ICUS REPORT 2007-05



都市基盤安全工学国際研究センター

東京大学生産技術研究所

第13回ICUSオープンレクチャ

都市基盤の安全のために　ー危機管理・防災と情報ー

2007年10月2日(火)

森川 博之、東方 幸雄、上原 美都男、宮崎 早苗

東京大学生産技術研究所
都市基盤安全工学国際研究センター

ISBN 4-903661-17-2

Serial Number 26

第 13 回 ICUS オープンレクチャ

都市基盤の安全のために － 危機管理・防災と情報－

2007 年 10 月 2 日（火）

森川　博之，東方　幸雄，上原　美都男，宮崎　早苗

ICUS Report No. 26

2008 年 3 月

都市基盤安全工学国際研究センター

Safety for Urban Infrastructure

-Crisis management and disaster control based on Intelligence-

2 October, 2007

By

Hiroyuki Morikawa, Yukio Toho, Mitsuo Uehara, Sanae Miyazaki

ICUS Repot No. 26, March 2008

第 13 回 ICUS オープンレクチャ

目次

1. 開会の挨拶と趣旨説明(目黒　公郎) ……1

2.「ユビキタスが拓く安心・安全 ICT 基盤(森川　博之) ……4
2.1 紹介と概要 ……5
2.2 ユビキタスとは ……6
2.2.1 「アウラ」とは ……12
2.3 ユビキタスの方向性 ……13
2.3.1 ユビキタス Web.2.0 ……13
2.3.2 個人情報を集めるには ……16
2.4 これからの方向性 ……19
2.4.1 家から街へ ……19
2.4.2 実空間との融合:コンテキスト情報の利用 ……22
2.4.3 個人化:情報個電 ……26
2.4.4 省電力 ……29
2.5 最後に ……31

3. NTT グループの災害対策　－災害・防災に活かす情報通信技術－(東方　幸雄) ……32
3.1 紹介と概要 ……32
3.2 NTT グループの防災対策 ……34
3.2.1 防災対策の具体例 ……36
3.2.2 津波対策の地域との共助について ……39
3.2.3 災害時の対策具体例　－通信－ ……40
3.2.4「171 災害用伝言ダイヤル」・「Web171」について ……43
3.2.5「i モード災害利用版」について ……46
3.2.6「171 災害用伝言ダイヤル」の活用 ……47
3.3 新潟県中越沖地震の対応 ……51
3.3.1 中越地震との比較(1) ……51
3.3.2 被災地の通信メディアの状況 ……54
3.3.3 中越地震との比較(2) ……55
3.4 首都直下地震への備え ……57
3.4.1 シミュレーション(1)－通信－ ……57
3.4.2 シミュレーション(2)－ソフト対策と広域支援－ ……59
3.4.3 シミュレーション(3)－避難所・特設公衆電話－ ……62

3.4.4　シミュレーション（4）－事業継続（BCP）－ …… 63
3.4.5　シミュレーション（5）その他 …… 63
3.4.6　一斉情報連絡サービス（エマージキャスト）とは …… 66
3.4.7　災害時ナビゲーションシステムとは …… 67
3.4.8　CBS(Cell Broadcast Service)とは …… 69
3.5　最後に …… 70

4.　横浜市危機管理戦略について(上原　美都男) …… 73
4.1　概要と自己紹介 …… 74
4.2　安全・安心都市の創造 …… 76
4.3　三つの課題 …… 80
4.3.1　市民協力の確保という課題 …… 80
4.3.2　関係機関との連携という課題 …… 82
4.3.3　市役所の意識改革という課題 …… 86
4.4　情報面での課題 …… 89
4.4.1　情報の収集 …… 89
4.4.2　情報の共有という課題 …… 93
4.4.3　情報の発信という課題 …… 95
4.5　条例の制定という課題 …… 97

5.　閉会の挨拶（安岡　善文） …… 100

1. 開会の挨拶と主旨説明

目黒公郎（ICUS センター長）

（宮崎） 本日はお忙しいところ多数の方にお集まりいただき，ありがとうございました．私は本日司会を務めさせていただきます，ICUS の宮崎と申します．よろしくお願いいたします．本日は「都市基盤の安全のために－危機管理・防災と情報－」と題して，産官学からこの分野でご活躍されている 3 名の先生にご講演いただきます．

（宮崎） 講演に先立ちまして，東京大学生産技術研究所 ICUS（都市基盤安全工学国際研究センター），センター長の目黒教授より開会のご挨拶を申し上げます．

（目黒） 皆さん，こんにちは．お忙しいところ，第 13 回 ICUS オープンレクチャーにご参加いただきまして，誠にありがとうございます．厚く御礼申し上げます．

今，宮崎先生の方からお話がありましたが，今日は「都市基盤の安全のために－危機管理・防災と情報－」と題して 3 人の先生方からお話をちょうだいいたします．

最初は，ユビキタスネットワーク/コンピューティングの専門家の先生です．どうしてわれわれがユビキタスを考えたのかを少し説明します．昨日の 10 月 1 日から緊急地震速報が一般配信されるようになりましたが，この緊急地震速報とは，伝播速度の速い P 波を最寄りの地震計が観測して，約 4 秒間でその地震がどこで発生したどれぐらいのマグニチュードの地震かを把握した上で，震源から少し離れた所にいる方に，何秒後に震度幾つぐらいの揺れがくるという情報を実際にその場所が大きく揺れる前に知らせるというシステムです．一般配信の場合は，何秒後とか震度幾つという情報は現時点では入らないようですが，いずれにしても，こういう情報が提供されることになったのです．そうなりますと，どこでも，いつでも，誰もが情報にアクセスできる，あるいは情報をもらって，それを他に流すような環境を整えるということが非常に重要になってまいります．情報をもらうだけではなく，また他に流すということを実現するためにはユビキタスなコンピューター環境が非常に重要ですので，その話を森川先生にしていただきたいと思っております．

それから，2 番目には，わが国の通信産業を代表する企業グループである NTT で，災害や防災に関して実務的にトップでご活躍されている東方さんに，NTT のグループとしてどんな対策をとられているのかに関してお話をいただきます．その際のキーワードは「首都直

下地震」, NTT グループとして首都直下地震に対してどんな防災対策をおこなっていらっしゃるのか，また首都圏直下地震では，最大 650 万人の帰宅困難者と 700 万人の避難住民が発生すると考えられていますが，これらの人たちにうまく情報を提供して，その困難度を低くするにはどうしたらよいのか、などについて伺いたいと思います.

時々，マスコミが帰宅困難者を帰宅難民ということがあるのですが，私はこの言い方が大嫌いです．なぜかというと，難民とはもともと政治的な理由等で，周りからの支援を受けないと自立できない人たちを表す用語ですから，難民という言葉を使った瞬間に，この人たちは自立できない，つまり周りからサポートを受けなければいけないという話になります．しかしよくよく考えてみると，そんなことは全然ありません．ほとんどの人が負傷などなく，被災地で活動できる状況にあるのです．帰宅困難者とはおおむね 20km 以上の道を歩いて帰らなければいけない人たちをいいますが，被災時にそれだけの距離を歩いていく方がよっぽど危険です.そこで私は,その人たちを困難者や難民として扱うのではなく，被災地内に存在する人的資源と位置づけて，その地域の悪い状況をなるべくいい方向に変えていく人材として使いたいと考えています．その際，何がポイントになるかというと，家族や関係者との安否確認になると思っています．これができる環境をきちんと整備する上で NTT グループを中心とした通信業界の貢献が重要になると思っています．今日はこの辺の話もしていただけるのではないかと思っています.

最後に，横浜市の上原様に，実際に自治体ではどういった危機管理の仕組みを持って対応されているのかについてお話しいただく予定です．キーワードは災害情報であり，最終的には危機管理防災マニュアルになると思います．災害情報に関しては，いつ，誰が，どんな手段で，どのように，どういう情報を集めて，それをどのように管理し利用する環境を整備するのかがポイントです．ここでは，どのグループの人たちが，どの時間帯だったら，どの程度の精度のどんな情報を何に使うのかを整理することが重要なのですが，現在はこれが不十分なのです．これをわれわれは災害情報マネジメントと呼んでおりますが，これが今後益々重要になってくると考えています.

それから，危機管理防災マニュアルについては，災害時の危機的な状況の中で使えるものが少ないという話がよくあります．これもよくよく考えてみると，マニュアルの目的は実際にそれを使わなければならない状況になる前に，それを使わなくていい，必要としない人たちをどれだけ作るかを理解することが重要です．そのためには，マニュアルが平時にいかに使えるか，使った結果として皆さんの危機対応能力や抑止力が高まるかを議論し

ていかなくてはいけません.

今お話ししたような内容に関して，それぞれ三つの視点から今日はお話しいただく予定になっております．非常に貴重な機会になるかと思いますので，ぜひこの時間を有効にご活用いただければと思います.

講演後に，ICUS のオープンレクチャーでは恒例となっておりますが，懇親会を用意しております．レクチャーの中で聞けなかった，あるいは聞きのがしたことなども，ざっくばらんに情報交換していただく場と位置づけておりますので，ぜひご参加いただければ幸いです.

少し長くなりましたが，これで私のご挨拶に代えさせていただきます.

2.「ユビキタスが拓く安心・安全 ICT 基盤」

森川　博之（東京大学先端科学技術研究センター　教授）

【略歴】

1987年　東京大学工学部電子工学科卒業

1992年　同大学院博士課程修了

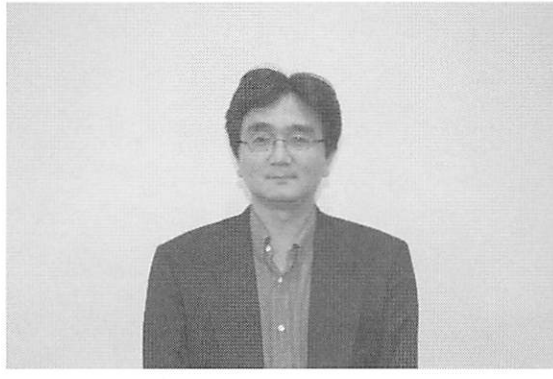
1997-1998年　コロンビア大学客員研究員

2002-2006 年　NICT モバイルネットワークグループリーダ兼務

現在、東京大学先端科学技術研究センター教授

【講演概要】

安全・安心 ICT 基盤の構築に向けては、ユビキタスネットワーク技術が必須となる。本講演では、安全・安心社会の実現を支援するユビキタスネットワーク研究の挑戦課題を示す。具体的には、まず Web2.0 に代表されるようなインターネット上での多様なサービスを、「コンテンツを集める」「個人情報を集める」の 2 つの軸で整理する。次いで、「家から街へ」「個人化」「実空間との融合」といった観点からの展開シナリオやロードマップを示す。ユビキタスネットワーク研究開発に対して新たな視点を提供するとともに、筆者らの研究開発事例を紹介することで、安全・安心 ICT 基盤の構築にユビキタスネットワーク技術が果たすべき役割を明らかにする。





2.1 紹介と概要

（宮崎）　それでは，まず森川先生にご講演いただきます．森川先生は，東京大学工学部電子工学科の博士課程を修了されまして，コロンビア大学の客員研究員を経て現職に就かれていらっしゃいます．ご専門はコンピューターネットワーク，モバイルコンピューティング，無線ネットワーク，フォトニクス・インターネットなどで，現在，総務省，国交省などの審議会委員をなさっています．では，よろしくお願いいたします．

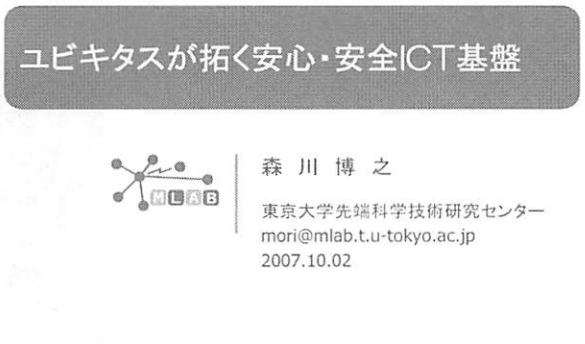


図 2-1 タイトル

（森川）　私の専門分野はネットワーク，あるいはユビキタスなどで，情報通信が将来の世界をどのように変えていくかというところをいつも考えております．従いまして，初めにお断りさせていただきたいのですが，私は防災や減災，災害の専門家では全くありません．ただ，私どもが作っているようなものを利用していただく一つのフィールドとして見ておりまして，中でも非常に重要なアウトプットとして考えております．いろいろな方々とお話をさせていただきながら，防災や減災，さらには介護などに使うためにはユビキタス技術をどうように展開していけばいいのかというところに興味を抱いておりますので，私からは通信や情報を扱ういわゆるネットワーク屋はどんなことを考えているかについてお話させていただきます。

2.2 ユビキタスとは

初めに，「ユビキタスとは」というところからスタートしたいと思います．ユビキタスという言葉は3～4年前から一気にはやりの言葉になりまして，いろいろなところで使われすぎているので，そろそろ次の新しい言葉が欲しいと思っています．ユビキタスは政府から見ると2010年ごろには確立するという位置づけになっておりまして，2010年以降，同じような技術開発でお金をもらうためには別の言葉を考えなければいけないという状況になっております．



図 2-2 ネットにつながるモノ

ユビキタスという言葉はいろいろな人がいろいろな観点で使っていますが，大きく分けて二つあると考えています．まずは 3C Everywhere．コンピューティング資源，コンテンツ資源，コネクティビティー資源が至るところに遍在するということが，ユビキタスな世界を作る上で第一の必須条件です．

一つ目の Computing everywhere とは，CPU が至るところに遍在するということで，例えば机に CPU が埋め込まれたらどうなるのか，あるいはいすに CPU が埋め込まれたら何ができるのかというところを考えていくというものです．二つ目の Contents everywhere とは，ネットワーク上に膨大なコンテンツが遍在するということで，皆さんご存じのように，インターネット上には質のいいものから悪いものまで膨大なコンテンツがあります．将来われわれはそのコンテンツと仲良く接していかなければいけませんので，そのあたりの研究

開発もしていかなければいけない，すなわちいい情報をどのように的確に引き出していけるのかというところが非常に重要になると思います．三つ目の Connectivity everywhere とは，どこにいてもあらゆる通信手段が確保されているということで，今現在でも有線のインターネット，光ファイバーをはじめとして，無線としても今は第 3 世代の携帯電話が出ていて，第 4 世代の開発が始まりつつあります．無線 LAN も至るところに出てきていますし，Bluetooth や ZigBee など，数メートルの範囲で無線通信を行うようなチップも出てきていますが，ありとあらゆるところでインターネットに接続できるという環境です．

この 3C Everywhere は，僕らから見ると前提条件です．すなわち，こういった状態がまず確保されて初めてユビキタスを語ることができるのではないかということです．



図 2-3 実世界もネット化されていく

実は二つ目の方が非常にインパクトのあることではないかと考えています．今まではインターネットは仮想世界上でのサービスに閉じていました． Google の検索もそうですし，楽天や Amazon で物を買うのも，ソーシャルネットワークサービスにしてもそうで，基本的には仮想的な世界の上でサービスが提供されていたのです．それに対して，ユビキタスの時代に入っていくと，初めて実世界の情報がインターネットの中に組み込まれることになります．そこが非常に新しい，面白い，かつチャレンジングなところではないかと考えています．実世界もネット化されていくということで，基本的には物理世界と仮想環境とがインタラクションしていく世界がユビキタスな世界だということです．

具体的に言いますと，センサーやアクチュエーターがわれわれの身の回りの至るところ

に埋め込まれ，それによって環境情報や，われわれが今何をしているのかといった情報がすべてインターネット上で流れていくような世界で，そういう世界がだんだん近づきつつあるように思います．後でもお話ししますが，皆さんがお持ちの携帯電話の中にもセンサーがかなり埋め込まれつつあります.そのセンサーをうまく使うことによって,例えば今,私は何をしているのかということがある程度分かってしまうかもしれないのです．立っているのか，歩いているのか，座っているのか，そういった情報も加速度センサーだけで簡単に今は入手することができつつありますので，それが例えばネットワークの中を流れ始めたらどういう世界になっていくのでしょうか．また，温度センサーや加速度センサー，湿度センサーなどがいろいろなスペースに埋め込まれるようになりますと，さまざまな情報を得られるようになりますので，環境に対する新しい知見が得られるようになるとか，新しいサービスや新しいアプリケーションが可能になるかもしれない．そういったところを期待して，物理世界と仮想世界とのインタラクションについて検討を行っています．

私どもはユビキタスとして先ほどの 3C Everywhere と物理世界とのインタラクションの二つが鍵であると考えています．ただ，初めの 3C Everywhere に関しましては，今までの技術の延長線上でやればできないことはないと思っています．それに対して，二つ目の実世界とのインタラクションに関しては，新しいチャレンジングなトピックであると認識しておりまして，センサーネットワークという言葉もありますが，センサーのようなものを核として，その情報がインターネットに埋め込まれるような社会を今現在いろいろな方々と議論しながら考えています．

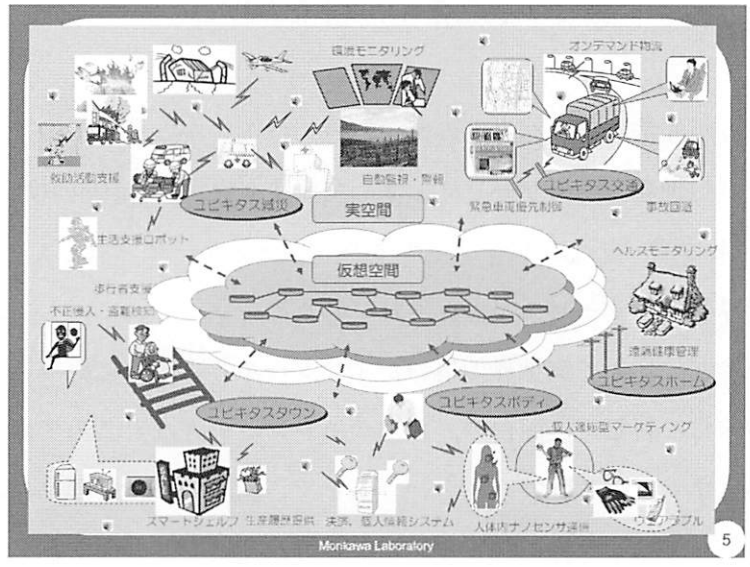


図 2-4 「仮想空間」

この図において，真ん中にある「仮想空間」がいわゆる従来のインターネットなのですが，将来のユビキタス世界とはわれわれが生活している実空間にセンサーやアクチュエーターが埋め込まれた世界であり，そうすると，いろいろなアプリケーションやサービスが生まれ，いろいろな使い方ができるのではないかということです．ユビキタス減災，ユビキタス交通，ユビキタスホーム，ユビキタボディ，ユビキタスタウンなども，可能性としては恐らくあり得ないことではないと思っています．こういった形で実空間に入り込むと一体何が可能になるのかということをわれわれは探っているわけです．

こちらのスライドは，お手元の資料に入れるのを忘れてしまったのですが，ユビキタスを取り巻くいろいろな流れです．ユビキタスという言葉は，皆さんご存じのとおり 1980 年代の後半にゼロックスの研究所にいたマーク・ワイザーという人が言いだした言葉で，「神々のように遍在する」という意味です．従って結構古い言葉なのですが，総務省が 2001 年ごろからユビキタスという言葉を使い始めました．それが実は今，はやりの言葉としてユビキタスが挙がってくる一番大きな要因だと思っています．

具体的には 2001 年，今から 6 年前に「ユビキタスネットワーク技術の将来展望に関する調査研究会」というものを総務省が立ち上げて，ネットワークの研究をユビキタスの方向にだんだんシフトしていこうという流れを作っていきました．ただし，単に総務省がユビキタスと言うだけでは誰もついてきません．やはり役所が言うとお金が付くというところがかなり大きく，その当時はかなりの予算が付くのではないかというようなうわさ話が飛び交って，多くの方々の目の色が変わったのです．それが実はユビキタスがここまではやりの言葉になった大きな要因ではないかと個人的には思っています．ふたを開けてみると，それ程大きな額ではありませんでしたが，それでもこれがいいきっかけになりまして，ユビキタスという研究開発が一気に立ち上がってきたわけです．

その後，「ネットワーク・ロボット技術に関する調査研究会」「ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する調査研究会」が立ち上がりまして，昨年，「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方」に関する調査研究会が立ち上がっております．このように，総務省は新たに何か施策をするときには必ず調査研究会を作って，その後，フォーラムを作って研究開発予算を提供するという流れを作っているのですが，同時に内閣府にユビキタスという言葉を持っていったおかげで，今では e-Japan から u-Japan に変わっていったというのが，ユビキタスをめぐる動向かと思います．

従来はいわゆる技術開発をメーンにしておりましたが，昨年の研究会のタイトルからも

分かるように，現在はわれわれが開発した技術を一体何に使っていくのかという次なるフェーズに入りつつあります．その一つとして，一番政府の中でも話を通しやすいものが安心・安全です．面白いのですが，総務省は「安全・安心」ではなく，「安心・安全」という言葉を使っていまして，これが一つの出口として今現在，認識されるようになりつつあります．その中で，数カ月前に「次世代安心・安全 ICT フォーラム」という情報通信を核にした安心・安全なサービスやアプリケーションを実現するためのフォーラムが設立されまして，私も少しそのお手伝いをさせていただいています．いずれにしても情報通信技術とは基本的に裏方で，いろいろなサービスやアプリケーションを実現するためのお手伝いをするものですので，ぜひとも防災や減災に何かしらの接点を見いだしていくことができればと思っておりまして，それがこのフォーラムのねらいでもあります．

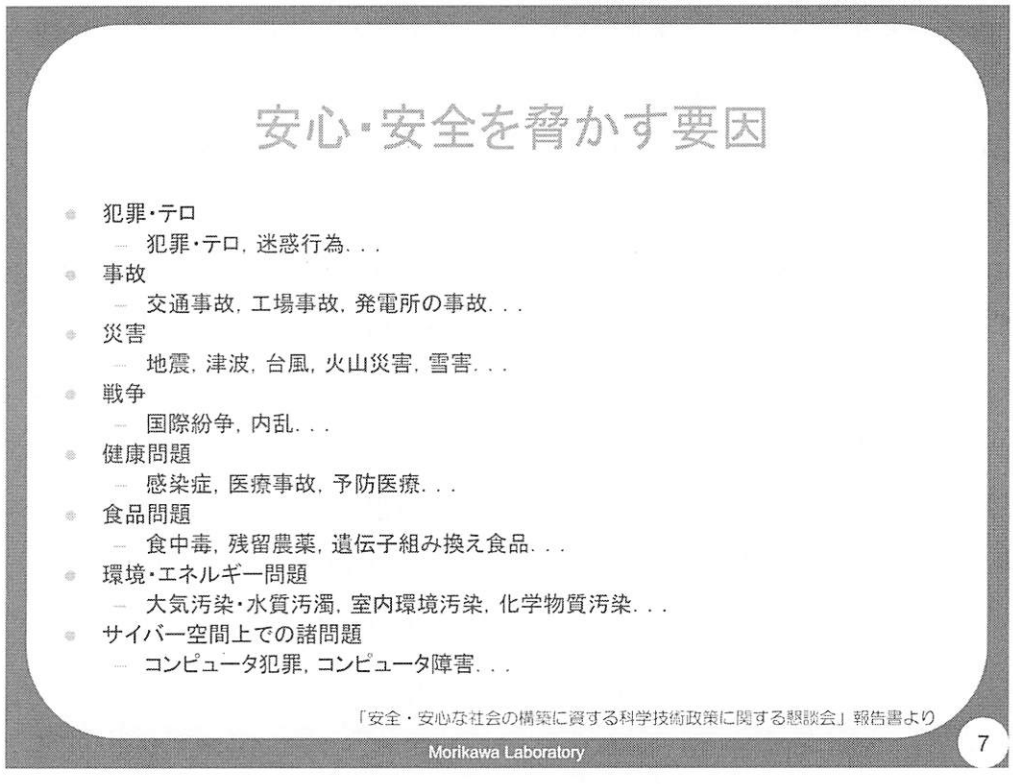


図 2-5 安心・安全を脅かす要因

安心・安全を脅かす要因を，「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」の報告書からピックアップしてきました．いろいろな要因がありますが，このうちサイバー空間上での諸問題以外は，すべて ICT(情報通信)技術を使うことによって何かしらの支援ができるのではないかと考えています．われわれネットワークや通信をしてい

る者はそういった出口を求めているとお考えください.



図 2-6 サービスプロトタイピングビデオ

ではわれわれは一体全体何をしているのかということを，これから少しお話しさせていただきたいと思います.総務省からユビキタスの研究開発予算をいただいておりますので，説明責任が出てきます．そのため,分かりやすく説明するためにビデオを 2003 年と去年と二つ作りました．将来ユビキタスの技術ができるとこう世界ができるということで，少しご紹介したいと思います.

初めにお断りしておきますが，こちらは防災や減災にはかかわりのない内容になっております．2003 年には若者世代向け，ミドルエイジ向け，シニアエイジ向けという三つのシナリオを作りまして，今日は若者世代向けをご紹介したいと思います.

＊＊＊ビデオ上映＊＊＊

一応このビデオは 2008 年に実現できる技術を想定して作りましたので,「Small Stories in 2008」というタイトルにしております．これは技術的には，お金さえかければできるものを並べてあります.

2.2.1 「アウラ」とは

昨年作りましたのはもうちょっと先のビデオで，「アウラ」というものです．アウラとはオーラですね．これは25分ぐらいありますので，スライドでどういった雰囲気かをご紹介したいと思います．

「アウラ」ではセンサーを前面に出しておりまして，ヘリコプターが飛んでいて，そこからセンサーが降ってくるというところからスタートします．至るところにセンサーが降ってくると，なぜか「おれの街にも降ってきた」というように人々が喜ぶというところから物語はスタートしていきます．ここでは携帯端末のようなものですべて管理できるような世界を考えておりまして，こういうものを腕につけながらスーパーマーケットに行くと，どういうものを買ったらいいとか，これを食べるとちょっとカロリーを取り過ぎだよということも教えてくれるなど，そういう世界をイメージしています．

こちらは子供と台所ですけれども，子供が料理を作ってくれるときに，子供の状況を監視しながら，きちんとディスレイで次にどういう手順でやったらいいのかを教えてくれる．

あるいは，腕時計型のセンサーで運動量を常に識別しながら，今現在までの消費カロリーは137kcalなので，あと113kcal使わないと駄目ですよというように，ウォーキングやランニングをしているときに教えてくれる．

こちらも同じ健康関連ですが，物を買うときにこれだとカロリーオーバーだとか，そういったことを教えてくれるというようなシナリオも入れております．

結局のところ，センサーがばらまかれて何ができるのかというところは，われわれも非常に議論をいたしました．もちろん防災・減災は一つの直接的なアプリケーションですが，それは何となくもう分かっている，それ以外に，何か社会生活においてコミュニティーの生成のようなところに使えないかと探っていきまして，結局のところ，センサーでいろいろな情報が多くの方々で共有されることによって，何かしら新しいコミュニティーが生成されるというシナリオでまとめたものです．

地域のある街でお祭りがなくなってしまったのですが，そのお祭りを復活させようという際にセンサー情報がコミュニティーを盛り上げる一翼を担っているというシナリオで作っています．

Google で「Small Stories in 2008」あるいは「アウラ」で検索していただきますと，引っかかってきます．そこでご覧いただくことが可能ですので，お時間があればご覧ください．

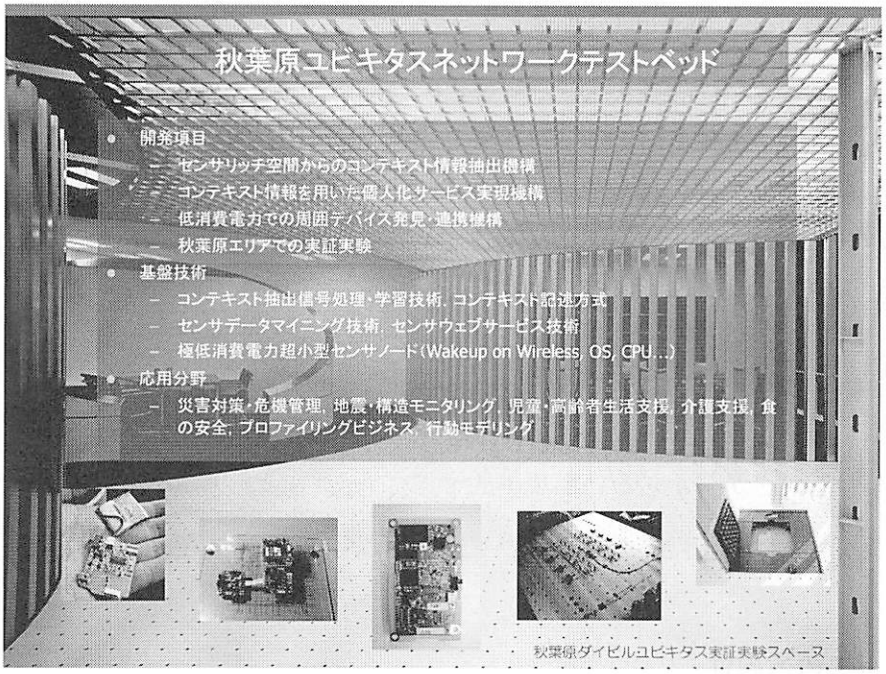


図 2-7 秋葉原ユビキタスネットワークテストベッド

私どもはユビキタスといういかがわしい技術をどのように展開していくのかということに日々悩んでおりまして，その一貫として，秋葉原のダイビルで今スペースを借りて，実証実験を行っています．

この部屋は，いろいろなセンサーを天井や壁などに設置できるように作り込んでいます．そこにいろいろなセンサーを設置して，どんな情報が取れるのか，あるいはいろいろなセンサーから集められた情報をどのように使えるのかを実証実験しています．1 カ月に 1 回はここを一般公開し，その中でいろいろな分野の方々とディスカッションさせていただきながら，どういう使い道があるのかを考えています．

ただ，こういうことをさせていただくと，われわれの説明能力が欠けているということを痛感します．この間，いかがわしい部屋があるということで，テレビ局の方が来られて，何ができるのですかと聞かれました．僕らが一番自信を持って説明したのが，分かりやすい地震モニタリング，構造モニタリングです．このように簡単なセンサーを部屋にばらまくことによって，建物がどれだけ揺れているか分かりますという話をしても，「何がうれしいのですか」と言われてしまうのです．もっとキャッチーなうれしさを実は期待されていたようです．それ以外に，例えばブログとリアルワールドをくっつけるような携帯電話を使ったものを見せても，うれしさが分かっていただけない．ですから，現実から大きく離

れ過ぎてもうれしさが分かっていただけないし，少し身近すぎても，先ほどの構造モニタリングや地震モニタリングでは，「自分の家を考えてみて，そんなことにお金をつぎ込むのは嫌ですよね．買ってしまった家はもう買ってしまった家で，しょうがないですよね」という現実的な意見を言われました．「お金を出して地震の揺れを調べたところで，自分には何にも意味がないですよね」ともっともなことをおっしゃって，一般の方に説明していくのは非常に難しいと思いました．

国向けには地震モニタリング，構造モニタリングが一番楽というか，そういうふうに言うと必ず皆さん食いついてくるのですが，一般の方々向けには，現実から大きく離れ過ぎてもなかなか面白さが分からない，現実的すぎても面白くないということで，われわれとしては悩みながら，多くの方々と議論させていただいているのが実情です．

2.3 ユビキタスの方向性

2.3.1 ユビキタス Web.2.0

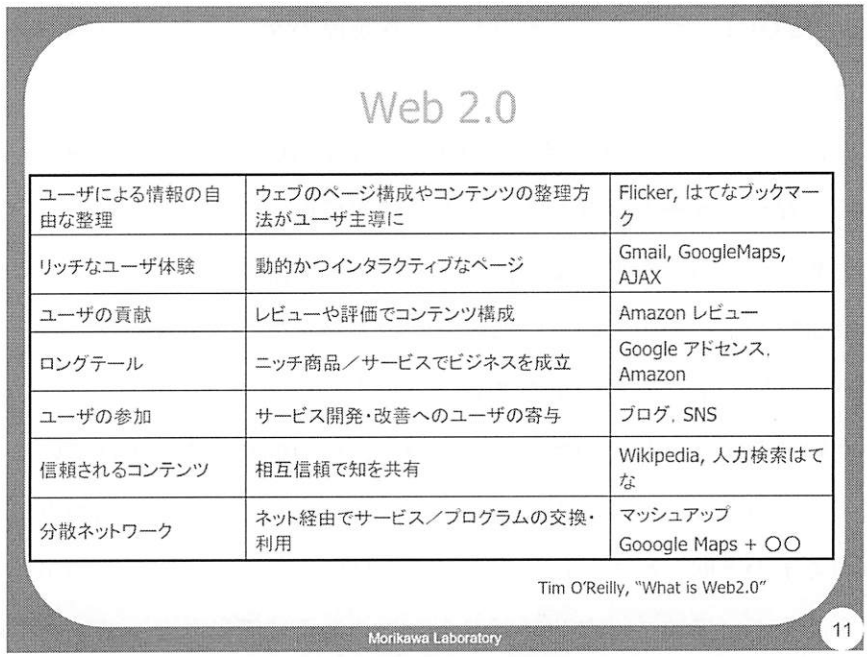


図-2-8 Web 2.0

それでは，「ユビキタスと Web2.0」として，僕がどのように考えているのか，Web2.0 と無理やりくっつけたらどういうふうになるのかというところを少しお話ししていきます．少

し危機管理からははずれますが，ユビキタスの方向性としてこういう流れもあり得るということでお話しさせてください．

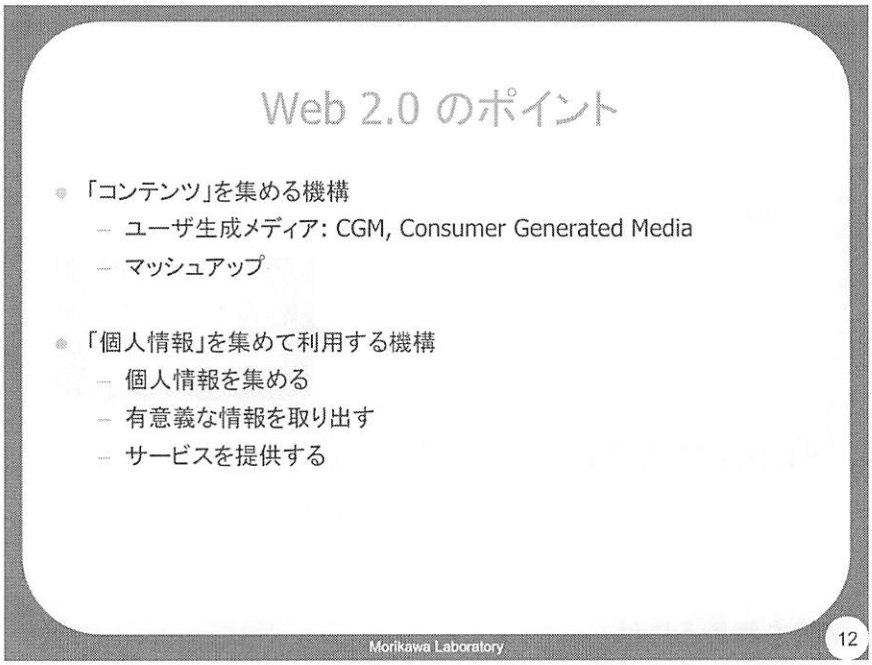


図 2-9 Web.2.0 のポイント

Web2.0 の定義として，一番初めに言いだしたオライリーが言っている七つの特徴を挙げました．ただ，これは僕自身正直なところよく分からないので，僕なりにまとめてみるとどうなるのかと考えてみたところ，二つにまとめることができます．

一つは，とにかくコンテンツを集める機構を作った者勝ちということです．これは YouTube が典型的です．YouTube という会社は，いろいろな人が撮ったビデオを簡単にアップロードできる機構を作り上げたわけです．それによって YouTube という会社は非常に有名になりました．多くの人が生成したコンテンツを集める機構というところが１点目のポイントです．

二つ目は，個人情報を集めて利用する機構であるということです．実はこれに僕はとても興味がありまして，ここをまじめに考えていかないと，日本人の情報は全部 Google が持っていってしまうのではないかというふうに，正直なところ心配もしています．



図 2-10 個人情報を集める

2.3.2 個人情報を集めるには

個人情報を集めるものとして，例えばGooglezonというものがあります．これはGoogleとAmazonが合併するという架空のシナリオなのですが，GoogleとAmazonが合体すると一体全体何ができるのかというと，実は個人情報を過去から未来まで，すべて収集することができる会社になるのではないかと考えられます．Googleは検索エンジンにインプットされる情報からユーザーの好みや何に関心を抱いているのかということをすべて集めることができます．Amazonはどういうものを購入したのかをすべて集めていますので，そういう情報をすべて集めることによって，ユーザー一人一人の情報がすべてGooglezonに集まるということになるのではないかと思っております．

また,GoogleがGmailという無料メールを提供しています．うちの学生もほとんどGmailを使っていますし，驚くべきことにマイクロソフトが嫌いな学生でも必ずと言っていいほどGmailを使っています．マイクロソフトにはほとんど個人情報は出していないのに対し，GMail には自分のプライバシー情報を全部出しているにも関らずです．自分のメールをすべてGoogleにアウトソースしていることになるので，今どういう情報に興味があるのか，誰と会話しているのかといったことを全部Googleが把握できることになります．

それにもかかわらずGMailを皆さんが使っているのは，Googleが無料でありながらスパムフィルターがあり，検索の速度が非常に速いというようなメリットをユーザーに与えて

いるからです．そのために，多くの方々がGmailを使っている．見方を変えると，個人情報をただで渡すかわりに，そういう便利なサービスを享受しているということで，そういうモデルがだんだんできつつあるように感じています．

さらには，皆さんのご自宅にもハードディスクレコーダーがあると思いますが，その中に埋め込まれているTiVoという機構があります．ユーザーがどの番組を見たかをすべて把握することによって，ユーザーの希望するような番組を自動的にあらかじめ録画しておくという機構です．これがネットワークにつながると，どこの家庭で何の番組を何分間見たのかという情報をすべて取ることができます．それがTiVo StopWatchというものです．そういった形でもう今は個人情報がどんどん漏れだしているのです．

さらには，なかなかユニークだと思ったのですが，IMMIは携帯電話を無料で配っています．そのかわり，30秒に5秒間だけマイクをオンにさせてくれと言っています．IMMIという会社はそれで何をするかといいますと，マイクから拾った音を解析して，携帯電話の近くでどういうテレビ番組が流れているかを調べて，視聴率調査を完ぺきにしようとしているのです．皆さんご存じのとおり，今の視聴率調査は非常にいいかげんなものですが，そういう形で確固たる視聴率が得られたら，これはもう非常に大きなインパクトがあります．

これも自分の情報，自分の周りの音情報を渡すかわりに，携帯電話を無料で使うことができるということで，個人情報の相対取引として自分が便利なサービスを享受するという流れが今できつつあるように感じています．

不思議なのは，アメリカという国は個人情報に結構うるさそうにもかかわらず，実は結構こういうサービスがたくさん出ていることです．それに対して，日本人は個人情報保護法が当初の想定を越えて極端な形で認識されているように思います．個人情報を提供することにより得られるメリットをよりしっかりと議論することが必要であろうと考えています．危ないから使わない，使わないから便利にならないといったループに無条件に入ってしまうことは良くないと感じています．

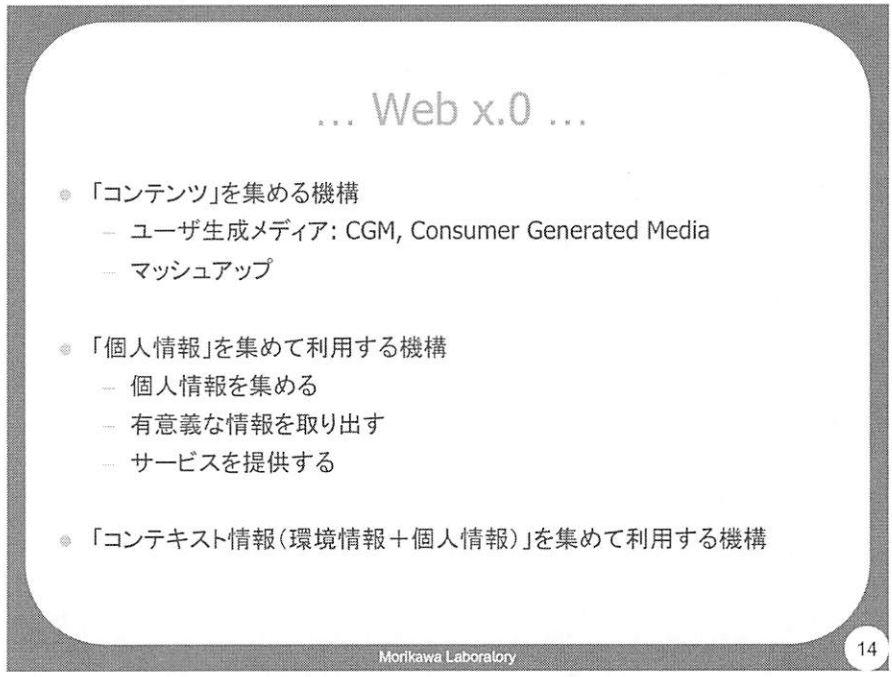


図　2-11 Web x.0

いずれにしても，Web2.0 の一つの見方として個人情報というものがあると思っておりまして，それを拡大解釈していくと，「コンテキスト情報（個人情報＋環境情報)」がネットワークで流通するような時代が Web2.0 に続く世界なのではないかと考えています.コンテキスト情報をいかに集めていかに利用するのか，そこが私どもの研究室の一つの主眼になっています.

従いまして，先ほど申しました秋葉原の実証実験スペースで，個人的には POP(プライバシー・ゼロ・プロジェクト)，プライバシーを全部ゼロにしたら何ができるのかということを考えています．そういうものは，実はデータを集めてみると初めて分かることが結構たくさんあります．健康管理でもそうですが，毎日データを見ることによって，意識的に自分の行動が変わっていきます．とにかくデータを明らかにすることからまずはスタートしていきたいと考えています.

2.4 これからの方向性

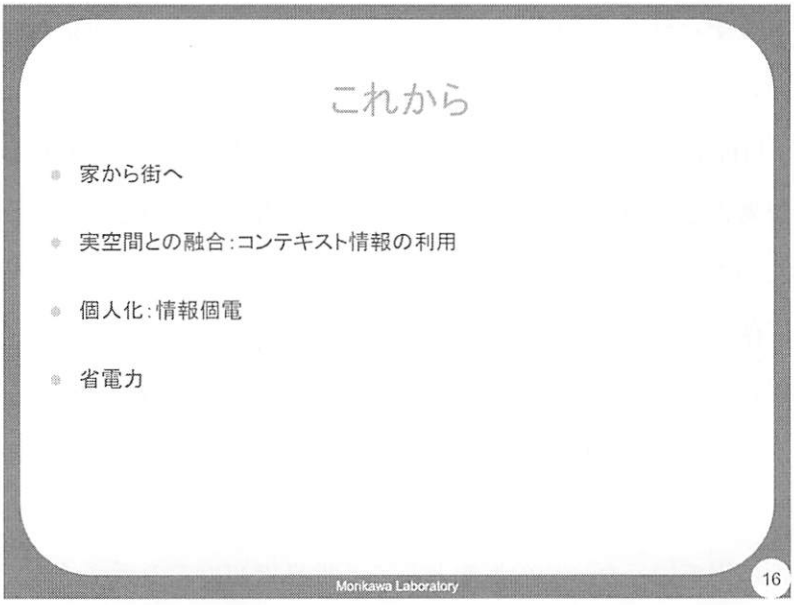


図　2-12 これから

それでは，少なくとも私の近くの情報通信系の人たちは，これからどういう方向で考えていくのかというところを少しご紹介したいと思います.

2.4.1 家から街へ

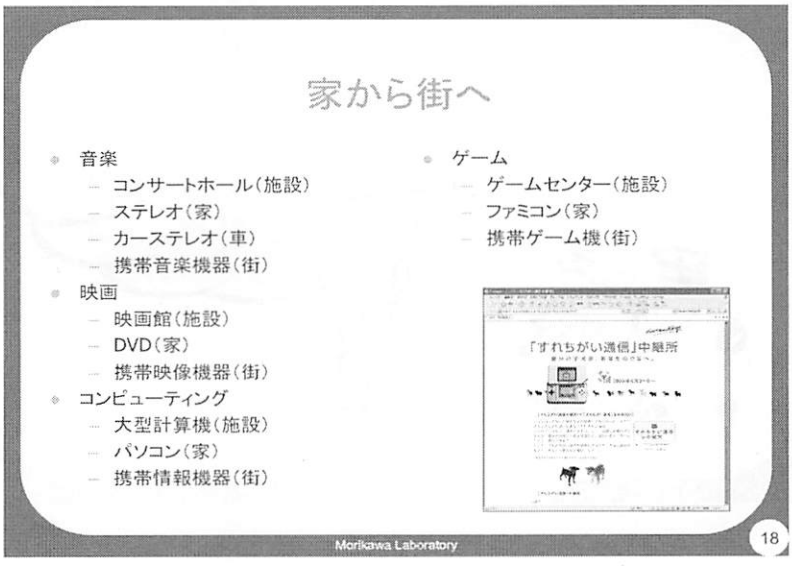


図 2-13　家から街へ

ポイントは，家から街へ，実空間との融合，個人化:情報個電，省電力の４点です．

まず１点目は「家から街へ」です．音楽，映画，コンピューター，ゲーム等，いろいろなものを見ても，すべて大きな施設から始まって，家の中に入り，車に搭載されて，外に出ていっています．音楽だとコンサートホールから家の中のステレオになって，カーステレオになって，「iPod」のように外に出ていくという形になりました．われわれがこれから技術の在り方を考えるに当たっては，ぜひとも家から街に飛び出していこうという視点で研究開発をしていきたいと思っております．

その中で，ご存じの方もおられるかと思いますが，「ニンテンドーDS」に「すれちがい通信」という機能があります．これは，「ニンテンドッグス」や「おいでよ　どうぶつの森」というアプリケーションで，例えば同じ「ニンテンドッグス」をやっている人が近くに来たら通信をして，そこで飼っている犬が近くに友達がいることを認識して喜ぶというものです．これは街に出ていった一つの形態として，世界で初めてのデバイスであろうと思っているのですが，こういう使い方をする，すなわち外でデバイス間が自動的に連携をするようになり始めています．従いまして，将来はそれを外挿していくと，すなわちわれわれが持っているデバイスが常に身近なデバイスと連携し合うような世界を考えていくと，そこから新しいサービスやアプリケーションが生まれてくるのではないかと考えております．

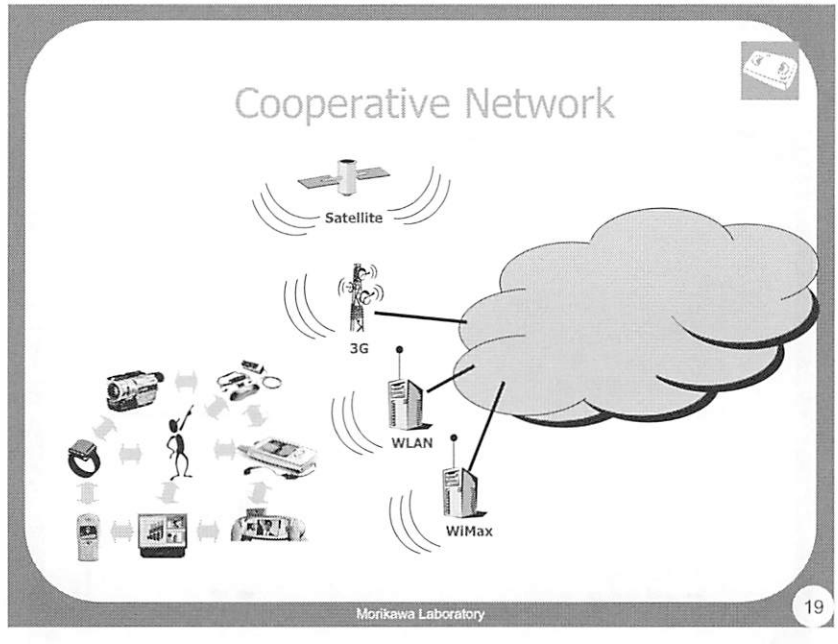


図 2-14 Cooperative Network

その図を示したものがこちらです．今現在は基本的に 3G や無線 LAN，WiMAX のような無線アクセスといわれるものでインターネットにつながっておりますが，将来的にはわれわれの周りにたくさんのデバイスがあって，そのデバイスがお互いに連携し合うような流れに恐らくなっていくだろうと思っておりますので，そういった観点からまず一つ研究開発を行っています．

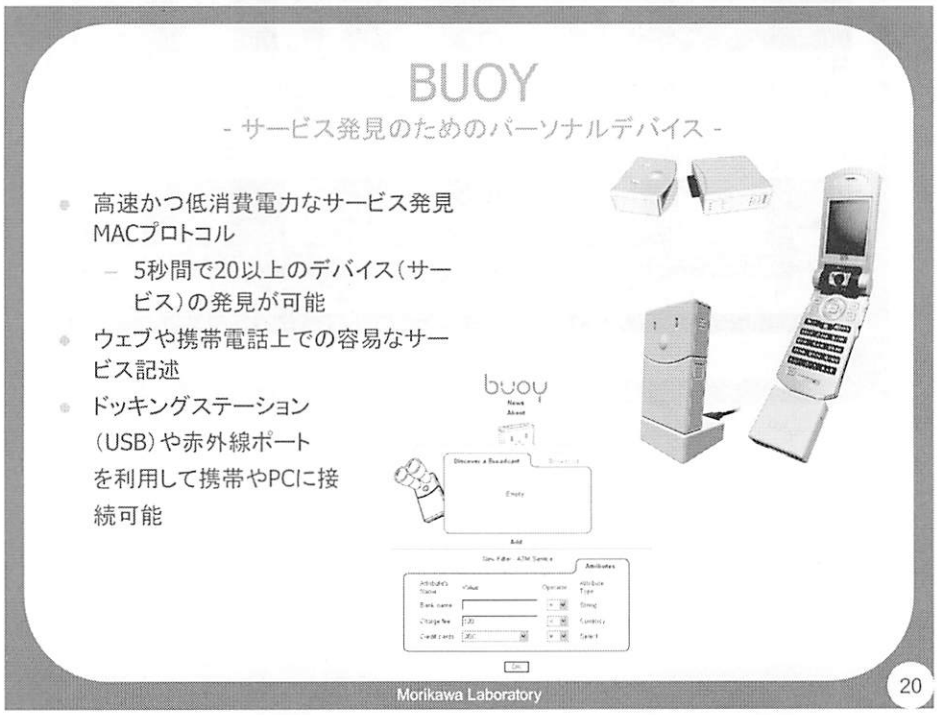


図 2-15 BUOY サービス発見のためのパソナルデバイス

例えば，携帯に付けるサービス発見デバイスを開発しまして，近くにどういうサービスがあるのかを自動的に高速で発見する機構の研究開発もしております．

2.4.2 実空間との融合：コンテキスト情報の利用

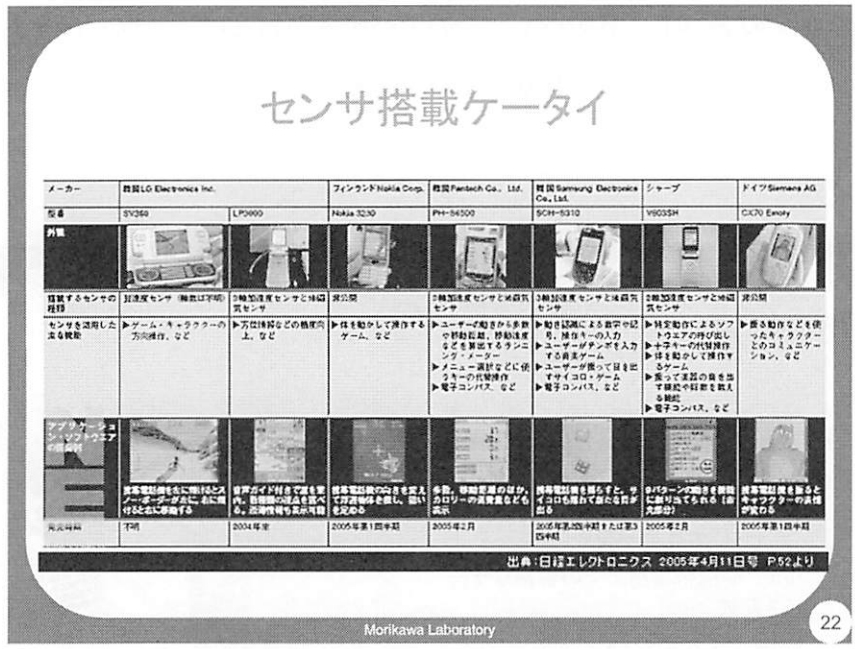


図 2-16 センサ搭載ケータイ

二つ目は，実空間との融合です．これは初めにユビキタスの一番大きなポイントだと申し上げました．先ほどもお話ししましたとおり，一番簡単な流れとしては，携帯に搭載されているセンサーが一つのインターフェースになり得るのではないかと考えております．2005 年の段階で，既に携帯にはいろいろなセンサーが搭載されています．最近だとかなりの機種に加速度センサーなどが搭載されておりまして，携帯を使ってゴルフのスイングをチェックすることも可能になりつつありますし，ソフトバンクには，画面をかざすと昼間でもその方向に見える星座が画面に出てくるというサービスがあります．そういったセンサー情報が，これからさらにネットワークの中に取り込まれていくことになるのではないかと考えております．

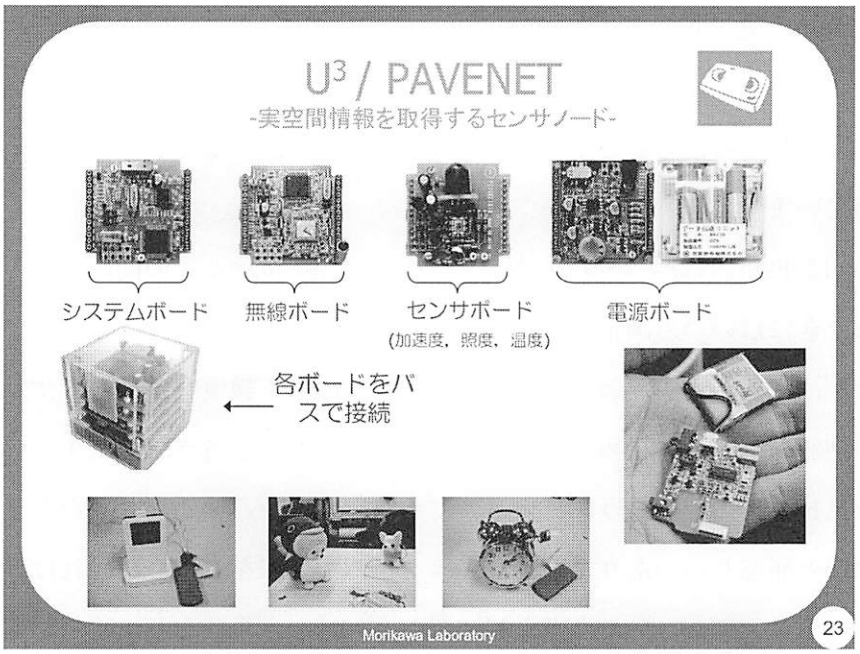


図 2-17 U³/PAVENET 実空間情報を取得するセンサノート

これに向けて，私どももいろいろな活動をしております．まずはセンサーネットワークの実験をするための基盤として PAVEMENT というモジュールを作りまして，いろいろなオブジェクトにくっつけようというところからスタートしております．

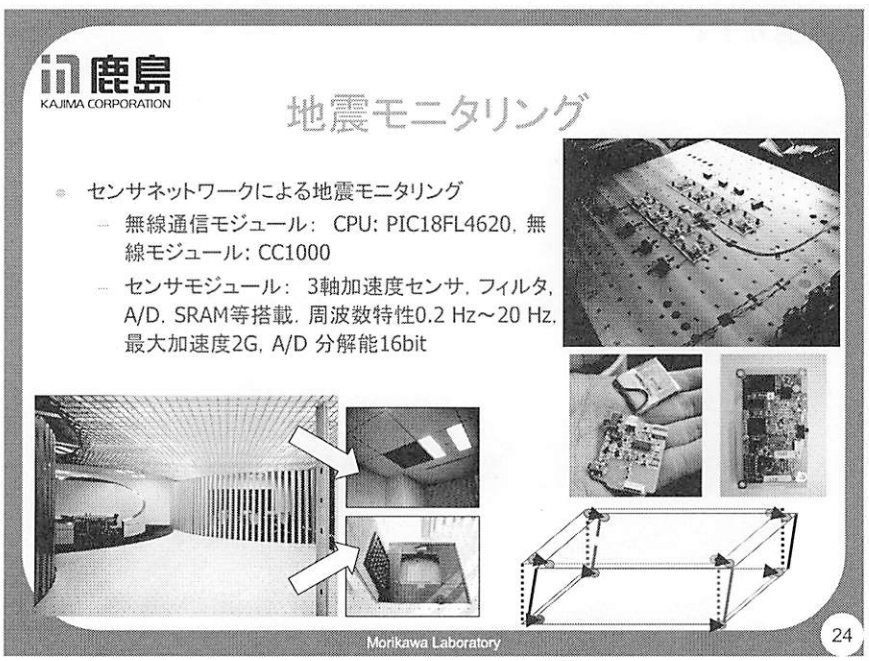


図 2-18 地震モニタリング

それとともに，先ほど申しました地震モニタリングでも，私どもが開発した PAVEMENT を加速度センサーと一緒にくっつけまして，秋葉原の実証実験スペースの隅に設置しております．揺れが起こったらそこでウェイクアップをして，無線でデータを流すような仕組みで稼働しています．

ただ，これは非常に残念というか，日ごろの行いが悪いのか，この間の地震のときなど，地震があるときにはいつも調整中で，本当に大きな地震のデータを今まで収集できたことがありません．何とか地震が起こってほしいというのも不謹慎な言い方ですが，ある程度のレベルの地震が起こって初めて研究が進むのではないかと考えています．

これは一見技術的に容易そうに見えるのですが，実はいろいろなことを考えていかなければならないと痛感しつつあります．リアルタイムで情報を収集しなければいけませんので，オペレーティングシステムも考えていかなければなりませんし，時刻同期をしっかり取らなければ意味がありませんので，それをどうするのかというところも，簡単なデバイスでやっていくためにはやはり工夫が必要になります．そのあたりを地道に検討しながら実証実験を始めているというフェーズです．

ご存じのとおり，今まで地震の計測計は非常に高い大きな装置でした．それを使わざるを得なかったのですが，無線通信技術やコンピューティング技術の進展に伴いまして，非常に小さいものを安く，いろいろなところに設置することができるようにだんだんなりつつあると考えております．



図 2-19 ユビキタスモンスター 実空間と仮想空間が結びついたエンタテイメント

また，エンターテインメント系としてユビキタスモンスターというものも，5 年ほど前に学生の強い思い入れでやりました．これはポケットモンスターのユビキタス版で，ビデオを見ていただきたいと思うのですが，僕はポケットモンスターをやっていても何が面白いか分からないので，ユビモンも正直なところ面白さが分かりません．ただ，面白いという学生もいるので，ちょっとやってもらいました．

＊＊＊ビデオ上映開始＊＊＊

ユビキタスモンスターというものは，実空間情報に基づいて生息しています．例えば暗いところが好きなモンスターとか，明るいところがモンスター，暑いところが好きなモンスター，人がたくさんいるところが好きなモンスターなど，そういう実空間情報に基づいて生息している．ですから，例えば明るいところが好きなモンスターは，ライトを左から右に移すときちんとマイグレーションします．

センサー技術を使って新しいエンターテインメントの在り方がないのかと考えてやったものです．例えば暗いところが好きなモンスターを集めに行きたければ，暗いところまで行ってモンスターネットというものを振ると集められます．

＊＊＊ビデオ上映終了＊＊＊

こういう遊び心も必要でしょうということで，いろいろなところでお話しさせていただきました．初めはおそるおそる偉い先生方の前で，どういう反応があるのか心配しながらお話しさせていただいたところ，「森川君，偉い．これでよく修士を卒業させたね」と，お褒めの言葉なのか，おしかりの言葉なのかよく分からない言葉をいただきました．ただし，われわれから見るとこういう分野もぜひともやっていかなければいけない，すなわち学生の絶対こういうのが楽しい，面白いという強い思い込みに基づいた研究もぜひやっていかなければいけないと考えています．

2.4.3 個人化：情報個電



図 2-20 個人化

3 点目が，「個人化」です．

先ほど申し上げたように，個人情報がいろいろなところに遍在してくるということで，私どもはセンサー情報からどういう情報が取れるのか，いろいろな角度から検証を行っています．

＊　＊＊ビデオ上映開始＊＊＊



図 2-21 CoCo 身につけたセンサ情報の利用

例えばこれは加速度センサーだけで歩いているとか立っている,座っているということが分かるというもので，96～97%の精度で推定することができます．こちらは若干古いビデオで，今は携帯電話の中に埋め込んだ本当に小さな加速度センサーで，同じレベルのことが実現できることを確認しています．

面白かったのは，この加速度センサーを学生に 24 時間持ってもらって情報を集めると，何となく今は地下鉄に乗っているのか，中央線に乗っているのかまで分かったことです．やはり加速度パターンが電車によって違いますので，本当に小さな加速度センサーだけで実はいろいろな情報が取れるということがだんだん分かってきました．

＊＊＊ビデオ上映終了＊＊＊

それを応用したのが，こちらのスポーツウエアです．センサーが埋め込まれていまして，それでどれだけの運動をしているのか把握して，ユーザーに推薦してあげようということをやっています．

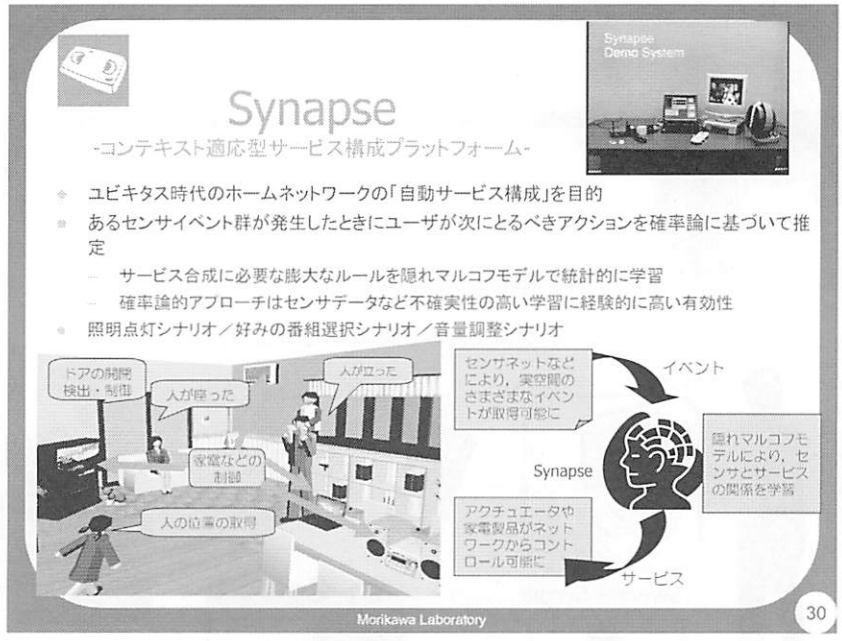


図 2-22 Synapse コンテキスト適応型サービス構成プラットフォーム

また，インテリスマートスペースの中の情報もすべて集めることによって，例えば電話がかかってきたらステレオのスピーカーの音を下げるというように，いつも行っている行動をすべて学習させることによって，何かしらユーザーに便利なサービスが実現できないか，あるいは逆にいつもと違うことが起こったらアラートをかけてあげることができないかということも，併せてやっております．

これに関しては，現在，介護施設などで介護支援者の負担を低減するための技術として何か使えないかと考えているところです．

2.4.4 省電力

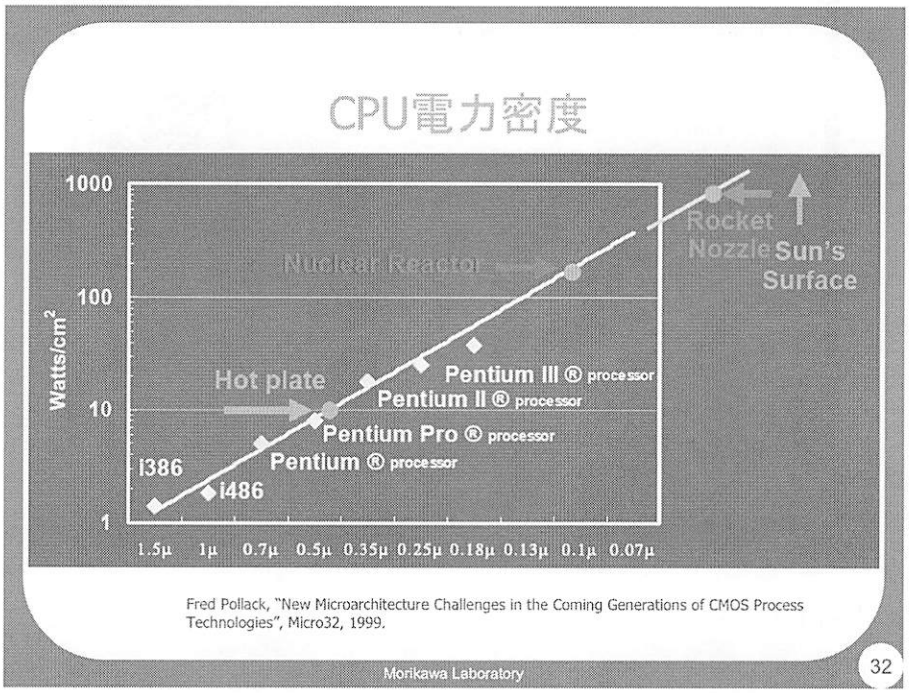


図 2-23 CPU 電力密度

最後が省電力です．電力の問題はやはり非常に大きな問題になると思っております．CPU の電力密度という 99 年のデータは，われわれの分野では結構有名で，マイクロプロセッサーの電力密度は 99 年の段階で既にわれわれが使っているホットプレートを軽く超えています．そろそろ原子炉に近づいていくということで，それぐらい実は電気を食っております．もちろん全体の消費電力から比べると，情報通信分野が使っている消費電力はそれほど大きくありませんが，それでも消費電力の低減はしっかりと考えていかなければいけない．特に小型のデバイスが遍在してくるようになればなるほど，電池でどれだけもつのかという観点が必要になりますので，そういった点から，消費電力についても研究しております．

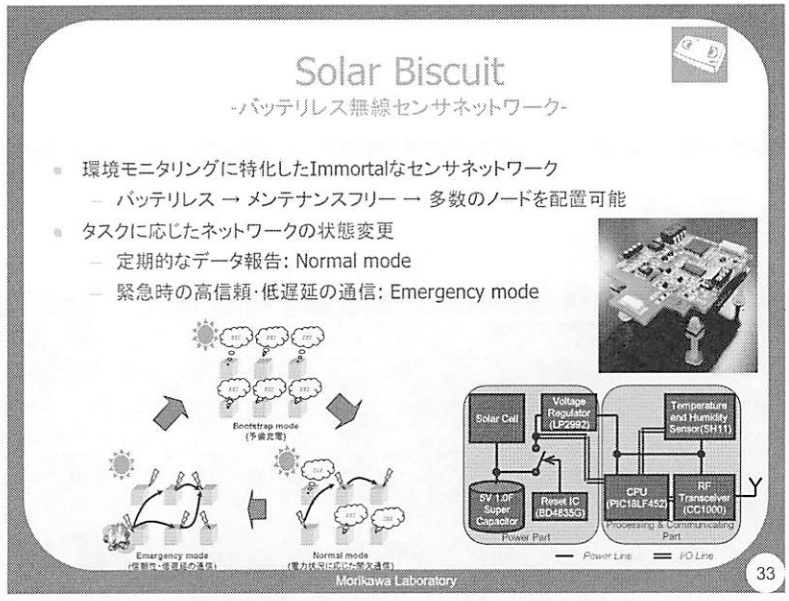


図 2-24 Solar Biscuit バッテリレス無線センサネットワーク

そこで，太陽電池を用いた無線センサーネットワークのようなものも開発しています．アイデアは非常にシンプルなのですが，太陽電池を用いてスーパーキャパシタを使っていることによって，曇りでもほとんど定常的な動作ができることを実証しております．普通の天候であればほぼ問題なく動くということで，屋外であれば無電源で動きますので，電源問題がなくなってきます．ですから，こういうものを使って屋外におけるセンサーネットワークをぜひとも展開していきたいと考えております．

2.5 最後に

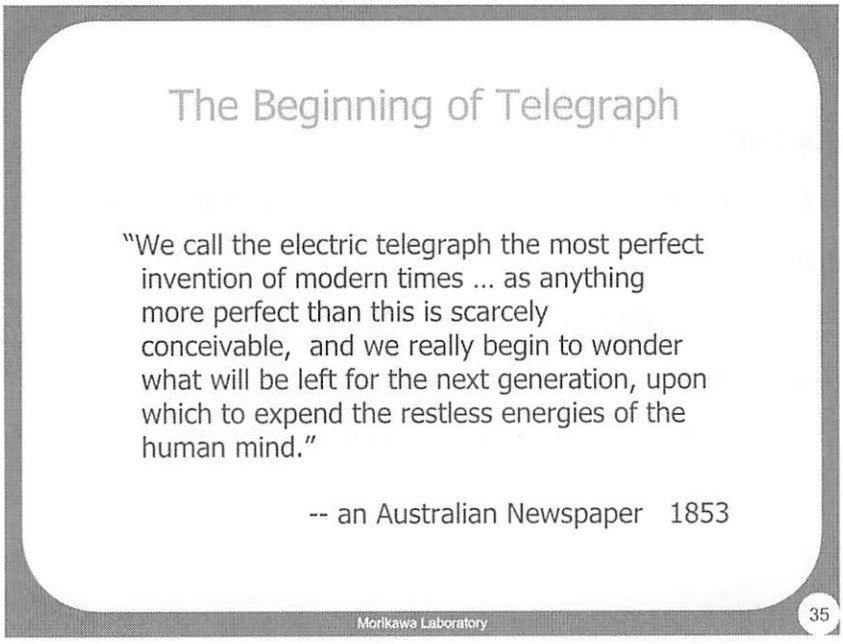


図 2-25 The Beginning of Telegraph

最後のスライドは，私が授業などで必ず示しているものです．1853 年，今から 150 年前にオーストラリアの新聞に掲載された，ツー・ツー・トン・ツーという電信ができたときの紹介記事なのですが，ここでは電信というものは現代社会でとても素晴らしい発明で，これ以上素晴らしいものをわれわれは考えつくことができない，次世代に残されたものはほとんどないと言い切っています．しかしながら，この数十年後には電磁波が発見されて無線通信が可能となり，20 年後には電話が使えるようになっています．50 年後には飛行機で空を飛ぶこともできるようになったということで，われわれの想像力には限界があるということを示しているのでないかと，いろいろなところで使わせていただいております．

将来，例えば個人情報を集めて使おうと言うと，多くの方々がいかがわしいとか，文系のお偉い法学部の先生などとお話しすると「だから技術屋は駄目なのだ」と言われてしまうのですが，それでも将来はどういう世界になるか分かりませんので，われわれユビキタスの研究者はなるべく想像力を働かせて，いろいろな方々とディスカッションしていきながらも，常識にとらわれないような形で技術を推進していくことができればと思っております．

以上，ざっぱくで恐縮ですが，終わりにさせていただきます．ありがとうございました．

3. NTT グループの災害対策　－災害・防災に活かす情報通信技術－

東方　幸雄（東日本電信電話株式会社　災害対策室長）

【略歴】

1974 年 日本電信電話公社入社

1978 年 同社 大学部卒 つくば技術開発センターなどアクセス系技術開発に従事し、支店設備企画課長を経て現職

・内閣府　　原子力専門委員、中山間地地震対策検討会委員

・国土交通省　大規模降雨災害対策検討会委員

・消防庁　　武力攻撃事態等における安否情報のあり方検討会委員

【講演概要】

過去の災害を教訓としたＮＴＴグループの防災対策や新潟県中越沖地震の対応および切迫している「首都直下地震への備え」について紹介し，災害時の情報通信の活用策や情報通信技術について紹介する．また、被害が甚大な首都直下地震では「帰宅困難者と避難住民」が最大約 1200 万人発生すると想定され、情報通信の視点から事業継続およびパニックや二次災害の防止について提言する．





3.1 紹介と概要

（宮崎）　続きまして，東日本電信電話株式会社の東方先生にご講演いただきます．東方先生は，日本電信電話公社に入社されまして，その後，筑波技術開発センターなどでアクセス系技術開発に従事され，設備企画課長を経て，現職に就いておられます．現在は内閣府や国土交通省，消防庁などの検討委員会でもご活躍されておられるということです．で

は，よろしくお願いいたします．



図-3.1 NTT グループ防災対策

（東方）　今日は貴重なお時間をいただきましてありがとうございます．

森川先生の精神的なお話の後で，少し現実的なお話に戻るかと思いますが，NTT グループの防災対策と，それから中越沖地震の対応ということで，3 年前に発生いたしました中越地震と比較しながら少しお話しさせていただきます．また，非常に被害が甚大であると言われております首都直下地震への備えということで，防災に役立つ通信技術とはどういうものかということと，今後の課題についてお話ししたいと思います．

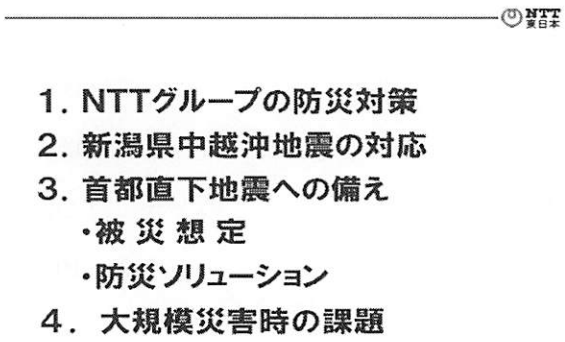


図 3-2 アウトライン

前半は NTT グループのお話になりますが，昨年 4 月 15 日に亡くなられた広井先生に 3 年前にお会いいたしまして，それ以降，国の委員会に何度か参加させていただき，あるいは今，日本災害情報学会の広報委員という立場で活動しておりますので，後半の部分は，

通信キャリアが言うべきお話ではないかもしれませんが，国民の生命・財産を守るという立場から，こうすべきではないかというお話をさせていただきたいと思います.

3.2 NTT グループの防災対策

それでは，NTT グループの防災対策について少しお話しさせていただきます.

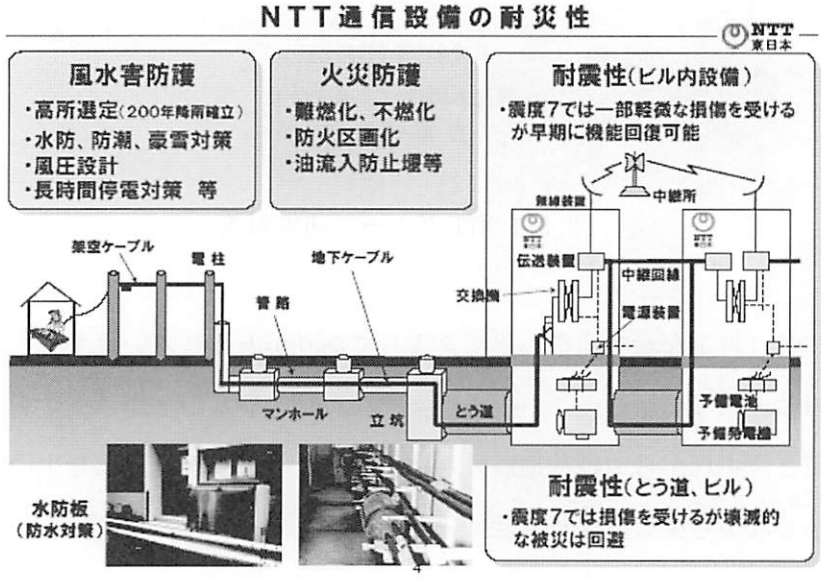


図 3-3 NTT 通信設備の耐災性

NTT グループとしては，電電公社以来，風水害，火災，それから耐震対策を進めており，目黒先生ご専門の耐震の部分では，電話局が地震によって崩壊するということは一度もありません．阪神・淡路大震災のときにも電話局やとう道が崩壊して通信が駄目になってしまうということはありませんでした．しかし，このときには 28 万 5000 の電話サービスが止まり，長田地区等では火災によって通信ケーブルが燃え，19 万 3000 のお客様の電話サービスが止まったという事象が発生しています.

先ほどお話ししましたように，ファシリティーそのものは崩壊しなかったのですが，電話交換機や伝送装置，それから予備のバッテリーやエンジンが備わっておりまして，それぞれの単品はしっかり耐震対策がとられておりましたので特に不都合は生じなかったのですが，なぜ 28 万 5000 も止まってしまったかというと，エンジンに軽油を供給するパイプが外れてしまったのです．通常，電話局はエンジン用に 20～30 時間分の軽油を備蓄してお

ります．地震が発生すると一斉に停電しバッテリーに切り替わり，すぐエンジンに切り替わるという仕組みになっているのですが，阪神・淡路のときには揺れによってエンジンに軽油を供給するパイプが接続部で外れてしまい，燃料の供給ができずにエンジンが止まって，やがて交換機が止まってしまいました．

その教訓を受けまして，阪神・淡路大震災以降，接続部がフレキシブルに曲がる配管に替えています．また，エンジン用の冷却水のタンクも2重にするといったことをしておりまして，新潟県中越地震や今回の中越沖地震等でもこういった被害は発生しておりません．

火災については，20 年ほど前になりますが，世田谷電話局でとう道火災がありました．ご記憶にあろうかと思いますが，地下トンネルの中にあります通信ケーブルが約 80 本燃えてしまい，約 5 日間にわたって電話が通じなかったという事象が発生いたしました．それを受けまして，私は当時，筑波で開発をしていたのですが，火をつけても燃えないケーブルを作ろうということで，今現在では局内においてはすべて難燃化ケーブルという，火をつけても燃え広がらないケーブルに更改しています．

それから，風水害という面では，スマトラ島沖地震の後，タイに呼ばれまして，日本の津波対策はどこまでやっているのだと質問されて，当時はよく分からなかったのですが，過去の記録を調べてみますと，チリ津波をベースに対応しております．東京湾の潮位変動が 0.4～2m となっておりまして，この最大 2m に加えて，日本の記録ですと昭和 36 年のチリ津波が 6m となっていたのですが，三陸沖で 5m と記録されていることから，三陸沖では最大潮位 5m プラス 2m ということで，7m ということになっています．また、その他のエリアでは過去の最大潮位プラス 2m までの対策を施しています。



図 3-4 NTT の災害への取り組み

1960 年代から現在に至るまで,NTT グループがどんなことを災害対策としてやってきたのだろうということを少しマッピングしてみますと，阪神・淡路以前はハード的な対策をやってまいりました．その後，阪神・淡路大震災を契機に避難住民の安否情報や，避難民を安全に避難させるための災害情報の配信というようにソフト対策にシフトしてきております。

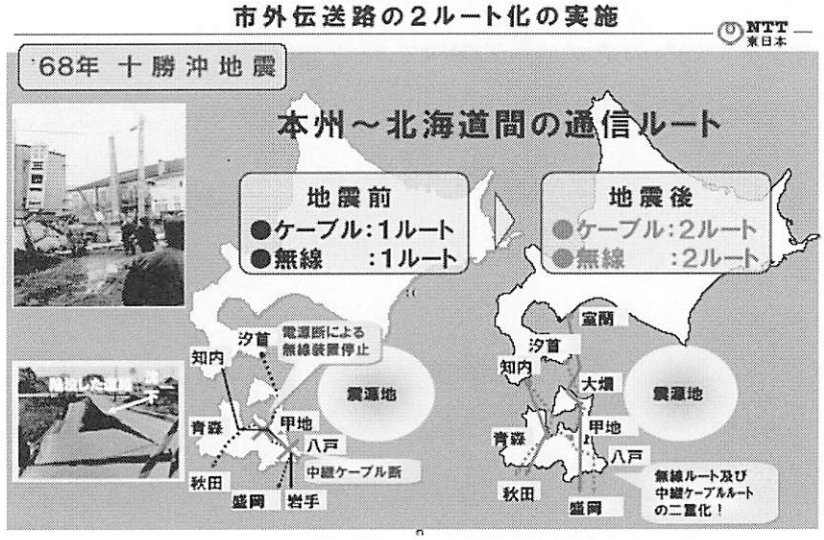


図 3-5 市外伝送路の 2 ルート化の実施

3.2.1 防災対策の具体例

少しご紹介しますと，例えば 1968 年の十勝沖地震のときには，有線と無線がそれぞれ 1

ルートあったのですが，地震によって両方とも寸断されてしまいまして，本州と北海道が孤立しました．この事象を踏まえまして，有線2ルート，無線2ルートとしておりまして，その後，それが全部光ファイバーに替わりまして，現在は光ファイバーが4重化されております．この事故を契機に，県間伝送路を2重帰属にする，あるいは交換機と交換機の間をループ化するという冗長化の構成が進んでまいりまして，現在は1000加入以上のものはすべてループ化，2重化されております．



図 3-6 非常用可搬形ディジタル交換装置の開発

そのほか，同じく北海道なのですが，1975年に東光電話局で火災が起きまして，電話局そのものが使えなくなったという事象が発生しました．これを契機に，今では北海道，立川，広島にテニスコート3面分のトレーラーで運べる可搬型の交換機を置いてありまして，いつでも出勤できる状態になっております．これによって，3万加入程度を救済できるようになっております．



図 3-7 可搬型衛星局の開発

それから，奥尻島のときに開発したポータブル衛星というものもあります．阪神・淡路のときには衛星車載局といいまして，大型トラックに直径 3m ぐらいの衛星アンテナを積んで 196 台の電話機を接続したのですが，島には当然大きなものは運べませんでしたので，中越地震のときにも使いましたが，ヘリコプターで運べる 1m20cm ぐらいの衛星アンテナを開発いたしました．現在は最大 40 台の電話が接続できるものを開発・導入しております．



図 3-8 主な災害対策機器（固定電話）

そのほか，固定電話の移動電源車や無線車があります．



図 3-9 主な災害対策機器（携帯）

それからワールドカップ等でも活躍しましたし，山古志村にも設置したのですが，可搬型のドコモの移動基地局，あるいは中越地震のときに総務省の反省会の中でも注目されて，最終手段として衛星携帯を最終手段として準備すべきという報告書になっておりましたが，こんなツールが出てきました．

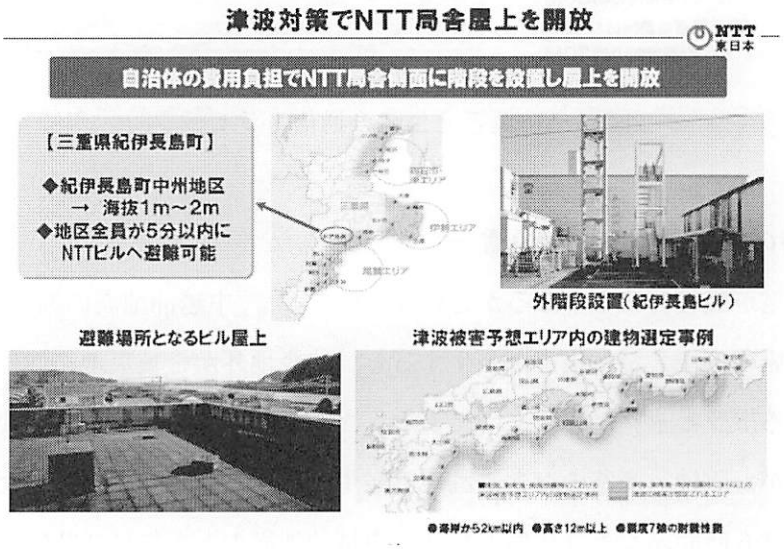


図 3-10 津波対策で NTT 局舎屋上を開放

3.2.2 津波対策の地域との共助について

次に，津波対策の地域との共助というところを少しご紹介します．三重県の自治体と NTT

西日本が連携しまして，津波の危険エリアにおいて，3～5 階建ての局の屋上を住民に開放しようということで，三重県と NTT 西日本が今やっているところです．

これは自治体が私どもの局の屋上に上がるための階段を局舎壁面に設置して，鍵を自治会長が持っていまして，警報が出たら自治会長がドアを開けて，住民を 5 分以内に屋上に避難させるということで，あまり高いビルですとお年寄り等は避難できませんので，3～5 階ぐらいの局をピックアップして，津波エリアに開放しているという例です．東日本においても，社長とも数年前に話をしたことがありますが，自治体からこのような要請があった場合は積極的に協力しようと考えています．

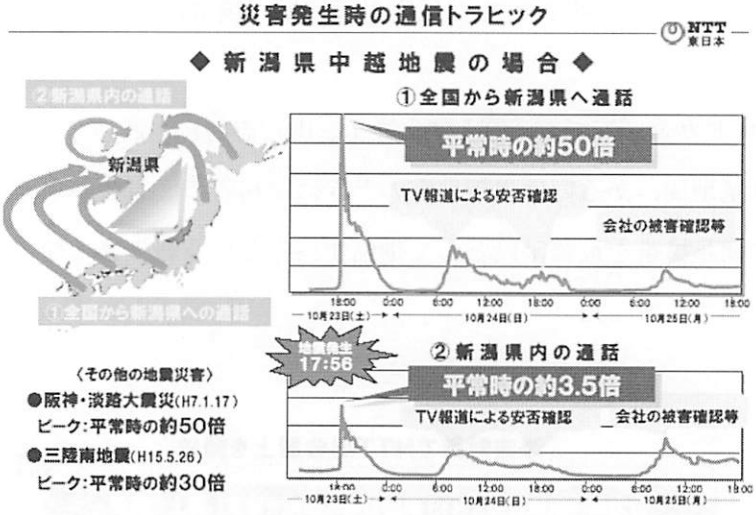


図 3-11 災害発生時の通信トラピック

3.2.3 災害時の対策具体例 － 通信 －

それから，通信が災害時にどうなるかという事例として，中越沖地震の例を挙げています．新潟県中越地震の例ですが，災害が発生すると，被災地外から被災地に向けて，安否の問い合わせをするトラヒックが急激に増えます．このときには 50 倍で，6 時間でおおむね収束していますが，阪神・淡路のときには地震発生から連続 5 日間続きました．新潟県中越地震のときには 6 時間ふくそう状態となり、中越沖地震のときには 3 時間半ほどで収束したのですが，阪神・淡路のときには全国で携帯電話に加入していた方が 500 万ぐらいだったのに対して，今はもう 9600 万を既に超えておりますので，災害発生直後の情報手段が昔と変わってきています．

阪神・淡路のときには公衆電話しか使えなかったということもあって，公衆電話が待ち

行列状態となり，公衆電話の金庫充満により，公衆電話もそのうち使えなくなってしまったということもありました．当時から特設公衆電話といって，公園や避難所に 1～2 日以内に無料の公衆電話をつけるのですが，その特設公衆電話，もしくは公衆電話しか通信手段がなかったわけです．しかし，最近では携帯のメールを使う機会が非常に多くなっています．私も中越地震のときには 11 日目に記者会見をしたのですが，阪神・淡路のときには三千数百台の特設公衆電話をつけまして，中越地震のときにも行政に支店が出向きまして特設公衆電話についてのご用命をお聞きいたしました．結果的にはほとんどの方が電池のある限り携帯を使い続けたようで，発災から 1 日目，2 日目はあまり要請がなく，電池がなくなると一気に要請が来まして，約 460 台の特設公衆電話をつけました．

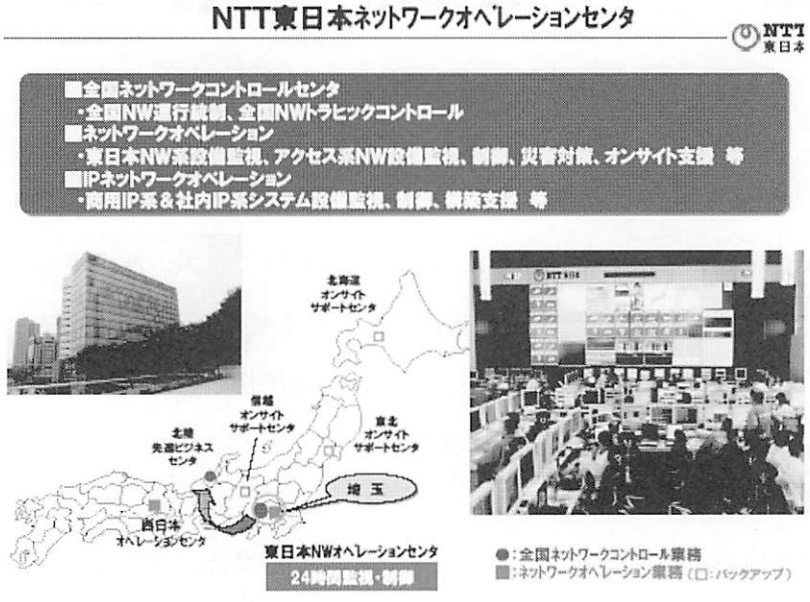


図 3-12 NTT 東日本ネットワークオペレーションセンタ

災害が発生いたしますと，重要通信を確保するということがわれわれの使命ですので，ネットワークをコントロールするということで，埼玉に全国のネットワークをコントロールするオペレーションセンターがございます．大画面の端に緊急地震速報の画面が出てくるのですが，緊急地震速報の情報をキャッチアップすると，館内放送し担当者が参集します．また、トラヒックの状況によりシステムが自動的にコントロールするようにしております．

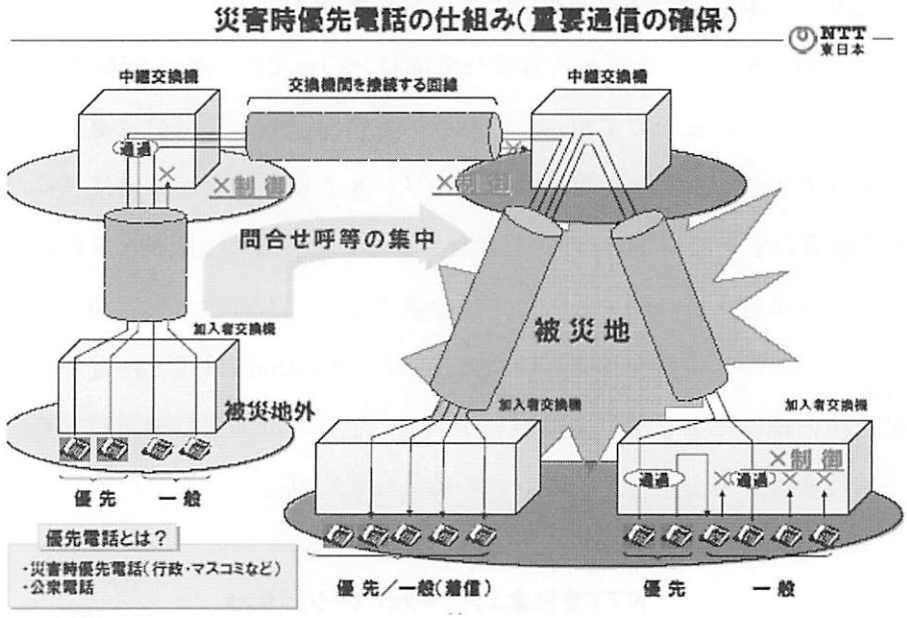


図 3-13 災害時優先電話の仕組み（重要通信の確保）

こちらは災害時優先電話の仕組みです．災害が発生しますと，全国の被災地外から被災地に向かって安否を問い合わせる通信がたくさんあるわけですが，被災地に向かう通信を一般電話については制御しています．業界用語かもしれませんが，出接続規制といいまして，ここではNTT網だけを示しておりますが，そのほかに携帯の通信など，他社の網も接続されています．われわれが例えば 50%規制をしましょうと言えば，他の会社も同じように50%規制を紳士協定の中でやっています．

それでも被災地の中の交換機がパンクしそうになった場合，交換機がいったんパンクしてしまいますと，パソコンを使っていて止まるとリセットのため電源を入れ直すのと同じように，半日ぐらい立ち上がるのに時間がかかるものですから，入ってくるものを強制的に止めてしまうという入呼規制をしております．そのほか，被災地に一番近いところの交換機が同じようにリセットしなければいけないような状態になった場合には，発信そのものも規制します．大きく分けて出接続規制，入呼規制，発信規制があるのですが，通常は被災地に入ってくる方だけをコントロールするということをやっております．

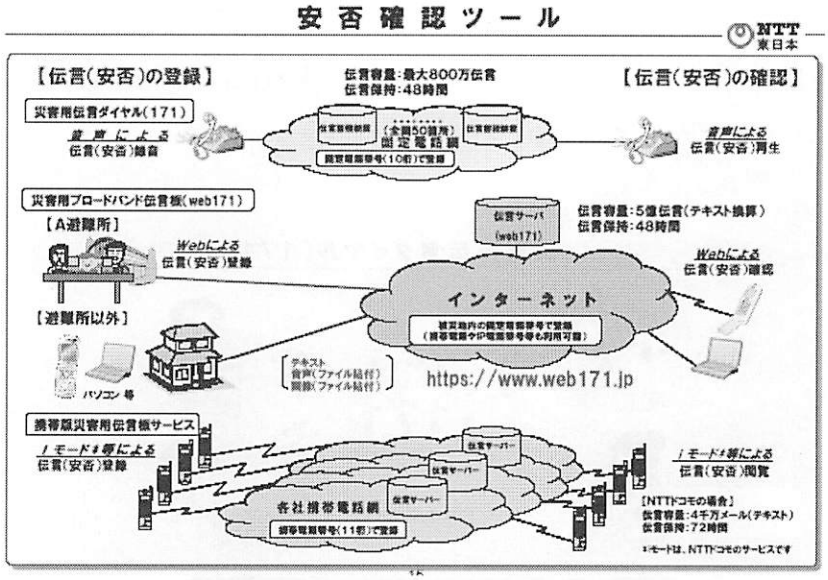


図 3-14 安否確認ツール

3.2.4 「171 災害用伝言ダイヤル」・「Web171」について

冒頭，目黒先生からもご紹介がありましたが，災害のときには九十数パーセントの通信トラヒックが安否確認です．私も 4 年前に災害対策室に任命されまして，当然 NTT 社員だったので，「171（災害用伝言ダイヤル)」というキーワードは知っていましたが，実際に使ったこと，それから最後まで録音したものを聞いたことがなかったものですから，担当者にいつ使えるのだと聞きましたところ，防災週間と防災とボランティア週間，そして町の自治体等が開催する防災の日に使えるということでした．当時，せっかく阪神・淡路を教訓に，広井先生を中心に 171 を作ったわけですが，なかなか認知度が上がらないのだと広井先生や阿部先生から伺っていました．2001 年の芸予地震のときの住民アンケートで 6%，それから 15 年，17 年の宮城県沖，宮城県北部地震のアンケート調査では 7%，9%と，要するに地震が頻発している地域であっても実際に使ったことがあるという方が非常に少ないということで，認知度をまず上げなければいけないと考えました．もう少し国民の方が利用できる機会を作ろうではないかということで，私は着任した 16 年 5 月の連休明けに総務省へ行きまして，毎月 1 日を体験利用日にしようではないかというお話をさせていただいています．当時はアルカイダとか「おれおれ詐欺」のような社会的な問題になり得るようなケースがたくさんあったものですから，171 を国民に無造作に開放すると社会的に悪い使われ方をするのではないかという懸念もあって，9 月から 12 月の間に試行実施をして，その後，年が明けたら検証して，本格実施にしようかという話を総務省としておりました．

結果的に，その間に中越地震が発生し，たくさんのメディアにも 171 を紹介していただいて多くの方に使っていただき，今では各事業者，あるいは関係者も含めて最大限の PR をしようということになっています．



図 3-15 災害用伝言ダイヤル（171）

171 については「800 万伝言 48 時間」ということになっています．これは広井先生を中心に約 20 人の先生方に集まっていただいて，阪神・淡路を教訓に，住民の安否情報をきちんと確保すべきというところから始まって作ったわけです．そもそも 800 万伝言に決めた理由を当時のメンバーにお聞きすると，東海地震あるいは首都直下地震を想定して，今のように 650 万人の帰宅困難者，瞬間風速 700 万人で，翌朝には 460 万人の避難住民という数値は出ておらず，800 万伝言あれば足りるだろうということで作ったそうです．ところが，既に皆さんもご存じのとおり，だんだんこの規模では足りなくなってきているのではないかと言われ始めました．また，外務省や東京都庁の方からは，171 は国番号が入らない仕組みになっていますので，外国からの確認ができないことを指摘されています．そこで，インターネット上でこういうものを作ろうということで，17 年 8 月から試行実施をして，昨年 10 月から本格実施をしています．これは「web171」ということで，今は神戸と群馬にサーバーを分散し全国的に運用しています．

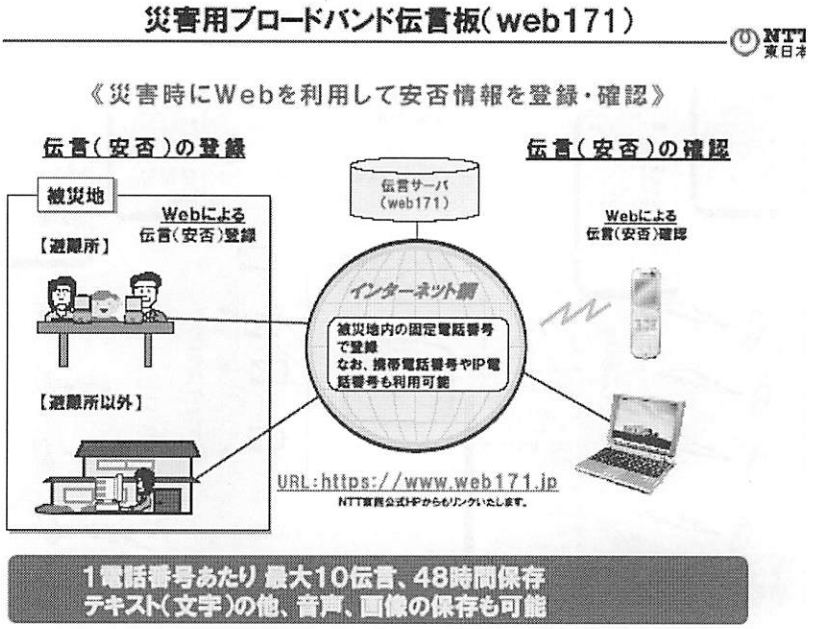


図 3-16-1 災害用ブロードバンド伝言板 (web171)

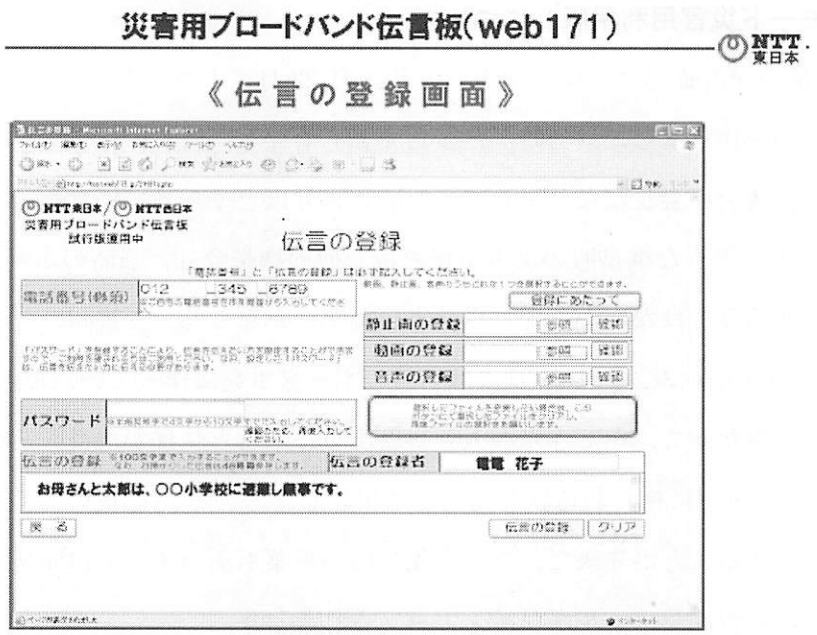


図 3-16-2 災害用ブロードバンド伝言板(web171)

こちらではテキストのほかに画像や音声も添付できるのですが,非常に大きなインシデントが発生したときに重い通信をすることは好ましくないので，こちらでテキストのみに制限をします．そうしますと，テキスト換算で 5 億伝言分の容量があり，1000 人が同時に接続できるぐらいのパフォーマンスを有しています．

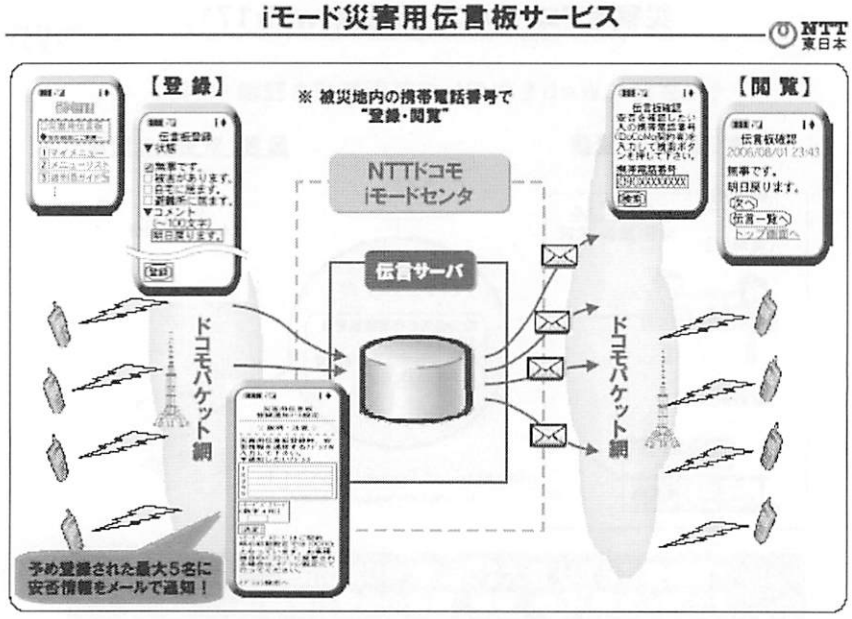


図 3-17 i モード災害用伝言板サービス

3.2.5 「i モード災害用利用版」について

そのほか携帯の安否確認ツールとして，16 年 1 月 22 日にドコモの「i モード災害用伝言板」というものを作りました．当時，たまたま私も着任と同時に，電気通信事業者協会の安全・信頼性協議会の会長になりまして，2 年 3 カ月ほどやらせていただきましたが，その間に i モードのような携帯版の災害用伝言板を他の携帯会社，当時のボーダホンや au，ウィルコムで作ろうではないかと提言させていただいたところ，ご賛同いただいて，17 年 1 月には au とウィルコム，4 月 27 日には当時のボーダホンに作っていただきました．

これを作るに当たって，たくさんの入り口と出口があると住民が混乱するのではないかということで，ベッドに横たわる広井先生にご相談したところ、「国民のためにツールをまずラインナップすることが先決だ」という先生のお言葉もあって，ではまず作ってみようということで，安否確認ツールがラインナップされました．

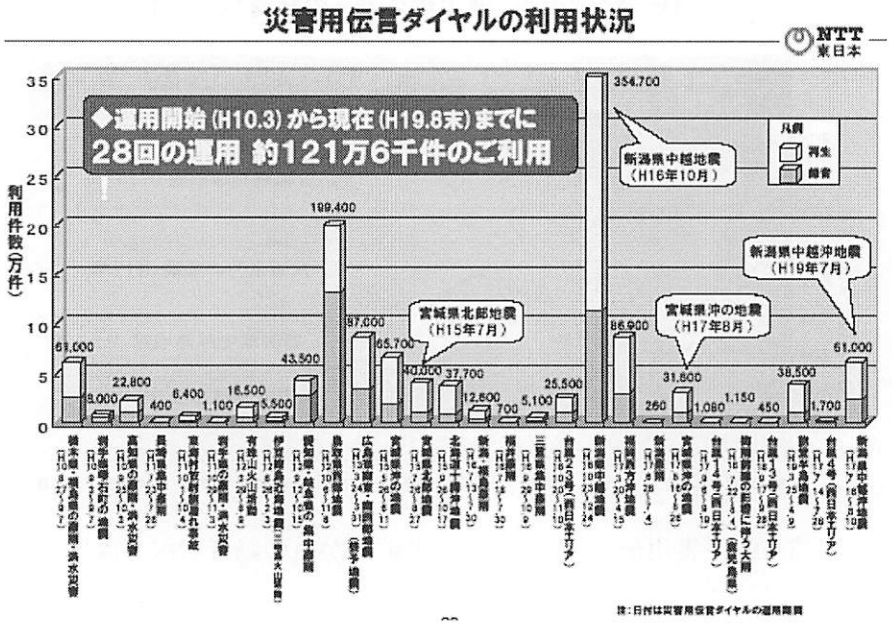


図 3-18 災害用伝言ダイヤルの利用状況

3.2.6 「171 災害用伝言ダイヤル」の活用

認知度を上げるという話に戻りますが，私が着任したのが中越地震の直前で，この 6 年半でトータル 64 万件の利用がありました．新潟県中越地震の際には，2 週間で 35 万件の利用がありました．この時には，たまたま本郷の広井先生のもとにマスコミ各社が集まって，先生を中心にどうやって国民の認知度を上げようかという議論をしていた矢先だったのですが，思いだしていただくと，テレビの下などにたくさん災害用伝言ダイヤルのテロップが出ていたと思います．名古屋の主婦の方から「テロップを見て 171 を入れました」というメールが来ましたが，そういうこともあって，たくさん使っていただいたわけです．録音と再生は概ね 1 対 2 の比率で，録音状況を半年後に分析してみました．

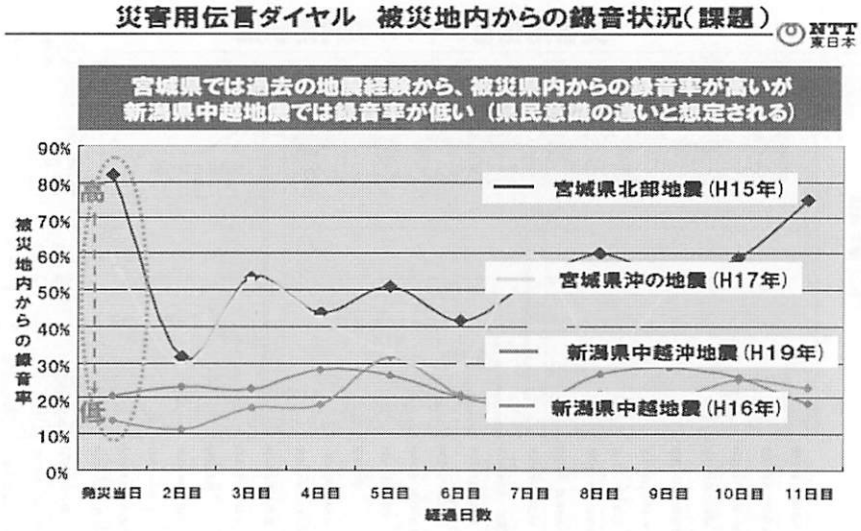


図 3-19 災害用伝言ダイヤル 被災地内からの録音状況（課題）

広井先生のおっしゃるとおり，そもそも 171 は，被災地の方が無事であるということを録音して，周りの友人，家族，親戚が聞き合うという仕組みにのっとって作っています．本当にそういうふうに使われているのだろうかということで，録音の部分を半年後に少し分析してみると，こんな使われ方だったのです．171 は今，県単位で提供しているものですから，県マクロの数値になりますが，3 年前の中越地震，中越沖地震，それから宮城県沖，宮城県北部地震で，それぞれ発災から 1 日以内に被災地内からの録音が 171 でどれだけあったかということを示しています．これは県マクロの数値で，下から 14%，21%，58%，82%となりました．歴然と分かるのは，宮城県がこんなに高いのに，新潟県がなぜこんなに低いのだろうということです．

よく日本災害情報学会の中でも先生方と議論をするのですが，一つは環境の違いがあるでしょう．要するに中山間地域と通勤圏内に仙台があるという違いがあるのかもしれません．また，概ね 30 年のサイクルで地震が来るエリアと，数千年に 1 回しかないエリアという違いもあるのかもしれませんが，これだけの差が開いたのは，やはり県民意識に違いがあるということが一つ挙げられると思います．これは，裏を返せば啓発すれば認知度を上げることができるとも読み取れるわけです．内閣府にこれをお話ししたところ，さらに住民調査をしてくださいまして，録音 14%のうち小千谷市が 2.9%，川口町が 2.4%であったことが分かりました．要するに，12 万 2700 の録音のうち被災地内から 2～3%しか安否確認の有効数値はなかったということになるわけです．

こういった状態で，今，首都直下地震が来たらどうなるのでしょうか．私がお話しして

いるこの時間に，ちょうど内閣府の避難対策等専門調査会が開かれていまして，帰宅困難者650万人，避難住民460万人の安否確認が何日でできるかというシミュレーションを発表しているはずです．先々週，私も内閣府に呼ばれて，いろいろ論理的なロジックを説明せよという話でした．これはなかなか難しいのですが，うまく啓発をすれば，24時間以内におおむねの方の安否確認ができるというシミュレーションになっています．

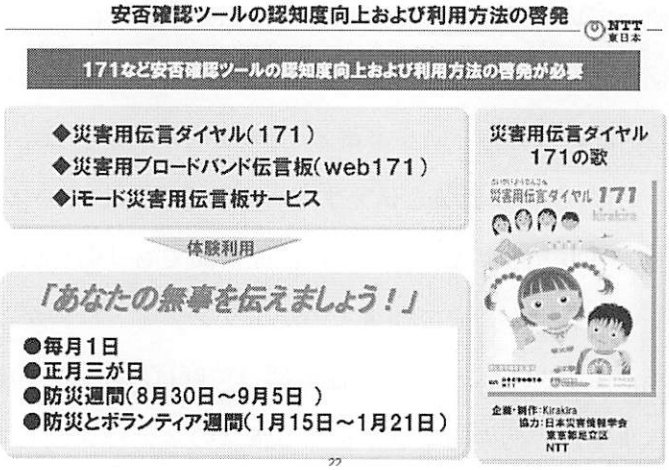


図 3-20 安否確認ツールの認知度向上および利用方法の啓発

その前提としては，発災したときに，「あなたの無事をちゃんと伝える」ということを国民に啓発をするということです．そのために，歌も作りました．子供たち向けの歌ですが，少し聞いていただきたいと思います．

これは「H18年度防災教育チャレンジプラン」で21団体の中から「防災教育特別賞」をいただきました．小学校低学年向けの踊りと歌を，kirakiraというメンバーと一緒に啓発用に作ったものです．これは全国の小学校の校長先生や自治体に配布しておりまして，埼玉県でプレゼンをしたときには全自治体に欲しいということで80枚ぐらいお渡しし，実際に使って啓発していただいております．

＊＊＊ビデオ上映＊＊＊

本日はこのDVDを受付に100枚ほど用意してありますので，ご希望の方，特に小さなお子さんやお孫さんがいらっしゃる方はぜひお持ち帰りください．kirakiraは，警視庁の標語の「イカのおすし」，行かない，乗らないというあの歌を作ったメンバーですが，第2弾として災害用伝言ダイヤルについての歌を国民の防犯・防災という観点から作りたいという

お話が昨年10月に日本災害情報学会を通して私のところにまいりまして，見たところ結構硬い詩だったものですから，私がアドバイスし書き直してもらいました．

歌の中では，171 の語呂として「いないないばあ」という言葉を使っています．もともとNTTの中では「忘れていない」というキーワードだったそうですが，私が着任したときに阪神・淡路の被災者の方から匿名のメールをいただきまして，犠牲者にとっては「いない」という言葉はつらいのだという話をいただいてからは，東日本の中では「いない」というキーワードは使っていません．では子供たちに伝えるときには171の語呂をどうしようかと結構真剣に悩みまして，新幹線の中で「いないいないばあ」にしたのですが，この歌の中では「いないいないばあ」という言葉と，「あなたの無事を伝えましょう」というキーワードを入れて，「きみたちの元気を伝えよう」という歌にしています．

これは日本テレビでも取り上げていただき，読売新聞でも「命を伝える歌」という記事にしていただきまして，私もどこまで仕事なのかボランティアなのかだんだん分からなくなってきたのですが，6月30日には安井衆議院議員に呼ばれて，この歌と171のPRを自民党本部でやってきました．例の総裁選挙をやる講堂のステージの上でこれをやって，先生方からは「最近のNTTは歌も作っているのですか」と言われました．

体験利用できるのは，毎月1日のほかに，正月三が日と防災週間，防災とボランティア週間になっています．

3.3 新潟県中越沖地震の対応

3.3.1 中越地震との比較（1）

次に，中越沖地震の対応について，中越地震と比較しながら少しお話ししたいと思います．



図 3-21 新潟県中越地震(H16 年 10 月 23 日)の状況

中越地震は3年前の16年10月23日午後5時56分に発災いたしました．土曜日でしたが，このときはたまたま首都直下地震の訓練の検討を行って、私は会社におりました．都庁の横，オペラシティの横に私どものビルがあって，私のオフィスは16階にありますが，先生方から関東ローム層の上は長周期で長く揺れると伺っていましたので，宮城の地震かなと思ったのですが，テレビをつけたところ新潟であったということが分かって，駆けつけ時間ゼロで災対本部を開いています．

このときには，新潟県で57ビル，それから長野県の県境の飯山で2ビル，トータル59ビルが一斉に停電しています．上が新潟市で左が日本海側，上越からぐるっとピンクの円い輪があるのですが，これが新潟県の中の通称「大ループ」と呼んでいる，光ファイバーの非常に太い10ギガクラスの伝送路です．そのほか，新潟県から出るトラヒックは宮城県と群馬県に2重帰属になっているのですが，×印がある6カ所のうち，三つが集中しているところ，ここが山古志村です．これをもう少しブレークダウンした絵がこちらです．冒頭にお話しいたしましたように，山古志村もループ化されていましたが，爆弾マークのと

ころで両サイドのケーブルが切れてしまっています．こちらは皆川優太ちゃんが救出されました妙見というトンネルのところです．このトンネルのところに非常に重要なケーブル機能が二つありました．一つは，先ほどお話しした群馬県に抜けるトラヒック，それから，新潟県の大ループのトラヒック，そして各自治体を結ぶ中ループのトラヒックを通す機能が妙見のトンネルの下に埋まっておりまして，それが全部いっぺんにどこにケーブルがあるか分からないような状態に崩れました．従いまして，ピンクと肌色に色分けしてありますが，この三つの町村が孤立いたしまして，トータルすると4500のお客様が通信孤立になってしまったわけです．このときに山古志村が通信孤立になったということから，私どもの会社も1機から最大11機ヘリコプターを契約していますが，山古志村中学校にポータブル衛星を運びたいと，県を通して自衛隊にお話をしました．しかし，着陸許可が出たのは山古志村ではなく、新潟空港でした．われわれの啓発も足りなかったのかもしれませんが，すぐに運んでもらえず，通信の重要性を理解していただく啓発が足りないと反省しております．

新潟県も発災初期は非常にばたばたしておられましたし，40年たって新潟地震を経験されている方もいらっしゃらなかったので，通信のプライオリティがなかなか理解していただけなかったということもあって，このときは私の方から自衛隊に電話をしております．災害救助法が適用されると，制空権や着陸の制御などはすべて自衛隊の，こちらのエリアでは東部方面隊に移りますので，当時の責任者の方に電話をして，山古志村に災害対策機器を運びたいのだと連絡をしたところ，新潟空港からすぐ1時間で空輸していただいて，山古志村の通信が確保できています．

それ以降，これはエピソードになるのですが，新潟県中越地震のあった年の12月26日に防衛部長とお話ししたところ，当時は自衛隊の赤外線ヘリコプターが山古志村の上を3回飛んだのですが，阪神・淡路と違って火の手がないために，被災地を特定できなかったそうです．一方，NTTでは交換機の間の伝送アラームを常にチェックしていますし，あるいはドコモの基地局もそうですが，停電するとすぐアラームが上がってきますので，これは内閣官房にもお話ししたのですが，そういった情報を重ね合わせることによって被災地の特定や人命救助，あるいは警備に活かせるのではないかという話になりました．そして，翌年の2月以降，東日本管内で震度6以上の地震があると，NTT東日本と朝霞駐屯地の東部方面隊で連絡を取りあい，赤外線ヘリを飛ばしていると聞いています．私どもは細かい情報を渡すというよりも，この辺にたくさんアラームが出ている，あるいは停電している

というような情報を自衛隊にお渡しして，自衛隊が持っている情報と掛け合わせながら，立川から赤外線ヘリが飛んでいって首相官邸に映像を伝送するという仕組みになっているようです．

その後，今年２月から７月の間に，自衛隊は北海道，東北，東部方面隊，中部，西部と五つのブロックに分かれていますが，そちらとNTT東西が協定を結びまして，緊急性，非代替性，公共性の三つがあれば，自衛隊から戦車も出すと言われています．戦車は要らないと思っていますが，去年はヘリコプターを飛ばして，東京上空を飛行した後、朝霞駐屯地内で共同訓練を行いました．



図 3-22 被災写真 －長岡市及び小谷市付近－

こちらは中越地震のときの映像です．



図 3-23 被災写真 －(旧)山古志村，NTT 交換所－

こちらが山古志村の役場で，同じ敷地内に竹沢交換所というところがあるのですが，この交換所も非常に頑丈にできていて，電源さえ入ればすぐ使えたという状態でした．これは山古志村の中です．

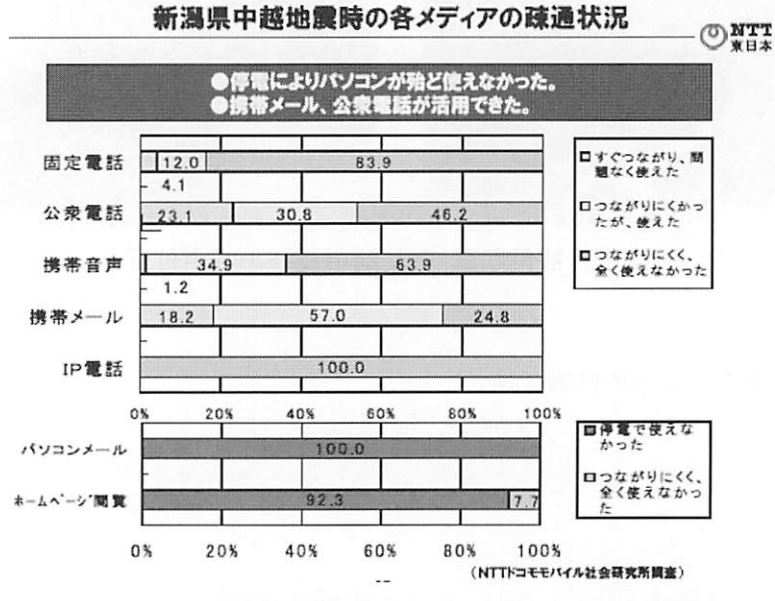


図 3-24 新潟県中越地震時の各メディアの疎通状況

3.3.2 被災地の通信メディアの状況

このときに，被災地の中の通信メディアがどういう状況であったかということを，ドコモ

の研究所が調査したものです．基本的には当たり前の結果なのですが，停電するとパソコンのメールやIP電話は使えなくなります．それから，携帯の音声については，中山間地であったということからこういう状況になっていますが，首都圏あるいはもうちょっと大都市になると，固定電話よりももっと早く率が低くなります．この結果を見ても分かりますように，七十数パーセントは携帯メールが使えたということですので，被災地の中では電池がある限り，携帯が有効であると考えられます．

なおかつ昨年８月以降は携帯電話の音声と、メールやインターネットのパケット通信を別々に制御する独立制御方式に変えましたから，音声は制御をしても携帯のパケットは制御しないということになっています．今後，大震災等があった場合にはパケットについても制御することがあるかもしれませんが，音声に比べると格段とつながりやすいはずです．

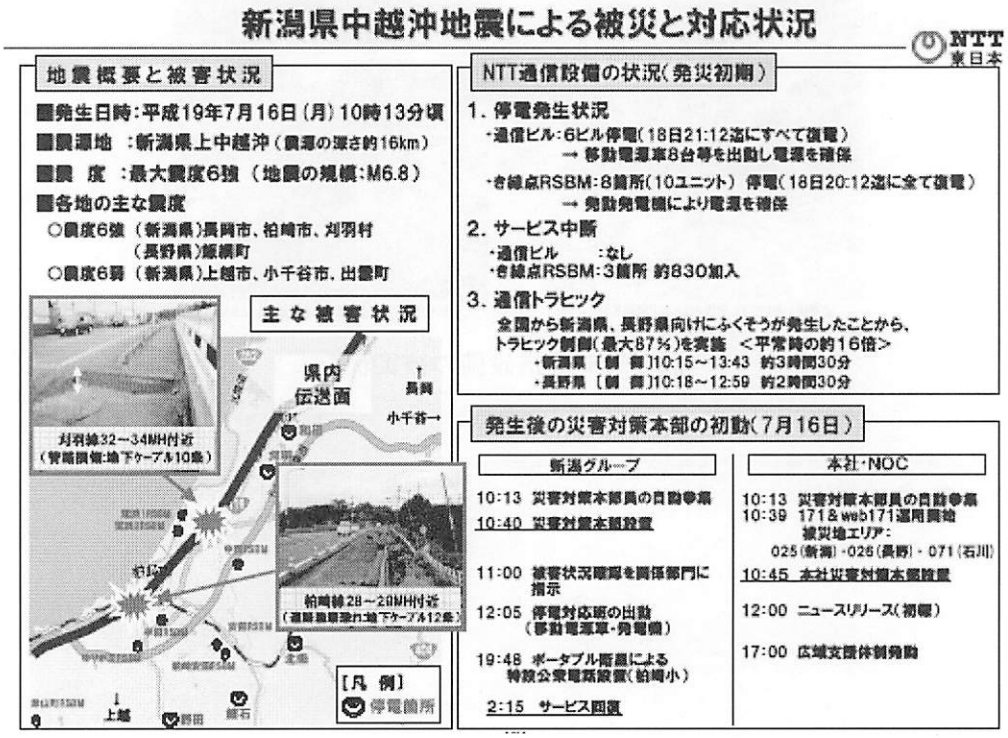


図 3-25 新潟中越沖地震による被災と対応状況

3.3.3 中越地震との比較（２）

新潟県中越地震と今回の地震を比較してみると，新潟県中越地震に比べると，中越沖地震は震源が海の中だったということもあって，被災エリアは３分の１ぐらいでした．また，新潟県中越地震のときには59ビルが一斉に停電したのですが，今回は６ビル程度です．特に加速度が局部的に大きかったという話もあって，特徴からすると，新潟県中越地震のと

きには中山間地での電柱が傾くという傾向が多かったのですが，中越沖では特に刈羽や柏崎など海岸に近いところで局部的に管路自体が横揺れで折れて，それがケーブルをこすって，心線レベルで故障したという事象が多く見られました．

被害額は阪神・淡路で 860 億，中越地震は 28 億で，今回は概ね 12 億ぐらいではないかと見込んでおります．

こちらはその被災状況です．



図 3-26 通信設備の被災状況

3.4 首都直下地震への備え

3.4.1 シミュレーション(1) - 通信 -

いよいよ首都直下地震のお話になります.

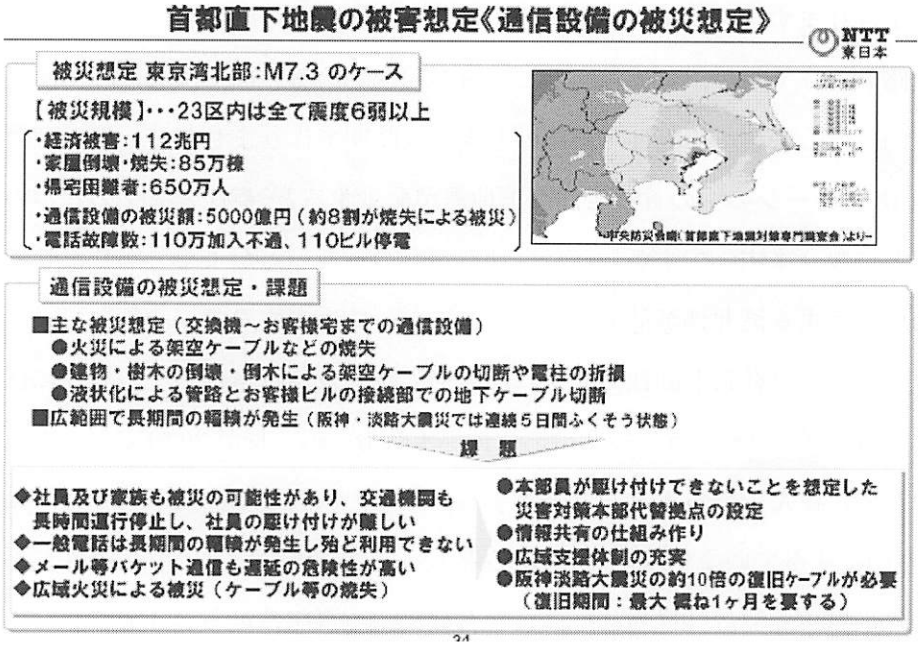


図 3-27 首都直下地震の被害想定

新潟県中越地震の後，中山間地震対策専門調査会が内閣府で開かれまして，広井先生のお誘いで私も情報通信として委員をやらせていただきました．阪神・淡路以降，電気 1 週間，電話 2 週間，水道 1 カ月，ガス 2 カ月というのがライフラインの復旧期間として教科書になっているわけですが，よく先生方から「東方さん，電話は首都直下のときでも 2 週間で直るのか」という質問を受けまして，そのときには十分シミュレーションができていませんでしたので，私も「頑張ります」としか言えなかったのですが，昨年の春，東京都と一緒に少しシミュレーションをしてみました．

その結果，現在 112 兆円といわれている総被害額のうち，NTT を中心とした通信事業者の被害は 5000 億となりました．このうちの 8 割が，都内の東側と西側の火災によるものです．主な被災想定としては，まず火災によるケーブルの焼失です．ケーブルが事実的に自ら切れてしまうということは基本的にありません．宮城県沖，あるいは宮城県北部地震のときも震度 6 強でしたが，17 年，15 年のときにも落石があって光ファイバーが 1 本切れたぐらいでした．ですから，東京の場合はビルが崩れてきたり，倒木によって結果的にケー

ブルが切れてしまうという事象が考えられます．それから，よく分かっていないのは液状化です．われわれの地下設備は，マンホールが平均 170m 間隔であり，中に余長が取ってありますので，余長によりある程度の剪断応力には耐えられます．ただし，液状化で想定を超える段差ができることによって，通信ケーブルや電力ケーブルがばっさり切れるということが想定されます．それから，環境的に見ても，新潟県中越地震，福岡西方沖，そして阪神・淡路もそうですが，本社の真下で災害が起きているわけではないので，災害対策本部は比較的設置しやすく，阪神・淡路のときも 3 時間で作りましたが，例えば今，首都直下地震の 18 パターンの中の首都西部直下地震が発生すると，都庁と NTT のビルの真下で発生することになります．ですから，私自身もどうなっているかよく分かりません．今は首都直下の中では東京湾北部が最大ということになっていますので，それをベースに検討しておりますが，私と社長と副社長，それから何人かの役員は本社ビルの周りに住んでいます．私は大体ドア・ツー・ドアで 7 分，社長が十数分，副社長が 20 分ぐらいのところにいますが，都内に住んでいる人たちは被災する，あるいは災対本部員の約 6 割が山手線の外側，川の外側に住んでいますので，発災すると入ってこられないという可能性があります．都内にいる人はすぐ駆けつけられるけれども被災する可能性がある，それから外にいる人は入ってこられないという状況の中で，災害対策本部をどうやって立ち上げるかということが，結構大変な課題ではないかと思っております．そういったときに，NTT では約 100 人の災対本部委員がいますが，その人たちをバーチャルで結びながら，どう対応していくかということも考えています．それから，やはり輻輳が発生するということで，阪神・淡路のときには 5 日間でしたが，東京はどれぐらいの期間になるのかということを一般の企業の方からよく聞かれます．われわれは 7～10 日ぐらいはつながらないという前提で BCP（事業継続計画）等を検討すべきではないでしょうかというお話をさせていただいています．それから，パケット通信も遅延の可能性が高い，広域支援の充実などが課題として考えられます．

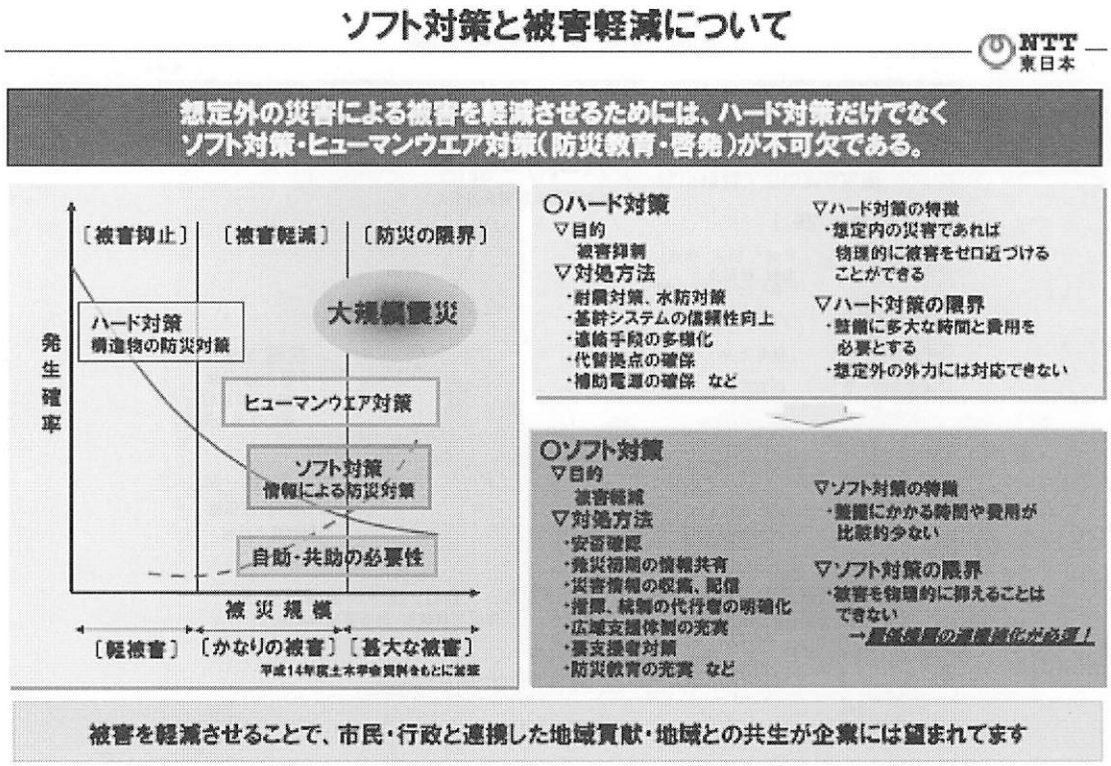


図 3-28 ソフト対策と被害軽減について

3.4.2 シミュレーション(2) - ソフト対策と広域支援 -

この図は横軸に被災の規模，縦軸に発生の確率を取ったものです．小さな地震であれば当然耐震対策だけでも大丈夫なのですが，今回のような M7.3，あるいは 100 年後には M8 というような大規模な地震では，ハード対策だけではなくソフト対策（運用対処や広域支援体制の充実）や，消防庁の室﨑先生がいわれているヒューマンウエア対策（住民への啓発）という 3 本立てにする必要があって，それぞれがきちんと機能しない限りは減災につながらないだろうと思っております．そして，地域との共助が大切なのではないかと考えています．それを少し私どもの会社の中で実現するということで，ソフトウエア対策，広域支援というシナリオを取り入れてみました．



図 3-29 広域支援体制の充実

18 年 10 月から，東京，神奈川，千葉，埼玉のパートナー支店として宮城や山梨，福島，新潟などを設定しています．やはりいかに早く災対本部を立ち上げるかで重要通信確保に大きな差が出てきます。各支店の災対本部をいち早く立ち上げるために，私がゴーサインを出さなくても，パートナー支店のメンバーは NHK で 3 分，5 分後に首都圏で震度 6 と流れた瞬間に，例えば東京だと宮城から東北グループの人たちを引き連れて立川に入りなさいという仕組みになっています．

ここではただ単に人が行けばいいというものでもなく，旗振りをするメンバーにはかなりスキルが必要です．そこで，私どもの会社では設備危機管理士という資格制度を設けておりまして，合格率は 15%前後で、実際の対応も視野に入れた認定試験を行っています．東日本では今そういったスキルを持ったメンバーが約 60 人おりますが，そういった人たちを先に指名しておきまして，NHK でニュースが流れた瞬間に立川に向かいなさいという仕組みになっているわけです．なお，その 60 人のうち宮城の人を中心に何人かピックアップして，平時から東京の設備状況と人を知っておくことが必要ですので，今年も 12 月 4 日，5 日に首都直下地震訓練を行いますが，4 日には実際にパートナー支店のメンバーが車で駆けつけるという実動訓練をします．

新潟県中越沖地震のときには，私も一部新聞に書かれていましたように，テニスに行っている途中で呼び出されまして，引き返してきました．このときは発災から約 1 時間 15

分で災対本部に入ったのですが,そのときにはもう副社長以下 20～30 人が集まっておりまして，自動参集の効果というか，そういった機能ができ上がっていることを感じました．このときは，埼玉と新潟がパートナーなのですが，埼玉支店が私から新潟に行ってくれと言われる前に自発的に動いて，18 時過ぎには新潟支店に入って，新潟支店災対の支援をしてもらいました．これはパートナー支店の制度をお互いに理解してやっていただいた効果ではないかと思います．



図 3-30 陸上自衛隊との共同訓練模様

そのほか，自衛隊といろいろな訓練をしております．昨年，今年と双発のヘリも飛ばしながら，共同訓練を行いました．年１回，１月もしくは２月ということで，来年の冬にもまたやりますが，自衛隊からは次は C-1 でも飛ばしましょうかという話があって，何を載せましょうかと言っているところです．



図 3-31 小・中学校への特設公衆電話の事前設置

3.4.3 シミュレーション（3）－ 避難所・特設公衆電話 －

それから，避難所に関しましては，東京で発災すると最大 2000 カ所になると言われています．私どもも重要通信の確保，あるいは住民の皆さまの安否情報を発信するために電話をたくさんつけたいのですが，多くの特設公衆電話を 1～2 日でつけるのは非常に難しいので，東京都内においては，事前に電話線を体育館に引っ張って，電話機もお預けして，交換機の方から遠隔でスイッチを入れるとその電話がすぐ使えるように，既に 1200 回線程を設置してあります．

特設公衆電話については，もちろん私どもも努力しますが，パワーの限界があるものですから，神奈川，千葉，埼玉の行政の皆さまにもご協力をお願いしています．確かに各学校の事務所には電話があるのですが，体育館までのケーブルがありませんので，電柱だけは行政にご負担いただきまして，ケーブルと電話機は私どもが無償で貸与して使っていただくということで，東京都内では進めております．今は川崎市でもご検討いただいているところです．

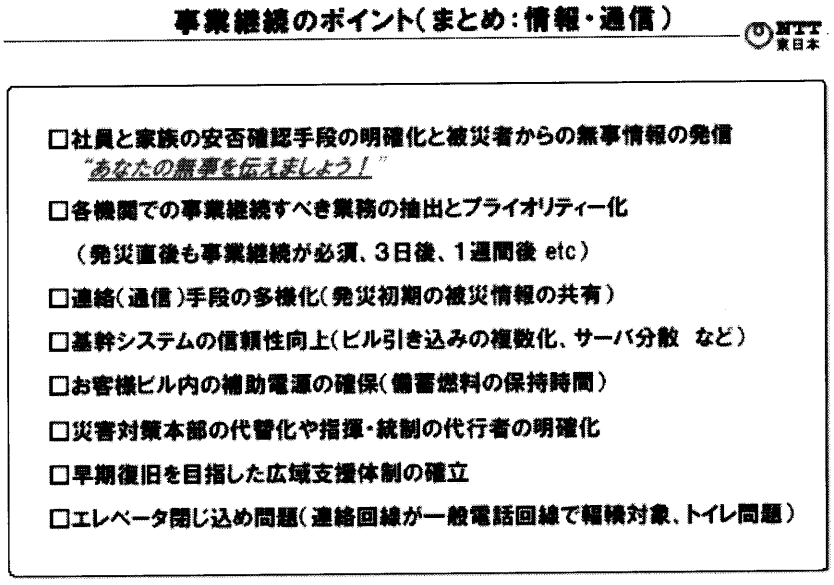


図 3-32 事業継続のポイント（まとめ：情報・通信）

3.4.4 シミュレーション（4）- 事業継続（BCP）-

よく企業の方から事業継続のポイントを聞かれるのですが，企業としてのBCPは，まず社員の安否確認から始まるのだろうと私は思っております．先ほどもお話ししたように，今ちょうど避難対策等専門調査会を開催しておりますが，ここでは住民の2次災害を防止するために，会社にいる人はしばらくとどめておく，すぐには帰さないということを検討しております．社員だけではなく，買い物客も大企業は一定の時間，留めておくべきと考えているのです．やはり家に戻ってしまったらしばらくの間，これだけの大きな災害になると出勤してこない，業務命令を無視する人もいるだろうと考えられます．ですから，やはり会社に残っているお父さんに,子供たちとお母さんが無事であることを伝えることが,安心してしっかり仕事ができるということでBCPにも直結するだろうと私は思っておりまして，2年ほど前から「あなたの無事を伝えましょう」ということで，171の啓発をしております．3月下旬に避難対策等専門調査会で千代田の防災課長がプレゼンしましたが,「千代田のBCPは安否確認から始まる」という言葉が一発目に飛び出しました．まさに私もそのとおりだと思っていまして，いかにこれを啓発するかということがBCPの根幹ではないかと思っています．

3.4.5 シミュレーション（5）その他

それから，二つ目，三つ目のところは皆さんもご存じのとおりで，先ほど液状化のお話

をしましたが，ビルの引き込み，サーバーの分散等が考えられます．それから，お客様ビルのところでは，「うちのビルはエンジンがあるから大丈夫だよ」と皆さんおっしゃいますが，通常は半日分程度しか軽油を持っておりません．NTT としては，一斉に停電をしたときに，約 100 台の移動電源車，東西合わせると約 200 台の移動電源車をどう局まで持っていくかという動線の確保が一番重要なポイントだと考えています．広域支援のお話は先ほど申し上げたとおりです．

エレベーターについては，あまり注目されておりませんが，トイレ問題が非常に重要だと思っています．先々週の日曜日に恵比寿ガーデンプレイスで行われた日本トイレ協会主催のフォーラムでも啓発してきたのですが，エレベーターの緊急ボタンは基本的に一般回線ですから，輻輳するとエレベーターの中に閉じ込められていることさえ外に発信できなくなります．ですから，エレベーター協会はじめ，どのように発信をするかということをきちんと考えていただかなければいけません．また，救出部隊はまず負傷者や犠牲者を中心に動きますので，ビルのエレベーターの中で閉じ込められている方はじっと耐えて待っていなければいけません．そのときに，トイレをどうするかという問題は結構大きいと思っていまして，地震研究所の阿部先生とも「今地震が来たらどうする」というお話をしていました．しかも「女の子がいたらどうしようか」という話があって，半日，1 日，エレベーターの狭い中でずっと閉じ込められなければいけないわけですから，渡辺実さんは高層難民という言い方をしていますが，トイレ問題はちゃんと考えるべきではないかと思います．

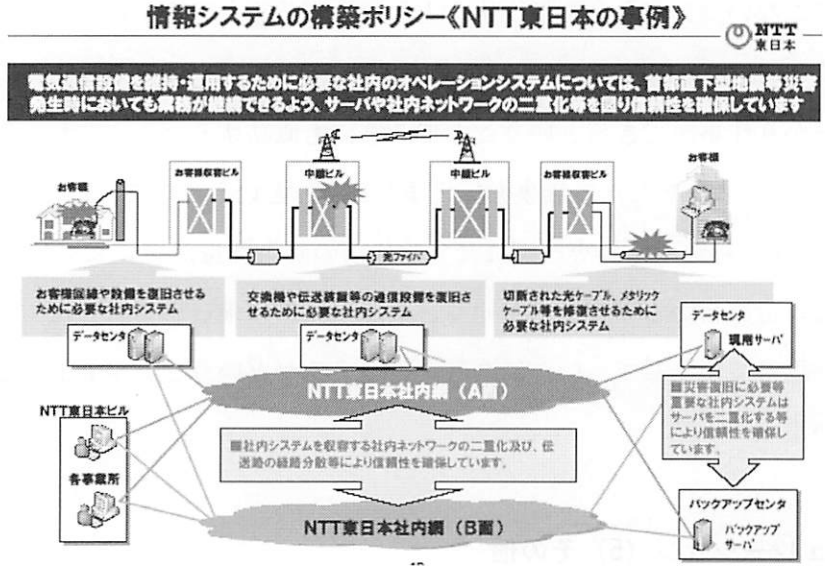


図 3-33 情報システムの構築ポリシー（NTT 東日本の事例）

そのほか，私どもの根幹にかかわるようなシステムに対しては，ABC という 3 段階のプライオリティをつけておりまして，データセンターは必ず 50km 以上離す，あるいは，同一センターのファシリティーズは，もちろんしっかり耐震対策をとられているビルですけれども，マスター・スレーブでミラー化を図る，あるいはバッチ処理をするということで，システムごとにプライオリティをつけながら，決して途絶えてはいけないものは，東京，群馬，仙台，北海道に分散してあります.

しかもネットワークについては A 面と B 面，しかもこの中に 0 系，1 系がありますので 4 重化されており，この中もデータセンターが 50km 離れていて 0 系，1 系という形になっておりますので，基本的には電話の根幹的なサービスは恐らく途絶えないだろう，これがつぶれるときは，多分東日本が全部沈没するようなときではないかと思っております.



図 3-34 緊急地震速報システム概要

そのほか，既にご存じの方もいらっしゃると思いますが，緊急地震速報について，少しだけ紹介します.

＊＊＊ビデオ上映＊＊＊

こういうことを今まで企業向けにやってきました.今は 2 万 1000 円ととても個人向けに

は提供できる価格ではないので，来年春をめがけて今リーズナブルな価格，500 円前後ではないかと想定していますが，それぐらいの専用端末で各家庭に配信できるように開発を進めています．

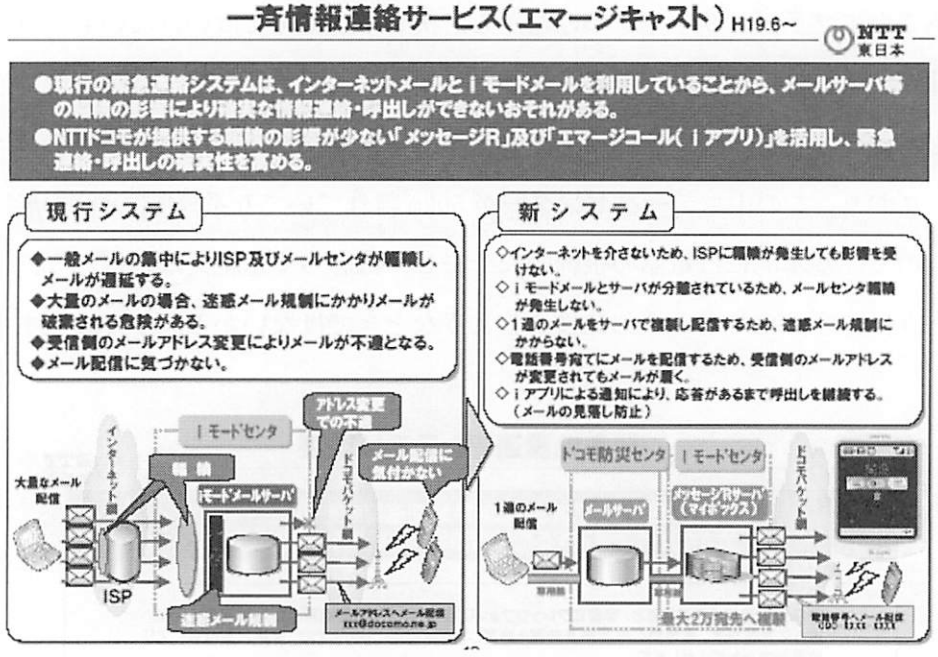


図 3-35 一斉情報連絡サービス（エマージキャスト）

3.4.6 一斉情報連絡サービス（エマージキャスト）とは

エマージキャストとは，東海地震判定員の方も昔はポケベルでやっていましたが，ポケベルが廃止になったものですから，必ずつながる呼び出しシステムということで，私の携帯にも入っている緊急呼び出しシステムです．通常は，ピンク色のところで輻輳してメールが遅延するという危険性があったり，あるいはアドレスを変えたら到達できないという問題があったのですが，私どもの研究所で作ったアプリケーションを携帯の端末の中に入れてありまして，ドコモの通称「CiRCUS(サーカス)」というセンターに直結して，メッセージＲサーバー(マイボックス)で２万メールに複製して，その一つのメールを受けると，携帯のアプリケーションが自動的に起動して，電池がなくなるまで鳴り続けます．これは仕組み的には気象庁，内閣府の東海地震判定員の方が持っていらっしゃるものと同じようなもので，それをちょっとリーズナブルに改造したものです．

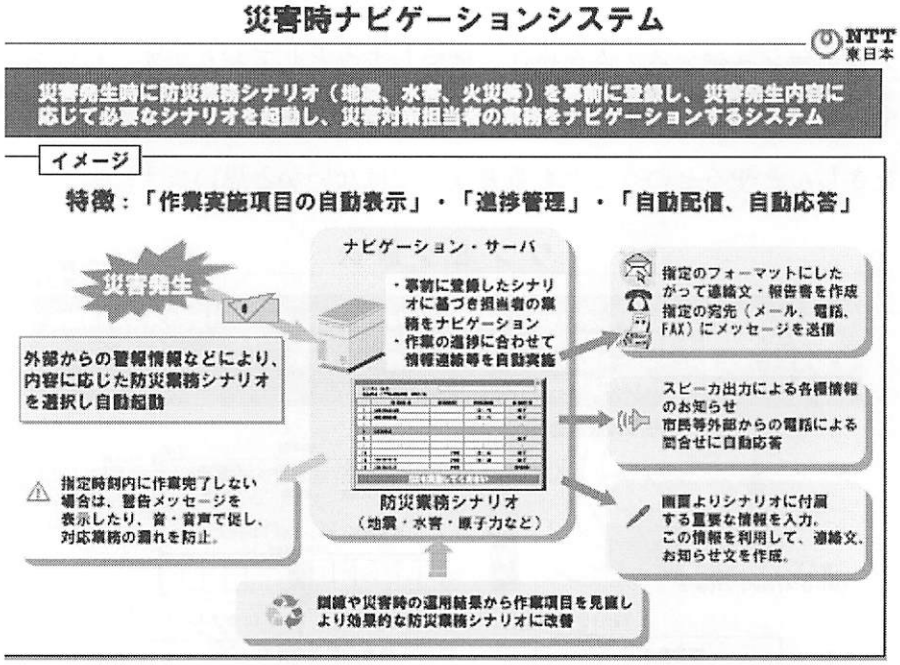


図 3-36 災害時ナビゲーションシステム

3.4.7 災害時ナビゲーションシステムとは

それから，ナビゲーションシステム．これも行政の皆さまはじめ，またぜひご検討いただきたいのですが，これは最初に見ていただいたNTTのオペレーションセンターの中で既に実際に運用されております．シナリオとしては水害や地震，原子力など，たくさんあるのですが，地震では今，震度7と震度6のシナリオができていまして，例えば震度7の緊急地震速報を受けますと，自動的にシステムから震度7のシナリオを引っ張ってきて，館内でそれに関係する人たちをサイレンやスピーカーで呼び出します．そして，統制台に着いた方に「あなたはこれをしなさい」とすべてナビゲーションするようなシステムになっていまして，一つ一つクリアするとボタンを押すようになっているのですが，それを全部サーバーが管理して，なおかつ管理者が全体を一括管理できるような仕組みになっています．

そのほか，われわれは30分から1時間以内というかなりの短時間で内閣府，総務省，それからマスコミに多くのことを報告しなければいけないものですから，被害状況の報告や171の起動などこのマシンの中で自動的にメッセージを作って，最後に人間が判断してボタンを押すと，約50社のマスコミ等に同時に送れるような仕組みになっております．

実際にはもう少し専門的な仕組みになっていますが，これをもう少し分かりやすくNTT

グループの中でカスタマイズしておりまして，それをNTTグループの災対本部用にということで，ナビゲーションシステムを現在，構築しようとしております．行政も，夜間や土日になりますと手薄になりますので，ぜひこういったツールも使いながら，逃してはいけないことをきちんとやるということも重要なのではないかと思います．

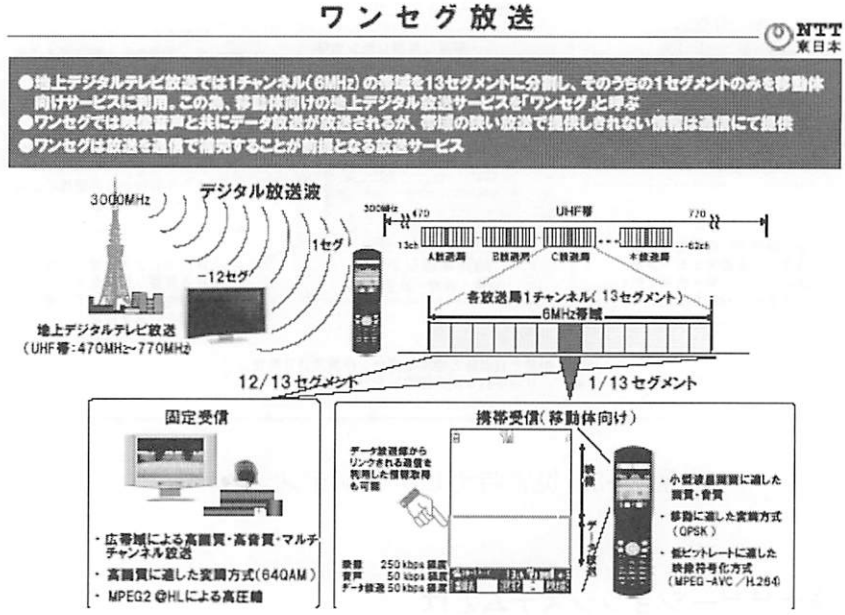


図 3-37 ワンセグ放送

ワンセグ放送につきましては，皆さまご存じのとおりです．

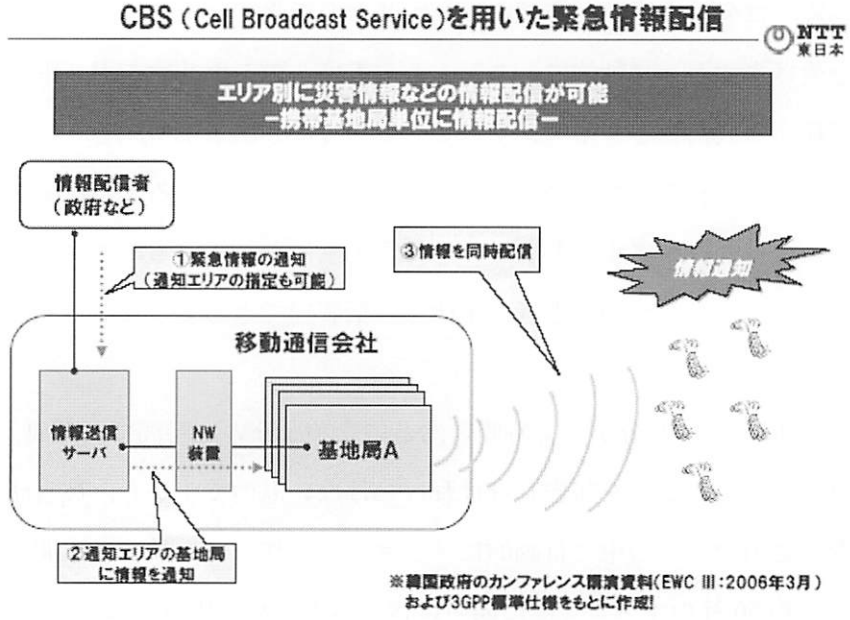


図 3-38 CBSを用いた緊急情報配信

3.4.8 CBS(Cell Broadcast Service)とは

それから，CBS(Cell Broadcast Service)とは緊急地震速報の携帯版になるのですが，エリア別に基地局ごとに情報を配信できるようになっています．これはアメリカも 9.11 以降，国策として今検証しておりまして，韓国はもう既に災害情報等で，具体的に言うと例えば水害が発生したときに，上流の地域はこの避難所に，下流の地域はこの避難所にというようにエリア別に情報を配信する，基地局ごとに配信ができるという仕組みが実用化されております．

日本の中では放送とのすみ分けという部分で今議論をしている最中ですが，第 1 弾が緊急地震速報を携帯で配信する，そこからエリアごとの情報として，特に強いエリアにあるご希望の方の携帯に地震が来るという文字情報が配信されます．

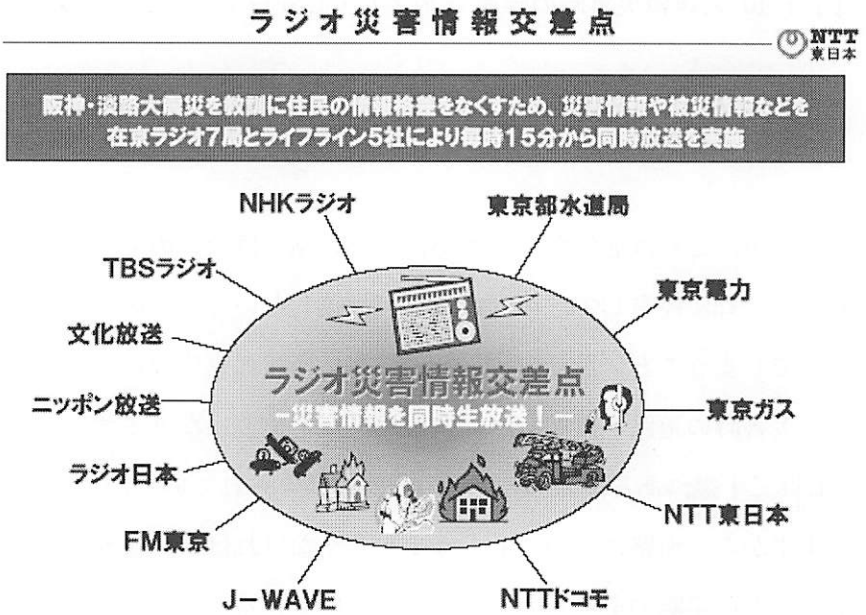


図 3-39 ラジオ災害情報交差点

それから，阪神・淡路のときには，ラジオ局がまちまちに同じ情報を流したところ，聞き手側にギャップが生じてしまい，それが風評になったということがありました．それを教訓にして，東京で発災した場合には，毎時 15 分から定期的にラジオライフラインのメンバー5 社が在京ラジオ 7 局で同時に「ラジオ災害情報交差点」という番組を生放送でお送りすることになっています．毎月 1 日に，その機能がきちんと動くかということも検証しています．

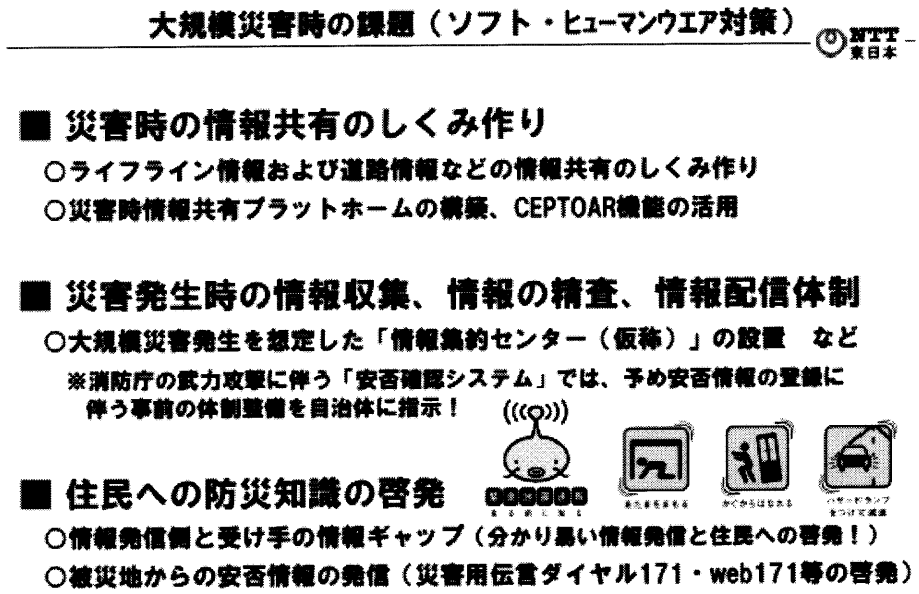


図 3-40 大規模災害時の課題（ソフト・ヒューマンウェア対策）

3.5 最後に

最後になりますが，これは通信キャリアが言うべき話ではないのですが，災害が発生すると，私どもでは一斉に停電して，移動電源車が到達しないとそのエリアの携帯などの通信が全部止まってしまうことになります．その結果，情報孤立になってしまうということから考えると，災害時の道路の確保，動線の確保が一番重要になります．特に首都直下地震ですと，千七百三十幾つある岸壁のうち，耐震対策がとられているのは 34 ぐらいしかないと聞いていますから，海路についてももう少し考えなければいけません．あるいは，交換所に移動電源車を運ぶ際の道路がいつきちんと確保できるかという情報共有，それから，政府の方でも情報共有プラットホームを検討していただいておりますが，もう少し下のレベルの民間，自治体との情報共有を早くやっていただくことが重要ではないかと思っております．

それから，災害時の情報の発信という面では，今ご紹介しましたように，われわれを含めてキャリアも努力しているところですが，通信技術は上がってきたものの，どうやってそれを伝えるのかという問題があります．例えば地上デジタル放送ではローカル放送局がコンテンツの主管です．日テレは，東京都の上空をヘリコプターで映した映像は配信できますけれども，私が住んでいる渋谷区本町はどうなっているのかというように，住民の皆

さんはどんどんわが町の情報を知りたくなります．しかし，日テレやNHKも渋谷区本町1丁目の情報までは収集・配信できないというパワーの問題があるわけです．

1年半ほど前に消防庁の安否確認システムを検討していたときに，消防庁は国民の安全と火事情報，死亡・負傷者の情報等，すべて入れられるものを作ろうとしていたのですが，先ほどもお話ししましましたように，171があああいう状態にあるにもかかわらず，消防庁が大きなシステムを作っても無駄だから，NHKの安否放送や通信キャリアが提供する171のようなものと協働すべきだろうということで，現在では自主的に避難した方は171やNHKの安否放送等を参照すべきということになりました．消防庁の安否確認システムでは，避難所に避難して受付で名前を書いた方，あるいは病院で院長が張り出した負傷された方，死亡した方を中心に入れるということになっています．

ここでは，例えばインターネットで東方幸雄は消防庁のシステムに入っていますかと検索すると，病院で負傷しているか，死亡しているか，あるいは避難所に無事に避難しているかで消防庁のシステムに名前が登録されていれば，イエスという答えが返ってきます．その場合，最寄りの自治体に免許証等の身分が証明されるものを持っていけば，どうなっているかという情報が分かるという形になっています．これは海外からも一応問い合わせができるという，ジュネーブ条約の1948年の追加議定書に基づいてやっているそうですが，海外からもそういう問い合わせの手法でやるということです．

そのときに重要なのは，いざ発災したときには自治体そのものが非常にパニックになり，なおかつ情報が大量に来るのですが，いいかげんな情報で避難をしたら命にかかわりますので，初期の段階で正確な情報を出すのは非常に難しいかもしれませんが，どうやって正確な情報を収集するか，あるいは精査するかということです．東京都も多分検討されていると思いますが，やはりパートナー支店制度や行政の姉妹都市などでお互いに助け合うという仕組みが要るのではないかと思っています．これについては避難対策等専門調査会の中でもお話が出ておりまして，こういった情報のツールを使いこなすための仕組みづくりも重要なのではないかと感じています．

最後に，やはり住民への意識の啓発が大切です．NHKの山崎解説委員が本を出していますが，国の委員会で自治体にこうすべきである，こうあるべきという報告書を作って，自治体が住民に啓発をするということで，例えば大規模降雨土砂災害対策検討委員会というものがありまして，土砂災害のときには，皆さんも昨年から耳にしたことがあると思いますが，避難準備情報というものがNHK等で流れるようになりました．昔は避難命令だった

のですが，それが避難勧告・避難指示になり，そして避難準備情報ということで，これは健常者よりも支援が必要な方に対しては早めに発令しましょうということで出すようになった情報です．約2割程度早めに情報を出そうということを目的に作ったわけですが，十分に受け手側，住民サイドで理解されているかということがあると思います．緊急地震速報もそうですが，それぞれの警報がどういう意味合いを持っているかということをきちんと理解しないと，結局は行動につながらない．一昨年の台風18号のときにも，テレビではたくさん避難情報や避難勧告が流れていたのに，おじいちゃんたちはそれを知っていながら意味が分からないで避難しないで家にいたというようなことが結構たくさんあったようです．NHK の山崎さんはよく「住民の皆さまに分かりやすく解説することが仕事です」と言っておられますが，住民に分かりやすく伝える，あるいは住民にきちんと理解をしていただくという啓発がないと，結果的にハードウエア対策，ソフトウエア対策として幾らいいものを作っても，実際の行動・アクションにはつながらないのではないかということで，締めさせていただきたいと思います．

長くなりましたが，ありがとうございました．



図 3-41 終わり

4. 横浜市危機管理戦略について

上原　美都男（横浜市危機管理監）

【略歴】

1973年　東京大学法学部卒業、警察庁入庁

1995年　岡山県警察本部長

2000年　警察大学校特別捜査幹部研修所長　兼　警察庁長官官房審議官（刑事局担当）

2001年　警察庁長官官房審議官（警備局担当）

2002年　北海道警察本部長

2003年　内閣官房内閣衛星情報センター分析部長

2004年　内閣官房内閣衛星情報センター次長

2006年　警察庁長官官房付で退官、横浜市危機管理監に就任 現在に至る

・ 警察政策学会会員

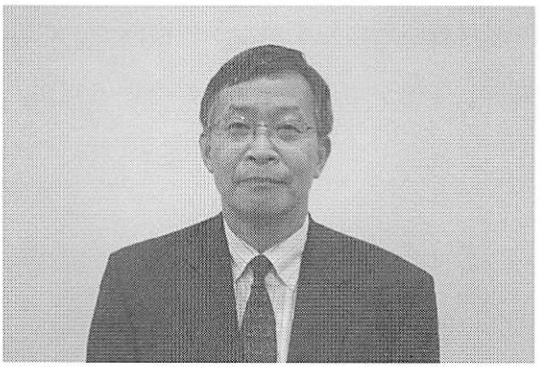
【(参考) 横浜市危機管理監の主な職務】

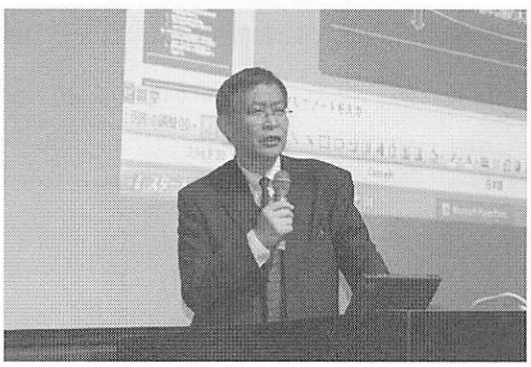
① 危機発生時に、市内全局区を統括し、刻々と変化する状況への迅速・的確な対応と意思決定に際し、市長を直接補佐する。

② 平常時には、横浜市の危機管理対策の充実を図るための施策を立案し、これを実施する。

【講演概要】

現在横浜市において策定中の「横浜市危機管理戦略」について簡単に紹介し、災害、大規模事故及び大規模事件などが引き起こす様々な危機に対して、横浜市がどういう準備と対策を打とうとしているのかについて紹介する。同時に地方自治体が危機管理において果たすべき役割と課題、国と地方自治体との関係、地方自治体と住民との関係等について解説する。





（宮崎）　最後に，横浜市危機管理監の上原先生からご講演いただきます．上原先生は東京大学法学部を卒業された後，警察庁に入られて，その後，岡山県警察本部長，警察庁官房審議官，北海道警察本部長，内閣官房内閣衛星情報センター次長を経て，現職に就かれていらっしゃいます．それでは上原先生，よろしくお願いいたします．

4.1 概要と自己紹介

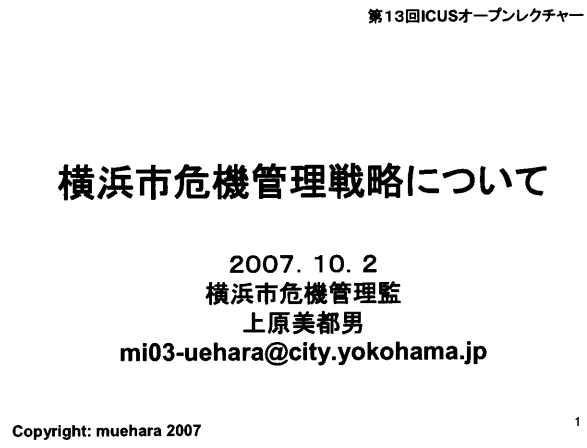


図 4-1 タイトル

（上原）　本日は横浜市で今年度3月31日までに作り上げようとしている，「横浜市危機管理戦略 Strategy of Crisis Management」の内容についてお話ししたいと思います．まだ煮詰まってはいませんが，東京都も地震戦略を作りましたので，横浜も作らなければということで，今，鋭意作っているところでございます．ですから，内容はまだ確定したものではないという前提でお聞きいただければと思います．

私は警察に入りまして，防衛庁へ行きまして，外務省へ行って，内閣府へ行って，それから法務省へ行って，また警察に戻って，それから内閣府で終わったというように，33年，国の役人をさせていただきました．その後横浜に落ち着いたのですが，さて横浜で、33年間国家公務員をやった人間が地方公務員として果たして何ができるだろうかという点が，私の個人的なテーマであります．

目次

1. 安全・安心都市の創造
2. 三つの課題
   A. 市民協力の確保という課題
   B. 関係機関との連携という課題
   C. 市役所の意識改革という課題
3. 情報面での課題
   A. 情報の収集
   B. 情報の共有
   C. 情報の発信
4. 条例の制定という課題

図 4-2 目次

この戦略の最終目標は「安全で安心して暮らせる街を作ろう」ということに尽きるのですが，その上で三つの課題があるのではないかと思っております．まずは市民協力といいますか，住民とのコラボレーションをどう確保するかという課題です．それから，縦横の関係機関がたくさんありますので，行政の縦割りを排してどうやって協力していくかというやはりコラボレーション，連携という課題です．それから，主体的条件として市の関係者の意識をどう変えていくかという意識改革という三つの課題を頭に描いています．また，今日のテーマである情報という角度から見ますと，情報をいかに収集し，共有し，発信していくかという三つの課題があるとも考えています．最終的には，自治体ですので，市議会の審議を経て条例を作っていくという目標も一つ控えているということで，このような流れでお話しさせていただきます．

4.2 安全・安心都市の創造

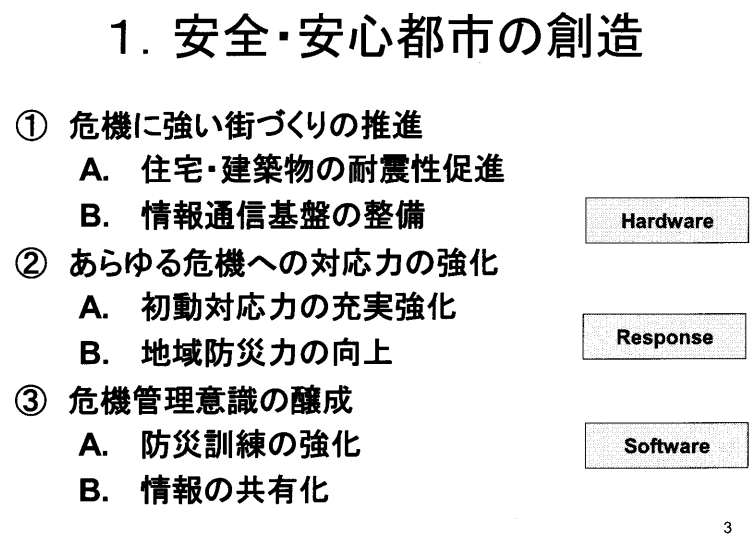


図 4-3 安全・安心都市の創造

最初に「安全・安心都市の創造」という大きなテーマがございます．これは事務屋が考える安全・安心都市ということで聞いていただければと思いますが，そのためにはまずハードウエアの問題があって，危機に強いまちづくりをしなければなりません．ここでは，住宅建築物の耐震性を促進していくということが最大の要素であろうと思います．これができ上がりませんと，阪神・淡路大震災で神戸において８割が圧死ということになったのですが，それと同じになるわけです．それから，今日のテーマである情報伝達ということで言いますと，情報通信基盤をもっと整備しなければいけません．

二つ目はレスポンスということで，これは官側といいますか公助の面と住民側，自助・共助の面があるのですが，あらゆる危機への対応力を強化していく必要があると思います．これは二つに分けますと，初動対応力をつけていくこと，それから，地域住民の方々に自らの地域防災力を向上してもらうことになると思います．

それから，3 点目は意識の話で，危機管理意識，あるいは防災意識をいかに作り上げていくかというソフトウエアの問題があるだろうと考えています．これを二つに分けますと，一つは訓練をやることだろうということで，私は横浜市に来て１年少しになりましたが，出勤したら毎日必ず「訓練をやろう」と言うことにしています．ただし，なかなかうまく

進まないのは，意識がそれだけ低い，体制が整わないなど，いろいろな理由があるのだろうと思っています．この意識を醸成するためにも情報というものが意味を持ちますし，情報の共有化というテーマがあるのだろうと思っています．

ですから，危機管理戦略を書くときには，図 4-3 のような目次になるのだろうと思います．

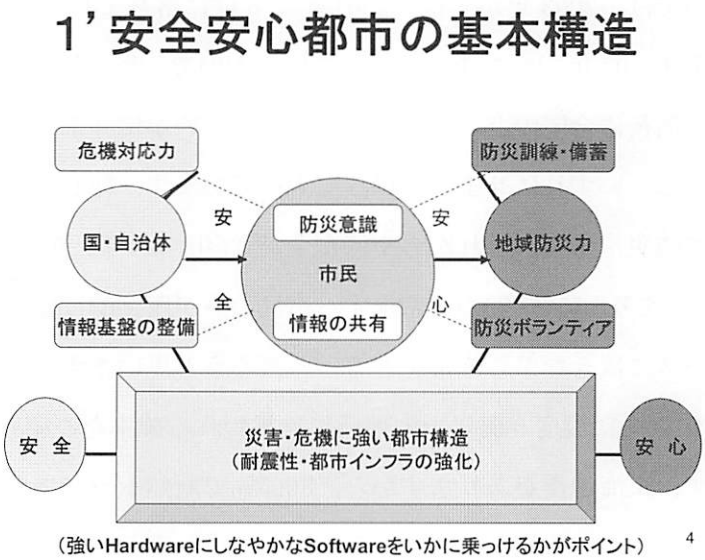


図 4-4 安全安心都市の基本構造

次に，安全で安心な街とはどんな構造をしているのかということで，私なりにちょっと図 4-4 を描いてみました．

まず，国や自治体の持っている危機対応能力，あるいはそこが整備する情報基盤があると思います．しかし，その前に都市にはやはり基盤として災害・危機に強い都市構造というか，耐震性があってインフラが強い都市というものがハードウエアとして必要だと考えられます．その上に乗っているのが市民で，その市民の意識には濃淡があるわけです．ですから，その防災意識を高めていく．その手段として情報の共有というテーマがあるわけです．そういうことで，安全が安心に変わってくるのではないかと思います．総務省には安心が先だと言われていた人がおられましたが，警察・防衛的に言いますと，安全が先になります．そして，ソフトウエアが地域防災力になり，それを主体的に担う防災ボランティアの組織化につながり，防災訓練や備蓄をしてもらうという構図が，安全・安心都市の基本構造ではないかと私なりに思っております．言い換えますと，強いハードウエアの上にしなやかなソフトウエアをいかにうまく乗せていくかということがポイントだろうと思

います.

次に，ちょっと話題をそらしますが，横浜市では毎年，市政に対する要望調査というものをやっておりまして，5年間のトップ5を見ていきますと，第1位は毎年防犯でした．やはり犯罪が増えておりますので，防犯対策をしっかりやりなさいということで，これはしばらくは動かないと思います．

災害対策については，2003年が4位，2004年で5位に落ちましたが，05年，06年と2位に上がっています．07年でまた4位に落ちていますので，落ちたり上がったりしていますが，これはその前後に全国のどこかで災害があるかないかに非常に影響されやすいということです．ただし，いずれにせよ5位以内に入っています．総じて何が言えるかといいますと，一貫して防犯，防災，それから交通安全が03年，04年，05年と出てきますが，これも安全です．つまり，安全・安心を希求する市民の声が圧倒的に強いということです．行政はこれをベースに置きながら施策をとるべきだろうと思います．また，全国の主要14都市で，今後30年以内に震度6弱以上の地震に見舞われる確率をご紹介しますと，一番高いのが静岡市です．東海地震がありますから，86.5%で断然トップでした．ですから，静岡市の防災意識というか，体制が最強であるべきです．2番目がトヨタの本拠地・名古屋市で37.1%，3番目になんとわが横浜市が来ています．意外に東京は低くて11.4%となっていまして，これにはいろいろな理由があるのですが，とにかく横浜は，静岡と名古屋に続くぐらいの地震対策をやっておかなければいけないという状況にあります．

横浜は過去に2度，焼け野原になっています．1度目が1923年9月1日，午前11時58分の関東大震災時です．この日が現在，防災の日になっているのですが，横浜だけで2万1,000人が死亡し，行方不明が1,900人，重傷が3,100人，焼失家屋が6万2000戸，全壊家屋が9,800戸というデータが残っています．このとき，横浜はこの写真のような感じになっています．(写真略)

ここでは占める割合が問題なのです．当時の人口は44万人ですから，20分の1の2万人が一気に死んでいるわけです．それから住宅も全体で9万戸しかありません．そのうちの6万戸が燃えてしまったということで，もう壊滅状態になったのですが，横浜はこの歴史を絶対に忘れないようにしなければいけません．2度あると言いましたが，2度目は横浜大空襲です．東京大空襲の前に，1945年5月29日，午前9時22分から10時半ぐらいまでの約1時間にB-29が焼夷弾を落としまして，死者3,640人，行方不明309人，重傷者1,655人，全焼家屋8万戸という被害が出たとされています．焼夷弾は燃やし尽くす爆弾

ですから，関東大震災より燃えていますね．

当時の写真を見ていただくと，関東大震災と同じ状況になっているということがよく分かると思います．これは戦前の神奈川県警察部の被害記録で，どちらかというとすべて抑えめにしてある感じですので，実際の死者はこの2倍以上だと思っております．

さて，このように横浜は2回焼け野原になって消滅したわけです．ここで，阪神・淡路大震災の写真をご覧ください．状況は本当に一緒ですね．こういうふうになってしまいます．横浜市では平成16年に地震によってどのような被害があるかということで，東海地震と南関東地震，横浜直下型地震の三つについて被害想定を出しています．横浜市直下型とは，海岸通りに建っている県庁の真下が震源地という想定で，マグニチュード7.0，震度は5強から7までの直下型地震が，冬の平日午後6時，北の風3m/secのときに起きたとしたら，死者が2,100人，負傷者2万5,000人，避難者が34万人になると考えています．家屋は全半壊合わせて8万2,000棟，焼失が2,700棟，意外に風もなかったということで，火事は南区，港南区，旭区という木造密集地域に集中したという想定になっています．人口は今は361万人ですが，想定時は340万人で，全建物数は81万棟で推定しています．これをベースにしまして，地震マップというものをホームページで公開しております．どこの区が危ないかというと，濃い茶色になっている港北区，鶴見区，西区，旭区，南区，戸塚区といったラインです．

横浜市は現在，23地区660haを木造密集市街地として指定しております．ここは1haに80戸以上建っているところで，木造棟数が全体の4分の3以上，昭和55年以前に建てられた木造棟数が全体の50%以上あるという地域で，よく見ると先ほどと非常に似てきます．つまり，鶴見区，神奈川区，西区，中区，南区，磯子区，金沢区と東京湾沿いに広がっています．これは旧市街地がそこに広がったという意味合いなのですが，その辺の対策が一番大事だろうと思います．

閑話休題で恐縮ですが，まちづくり，都市計画の専門家である東大名誉教授の伊藤滋さんに先日話を聞きましたところ，都市計画にはAmenity，Health，Security，Efficiency（効率性）という四つの目的があると言われました．

この中で，Healthは基本的に大事なことです．住宅を造り，衛生をやり，防疫をやり，公害対策をやって病院を造っていく．そして，その中で公園を造り，街路樹・緑地を確保し，川をきれいにし，水を確保するというAmenityがあるわけです．そして，過去一番重視されてきたのが，交通網（鉄道・道路）を敷設して，土木で経済を追求するという

Efficiency です．これをやりすぎたものですから，ある意味で Security が一番遅れてきたのだというお話を，先月まちづくりの専門家である伊藤教授から聞きました．

4.3 三つの課題

4.3.1 市民協力の確保という課題

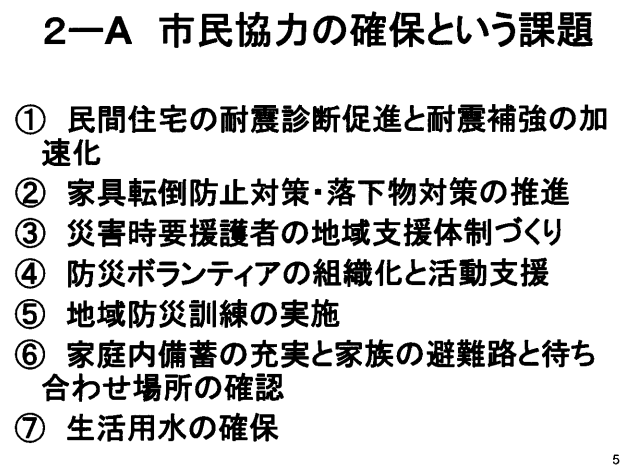


図 4-5 市民協力の確保という課題

さて，これまで 1 番目の安全・安心都市の創造というイメージでお話ししてきましたが，次に三つの課題を取り上げていきたいと思います．一つ目は，市民の協力をいかに確保していけるかということで，キーワードは自助です．

先ほども申し上げましたが，民間住宅の耐震診断は全然進んでおりません．耐震補強も全然駄目です．後ほど申しますが，家具の転倒防止対策もそう進んでいるわけではなく，落下物対策に至っては全くやっていないのが現状です．それから，横浜市内には 361 万分の 10 万人と推定されている災害時要援護者という動けない方々がおられます．この人たちをどうやって避難所や病院に運んでいくのかという問題がありまして，これもほとんど手つかずです．さらに，防災ボランティアの話，訓練，家庭内備蓄の充実，家族の避難路・待ち合わせ場所の確認，生活用水や防火用水の確保といった課題がございます．

さて，1 番目の耐震診断についての記事が，7 月の産経新聞の横浜版に出ていましたので，少しご紹介させていただきます．

市内の木造住宅 65 万戸のうち，昭和 56 年基準以前のものは 25 万戸，つまり 4 割が基準

以前に建てられたものです．そのうち，耐震性なしは約8割ですから，19万戸と推定されます．横浜市は政令都市としては一番早く無料の耐震診断を始めました．95年からもう始めています．これは阪神・淡路の大震災があったからですが，2006年までの12年間でこの無料耐震診断を受けたのは1万6,000戸（6%）にすぎません．つまり，年間1,300件ぐらいしかやっていないわけです．このペースでいくと，19万戸あるいは25万戸の耐震診断だけで130年かかるという計算になります．また，1万6,000戸の耐震診断を受けたものの中で，8割が危険と判定されています．すると改修しなさいということになるわけですが，改修したのはそのまた6%です．6%のうちのそのまた6%ということで，このペースでいくと，全部改修が終わるまでには1,600年かかることになります．そういう記事が産経新聞に載っていました．

さて，市民の防災意識はどうなのかという意識の話をいたしました．ちょっと文科系的なアプローチで恐縮ですが，8月29日の読売新聞に，横浜市がやった意識調査の結果が出ていました．これは今年の6月から7月にかけて，20歳以上の市民3,700人を対象に行ったものです．まず，「携帯ラジオ，懐中電灯を準備している」が56.5%，「食料・飲料水を準備している」が39.2%，「家具の転倒防止をしている」が24.5%，つまり4分の1で，「防災訓練に参加している」が12.1%，「建物の耐震対策をしている」が10.2%という結果でした．ですから，われわれ市の行政担当者としては，市民の意識（Sense）をどう高めていくかというテーマがあるわけです．これは社会心理学かもしれませんし，人間心理学かもしれませんが，建築学ではどうにもならないテーマです．これは，勉強したくない子供にいかに大学受験をさせるかというような話だと思っています．ですから，Problem Recognition，何が問題なのかということを認識させることが一番初めに必要でしょう．そして，それを親がSupport and Cooperationして，環境を整えてあげる．すると，「勉強をしなくては」というSense of Responsibility，責任感が出てくるのです．そこでTraining and Educationということで，優秀な塾に行かせる．基本的にこの四つが必要なのではないかと思っています．

話がずれて恐縮ですが，私なりに危機管理の話をしますと，危機管理の本質は，意識，Senseだと思います．これが自助につながります．そこから，意識が高いと訓練をやりましょうということになりますね．あるいは，保険をかけておきましょうということになります．官側，公助としては，私どもは政令市としては一番若い市長，中田宏を支えているわけですが，そのリーダーシップが必要です．早い決断，Quick Decision MakingとQuick

Response が必要だということです.

共助の部分で必要なのは，知恵，Wisdom だと私は思います．その中でいろいろなところと協定を結んでいきましょうというような話が合意，Agreement として出てくる，こういう構図ではないかと思っております.

4.3.2 関係機関との連携という課題

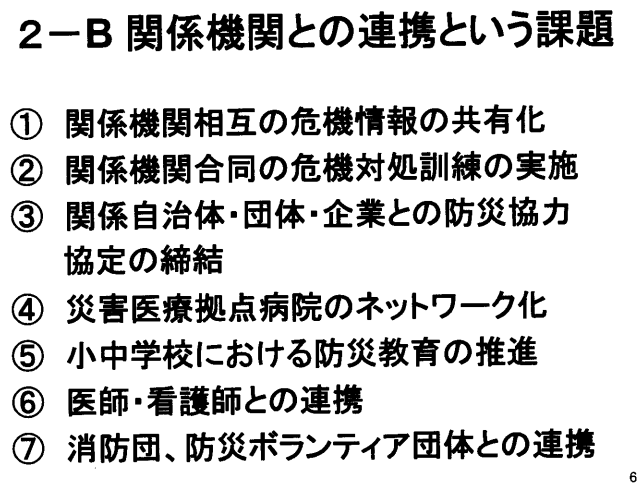


図 4-6 関係機関との連携という課題

2 番目の関係機関との連携という共助のところに移ります.

まず，関係機関相互で危機情報を共有化する必要があります．今は官庁ないし国，県，市町村と下りてきますが，情報の共有化は全くと言っていいほど進んでいません．市同士は互いに競い合っているようなところがありますし，国は県だけ見ていて，県は国だけを見ているようなところがあって，難しい話になると，私も国に 33 年お世話になったのであまり批判はできませんが，一般論として「消防庁はこう言っています」「こうやりなさい」と県まで来て，県は何をするかというと，そのまま市町村に下ろすだけなのです．では市町村はというと，チャップリンの映画ではありませんが，次に下ろしたいと後ろを向くのですが，そこには誰もいないということで，基礎自治体という悲しい宿命があります．それで全部自治体の予算で何とかしろという話になってくるのです．そういう問題がありますが，そこで必要なのはやはり国・県・市町村，そして市民との情報の共有化だろうと思います.

私は合同で一緒に訓練をやることが第一歩だと思っています．私はこの１年１カ月で随分いろいろなところと一緒に訓練をしました.そして,垣根を取り払うことだと思います．先ほど知恵のところでAgreementと言いましたが，関係自治体・団体・企業と協力協定を締結しましょうという話で，私は昨年着任したときは訓練フェチだと言われたのですが，最近は協定フェチと言われているぐらい，４本ほど連続で協定を結んで，175本になりました．

それから，危機管理の最終目標は人の命を救うことです．もう単純なのです．決して立派な建物を建てることではありません．建物などは頑張って経済力を付ければまた建つのです．人は失われたらもう戻ってきません．そういう意味でも大事なのは病院であり，医師であり，看護師です．こういう人たちのネットワークをやはり大事にすることではないかと思っております．

それから，意識を変えるという意味では教育が重要になってきます．百年の計とか千年の計ということで，小・中学校でもう少し防災教育をやるべきです．ですから，これも危機管理戦略に書こうと思っています．

先ほど言ったように，医師会や看護師会との連携も大事です．それから民間の消防団の方々，ボランティアの方々との連携ということで,すべてがCollaboration＆Cooperation,連携と共助というキーワードでくくれます．

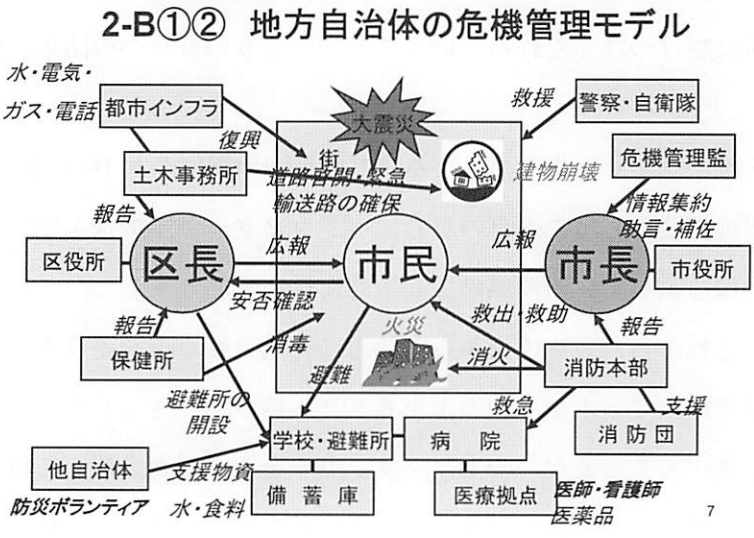


図 4-7 地方自治体の危機管理モデル

地方自治体の危機管理モデルとして，大震災のときのパターンを絵(図4-7)にしました．

これをテロや新型インフルエンザのパターンにどう変えていくかという課題がありますが，市民が真ん中に住んでいます．大震災が起きて建物が崩壊します．火災が発生します．逃げまどいます．どうしたらいいのでしょうというところです．これが危機です．

右側に市長と市役所がありまして，危機管理監が情報を集約して，助言・補佐をします．そして，市長は市民に広報をします．消防本部がそれぞれの市町村にありまして，救出・救助活動に入ります．その支援を消防団がしてくれて，消火を主にやってくれます．警察，自衛隊も救援に駆けつけるでしょう．一方，現場である18区には区長がいて，区役所があります．その下には保健所があって，土木事務所があります．そこが道路を啓開し，緊急輸送路を確保する．消毒する．そして，区長は市民に対して広報をします．また，市民は次々と各区役所，市役所に「うちの家族は大丈夫ですか」と安否確認してきますから，その対応をする必要もあります．

それから，横浜市の454ある小学校・中学校は，全部避難所になります．また，拠点病院が13あります．拠点病院の下に地域医療拠点というものも作っていまして，これが145ほどあります．これは中学校の施設を使います．ここに医師会，看護師会から医師1人，看護師2人のチームが必ず来てくれるようになっていまして，訓練を9月1日と1月17日の前後にやっています．医薬品は中学校の冷蔵庫に入れて保管してあります．避難所には必ず備蓄庫というものがありまして，ここが空っぽになった場合，ほかの自治体との協定が生きてくるわけです．ほかの自治体が支援物資を運んできてくれる，防災ボランティアの人が避難所に駆けつけてくれるということで，こういう一つの防災計画があるわけです．

話が横道にそれてばかりいますが，この前の中越沖地震は7月16日10時13分，震度6強でしたが，横浜消防からはこの日のうちにヘリコプターが1機飛んでいます．これは柏崎の真上から画像を映して，新潟県の災対本部に送っておりました．これを横浜のヘリがやっています．それから，翌日の夜から明け方に関越自動車道を走りまして，とりあえず用意したものですが，ペットボトルの水を6,912本持っていきました．そして，乾パンを持って行っても食べてもらえないので，クラッカーを1,050食分持って行っています．また，横浜市内の企業の方から企業内備蓄をしていた牛肉の缶詰をぜひ持って行ってくれと言われたので，その缶詰を744缶持って行っています．毛布もうちの備蓄庫にあった540枚，トイレパックは6万個．トイレはすぐ一杯になりますので，おむつのようにぱっと敷いて，すぐに捨てられるようなものです．給水車も3台出ていまして，発災翌々日の朝か

らもう現地で給水活動をしています．これが一番喜ばれました．水，クラッカー，牛肉，毛布は全部県の備蓄庫に入れています．それから，各避難所のトイレはすぐ満杯になって，バキュームカーが足りませんということで，21 日から 28 日まで 3 台のバキュームカーを出しています．そのうちにゴミが一杯になってくるので，ごみ収集車を 23 日から 27 日まで 6 台持っていきました．

さて，9 月 11 日に，7 局 178 名が横浜市から新潟に行きましたものですから，市長に教訓報告会をしました．ここでは，自治体同士の支援が大切なことを痛感したとか，応援活動をすること自体が横浜市にとってもいい訓練だというような声が出てきています．

そして，これ以後，新潟市と横浜市で協力協定を作ろうという話になっていて，年内にはでき上がると思います．首都圏は 8 都県市と協力協定を結んでいるのですが，新潟とはできていなかったものですから，これはいい機会だと思って，話し合いをスタートしております．要は同じ自治体同士ですので，横浜市役所の職員も貴重な経験ができるわけですから，苦労は買ってでもする方がいいのだろうと思っています．それが横浜のときに役立つだろうということです．

今年の夏休み中に，横浜港には大量の倉庫がありますが，神奈川倉庫協会と横浜市が災害時協力協定というものを結びました．どういう協定かというと，横浜の港にある倉庫はいろいろな物資が絶えず船から下ろされて，またスケジュールどおり出て行って，空っぽになったらまた入ってくるというように，ずっと回転しています．船を使った流通の拠点なのです．ですから，水もありますし，缶詰もありますし，ビールもありますし，ワインまであります．そういうものを，もし横浜が壊滅的な震災に遭ったら提供して下さいと持ちかけたところ，倉庫協会は「うちの所有物ではなく，委託を受けているだけですから」ということで OK してくれませんでした．それでは荷主にそのように働きかけるぐらいはできるかと聞いたところ，それならできると言いますから，そういう内容の協定を結んでいます．これはもしかしたら意味のある協定になるかもしれません．

私は下手な鉄砲でも数を打てば当たると思っておりまして，今年の 6 月には日産自動車と帰宅困難者支援協定を結びました．このときは松沢知事と川崎市の阿部市長も引っ張りだしまして，うちの中田市長と 3 人で協定を結んでいます．神奈川県には日産自動車関係の会社が 5 社ありまして，その支店が 179 あります．仮に東京で直下型の大震災がありましたら，横浜に帰ってこられない，あるいは歩いて帰ってこなければいけないという人たちが出るわけです．推定 44 万人と言っているのですが，国道沿いにある日産の関係 5 社の

支店は，この協定によりまして，災害時帰宅困難者支援ステーションとして，水とトイレと災害情報を帰宅困難者に提供してくれるということになりました．

4.3.3 市役所の意識改革という課題

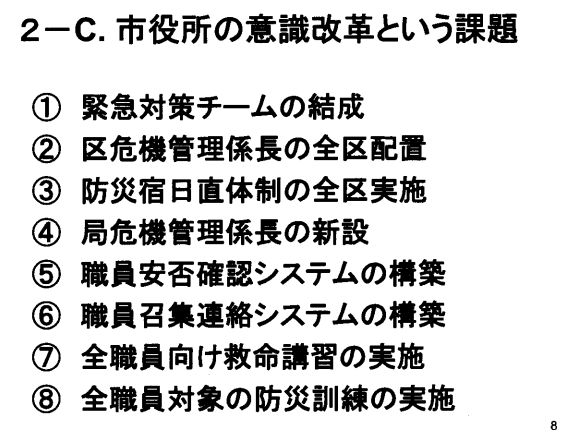


図 4-8 市役所の意識改革という課題

さて，3 番目には市役所の意識改革という課題で，このキーワードは「まず隗より始めよ！」です．まず自分がやらなければ人には言えないだろうという話です．

私が横浜に行って最初に作ったのは，緊急対策チームです．これを昨年 10 月 20 日に作りました．それから，今年 4 月に初めて危機管理係長というものを，18 区のうち 6 区だけが置いてくれました．18 区に置いてくれと言ったのですが，人がいないということでまだ全部実現していません．それから，防災宿日直を全区でやろうということで，今半分ぐらいできています．また，各局にも危機管理担当を置いてくれということで，市役所はこんな段階なのですが，これはリクエストしているだけで，来年 4 月 1 日を目標にしています．

それから，28,000 人の市職員の安否確認システムの構築も大きな課題です．大事なときに誰も集まらないと話になりません．それから，招集連絡システムです．安否確認ができれば，同じシステムを使って招集連絡もできると思います．それから，今言っているのは，私も今年の春に AED を含めて救急救命講習を受けましたが，今度は 2 万 8,000 人の全職員に救命講習を受けさせようということです．また，全職員対象の防災訓練を今年の 1 月 17 日にやりました．全職員を対象にしたものは，今までやったことがなかったのです．

横浜市には市長が 1 人，副市長が 4 人います．危機管理監が市長の下にいまして，その

下に安全管理局というものがあります．これは去年の春までは消防局といっていました．所属しているのは 3,418 人です．消防局を安全管理局に名前を変えたのは，全国でも初めてのことです．これによってどんな効果が出るかは分かりません．消防庁が「消防」の名前は残してくださいと言ってきますから，まだみんな様子見です．

その心は，総務局にあった危機管理室と，市民局にあった防犯活動を担当している地域安全支援課と消防本部を一緒にして安全管理局として，ただ火を消すだけではなく，市全体の安全管理をやろうということです．こういう試みを去年の春に行いました．そして，18 区役所の下に，それぞれ土木事務所と保健センターがあります．それ以外に，大きな市で 361 万人の市民がいますから，22 局があります．

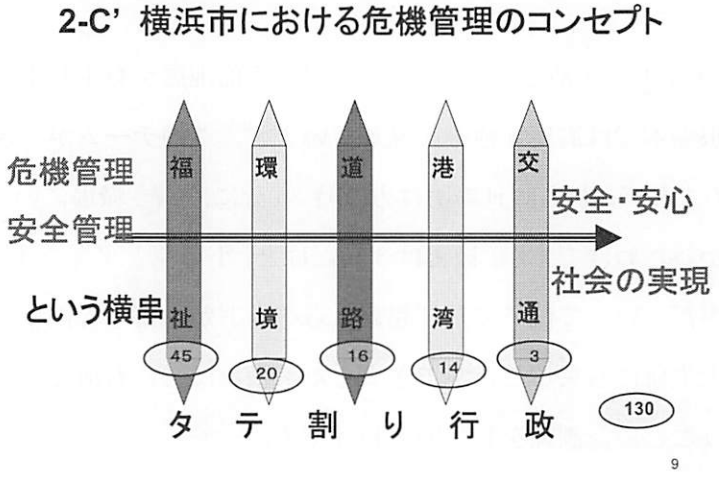


図 4-9 横浜市における危機管理のコンセプト

私が去年から考えている，横浜市における危機管理のコンセプトをご紹介します．これはまだ私だけが言っているのですが，平成 19 年度予算の予算額は，福祉をやっているところが一番大きくて 45，環境 20，道路 16，港湾 14，交通 3，全部で 130 です．この単位は 100 億ですから，トータル 1 兆 3000 億ということで，ニュージーランドの国家予算と同じぐらいの大きさです．それぐらい大きな市になりました．しかし，その中で圧倒的に金を使っているのは福祉です．

さて，これらはすべてばらばらでやっております．これを危機管理や安全で横串を入れようというのが私の考えです．夢物語かもしれませんが，この縦割り行政を何とか縦割りでなくしていきたいと思っております．緊急対策チームは内閣でやっている参集チームと

全く同じように作ったのですが，去年の 10 月 20 日に 36 所属 134 人で編成されました．地元の神奈川新聞にもその記事が載っています．危機を 20 種類に分けまして，それぞれメンバーを決めまして，連絡を受けたら 60 分以内に市役所に参集するということになっています．ものすごく厳しいのですが，何をやるかというと，やはり情報ですね．初動期の情報収集をする．そして，こういう対策を打とうと立案します．そして市長を来るのを待つ．市長は 3 時間後に来ることになっていますので，それまでが勝負です．

この対策チームを横浜市で作った衝撃は非常に大きかったと思います．そんなことは自衛隊や警察がやることであって，われわれは関係ないというような人たちばかりでしたから，「えっ，私たちがやるの」という感じになったわけです．これは革命的でした．

20 の危機分類は，ニューヨーク市のジュリアーニ市長の分類を少し参考にさせていただきました．

さて，昨日，10 月 1 日午前 2 時 21 分，神奈川県西部地震が発生しました．マグニチュード 4.9 で，箱根湯本では震度 5 強を記録しています．このチームができて 4 度目の地震ですが，また集めまして，私も昨日の明け方 3 時 35 分にはもう職場にいました．それからずっと寝られなかったわけですが，被害は 3 人だけと，小田原と平塚ですか，おじいさん，おばあさんが地震だといって慌てて飛び起きたらベッドから落ちて怪我をしたという程度でしたので，東大生研にも来ることができました．横浜はこれも何度も繰り返しながら慣れていこうということで，訓練をしているわけです．

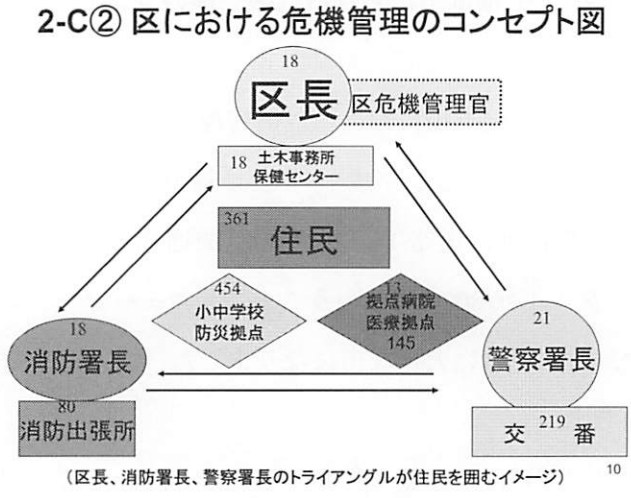


図 4-10 区における危機管理のコンセプト図

さて，区に話を戻しますと，図 4-10 のように 18 区すべてに危機管理監を置こうというのが私のアイデアです．しかし，もちろんまだ置かれていません．ようやくこの春，6 人の危機管理係長が 6 区に置かれただけです．住民は 361 万人です．小学校・中学校が防災拠点，つまり避難所になっています．これは 454 あります．実際は小・中学校が 500 以上ありますが，近いところは省いているところがありまして，こんなに小・中学校を持っている市は日本全国どこを探してもありません．拠点病院は 13 です．医療拠点は 145 の中学校です．市が中学校に冷蔵庫を入れまして，医薬品の備蓄をしています．区における危機管理では，区長がやはり中心にならないといけないのではないかというのが私の意見です．その両腕に火消しの消防署長と警察の署長が来る．市内に消防出張所は 80，交番は 219 あります．この三者がうまいトライアングルを作っていくと危機管理ができるのだということで，今，いろいろなところでこの図 4-10 をお示ししています．

4.4 情報面での課題

4.4.1 情報の収集

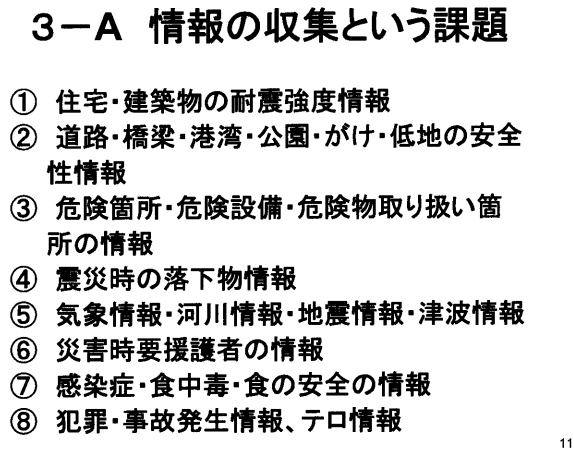


図 4-11 情報の収集という課題

次に今日のテーマである情報という側面から課題を再整理します．

まず Information Collection，収集です．何が市としては必要なのか．やはり住宅・建築物の耐震強度情報が必要です．これは診断をさせてもらえませんから全然分かりません．それから，道路・橋梁・港湾・公園・がけ・低地の安全情報が必要です．それから，もっ

と危険な箇所がありますね．石油コンビナートや鉄工所，花火屋などの危険設備，危険物についての情報は，消防が立ち入りをしていますのである程度整っています．

それから，私はもう少し情報を集めようと言っているのは，震災時の落下物情報です．これが全くないのです．何が落ちてくるのか分かりません．全部落ちてくるのかもしれない．これは，落としたら民事で賠償すれば終わりだと思っている人がつけているからです．本当は危ないものはつけてはいけないという制度にしなければ駄目なのです．そのためにはやはり情報が必要だと思います．

それから，気象情報．これは基本ですね．河川情報，地震情報，津波情報．情報というものは世の中に山ほどありますから，その中で何を選んで集めていくのかという課題があります．また，災害時の要援護者の情報．これも個人情報ですからもう大変なのです．災害時要援護者は横浜市内では約 10 万いると推定しています．ほとんど自力で動けない人です．この人たちの情報がありません．どこにどなたがいるかということは大体介護指定で分かりますが，その情報をどうやって地域と共有して助けるのか，避難所に運ぶのかという課題が，ものすごく大きな課題として覆いかぶさっているわけです．あとは新型インフルエンザのような感染症，食中毒，食の安全情報，それから最後に，テロも含めた犯罪・事故の発生情報が必要です．

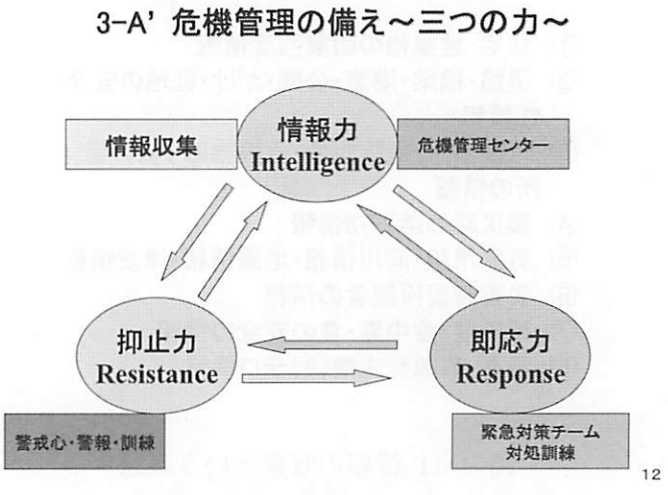


図 4-12 危機管理の備え～三つの力～

私は危機管理の備えには Intelligence、情報力が必要だと考えています．何も知らなければ，何もできません．情報収集をして，それを集めて分析し，次の対策を打つということで，危機管理センターでもオペレーションセンターでも何でもいいのですが，そういう

場所が必要です．それから，警戒心や警報，訓練という抑止力が必要です．それから，先ほどの緊急対策チームのような即応力が必要です．力としてはこの三つがあればいいだろうと思っております．

情報についてちょっとお話しします．私も国でずっと情報を扱ってきましたので，インフォメーションはまず収集，Collection して，それを分析、Analysis します．それを関係機関と共有、Sharing するわけです．そして市民にタイムリーに発信していくという一連の情報サイクルが必要です．この中で初めて情報，Intelligence というものが生きてきます．

去年の 11 月 2 日，横浜市旭区でショベルトラックのアームが電線に引っかかり，電柱が倒れて 1 歳の女の子を抱いていたお父さんに当たりまして，その女の子が亡くなりました．原因となった電線の高さは 4m20cm でした．市の許可基準は 4m50cm ですが，だんだん垂れてきて 30cm 低くなっていたのです．そこにショベルカーが引っかかって，柱が倒れた．アームの高さ，つまりショベルカーの一番高いところは 4m25cm でした．5cm の差で人が一人亡くなったのです．これは大変だということになりまして，市内で 4m50cm 以下に垂れ下がっている電線はないのかと調べました．先ほど地中化の質問をしたのはそれで，こちらとしては全部埋めてほしいのですが，自治体で埋めなさいと言われてしまいます．これはせめぎ合いです．市内には基準以下の電線が 200～300 見つかりましたので，すぐに引っ張ってまた基準以上に上げてもらいました．このようなものは，ほうっておくとだんだん下がってくるのです．これはいい例で，やはり安全情報が必要なのです．チェックをしないと，情報は集まりません．しかし，チェックをするにはものすごい費用と人と時間がかかります．これは誰がやるのかという話で，世の中にはあちこちに危険が潜んでいると言えます．

もう一つだけお話しすると，今年 6 月，横浜の公園で遊具の事故がありました．6 月 20 日に横浜市中区の本牧元町公園で，木製のぶら下がり遊具（設置後 14 年）が根元から折れて，遊んでいた小学生 2 人がけがをしたのです．その小学生が持っていた携帯電話ですぐ 110 番して，パトカーが駆けつけたわけですが，市役所は全然遊具点検していないじゃないかと言われてしまったという話です．これは大変だ，何とかしようということで環境創造局の局長以下でプロジェクトを組んで，点検を行いました．私もメンバーに入っていますが，市内には 3,391 の公園があります．ほとんど無人です．その中に 2 万 642 の遊具があるのです．古いものもあります．実際に折れた木製の遊具は 14 年たっていました．点検

作業は非常に大変で，2カ月ぐらいかかりました．結果，2,230基つまり11%が10年以上たっている，危ないということで，使用禁止や撤去処分になりました．

これもまさに街に潜む危険といいますか，そこで安全をどう確保していくのだという課題であって，これには大変な金と人と時間がかかります．

次は横浜の例ではありませんが，去年の9月25日，埼玉県川口市の市道で，歩いていた保育園児38人の列に後方から車が突っ込み，2人が死亡，14人が重軽傷を負いました．後で亡くなった子供さんもいます．現場は歩道のない幅6mの市道で，ガードレールもありませんでした．横浜には保育園が131あります．お散歩コースを聞いてみたら，600ありました．ここを土木事務所の職員と，地元の交通安全協会の人たちと，地元の自治会で歩いてもらいました．これにも2カ月ぐらいかかりました．その結果，ガードレールを造った方がいいという所が16カ所，カーブミラーが必要だという所が9カ所，それ以外にもたくさん出てきたのですが，本当に今は危険がたくさん潜んでいるという時代なのです．

挙げればきりがないのですが，もう一つだけご紹介させてください．

去年の7月31日,埼玉県のふじみ野市営プールで小2の女児が吸水口に吸い込まれて死亡するという事故が発生しました．2枚あったふたの1枚が外れていて，市から管理業務を委託されていたビルメンテナンス会社は監視業務を別会社に丸投げしていたということでした．横浜は一番大きな政令指定都市ですから，すぐ調査をしました．このときは，文部科学省もいろいろ言ってきました．国は何かあるとやんやと言ってくるだけで，自分ではやりません．県も同じで，国からこう言っているよというだけです．実際にやるのは全部市町村なのです．横浜には675のプールがありました．小学校のプールがほとんどで，500を超えています．吸水口の一斉点検をしたところ，やはりねじが緩んでいたり，問題が見つかった11のプールで是正工事を実施しました．



図 4-13 安全管理と危機管理の関係図

さて，ここでダチョウの卵の図という話をちょっとだけ紹介します．社会の秩序は制度やルールで保たれていることになっています．でも，その卵の殻を破ってくる者がいます．これが犯罪や事故，災害です．すると，安全管理が徐々に侵されてくるわけです．そして，最後にクライシス・危機になってしまう．こういう話で，あちこちで口を開いたら言っているのは，もちろん訓練をしましょう，それから協定を結びましょうということと，犯罪・事故・災害に対する事前の安全管理を市としてきちんとやろうということです．そうすれば大きな危機は回避できるかもしれないと考えるからです．

4.4.2 情報の共有という課題

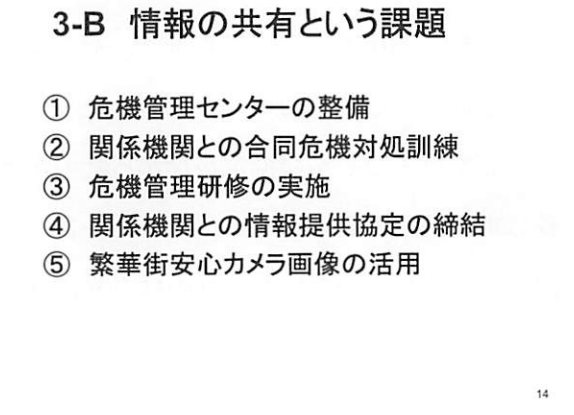


図 4-14 情報の共有という課題

やはり情報は共有しなければいけません．

私が去年横浜市に来た時点では，危機管理センターがありませんでした．最大の政令指定都市なのに，オペレーションセンターがなかったのです．また，関係機関との合同危機対処訓練も情報を共有するためには必要です．さらに危機管理研修もやりましょうということで，今年4月から毎月一回やっています．それから，関係機関との情報提供協定を締結する．それから，横浜市内の街頭に，250 基の防犯カメラを付けました．これについては各市から今たくさんの人が見学に来ていて，その対応に追われているのですが，それぐらいの反響を呼びました．

さて，危機管理センターの整備ということで，今年度と来年度の2カ年で危機管理センター，つまりオペレーションセンターを横浜市に作ることにしました．市議会で私も答弁に立つのですが，「何で危機管理センターにそんな高いお金を使わなければいけないのだ」と市議会議員が聞いたりしますので，「危機を管理しようと思ったら，その情報を集約するセンターが必要です．それがない組織は世界中どこを探してもありません．横浜ぐらいですよ」と言ったところ，黙ってしまいました．市役所の5階のワンフロアにまちづくり局があったのですが，これを別のビルに出てもらって，全フロア危機管理センターにしてしまおうというものです．ここに災害対策本部室，本部運営室，緊急対策チーム検討室，宿直室，備蓄庫，関係機関の連絡室等を設置しようということで，今は基本設計中です．

さて，また協定の話になるのですが，3カ月前の7月 20 日，私はもともと警察にいたこともありますから，110 番と 119 番の情報共有協定というものを結びました．それぞれ必要だと思ったら，互いに情報を提供し合おうという内容です．緊急通報 110 番，119 番と言いますが，市民は間違ってかけるのですね．110 番にかけた方がいい場合に 119 番にかけて，119 番にかけるべきときに 110 番にかけてしまう．そこで，緊急通報の情報を共有することでお互いの初動対応における時間的ロスを解消しようという協定を結びました．

これもみんなに後でどうして今までそんな協定がなかったのかと聞かれました．確かに市民の目から見ると，救急車と消防車が飛んでくるのが 119 番，パトカーが飛んでくるのが 110 番で，それぞれ何の協力もしていないというのは奇異に映ると思います．これについては「いや，県と市の垣根がありまして」と答えていたのです．県の組織なのか，市の組織なのかによって，意外に心理的にものすごく高い壁があるのです．それを私のような全然その壁がないような経歴の持ち主が行ったものですから，こんな協定ができました．これは恐らく全国に広がるのではと思います．

先ほど言いました繁華街安心カメラについては，今年 3 月 29 日から運用を開始しました．横浜市内の主要繁華街 5 カ所の街頭に，250 台の監視カメラが付いています．このとき，神奈川新聞では「犯罪の抑止効果期待」という記事が出ました．このモニタリングは消防本部でやっています．そして，現場がどうなっているのかという状況が，消防司令センターで把握できるようになっています．この前，札幌市から見に来た方に「すごいですね」と言われました．この画像は，警察も見にきます．これは捜査関係事項照会書という文書を持ってきてもらってようやく見られるということになるのですが，それで情報提供します．250 の内訳はこんな感じです．皆さん，中華街で中華料理を食べることがあると思いますが，関内・中華街で 73 台付けました．みなとみらいにも 39 台付いています．横浜駅は西口・東口で 39 台付いています．この前の異臭騒ぎのときにも，このカメラが威力を発揮しました．新横浜にも 35 台付いています．

4.4.3 情報の発信という課題

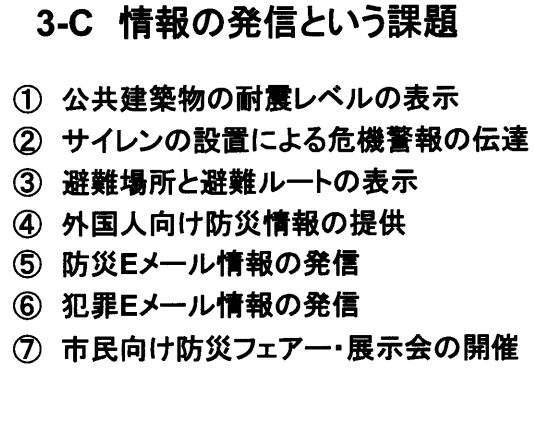


図 4-15 情報の発信という課題

最後は情報の発信ということで，どういう情報を発信していくのかという課題であります．

まず，不特定多数の人が集まる公共建築物については，耐震レベルをみんなに表示すべきだと考えておりまして，今，けんけんごうごうやっています．それから，危機警報，危機が来たという警報を出すサイレンが横浜市には全くないのです．ゼロです．隣の横須賀

市は山ほど付いています．というところがありますので，ちょっとサイレンを付けようということを今やっています．戦前の空襲警報のイメージがあるので，嫌なのですね．それでサイレンを一切付けなかった．付けていないのは横浜市と大阪市なのですが，避難所になる小・中学校に付けようと思っています．また，避難場所と避難ルートの表示も本当に少ないので，これも増やそう，それから外国人にもう少し防災情報を提供しようということで，いろいろな表示も全部英語併記にしようと言っています．それから，防災Ｅメール情報ということで，気象情報や地震情報をＥメールで個人の携帯やパソコンに届けましょうということを始めています．もう一つが，犯罪が起きたときの情報をＥメールで個人に送ろうということで，これは始めたところです．こういうものも情報の発信ということで危機管理戦略にぜひ載せていこうと思っています．

3-C⑤ 防災Eメール情報の発信

携帯・PCから登録すれば以下の防災情報が無料で市民に発信される

- 気象情報
- 河川情報
- 地震情報
- 津波情報
- 天気予報

(2007.9.4 現在で 10,358人が登録済み)



16

4-16 防災Ｅメール情報の発信

まず，防災Ｅメール情報は，登録していただければ，市民の携帯やPCに気象情報，河川情報，地震情報，津波情報，天気予報が無料で発信されます．昨日の地震情報も私の携帯に来ました．周知はまだまだで，9月4日現在で1万358人の市民が登録されています．

もう一つの犯罪情報については，8月27日に県警と協定を結びました．一度，県と市の壁を払うということで，その次には市と国の壁を取り払おうと思っているのですが，市民が知っておいたらいいと警察が思う犯罪発生情報は，個人名を隠して犯罪発生の翌日午前中までに区役所がもらうことになりました．その情報を，区役所はあらかじめ登録された個人にメールで送るということで．ですから，犯罪発生翌日の夕方までには確実に市民に

届くという情報サービスを始めようということで，協定を結びました．

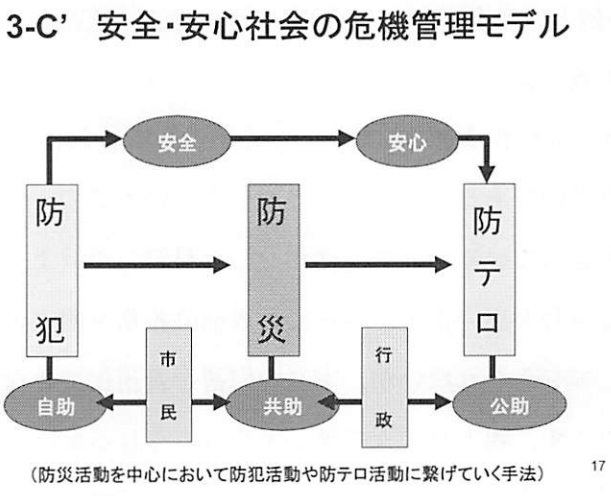


図 4-17 安全･安心社会の危機管理モデル

図 4-17 は，安全・安心社会の危機管理モデルです。これは私の非常にプライベートなモデルですが，防災は行政と市民がみんなでやるということで，共助になります．防テロになりますと，これは国民保護にもつながりますが，公助の部分になります．また，横浜市内には夜に防犯パトロールをしてくださっているグループが 600 ほどありますが，防犯は自助です．防災活動を中心に置いて，防犯活動，防テロ活動にそれぞれつなげていくということで，これで安全から安心へ持っていこうというパターンを今考えております．

4.5 条例の制定という課題

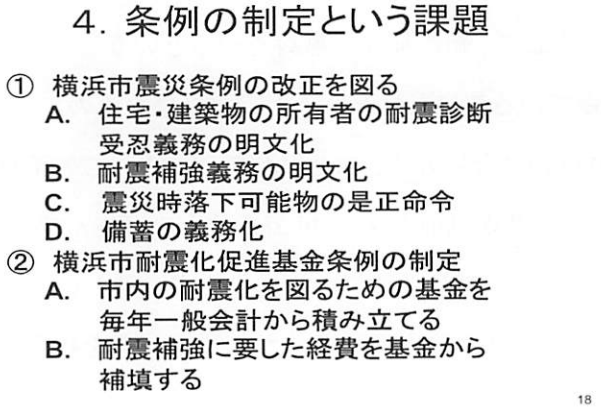


図 4-18 条例の制定という課題

次はおまけで聞いてください．条例の制定については，まだうまくいくかどうか分かりません．市議会が唯一条例制定権を持っていますので，市議会を通らないといけないのです．横浜市には，震災条例というものがあります．これは阪神・淡路以後にできた条例ですが，ここでは全部が努力義務になっています．確かに問題意識は一緒で，目黒先生が言われるとおり，住宅建築物の所有者は耐震診断をちゃんと受けなければ駄目だということで，「努めるものとする」と書いてあるのですが，誰も努めないのです．ですから，これを義務化できないのかと私が言っているわけで，従わないと科料をつけようと思っていますから，これは大変な論議を生むと思います．さらに耐震補強義務を明文化して，落下物の是正命令を市長に権限として与えられないか，家庭内備蓄を義務化できないかということで．言わないとやらないのです．親方日の丸で誰かがやってくれるだろうと思っている人たちばかりなので，条例で義務化したらどうだと言っているのですが，うまくいくかどうかは分かりません．

それから，耐震化のための基金条例を作ったらどうかというアイデアを出しています．毎年，一般会計から10億ずつぐらい積み立てようということで，財政当局は私の顔を見ると「この厳しい財政状態でそんなこと」と逃げるのですが，こちらは「なんだ，1兆3000億もあって」と言っているのです．「それは全部福祉へ行っています」と言うのですが，「いや，これこそが福祉だ」というのが私の言い分です．

さて，「救える命を救いたい」というキャンペーンを今，横浜市消防でやっています．これは，トリアージの発想です．私が言っているのは，市が実施する無料の耐震診断と耐震補強を，住民が受ける義務を条例で課せないかということなのです．もうそうしないと，今の世の中は言うことを聞かない人たちばかりです．1981年基準以前の木造住宅25万戸に対して無料の耐震診断をすると，民間の建築事務所がやりますので単価が3万で，これで75億かかります．そして，耐震補強も無料でやるということで，はすかいだけ付けるとか，おばあちゃんの寝ている部屋だけというような話になるのですが，1戸50万とすると，19万戸にやらなければいけないので，950億かかります．この予算をどうするのかという課題があるのです．81年基準以前の家に40万人ぐらいが住んでいますから，「この命を救うのが究極の福祉だ」と言っているのですが，なかなか難しいところです．

もうおまけのおまけのおまけになるのですが，災害弱者を救えということで，災害要援護者とは要介護3以上の方々と医師が認知症と認めた人，それから障害者に認定された人が横浜市内には10万人います．この人たちの何万人かが木造密集市街地にいるのです．私

どもが木造密集市街地に指定している市街地には 3.7 万戸，13 万人が住んでおられます．そして，81 年基準以前の木造住宅は 25 万戸です．この人，エリア，物という三つの要素をオーバーレイして考えられないかというのが私の今の発想です．すると究極の災害弱者をある程度救えるのではないかと考えているのです．

以上でお話を終えたいと思います．ありがとうございました．

5. 閉会の挨拶

安岡善文（ICUS 教授）

（宮崎）　最後に，ICUS の安岡教授より，閉会のご挨拶を申し上げます．

（安岡）　皆さん，本日はお忙しいところお集まりいただきまして，どうもありがとうございました．

今日は森川先生，東方先生，上原先生から大変面白い話を伺いました．森川先生の話はやや未来型の情報システムのお話だったと思います．それから，東方先生のお話は現在ある情報システムの話，最後の上原先生からは，その情報システム自体は何のために必要かという，むしろ最後の出口のお話があったと思います．

私は講義の中で，学生によく情報とデータはどう違うのかという話をいたします．今日のテーマは情報ですが，情報とデータは同じかというと，違うのです．私は「情報＝データ＋知識」と定義しています．同じデータを渡しても，持っている知識が違うと引っ張りだす情報が違うのです．非常に簡単な例を挙げますと，「地震がある」「そのときに海岸のそばにいると，津波が来る可能性があるので逃げなさい」といわれますが，地震と津波の両方の知識を持っている人と持っていない人とでは，全く行動が違います．それは，本人が引っ張りだす情報が違うからです．同じデータを与えてもそういうことがあります．

今日いただいたお話は，いいデータを集めるということがまず第一，それからいい知識を持つということが第一で，知識とはモデルにもなります．最後の上原先生のお話の中には危機管理モデルという言葉がありましたが，このモデルとは，ある意味で知識です．どうも全体的に見ますと，過去のいろいろな事故や災害の経験をもとに今のシステムを作り上げてきたのですが，これはだんだん知識が増えているからそういうことになってくるのです．事故や災害とはある種，自分の持っているモデルから外れたときに起きるわけで，この両方をきちんと持っていないと，いいシステムはできないだろうと思います．

その意味で，今日いただいたお三方のお話は非常に興味深く，われわれも ICUS の今後の研究の方向性に活かしていきたいと思います．本日はどうもありがとうございました．

東京大学 生産技術研究所
都市基盤安全工学国際研究センター
〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1
http://icus.iis.u-tokyo.ac.jp/
E-mail: icus@iis.u-tokyo.ac.jp

Tel: (+81-3)5452-6472
Fax: (+81-3)5452-6476