

災害復旧・復興支援・対策に関する ICT プロジェクトの実態と今後の課題

勝 眞一郎

要 旨

今回の東日本大震災においては、ICTによる災害復旧・復興支援が脚光を浴びた。本稿では、プロジェクトマネジメントの視座から、今回の災害復旧・復興支援で活動したICTプロジェクトを振り返り、さらに今後の課題と、それに対する対応策について提言する。

キーワード：災害復旧・復興支援、ICT利活用、プロジェクトマネジメント

1. 災害復旧・復興支援に役立った ICT プロジェクト

1.1 災害復旧・復興支援には変化に強いプロジェクトマネジメントが必要

東日本大震災は多くの人々の命を奪い、生活の基盤を一瞬のうちに壊滅的な状態にした。その震災からの復旧・復興においては、国内のみならず国境を超え多くの人々がプロジェクトを立ち上げ、計画を立て、遂行し、現在も多くのプロジェクトが継続中である。

プロジェクトとは、目的、資源、期間が決まった有期の取り組みである。通常時のプロジェクトマネジメントでは、まずプロジェクト憲章でプロジェクトの目的と達成目標を謳う。次にスケジュール、コスト、品質、人的資源、コミュニケーション、調達、リスクのマネジメント計画を立てる。計画立案後は計画されたタスクについて着実に遂行していくという流れである。

しかしながら、災害復旧・復興時のプロジェクトマネジメントは通常時とは異なるいくつかの特徴を持っている。まず一つ目は目的である。災害時の復旧・復興というプロジェクトにおいて、その最終目的が「一人でも多くの命を救い、健康を取り戻し、心の安定を取り戻し、これまでの生活環境を取り戻す」ことであることは間違いがない。しかしながら、個々のプロジェクトにおいては、突発的に発生した災害に対して、達成目標が刻一刻と変化する。そのプロジェクトが対象とする範囲についても目まぐるしく変化する。災害からの復旧・復興活動において、プロジェクト責任者及びプロジェクトメンバーは絶えず「何のために、誰に対して、どのようにして支援を行うか」について考えなければならない。

サイバー大学 IT 総合学部・准教授

原稿受付日：2011年9月11日

原稿受理日：2012年2月3日

実際に災害復旧支援のサイトを立ち上げた方が1ヶ月後に現地に足を運び、災害直後と全くニーズが異なっていたことに落胆していた。⁽¹⁾ 支援物資についても、時間軸とともに変化する必要な品と量の変化に情報と物流が追いつかず、被災地間での物資のアンバランスが起きていた。⁽²⁾

二つ目の特徴は資源である。物品の調達については、物流ルートが寸断されるため、残されたものと、数少ない救援物資に頼らざるを得ない。人的資源については、通常利用可能な人的資源は被災しており機能が万全ではない。逆に救援のボランティアという通常では得られない人的資源が利用可能となる。この人的資源も、うまくマネジメントしなくては、かえって足手まといになることがある。

最後の特徴は期限である。最終的な復旧・復興の期限はかなりの長期になる。個々のプロジェクトにおいても「いつまでに、どの状態までもっていく」という期限は設定される。しかしながら、状況が刻一刻と変化するために、当初決めていた期限というものが意味を持たなくなる場合が多い。

上述のような災害復旧・復興時におけるプロジェクトの特徴を理解し、我々は変化に強いプロジェクトマネジメントを遂行しなければならない。

1.2 今回の震災における ICT 環境の特徴

今回の震災では、次の6つの条件が整備されていたことにより、これまで発生した自然災害よりも ICT の利活用が進んだと筆者は考えている。

一つ目がネットワークインフラである。インターネットの経路制御のおかげで、被災地のどこかの中継地がシャットダウンしても、迂回してデータは届くことができる。ここ十数年のネットワーク整備のおかげで、専用線の時代には考えられなかったネットワークの冗長性は、特に今回のような災害時に威力を発揮した。

二つ目は携帯型端末である。多くの人が携帯電話やスマートフォンを持っている。従来のように設置型のパソコンしかない場合には、災害時に電源の確保や建物の安全性などで、可用な状態を維持することは難しい。

三つ目がリソースの低価格化である。後に述べるが、多くの企業がサーバーや端末の無償提供を行った。通常は有料であるが緊急時ということで無償提供が可能になったのも、リソースの低価格化が大きく寄与している。

四つ目がオープンソースという文化である。従来は、有用なアプリケーションを開発しても一般に同時に配布する仕組みが存在しなかった。災害復旧支援のソフトウェアを CD に焼いてショップで販売していたのでは間に合わない。iTunes, Andoroid マーケットなどで、多くのアプリケーションが無償提供された。また、開発したソフトウェアが、オープンソース化されることにより、改善が重ねられ、ユーザーが利用しやすい形へと分刻みで変化していった。

五つ目がソーシャルネットワークである。Twitter での情報拡散や情報検索により、雑多な情報から必要な情報を取り出すことに役立った。災害時には #save+ 地名という

ハッシュタグが暗黙のルールとして使われるため、陸前高田市の情報を知りたければ、#savetakata というハッシュタグで検索すると、多くのツイートから状況の端々をリアルタイムで知ることができた。

そして最後の六つ目がボランティア・スピリットである。瓦礫撤去や医療支援においてもボランティアの活動が称賛されたが、ICT の分野においてもボランティアたちの動きは迅速で、かつ有効に機能した。中でも、Google、日本マイクロソフト、ヤフー、はてな、楽天、アマゾンデータサービスジャパン、セールスフォース・ドットコム、Twitter、オープンストリートマップ・ファウンデーションなどのエンジニアらが集結し、実施した被災者支援サービスを開発するハッカソンイベント「Hack For Japan」⁽³⁾ は、多くのアプリケーションをリリースし、実際に被災地と被災地を心配する人々の役に立った。また、避難所で撮られた被災者の消息情報を写真から読み取り、データエントリーしたネット上での有志の活動も特徴的であった。

災害復旧においては、ICT が情報を被災地とそれ以外の土地の間で双方向に運び、意思決定を促すアクションのトリガーとなるため、重要な役割を果たした。

2. 災害復旧支援の ICT プロジェクトの整理

2.1 災害復旧支援 ICT プロジェクトの分類

数多くの ICT プロジェクトが、今回の震災対応ではリリースされた。ICT プロジェクトには、物資を提供、サービスの提供、規制の一時的緩和などが含まれる。ニュースリリースを基にプロジェクトを調査し、分類を行った。大分類を、「ハードウェア」、「ネットワーク」、「ソフトウェア」、「規制」の 4 つに分類し、その下にいくつかのグルーピングを行った。(表 1 参照)

表 1 災害復旧支援 ICT プロジェクトの分類

A. ハードウェア	
A-1.	機器の提供
A-2.	システムリソースの提供
B. ネットワーク	
B-1.	ネットワーク環境の復旧と提供
B-2.	放送利用への便宜
C. ソフトウェア	
C-1.	被災地向け支援サービス
C-2.	データ整備、アプリケーション開発の取り組み
D. 規制緩和	

A. ハードウェア

A-1. 機器の提供

災害によって利用できなくなった通信網や機器を補うために、以下のような施策がとられた。同時に、機器の修理サービスも無償あるいは減額で実施された。コグニティブ無線通信など、現在実証実験を行っている先進の技術を被災地で特例として導入している。

- ・特設公衆電話の設置 (NTT 東日本)⁽⁴⁾
- ・衛星携帯電話, 携帯電話, 充電器, iPhone, iPad 等の無償貸与 (ソフトバンク⁽⁵⁾, NTT 東日本⁽⁴⁾, NTT ドコモ⁽⁶⁾, KDDI⁽⁷⁾)
- ・パソコンの無償提供 (IBM⁽⁸⁾, DELL⁽⁹⁾, HP⁽¹⁰⁾)
- ・避難所へのテレビ, ラジオ設置 (各メーカーの協力を得て NHK が実施⁽¹¹⁾)
- ・テレビ, チューナーの無償提供 (JCOM⁽¹²⁾)
- ・MCA 無線, 簡易無線, 携帯用ラジオ, 衛星携帯電話の無償貸与 (総務省)⁽¹³⁾
- ・コグニティブ無線通信のルーター設置 (NICT)⁽¹⁴⁾

A-2. システムリソースの提供

- ・クラウド型ホスティングサービスの期間限定無償提供 (さくらインターネット⁽¹⁵⁾, NTT コミュニケーションズ⁽¹⁶⁾, ソフトバンク⁽⁵⁾, IJ⁽¹⁷⁾, ニフティ⁽¹⁸⁾, マイクロソフト⁽¹⁹⁾, NEC ビッグロブ⁽²⁰⁾, IBM⁽⁸⁾, 日立⁽²¹⁾, 富士通⁽²²⁾, HP⁽¹⁰⁾, 他)
- ・アクセス集中のサイト (東京電力, 被災地県庁 HP など) に対するミラーサイト提供 (IBM⁽⁸⁾, さくらインターネット⁽¹⁵⁾, NTT コミュニケーションズ⁽¹⁶⁾, IJ⁽¹⁷⁾, 他)

B. ネットワーク

B-1. ネットワーク環境の復旧と提供

ネットワークの復旧は、被災地と支援者を結ぶ重要な経路である。ネットワークを提供する通信事業者にとってネットワークインフラの復旧は災害時の最も優先事項であり、総力を挙げた復旧が行われた。

- ・被災したネットワークインフラの復旧活動 (通信事業者各社)
- ・移動電源車, 移動中継車の配備 (ソフトバンク⁽⁵⁾, NTT 東日本⁽⁴⁾, NTT ドコモ⁽⁶⁾, KDDI⁽⁷⁾)
- ・避難所への無料インターネット接続コーナー設置 (NTT 東日本⁽⁴⁾, NTT ドコモ⁽⁶⁾)
- ・公衆無線 LAN スポットの無料開放 (通信事業者各社)
- ・公衆電話の無料化 (NTT 東日本⁽⁴⁾)
- ・基本料金の無料化または減免 (ソフトバンク⁽⁵⁾, NTT ドコモ⁽⁶⁾, KDDI⁽⁷⁾, 他)

B-2. 放送利用への便宜

被災地において、テレビ, ラジオは自分たちの状況を正確に知り, 不安を解消し, 次への対策を練る重要な情報源であった。放送事業者や政府は被災地に対して特例措置を実施

した。

- ・受信料の免除 (NHK⁽¹¹⁾)
- ・臨時災害放送局の開設 (21 局) を許可 (総務省⁽²³⁾)

C. ソフトウェア

C-1. 被災地向け支援サービス

見聞きされた情報、写真、手書きのメモなどは、データとして整理され、アプリケーションによって利用可能な形になって初めて価値を発揮する。今回の震災においても、多くのサービスが開発され、提供された。かなりの数があり到底網羅することはできないが、調査で判明した中でも主だったものを紹介する。

- ・安否確認サービス Person Finder (Google)⁽²⁴⁾
- ・災害用伝言サービス (NTT 東日本⁽⁴⁾, 他)
- ・避難所および避難者とボランティアの情報管理 (日本マイクロソフト)⁽²⁵⁾
- ・自治体を対象としたクラウド型住民情報サービス (日本ユニシス)⁽²⁶⁾
- ・東日本大震災情報サイト sinsai.info 開設 (一般社団法人オープンストリートマップ・ファウンデーション・ジャパン)⁽²⁷⁾
- ・被災地道路通行実績情報 (HONDA⁽²⁸⁾, パイオニア⁽²⁹⁾)
- ・全国避難者情報システム (総務省)⁽³⁰⁾

C-2. データ整備、アプリケーション開発の枠組み

アプリケーションの提供は、従来あったものを無償化、公開化したものだけではない。今回新たに仕組みを作り、開発提供されたものも多い。現地で困っていることを考え、ニーズを具現化する取り組みが随所で見られた。

- ・避難所掲示板の画像データから安否データへの変換ボランティア (Google)⁽³¹⁾
- ・被災地支援アプリ開発の枠組み (Hack for Japan)⁽³⁾

D. 規制

緊急避難的にいくつかの規制が地域限定的かつ時限的に発効したり緩和されたりした。規制ではないが、料金徴収書を避難所生活の方には送らないような措置も民間では行われた。

- ・臨時災害放送局の開設認可 (総務省)⁽²³⁾
- ・携帯電話契約時の本人確認の特例 (総務省)⁽³²⁾

2.2 災害復旧支援関連 ICT プロジェクトの評価

上述のようなサービスが提供され、被災地の復旧に役立っていたことは、新聞をはじめ多くのメディアでも伝えられた。インターネットサイトに公開されたアプリケーションの情報は、テレビ、新聞、雑誌などの媒体よりは、即時性や同じネット環境にあることから、

ソーシャルネットワークやブログで多くが伝わったと筆者は考えている。

実際にどのようなアプリケーションが役に立ったのかについて、アジャイルメディア・ネットワーク株式会社はソーシャルメディア上の情報を使ってまとめている。⁽³³⁾(表2参照)中でも興味深いのは、トップ30のサイトのうち11件(36%)のサイトが個人によって企画、開発、運営されているという点である。また、企業が提供したサイトの多くは震災前に開発されており、それをカスタマイズしたり、無償化したりしているのが特徴的だ。

情報の伝達については、Twitter、Facebook、はてなブックマークの内、情報の共有・拡散にはRTの機能などからTwitterが強いことが分かる。

これだけの数のリンクが張られたということは、人々が情報をそこから入手したということであり、そのうちの何人かが何らかの行動を起こし、被災地の復旧に貢献したと考えてよい。

実際の復旧・復興に至るまでの道程は、この原稿を書いている2011年10月時点では、まだ先である。

表2 復興関連サイトの利用傾向

順位	サイト名	運営元	反応数
1	Google Person Finder	Google	129,617
2	災害情報まとめページ(Google)	Google	62,776
3	節電ポスター	個人	51,281
4	災害用伝言版(au)	au	48,208
5	ジョルダンライブ!	ジョルダン	42,676
6	関東地方各地の放射能値の可視化	個人	41,382
7	計画停電について(東京電力)	東京電力	35,620
8	災害用伝言版(ソフトバンク)	ソフトバンク	31,303
9	停電エリア検索システム	ユーザーローカル	28,653
10	計画停電.com	T-Garden	28,651
11	自動車・通行実績情報マップ(Google)	Google	27,013
12	運行情報(JR東日本)	JR東日本	25,961
13	NERV極秘情報 - 電力使用状況(非公式)	個人	21,845
14	輪番停電 関東	個人	19,657
15	節電対策(Yahoo! JAPAN)	Yahoo!	19,544
16	日本の原発についてのお知らせ: 英国大使館	個人	19,403
17	電力の使用状況グラフ(東京電力)	東京電力	17,485
18	運行情報(東京メトロ)	東京メトロ	16,175
19	OLIVE	個人	15,107
20	災害用ブロードバンド伝言板(NTT東西)	NTT東西	11,928
21	東北地方太平洋沖地震、ネット上でのデマまとめ	個人	11,011
22	計画停電カレンダー(Googleカレンダー)	個人	10,962
23	prayforjapan.jp	個人	10,025
24	津波情報(tenki.jp)	日本気象協会	9,972
25	災害用伝言版(イー・モバイル)	イー・モバイル	8,997
26	twitter2csv	個人	8,179
27	東北地方太平洋沖地震 災害募金のお願い	DMM	7,289
28	計画停電 MAP	個人	6,762
29	避難所名簿共有サービス(Google)	Google	4,696
30	お願いタイガー!	AbiStudio.com	4,406

(出所：アジャイルメディア・ネットワーク)

3. 災害復旧支援 ICT プロジェクトの課題と対策

3.1 災害に対する事前の準備と組織の役割分担

自然災害を食い止めることはできない。自然災害による被害をどのように軽減できるかは私たちの手にゆだねられている。

今回の津波からの避難においては、事前の訓練の重要性が指摘された。ICT プロジェクトにおいても同様に、次の3つのことが重要であると筆者は考えている。

まず一つ目は、平時における災害時を想定したアプリケーションの開発である。災害が起きてからでは遅い。現時点で想定される災害情報の利用について、その対策となるソリューションをエンジニアたちが平時に考え、構築しておく必要がある。

二つ目は、非常時用のアプリケーションの評価組織である。開発されたアプリケーションは、評価組織によって利用可能性や有用性において評価され、一般に入手可能な状態にされねばならない。データが分散しては非効率であるので、統一されたデータベースを使うようガイドすることも重要な役割である。

三つ目は、利用の訓練である。肝心のアプリケーションのありかがわからない、使い方がわからない、データの登録の仕方がわからないということでは、使い物にならない。災害時のケースを用意して、自分たちでシミュレーションしておく必要がある。

こうした取り組みは、行政によるものでなく、有志によるボランティア・スピリットを発揮したもののほうが、迅速かつ的確に動くことができる。行政の役割には、会場の提供や、出来たアプリケーションの利用促進といったサポート役が期待される。

3.2 災害復旧支援 ICT プロジェクトの課題

今回、威力を発揮した数多くのアプリケーションにおいても、住民情報などの基礎データがあると、さらに救助や支援の手が入りやすかったと言われている。ノートに手書きで消息の情報を書き、それを検索する人が見て回るということは、ICT の力で次の大規模災害までになんとかせねばならない。

また、ICT を利用する場合に不可欠な電力および通信のバックアップ・プランについても、災害の想定レベル別に業界各社と協力して整備を進めなければならない。

3.3 災害復旧支援 ICT プロジェクトの今後の対策

必ず大規模災害は再びやってくる。いつ、どこでということが決まっていなくても、これは事実である。私たちは、次の大規模災害に向けて構えを急いで整えなければならない。災害復旧・復興支援に関する ICT プロジェクトについて、組織・企画・運用の枠組みが一日も早く出来上がることを筆者は願っている。

注および引用文献

- (1) Google Japan 山崎富実氏「災害時に技術者・開発者ができること」での発言。一般社団法人日本中小企業情報化支援協議会 2011 年 4 月 20 日開催交流会にて。
- (2) トライポッドワークス株式会社 佐々木賢一氏「情報化による被災地復興プロジェクト」での発言。一般社団法人日本中小企業情報化支援協議会 2011 年 4 月 20 日開催交流会にて。
- (3) Hack For Japan 公式サイト (<http://www.hack4.jp/>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (4) 東日本電信電話株式会社 「(参考) 被災者の生活支援等の主な取り組み」 (http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20110427_02_01.html) 2011 年 9 月 19 日確認
- (5) ソフトバンク モバイル株式会社「東日本大震災 災害対応・復旧支援情報」(<http://mb.softbank.jp/mb/disaster/tohoku2011/>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (6) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 「東日本大震災による被害の復旧状況および今後の対応について」(http://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2011/04/27_01.html) 2011 年 9 月 19 日確認
- (7) KDDI 株式会社「東日本大震災の影響と KDDI の復旧までの取り組み」(http://www.kddi.com/disaster/east_japan2011/recovery/phase3.html) 2011 年 9 月 19 日確認
- (8) 日本アイ・ビー・エム株式会社「東日本大震災からの復旧・復興へのご支援について」(http://www-06.ibm.com/ibm/jp/responsibility/report2011/pdf/crr_2011_p39.pdf) 2011 年 9 月 19 日確認
- (9) デル株式会社「被災地復興支援のためのノート PC 寄贈, 特別保守サービスの提供について」(<http://content.dell.com/jp/ja/corp/d/press-releases/2011-03-23-disaster-relief-laptop-donation.aspx>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (10) 日本ビューレット・パッカー株式会社「東日本で発生した大地震に対する支援・対応のご案内」(<http://h50146.www5.hp.com/info/earthquake/>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (11) 日本放送協会「避難所へのテレビ・ラジオ設置について」(<http://www.nhk.or.jp/pr/keiei/otherpress/110315-002.html>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (12) 株式会社ジュピターテレコム「東北地方太平洋沖地震に伴う避難所への J:COM サービス無償提供について」(http://www.jcom.co.jp/corporate/newsreleases/2011/_41934.html) 2011 年 9 月 19 日確認
- (13) 総務省「東日本大震災における通信の被災・輻輳状況, 復旧等に関する取組状況」(http://www.soumu.go.jp/main_content/000113480.pdf) 2011 年 9 月 19 日確認
- (14) 独立行政法人情報通信研究機構「被災地におけるインターネット無線 LAN 環境の構築」(<http://www.nict.go.jp/publication/NICT-News/1105/03.html>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (15) さくらインターネット株式会社「東北地方太平洋沖地震に対するサーバインフラ支援について」(<http://tanaka.sakura.ad.jp/2011/03/tohoku-earth-quake-infra.html>) 2011 年 9 月 19 日確認
- (16) エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社「東日本大震災による被害の復旧状況および今後の対応について」(http://www.ntt.com/release/monthNEWS/detail/20110427_2.html) 2011 年 9 月 19 日確認
- (17) 株式会社インターネットイニシアチブ「IIJ, 東北地方太平洋沖地震で被災された方々に向けた情報発信を行う企業, 自治体を対象に「IIJ GIO ホスティングパッケージサービス」を無償提供」(<http://www.ij.ad.jp/news/pressrelease/2011/0314.html>) 2011 年 9 月 19 日確認

- (18) ニフティ株式会社「東日本大震災で被災された方々に向けた情報発信を行う団体向けに『ニフティクラウド』を無償提供」(http://cloud.nifty.com/cs/catalog/cloud_news/catalog_110314000154_1.htm) 2011年9月19日確認
- (19) 日本マイクロソフト株式会社「東日本大震災被災地支援への取り組みについて」(<http://www.microsoft.com/ja-jp/citizenship/disasterrelief/default.aspx#ct 02>) 2011年9月19日確認
- (20) NECグループ「東日本大震災の支援と対応について」(<http://www.nec.co.jp/news/info/20110314.html#biglobe>) 2011年9月19日確認
- (21) 株式会社日立情報システムズ「東日本大震災被災地の救援支援, 復旧・復興支援として, 日立情報と日立電サが共同でICT サービスを無償提供」(<http://www.hitachijoho.com/news/2011/110407.html>) 2011年9月19日確認
- (22) 富士通株式会社「東日本大震災の支援・対応のご案内」(<http://jp.fujitsu.com/notices/earthquake/?fstory=20110330>) 2011年9月19日確認
- (23) 「東日本大震災における東北総合通信局の対応状況」(<http://www.soumu.go.jp/soutsu/tohoku/hodo/h2304-06/images/0601b1002.pdf>) 2011年9月19日確認
- (24) Person Finder (消息情報): 2011 東日本大震災 (<http://japan.person-finder.appspot.com/>) 2011年9月19日確認
- (25) 東日本大震災被災地支援プロジェクト ICT キャラバン隊 (<http://www.microsoft.com/ja-jp/citizenship/challenge/npo/disasterrelief.aspx>) 2011年9月19日確認
- (26) 日本ユニシス株式会社「日本ユニシスグループ 東日本大震災の被災地域の自治体に向け, 「自治体クラウドサービス」の無償提供を開始」(http://www.unisys.co.jp/news/nr_110318_unicity.html) 2011年9月19日確認
- (27) Sinsai.info 東日本大震災 みんなでつくる復興支援プラットフォーム () <http://www.sinsai.info/>) 2011年9月19日確認
- (28) 本田技研工業株式会社「被災地の通行実績情報マップを Google と提供」(<http://www.honda.co.jp/news/2011/4110315a.html>) 2011年9月19日確認
- (29) パイオニア株式会社「スマートループ渋滞情報の活用により, 被災地周辺の「通れた道路」の確認がカーナビゲーションで可能になります」(<http://pioneer.jp/press/2011/0329-1.html>) 2011年9月19日確認
- (30) 「全国避難者情報システム(イメージ)」総務省 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000110307.pdf) 2011年9月19日確認
- (31) 「名簿画像をテキスト化する方法」(http://www.google.co.jp/intl/ja/crisisresponse/japanquake2011_volunteer2.html) 2011年9月19日確認
- (32) 「東日本大震災に関連した各府省の規制緩和等の状況」(<http://www.cao.go.jp/sasshin/kisei-seido/publication/230419/item230419.pdf>) 2011年9月19日確認
- (33) 「震災後にソーシャルメディア上で最も注目された復興関連情報サイトは「Google Person Finder」」アジャイルメディア・ネットワーク株式会社 (http://agilemedia.jp/pressrelease/post_259.html) 2011年9月19日確認