

技術戦略専門委員会グランドチャレンジ検討 WG
第 4 回会合議事要旨

1. 日時 平成 20 年 12 月 19 日 (金) 15:00 ~ 17:00

2. 場所 内閣府本府 5 階特別会議室

3. 出席者

[主 査]

後藤 滋樹 (早稲田大学教授)

[委 員]

磯村 浩子 ((社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会)

伊藤 光恭 (NTT 情報流通プラットフォーム研究所)

加藤 雅彦 ((株)アイアイジェイ テクノロジー IBPS 本部)

楠 正憲 (マイクロソフト (株))

西本 逸郎 ((株)ラック サイバーリスク総合研究所)

二木 真明 (住商情報システム (株))

松並 勝 (ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ (株))

三河尻 浩泰 ((株)富士通大分ラボラトリ)

森山 浩幹 ((株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ)

山田 安秀 ((独)情報処理推進機構)

(五十音順)

[政府]

内閣官房情報セキュリティセンター内閣参事官

内閣官房情報セキュリティセンター情報セキュリティ補佐官

内閣府政策統括官付参事官付

警察庁情報通信局情報技術解析課

総務省情報通信政策局情報通信政策課情報セキュリティ対策室

文部科学省大臣官房政策課情報化推進室

経済産業省商務情報政策局情報経済課情報セキュリティ政策室

防衛省運用企画局情報通信・研究課情報保証室

4. 議事概要

議題1 将来ビジョンと技術像の検討の進め方

具体的なテーマ像の様な形で示したいという話だが、像を示すにしても書きぶりがある。ちょっとSFのように最終的にはアプリケーションの所に書いてあるような、イメージが想起できるような形で示すのが良いと思う。

切り口のところで気が付いたが、適用あるいはアプリケーションのシナリオで整理する部分で、事例として電子政府や自治体情報サービスという具体的に適用される所というイメージという所は分かるが、もう一つの切り口としては情報セキュリティの対策を提供する側における対策、シナリオ、その対策を実際に享受するユーザーとか、そのユーザー側から見たシナリオ、提供する側から見たシナリオがあって、そういった切り口、これを適用分野というのかは、まだ整理できていないが、市場でいうとサプライする側とデマンドする側がある。また、それを下で支える基盤という切り口もあるのではないかと。

社会と技術の潮流ということだが、おそらく新しいセキュリティの問題というのは、新しい利用シナリオが出てきたときに発生する。では、これから何にITがユーティライズされてゆくかというのは、まだ解けていなくて、ITによって解けそうな問題というものを社会的な重要性で考えて行くというのは、一つやり方としてあるような気がする。例えば、給付金のことでいろいろと問題になっているが、瞬時に全国に2万円を配ってコストがかからないような技術とか、それが経済政策として正しいかどうかは、ここでは論じませんが、例えば、こういった電子決済についても、日本はICカードを最先端でやっているが、方式もバラバラであったり、それらが必ずしも、経済予測とか消費動向調査に役立てられていないということがあるので、いろいろ工夫すればおもしろいことができるのではないかと。

それは、究極の電子政府の様なものか。税金を集めるときも、給付金などを配る場合でも、政府の中でお金を動かす分には全くオーバーヘッド、コストがかからないそんなことだろうか。

そのとおり、現在は経済の統計自体も非常に不正確、サンプリングでしかなくディレイも大きい。これが、小口決済も含めてマクロ的に全体が見えていると、多分もっともっと早く手を打てるということがあると思う。

今日の金融技術の基がITであると言われて、ITが悪者であるような言われ方もあるが、救う方の技術としての面もあるはずなので、明るく行きたい。

少なくとも、日本国内におけるネットワークの犯罪は、金銭に絡むものは、海外からのものが非常に多いと体感している。そうすると、日本国内に海外から流入してくるものについては、一ヶ月分必ず(ログを)取って置く、もし、何かあった場合には、

それに基づいて相手の国を問い正す、そういった水際の対策、個々の問題を1つ1つ排除してゆく考え方というものがあるのも良いと思う。これは、物理的な境界の部分で対策を積み上げてゆくというアプローチである。

データ量が膨大であるとか、危ないからということで捨ててしまうことになるのだろうが、ある国に置いてあるサーバーから別の国にウィルスが付いたものが行ってしまったという話がありまして、当該データが自動的に消去されて既に証拠が無くなっていたことから水掛け論となってしまったことがありました。そうすると、第三者が仲裁しようと思っても、仲裁のしようがないということになり、困った話になった。

ご存じのとおり韓国では、国が主体となって国全体の証明書などをやるわけですが、日本の場合は、なかなかそういう部分が難しいのか、やればやり損ということでは対策をしたところからは、お客が逃げてゆく。利便性の部分とのバランスで、なかなかセキュアな認証技術というような所に二の足を踏んでいるところがあるようなのだが、いずれにしても、5年10年というスパンで考えると、今のようなIDパスワードだけで良いのかということ、どこかのタイミングで見直さなくてはならない時が来るのだろうと思う。それらを、いかにスムーズに行うかは非常に大きなテーマかと思う。

日本は、個人の認証とか、IDを振るといった試みが歴史的にうまくいっていない。

先ほど紹介した第2次基本計画に少し書いてあるが、政府としてメールなどは基本的に証明書付きの方向に行こうとしている。それ以外にも政府と国民のインターフェースについて、どこまで強い認証を要求するかということについては議論があり、利便性と安全性のバランスという点が問題になっている。

どこまで政府が役割を果たすかと言うことは難しい所だと思う。社会保険庁などの問題も、もう少しマスコミも含めて認証やIDをしっかりやるという方向に行った方が建設的ではないか。確かに、間違いがあったのは良くないが、元々の問題として名寄せが難しいシステムであるということが理解されておらず残念である。産まれたときから身分証明書にIDが付いている国もある。それが嫌だという人もいるだろうが、ある局面ではそういった物が必要であるという議論が成功していないと思う。セキュリティの話とID管理の話は技術的には同じようなものを使う所があるので、もう少し技術的な面から、どこかで提言したり議論したりということがあっても良いと思う。

民間でもIDとパスワードに頼ってられる時期は長くないなという印象がある。最近のオークション等で外国から不正な出品が沢山出ているようなものも、他のサイトで使っているIDパスワードが流出して、試してみると5%位は同じIDパスワードであったというような手口なので、IDパスワードが安全ではないという現実が既に発生している。そして、ある程度被害額が我慢できなくなったところで、次の動きが出るのかと思う。もう一つ、出会い系サイト規制法の改正により、今度から年齢確認義務が発生して、出会い系に該当するサイトについてはクレジットカード番号等を渡さなければならないが、本人確認の負担は各事業者には非常に重いということもあ

り、今までと違ったやり方をしなくてはならない。これについては官が主体的にやる部分なのか民を上手く使ってゆくのかという点は重要な論点だと思っている。これまでの電子政府というのは、お客さんのためにどんどん改善してゆくというのではなく、予算をもらって作ったら終わりというところがあった。そこを自立的に使い勝手が良い物が作られるようインセンティブを働かせながら、民間のサービスと官のサービスを連携させてゆくことを考えたときに、これまでと違ったリスク評価の考え方とかデータの受け渡しにおけるセキュリティ等を考えて行かなくてはならない。ここはセキュリティ的な面で論点も多いが、限定的にはオープンIDやデータポータビリティの中で議論されているものの、諸外国においても議論の非常に初歩的な段階にある。

先ほどから、リスクと対策のライフサイクルの視点からの整理のマッピングを見ながら、おそらくこれの一つ一つの項目についてP4, P5にある形で書き連ねて行くと言うことを想定していると思うが、グランドチャレンジの趣旨を考えると資料に定義に沿うように10年程度の長期間にわたる持続的研究開発にふさわしいような大きな目標を設定し、その中に要素技術があるという視点で見直す必要がある。その視点で見ると、技術だけではなくてマネージメント的な対象も必要であり、社会制度との仕分け、どこまでを技術的なグランドチャレンジなり技術開発で対応してゆくのか、そして国は何をするのかを、いくつかの段階を経ながら、これから抽出してゆく必要がある。今は、静的な2次元のマッピングになっている感があるので、これから、そういう視点で整理をしてゆくと良いものが出来るのではないか。

プロジェクトが立ち上がった後のマネージメントに付いては、このWGでもペーパーをたたき台として議論を行い、概念的には途中で方向修正を可能にする、中間の成果を外へ出してゆくなどのことを試してみるべきとなったが、これをグランドチャレンジというビジョンを与えたときにそれを、どのようにプロジェクトに落とし込んでゆくかという、キックする材料、仕掛けに関するマネージメントと制度をどうするかということ。

P3を見ると、どれも技術的には40年くらい前から持続的に良くなって行った分野で、形式検証などが最近脚光を浴びていると行っても、実際には'70年代くらいから技術としては存在するものである。これらの技術の継続的な発展というものは必要だと思う一方で、10年後のグランドチャレンジというものからは、若干のギャップがあると思う。これらの技術を見ると逆に具体的なアプリケーションで信頼性を確保しなくてはならないという必要があったはずで、例えば、形式検証技術の発達というものは宇宙開発や航空機向けのファームウェアの開発で育った分野であり、それが今、ようやく自動車に入ろうとしているという状況にあるものである。そうすると、グランドチャレンジで考えて行かなくてはならないことは、もう一つ上のレイヤーで10年後に向けて、これを造るためにはこんなに極端に安全なものが必要になるといったように、形式検証における宇宙開発とか航空機開発に当たるアプリケーションを

考えて行く必要があると思う。

上のレイヤーとは、具体的には何を指しているか。

今のソフトウェアでは実現が難しい高度なセキュリティを要求する新たな応用分野を念頭に考えている。例えば、人工臓器のファームウェア。これにはどんな信頼性が求められるだろうか、10年後にこれを造るためにどのような新しいセキュリティ技術が必要になるかというものを想定していた。

社会像について資料を見ると万遍なく散りばめられた感はあるが、目指す部分が見えにくい。シナリオがその後にかかれています、これは分かり易くて良いと思うが技術から離れたところで社会的にどうなってゆくところから落ちてくると、全体像としては分かり易くなるのではないかと思う。例えば、医療とか、交通とか、我々は専門家ではないが、生活している中で10年後こうなったら良いという観点があった方が良いと思う。

どうも、最近いろいろなところのセキュリティ対策は、何か起こると対策を取るようにパッチワーク化しているという話があった。本来のセキュリティのマネージメントを考えると、全体をPDCAのサイクルで回してゆくことをする必要はあるが、ここは人間系の所である。いろいろなセキュリティ対策があり、かつ、技術だけで解決できない人間系の部分というのは民間でも頭の痛い問題となっている。ポリシーに関するサーベイ、教育、セキュリティのマネージメントをするために、どのようにITを活用するかという視点もあっても良い。民間も政府のそうだが、たくさんのマンパワーを割り当てることが難しくなっていると思うが、そこを、ITを活用してどのように進めて行くかが問題である。

最初に例示されている将来予測からビジョンを設定してトップダウンとする部分と、ボトムアップする部分とに回帰している様だが、そのビジョンがよく分からないので一つアプリケーションを考えてみたらよいという意見が先ほどあった。これは、非常に良いアプローチだと思う。これまでは余り深く考えずに技術進歩をどんどん進めて、結果的にセキュリティが後追いになってしまった。だから、今度は先回りして将来予測を行って備えておこうというのがこの趣旨だと思う。だが、予測する分野のサンプルの出し方はなかなか難しいところがあると思う。官の部分では、いろいろな背景もあるので将来こうなるということは出し辛い部分もあると思うが、民の部分はサンプルとしては出しやすい。家庭の部分、社会の部分、いくつかを決めて。それらの適用範囲を決めて、カバーをしておけば良いのではないか。今のアプローチはもう一歩だと思う。

いろいろ考えて、もっと網羅的に考えるべきということか。

いや、そういう意味ではなく将来予測の部分の表現を具体的にイメージしようとした場合に、アプリケーションを考えてみようと言うアプローチは非常に良い。そのアプリケーションも、本当は明確に考えれば良いのかもしれないが、やはり、サンプル

であるので、一通りの仮定がカバーできているかとか、普通の社会生活がカバーできているかという部分で、サンプルをいくつか挙げれば大体それで、将来予測の部分はカバーできるのではないかと。良いところまで来ていて、あともう少しではないかという意味で、何かをすべきという意味ではない。

イメージに関する質問だが、先ほどの委員から技術より社会的にどうなってゆくかという全体論の話があり、また、今の委員の指摘は資料の中で例に挙げられている物でいえばマイクログリッドのように、個々のアプリケーションと言うよりは、むしろ、ある日の家庭生活やオフィス、企業の活動について、それぞれ、どのようなことが実現しているかということを書くべきであるという趣旨でよい。

私の意見はその通り。

今の話に同意するところだが、例えば、一つの軸として産まれてから死ぬまでの各年代の人たちが、それぞれ、どういう生活をしているという軸で切っても良いと思う。

恐らくカバレッジを意識して考えてゆく必要があると思う。そのとき一つの軸として、ライフサイクルと接点があるというのは非常に素晴らしいとだと思ふ。ただ、それだと、そのライフサイクルを支えている背後にあるシステムというものを全て見てゆくということは若干難しいかもしれないので、是非、生活と接触のある部分だけではなくて、社会インフラとしてのITがどのようなところに使われているかというところのカバレッジをカバーする必要があると思う。そうすると、意外と産業分野別のITの売り上げシェアというものは統計を見るとはっきりしており、金融、流通、製造、官、教育等両手で数えられる位になるはずで、それぞれの分野のITの状況がどうなっていて、5年、10年であれば、それほど外れない業界の方向性や予想される課題というものは見えてくるはずなので、そこを一つ網羅的にカバーする方法もあると思っている。そうすると、これまで議論していない問題がいくつか明らかになると思う。例として私が懸念しているのは、今、金融業界で動いているプログラムというのは、'80年代にCOBOLとかPL/Iで書かれたものがそのまま相当数ある。これらは団塊の世代がメンテナンスをしていたが、今はその世代がどんどん退職して、また、思ったほど再就職しない状況にある。一方で若い人たちをそこへ押し込もうとしても直ぐやめて、Web系とか別の仕事に行ってしまう。この状況で本当に10年後メンテナンスできるのだろうか。明るい未来だけではなく想定しなければならないセキュリティリスクというものも、産業を万遍なく見てゆく必要があると思う。

オンラインだけではないですよ。今は大々的に作り直していないシステムというのは非常にたくさんあって、例えば原子炉の制御系や信号の制御など、制御盤にモニター画面が付く前の時代の、ランプだけが付いているようなタイプのシステムだと、そろそろメンテナンスできなくなっているという問題があるのではないかと。そういった危機的な状況も書いても良いのではないかと。

緊急対応で現場に出動していると思うが、過去に埋め込まれた遺物が発掘されている

ような状況である。例えば今インジェクションで改ざんされる事件が起きているが、ほとんどは、2001年とか2002年に開発されたバージョンのもので、それが今掘り当てられたような状態。それで、このことをあるところで「IT考古学」言っているが、昔作り込んだ問題が、今後噴出する可能性がある。また、今でも埋め込んでいる状況であるが、例えば、統制とかとういうことで、利便性を失っているような部分で実はセキュリティリスクになっている部分もあり、そうした過去に我々が埋め込んできた地層をひもといてみるというも良い。

是非それはやっていただきたいと思う。まだITの歴史は50年なので、今から始めればアーカイブできると思う。書籍と違ってOSとは国立国会図書館には無く、ところがMSXのOSなどは最近までパチンコ機向けに売れておりましたし、ms-dosも産業機械向けに今でも売れていたりする。MPUメーカーなども組み込み向けの製品で苦労していて、当社のシステムはMS-DOS3.Xが動かなくてはならないので、このインストラクションをなくさないでほしいというような話が組み込み系には残っている状況。エレベーターの制御システムなども、30年以上は使う世界である。今はまだ、一番古いものでも生きている設計・製作者に当たることができるが、あと、20 30年すると難しくなる。弊社でもWindows98の頃のバグの話は、今でも聞くのに相当苦労するので、何らかのアーカイブなり知恵がどこかにたまっている必要があると感じている。

コンピューターミュージアムだけでは足りない。

たぶんソフトウェアアーカイブのようなものも必要になる。そこに行けば、掘り起こしたものが何処の何で、リファレンスも読めるようなもの。

ソフトウェアアーカイブ・ハードウェアアーカイブ・メディアアーカイブ...

5インチフロッピーでも、もう危ない。

知恵のアーカイブはどうか。

昔の写真は祖父祖母の時代のものから復元出るが、デジタルのものはいつまで読めるのか心配であるという話もある。直ぐ無くなってしまって、リカバーできない、何処にも残らないという問題があるので、それは重要な指摘。

ステップ1ニーズ指向という1枚目の紙ですが、この辺が単にこうあれば良いよというニーズと、今問題があるからこうしなければならないというニーズの違うベクトルを分けて書いた方が良いのではないか。

最終的に公開したときの分かりやすさというものを考えたときに、セキュリティにおいて一番分かり易いのは、いつ、どこに、どのようなリスクがあるかを明らかにすることが、ユーザーにとっても大切だと思う。先ほどの話にあったIT技術の10年後に、このような問題が起きるとい話ですが、10年後のおぼろげな将来像から考えられるリスクを予想して、リスクが10年間でこのように変わっているのではないかという仮説をまとめてみて、だから、このような対策が必要なのですというまとめ

方も考える必要があるのではないか。

例えばマイクログリッドのところを見ると、2枚目にある、故意にセンサー等の停止などを通じて、サーバーの制御を逃れ...というところは、非常にイメージしやすい。こんなことを活かすというもあるのではないか。

議題2 報告書の構成案について

質問だが、図5.2にある「予測される社会ビジョン」というものは、6章でいうと、6.1に該当するものと考えて良いか。

いいえ、これは、雲状にかいてあるということから汲んでもらいたいが、何か記述するとした場合にその背後にある社会のビジョンを表したものであって、直接ここに社会ビジョンを書き込むという意味ではない。ただ、もし、誰もが納得できる社会ビジョンが統一されたレベル感で書けるような素晴らしいものがあれば、直接社会像を書き込んで構わないかと思う。

具体的に人の生活に密着した形で描いて、そこから、逆に導いてくるという話があったが、その想定される人の生活の在り方の背後にどういったビジョンがあるか、あるいは、それを一緒に描いたときにビジョンとして分かるように、その場の雰囲気や想像できるような感じのものを作ってゆこうと、そこから、実際にしたにあるビジョンを実現するために必要な技術を描こうと、そういったイメージ。

事務局から補足だが、6.1のステップ2と描いてあるものは、予測される社会ビジョンの一つの投影図というか、切り口ではある。ただ、これだけでは、枝葉が落ちすぎていると思うため、適用アプリケーションシナリオで整理する方式はどうかとか、今回もいろいろ委員の方から、いくつかのまとめ方のご指摘があったため、そういったものを書き下したものをトータルで、予測される社会ビジョンの中身になってゆくと考えている。よって、このスライド1に張り込んだというのは確かに、ミスリーディングで、これが全てではなくて、あくまでも事務局が使える材料の一つとして張り込んだ、そういう位置づけのものである。

確認なのだが、先ほどの人々の生活がどうなるとか、各産業でITの利活用がどうなっていて、それぞれの脅威がどういうものが考えられて、その対策がどういうもの必要だとされるということを細かくは描かないということか。

具体的には、5.2 予測される社会ビジョンの中身はどういったものか。それをイメージが沸く形に未来がこうなると描くのか、グランドチャレンジで研究テーマを導きだすに必要な部分だけを描くのかということである。

個人的に申し上げますと、技術だけではなくて、たとえば電子政府がこうなってゆくべきだということについては、想像とか希望だけではなくて、こうなって行かなくて

はいけないというゴールがあるはず。高齢化が進行するので、オーバーヘッドを減らしてゆかなくてはならない、その中で、電子政府はどうなるべきか。これは、みんな大体分かっていて嫌々ながらもそこへ近づいている雰囲気がある。そういうものが正面にあっても良い。先ほどの議論にもあった、オーバーヘッドゼロで全ての予算執行ができるなどの話も良い。逆に、昔作ったシステムが遺物状態になっていて、もう一度調べ直すために膨大な手間がかかるというのもビジョン。それらは、イマジナリーなビジョンになると思う。ただ、網羅的にこうなっているというのは書けないかと思う。

5.2の図のところで、現在と3年5年10年後という絵になっているが、ここに過去が必要ではないかと思う。というのは、これまで、技術マップでは所与のセキュリティ技術にただ並べているが、一つ一つ紐解いてゆくとそれらの技術がいつどう発達したのかという因果関係というも分かるはずで、そこを少し整理するだけで、10年後の予測精度というものは、かなり高くなるのではないかと思う。

もう一点ですが、5.2のステップ2の予測のところの「社会基盤の制度」というところですが、おそらく、ITインフラの高度化だけではなくて、負の社会問題の部分というところは、非常に大切になってくると思ひまして、例えば、振り込め詐欺のようなものは、高齢化と切り離しては考えられないし、核家族化とも密接な関係がある。先ほどのレガシーシステムの話も団塊世代の引退というところと関係があるし、人口動態とかもっとベースの社会問題に近いところという、終身雇用というものが無くなってゆく中で、人々を育ててゆく仕組みとか、ノウハウの継承のやりかたというものが大きく変わっている。あるいは、それぞれの組織の人口構成が歪になってことによって、列車事故のようなものが起こりやすくなっている。そういうITインフラ以前のところの社会の基盤の部分で、これからの10年というのは、日本にとってかなり苦しい部分もある時代だし、そこでの課題についてITによって緩和してゆける部分というのは非常に多くあると思う。

ちょうど今40歳前後の私と同世代の者は、ITの一番最初の段階を知らない。私でも一番最初に触ったのは、PC-8001というパーソナルコンピューターが入り口であった。おそらくその前に、いろいろなことが議論されていて、いろんな素地というか土台が作られたはずなのですが、そこを体験はしていない。そういった世代交代の中で情報がロストしてゆくということをなくすためにも、昔はどうだったということを書いておいた方がよいと思う。さらに、今のデジタルネイティブという世代も現れている。我々は、アナログの時代からデジタルの時代に入ったが、産まれたときからデジタルの世界に生きる人が次の時代に出てくる。丁度今その転換期に有るので、その移り変わりをしっかりと押さえた上で、将来どうなってゆくという考え方は、結構良い書きぶりになるのではないかと思う。

日本はよく、キャッチアップであると言われてしまうが、そうばかりではなくて、

かなりいろんな技術をやっている、それぞれ、やっていた方はいるので、それをちゃんと残しておくことは必要かもしれない。

予測される社会ビジョンから実現するための技術というアプローチも有るが、過去の話も含めて考えると、ある社会があって、そこに必要とされる技術が育って、逆にその技術が社会を変えてゆくという相互作用によって動いてきたと思うので、その視点も必要である。また、いろんな他の分野での10年後の将来像も把握した方が良いのではないか。ここのWG委員の方はITの専門家が多いと思うので、ITについて大きな予測のずれはないと思うが、実際に各分野で必要とされることに、われわれが考えたIT技術をマッピングするというのもあっても良いのかなと思う。

先ほどの過去に関する話、日本にコンピューターミュージアムを作りたいという話が昔からあり、ハードウェアを取っておく話もあるが、記録ならば場所が無くては何かかなりそうですし、実際に従事した方が記録を残しておくべきであるということは確かにそうだと思う。そういった観点は、世界に対して、日本がアピールしていった良いかもしれない。ただ、今の段階で何処までやるかという問題はあると思うが。

ナショナルITアーカイブというものならば、グランドチャレンジ的な感じもする。将来的には、国立国会図書館がそういう役割を果たすような気もするが、国として保持しておくべき知識とか知恵というものは、昔は本に詰まっていた。論文や小説に。今では、メディアの上にあるし、知恵とか記憶とかいうものは無形の形で漂っている。これは、人材育成と大いに関連する話でもあるし、将来的に出てくるであろう技術的な課題を解決するための布石という意味で、7章とかに技術戦略として書き込むのも良いかもしれない。ITアーカイブをしると。特に、文字だけを保存するのではなく、知恵とかソフトウェアなどを保存する方法を考えてほしい。

ソフトウェアの保存は、ハードウェアも保存しておかないと難しい。

ハードウェアを保存してあっても、メディアが無くなったり壊れたら終わりである。メディアやそのドライブには多様な物があって、主要でない物は失われつつある。これらを持続的に残してゆくためには、エミュレーションなどの対策が必要になるが、人がいなくなると権利関係も分からなくなり手が付けられなくなる。人がいるうちに道筋を付けておく必要がある。

これは大切な指摘だと思う。Webでもリンクが切れてしまってダメだということがある。本だったら図書館にあるから後から必要になった時に行けば良いが、Webだと必要なときにリンクが切れていたらどうにもならない。そのリンク先は誰が責任を持って、どう保存しておいてくれるというのか。ハードウェアでも、ただ、インテルの8008とか4004などを保存しておいても、動かすためには-12Vが要するなど、電源からキープしなくてはならない。デジタルのアーカイブは大変である。

日本は特に、オフコンのOSでも、メインフレームのOSでも、組み込み系でも非常に多くのバラエティのあるシステムが走っていて、おそらく20-30年と使われ

ている筈で、是非、そういう物はメーカーの協力も得て日本できちんとアーカイブを始めて行くというのは非常に大切だと思う。

経験値をどう引き付けてゆくのかということが難しい問題かと思っていて、汎用機のプログラミングをしていた人たちを今から考えると、セキュアなプログラムを書きシステムを作っていたような気がする。その根底にあった考え方というのは、どこかで失われてしまっている。社会的な意味でのナレッジベース的なものが必要なのではないか。

我々は、リレーショナルデータベースの有る時代に生まれているが、今でも銀行の勘定系のデータベースはネットワークデータベースとか、より古い技術で組み立てられていていろいろな最適化がされている。当然それをメンテナンスしている若い人たちは居るが、メンテナンスをしているだけでアーキテクチャーを理解してやっているわけではないので、20年くらい後のある日に、どのデータがどんな意味を持つかが分からなくなって、システムを復元できなくなる事態が発生するということはかなり想定しておかなければいけない。それは、単にデータを残しておくだけではだめで、その時代のソフトウェア開発の知恵というのをどこかで固定しておくということは、とても重要だと思う。

今ご指摘いただいた話は、セキュリティの切り口で議論を初めてはいるが、IT全般にわたるような話ですし、人材育成などにも深く関わるもの。他のところでの議論でも、実はIP時代の今日よりも機械式の交換機であった頃の方が、よっぽど頑丈で運用上の責任分界も決まっていたという統計上の実績もある。分野を問わず重要な指摘だと思う。このWGで何処までできるかと言うことはあるが、できるだけ報告書なりの形で取り上げ、また、そうでない部分についても、指摘いただいた重要な点は記録に残しておく必要がある。グランドチャレンジというのは、個別のところを超えたものを提示するという性格もあるので。

まとめ方としては、事務局からの提案、委員の方からの提案、今日の議論などを適用し出来る絵を見て、ノンSFなビジョンを分かり易く書く。例えば電子政府、一人の生活、それぞれの方法について少なくとも1つは描いて、そこに表から読み取れることをはめ込んでストーリーにするのだろう。あるいは、強引に逆をやっても良いですが。そうすると、それらしい物ができあがってきそうな予感がある。

報告書なので、計画ほどリジットではないが、内閣官房としては、ある程度描かれた内容で実現可能性のあるグランドチャレンジの中身が出て来る必要がある。国として、そこは考える必要がある。各省とも良く調整が必要。

3年の短期予測は、そうであるが、10年後の未来については、有る程度描いても良いのではないかと思う。

いろいろな項目があるということだろう。ただ、重要なご指摘は記録しておく必要はある。その中でも、具体的化しそうな物と、注意を要するものと、情報価値のある

ような物が有ると思う。

技術を一番伸ばすのは、気前よくお金を払う人がいることだと思っていて、コンピューターが進んだのは明らかに軍事技術として湯水のごとくお金をつぎ込んだからだろうと思う。日本は9条が有る中で技術を伸ばしてゆくためには、良い物にはこれだけお金を払うという分野を10年立って考えてゆくことが必要だと思う。先ほど電子的なお金の話をしたのは、いくつかの省庁にご提案させて頂いているのだが、仮に消費税を上げなければならないのならば、益税の問題とか、いくつか解かなければならないものがあり、それならば、電子マネーに切り替えてしまって、電子マネー業者から払い戻すところで税金を先に取ってしまえば益税の問題はなくなるし、そこで集計を取れば、これまでよりかなり厳密な消費動向調査も出来る。ちょっと工夫すれば、フードバウチャーみたいな制度も簡単にできる。同じような物がいくつかあると思う。例えば、医療費などは放っておいても伸びる中でイノベーションを使って10年後の伸び率を何パーセントか減らせるものを考えてみるというと、全然違うアイデアを考える人が出てくるかもしれないし、それで減らせる金額を考えると、ある程度大きな投資をしても元が取れる見込みが立つ。あるいは、農業のIT化も進んでいて、センサーネットワークなどが入り始めているが、その元にあるのは何かというと、農業も団塊の世代が引退してゆく中でいろんなノウハウが失われてゆく、おそらく人口構成の多かった今の60代の方々があと10年くらい手の動かせるうちに、これまでのような徒弟式の伝承ができない中で、それをITでアシストしてゆく分野というのは、たぶん農業だけではなくて、製造業でもいろんなところがあると思っていて、国が未来のために今お金を掛けておくべきところというのを考えてみると、そこに付随するセキュリティの問題というのは、実は非常に多いという気がする。例えば、電子マネーで給付金を蒔けば良いという話が出たら、なりすましてお金を取るやつをどうするかとか、セキュリティの話が広がってゆく。

アメリカは弾道計算をするためにノイマンが研究を進めた。日本の場合は、岡崎さんという人が、レンズの設計のためにFUJIC(国産の真空管式のプログラム内蔵式コンピューター)を開発したわけですから、最初から、軍事技術と民政技術という形で、アメリカは政府の役割が大きく、日本は、金融、製造が引っ張るという形で、メインフレームの時代からマーケットを作り出してきたという違いがあるので、同じような形で世界的に発展するのではなくて、日本は日本なりに発展を遂げてきた。その部分が、まさにお金という話が効いていて、このごろは、情報通信というのはほとんど無料という感覚があるが、しかるべくコストを負担して新しいことを展開するという主体が現れないと、社会全体としては停滞してしまう。やろうとする人のところに力が付かないという形になってしまって、大きく見ると非常に不幸な社会を導いてしまうことになりかねないので、安く上げるというのは良い面もあるが、非常に危険な面がある。

以上