



防災情報システムを作る前に整理しておくこと

～物作りの観点から～

消防庁消防研究センター 研究統括官 長尾 一郎

大規模災害が発生するたびに課題として挙げられるのが「情報収集・伝達体制の強化」であり、最近では「情報の共有化」といわれるものである。

これらは、災害対応を行う上で不可欠のものであるが、具体的にシステム化を図る際には、その機能、実現方法等を事前にきちんと整理してから事業に着手する必要がある。

そこで、そのようなシステム構築に当たって整備以前において検討しておくべき事項について考察する。

1 情報収集と情報伝達。そもそも・・・

(1) そもそも・・・

そもそも「情報収集」とは、発信元に対して何等かのオペレーションを行うために入手するもので、そもそも「情報伝達」とは、受信先に対して何等かのオペレーションを期待して発信するものである。

「今どうなっている。何でもいいから分かっている範囲で送れ」と言うような、何ら目的を明示しない要請は被災地を単に混乱させるだけであるし、「何でもいいから送っておけ」は、送られた方はそれをどうしていいのかわからず、困惑するだけである。

(2) 5W1H・・・情報の目的を明確に

何時 (When)、何処で (Where)、誰が (Who)、

何を (What)、何のために (Why)、どの様な (How) 情報を必要とするのか。昔、学生時代に英語で習った5W1Hを思い出していただきたい。情報の収集・伝達、特にシステム開発に当たっては、常にこの基本に立ち返っていくことが重要である。

2 目的に応じた情報の「形・実現方法」を明らかにする

(1) 伝える情報に応じたアプリケーションの選択

情報の目的が明確になると、次には、行うべきオペレーションの判断に必要な情報の「形・実現方法」が定まってくる。

例えば、それを音声、文字 (文書)、地図 (GIS)、数字 (表)、静止画、動画等のどれを使って伝えれば十分なのかという伝送方法も定まってくる。ただし、ここで重要なのは、そのために、新しい、言い換えればレアなアプリケーションは今後の維持管理や改修等を勘案すればできるだけ避けたい。可能な限り汎用製品 (文書・表計算ソフトや画像ソフト) で構築することが望ましい。

(2) 情報表現の多様性・緊迫性・・・事案に応じてアナログも必要

一方で、現場の様相をどの様に伝えるかも課題である。単に数字や文字だけではなく、その切迫性なども考慮 (表現力) しておく必要がある。地

図に数字を併記し、かつ、写真を多用することにも考慮する必要がある。

いわゆるヒューマンインターフェイスであるが、特に大事な情報、切迫性のある情報は、やはり直接、電話で使えることが重要で、すべてをシステム任せにはできない。

3 時間的な概念を意識

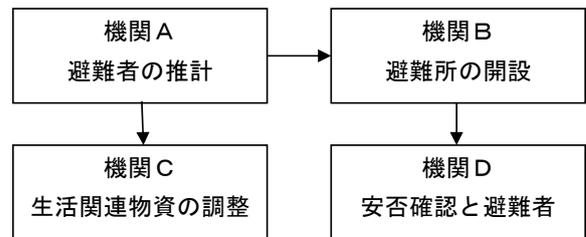
(1) すべての事案に対応するシステム構築は無理

防災情報システムは、組織全体をカバーすることを設計の基本にする場合があるが、個々の部局や対処班、業務によっては、無用の画面があるとそれだけ操作に混乱を招くこととなる。それぞれの業務に特化したシステムである方が効果的である場合もある。極端な例であるが、避難所運営と消防の応援活動について、統一のシステムで構築することは意味が無く、また、システムダウンの際に共倒れになる危険性すらある。これらは別々のアプリケーションとして開発されるべきものである。

また、発災から事態の収束までを一貫して取り扱うことも避けるべきで、一定のフェーズ毎に別のもので構築する必要も出てくる。例えば人命救助に係るものについては発災から72時間のオペレーションに特化することも必要である。

(2) ガントチャートの導入・先をどこまで見通すか

多くの対応計画では、各組織間での情報の流れを記載している場合が多い。これはこれで有用であるが、対応に当たる機関や対応すべき内容は時間とともに変化していく。

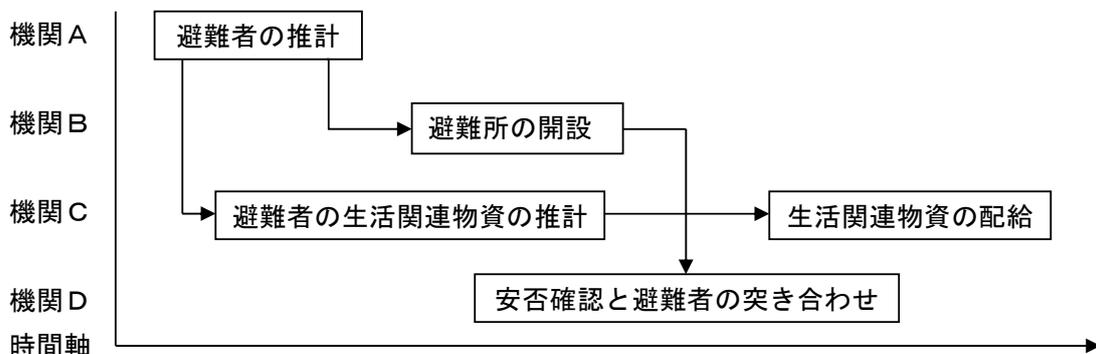


従前の情報の流れ図

時間経過とともにニーズや対応の様態が遷移することを考慮し、ガントチャート (Gantt Chart) を用いることで、各機関の調整方法が分かりやすくなる。また、各業務の目標時間が設定できるので、業務の迅速化が図れることとなる。

特に、自分達の扱っている業務や情報が、その後、どのような機関で、どのように使われるのかという相互の関係が事前に分かると、各業務の重要性や必要性、その情報はどこまで精度を必要とするのか、いつまでに作業を終了させなくてはならないのかなどが一目瞭然となる。

また、ガントチャートで、実際の災害対応の流れや順番に従った操作方法を明らかにすることもできる。



ガントチャートによる情報の流れ図

(3) 記録することの意義

災害対応を行っているとき、目先の業務に追われ、優先度を後回しにした業務については失念してしまう危険性がある。

このような弊害を防止するため、忘れていた（取りこぼしている）、または、ダブっている業務を確認するためにも、要請内容、行った業務、行う予定の業務についてその記録手法・方法に留意するとともに、過去に行った業務を再チェックできる記録方法も必要となる。先のガントチャートを応用することで、忘れていた業務について確認することも可能である。

4 それでも情報は混乱する・・・何をしたいのか

さて、いくら情報の利用目的を明らかにし、情報収集・伝達を行っても、正確な情報が伝わってこないし、伝えることが出来ない。まして大規模災害では、リアルタイムで、かつ、高精度の情報を求めることは極めて難しいのが現実である。

あるルートからの死者の数は100人と報告があり、別のルートからの情報では死者は200人と伝わってくることは、よくあることである。

その際、重要なのは、情報の正確さではなく、その情報を使って「何を行うこととしているか」に着目することとなる。その機関が死者の数を求めているのが、棺桶やご遺体の保全のためのドライアイスを確保することであるならば、その業務を実施するためには、200人を前提にすることとなる。

情報が正確でないことをもって業務ができないのではなく、行う（行いたい）業務に照らして安全側に対処することが重要である。

5 エンジニアは最後に出てくる・・・常にQを続けること

(1) ここから設計

目的が明らかになってくるとシステム全体が見えてくる。これらオペレーションの整理がなされた後にエンジニアの出番（設計開始）となる。

しかし、発注者側では必ずしもすべてが整理できるものではない。そこで、エンジニアは発注者に対して常に質問（Question）を発して欲しい。

例えば、備蓄物資の調整・管理に関するアプリケーションを開発する場合、その保管場所は何処なのか？、何がどれ位保管されているのか？、という基本的な事項から派生し、その似姿（大きさ、重さ等）は？、交換時期はいつなのか？、運搬に必要な人足は何人か？、倉庫に台車はあるのか？、その倉庫には、何トンのトラックまでが寄りつけるのか？・・・等々、確認すべき事項は数多出てくる。

これらの整理が出来てくると、データベースシステムがリアルで実戦において使えるものとなっていく。

米	1,200Kg	米	30kg/袋×40袋 賞味期限2020年
毛布	2,000枚	毛布	真空パック20枚/段ボール100箱 一箱10kg 60cm×50cm×80cm

(2) システムの構築やバージョンアップと図上訓練

一度構築されたシステムは、常にメンテナンスされ、また、必要に応じて改修やアプリケーションのバージョンアップを行うこととなる。

その際、最も有用なのが、実戦経験で問題点が浮き彫りになった事項についてシステムのバージョンアップすることとなるが、災害が常に発生する訳ではない。むしろ、訓練を通じて得られた問題点について、その対処方法を検討していくことが通常である。特に、システムの細部を構築・

改修して行くには、テーブルトップエクササイズ (Table Top Exercise)、いわゆる図上訓練での論点整理が重要となってくる。

先の備蓄物資を避難所に搬送し、被災者へ配給するという、一連のオペレーションを例にしてみる。訓練では、倉庫の場所確認から始まって、その鍵の管理は誰が行っているのか、夜間休日の連絡方法は、どのような物資がどのような状態で保管されているのか、搬送するためのトラックの手配・連絡方法はどうなっているのか、積み込みのための必要な人足は、その人足を倉庫まで送り込む方法は、トラックの燃料の確保は、複数の避難所での配送数量の調整は・・・等々、数多の「動き」が検証されることとなる。

それらの中から、システムで構築することが有用なものと、人が電話や口答指示で行う（マニュアルに明記しておく）部分との切り分けをきちんと行うこととなる。そのような、機械と人間との作業分担も明確にしておく必要もある。

(3) システム付属の設備にも目を・・・あらためて Y2K

システム開発に当たっては、本体のプログラム製作が中心となるが、その機能を維持するための付属設備にも注意が必要である。災害で停電することを想定し、非常電源やUPSを確保することは当たり前であるが、これらの設備についても、

耐災性を十分に検証しておく必要がある。

非常電源の燃料確保、本体や配管の耐震化・防水化などである。例えば古い非常用発電機では、その冷却に屋上にある冷却塔を使うものもあり、その途中配管が地震で切断されると、水が確保できずに、非常電源が起動できないような事態にならないようにしておかなければならない。

また、なんらかのトラブルで、システムが使えなくなることもあるので、今一度、Y2K（西暦2000年問題）を思い出していただき、手作業での災害対応についても、常に忘れないでもらいたい。

6 「情報共有」は両刃の剣

さて、あらためて「情報の共有化」とは、まさに字に書いて有るとおりで、組織間や対応者間での情報をできるだけ共有することである。

しかし、情報共有化システムの構築だけで議論が終わってしまうと新たな混乱を招くこととなる。共有化された情報で各機関がなんら調整無く個々に活動を開始したり、誰かがやっているだろうと思って未警戒となる場合もある。

共有された情報は、それを整理し、具体的に指示する者と常に一体で運用されることによって、迅速かつ最適な動きをするものであることから、システム開発に当たっては、実際に指示・指揮を司る者との協議にも十分時間をかけて欲しい。