

“クラウド”による災害対応の新しい形

「しなやかな社会を作る危機管理系システムとクラウド」

前田 裕二

東田 光裕

(NTT セキュアプラットフォーム研究所)

(前田) 今日は、橿原市からお話があった危機管理室の現状と課題を述べて、これに向けてどう解決していくかという話をします。橿原市からはWeb EOCを使った新しい危機管理室の話がありましたが、まさにWebEOCを使って、われわれNTTグループがどのような解決方法を考えているかということをご紹介します。


1. 自治体危機管理室の現状と課題

自治体の危機管理室では、まず、厳格なセキュリティポリシーによる弊害が起こっています(図表¹)。自治体のセキュリティポリシーは非常に厳格であるため、情報を導入する端末が限られています。そのため、危機管理室の建物自体が被災して移転しなければならない場合も、ネットワークを延長することができないし、端末を増やすことができません。緊急時であってもできないことが多すぎるのです。

1

NTT 厳格なセキュリティポリシーによる弊害

- セキュリティポリシーが厳格なため、情報を投入する端末が限られている
- このため、例え緊急時であっても、
 - ◆応援者等の要員に応じて端末を増やす
 - ◆ネットワークの延長や無線LANの活用などが困難である



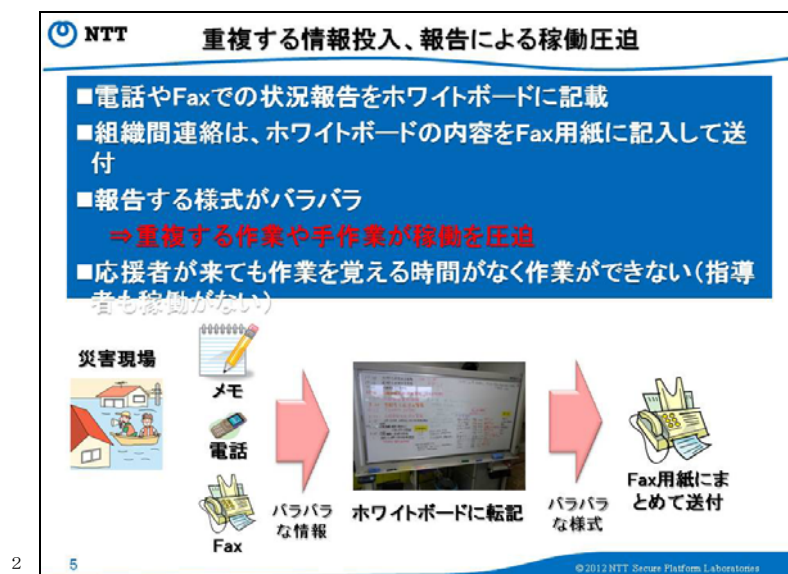
1 4 ©2012 NTT Secure Platform Laboratories

さらに、重複する情報投入、報告による稼働圧迫が起きています（図表²）。電話やファクスで状況報告がどんどん上がってきますが、それらはばらばらの情報として、ホワイトボードに時系列で記載されているのが現状です。組織間連絡も、ホワイトボードに書いたものをまた紙に書いてファクスで送ったり、電子メールにするということが行われています。問題は、報告する様式がばらばらで手作業が重複していること、全部が手作業なのでアナログデータになっていること、外から応援が来ても作業を覚える時間がなく、指導者も稼働がないということでもかなり悪循環が起きていることです。

ホワイトボード中心の情報共有には限界があります。ホワイトボードで情報共有がなされることは、その場の人間にとっては全く問題はないでしょうが、遠隔地へはその情報が共有されていません。それから、ホワイトボードには手書きでまとめて書いてありますが、意思決定に至った経緯や理由などを書くスペースがないので、記録はほとんど残っていないし、記録をノウハウとして活用できていないことがあります。また、書かれた数値などを自動集計したり、分析したりできないことも問題です。以上のような要因によって、先を見据えた対応が困難となっています。危機対応後、防災訓練後も、振り返りやノウハウの抽出、蓄積、記録化のためには、再度ホワイトボードの内容を手で打ち込む必要があります。

2. 課題解決に向けて

このような課題の解決に向けて、われわれは三つの観点で考えています。すなわち、セ

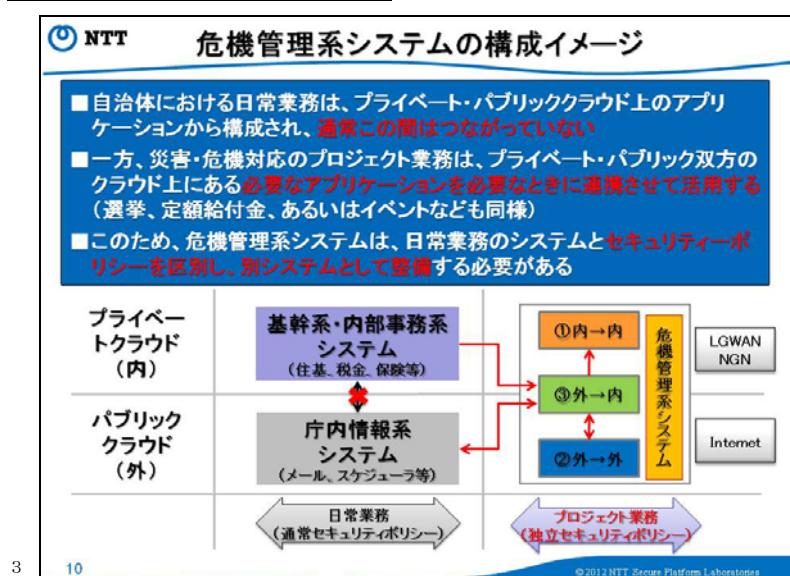


セキュリティポリシーを新しく考え、これをクラウドで解決していくこと、これらを使った危機管理系のシステムと情報集約様式（標準化フォーマット）を確立することです。

まず、厳格なセキュリティポリシーによる弊害の解決策は、インターネット上での新たなセキュリティポリシーを確立し、その上に危機管理系システムを構築する方法があります。重複する情報投入、報告による稼働圧迫問題は、報告様式の標準化と電子化、Web（クラウド）ベースの危機管理系システムへの投入によって改善していきます。ホワイトボード中心の情報共有問題に対しては、次世代の危機管理室（EOC：Emergency Operations Center）を実現する危機管理系システムによって、遠隔地との情報共有、分析や報告書作成などの自動化、ノウハウの活用を実現します。

ところで、なぜプロジェクト業務にクラウドが必要なのでしょう。自治体の災害危機対応には、庁内業務や基幹系業務、住民基本台帳などを使う業務と、いわゆる電子メールやスケジューラーなどのクラウド型システムなどがあると思います（図表³）。自治体においてクラウドが進んでいるのは日常業務の方で、厳格なセキュリティポリシーの下にシステムが構築されています。

ところが、危機管理は通常業務の延長というよりは、突発的に起きたプロジェクトに対する対応業務だと考えられるので、例えば選挙や交付金などの単発的な業務と同じように、全く別のポリシーで考える必要があります。危機管理系システムは、独自のセキュリティを持ったクラウド型のシステムで構築する方がベターです。危機管理系のプロジェクト業務は、プライベートとパブリックを状況に応じてつなぐような仕組みです。内側と内側を



つなぐシステム、外と外をつなぐシステム、外と内をつなぐシステムをうまく活用しながら、プロジェクト業務に対応していくような仕組みが危機管理系のシステムだと思っています。プライベート上の LGWAN、インターネット上のパブリックをうまくつなぐようなことを考えていく必要があるでしょう。

災害発生前と初動期、応急対応期、復旧復興期では、それぞれ目的が異なります(図表4)。例えば発災直後は、プライベートも被災自治体においては情報断になっており、孤立することもあるでしょう。このときは、当然ながら LGWAN を使ったプライベート網は使えません。しかし、インターネット上では、使えるシステムがいろいろあります。そこで、インターネット上にプロジェクト業務、危機管理系のシステムを構築できるようにポリシーを作っておいて、この中で民間と協力しながらプロジェクト業務を作っていくのです。復旧するに従って徐々に上の方(プライベート網)が使えるようになるので、こちらに戻していくこともあるでしょう。今後は連携しながら仕組みを作っていくということができるようなポリシーやシステムを作っておく必要があると考えています。

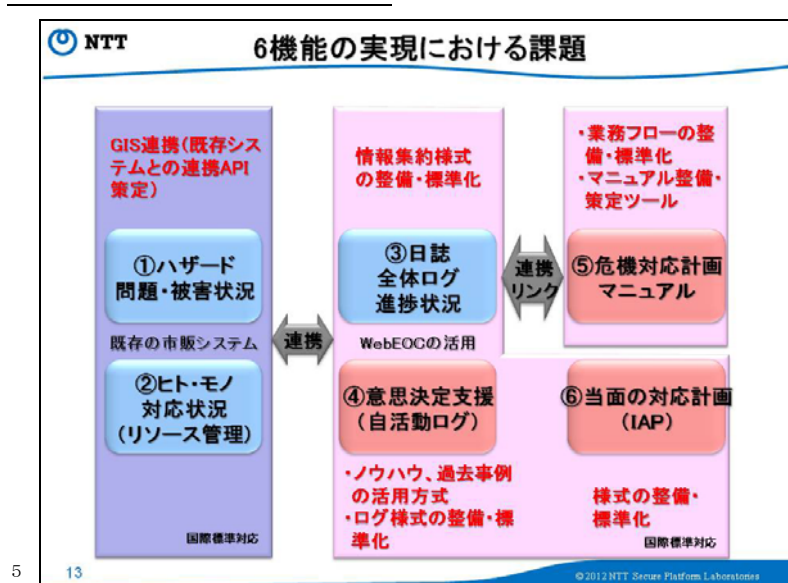
7~8年前から林先生とともに、危機管理室において危機対応業務を効率的に行うためには六つの機能が必要だと提唱しています。危機対応の状況を集約して、六つの機能を一覧できるようにすることで、状況認識の統一を実現して、効率的な対応ができるようになる



と考えています（図表⁵）。①ハザードなどの外部状況、②ヒト・モノ（リソース管理）の内部状況、③日誌・ログ進捗状況については、3.11でも個別に活用されていました。それに加え、④意思決定支援、⑤危機対応計画マニュアル、⑥当面の対応計画が同時に危機管理室で把握できるようになっていくことが必要だと思っていますが、残念ながら④⑤⑥はまだできていない状況です。

これを実現していくために、まず外部状況と内部状況については、いろいろなシステムがあるので、GISの連携をして、既存の市販システムを活用することで利用できると考えています。③④⑥については、Web EOCを活用できるだろうと考え、構築しているところです。⑤については、業務フローの最適化や標準化、ツール類の作成が必要です。これも徐々にできつつあります。赤字で書いたのが課題です。Web EOCを活用するにしても、ノウハウを活用する部分やフォーマットを標準化する部分、情報集約様式の標準化や整備などが必要な課題となってきています。

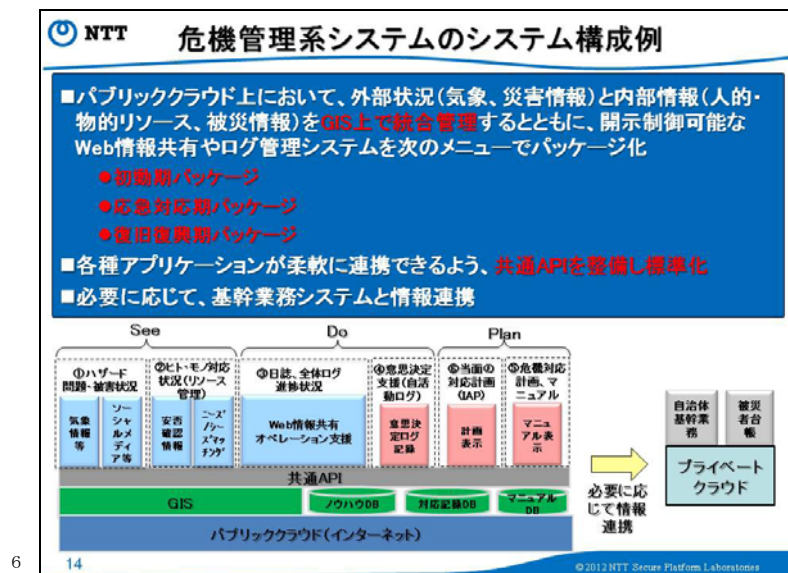
これを具現化するために、GISを含めて共通のAPIを通してシステムを使えるような仕



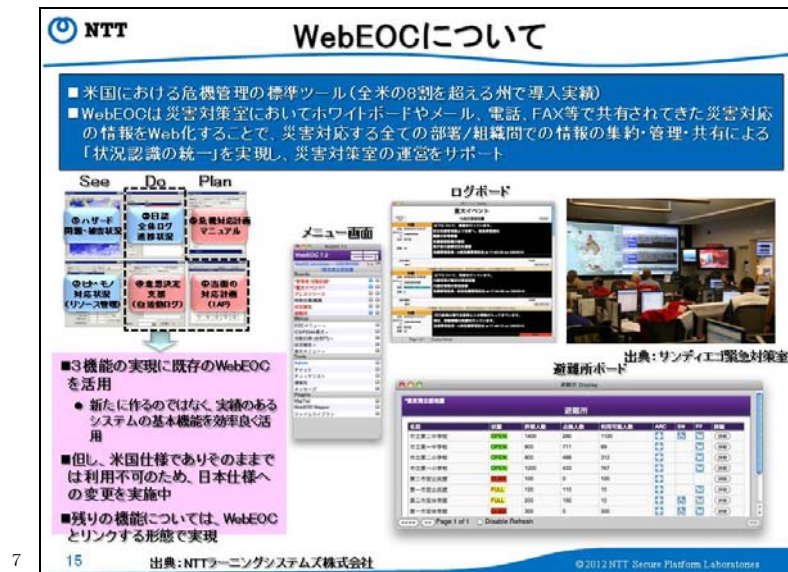
組みを作っています（図表⁶）。必要に応じて自治体が持っている既存のシステムと連携できるような仕組みを考えているのです。

3. Web EOC について

Web EOC は米国における危機管理の標準ツールで、全米の約 8 割の州で導入されています（図表⁷）。米国ではホワイトボードの会議や、メール、電話、ファクス等で共有されている情報を Web 化して、主にチャットのような形で使われています。これをそのまま日本に持ってきても、使うことは難しかったのです。橿原市からは、林先生と連携しながら、地震対応の 102 の様式をテンプレートとして構築して、使えるような形にしていたとい



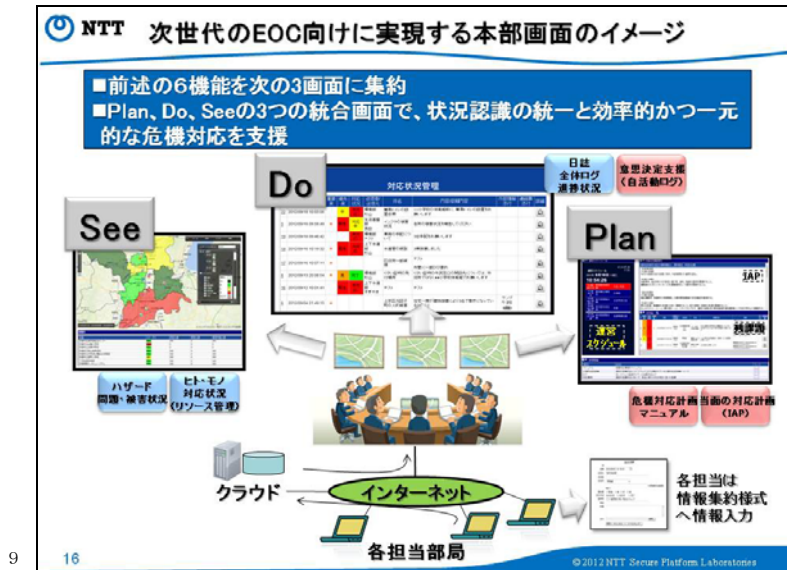
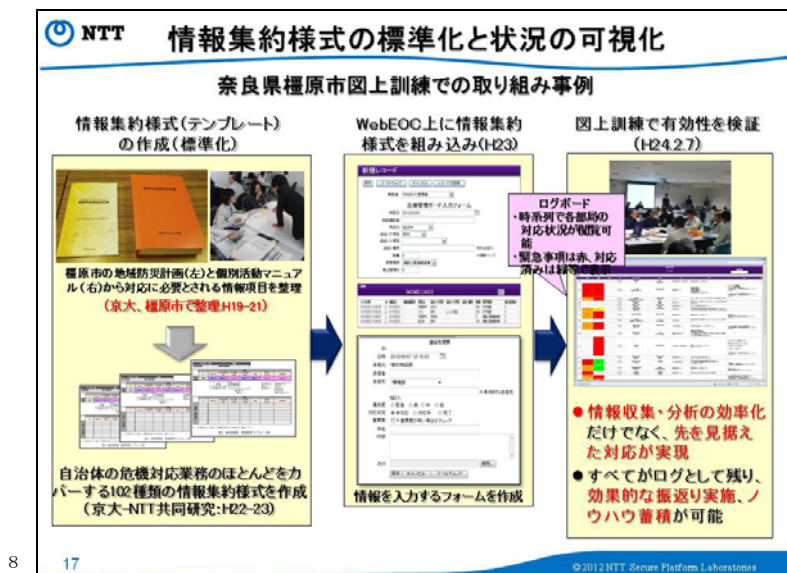
6



7

う話がありました（図表⁸）。

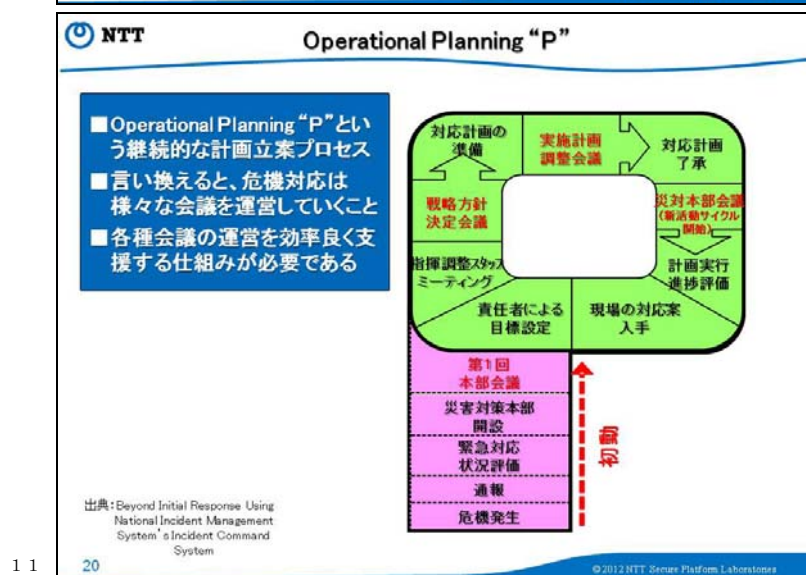
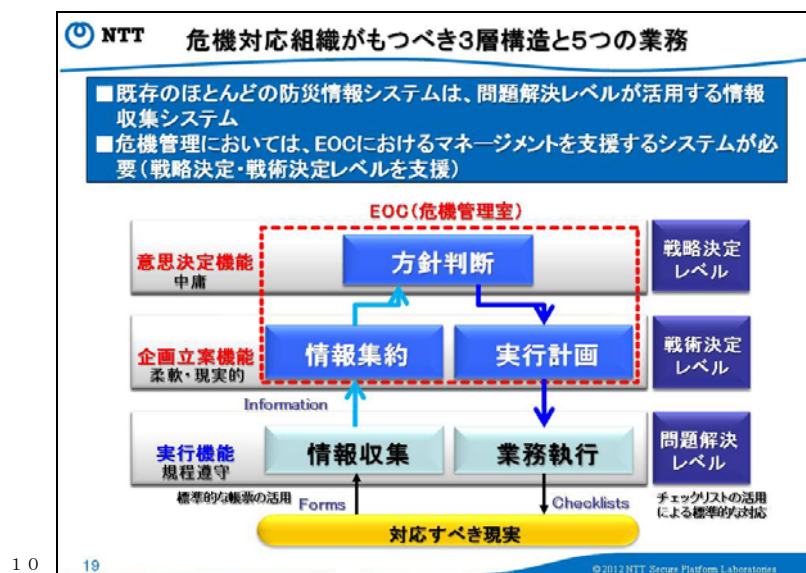
具体的には、先ほどから言っている六つの機能を、Plan（計画）と Do（行動）と See（見る）という部分に分けています（図表⁹）。GIS と連携する形で See を構成し、Do では進捗状況が見られるようにして、Plan では何をすべきかが見られるようにしています。これで六つの機能を同時に本部の大きな画面上で把握できるようにして、幹部はこれを見ながら業務に取り組みます。各担当はインターネットを介して102のテンプレートを拡張し、自分自身のパソコンやタブレット、スマートフォンなどを用いて、情報集約様式に状況を入力していきます。インターネット上のポリシーなので、クラウドでセキュアにつながくともできるし、インターネット上で端末を増やしながらか状況を入力していくとどんどん情



報が集まる形の仕組みを考えています。

4. 課題解決の効果と目指すべき世界観

現状の防災情報システムは、一番下の問題解決を担うレベルの人が扱うようなものがほとんどだと考えています（図表¹⁰）。危機管理室には戦略決定を担う首長レベルの人と、戦術を決定する部局長レベルの人が使うような仕組みが必要ですが、ほとんどは隊員が使うようなものになっているのです。では、幹部がどうマネジメントしていけばいいかというのが6機能の考えです。橿原市からもあったように、Operational PとPlanning Pというプロセスがあります（図表¹¹）。初動があり、それが終わって本部会議1回目が開かれ

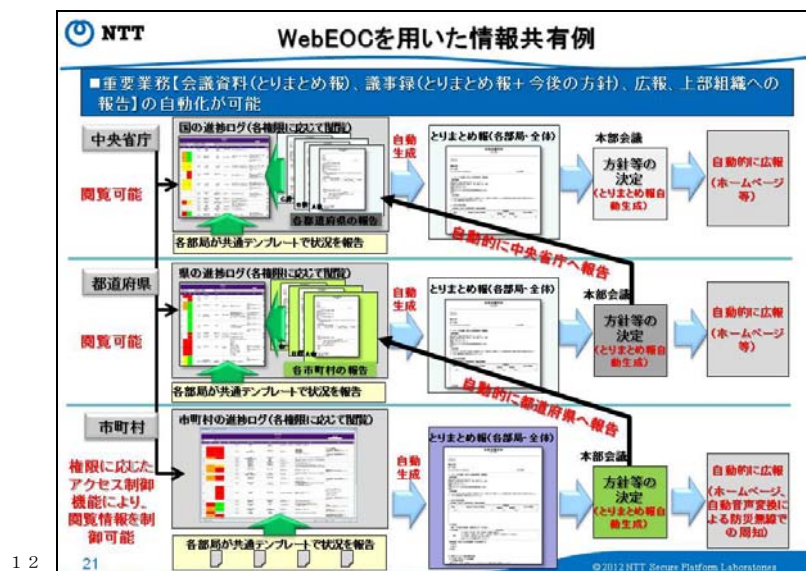


た後は、このサイクルをぐるぐる回していくのがオペレーションです。危機管理対応とは、会議をうまく回していく仕組みだと言い換えることができます。ですから、危機管理室においては、会議の資料などをうまく作っていくことが必要になってきています。

中央省庁では、今はファクスか何かで情報共有がされていると思いますが、Web EOC を使うことで、隊員が入れたテンプレートが本部に上がってきて、これが自動集約されてとりまとめ報になります（図表^{1 2}）。これを本部会議に通すと決定事項のとりまとめ報になり、自動広報としてインターネットに流したりすることができます。また、とりまとめ報を自動的に上の組織に報告できるようになります。

都道府県でも同じように標準化されたテンプレートを使って集約し、これを取りまとめ会議にかけて、決定事項を広報と上部組織に投げます。クラウド上の Web でできるので、閲覧権限を与えることで上から下をのぞくことができます。アクセス制御が可能なので、権限を与えることも全部オープンにすることもできますが、今まではファクスが上ってこなければ見られなかったような情報が自動的に見られるようになります。

全国でこのような仕組みにすることで、何が起きているかを常時把握できますし、ノウハウの共有ができるようになるでしょう。今はこれをどうやって具現化するか考えている



1 2

ところ（図表¹³）。

5. Web EOC のデモンストレーション

（東田） それでは、実際にどのように Web EOC を利用したのか、奈良県橿原市の図上訓練を事例に紹介いたします。ここでお示しするのは橿原市の訓練で使ったものを再現したものです。

最初に、Web システムなので、インターネットに接続しブラウザを立ち上げ URL を入力します。そうするとログイン画面が表示されますので、ユーザー名とパスワードを入力しログインします。そうすると「ポジション」を選択する画面が表示されますので、所属部局を選択しログインします。権限によって制御されていますので自分の部局に関係あるものがメニューに表示されます。

例えばあなたは本部の情報班だとしましょう。「インシデント」の選択で、現在発生している災害を選びます。今回は図上訓練ということにします。そうすると、その人に必要な業務がメニューとして左側に表れます。つまり、「連絡票」と「とりまとめ報」の二つの業務を実施すればいいことになっています。それから、テンプレートという、業務に必要な、具体的な情報を入力する様式が準備されています。たぶん多くの図上訓練では紙で状況付与がされると思いますが、今回の訓練では Web EOC で付与されました。ある時間になると、自動的に WebEOC 上に「どこどこからこういう情報が入ってきた」という内容がどんどん追加されるので、職員はそれを確認し対応を行っていきます。

NTT 次世代のEOC(災害対策本部)を実現するシステムイメージと世界観

■国際標準 (ISO22320)に対応するとともに、**標準を踏出して近隣府県業務に活用する仕組みを構築し、世界初のICTシステムをクラウドで実現**

■防災訓練への助成金制度を構築

- 例えば、自治体や公的機関における防災訓練をISO22320に準拠したICT防災訓練と定義し、報告書提出やクラウド上へのノウハウ蓄積・提供を条件に国から助成金を支給する制度を構築(米国では同様の制度を構築済み)
- これにより、自治体は利用料を助成金で確保可能。また、訓練として使用すれば使用するだけノウハウが蓄積される
- 平常時からこれらのシステムを活用することで、実際の災害・危機対応時にも使えるシステムとなる

クラウドによる展開

- ・クラウド上でサービス提供することで、利用者は訓練を含め、使いたいときにのみ使うことができる
- ・被災経験のない自治体であっても蓄積された他の自治体の業務知識(ノウハウ、事例)を全国で活用できるため、効率の良い危機対応業務が実現される

13 22 ©2012 NTT Secure Platform Laboratories

例えば、生活基盤部から本部の情報班に本庁舎の2階部分が壊れているという情報が来ます。実際に橿原市の本庁舎が非常に壊れやすく危険ということで、崩壊したという想定をしました。建物が大きく揺れている、職員に多数の死亡者と負傷者が出ているといった情報に対して情報班は、「至急確認します」とこの情報に対して回答を行っています。各部局はこのようにWebEOCに表示されてる内容を見ながら、対応業務を行っています。最終的には、90分の訓練で300弱のこのようなやり取りがなされました。

市長はこのような細かいことは見ません。例えば重要なものだけを見ておいて、次の本部会議で議論しなければいけないことを先読みしておきます。そのためにスターマークがあります。これは対応の中でも重要なものを指します。今回の訓練では、300件中10件ほどありました。庁舎がつぶれている、県立医大に水がないといった情報を、幹部もリアルタイムに、担当者と同じようなタイミングで見られるという仕組みになっています。

次に、テンプレートについて説明いたします。例えば人的被害があったという報告があったとしましょう。それを、人的被害を把握するテンプレートの決められた情報項目に従って入力していきます。例えば14時22分の段階では死者52名、14時55分の段階では130名という情報が入ってくれば、その内容を記入していきます。新たな情報が入ってくれば、再度入力フォームに入力して登録すると、それが最新情報として保存されます。

次にとりまとめ報について説明いたします。とりまとめ報とは各部が収集した情報をまとめたものです。これは最終的に本部会議で議論される資料になっていきます。今までは得た情報を集計したり転記したりしていましたが、今回はそこを自動化しました。例えば数字が書いてある情報については、テンプレートの内容が自動的に反映されます。

なので職員は、そのときの状況など自動的に集計できない内容のみ手入力すればいいのです。つまり、自動的に集計されるものは、あらかじめフォームを決めておいて転記する必要をなくします。手入力する必要のある部分だけを記入するようにしています。

各部局から、とりまとめ報が集まってくるので、本部会議ではそれを見ながら議論し、最終的には本部会議として一枚のとりまとめ報を作ります。ここでも同じように必要な部分は転記されるようにしていますので、作業が非常に軽減されます。

もう一つ重要なことがあります。訓練をした後に振り返りを行います。実はこれが非常に大変な作業です。2年前は状況付与ややりとりを紙で行っていたので、訓練の後は紙が散乱します。皆さんが帰った後、紙を集めて、どういうことがやりとりされたのかを一件一件確認し、テキスト化、データ化して分析していました。ところが今回は全ての情報

が既にテキスト化されているので、それらを CSV で抽出し集計するという作業がほぼ 5 分で終わりました。このように今年は一瞬でこのような作業ができたのです。

最後に、どのようなところが問題で、どのようなことを解決しなければいけないかという AAR (After action Report) を作成します。例えばここでは、単純なやり取りの件数だけですが、大きく三つの点が分かりました。まず一つは、食料物資部は統括に、福祉救護部は情報班に情報を送っていました。マニュアルでは、各情報連絡は情報班に送ることになっていますが、間違えて統括班に送っていたケースがあったということです。

それから、以前は全課、全部局と情報を共有する場合は全ての課、部局に一件一件送っていましたが、情報共有システムにすると、一件だけ登録すれば全課に共有されます。

訓練の中で情報をやりとりする件数も、1 年前、紙でやっていたときから大幅に伸びました。前は 2 時間、今年は 90 分しかなかったのですが、やり取りをした情報の件数は増えたということが一瞬にして分かります。

さらに、外部への情報発信が増えました。内部の情報共有はいちいちやり取りしなくても、Web EOC のデータを見れば分かるようになったので、問題は外部とのやり取りです。県や消防、病院、関係機関、鉄道、ライフラインはこのシステムを共有していないため、擬似的に紙を印刷して渡すことで訓練すすめていましたが、それが目立ってしまいました。

今後はいろいろな関係機関とシステムを共有することによって、改善を図ろうと考えています。

さらに、訓練の準備で大変な作業が、シナリオ作成です。しかし、本システムを利用すると今回の訓練で利用した対応履歴が次の訓練のシナリオとして使えます。次の年は、これを見てもらって、この対応の続きをやるとういうように、これまで大変であったシナリオを作成することなくすぐに訓練を始められるというメリットがあります。