

J-SPEED+ 開発における グラフィックファシリテーションの適用と効果

Graphic Facilitation to Assist in Efficient Development of Applications for J-SPEED+

石原 愛子 ISHIHARA Aiko 本間 多恵 HONMA Tae 田中 秀樹 TANAKA Hideshige 久保 達彦 KUBO Tatsuhiko

大規模災害発生の際、被災者の生命と健康を守るためには、被災地での医療の状況を迅速に把握して適切な対策につなげることが必要である。我が国では、医療班が活動日報を作成する標準手法としてJ-SPEED™（日本版 災害時診療概況把握システム）^(注1)が提唱されている。

東芝グループは、災害医療の専門家の参画を得て、災害対策本部と被災地の医療従事者が診療概況をリアルタイムに共有できる、J-SPEED™電子システム（J-SPEED+）を開発した。今回の開発にあたり、グラフィックファシリテーション技法を適用して、専門家が実活動の中で蓄積してきた知見を効果的に抽出・可視化するとともに、関係者間でゴールイメージを共有して開発方針を統一した。更に、適切なユーザーインターフェース（UI）仕様を迅速に策定し、UIに反映した。災害医療の現場を想定した操作性の評価を行った結果、開発したWebアプリケーションとスマートフォン用アプリケーションの有効性を確認した。

In the event of a large-scale disaster, providing appropriate support for medical care by immediately and precisely grasping the medical situation in areas affected by the disaster is an issue of vital importance. J-SPEED™ (Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters - Japanese version), a reporting system for medical teams in affected areas, has been proposed as a standardized method in Japan.

The Toshiba Group, in cooperation with disaster medicine specialists, have developed applications, including a Web application and a smartphone application, for the J-SPEED™ electronic system (J-SPEED+) that allows medical personnel working at both a disaster headquarters and the affected areas to share medical care information in real time. By utilizing a graphic facilitation technique, we have unified the development policy through effective extraction and visualization of the knowledge of experts accumulated through their activities as well as design goal sharing among application developers. Furthermore, we have succeeded in rapidly developing the specifications of a user interface (UI) to realize the design of an appropriate UI. Simulation experiments on usability at an affected site have confirmed the effectiveness of these applications for J-SPEED+.

1. まえがき

地震や台風といった大規模災害において、被害の状況は時々刻々と変化していく。これらの災害時に適切な対策を立案するには、変化する状況を絶えず把握していくことが必要である。

東芝グループは、災害医療の専門家の参画も得て、Webアプリケーションとスマートフォン用アプリケーションから構成されるJ-SPEED+（図1）を開発した。従来紙ベースで運用されていた、医療日報の標準手法であるJ-SPEED™を電子化することで、災害医療関係者の業務を大幅に効率化するこ

とに挑んだ。今回の開発にあたり、災害医療という特異な状況下において、J-SPEED+がどのように使われるのか、利用者を取り巻く様々な状況を理解する必要があった。そこで、専門家が持っている災害医療の知見を整理し、現場でのJ-SPEED+の使われ方に適したUI仕様を策定するために、グラフィックファシリテーションと呼ばれる技法を適用した。

ここでは、今回のJ-SPEED+開発に適用した、グラフィックファシリテーションの概要、及び効果について述べる。

2. J-SPEED™の電子化における課題

災害発生時、被災地には全国から駆け付けた医療従事者が多くの医療班を組織し、被災者の診療を行う。このとき、被災地の災害対策本部が、医療班の指揮、及び支援物資の

(注1) フィリピン国保健省とWHOが共同開発したSPEED(Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disaster)をモデルにして、日本版SPEEDとして開発。

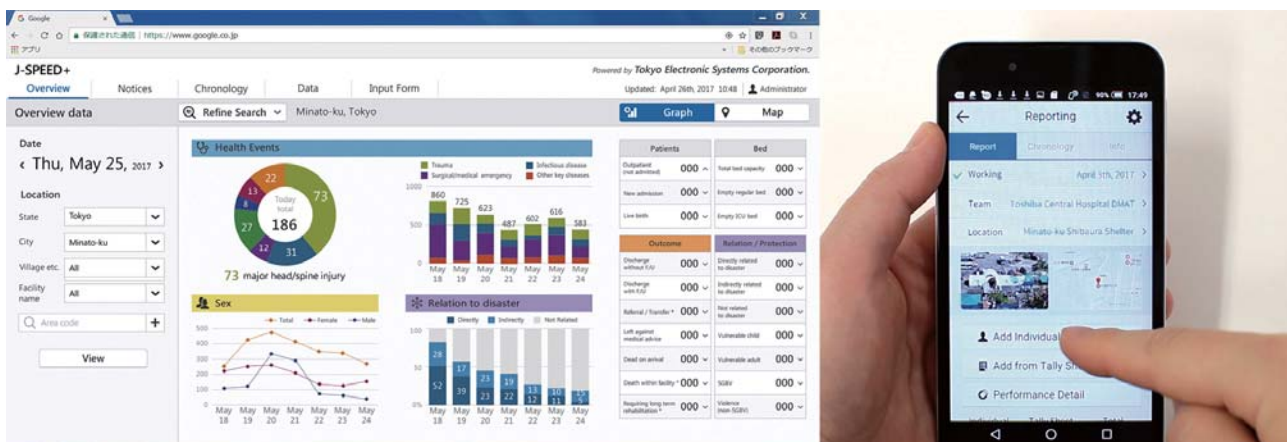


図1. 開発したJ-SPEED+の画面例

開発したJ-SPEED+は、医療班用のスマートフォンと、災害対策本部のパソコンからアクセスできる。

Examples of J-SPEED+ displays

管理や分配を執り行う。そのため、迅速かつ的確に被害状況を把握し、支援と受援のバランスを取る必要がある。

例えば、現場で診断された症例の傾向を分析することで、感染症の流行をいち早く察知することができる。しかし、以前は収集する医療情報の項目が統一されていなかったため、情報の集約が困難であった。この問題に対処するため、我が国においては、東日本大震災を契機に設置された「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会」がJ-SPEED™を提唱している。J-SPEED™は医療班の診療活動日報として運用され、“どこに、どのような患者が、何人いたか”の迅速な集計を可能にする。J-SPEED™は熊本地震（2016年）において初稼働し顕著な実績を残した。一方で、J-SPEED™は紙ベースで運用されたため、自らも被災した災害対策本部や、診療活動を終えた医療班が深夜に及ぶ集計作業を行う必要があり、集計作業の負担の軽減が次の災害対応に向けて大きな課題とみなされていた。

そこで、デジタル環境で診断概況を集計できるJ-SPEED™の電子版が試作された。その際、災害時の診療情報管理の専門家、世界保健機関（WHO）の関係ワーキンググループの議長も務める専門医師の参画を得た。しかし、専門家が現場運用の観点から期待する機能を、開発段階でUI仕様に反映することが難しかった。具体的には、初見の利用者が何の操作をすべきか分からない、医療班の所属メンバー間で情報共有がしにくい、入力内容の確認がしにくい、情報の一覧性が低いなど、多くの問題があった。

3. J-SPEED+に専門家の知見を反映させる取り組み

2章で述べた経緯から、今回のJ-SPEED+開発において、専門家の知見をいかに漏れなく引き出して、整理し、具体的なUI仕様に反映させるかが重要であることが明らかになった。そこで、要件定義のために、カスタマーバリューデザイン手法体系に含まれるユーザーエクスペリエンスデザインの方法の中から、グラフィックファシリテーションと呼ばれる技法を適用した。

グラフィックファシリテーションは、会議内容をビジュアル化して創造的で生産的な話し合いを進める技法である。この技法を、絵や文字を書き足しながら議論をリアルタイムに可視化するレコーディング、それに基づいて議論を活性化させるファシリテーション、更にアプリケーションの具体的なUI仕様を短期間で決定するリアルタイムワイヤフレーミング、という三つの要素に分けた。次の章で、それらの内容と効果について述べる。

4. グラフィックファシリテーションの適用と効果

災害医療の専門家である医師、及び東芝グループの企画・技術担当者とデザイナーから成るチームで、グラフィックファシリテーションを実施した。

4.1 レコーディングによる効率的な議論の基盤作り

要件定義にあたって、医師の経験に基づく大規模災害時の複雑な情報収集の過程を整理するために、情報を構造化する手段が必要であった。これに対して、絵を豊富に用いて

発言内容を記録し、情報の構造を分かりやすく表現するグラフィックレコーディングは効果的であった(図2)。

会話のスピードに合わせて絵や文字を描いていくため、2人のデザイナーにより実施した。議論内容をレコーディングした結果を図3に示すようにまとめることで、今後の議論を進める共通の基盤を作ることができた。



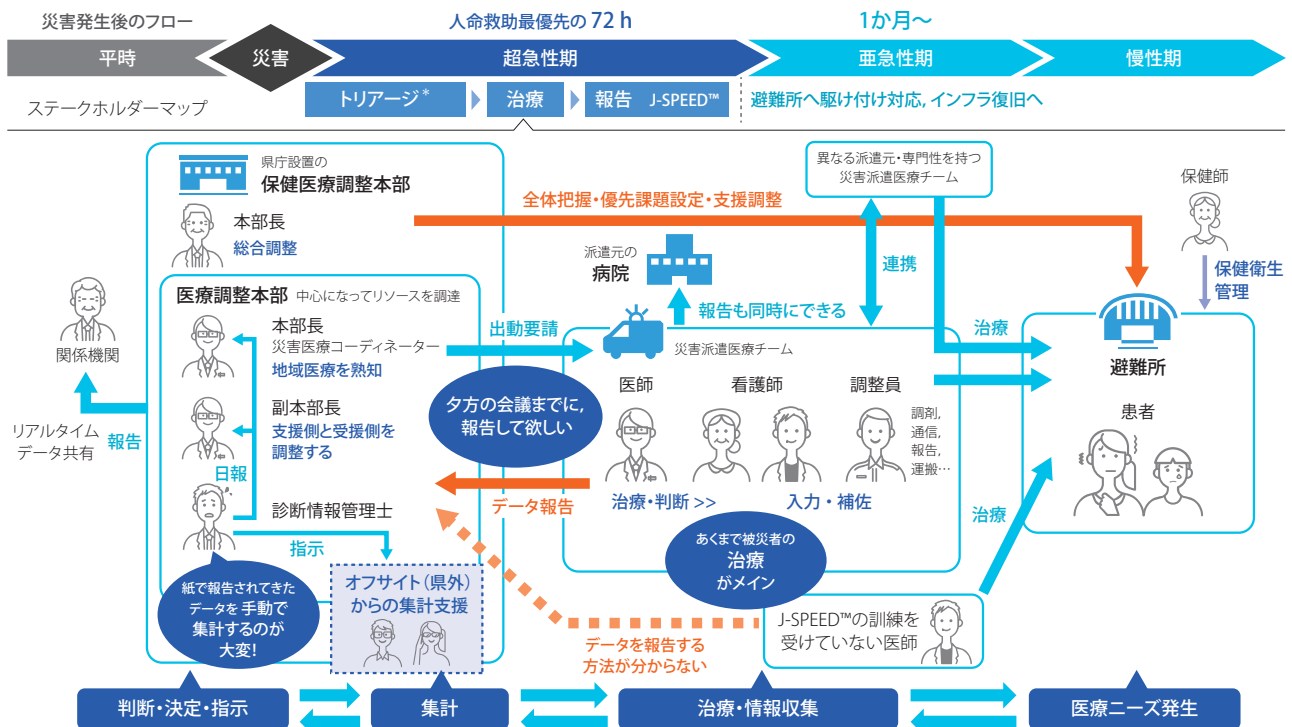
図2. グラフィックレコーディングの例

災害医療を取り巻く人物と関係するタスクを、絵を豊富に用いて書き出した。
Example of graphic recording of tasks related to medical personnel

4.2 ファシリテーションによるゴールイメージの共有

グラフィックレコーディングによって現状と課題を明らかにした上で、更に医師の思い描く理想や課題解決のアイデアを抽出した。このとき利用者を意識し、現場ニーズに応えるJ-SPEED+の要件を整理・共有するために、ファシリテーションを行った(図4)。また、絵には利用者の表情が描かれるため、チームメンバーは共感を持って利用者の使い勝手を考慮することができた。その結果、以下に示す四つの要件に整理した。

- (1) 医療班のスマートフォンからの報告内容が自動的に集計され、リアルタイムで被害概況の把握及び関係機関との迅速な情報共有が可能になる。
- (2) 概況から医療班や患者の詳細に至る情報を一元管理できるため、災害対策本部からきめ細かなフォローが可能になり、医療班同士の連携も強化される。
- (3) 災害ごとにデータベースが作られ、これまで追跡が困難だった患者の情報を引き出せるので、再診などの継続的な医療の質を向上させることができる。



*災害などで同時に多数の傷病者が発生した場合に、傷病の緊急度や重症度に応じて治療優先度を定めること

図3. 災害時の医療従事者と役割の相関図

2016年の熊本地震のケースについて、災害医療の診療概況報告に関わる職種の洗い出しと対応スタッフのワークフローを整理した。

Correlations between roles and medical personnel at disaster site



図4. ファシリテーションの様子

絵や文字を交えたファシリテーションによって、J-SPEED+の新しいWebアプリケーションの要件を現場利用者の目線で整理していった。

Scene of facilitation to narrow down functions of J-SPEED+



図6. 制作したJ-SPEED+のプロモーション動画の一部

制作したプロモーション動画により、J-SPEED+がどのようなシステムであるかを直感的に訴求できる。

Snapshot of promotion movie of J-SPEED+

(4) J-SPEED+のデータベースを基に、災害医療の質の評価分析が可能になる。

これら四つの要件を明文化したことで、UI仕様の検討を始める前に“災害医療に携わる関係者同士をつなぎ、支援と受援のバランスを取ることで減災につなげる”という明確なゴールイメージを、メンバー間で共有することができた。

4.3 リアルタイムのワイヤフレームによる迅速なUI仕様の策定

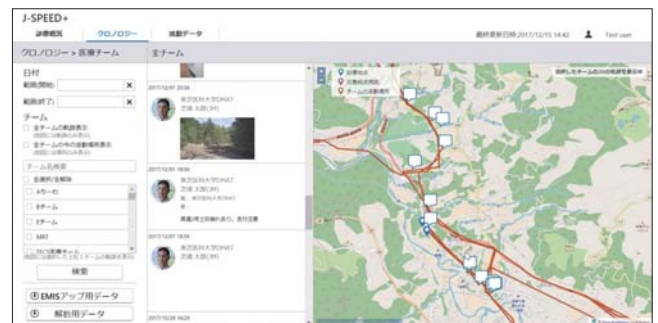
UI仕様を策定する際にも、手描きでUIの構造を即座に描くこと(リアルタイムのワイヤフレーム)で、4.1節で明らかにした現場の課題や、4.2節で整理したJ-SPEED+の要件

とゴールイメージに合致しているかを、メンバー間で確認しながら進めることができた。その結果、ユーザビリティの向上とJ-SPEED+の価値の訴求という両面を見据えたUIを構築できた(図5)。

また、操作性を検証するために、動的プロトタイプを製作するとともに操作の様子を撮影したプロモーション動画を制作した(図6)。これらにより、医師、企画・技術者、デザイナーそれぞれの視点からUIの更なる改善点を洗い出し、即座にUIに反映することができた。特にプロモーション動画は、その分かりやすさから学会などで災害医療関係者への説明にも活用され、J-SPEED+の訴求に大きく貢献した。



(a) UI仕様を検討するためのワイヤフレーム



(b) 実装したWebアプリケーションの画面例

図5. UI仕様を検討するためのワイヤフレームと、実装したWebアプリケーションの画面例

医療班の状況報告タイムラインを、移動情報とともに表示することで、災害対策本部側からも現場の状況をリアルタイムに把握できる。

Examples of wireframe for considering UI and display of Web application



図7. フィリピンでのトレーニングの様子

利用者である医師ら約100名に対して、操作説明と演習を実施した。

Scene of training being given on Philippine version of J-SPEED+

5. ユーザビリティ評価

2017年8月にフィリピンで開催された全国トレーナー向け研修会で、国際標準であるMDS (Minimum Data Set)^(注2)を搭載したフィリピン版J-SPEED+ (iSPEED)を用い、現場での使用シーンの確認とUIの操作説明、及び評価確認を行った(図7)。

初めて操作をする利用者でも、迷うことなく入力や情報閲覧のタスクを完了でき、今回作成したUIの有効性を確認することができた。

6. 考察

J-SPEED+を開発するにあたり、レコーディング、ファシリテーション、リアルタイムのワイヤフレームングといったグラフィックファシリテーションの技法を活用した。その結果、専門家の経験・知見を反映し、現場の災害対策本部や医療班の状況を考慮したJ-SPEED+として、適切なUIを実現することができた。

(注2) 熊本地震におけるJ-SPEED™の実績が国際的にも大きな注目を集めたことを契機に、WHOがJ-SPEED™をベースに開発し、2017年2月に国際標準として採用した手法。

7. あとがき

大規模災害時の情報集約のために、J-SPEED™の電子化にますます期待が高まっている。J-SPEED+は、搭載する様子を置き換えるだけで世界各地の状況に合わせた利用が可能となる。より多くの災害医療関係者の期待に応えるために、各地で発生する災害への対応に向けて、引き続きJ-SPEED+の改善と訴求を推進していく。

・ J-SPEEDは、学校法人 産業医科大学の商標。



石原 愛子 ISHIHARA Aiko
デザインセンター デザイン第一部
Design Dept. 1



本間 多恵 HONMA Tae
デザインセンター デザイン第一部
Design Dept. 1



田中 秀樹 TANAKA Hideshige
東京エレクトロニクスシステムズ(株)
メディカルICT事業推進グループ
Tokyo Electronic Systems Corp.



久保 達彦 KUBO Tatsuhiko, M.D., Ph.D.
産業医科大学 医学部准教授
博士(医学) 日本災害医学会・日本公衆衛生学会・
日本産業衛生学会・日本疫学会・WADEM会員
University of Occupational and Environmental Health