

「安全安心」研究開発領域 ミッション・プログラム I
「安全性に係わる社会問題解決のための知識体系の構築」
事後評価報告書に対する意見書

全体

会話型知識プロセス研究グループ

法システム研究グループ

化学プロセス安全研究グループ

地震防災研究グループ

医療安全研究グループ

「安全安心」研究開発領域ミッション・プログラム I
「安全性に係わる社会問題解決のための知識体系の構築」
事後評価報告書に対する意見書

元ミッション・プログラム I 研究統括

堀井秀之

まず、貴重な時間をお割き頂き、精力的にミッション・プログラム I の事後評価を行って頂きました評価委員、並びに、安全安心分科会委員の方々に御礼申し上げるとともに、心より敬意を表します。以下に、事後評価報告書に対する被評価者としての意見を述べさせていただきます。頂きました貴重なご意見を今後の活動に活かしていきたいと考えます。

(1) 質疑応答・意見交換の場について

今回の事後評価において、質疑応答、意見交換の場がなかったことを被評価者として残念に感じます。意見を述べさせて頂く機会があれば、申し上げたであろうことを以下に述べさせていただきます。

(2) 社会技術研究の評価について

P 6 上段に「今後の社会技術研究開発の取り組みの改善に資するため、社会技術の特殊性に特別な配慮をすることなく、厳格な評価を行った。」とあります。「社会技術の特殊性」が「社会技術の大規模な研究開発は、国際的にも前例がないと思われ、手本とするモデルや方法論は見当たらず、また、当初は社会技術の概念も広く認知されていたわけではなかった」ことを意味するのであれば、そのような事情に配慮いただくことなど、被評価者は毛頭望んでおりません。「厳格な評価」を行うのは当然望むところであります。

しかし、「今後の社会技術研究開発の取り組みの改善に資する」ことを目的として評価するのであれば、「社会技術研究」として評価することは重要であると考えます。

事後評価報告書からは、評価委員会として社会技術をどのように理解し、社会技術研究として評価するというのはどういうことか、という評価委員会のスタンスをうかがうことができません。これは評価の観点を設定する上で重要であると考えます。

(3) 研究開発目標の妥当性の評価について

P 6 中段上に、「研究開発目標は、概ね明確に設定されていた。」とのみ記載されています。評価において最も重要なのは、設定された研究開発目標の妥当性です。妥当であるならば、その目標が達成されたかどうかを評価すればよいと考えられます。妥当でなければその目標を達成するために行われた研究開発活動の成果に基づき達成度を評価しても意味がありません。「概ね明確に設定されていた」ということは、妥当という判断を頂いたと理解して宜しいのでしょうか。

3つの目標を掲げましたが、3つの目標は異なる性格を持っています。実施された研究開発活動は必ずしも明確に3つの目標に区分されるものではありませんが、概ねどの目標に対応しているかは分かります。目標が異なれば、その研究開発活動を評価するための観点も異なってくるはずで

(4) 目標達成度の評価について

P 6 中段の目標達成に関する判断を要約すれば、「実証・実用に近い段階での進捗については限られたものに留まっている。」で、その根拠としては、会話型知識プロセスの例が示されています。補足として、「参考とできる事例も生まれていることは評価できる」という判断が記され、その根拠としては、交通安全の例が示され、「社会実装につながることを期待される」ことが記述されています。

研究グループは縦型と横型に分類されています。横型は分野横断的で、概ね目標 2 の基盤知識の構築に対応しています。会話型知識プロセスも横型で、安全安心のための社会技術を構成する共通コンポーネントの開発を目指して設けた研究グループです。安全安心のための社会技術をシステム技術として捉えれば、対象ごとに開発されるシステム技術を構成する共通の要素技術を開発することを期待しました。

安全に係わる社会問題を解決する上で、IT の活用が重要です。専門家と非専門家のギャップを埋めること、具体的にはリスクコミュニケーションを効率的に実施することを IT 活用により実現することは、問題解決の本質的なコンポーネントであると考えました。その手段の開発を期待して会話型知識プロセス研究グループを設置することにいたしました。個別の内容については、グループからの意見書に譲ることにします。

分野横断型の研究開発活動の成果は、直接的に単独で社会問題の解決につながるものではありません。性格の異なる研究開発活動を、「実証・実用に近い段階での進捗」があるかどうかという、ひとつの観点で評価し、目標の達成度を判断することには問題があると考えます。

事後評価報告書では、「参考とできる事例も」として交通安全の事例が数少ない「社会実装につながることを期待される成果」であるような書き方がされています。開発した津波総合防災シミュレーターを用い、尾鷲市で地域防災教育を実施し、避難率を 30%程度から 70%まで引き上げた事例もありますし、これから日本全体に広がって行くことが期待される診療ナビゲーションシステム、化学コンビナートで実装されつつある化学プロセス安全研究グループの成果など、既に社会実装につながっている、或いは、社会実装につながることを期待される成果は数多くあります。

「社会実装につながることを期待される」という観点で評価されるべき研究開発活動の成果のうち、ほとんどのものが「社会実装につながることを期待される」と判断できると考えており、「限られたものに留まっている。」という判断は不当であると思料されます。

(5) 技術的貢献の評価について

P 6 下段から P 7 上段に、「実装の見通しという観点からは、技術の有効性や信頼性について評価できる段階に至っていなかったり、コスト等の面で実用化が困難と考えられる場合が少なくなく、技術的貢献は限られたものにとどまっている。」と記載されていますが、技術的貢献は「実装の見通しという観点」から評価されるべきものでしょうか。

社会問題を解決する技術である社会技術の研究開発を行ったのであるから、開発された

技術が既存の解決技術に対して、新規性、優位性を有しているかどうかを評価することが、技術的貢献の評価なのではないでしょうか。社会技術という概念に基づき研究開発された社会問題の解決技術に新規性、優位性が認められないのであれば、社会技術という概念に問題があるのか、概念には問題がないが、研究開発の実施者に問題があるかのどちらかです。単に、「潜在的な可能性を有し、今後の貢献が期待されるものがあり、一定の評価ができる」ということではなく、社会技術という概念、方法論に優位性があるかどうかを評価して頂きたかったというのが正直な気持ちです。

自己評価報告書では、「3-5 開発された社会技術の特徴」において開発された社会技術の評価を行っています。これが現時点における可能な技術的貢献の評価だと考えています。この自己評価が妥当であるのか、そうでないのか、事後評価報告書では何ら言及されていないことを残念に思います。

また、「総じて海外とほぼ同等の水準と評価する。」との記述がありますが、根拠を示して頂ければ幸いです。社会技術という概念自身は日本初であり、比較対象は海外にはないと考えます。社会問題の解決技術として、海外の解決技術と今回開発された社会技術がほぼ同等の水準という意味なのでしょうか。

(6) 汎用の技術開発について

P 7 下段に、「成果が幅広い分野に適用可能であるということは、本研究開発の取り組みの中に、安全安心の問題に直結していない、汎用の技術開発がかなりあったという解釈も可能であることに留意する必要がある。」と記載されています。具体的にどの技術開発を指しているか分かりませんが、安全安心のための社会技術に関係のない技術開発は行っていないはずですが、もし、会話型知識プロセス研究グループの行った技術開発のことを指しているのであれば、前述の通り、「安全安心の問題に直結していない」という判断は誤解に基づいていると考えます。「かなりあった」と記載されているので、それ以外の技術開発に関しても同様の誤解があるものと考えます。

安全安心のための社会技術に必要な要素技術が幅広い分野に適用可能であることは自然であり、そのような波及効果が俯瞰的アプローチの効用です。このことにどのような問題があるのでしょうか。

(7) 社会技術という概念について

P 9 上段に、「ただ、「安全安心に関する社会技術」という概念の内容がそもそもはっきりせず、「安全安心に関する技術」とどのように違うのかが見えにくい場合もある。新しい研究分野の推進という視点からは、この整理をはっきりさせなければならないであろう。」、また、P 10 上段にも同様の記述がありますが、「技術」という言葉をどう定義するかという問題だと思います。「技術」という言葉を最も広い意味で用いれば、「社会技術」は「技術」に包含されます。

津波防災の社会技術（リスクマネジメント研究グループ）の例で言えば、シミュレータ

一は狭い意味での技術で、リスクコミュニケーションは広い意味での技術、シミュレーション技術とリスクコミュニケーション技術を組み合わせたものが、津波防災の社会技術とすることができます。科学技術の成果と社会システムを組み合わせることに社会技術の特徴があります。工学的な技術と社会的な技術を組み合わせたシステム技術が社会技術であると説明することもできます。

被評価者にとっては、概念そのものは十分整理できており、「安全安心に関する社会技術」と「安全安心に関する技術」の関係（異同）について、明確に説明できると考えております。2003年に刊行した中公新書からの啓蒙書は、社会技術の概念を普及することを目的としています。説明の努力は十分に行っているつもりですが、これだけ熱意を持って精力的に評価活動を行って頂いた評価委員の方々に理解されていないのですから、どこかに大きな問題があるのかもしれませんが、反省して理解を得る努力を重ねさせていただきます。

（8）研究グループの設計について

P10下段に、「これらの12の課題の組み合わせが最適であることの根拠は明らかではない。」とありますが、どうしてこのような組合せとなったかについて説明させていただきます。

社会技術の概念を確立するためには、言葉でその定義を記述するだけでなく、具体的な社会技術の事例を示すことが必要と考えました。社会技術という概念自身は適用範囲が広いものであるべきです。そこで、安全に係わる社会問題として、ある程度幅広い領域をカバーするよう、原子力安全、化学安全、地震防災、交通安全、医療安全、食品安全を選びました。高度な科学技術に起因するものから、生活に密接した安全問題まで、典型的な問題を幅広く選ぶことを目指しました。科学技術と社会システムを組み合わせ問題解決するという概念に適合しうる研究を実施しうる研究者が存在するという条件も重要です。

また、社会技術のコンポーネントとなりうる分野横断的な「技術」の研究開発も必要であると考えました。それが、それぞれの問題領域における研究開発を連携させるために、また、一般的には設計の方法論を構築するためにも有効であると判断しました。

インタビューを重ね、多くの有識者からヒアリングを行い、協力頂けそうな研究者と交渉するという作業を重ねて研究グループを構成しました。問題解決型研究に対して否定的に考える研究者が多く、社会技術の理念、トップダウン型研究プロジェクトであるミッション・プログラムIに賛同頂ける研究者を捜し出すことは容易ではありませんでした。公募をかけたとしても、与えられたミッションを受け入れ、社会実装を目指して頂ける研究グループを選考出来たとは思えません。

（9）安全保障に関する情報収集について

P11中段に、「国の安全保障にかかわる問題研究はアメリカが極めて進んでいると思われるが、その情報は国家の機密に関することで外部に出されていないため、情報を収集する試みが行われていない」とありますが、安全保障はミッション・プログラムIの守備範囲ではありません。

(10) 国際的な視点について

P11 中段に、「国際的な社会問題やその解決のための技術水準をあまり調査せず」とあります。研究統括補佐として、アメリカとヨーロッパに調査に赴きました。分野横断的な取組の必要性に関する認識については殆ど全ての訪問先で確認することができました。行政組織の縦割り構造や、ディシプリンの壁により、どこも分野横断的な研究組織を作ることができていないことを確認しました。社会技術研究に類似したものとしては、スイスの NGO である IRGC と、EU のプロジェクトである Trust Net の 2 つだけが見つかりました。

問題解決技術としては、交通安全研究グループが綿密な海外調査を行っていますし、他の研究グループでも海外調査を行っています。

しかし、活動期間の後半は、社会実装に力をいれておりますので、国際的な活動はあまり行っておりません。社会実装は国内を対象にしており、これは当然の選択だと考えます。

自己報告書に記載の通り、2005年12月にOECD/GSFのワークショップを東京で開催致しました。社会技術研究は国際的にも先駆的であることを確認致しました。今後、国際的にアウトリーチ活動を積極的に行って行きたいと考えています。

(11) 社会実装について

P11 下段に、「研究成果の有効性を確認するために特定の社会的なフィールドで使用することも実装と表現されているが、それは「社会実装」ではなく「実証実験」と呼ぶべきであると考えます。今後、社会技術の研究開発を進める上では、「社会実装」の理解を共通にして、研究計画について共通の土俵の上で十分な検討を行うことが望まれる。」とありますが、「社会実装」については共通の理解ができていると考えます。「社会実験」は「社会実装」の第一歩です。社会に対する影響に対して責任を持つために、社会実装はまず規模の小さい社会実験として行い、社会技術の影響を観測・評価し、必要な修正を行った上で規模を大きくして行くのが適切な社会実装の方法であると考えます。社会実験の成功は社会実装の駆動力になります。

反論の機会があれば申し上げたことを書き連ねさせて頂きました。反論的な事柄ばかりになってしまいましたが、事後評価報告書の多くの部分は有益な示唆に富み、今後の研究開発活動にとって参考になるものばかりです。評価という作業がいかに苦痛に富み、報われないものであるかは、被評価者も十分存じております。評価委員、並びに、分科会委員の方々のご尽力を無にせぬよう、頂きました貴重なご意見を重く受け止め、社会技術の発展に活かしてまいります。今後ともご指導ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

以上

会話型知識プロセスに関する評価について（意見）

会話型知識プロセスグループ個別評価をいただきありがとうございました。以下【1】～【3】の通り意見を申し上げます。

【1】 全般的評価において本研究が安全安心に資する独創性の高いコミュニケーション技術の枠組みを提示し、それを多数のシステム開発によって実体化したということに対する評価が欠如しています。

会話型知識プロセスグループの研究に対する評価の骨子は、

- ①本研究グループでは、相当数のシステムが開発され、個々の特徴や機能はそれぞれに見るべきものがある。
- ②それらがバラバラに開発された印象をぬぐえない。
- ③本研究では社会技術としての有効性の検証、安全に関わる領域への適用と検証を意識して研究が進められたとは言いがたく、期待された研究成果が充分得られたとは言えない。
- ④グループ総体としての目標達成度に関しては、「安全安心に資する社会技術」という本来の目的からかなり乖離したものと判断される。
- ⑤社会技術としての有効性の検証、そのための他のチームとの連携をする態度で臨んでおらず、またそれを（場当たりのでなく）体系的に示す努力もしていない。

会話型知識プロセスにおいて比較的多くの卒業論文、修士論文、博士論文が完成されたことは、個別研究分野としては人材育成にある程度実りがもたらされていると思われる評価すべき点であろう。

となっています。

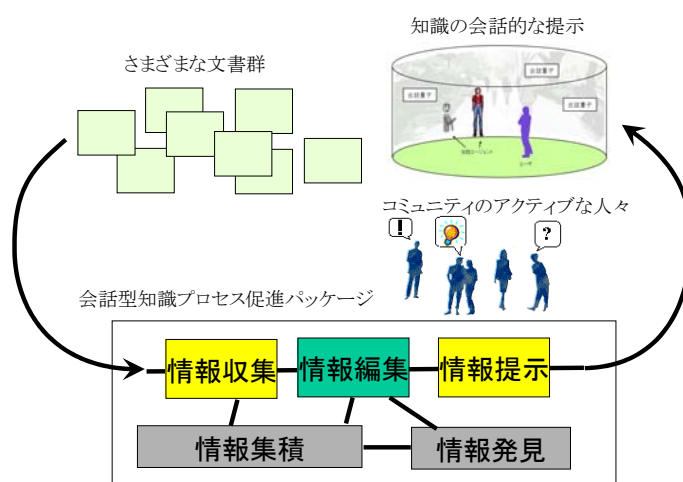
ここからは、本研究で最も力を入れた、広範な社会技術領域にまたがって適用できる社会技術コンポーネントとしての新しいコミュニケーション技術の概念的枠組みの確立とその具現化についての評価の視点が完全に欠落しています。

世の中の情報通信技術が、モバイル、ユビキタスネットワーク、セキュリティ、データマイニング、オントロジーというシステム技術が中心となっています。その上でどのように安全安心に関わる創造的なコミュニケーションを実現するかについては、インターネットという潮流がまずあり、その上での 2ch といったコミュニティサイト、ウェブログにみられる旧来メディアを使ってはいるが日記形式での個人知の表出装置、Wikipedia に見られるコミュニティ型知識プロセスの潮流が次に来ます。

このような状況において本研究では、会話というよりインフォーマルで人の心に直接訴えるメディアを中心とした知識プロセスを実現するための概念的枠組みとしての会話型知

識プロセスをはじめて提唱し、それをシステムとして実装し、社会技術のなかで誰でも具体的な適用イメージを思い浮かべることができるまでをもっていくことを目標としました。

社会技術領域は、プラント、交通、医療、食品、環境と極めて広範多岐にわたるものであり、まだ開発されておらず¹かつ実用性が高い横断型（すなわちかなりの普遍性を持つ）コンポーネントを研究開発するために、その方法論から時間をかけて検討し、そのグランドデザイン、プロトタイピング、予備実験、実用化努力に多大な労力を割いて、やっと実現したのが、報告書にも掲載した会話型知識プロセス促進パッケージという枠組み（ここに再掲）です。



この枠組みは、中間評価のあとやっと浮上したものです。また、単純であることはその普遍性の高さを物語っていると自負しています。評価書にも書かれているように、多大な試行錯誤を重ねてはじめてこの枠組みおよびそれを実体化した「相当数のシステム」に至ったわけです。

評価書を読む限りにおいて、上記の点は実は間接的な形でポジティブに評価されていることが読み取れます。

(1) 本研究が情報通信技術の社会技術への適用の新しい地平を切り拓いたものであること。評価書における次の記述は本研究によって開拓された適用領域が広いことを示唆しています。

¹ 新規性は本プロジェクトで最も腐心した点の一つです。新規性のない情報通信技術であれば、定義により、研究開発費を投じることなく、資金をかけて調達すればその目標が達せられるからです。情報通信技術研究が社会技術研究の一環として組み込まれて意味を持つためには、新規性は絶対に逃すことができない必要条件であると位置づけています。

「中央省庁、地方自治体、NPO、小中高等学校、研究機関など、その可能性を持つ機関は多い。」(p. 20)

(2) 本研究の独創性

評価書における以下に記述は本研究の独創性を暗に認めているものであると考えられます。

「社会技術という視点で行われた研究開発が海外にはほとんどないことから...」(p. 18)

「社会問題解決のための情報支援技術の適用は、海外の事例がないわけではないが、問題の個別性が高く比較は困難である。また、海外においても、それほど大きい成果を挙げているとも思えない。」(p. 19)

注：「情報支援技術」が具体的に何を指しているかは不明であるが、社会問題解決のために何らかの情報技術が使われることは当然である。その情報技術がどれだけの新規性・独創性を持っているかという観点から評価すると、本研究は十分に顕著なものであると自負している。またそれは、堀井統括の海外調査からも判明している。

以上を要すれば、非常に進歩の速い世界の情報通信技術において、本研究は、次に来るべき潮流として会話というよりインフォーマルで人の心に直接訴えるメディアを中心とした知識プロセスを実現するための概念的枠組みとしての会話型知識プロセスをはじめて提唱し、それをシステムとして実装し、社会技術のなかで誰でも具体的な適用イメージを思い浮かべることができるところまでもっていった点が全く評価されていません。実際、NPOとの次プロジェクトも会話型知識プロセスのコンセプトをシステムとして具体化したためをはじめて可能になったものであると信じています。一般に、このような道を拓いたことにより、今後の開発のコストが低下し、社会技術のためのさらに強力なコミュニケーション支援機能の開発を可能にした点を適切に評価していただきたいと考えます。

【2】 本研究開発がリーダーシップなくばらばらに行われ、グループ総体としての目標達成度に関しては、「安全安心に資する社会技術」という本来の目的からかなり乖離したものであるという指摘は、概念形成・中間評価・システムの具体化というステップを踏んだ本研究プロジェクトの展開を適切に表現していません。

会話型知識プロセス G としては、中間評価までには、「会話型知識モデル」「会話型コミュニケーション基盤の開発」「評価パッケージ」「会話型知識プロセス関連技術の研究」に取り組みました。その結果、中間評価書にも記載されたとおり、

「会話型知識プロセスは、社会が信頼し依拠できるとともに、誰もが容易に参加できるものを目指しており、社会的ニーズをベースにして科学者コミュニティの専門性をより発展させるとともに科学者コミュニティが持つ専門的知識を社会に提供し、社会的合意形成に役立てるという意味で有用なツールと評価できる。今後は、一般ユーザーに試用後の意見、評価を聞き、それらを取り入れる仕組みを検討することにより、より実用的なシステムの構築を期待する。」

という中間評価を得ました。この中間評価は、会話型知識プロセスの取り組みの方向性と中間成果を社会技術研究における情報通信技術の研究として適切であると評価していただいたものであると受け止めています。そして、本研究プロジェクトとしては、後期において、中間評価書における

「今後は、一般ユーザーに試用後の意見、評価を聞き、それらを取り入れる仕組みを検討することにより、より実用的なシステムの構築を期待する。」

という助言通り、システムの実用化に焦点をあてるために、「会話型コミュニケーション基盤の開発」「評価パッケージ」に焦点をあて、さらに目標を詳細化して、

「情報収集支援技術の研究開発」「情報提示支援技術の研究開発」「コミュニケーションツール評価手法の研究開発」「会話型知識プロセスの実践と社会調査」

という目標を新たに設定しなおして研究を推進しました。

この研究開発は、ばらばらに行われたわけではなく、途中で形成された概念を期間中 5 回の国際会議招待論文として提示するばかりでなく、2 本の社会技術研究論文：

[1] 西田豊明, 社会技術を支える先進的コミュニケーション基盤としての会話型知識プロセス支援技術, 社会技術論文集 Vol.1, pp. 48-58, 2003 年 10 月

<http://www.shakai-gijutsu.com/ronbun/ronbun.6.pdf>

[2] 西田豊明, 社会技術実現に向けての会話型知識プロセス研究方略, 社会技術論文集 Vol. 2, pp. 140-150, 2004 年 10 月

<http://www.shakai-gijutsu.com/ronbun2/140.pdf>

として公表しています。前者では、会話型知識プロセスという新しい概念の枠組みを示し、後者ではその研究方略について議論をしています。

プロジェクト後半では、これらの原則を踏襲して、中間目標で指摘された実用化への課題を真摯に受け止め、実用化を達成することによりかなり重点をおいた取り組みを行いました。

研究開発面では、システムをばらばらに開発したのではなく次のように目標に向けて順次積み上げていきました。

- ・いもなびから KANSHIN への発展

直接的ではないが、いもなび等で蓄積された技術を基盤にして、KANSHIN の開発をしました。

- ・自動プレゼンテーションシステムと SPOC / IPOC の関連

阪神・淡路大震災教訓集からのプレゼンテーション自動生成システムを実装していますし、このデータベースの検索システムを構築し、これを SPOC / IPOC のコンテンツ作成に利用しています。

以上を要すれば、本研究は前半で安全安心のための社会技術に資するコミュニケーション技術の研究開発に向けた概念形成とプロトタイピング、後半でその実用化に焦点を絞って取り組んだものであり、本研究開発がリーダーシップなくばらばらに行われ、グループ総体としての目標達成度に関しては、「安全安心に資する社会技術」という本来の目的からかなり乖離したものであるという指摘は当を得ていないと考えます。

こうした、研究開発を社会に実装すべく、かなりの努力を行いました。技術を社会技術推進のために適用するために、地震防災との共同研究や外部機関（文部科学省、科学未来館）や内部グループ（失敗学）との共同研究についてかなりの時間をかけて協議を行いました。残念ながらマンパワーの不足などから成功には至りませんでした。これはプロジェクトの力不足に起因するものであり、結果が出ていない点は認めますが、一定の努力をした上での失敗であると考えています。この点から、

⑤社会技術としての有効性の検証、そのための他のチームとの連携をする態度で臨んでおらず、またそれを（場当たりのでなく）体系的に示す努力もしていない。

における努力もしていないという批判は不当であると考えています。

【3】システムの一般利用可能性についての要請はプロジェクトの規模から過大であると考えます。

評価書では、本研究成果の大半が一般に利用可能でないことを批判しています。例えば、

「現時点では一部のシステムを除き広く一般に利用可能な段階ではなく、社会への実装が期待される。」（17 ページ）

が代表的な指摘です。

「一般に利用可能」なソフトウェアシステムを実現するためには、種々の例外処理やエラーハンドリングを考慮したプログラミング、システムのインタフェースの整備、既存シ

システムとの整合性の確保、データ変換など多数のユーティリティプログラムの完備、ソフトウェアの検査体制、マニュアルの完備、サポート体制の完備など、膨大なコストを要するものであると考えられます。たとえ、本プロジェクトのミッションが横断型であり、コンポーネント開発であっても、これらの条件をすべてクリアして、市販製品を上回るプロダクトを「多数」開発することは与えられたリソースを逸脱していると考えています。一方、そうしたブレイクなしにとどまることも社会の実装において不十分です。この点を踏まえ、本研究では、広く利用可能にするのは一部のシステムにとどめ、多くは、限定されたユーザであれば十分活用でき、さらに製品開発を行えば一般的に使用できるプロダクトになりえるレベルにとどめました。これは、本プロジェクトが新規概念の提出とその具現と実証までを視野に入れた研究である限りにおいて妥当な目標設定だと考えました。

また、広範多岐にわたる社会技術においてコンポーネントとして活用していただくため、プロダクトはなるべく汎用化に努めました。技術としては、狭い範囲だけにしか適用できないより、広い範囲に(劣化することなく)適用できるのであればそれに越したことはないと考えたからです。例えば、今回開発した会話エージェントシステムは、インストラクション全般やナビゲーションにも適用できます。このため、被災地で防災の案内をしている構図よりも、道案内している素朴な状況の方が想定しやすいと言えるかもしれません。しかし社会技術研究(例えば、被災状況を没入的に案内すること)に取り組んだ結果、会話エージェント技術が高度化したとしても、それをもって「望ましいこととはいいがたい面もある」と批評するのは(機能やコストを劣化させないかぎり)汎用性の高い技術を開発したほうがよいという工学的原理に反しているように思えます。この意味で

「個々のシステムは、安全安心以外の分野においてもそれぞれ有効に適用されるだろう。ただし、副次的効果の方が想定しやすいことは、社会技術研究という立場からみると、望ましいこととはいいがたい面もある。」(19 ページ)

は、多岐にわたる社会技術全般にコンポーネントとして広範に適用できるようにすることをめざして、最大限に汎用化に努めたことへの不当な評価であると考えています。

【結論】

以上の通り、今回の評価は、決して完璧でないとしても、社会技術コンポーネントとしての新しいコミュニケーション技術の開発を目指して 5 年間にわたり試行錯誤を繰り返した上で会話型知識プロセスという世界でも類を見ない新しい概念的枠組みを提唱し、かなりの量のソフトウェア開発を通してその概念的枠組みの実体化に成功した会話型知識プロセスグループの成果を過小に評価したものと結論します。

法システム

法システムグループリーダー・城山英明（東京大学法学部）

評価者各位には貴重な時間を割いてご評価・ご検討いただき、今後への示唆をいただいた点、特に研究の「志」を読み込んでいただいた点に感謝したい。ただし、関連業績の注記、業績リストは報告書に包含され、また業績のコピーは添付されているものの、ミッション全体の報告書本文の該当箇所本文自体の限られた分量等ゆえに（特に法システムの場合は、業績は大きな単位での技術開発と異なり、個別的な業績の集積とその総合的インパクトとならざるを得ないとする）、事実誤認と思われる点や、事後的に設定された評価の詳細な視点（例えば、中間評価事項に対して個別的にどのように対応したかということが詳細評価項目として求められているようであるが、これと、補足文書で記述を求められた「中間評価の意義」というのは若干次元の異なる観点であるように思われる）故に、報告書および補足文書における当方の記述の内容や表現が不十分にならざるを得なかったところもあると考えている。また、報告書の該当箇所が適切に参照されていない点もあるように思われる。以下、評価書の内容に即して、意見を申し述べさせていただきます。

1. 目標（2）事例研究の評価に関して

評価書においては、「1. 目標達成」において、「目標（2）事例研究では、それぞれの分野に関係している当事者との意見交換、例えば自動車では、現場技術者との徹底した議論を通して現状法体系・制度に対する不満を吸い上げることが不可欠ではなかったか。」との評価をいただいている。

しかし、様々な現場の当事者との意見交換に基づく問題の定式化は、本プロジェクトの中心的部分を占めるものである。特に、原子力安全（及び科学プロセス安全）、医療安全に関しては、この作業を集中的に行なったと考えている。

例えば、原子力安全に関しては、原子炉の停止再開プロセス¹、基準認証²、民間第三者機関の役割³に関しては、技術基準の品質管理・規制機関のあり方⁴について、現場技術者との意見交換をも基礎に分析を進め、従来の法制度分析にはない運用上の課題にも踏み込んでいるつもりである。また、化学プロセスにおける基準設定における科学的情報の役割、基準認証・認定段階における民間組織の役割に関する論文⁵は、現場の技術者との共同論文で

¹ 城山英明「原子力発電の停止・運転再開における日米比較分析」エネルギーフォーラム 2003. 8（報告書添付・業績一覧 17）

² 城山英明「原子力安全規制の基本的課題」ジュリスト 1245 号 2003. 6（業績一覧 7）

³ 鈴木達治郎、城山英明、武井撰夫「原子力安全規制における米国作業会の自主規制体制等民間機関の役割とその運用経験：日本にとっての示唆」社会技術研究論文集 Vol. 3 2005（業績一覧 100）

⁴ 城山英明「民間機関による規格策定と行政による利用」ジュリスト 1307 号 76 頁 2006. 3（業績一覧 112）

⁵ 大野晋、城山英明「化学プロセスにおける安全規制の課題と今後の制度設計」社会技術研

ある。

また、医療安全に関しては、現場の複数の病院の医師、看護師等への集中的ヒアリングを基礎として、日本の現場の病院レベルでの事故報告制度運用（医師と看護師の役割分担も含む）に関する論文⁶を執筆し、また、これらと関連機関の現場関係者との議論を基礎に、安全確保のための情報収集、情報提供、医療施設の質認証、専門家組織、行政の役割に関する枠組みを提示した⁷。

なお、この成果については、法学政治学系の研究会・学会で報告するだけでなく、技術系の関連学会（日本機械学会、統合化学工学分科会）等における発表・報告等においても従来の法学研究にはない要素として評価されたと考えている。

なお、報告書においては、「3-2 「安全法事例研究—安全にかかわる法制度における暗黙知とその限界の抽出」に関する成果」として、「(成果の概要) 現場の実務家や技術者との対話や歴史的資料に基づき、ボトムアップの詳細な事例研究を蓄積していくことを通して、個別分野・局面において安全に関わる法制度における制度設計と運用の課題について、暗黙知も含めて分析を行い、既存制度・運用の意義と限界を明示化した。また、国内の事例だけではなく、外国の事例についても検討した。その際、その運用実態と課題にまで踏み込んだ事例分析を試みた。」、「原子力安全に関しては、安全確保における内部告発制度や企業内部組織の役割⁸、原子炉の停止再開プロセス⁹、基準認証¹⁰、民間第三者機関の役割¹¹に関する検討を進め、論文として公刊した。その上で、安全確保における内部告発を含むコーポレートガバナンス・品質保証の役割¹²、技術基準の品質管理・規制機関のあり方¹³に関する枠組みを提示した。また、基準設定における科学的情報の役割、基準認証・認定段階における民間組織の役割について化学プロセスグループとの合同海外調査（イギリス）を行い、また、国内の実態についても共通の調査を行い、論文¹⁴を公刊した。」、「日本の現

究論文集、p317-326（業績一覧 34）

⁶ 畑中綾子「医療安全確保のための現場の取組みと法制度—特に事故報告制度を中心に」社会技術研究論文集 Vol.3 2005（業績一覧 105）

⁷ 畑中綾子「医療事故・インシデント等情報の取扱に関する論点」ジュリスト 1307号 28頁 2006. 3（業績一覧 109）

⁸ 田邊朋行「企業コンプライアンス（遵法）の確立に資する公益通報制度のあり方について」公益事業研究第 55 巻 2 号 15-27 頁他（業績一覧 37-63）

⁹ 前掲（業績一覧 17）

¹⁰ 前掲

¹¹ 鈴木達治郎、城山英明、武井撰夫「原子力安全規制における第三者機関の役割—日仏米の国際比較と制度設計への示唆」社会技術研究論文集 Vol.2（業績一覧 73、100）

¹² 田邊朋行「規制システムと企業コンプライアンス活動との協働—米国原子力事業を例に」ジュリスト 1307号 50 頁（業績一覧 113）

¹³ 城山英明「民間機関による規格策定と行政による利用」ジュリスト 1307号 76 頁（業績一覧 112）

¹⁴ 前掲 5（業績一覧 34）

場の病院レベルでの事故報告制度運用（医師と看護師の役割分担も含む）に関する論文¹⁵がある。その上で、安全確保のための情報収集、情報提供、医療施設の質認証、専門家組織、行政の役割に関する枠組みを提示した¹⁶。その際、病院レベル、規制レベルにおける医師と看護師の役割のあり方（特に現場におけるサービス品質改善や事故調査に関して）にも着目した。」「また、このような研究の成果は、法学・社会科学の領域においてだけでなく、工学系医学系の諸学会や実務の現場においても報告された（日本機械学会、日本学会議安全工学専門委員会、統合化学工学分科会等）。このような機会においては、現場や工学系・医学研究者の実践的問題意識とも相互理解可能な、コミュニケーションを促す研究であるとして、高く評価された。」という記述を行っている。

2. 目標（3）法制度設計について

評価書においては、「目標（3）法制度設計については、アメリカ、ドイツと日本を比較検討、例えば DIN(Deutsche Industrie Normen：ドイツ工業規格)における Entwurf（暫定規格）、ASTM (American Society for Testing and Materials：アメリカ材料試験協会)における Case Interpretation（事例解説）、Tentative(暫定規格)等が、なぜ日本にないのか。検査保証、マネジメント検査、自主検査などの効用と限界などに関わる深い検討が欲しかった。政策的考慮事項は表面的分析に止まっている。総じて代替案の羅列であり、制度設計手法の基本方針が読み取れない。」との評価をいただいた。

確かに、個別的に DIN(Deutsche Industrie Normen：ドイツ工業規格)、ASTM (American Society for Testing and Materials：アメリカ材料試験協会)に関する詳細な分析は、研究資源の制約もありできていない。しかし、日本とアメリカの法制度設計及び運用に関する比較は、本研究における主要な要素であった。例えば、原子力に関しては、ASME（アメリカ機械学会）のコード及びコードケースの役割や、このような民間規格を実施する上での保険会社等の民間機関を含む AIA(Authorized Inspection Agency)の役割に焦点を当てて、民間第三者機関の役割¹⁷に関する検討を進めた。あるいは、事業者等による自主的団体である INPO (Institute of Nuclear Power Operations) の重要な役割と日本における対応物である日本原子力技術協会の差異についても分析した¹⁸。また、技術基準の品質管理・規制機関のあり方に関する論文¹⁹においては、ASME 等の民間機関による規格等を政府が利用する場合の仕組みとして NRC（アメリカ原子力安全委員会）の規則、規制指針 (Regulatory Guide) の 2 層構造の柔軟な仕組みにも焦点を当て、これらのアメリカの仕組みと日本の仕組み及び運用との比較も行った。その上で、科学技術の進歩に柔軟に対応しうるルールの形態として、日本における「逸脱を許容するルール」の積極的活用の必要性を説いている。

¹⁵ 前掲 6（業績一覧 105）

¹⁶ 前掲（業績一覧 109）

¹⁷ 前掲（業績一覧 73、100）

¹⁸ 前掲（業績一覧 100）

¹⁹ 前掲（業績一覧 112）

医療安全においても、JCAHO（医療機関評価合同委員会）その他の民間機関が大きな役割を果たす米国の状況について、米国の情報収集・提供、質認証、規制の制度と運用に関する論文²⁰、米国の情報収集及び賠償制度運用に関する論文²¹において分析を行い、それらを踏まえて、日米の情報収集・提供制度及び規制の運用に関する論文²²を執筆し、また、日本における今後の日本医療機能評価機構のあり方をめぐる分析²³や情報取扱いに関する分析²⁴を行った。

また、自主検査の効用と課題については、比較的幅広く自主検査が認められていた化学プロセス安全規制²⁵について分析するとともに、原子力におけるINPO自主的評価²⁶について分析している。

法制度設計の手法に関して、適用すべき様々な状況の差異を無視して確定することは難しい。従って、安全法設計指針²⁷及びその要約である『安全安心のための社会技術』所収論文²⁸においては、選択肢の提示と、それらの選択肢の中から選択する場合の考慮事項（構造的考慮事項、法的考慮事項、政策的考慮事項）のリスト化という作業を行っている。政策的考慮事項は確かに不十分かもしれないが、例えば「定員管理」（＝必要な人材も含めた政府における人への投資の欠如）は日本において法制度設計・運用を規定している重要な要因の指摘だと考えている。また、基本的な方向性として、学習確保の観点からの刑事制裁への過度の依存の修正、政府の基準設定・実施機能の過度の依存の修正のための民間規格・民間検査の活用、適切な（丸投げではない）国際的調和化の利用という方向性は、『安全安心のための社会技術』所収論文結論²⁹や別の総括論文³⁰において明示的に提示している。

そして、例えば、制裁手段の多様化（刑事的制裁への依存からの脱却と行政的制裁や専門家団体による制裁の活用）とそのための概念としての「刑事罰の謙抑性」概念の明示化、事故や関係者からの情報提供を促すために事故調査のために提供された情報の刑事プロセ

²⁰ 古場裕司、畑中綾子、横山織江、村山明生、城山英明「米国における医療安全・質向上のための法システム—情報収集、行政処分、安全・質評価の観点から」社会技術研究論文集 Vol. 2（業績一覧 74）

²¹ 畑中綾子「医療事故情報収集システムの機能要件—米国の不法行為改革等との連関に着目して」社会技術研究論文集 Vol. 2（業績一覧 75）

²² 城山英明「医療過誤への対応と医療安全の確保」現代のエスプリ 458号（業績一覧 82）

²³ 前掲（業績一覧 105）

²⁴ 前掲（業績一覧 109）

²⁵ 前掲（業績一覧 34）

²⁶ 前掲（業績一覧 100）

²⁷ 安全法研究会「安全法制度設計指針（Ver. 1）」（業績一覧 137）

²⁸ 城山英明、廣瀬久和、山本隆司、川出敏裕、村山明生「安全安心確保のための法制度」堀井秀之編『安全安心のための社会技術』東京大学出版会、第3章6節（業績一覧 135）

²⁹ 前掲（業績一覧 135）183頁

³⁰ 城山英明「安全確保のための法システム—責任追及と学習、第三者機関の役割、国際的調和化」思想第963号（業績一覧 140）

スでの利用を制限するための条件としての「相当性」概念の明示化を行っている³¹。これらの概念提示は、一見ミクロな提示であるが、現在の法運用を抜本的に変えていくための具体的な法概念の戦略的提案である。

なお、報告書においては、「3-2 「安全法事例研究—安全にかかわる法制度における暗黙知とその限界の抽出」に関する成果」において、国際比較については、「原子力安全に関しては、安全確保における内部告発制度や企業内部組織の役割、原子炉の停止再開プロセス³²、基準認証³³、民間第三者機関の役割³⁴に関する検討を進め、論文として公刊した。」、「基準設定における科学的情報の役割、基準認証・認定段階における民間組織の役割について化学プロセスグループとの合同海外調査（イギリス）を行い、また、国内の実態についても共通の調査を行い、論文³⁵を公刊した。」、医療安全に関しては「日米における安全確保のための情報収集・提供、規制、医療施設の質認証、専門家組織の役割、賠償・補償制度について検討し、論文を公刊した。具体的には、米国の情報収集・提供、質認証、規制の制度と運用に関する論文³⁶、米国の情報収集及び賠償制度運用に関する論文³⁷、・・・日米の情報収集・提供制度及び規制の運用に関する論文³⁸・・・がある。」と記述している。また、自主検査に関する記述も、民間組織の役割、専門家組織の役割、民間第三者機関の役割として、上述の記述に包含されている。

3. 目標（4）安全法制度案の提示について

評価書においては、「目標（4）現状の課題が述べられているが、安全法制度案の提示は見られない。」という評価をいただいている。

しかし、現状の課題の分析は、目標（2）事例分析のテーマであり、目標（4）に即しては、具体的な制度提案を行っている。

例えば、医療安全に関しては、中間評価後に開催した厚生労働省事務家等とのワークショップを契機として、警察ではなく、内科学会を中心として、法医学者、病理学者、臨床医等医療関係者による自主的な死因調査メカニズムである医療関連死調査分析事業における情報取り扱いに関するガイドライン作成に研究班のメンバーとして関与することとなった。ここでは、前述の「相当性」の概念を応用し、医療関連死調査のなかで作成される資料を現地調査により特定した上で（現実には地域、病院で大きく異なること自体が発見であったが）、どのような資料が公表されるべきで、どのような資料が公表されるべきでない

³¹ 前掲（業績一覧 137）5、18、66-69 頁

³² 前掲（業績一覧 17）

³³ 前掲（業績一覧 7）

³⁴ 前掲（業績一覧 73、100）

³⁵ 前掲（業績一覧 34）

³⁶ 前掲（業績一覧 74）

³⁷ 前掲（業績一覧 75）

³⁸ 前掲（業績一覧 82）

かを具体的に提案している。

また、日本学術会議・安全工学専門委員会 WG・事故調査と免責・補償小委員会における「事故調査体制の在り方に関する提言」（平成 17 年 6 月）作成に関しては、廣瀬を中心に川出、山本、城山等複数の法システムグループメンバーが継続的に参加して、インプットを行った。この小委員会は、基本的には理工学系研究者、現場技術者の集まりであり、法学系研究者と十分に合意できなかった部分もあるのは事実である。しかし、従来の学術会議の理工系研究者中心の報告書（日本学術会議人間と工学研究連絡委員会安全工学専門委員会「交通事故調査のあり方に関する提言－安全工学の観点から－」（2000 年 3 月））と比べた場合、内容の分野横断的俯瞰的性格はかなり高まり、現実の社会における実現可能性も高い提案になったのではないかと考えている。

確かに、いずれも、また実践途上での検討段階、社会への提案作成段階での提案であり、社会における実装に至っていないことは事実である。しかし、この点は、評価書においても指摘していただいたように、国レベルの制度の実装というのは、ターゲットとすべき時間的レンジも異なってこざるを得ないように思われる。

なお、報告書においては、「3-4 「具体的社会技術＝安全法制度の提案」に関する成果」において、「航空事故調査や医療事故情報収集等に関するこれまでの基盤分析を基礎として、事故調査と責任追及（刑事制裁、行政的制裁、民事的制裁、専門家組織によるもの）の今後の制度設計のための基本的方向を検討した。その上で、研究の成果を日本学術会議安全工学専門委員会・事故調査と免責・補償小委員会にインプットした。廣瀬がメンバーとして参加し、川出、城山、山本が議論参加者として報告を行った。その結果として、法システムグループのインプットも踏まえて、報告書が作成された（「事故調査体制の在り方に関する提言」2005 年 6 月）。」、「外部評価ワークショップを契機に、厚生労働省との担当部局との連携に基づく研究も行った。診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業の実施に向けた研究グループ（厚生科学研究費）の法律関係検討班に参加し、医療関連死に関する調査モデル事業の情報の取り扱い方等に関してインプットを行った。」という記述を行っている。

4. 中間評価への対応について

評価書においては、「平成 16 年 3 月の中間評価において本グループは以下のような指摘を受けている。(1) 安全に係わる規制緩和に伴い自己責任が問われることになっているが、ペナルティが曖昧である。第 3 者機関による基準作りを考慮すること、(2) 安全に係わる法律を所管する関係省庁は極めて複雑であり、相互矛盾すら存在する。これらの問題を解決することも研究対象に入れられたい、(3) 安全問題は疑わしいという段階でも対象にすべきではないか。法的強制ではなくガイドライン、ソフトロー的考え方の導入など工夫検討をして欲しい、(4) 日米の安全に係わる制度設計比較には歴史的経緯があり各企業内にはしっかりとしたデータベースがある。これらを参照して日本としての制度設計をして欲

しい、(5)失敗の自己申告を促す制度、インセンティブなどを検討して欲しい。業務上過失のような刑事訴追の対象から外す制度設計が必要である。しかしながら、本グループの報告にはこれら各項目に係わる研究結果はほとんど提示されていない。」という評価をいただいている。

確かに、報告書は評価の視点の提示前に作成され、また、評価過程において補足質問では「中間評価の意義」を問われたものの、中間評価事項に対して個別的にどのように対応したかということが明示的に問われていなかったために、研究グループの方からのレスポンスが不十分であった部分はある。

しかし、中間評価における御意見のうち、特に、1) 業務上過失のような刑事訴追の扱いに対する対応、2) 第三者機関による基準策定については、一定程度検討したと考えている。具体的検討結果は、以下の通りである。

1) 業務上過失のような刑事訴追の扱い³⁹

業務上過失を刑事訴追の対象外とすべきだという意見についても踏み込んで検討した。しかし、トラック等の業務上の事故（トラック等による業務上過失による事故への社会的非難はむしろ強まっている）等を一般的に業務上過失の対象外にすべきだということは困難であるという判断に基づき、事故調査の過程において得られた情報の扱いについて、法人処罰の強化、事故調査手続きと刑事手続きの調整、一定の条件の下で事故調査過程で得られた情報の利用制限をする等の方策を具体的に提案した。情報利用を制限し、事故情報提供へのインセンティブを付与する条件を規定する概念が、前述の「相当性」概念である。もちろん、これらの提案は、日本における現状をある程度前提としたものであり、漸進的なものであるという批判はありうる。しかし、実装可能性を考えた場合、現段階では一定の現状への配慮は必要であると判断した。

2) 第三者機関による基準策定の扱い⁴⁰

民間第三者機関による基準策定の利用促進という課題に関する日本での対応についても、具体的に検討している。そして、これを実効的に実現するための具体的方策として、民間第三者機関の縦割りの打破、民間第三者機関が基準策定の基礎となる知識基盤の確保、行政手続法上の審査基準等逸脱を許容するルールの積極的活用等について、提案した。

また、強制的法規制以外のガイドライン・ソフトローの利用については、基準設定に関するオプションとしての任意規格（国、業界、学会等によるもの）、あるいは、不確実な段階であり基準策定に至るまでに熟していない段階での情報提供というオプションの検討を

³⁹ 川出敏裕「刑事手続と事故調査」ジュリスト 1307号 10頁 2005. 3（業績一覧 106）

⁴⁰ 前掲（業績一覧 112）

通して考慮した⁴¹。また、省庁間調整の必要の問題の分析については、化学プロセス安全をめぐる労働安全法制、消防法制、プラント法制の不整合の問題⁴²や、民間第三者機関が省庁縦割りで十分な資源を確保できていないという問題⁴³の分析を通して、一定程度行った。ただし、この問題の解決については、省庁間調整という「政治」への社会技術的接近という課題であり、きわめて興味深い課題であるが、今回は対応する余力はなかった。

5. その他、特記すべき事項について

評価書においては、「報告書として取りまとめられている『安全確保のための損害保険制度設計指針』、及び堀井秀之編『安全安心のための社会技術（第3章7節リスク問題の分析とガバナンス形態の立案手段）』の内容が、『ミッション・プログラム I 研究開発成果・自己評価報告書』においてほとんど論及されていない。両者ともに内容は充実しているが、評価の対象としなかった理由は何か。」と指摘していただいた。

しかし、堀井秀之編『安全安心のための社会技術（第3章7節リスク問題の分析とガバナンス形態の立案手段）』については、法制度設計の際における構造的考慮事項として法システムグループでも類似の事項の検討を行っているが、これ自体は法システムグループではなく、リスクガバナンスグループの研究成果である。

なお、法システムグループが担当した、『安全安心のための社会技術（第3章6節安全安心確保のための法制度）』⁴⁴については、『安全法設計指針』⁴⁵の要約であり、報告書においては限定的ではあるものの、その内容について言及している。『安全確保のための損害保険制度設計指針』⁴⁶についても同様である。

具体的には、報告書においては、「3-3 「安全法制度設計手法の構築」に関する成果」において、「(成果の概要) 安全に関わる各分野の技術的社会的特色と法制度設計の関係について検討することを通して、各分野毎に適した制度設計の指針（選択肢と各々の選択肢に関わる多様な考慮事項）について整理した。安全・安心確保のための法制度の目的としては、以下の目的を整理した。・損害（生命・身体、財産、その他（精神的損害））の発生防止（予防、再発防止、抑止、教育）・損害の拡大防止（被害の重大化防止、拡大防止）・被害者の救済（金銭面、精神面）・応報。安全・安心確保のための法制度上の主な手法としては、主として、情報提供（不安全情報、安全品質情報、事実情報）、基準・検査、原因究明、加害者ペナルティ（刑事、行政（公表、課徴金、事業制限等）、民事（懲罰的損害賠償）、民間団体によるもの（団体からの除名等）、市場からの排除）、被害者救済（救助体制、経済的補填（損害賠償、国家賠償、基金、保険）、心理的ケア、簡易な手続き（ADR）と

41 前掲（業績一覧 135、137）

42 前掲（業績一覧 34）

43 前掲（業績一覧 112）

44 前掲（業績一覧 135）

45 前掲（業績一覧 137）

46 安全法研究会「安全確保のための損害保険制度設計指針（Ver.1）」（業績リスト 138）

いう各論点について、整理した。具体的にどのように制度設計するかについては、様々な論点ごとに様々な選択肢がある。そこで、各論点毎に選びうる選択肢を明示化し、その上で、選択肢の中から制度選択を行う際の考慮事項として、①当該安全・安心分野の特性（「構造的考慮事項」）、②法制度設計の基本的原則（「法制度的考慮事項」）、③政策的観点からの一般原則（「政策的考慮事項」）を整理した。例えば、構造的考慮事項としては、リスク特性（年間被害規模、1回あたりの被害規模、被害発生メカニズムの解明度合い等）、ハザード対応の特性（潜在的被害者によるモニタリングコスト、検査コスト、他の財・サービスとの代替可能性、対策技術の進展スピード等）、産業構造の特性（潜在的加害者の資力、事業規模、業界団体等のカバー率等）、能力の存在形態（様々な能力の存在形態、人材確保力、中立性等）が整理された。また、法制度的考慮事項としては、権利保護（黙秘権、刑罰の謙抑性等）、平等性、公平性、相当性（ある特定の対象に対して処分の減免等を行う場合、それにより得られる利益が処分等により担保されている利益と均衡するかそれを上回ることが必要になるという考え方）、情報公開による制約等が、政策的考慮事項としては、効率性の確保、定員管理、実効性の確保、信頼性の確保、市場・民間の活用、公正性の確保等が存在する。・・・具体的成果としては、・・・その全体像については骨格をまとめるとともに⁴⁷、詳細についても安全法設計指針としてまとめた⁴⁸。また、保険制度についても論点ごとに選択肢を明らかにし、選択の際の考慮事項を整理するという同様の作業を行った⁴⁹（138等）」と記述している。

47 前掲（業績リスト 135）

48 前掲（業績リスト 137）

49 前掲（業績リスト 138）

化学プロセス研究グループ個別評価に対する意見書

リーダー 松田光司

サブリーダー 堀 郁夫

1. 目標達成について

住民から発信する情報は多様にある。……提示された目標は、住民の参画を志向しているが部分的なものであり、また、理解・信頼まで射程にはっていない。中間報告で「ステークホルダーの意見聴取、及びアクリディテーションシステムの構築を求められ」、という指摘について

(目標達成の44頁の17行目、24行目～26行目、31行目から32行目、45頁の10行目から16行目、23行目)

ステークホルダーの化学企業に対する疑問質問については、全国の住民へのアンケート、それに基づいて考案した35の質問についての妥当性もアンケートで60%強の支持を得ており、さらにこのシステムはあらたに疑問・質問についての書き込みソフトを備えることにより多様な問題点に対する回答を得る仕組みになっている。

住民参画を志向して化学企業に対する理解・信頼を得るためには部分的という指摘に対しては中間報告のご指摘を受け、多くのステークホルダー意見聴取に努め、システムの構築を行ったが、総合安全性評価システムで安全レベルを表示すること、情報交換システムで情報を開示するにとどまり、住民の理解・信頼を得るためのアクリディテーションシステムの構築は、概念にとどまり研究成果として明示できなかったが、今後フォローアップ研究の中で構築したいと考えている。

「住民の新たなさらなる質問する場の提供」は、前段に記したとおりであるが、書き込みソフトを具備しております。この点につきましては、最終評価報告書の中では限られた書面の中では記述できなかったため事実誤認があったものと考えます。

「このシステムのやりとりは合意形成とはいえない」について、一般社会で全てのステークホルダー間での合意形成の確立することはありません、このシステムの目指すところは問題点のプライオリティーの高い数項目を抽出しシステム化したもので、タイトルを**合意形成支援システム**とし、あえて支援システムと付した。「許容安全レベル」一つをとっても、合意形成を社会で形成することは至難の業であることが判明しているからである。この支援システムを双方向で活用していくことにより、そのプロセスから合意形成の道筋が見えてくるものではないでしょうか。

2. 技術的貢献について

(46頁、技術的評価の7行目から20行目)

米国のCAPや欧州のサイエンスショップについては、欧米の化学大事故を背景に法的規制などがあり、コミュニケーションの一手段として機能しているが、我が国でもレスポンシブルケア活動などを通じて対話を行ってきている。しかしながら、CAP、サイエンスショップ、レスポンシブルケア活動も、調査した限りでは地域限定でコミュニケーション活動としては、若干形骸化してきているのが現状である。指摘どおりアクリディテーションシステムの構築がなされた場合は、国際的評価が得られるものとする。

6. 費用対効果について

(47頁、費用対効果1行目～7行目、48頁、成果の有効な社会還元のための必要な政策措置1行目～7行目)

現時点では、システムの社会への実装はなされていないため、フォローアップの中で進めたいと考えている。4月8日開催された企業側の集まりで、本システムの紹介の依頼があり説明したところ、多くの企業で本格的な運用がされれば企業としては（日本の企業の場合横並びが重要視する）大いに活用したいとのコメントを得ている。また、自治体への展開についても神奈川県、三重県、兵庫県との接触の中で活用をしたいとの意思表示があるため、ボトムアップ手法として社会還元を図り、実績から中央行政への展開へと進める考えである。

以上

平成 18 年 4 月 12 日

地震防災研究グループ個別評価に対する意見書

リーダー 清野純史（京都大学工学研究科）
サブリーダー 堀 宗朗（東京大学地震研究所）

評価者各位には貴重な時間を割いてご評価・ご検討いただき感謝しております。

地震防災研究グループでは、平成 18 年 3 月末にグループとしての 165 ページの最終報告書を出版しておりますが、地震防災ご担当の評価者をご参考にされたであろうミッション全体の報告書の該当箇所の限られた分量ゆえの事実誤認であれば、その内容や表現が十分でなかったこちらの手落ちによるところが多いと考えております。ただ、評価書は公表されると理解しておりますので、事実誤認があれば評価を受けたものは勿論、評価をされた方にも不都合であると考えております。細部をご理解されて頂いてない上で一方的に判断を下されておられる部分に対しましては、幸いにもこのような意見書の提出が認められておりますので、5 年間研究を行ってきたメンバーを代表して、グループリーダーとサブリーダーより、ここに地震防災研究グループに対する個別評価に対する意見書を提出させていただきます。

1. 評価者が繰り返し指摘されている「プロトタイプは示せたが、開発したシミュレータのコスト・手間・データ入手の問題による汎用性の困難さ」について

（1. 目標達成の 15 行目、5. フォローアップの 1~3 行目、6. 費用対効果費の 2~3 行目、7. 成果の有効な社会還元のために必要な政策的措置の 6 行目、総合評価の 6~7 行目）

震動シミュレータに対するコスト、手間、データ入手に関しましては、日本全国に展開された GIS を使うことを想定しているため、全く問題がないと考えております。報告書の説明が足りなかったようですが、ほぼ自動的に都市のコンピュータモデルを構築し、シミュレーションを適用することが可能となっております。この方法でプロトタイプを利用した論文も発表しております。

対象とする都市のサイズを数百メートル程度にすれば、比較的高規格の PC でシミュレーションは可能です（20 万円程度の PC でも 2 ギガ程度のメモリを積むことが可能です。5 年前の研究開始時に予想したように、特殊な設備がなくとも、相応の大規模計算が PC でできる環境となっております）。

なお、プロトタイプで利用する GIS はカーナビゲーションシステム用に構築された高度

三次元都市データです。民間企業の所有物であり、報告書には明確に記載できない部分が多数ありました。公表はさておき、プロトタイプを日本全国に適用する技術的課題はほぼ解決しております。加えて社会への実装を実現するため、民間企業を巻き込んだ NPO を設立しております。

2. 「木造住宅の地震による破壊過程を再現できるシミュレータとしては、世界最高水準に位置していると考えられる。」とのご指摘について

木造家屋の倒壊過程のシミュレーションでは有限要素法(FEM)と個別要素法(DEM)の2種類の手法を用いて解析を行ったもので、独自開発のDEMには種々の改良を施してはいるものの、双方とも手法自体は新しいものではありません。また、FEMによる木造住宅のシミュレーションは、LS-Dynaという汎用有限要素法ソフトウェアを使用したものです。このシミュレーション用の家屋の有限要素データの作成には相当の人力が必要ですが、シミュレーション手法そのものとしては、航空機・自動車等々の各種構造物の設計で標準的に使われるものです。したがってシミュレータが「世界最高水準」という評価は誤りと考えます。

3. 技術的成果への疑問「(数値シミュレーションにおいて) これだけの成果があるのであれば、なぜ兵庫県三木市に世界最大の実大震動台を設置し、稼働させる理由がわからなくなる」について

(2. 技術的貢献の9~13行目)

工学のご専門家であればあえて説明を加えるまでもないとは思いますが、実験と解析はどちらか一方ができればそれでよいというものでなく、車の両輪のようなものです。通常は縮小された模型実験などで得たパラメータを基に、相似則や寸法効果、時間スケールを考えて解析に適用します。また、逆にその解析に基づく予測程度を実験で検証することもあります。いずれにせよ、部材レベルの実験であれば、実大であっても通常の実験室内での実験が可能な場合が多いのですが、構造システム全体の実験は模型実験に頼らざるを得ないのが現状です。しかし模型実験ではやはり寸法効果や時間スケールの面で限界があります。したがって、我々の解析モデルから追えるものは、模型実験から得たパラメータを利用している限りこの模型の挙動の再現を超えるものではありません。現に、DEMによる木造家屋の倒壊挙動シミュレーションでは、小型震動台による模型実験から得られたパラメータを利用しております。

その点、実物大実験は様々な不確実性を有する相似則や寸法効果、時間スケールや部材の集合体としての構造システムとしての挙動の問題を排除するもので、そこに一つの大き

なメリットがあります。ただし、このような実物大実験を通じて縮小実験では得られない有用なデータやパラメータが得られたとしても、我々がここで開発した解析手順にはなんら変わりはありません。ここが重要なポイントです。解析モデルがしっかりしており、その手順が明示されてさえいれば、現実には即したモデルパラメータを採用するだけでそのシミュレーションの精度は向上します。実験はコストのかかる 1 つのサンプルであり、数値解析なくしてはこのサンプルとしての実験を超える普遍的な結論を導き出すことはできません。まずは、この解析の筋道を作ることが大変重要な問題であると思います。

「結果の妥当性に問題がある」(2. 技術的貢献の最終行) というご指摘は、たとえ模型実験によって現行設計範疇内における最適なパラメータに基づくシミュレーションを行ったとしても、それがその実験の再現はできるが予測はできないであろうという意味でしたら現時点では確かにそのとおりだと思います。

構造に関する数値シミュレーションの最後の課題は破壊現象の予測とされています。三木の実大震動台はサイズが大きい建物の破壊が可能であり、従来不可能であった実験データが計測できるとともに、「数値震動台」と称される破壊現象まで予測する数値解析手法の開発も視野に入っております。本シミュレーションは破壊現象の予測はしておりません。設計等で使われる数値解析手法を使ったシミュレーションです。視覚に訴えるシミュレーション結果の可視化をおこなったため、誤解されたのかと思われますが、個々の数値解析手法は(レベルが低いと申すつもりはありませんが)決して最高峰のものではありません。

上記の指摘にも関連しますが、シミュレータの開発に際しての技術的貢献は、汎用的な都市の GIS から地盤や構造物の解析データを自動的に構築することが挙げられます。「力技」(5. フォローアップの 1 行目)ではなく、冗長性のあるモデルの自動構築を実現したことが重要であると考えています。

4. 「技術的にそれほど高度ではなく、日本の大手の建設会社では既に同等以上のものを有している」とのご指摘について

(3. 社会的貢献の 9 行目)

この部分が我々の技術的研究のどこを指しているのかがよくわかりません。これが解析の結果を社会に公開するための「表示のための技術」についてのご意見であるとするならば、我々が目標に掲げた「視覚化」とは高度数値計算によるコンテンツの作成をも含んでいるという説明を加えることによってご理解いただけるものと思います。表示のためだけのソフトの開発は、優れた商用ソフトが利用できる現在無意味ですし、ここでその技術を新たな開発技術として公表している訳でもありません。その時間と労力を割くべき対象は他にありました。

我々が開発したシミュレーション技術を対象にしておられるのであれば、何を根拠に、

どの会社でも最低限この程度のことではできるとご指摘されているのでしょうか。統合地震シミュレータにつきましては現在、NPO 法人を作り、この実用化と発展を図るべく、地図会社や建設会社など様々な会社と協力体制を築きつつあります。現時点で、3次元 GIS を基にした数万、数十万オーダーの動的・非線形解析をどの建設会社が行っているのでしょうか。

前述の NPO 法人には大手建設会社も加わっており、大手受託会社とのシミュレーション開発の受託研究も調整しております。民間企業からも相応の評価を受けたシステムを有しているためと考えております。建設系民間企業の技術力を過小評価する意図は毛頭ありませんが、開発したシミュレーション技術と同様のものがないように考えております。

5. 「耐震補強を推進するのに役立つであろうとの思い込みが先行した研究である」とのご指摘について

(6. 費用対効果比の 1~2 行目)

確かに、地震リスクの可視化によって耐震補強へのインセンティブが与えられたとしても、すぐにそれが我が家の耐震補強につながるとはいえません。まず、改修費用が問題ですし、その効果の程もわかりづらいかもかもしれません。ただそれをもって効果がないと誰が断言できるのでしょうか。耐震補強は、もちろん税制や法制度など様々な問題が絡んできます。また、耐震偽装問題や地震が発生すればそれだけで地震保険加入のポイントなどが跳ね上がります。ただ、市民に近い工務店や市町村レベルの地道な活動がなければ、全体のボトムアップには決してつながりません。それらの活動はある意味で「思い込み」から出発するものだとも考えます。ご担当評価者は防災の専門家でしょうからその点は十分理解していただいているとは思いますが、防災の問題が一朝一夕で劇的に変わる特効薬などありません。自分の町や自分の家、自分の部屋がどのように揺れるのかを確実にイメージし、その時に何が起こるかを自分なりに判断することが我が家の耐震補強、延いては地震防災への道につながるものと思います。本研究の「実装」とはまさにその点に重きをおいたものであり、都市モデルの構築法や都市全体の地震時挙動、耐震補強の有無による挙動の違いや室内の揺れの体験など、HP ではすぐにでも利用できるアニメーションコンテンツを自由にダウンロードして使えるような仕組みも公開しております。

現時点での最先端の研究から得られる信頼できる・わかりやすい情報の作成とその地道な広報を背景にして初めて、評価者が指摘する「多くの政策の選択肢（1. 目標達成の 5 行目）」が存在するものと思います。もちろんこれは政策の選択肢を否定する訳ではなく、その重要性の認識は現に我々のグループでも技術的背景に裏打ちされた制度設計に関する研究も推進したことでお分かりいただけると思います。

巨大地震発生の可能性が指摘されながら、耐震補強の推進は必ずしも順調に進んでいな

い現状は、地震防災に関わる人々の重要な関心事です。阪神・淡路大震災以降、地震工学の研究者は耐震補強の推進を訴えてきていますし、各種行政機関は耐震補強のインセンティブを与える試みを行っています。しかし、状況は好転していません。

地震防災グループでは、高度なシミュレーションと可視化を最大限利用することで、直感的に分かりやすい形で、地震の被害や耐震補強の重要性を一般の人に示すことを試みました。これは気象災害に習ったものです（信頼に足るシミュレーションを実施し分かりやすい形で表示すると人々のリスク認識を改善する、ということで研究の成果として挙げております）。また、地震工学の取り組みとも一線を画しております。

勿論、シミュレーションと可視化に即効性はありません。地道にシミュレーションの実施と可視化を続ける必要があります。耐震補強の推進という難問に取り組んできた我々には、「思い込みが先行」というご指摘は耳が痛いものがありますが、現状をもう少し正しく認識していただき、長期的取り組みが必要であることを理解していただくことを願うばかりです。

最後に、上記の点以外の項目に関してご担当評価者より頂いたご意見は真摯に受け止め、今後のフォローアップ活動に可能な限り反映させていきたいと考えております。ご担当評価者を含め様々なご意見を頂きました評価者各位に改めて感謝の意を表します。

「安全安心」研究開発領域

ミッション・プログラム I

「医療安全研究グループ」

事後評価報告書に対する意見書

平成18年4月14日

独立行政法人科学技術振興機構

社会技術研究開発センター

ミッションプログラム I 「医療安全」研究グループ

グループリーダー 永井 良三（東京大学医学部附属病院）

サブリーダー 林 同文（東京大学医学部附属病院）

評価者各位には貴重な時間を割いてご評価・ご検討いただき感謝しております。
以下各ご指摘につきましてご意見申し上げます。

2. 技術的貢献におけるご指摘について

① 複数医療機関の間で医療情報を共有するためのネットワークプロセスは未完成

ご指摘の通り、診療ナビゲーションシステムを複数医療機関でネットワーク化し、症例数を増やすという取り組みまでは至っていない。研究を進める過程では、医師毎に異なっている診療情報の管理手法を明文化し、情報システムで扱える（管理・分析できる）形に体系化することにリソースの大部分を割くこととなった。換言すれば、本研究は、日々個々の医師が意思決定のために行っている情報管理（手法）そのものの体系化であり、診療ナビゲーションは、その管理をサポートする一技術である。

2006年1月に内閣府から報告された「IT新改革戦略」でも、医療分野における情報化が1番目に上げられている。当該技術は、こうした今後の医療分野におけるIT化において、医療の安全・質に関する情報を管理するために患者データが実装され、そこから得られた知識が臨床現場で使用された初めての技術である。今後の医療機関ネットワーク化、情報共有化プロセスがどのような社会的ニーズあるいはリソースによって実現されるのか未だ見えない部分があるが、その効果を測定する上で基盤となる知見、ノウハウを創出することができたと考える。当然ではあるが、当初からそのネットワークに関する実装は考慮し、対応してきたが、個人情報保護などの問題点などからたやすく実施することは困難である。

② インジケータのフィードバックについて

研究開始時に、国立大学病院の独立行政法人化の話が起こり、学内・学外を問わず大学病院の「存在意義」についてさまざまな意見が交わされていた。大学病院に勤務する医師は、教育・研究・臨床の3つの責務を負っており、また地域の医療機関群においては、最も高度な医療技術を提供するラスト・ホスピタルとしての役割を求められている。すなわち、どの病院でも治療不可能と考えられ、命を救う「最後の砦」的な役割である。

一方で、通常の病院評価指標においては、そうした病院の規模や地域での役割を考慮した指標となっておらず、来院患者の症状の重篤度等を十分に反映した評価指標は存在していなかった（そうした評価がないまま、単に経済的指標のみで議論が進められ、大学病院不要論等の乱暴な議論が多々見られた）。

本研究の成果は、中央でデータを集計して大学病院間を比較するものというよりは、各大学病院が地域毎の医療圏においてどのような役割を果たすかについての分析を行う上で基盤となる情報を収集するものであり、その目的は達成できたと考える。

今後も継続的情報収集、分析を通じて、大学病院の存在意義についての知識の構築は、必要であると考えている。

③ DVD、医療安全マニュアル、e-learningの新規性について

いずれも効果の客観的測定が困難であるが、東大病院における医療安全の教育プロセス

において、研究開始時には適切なものが存在しておらず、本研究にて着手することとなった。商用の教材、公的に利用可能な教材双方について事前に調査し、存在していないことについて確認をしたが、当該成果の新規性が否定されるような他の成果等をご存知であればご教示いただきたい。実際に、厚生労働省科学研究において、すでに我々が導入、実施していることを新規申請している医療機関組織が非常に多いことも新規性を証明する事実と考えられるがいかがであろうか。

④ 国際水準について

「医療情報技術の水準」は、国によって捉え方が異なるを考える。これは各国の医療制度に関する問題が大きい。また、(情報)工学技術として高度であることと、医療分野での技術(医療技術)として高度であることは、全く異なる。本研究は医療技術としての高度さ、使いやすさを目標とした。この評価には、論文にも記載した、医療制度の歴史的背景、差異等についての尺度も必要であり、一意にどちらが高い、低い(進んでいる、進んでいない)とはいい難い考える。

実際に海外の事情を知るIT関連企業、製薬企業等ともディスカッションする機会が何度もあったが、必ず医療制度等を考慮した議論となり、データの管理・分析環境については、高い評価が得られることが多い。

国際的な評価の視点を社会技術毎に十分持っていたかという点については反省すべき部分も多々あるが、どのような観点で、「水をあげられている」とご判断されたのか評価尺度についてご教示いただければ今後の研究遂行の上での留意点としたい。例えば、各国が国策として指導している、国民の健康医療情報の電子化システム(EHR: Electric Health Record)などにおいても、総務省の「健康医療領域のICT(Information Communication Technology)の活用」検討会で、我々のシステムに類する臨床情報データベースによる二次活用が重要視されている。ここにも医療制度の違い、という社会制度の問題点も絡んでくる。

3. 社会的貢献について

① 「いずれも現時点における社会的貢献度は低いと判断する」とのご指摘について

診療ナビゲーションシステムについては、症例数が少ない点、共有化が達成されていない点をご指摘いただいた。恐らく大規模臨床試験等での評価尺度を用いられてのご評価と想定されるが、本システムは、大規模データを収集して疫学的成果を用いることを主目標としておらず、日々診療で医師が用いる情報を整理し、「大よその傾向」を掴み、かつそれを患者と共有することを主目的としている。今回のフィールドであった東大医学部附属病院循環器内科においては共有化が達成されているが、単にネットワークを構築して入出力が可能な環境を構築するだけでは、社会普及には至らないと考える。本研究を通じて、このような技術の適用を考える医療機関、医師グループが現れた際、どのようなアプローチ

が必要となるかという点について（障壁も含め）一定の成果を達成できたと考える。

インジケータについては、フィードバックがない点をご指摘いただいたが、前述の通りである。

② 「クレーム処理機構」設置等のご指摘について

ご指摘の点はその通りであると考えますが、医療を取り巻く環境（特に制度、診療報酬等）を考慮の上、各種施策の実施にはプライオリティ付けが必要であると考えます。患者のクレームに対処しているうちに、本来治療すべき患者に治療を提供できなくなるようなことがあってはならない。医療費適正化施策の中、院内のリソースの適正配置には日々腐心しているところである。

6. 費用対効果について

研究費の使途については、事前審査を受け、各種の契約についても、センターで定められた適正な手法をとったが、ご指摘のような「異質の実務作業」とみなされるものがあったら具体的にご指摘いただきたい。

7. 政策的措置について

「顧客サービスにならって」とのご指摘があるが、顧客満足度の観点からそうした考えが重要であることに異論はない。医療サービスに普段の質の向上・安全性向上が必要なのは言うまでもないが、一方で、医療サービスは、民間サービスと異なり、価格が国の管理下に置かれているため、院内のリソースはそれに依拠している（患者が望むことを全て実現可能なわけではない）。

医療機関の（効率化の）努力が極限までできているというエビデンスはないが、労働集約的に解決できる部分は、既に限界に達しているという印象がある（こうしたことが本研究の最初の問題意識であり、従ってまずはサービス提供側の質向上というアプローチをとった）。

10. その他特記事項について

医療制度及びその運営を、市場メカニズムの考え方一辺倒で捉えるのは、健全なシステムを作っていく上であまりよくない兆候であると考えます。ご指摘の点踏まえ今後も日本の医療制度のよさを活かしつつ、国際的に発信できるような情報を創出したい。

以上

最後に、上記の点以外の項目に関して頂いたご意見は真摯に受け止め、今後の研究活動の糧とさせていただきますと考えております。評価者各位に改めて謝辞を申し上げます。