが来るし、そういう世の中になったというのは我々にとって幸福なのか、でも、それは結局我々の精神が 24 時間消費されることによって GNP を維持する様なことになっているのではないかと思うわけです。

あとは、ICT は世界を平等にして公平にチャンスを与えたとよく言われますが、それもそうだと思うのですが先日モンゴルの数学の天才の子の話がありましたが、この子は凄いと思います。ICT がなければまったく自己実現ができなかったと思うのですが、やはりそういう天才はほとんどいなくて、我々凡人にとってはそれほど影響なく、それよりも日々出張先でも色々監視されたり、ややこしいことがたくさん出てきたり、ということになってしまうのではないか。こんなことをいつも不安に思っているのですが、こういうことも含めて議論できる場が、どこか上流に設定される必要があるのではないか。こんなことを考えています。以上です。



(質疑応答ならびに討論)

安西祐一郎 (日本学術振興会 理事長) : 私の主観かもしれないですが、ELSI や SSH をここで取り上げているのは、科学技術への懐疑があるからでは無いと思うのですね。懐疑というよりは、やはりこれから科学技術というのか知というのか、それをどうやって皆が良い意味で共有していけるかという知恵を絞りたいたから、こうやって議論をしているのではないかと思うのですが、確かに環境や原子力の問題においてはある程度イデオロギーというアレですが、そういう意味での考え方の違いがあるように思うのですが ICT についてもそういうことは有り得るのだけれども、やはりむしろ法律や倫理といったことを真剣に考えて、場合によってはインプリメントするを通して知を共有していくという目標を持っているということではないかと思うのですが、その辺のものの見方についてはどう思われるでしょうか。

神里達博 (大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授) : 最初に科学技術に対する懐疑と申し上げたのは、70 年代がそういう時代だったということですね。そこから ELSI や SSH が出てきたという説明です。ICT はその頃にたまたま萌芽している部分があるということです。それだけが源流ではないと思いますが。

安西祐一郎 (日本学術振興会 理事長) : なんとなく私も 70 年代に ICT どっぷりだった方なのですが、必ずしも懐疑というのか、例えば当時マイクロソフトではないですが、そういう若い人たちがカリフォルニアのガレージなどを使ってと言われますが、彼らが科学技術全般への懐疑と思ってそういうことをやり始めたという感じは持たないので…。

神里達博 (大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授) : 必ずしもそ

ういう意味ではなく 70 年代的対抗文化の影響があるというお話です。むしろテクノユートピア的な思想もあるということです。つまり過剰に科学技術を信用するというか、期待するというか、科学技術によって社会を変えていくのだという思想が非常に強い。カリフォルニアイデオロギーという言い方もするのですが、そういう文化圏の中にある種あつたものが色々今花咲いているという時代、おそらくこの頃 20 代だった方がちょうど 60 代ぐらいになって社会の中心的な影響力を与えているという考え方もあると思いますが、別にそういうアレでは無いのですが、もともと原子力や応用化学のような部分に比較すると比較的新しく、こういう時代の空気の中で元々あるので、元々ある程度民主的というか、そういう SSH 的 ELSI 的なものが入っているのではないかと私は感じるのですね。

それに比べて例えば原子力の分野はもっと前からあつたもので、技術の特徴自体として、あまり分割可能ではないですし、セキュリティ的にオープンソースにできないとか、集中的に原子力発電所を作らないとやはり効率が悪いから分散型には作れないとか、技術の性質として全然違うということがあるのかもしれませんが、やはりどんなものも時間が経つとだんだん、当時はある種カウンターというか、まだ時代にないものとしてオルタナティブとして現れたものでも、時間が経つと、だんだん社会の中心になってくるということがあるので、そうするとどうしても当時あつたような問題は、またこれに対するカウンターですね。つまり、今はあまり無いのだと思いますが、ICT に対する反対派のようなものが生じることも無いとは言えないだろうということは私も思っています。

それを総じましょう、と言っているわけではもちろんないのですが、だから全くないと思って足をすくわれるようなこともあるのかもしれないと思います。ただこれだけ ICT 的なものが社会の中に入り込んで、非常に中心的なものになってくると、そういうこともその分野でやっているとは全然思わないと思うのですが、外側からみると今までずっと幸福な ICT の展開だったということがあると思いますので、そういうこともあるかもしれないなということを外野として感じたというところです。

安西祐一郎（日本学術振興会 理事長）：あわせて申し上げれば、原子力や環境と違ってリスクが非常に測りにくいというのでしょうか、分散していて目に見えにくいということは確かにあると思うので、その辺のことをしっかりみていく必要はあると思います。

ただ一方で、科学史もやっておられるということで、私の感覚では例えば 17 世紀だと思いますが、印刷技術が発達して色々なことが印刷で文書化できるようになった時に、著作権というのでしょうか、もともとの原作の権利を誰が持つのかということについての国王、王権との関係やそういう問題から著作権のようなことが発生しながら、しかしその文章の管理はそういうことで、法律的にも守られながら文章が流布していました。

それから日本では、私の記憶では 18 世紀江戸時代に大八車が出てきて、それが色々交通事故を起こすので交通規則を作らなければということになって、しかしそれは開発者がいけないというのではなく、もっと輸送技術をよく使って、それで経済を豊かにしていこうという方向もあつたように思うのですね。そういうふうに私としては、やはり今の ELSI、SSH は、そういった面から捉えた方がやはり今後に対して効果があるのではないかという気がしているのですが、それはどのように思われますか。

神里達博（大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授）：もちろんなんというか、それは問題というかそれぞれの技術の状態と状況に応じてやっていくのだらうと思うのですが、基本的に科学技術自体はずっと発展しながら社会の中で制度と結びついて定着していくという流れがあるのは当然のことなので、それに対しては何もないです。ただ、相対的にすごくハッピーだった分野だなというふうに見えていますということをお伝えしたい、それだけです。

岩野和生（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：今回の問題意識は、

安西先生もおっしゃったように、ICT が加速度的にきたものが倍々ゲームできたときに、最後のフリップがものすごい影響があって、その想像力、どれだけすごいことがおきるかということが ICT の分野の専門家もものすごく持っていると思うのですが、ただ他の社会的なところでそういう想像力をシェアできていないのではないかと思うのですね。

そこが大きく変わる時に、何かこういう SSH 的な観点で一緒に考えておかないと、ここにイノベーションと書かれています、大きな転換期を逃してしまうのではないかと、そちらの危機意識が、コンピューティングがスタートしたときには若干あったのです。この大きな倍々ゲームの最後ではないですが、そういうインパクトがあるのではないかと、ところが、まさに先生がおっしゃったことがあると思うのですが、我々の責任もあると思うのですが、ICT の持つ進歩のインプリケーションということを社会的にシェアしないと、大変なことになるのではないかという意識だったのです。

神里達博（大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授）：でも、その大変さが逆に伝わってしまうと、先ほど言ったような、技術者から見れば近視眼的な、あるいはそうでないのかもしれませんが、そういう反対のようなものが出る可能性があると思います。だから、そうしようと言っているわけではないです。よく誤解されるのですが、そうしようと言っているのではなく、そういう可能性があるのではないかということです。

岩野和生（科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー）：それで特に、技術の進歩や脅威、あまりに脅威があるので社会的重要性というところをきちんと理解しないと、リスクも含めてメリットも含めて、SSH、ELSI のようなものを一緒に議論する必要性が出てきたのではないかという感覚なのですが。

神里達博（大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授）：様々な技術の分野の方と最初に出会うと、必ず我々は社会的受容性を高めるために手伝って欲しいとか、どうやったら社会は私たちの技術を良いものだと分かってくれるのですかという問われ方をしますが、ちょうどそれは社会の側から見ると、「私たちは、あなた方技術者をどうやって信頼すればいいのでしょうか」という言い返しになってしまうところがあるのですね。

だからその間の、ICT の場合には今まで信頼を裏切ることが少なかったので、おそらく割と平和な幸福な関係になっていると思うのですが、今後もしおっしゃるように、倍々ゲームの最後の場合で巨大なインパクトが出てきた時に、どんなことが起こるのかということについて考えておかなければいけないと昨日思ったのですが、皆さんも考えていらっしゃるということが分かりました。

## 2.9 人と機械の創造的協働とは？—科学技術政策からの幾つかの視点— 有本建男(JST-CRDS)

「科学技術政策の立場から」というのがよく分からないので悩んだのですが、私の任務は CRDS の中では各ユニットから色々な議論が出てくるものを批判的にまず問題提起をすることですので、そういう観点が今日は強いと思います。

知のコンピューティングとELSI/SSH ワークショップ

人と機械の創造的協働とは？  
—科学技術政策からの幾つかの視点—

2014年9月8日  
有本建男  
政策研究大学院大学・  
科学技術振興機構  
研究開発戦略センター

○目指す将来社会ビジョン、社会像

- ・「人と機械の創造的協働」  
人、機械、創造的、協働とは。  
曖昧さの危険
- ・何のための「知のコンピューティング」； for what ? for whom?  
ユートピア、デストピア  
(例)「時計仕掛けのオレンジ」、  
「2001年・2010年宇宙の旅の人工知能HAL」、  
「1984年」(ジョージ・オーウェル)、  
ICSUの foresight、シナリオプランニング  
(例)猪瀬先生の予言  
「インターネットは、近代社会・近代科学の  
authenticityを毀すかもしれない。」
- ・21世紀の科学の責務と社会との契約  
フダベスト宣言  
「知識のための科学」+「平和のための科学」  
「持続的発展のための科学」  
「社会における・社会のための科学」

1

1つは先ほどから出ていますが、知のコンピューティングとは何かということに関して、非常に曖昧なのです。実務家から見るとどれぐらいの予算のサイズなのだととなります。第5期科学技術基本計画の ICT のところは、徹底的にこういうコンセプトでやるのか。あるいは CREST のようなものなのか。

この問題を構えが大きい議論を今日は皆さんしているのではないかと思います。これをきちんと規定しないと曖昧で議論が空回りする。人と機械の創造的協働とは世の中に出たとたん心配が出てくる。人と機械との協働、なんですか、人が最後に decision するのではないですかとなります。

それから先ほどの神里さんの話、何のための、どういう社会を目指すのか、for what と for whom です。これを見た途端に、大昔の映画の時計仕掛けのオレンジとか、2001年と2010年の宇宙の旅で、HAL が反乱を起こしたとか、いうのを思い出します。それから先ほどのジョージ・オーウェルの 1984年の世界です。今から社会に出たときには、まずそこから始まる危険性があるのではないかと思います。

もう1つは、猪瀬先生が 1993～94 年にかけてインターネットを日本に導入する時に、

私はたまたまその時に旧科技庁で情報課長だったものだから、経産省と郵政省と文部省の課長レベルで色々と苦勞をしました。その時の猪瀬先生の予言的な言葉が「インターネットというのは近代社会や近代科学のオーセンティシティを壊すかもしれない」でした。いい面もあるけれど影も常に考える。これは大切な視点と思う。

ICT というのは政府の科学技術投資としては意外と少ない。他のバイオなどに比べると、民間がどんどんやっていて、ここまでは良かったけれども、本当に今からどうなるのというところはやはりもう一度、神里さんが問題提起されたように、リフレーミングをすることが大事なところだと思います。

次は、21 世紀科学の責務、社会との契約ということでブダペスト宣言です。



繰り返し CRDS で申し上げていますが、19 世紀、20 世紀は、リニアモデル的にサイエンスの知識を拡大しておけば、進歩が起こるという時代。21 世紀はこれではもてない。もちろんこれは大事だけれども 21 世紀の科学技術は、平和、サステナブルディベロップメント、社会のためでなければいけない。



2

○人間と社会を操作する？新知識、方法の開発

(例) K. Popper:  
社会技術・社会工学における“piecemeal social engineering”の提唱。ヒトラー、スターリンの科学主義社会改造への厳しい批判。

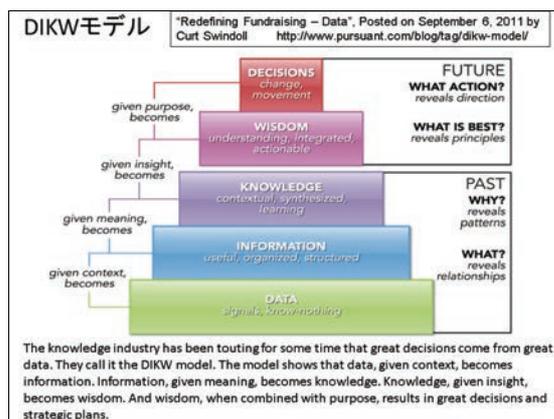
(例) 近代民法における“サビーニの3階層”  
事例の蓄積→メタレベル分析・改善→法体系の改革  
・社会技術、政策のための科学へ適用。

○科学と価値の架橋

- ・科学と価値判断の架橋モデル(例: DIKWモデル)
- ・世界との対話の必要 ⇒ AAAS2015シンポジウム
- ・トランスサイエンス時代の方法
  - 科学と社会、科学と政治との架橋
  - “science-based policy making”の限界
  - public engagement
- ・民主主義的決定責任の所在

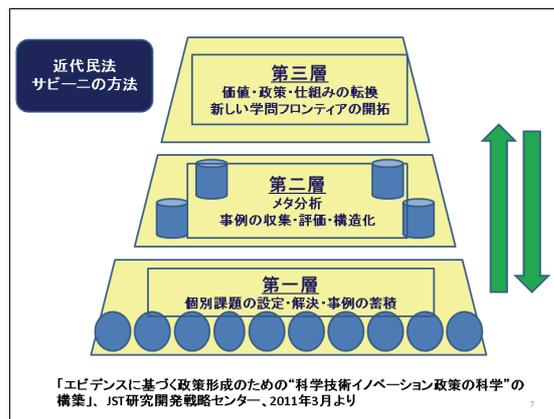
(例) 米: アイゼンハワー大統領の離任演説  
英: 科学助言の行動規範

それから、これはどうしても人間の社会を操作する面が強くなるということでお話します。1 つは、社会技術センターのセンター長をやっていましたが、その時キーワードにしていたのが、カール・ホッパーが言った言葉です。ヒトラーやスターリンの科学主義というのは、科学を大規模に急速に導入して社会を大きく変える。それで大失敗したということで、カール・ホッパーが言ったのは、社会を技術で操作するときには、小さな積み上げをやっていかなければいけない。技術を開発しながら、小さなレベルで社会実験をやってそれを積み上げながら広げていくということだと思います。

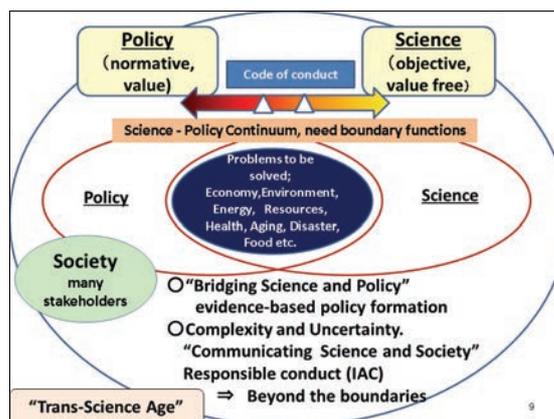


それから DIKW モデルです。これで、積み上がって、最後のレイヤーのところで decision と書いてある。これは一体何の decision か。大きなポリシーの decision をこんなリニアなところで積み上げていっていいのですかということですか。

私はこの構造が気になったものですから、これでサビーニ先生のこの3階層を出しました。近代民法の父ドイツのサビーニ先生が1810年頃に制度体系をした時の考え方を示しています。



ある法体系があって、それを個別の具体的な事案で色々運用していくということで、行政的な判断あるいは司法の判断、判例がずっと積み上がった上で、それでなかなかうまくいかないという時に、第2層でのメタレベルで分析し、法の運用を変えてみる。行政の運用の仕方を変えてみる。それでやってみて駄目だったら第3層で法律体系を変える。このダイナミズムが法のまっとうな運用と体系の改革にとって大事なのだということです。



先ほど神里先生が言われたのですが、現代は多くの難問を、ローカルでも国レベルでもアジアのレベルでもグローバルレベルでも抱えています。問題はサイエンスで分析はできるけれども、問題点は指摘できるけれども科学技術だけでは解決はできやしない。最後はポリシーあるいはソサイエティ、どちらか…。これも一種の共同作業ということで、科学技術だけで解決できる話ではないということは合意をしておかないといけないだろうということです。

Fitting in with the policy process:  
Influencing Policymakers

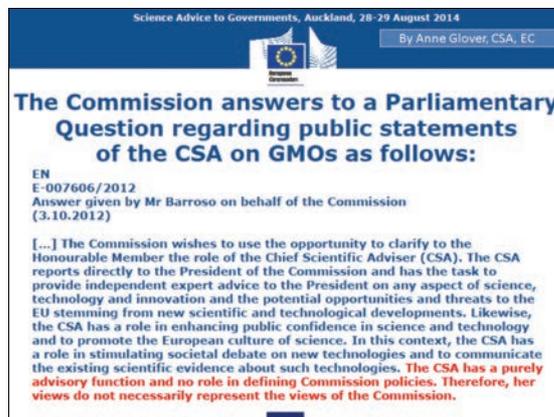
- Influencing policymakers:
- What do they need?
- Building trust
- Agreeing and understanding the questions
- Providing the best evidence
- Ultimately policymakers will make decisions based on a view of the issue through a number of 'lenses' – of which science is one



“Science Advice to Government” by Sir Mark Walport  
Chief Scientific Adviser to UK Government,  
In Auckland NZ, 8.28.2014

これは、2週間前にオークランドで、世界のチーフアドバイザーが50人ほど集まって大

きな会議があったのです。このスライドにありますようにポリシーメーカーというのは、will make decisions based on a view of the issue through a number of ‘lenses’ - of which science is one であるということで、サイエンスは1つにしか過ぎないのだということとです。



ぜひ検討をお願いしたいことは、社会科学者や人文学者も集めてこういう議論を単なるアドホックに時々開くのではなく、研究費の中に入れることです。研究費の5%か10%ぐらいはお願いしたい。そして人文・社会科学者たちも一緒になって研究するというになれば社会科学も発展するし、我々の議論も非常に理論的になっていくし、国境を越えても議論できるようになるのではないかと思います。

EUのホライズン2020とビルニウス宣言では、色々重要なことが書いてあります。大事なのはここです。EUの様々な国の民主主義と様々な文化の多様性というものを維持するためには、今からの科学技術の大きなプログラムについては必ずこういう人文社会科学の知見を取り込まなければいけないと述べています。



2. **Fostering the reflective capacity of society is crucial for sustaining a vital democracy.**
3. **Policy-making and research policy have much to gain from SSH knowledge and methodologies.**
4. **Drawing on Europe's most precious cultural assets, SSH play a vital role in redefining Europe in a globalizing world and enhancing its attractiveness.**
5. **Pluralistic SSH thinking is a precious resource for all of Europe's future research and innovation trajectories.**

It also outlines the following conditions for integrating social science and the humanities into Horizons 2020:

1. **recognizing knowledge diversity;**
2. **collaborating effectively;**
3. **fostering interdisciplinary training and research**
4. **connecting social values and research evaluation.**

**Socio-economic sciences and humanities**

• **Integrated approach:** SSH included as an integral part of the activities, working beyond 'silos' (e.g. understanding the determinants of health and optimising the effectiveness of healthcare systems).

• **The "Inclusive, Innovative and Secure Societies" challenge:** Issues such as smart and sustainable growth, social transformation, social innovation and creativity, the position of Europe as a global actor as well as the social dimension of a secure society (SSH have the tools to contribute to addressing security challenges, enhancing the societal dimension of security policy and research).

• **Bottom-up funding:** ERC, MCA, Research Infrastructures.

### 3 総合討論

#### 岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):

今日は人文科学の分野とコンピューターサイエンスの分野が一緒になって新しいテーマについて議論するキックオフになりました。

これから総合討論になります。色々な方に議論していただきたいので、三菱商事の藤山常勤顧問と、JST - CRDS から経済学の黒田先生にも参加していただいています。

まず、30分ぐらい、我々の方で今日の議論を受けて、法と社会と倫理の論点をまとめたもの(図2)をざっと眺めてから議論をし、最後には一人ずつ、こういう点が大事だという指摘をいただき、論点を洗い出したいと思います。

倫理のところ、安西先生から殺さない、盗まない、嘘をつかないというのは普遍的な倫理であると指摘がありました。大谷先生は、倫理は普遍的なもの、自由と責任、信頼、公正さが大事であると言われました。土井先生からは行動の記録についてのお話を頂きました。大谷先生からは指針の空白とそれを埋めていく努力ということが非常に重要だという指摘もありました。第三者機関の議論もありました。

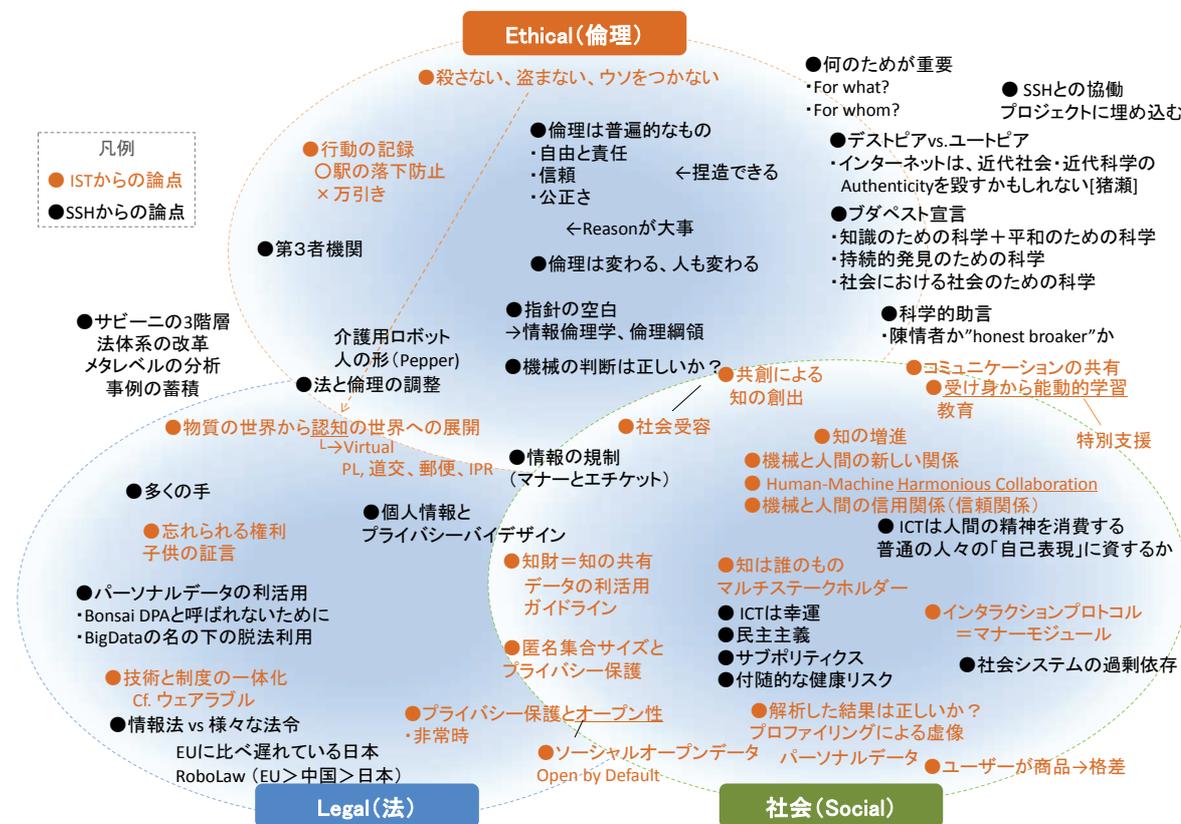


図2 知のコンピューティングと ELSI/SSH 論点マップ (中間)

社会のところでは、法と倫理の調整について小林先生のお話があり、安西先生からは、物質の世界から認知の世界への展開ということが数百年にわたる議論であるが、数百年に

渡っていくにしても、短期的なものの積み重ねもやっけて行かなければいけないというお話でした。バーチャルの世界と PL 法や道路交通法、郵便、IPR など我々の学んでいくことが多くあるとのことでした。マルチステークホルダー、つまり多くの人が関わっていくときにどうやってコンセンサスを得るのかと言う指摘、さらに、忘れられる権利、子どもの証言などの課題がありました。

法律の領域では、パーソナルデータの利活用、技術と制度の一体化、情報法と様々な法令の整合をどう取るのか、という問題がありました。法律と慣習の関係についても議論がありました。情報の規制、マナーとエチケット、個人情報とプライバシーデザインの重要性も指摘されました。

知の共有ということで、知財というものを考えなければいけない。データの利活用のためのガイドラインが必要になります。RoboLaw というものが 2 年前から 1900 万ユーロも投資されている。RoboLaw のようなものから今後はガイドラインや標準のようなものが早め決められて、それに従わないとビジネスができなくなるという指摘がありました。大きく産業的に失うものが出てきます。そういう意味では、あるタイミングで何かやっけていかないといけないかもしれません。プライバシーをどのように守っていくのか、適切な匿名集合サイズなどの話もありました。social open data、open by default、digital by default といった話もありました。

社会受容の問題も提起されました。コミュニケーションという言葉がよく出ました。人間と社会集団、機械等も含めて、教育や能動的学習ということが非常に大事になっていくと思われます。

知の増進や機械と人間の新しい関係というものをうまく位置づけておかないと社会的におかしくなるのではないかと私から指摘いたしました。萩田先生から human machine harmonious collaboration についてお話がありました。安西先生や他の先生からも出ましたが、結局、信頼関係が重要であるとのことでした。機械と人間の信頼関係、機械やサービスの裏にある人たちを信頼できるかどうか問題になります。

神里先生からは、ICT が人間の精神を消費しているようでは長続きしないといわれました。普通の人々の自己表現に資するのか、知は誰のものかという話もありました。ICT が他の分野と違ってまだ幸運な立場ではないかという指摘もありました。インタラクションプロトコル、マナーやエチケットの話が出ました。マナーやエチケットと法律や慣習とのインタラクションをどうやっけていくかという問題もありました。

サブポリティクスという言葉がでましたが、大事な概念であると認識しました。付随的な健康リスク、社会システムの過剰依存、解析した結果の信頼性、プロファイリングによる虚像などの問題が佐藤先生から指摘されました。たくさん情報が集まってくるのですが、サイバーの世界でアナリシスした結果、つまり作られる像とリアリティーのズレという問

題です。ユーザーが商品になって来ている。これは結構大きな問題で、これが格差につながるという指摘がされました。

20分ありますので、最後の10分はお一方ずつ意見を言っていただいて、その後10分ほどをオープンに議論していきたいと思います。今日の感想でも結構ですので、オープンな場で議論したほうがいいことはございませんでしょうか。

### 黒田昌裕(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):

最初に安西先生から言われた物質の世界から認知の世界への大きな転換というのは、ある意味ではその通りだと思うのですが、経済学の観点から見ると、ITによって一番変わったのは、認知という個々人の持っている意識が見える化できる、つまりリアライズできるような形になってきたということが一番大きな変化なのだろうと思われまます。その結果として、価値観がものすごく多様化してくる社会を作っているというのが現代のIT社会です。それをどうコントロールしていくかというところで、機械と人間の関係が大きな問題として出てきます。根本的には機械をコントロールできるのかという話と、価値観の多様化した社会の中では、機械と人間の問題ではなくて、人間の価値観が非常に多様化していることが問題になっていると思われまます。したがって人間間のコミュニケーションなり人間間の価値観の整理をどうするかというところで倫理の問題が出てくるのだろうという感じがします。そのとき倫理の問題というのは基本的に2つあって、人間の世界において普遍的だと安西先生がおっしゃった部分、それは倫理の基本的な基準だと思うのですが、そこ自身がこれからのITがどんどん進む社会の中で変わる可能性があるのか、というのが一つの大きな問題である。もしそこが変わらない、そこは不変であるのであれば、法律の問題として解決できる部分がかかなり多いだろうと思われまます。法律や基準などを変えていくということが倫理の問題になります。しかし、その前の価値観そのものが倫理の基本的な基準として変わるということが起こりうるとしたら、そこは倫理の問題として非常に重要になる。知のコンピューティングという課題でやらなければいけない一つの大きな問題はそこにあって、倫理の基準、基本的な価値基準がこれから変わっていくのかどうかということを考えなければならないと思います。

もう一つ、やはり知のコンピューティングでやらなければいけないのは、では今のような形で物質の世界と認知の世界を考えた時に、それが一番大きな影響を及ぼすのはマーケットというか、市場そのものに与える問題です。今までは人間の価値基準そのものを動かすことができなかつたが、認知の見える化ができることによってサプライヤーが選んだ消費者の価値基準を動かすことができるような世界が生まれてきている。お互いに価値基準が変化すること自身も認知できるような時代になってきている。これはマーケットのあり方そのものが根本的に変わるので、倫理の問題が基底にあるにしても、これは倫理の問題ではなく、やはりマーケットそのもののシステムをどのように作っていくかが問題になる。それがおそらく知のコンピューティングでやらなければいけない2つ目の大きな問題だろうと思われまます。

知のコンピューティングという分野もしくは IT の研究に対して期待したいのは、今までの科学はいわばピースミールの積み上げでどんどん進んできたわけですが、今度はもう一度規範的な基準から科学を使ってみるか、もしくは IT を考えることによって知のコンピューティングとして規範的な科学を育てていくということが根本的には非常に重要なのだらうと思います。それが私の感想です。

マックスウェーバーがプロテスタンティズムと資本主義の精神といった話を、何十年、何百年も前にしましたが、それと社会が全く変わった今の社会においてマーケット、資本主義、そして現代の科学というものをどう考えるかということを中心に認識することが知のコンピューティングの最大の課題だらうと思いました。

### **岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):**

どうもありがとうございます。倫理の価値基準が今後変わるのか？変わらないとすれば法的なもので解決できるだらうし、変わるならばそれこそ研究分野になっていくのではないかという話と、土井先生のおっしゃられたマーケットのシステムとの関係、あとは批判的科学という 3 つの論点がありました。

### **土井美和子(情報通信研究機構 監事):**

マーケットに関わる価値基準という意味では、もうすでにボーダーレスになっています。たとえば、錦織選手が頑張ると、あっという間にネットで彼のものが売れている。やはり ICT 化によってあっという間に消費者の素早いニーズに対応できるようになっている。しかしその分、流行のサイクルがすごく短くなっている。でもそれもまた最近のファッション、特に女性のファッションでは 2 週間ぐらいですぐものができるようなところまでになっているので、そこは ICT の力だと思います。

しかし、知のコンピューティングで議論すべきはそこではなく、倫理というところまで行くかどうかわかりませんが、もう少し下の安全性に関わる場所がおそらく変わっていくということだと思います。今までは日本は日本の市場の中できちんと安全性を議論して、それをグローバルに輸出していました。しかし、今後はおそらく違ってきて、たとえば、原子力発電所など日本は一生懸命安全性を打ち出して売り込もうとしていますが、安全性にはお金を出してもらえないので、そうではなく、もう少し日本が考えている安全性よりはもう少し低いレベルでモノが売り買いされると、それが逆に日本に輸入してくるわけですね。そうすると日本の価値基準も変わっていく。すると安全基準が変わっていき、今慎重に議論したいと思っているような IoT とアクチュエーションが直結するような世界では、すぐに人間の生命に危険が及ぶようなものが海外から来て、それが色々なところで問題を起こす可能性があります。これは大きな問題です。例えば日本の基準の LED は全然問題なかったのですが、安く買われた LED をたくさんつけたら電磁波が発生して問題になって全部取り替えたという話もあります。今のように、日本が安全性などについてリーダーシップを取らずに世界の市場が動いてしまったときに、日本の産業がそれに追随できないだけではなく、日本の産業のレベルが低くなってしまふのが問題だと思います。

### 黒田昌裕(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):

おっしゃることに全く賛成なのですが、私が言いたかったのは、おそらく IT が進むことによって雇用の問題や所得分布の問題、資産の分布などにもものすごい影響を与えそうな気がして、そこはおそらく今のルールマーケットでは解決できない大きな問題なのだと思います。そこは何かの形で考えないといけない要素だと思います。

### 岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):

それはまさにそういう問題がすぐそこにあると思います。

テーマそれぞれが非常に深いので、また別の機会にでも議論していきたいのですが、別の話題で、安西先生が言われたような認知、知や教育など、そもそも人類のそういうところが向上するような気がします。新しい教育をどのように受け止めていくのかというところも、何かあるように思います。

また、有本先生がおっしゃられた社会に影響を与えることの意味合い、政治の問題やオネストブローカーの話もありました。

では、閑話休題ではないですが、藤山さんに経済というか産業界の観点でお話をお願い致します。

### 藤山知彦(三菱商事 常勤顧問):

遅れてきて発言するものはなはだ失礼ではありますが、産業界の人がいないので発言します。資料に、共創社会、共に創るとあるのですが、我々が晒されているのはコンペションの方の競争です。その時に ELSI を完全にクリアした技術というものが必要になります。競争環境でなければ、色々なチェックをしてじっくり考えるわけですが、大抵の場合には一瞬のうちに買わなければ他の人が買っていくという状況です。これが例えば倫理的には規制されているのかどうか分からないことが競争環境では多い。そうすると勘の世界になって、あるいはプロセス上、経営者の個の、私は倫理という言葉を使うともう出来上がっているような感じがするのでヒューマニティという言い方をするのですが、個のヒューマニティに依存するところが多くなる。自由主義市場原理の中での技術とスポンサー、つまりファンディングするほうのヒューマニティが大事になる。スポンサーは技術では半分素人というか 90%素人なのですが、我々は実は別の意味でプロだと思っています。技術は世の中においてビジネスモデルで使われないと技術としての有用性はないので、スポンサーはビジネスモデルを作るプロだと思っています。10~20%のところというのはスポンサーに勘がある。残り 80%のわからないところでヒューマニティをどう確保するかというのは、実は人文科学者と会社の経営者の間の産学協同のようなものが全然ないというのが随分大きな問題だと思います。

先ほど有本さんから出た表に wisdom と decision があったのですが、wisdom のところは、まさにヒューマニティが加味される場所なので、データから上がっていった wisdom のところは狭くなっておらず、広がらないといけないと思っています。階段が狭くなっていき、wisdom で突然広がる。それは技術の方から、あるいはデータの方から出てくるのではなく、ヒューマニティの方から出てくるのだと思います。

そういうことを考えていくと、これは 3 番目ですが、我々素人というのはサイバーの世界とリアルの世界の究極の将来のようなものに対して非常に怖さを感じていて、例えばサイバーの世界は全データが見えています、我々はリアルの世界にいても、全データは隣の部屋で何が起きているのか分からない。俯瞰している神の目ではわかっているわけで、サイバーの世界はやり直しが効いて、実験が可能である。するとサイバーの世界に初めからいる人、子供の頃からそういう環境が当然の人にとっては、本当にサイバー空間の方がリアルになってくる人が多くなるだろうと思われま。この問題はやはり一度きちんと議論しておかなければいけないし、何か解決する方法があるのかということを考えておかなければいけない。ということは、この ELSI というのは結局、社会全体が共有の倫理を持てるか、持てないかということにかかってくるわけです。特に L と S のところはなるべく早く作っていくという準備をしなければならない。例えば情報科学に対して、生命科学に対して、原子力発電についてといったように、次々に場を移して議論していくことによって、科学技術と社会とヒューマニティのようなものの融合する世界観を作っていく必要があると思えます。

先ほど神里先生がおっしゃった 60 年代、70 年代のカリフォルニアというのは、根本はキリスト教に対するアンチがあったわけです。神が自然界を全部作っていった、科学というのは実は神の成し給うた技を見るためにできたのだとか、サイエンスからできたものにはキリスト教に責任があり、しかもそれは自然破壊につながったというのは自然や動物など、他の動物を人類が利用してもいいと神が言ったからなのだとするところから始まるわけで、まさに倫理というところは実は時代や人によっては神という言葉でも置き換えられます。その神がより普遍的にするために現在ではヒューマニティに変わっていかなければいけないというところをどう作っていくかというのが、ここでの課題なのかなと思えます。

### **岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):**

今日はあくまでキックオフで、論点を出せばいいと思えます。11 月 7 日にはサイエンスアゴラで半日間、50~60 人の主に若手研究者を集めて知のコンピューティングと ELSI、SSH の議論をしていこうと考えています。その時に単に聞くだけでなく、自分たちで、ある問題についての議論をチームに分けてやろうと思えます。50 人だと 7 人×7 チームできますので、おそらく 2 つか 3 つの課題を 2 チームずつやると、自分たちですごく考えるようになると思えます。それがワークショップの第二弾であり、そこでの論点を議論していただいています。

これは論点としてあげたほうがいいとか、非常に重要だということもあると思えますので、お一方ずつお話をお願い致します。

### **萩田紀博(ATR 知能ロボティクス研究所 所長):**

今日のご苦勞様でした。すごく色々なことを勉強できてよかったと思えます。私がこの総括をやることになったときの最初のイメージは、単に文字列で検索するようなものではなく、例えば同意を得るとか、このサービスを信用していいのかということを手助けしてくれ

ることなどでした。これは、文字列で検索してもわからないことです。これからの超高齢社会を迎えるわが国にとっては、そういうこともきちんと教えてくれるようなサービスを実現するための知のコンピューターが要るのではないかと思います。黒田先生がおっしゃるような新しいマーケットにも絶対に必要になると思います。

そのマーケットが次のアジアや EU のような、やはり超高齢社会を迎えるところに輸出品として必ず出ていくでしょう。今まで欧米中心だったものが本当に新しいマーケットが知のコンピューティングで生まれるのではないかと考えています。私も 10 年ほどロボットをやっている、本当にこの ELSI の問題は日常的に感じています。先ほど有本先生がおっしゃったように本当に国内外でのコラボレーションをやりたいと心から考えています。今までできなかったコラボレーションを CREST でやりたい。先週ミュンヘンで FP7 の欧州の人とまさしくロボットサービスについてこういう議論をしてきました。彼らも一緒にやりたいと言っています。総括としてこういうことをクリアしていかなければいけないと思っています。

### **有本建男(科学技術振興機構研究開発戦略センター 副センター長):**

こだわりますが、「何のために」というところは短期的にも、長期的にも常に考えるということを今後のシンポジウムでも継続して欲しい。それがそのままやっているような気がする。だから知のコンピューティングとはなんですかと問いかけている。くどいようですが、きちんとデファインしてほしい。サイズもいろいろあっていい。大きくやれば、第 5 期基本計画の最後くらいにできるものもある、ということを書いてもらいたい。ふわっとした印象がある。

### **神里達博(大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター 特任准教授):**

科学技術を推進していくために ELSI や SSH がどう役立つだろうかということを考えるのが、私の基本的なスタンスです。ただ、科学技術社会論を考えている人の中には、やはり科学技術に対して懐疑的な人もいますので、そういう人はここに来るともっと話が合わなくなるだろうなと思われま。そういう意味では、私は科学技術社会論の研究者としては右派だということになります。小林教授も私も科学技術社会学者の中ではよく叱られています。ただ、こういうところに来るとやはり左側になるので、だから真ん中ぐらいのかなと思います。

それと先ほどの倫理の話ですが、私はいちおう環境倫理なども教えていたことがあって、環境意識のようなものは外的条件によって変化していくと考えています。ICT がこれだけ劇的に変わって、バーチャルとリアルの相対的な認知の比が変化すると、倫理は変わりにくいけれども長期的には変わっていくものだと理解していいと思います。うちの 6 歳の息子を見ていても、iPad だらけの暮らしをしており、なぜこんな機能を知っているのだと驚きます。IT を発見的に使っていく。こういう子供が大きくなったらどういう人間になるのかと思いますし、環境倫理は明らかに変わっていくと思われま。

倫理観が変わっていくというのは当然あり得ることです。それと、我々の社会のこれまでの伝統的なものとの整合性はどうなるのかということに関して、人文社会科学として研究している人が非常に少ない。伝統的に人文社会の人たちはなかなかこういう科学技術の問題に接近していない。あるいは、先ほど産業界と人文科学との共同研究が少ないという話がありましたが、産業界と結びつくのはいけないのだというような、昔の感覚がまだある人も多いのも事実です。でもそれは、欧州や米国と比べて、日本のまずいところだと考えています。

### **新保史生(慶應義塾大学 総合政策学部 教授):**

新しい問題を議論するときには、どうしても法規制の遅れやそういったことを指摘する人が非常に多いのですが、法律というのは強制力を伴って規律を定めるものです。議論になっている倫理の問題というのは、自主的に内面的な規律を求めるものです。ですから細かい議論をすると、どうしても大きな面が見失われがちになってしまうと感じます。規制を行うということがそもそも良いのかということについて、私はいつも同じ例で説明するのですが、速い車はブレーキがよく効くから速く走ることができる。エンジンの性能が良いのは当然なのですが、速い車はブレーキが良いから速く走れるのです。つまり法律と新しい技術との関係を考えて場合に、効果的にブレーキを踏んでもらえればいいのですが、よくない場合には、急ブレーキをかけたり止まってしまったりします。つまり法規制というブレーキがうまく効けば非常にうまく走れますが、急ブレーキをかけたり、思い切り踏んでしまうと止まったりしてしまうのです。それが規制であるということを考えて上で、議論が必要だろうと考えています。

### **大谷卓史(吉備国際大学アニメーション文化学部 准教授):**

倫理という言葉は非常に多義的だなということを改めて確認しました。先ほど藤山先生がおっしゃったように色々な見方がある、一つには、倫理とは内面の問題だということです。しかし、それだけではなく、普遍的なものといっても、硬直してずっと変わらないという意味ではなく、基本的には私たちの慣習や法律は変わって行きます。その場合、なんとなく変わるのではなく、より良いものに変えていくことの根拠は何かということが重要であり、その根拠として倫理というものが必要になります。その時々社会に対して相対的に変えればよい、というようなことを言ってしまうと、おそらく今のままで良いではないとか、どんな不平等があっても不公正があっても構わないという話になってしまうのですが、そうではなく、よりよく慣習や法を変えていくための根拠、理由としての倫理を強調したいと思います。

この普遍的な論理を構想することがなぜ重要かと言えば、たとえば、国際的なハーモナイゼーションを考える場合、他国に合わせる、あるいは多数決で決めるということではなく、いち早く普遍的なものに気付いてそれを明示していくことが政策的に大事だと思います。普遍的なものに気づくためには倫理に対する考察が重要なのだということを最後に申し上げたいと思います。

### 佐藤一郎(国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系 教授):

2点あるのですが、1点目は、ここにいらっしゃる方が ELSI、SSH を理解していくのは良いのですが、やはり問題なのは、一般市民の方がどれだけこの考え方を理解されているかということが気になります。そこで ELSI、SSH の考え方を啓蒙するのですが、その啓蒙の仕方というのも議論しておくべきだし、当然その情報を扱うのは企業が関わってきますので、企業にどこまでそれを理解させて守らせるかという仕組みもまず考えておかなければいけないと思っています。

2点目は、やはりなんだかんだ言って IT の特質として、企業ベースで進むことが非常に多いのだと思います。それはもちろんいいことなのですが、例えば企業はやはり当たり前ですが、その企業の利益を優先しがちです。今ですと、例えば知識処理に関しても例えばディープラーニングで Google が猫の顔を認識したとか、色々なことが企業中心に進んでいて、それはそれで良いのですが Google だって別にボランティアでやっているわけではなく、何らかのメリットが Google にとってあるから投資しているわけです。それが本当に社会にとっていいのかどうかというのは、やはり我々が見ていかなければいけないし、特に JST という公的な機関が推進される以上は、民間企業にとっての技術発展と社会としての発展を、バランスをとった形でやっていただきたいし、その観点というのは関係する研究者の方、またそのファウンダーの方々もご理解頂いた形でやっていただければと思っています。以上です。

### 土井美和子(情報通信研究機構 監事):

知のコンピューティングに関しては、分散された知、センサーやロボット、クラウドなどが実世界をアクチュエーションしていくのだと思っています。したがって、Google 一人勝ちというわけでもない世界になるのが理想だと思っています。そこで日本の居場所を得るためにはどうしたらいいのかという議論のできる場所が、ここだと思います。ここが最後の砦です。なぜかというと、ロボットや自動車などはものづくりとして最後に日本に残っているところなので、そこまで明け渡してしまうと、おそらく日本には何も残らなくなってしまう。そういう危機感でここに参加しています。

私は情報通信研究機構に所属しています。大学もそうだと思いますが、研究者は最後のアウトカムを見ることをあまり意識はしていません。ですから、サイバーの世界で済ませてしまいます、しかし、企業はやはりゴミを捨てるにしても、本当にきちんと捨てられたかまで検証しないとイケないわけです。帳簿上 OK でも、本当にそこに捨てられたかというところまで検証しなければいけない。そこに差がある。だから知のコンピューティングに関しても、ただ単に研究をするだけでは駄目で、本当にそれがリアルな社会に対して、どういうアウトカムをもたらすのかということまでが、きっちりそれを検証する、それを見届けるといふ枠組みを作らなければいけない。そうしないと勝手に皆がやっています、みたいな恐怖科学、マッドサイエンスに陥るのだと思います。そうでない枠組みを作るといのが知のコンピューティングの役割だと思っています。それが、先ほど藤山さんが言われたことにつながるのかなと思います。

### **安西祐一郎(日本学術振興会 理事長):**

ありがとうございました。大変楽しい時間を過ごさせていただきました。楽しくないこともたくさんあるので、ものすごく健康的な時間でありがたいと思います。

認知という言葉を使ったので、ミスリードしたかもしれません。情報という言葉でも全然構いません。この5年間ほど、小中学校にICTを導入するという実証実験をやってきました。データもあるのですが、成績で見るとどのくらい上がったかと、学習意欲がどれくらい上がったかということを経験調査します。そうすると意欲が相当上がるということがわかる。しかし、問題を出して、できた／できないの差、いわゆるペーパーテストの点数が上がるかという、これは色々なことに依存するので一概に上がるとは限りません。そういうことをずっと見ていると、では学習意欲はどうやって測るのかという問題が出てきます。多少インタangibleというか、そういう世界に入っていきます。

ICTの価値、ICTの導入の価値というのは、そういうことをベースに考えたときに、情報を共有しているということの価値とか、非共有していることによる価値とか、それをどうやって測定するのかとか、そこのところあまり判然としないために、色々な人が色々なことを言っています。

理論を作るというのはそれほど簡単なことではないと思います。しかし、プロフェッショナルが集まって議論をするのであれば、そこに非常に期待する。ある程度一般的なベースになるような理論を期待します。経済学の理論というのか何というのかわかりませんが、情報の価値に関する議論をしてもらいたい。価値のある議論になると思います。今日の議論とは違うかもしれませんが、このように考えています。

### **岩野和生(科学技術振興機構研究開発戦略センター 上席フェロー):**

ありがとうございます。情報の価値に関しては、我々と黒田先生のグループとで、何ができるのかということと一緒に考えています。またご報告できればと思います。総合討論は短かったのですが、是非これをもとにまた色々なものをデザインしていこうと思いますので、よろしくお願いします。

## 4 総括

### 萩田紀博(ATR 知能ロボティクス研究所 所長)

今日は大変勉強になりました。最後の安西先生や有本先生、黒田先生の話が非常に印象に残りました。経済の意味から、私は知というものが深くかかわってきて、新しい知が新しい経済を生むと確信していますので、今の CREST は、少なくともインプリメンテーションもきちんとやる、目標をきちんと立てる、数値目標を立てるということを言っています。

ただ、その中には ELSI 的な要素も、自分はできるよという人を増やしたいと思っています。大学で教えているのですが、学生さんは技術については色々いうのだけれども、ELSI の部分がやはり足りなさすぎます。私はこのぐらいの知識でもきちんと教えているのですが、まだまだ教えていない大学が多すぎると思います。だから、これも先ほど安西先生が教育とおっしゃっていましたが、本当に教育がすごく大事で、次の経済ができるのに誰も教えていない、教わっていないというような世代が多すぎるのではないかと感じています。だから ELSI について考えてみようと言う雰囲気を作りたいと思います。

10 年経ってもなにも状況が変わっていないような状態ですが、この 5 年で変わったと言われるように、この CREST で変えていきたいと思っています。もっともっと厳しい意見をいただければと思います。スタンフォードのティナ・シーリーグさんがいうような 6 種類の帽子ではないけれども、すごくポジティブな意見ばかりいう人と、すごくこういう点が足りないという意見など 6 種類の意見をもっと集めたような、本当のディベートやっていきたいと思っています。

11 月 7 日のシンポジウムをはじめ、色々な絆を作り、多くの人々が集まって継続的に議論する枠組みができればいいと思います。ワクワク感を維持していただいて、次回も是非参加していただければと思います。今日はお忙しいところありがとうございました。



図 会場の様子

## 5 付録

### 5.1 開催プログラム

日時：2014年9月8日（月）13:00～18:00  
場所：科学技術振興機構 東京本部住宅棟 1階会議室

#### プログラム

13:00～13:05 開会挨拶 岩野和生（JST-CRDS）

13:05～13:30 ワークショップの趣旨説明  
知のコンピューティングと本WSのねらい 岩野和生（JST-CRDS）  
CREST 知的情報処理の概要 萩田紀博（ATR）

#### 13:30～16:30 各分野からの論点提供（各講演15分+議論5分）×9

##### <情報科学>

13:30 情報科学、認知科学の観点から 安西祐一郎（日本学術振興会）

13:50 ユビキタスサービスとオープンデータ ～いくつかの事例と課題～  
徳田英幸（慶應義塾大学）

14:10 ヒューマンインタフェースの観点から 土井美和子（情報通信研究機構）

14:30 情報システム、プライバシー管理の観点から 佐藤一郎（国立情報学研究所）

（休憩）

##### <人文社会科学>

15:00 情報倫理学の観点から 大谷卓史（吉備国際大学）

15:20 情報法、個人情報保護の観点から 新保史生（慶應義塾大学）

15:40 法と倫理の観点から 小林正啓（花水木法律事務所）

16:00 科学技術社会論の観点から 神里達博（大阪大学）

16:20 人と機械の創造的協働 とは？—科学技術政策からの幾つかの視点—  
有本建男（政策研究大学院大学  
・JST-CRDS）

（休憩）

16:50～17:50 総合討論 岩野和生（JST-CRDS）

論点1 情報科学の科学者の役割

論点2 SSHの科学者の役割

17:50～18:00 総合コメント 萩田紀博（ATR）

18:00 閉会 岩野和生（JST-CRDS）

## 5.2 参加者一覧

有本建男	JST-CRDS 副センター長	講演者
安西祐一郎	日本学術振興会 理事長	講演者
岩野和生	JST-CRDS 上席フェロー	講演者・オーガナイザ
大谷卓史	吉備国際大学 アニメーション文化学部 准教授	講演者
神里達博	大阪大学 コミュニケーションデザインセンター 特任准教授	講演者
小林正啓	花水木法律事務所 弁護士	講演者（遠隔会議）
佐藤一郎	国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究系 教授	講演者
新保史生	慶應義塾大学 総合政策学部 教授	講演者
土井美和子	情報通信研究機構 監事	講演者
徳田英幸	慶應義塾大学 環境情報学部 教授	講演者（ビデオ）
萩田紀博	国際電気通信基礎技術研究所 知能ロボティクス研究所 所長	講演者
黒田昌裕	JST-CRDS 上席フェロー	ディスカッサント
藤山知彦	三菱商事 常勤顧問	ディスカッサント
茂木強	JST-CRDS フェロー	司会
岡本洋平	経済産業省 研究開発課 課長補佐	
笠川満	JST 戦略研究推進部 主任調査員	
茅明子	JST 社会技術研究開発センター アソシエイトフェロー	
私市光生	JST-CRDS 上席フェロー	
工藤真由美	JST 戦略研究推進部 主査	
芝池玲奈	フューチャーセッションズ セッション・プロデューサー	
鈴木慶二	JST-CRDS フェロー	
高島洋典	JST-CRDS フェロー	
田中信彦	経済産業省 研究開発課 企画官	
土井直樹	JST-CRDS フェロー	
野村恭彦	フューチャーセッションズ 代表取締役社長	
福井克樹	経済産業省 研究開発課 専門職	
前澤いづみ	JST 戦略研究推進部 調査員	
前田さち子	JST 社会技術研究開発センター 副調査役	
前田知子	JST-CRDS フェロー	
松尾浩司	JST 戦略研究推進部 調査役	
的場正憲	JST-CRDS フェロー	
宮下哲	JST-CRDS フェロー	
吉川誠一	JST-CRDS 上席フェロー	



CRDS-FY2014-WR-09

科学技術未来戦略ワークショップ

## 「知のコンピューティングとELSI/SSH」

平成 26 年 9 月 8 日(月) 開催

平成 26 年 10 月 October 2014

独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 情報科学技術ユニット  
Information Science and Technology Unit, Center for Research and Development Strategy  
Japan Science and Technology Agency

---

〒102-0076 東京都千代田区五番町 7 番地  
電 話 03-5214-7481  
ファックス 03-5214-7385  
<http://www.jst.go.jp/crds>  
©2014 JST/CRDS

許可無く複写／複製することを禁じます。  
引用を行う際は、必ず出典を記述願います。  
No part of this publication may be reproduced, copied, transmitted or translated without written permission.  
Application should be sent to [crds@jst.go.jp](mailto:crds@jst.go.jp). Any quotations must be appropriately acknowledged.

---

