



# 災害時の安否確認におけるシステム間連携と利便性向上の取り組み

NTTネットワークサービスシステム研究所

なりた しんや みさわ かずあき いなば とおる おさだ たいち きちよし けんたろう  
 成田 真也 /三澤 和昭 /稲葉 徹 /長田 太一 /吉吉 健太郎 /  
 おおにし まさつぐ ほしかわ なおと  
 大西 正嗣 /千川 尚人

近年、災害時の安否確認手段確保の社会的要請はますます大きくなっています。NTTネットワークサービスシステム研究所では、利用者の端末の種類、音声・テキストなどのメディアの違い、ネットワーク種別によって別々に扱われていた災害時安否情報の連携を図り、簡単かつ確実に伝達・確認できるサービスを提供することを目指し、開発に取り組みました。ここでは、安否確認システムの概要と実現機能の特徴について紹介します。

## 安否確認への社会的要請

2011年3月11日に発生した東日本大震災では通信ネットワークインフラが多大な被害を受け、災害時の通信についてさまざまな教訓が得られました。それを受け、総務省の大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会において、緊急時の輻輳状態への対応の在り方、基地局や中継局が被災した場合における通信手段確保の在り方、今回の震災を踏まえた今後のネットワークインフラの在り方、今後のインターネット活用の在り方など、緊急事態における通信手段の確保の在り方について検討がなされました<sup>(1)</sup>。その中で、安否確認に関して、「被災地で、インターネット、特にソーシャルメディアを使いこなせた人は限定されていたと考えられる。このような結果、被災地におけるニーズが適時適確には伝わらずに、需要と供給のミスマッチが生じた事例もあった」との指摘があり、情報格差は正やリテラシ向上に向けた取り組み、高齢者などにも使い勝手の良い端末、サービスの開発が必要となりました。

## NTTグループの取り組み

前述の社会的要請を受け、ネットワーク、端末、メディアによらず、簡便に災害時の安否情報を確認できるシステムを目指し、NTTグループ共通の安否確認システム実現に向けて取り組みました。開発は、次のコンセプトのもとに進めました。

- ① 移動体網トラフィック増大などのネットワーク状況変化への対応
- ② 複数の安否情報（固定～移動体、音声～Web）システム間の連携
- ③ ICTリテラシに依存しないサービスの提供
- ④ 情報登録や確認時の操作性や利便性の向上

ここでは、安否確認システムの基盤機能である登録、再生・閲覧、検索機能、およびシステム間連携機能実装の取り組み、開発の特徴について紹介します。

## サービス概要

NTT東日本・西日本の安否確認システムにより提供される「災害用伝言ダイヤル（171）」「災害用伝言版（web171）」のサービス概要を図1に示します。

災害用伝言ダイヤル（171）は、災害

発生時に電話がつながりにくい状態になった際、被災地域の利用者による電話回線を通じた伝言メッセージの登録を可能とします。登録された伝言メッセージは、インターネットおよび電話回線を通じて、再生することができます。一方、災害用伝言版（web171）は、インターネットを通じた伝言メッセージの登録と閲覧が可能です。171とweb171サービス間の情報は連携しており、伝言メッセージは相互に確認することができます。また、あらかじめ登録された通知先に対するメールおよび電話による通知サービスを提供します。さらに、携帯事業者との間では、各社との連携により、相互にメッセージ検索を実現しました。

## システム概要

本システムにおける状態定義と動作を表に示します。音声系機能部は171サービス、Web系機能部はweb171サービスを提供します。伝言登録、再生・閲覧のサービス停止中（災害が発生していない平常時）は、Web系機能部にて、利用者情報の登録、更新、削除のみが可能です。災害発生により、サービス提供中状態に遷移すると、伝言メッセージの登録、再

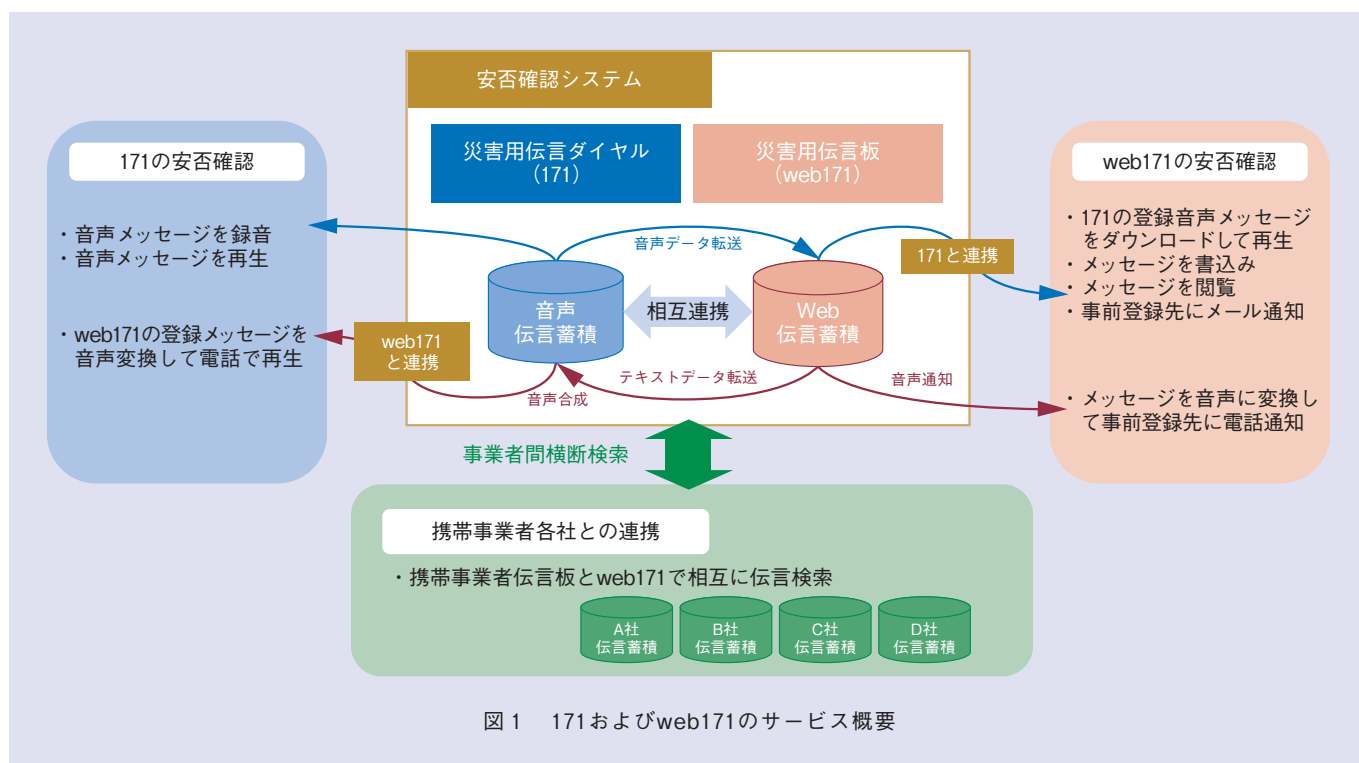


図1 171およびweb171のサービス概要

表 安否確認システムの動作状態

動作状態	状態の定義	機能部	利用者アクセス時の動作
サービス停止中	災害が発生していない 平常時	音声系機能部	伝言メッセージの登録、再生は不可
		Web系機能部	伝言メッセージの登録、閲覧は不可。利用者情報の登録、更新、および削除のみ可能
サービス提供中	災害発生により 171, web171のサービスを 提供中 または、体験利用期間	音声系機能部	伝言メッセージの登録、再生が可能
		Web系機能部	伝言メッセージの登録、閲覧、および利用者情報の登録、更新、削除が可能

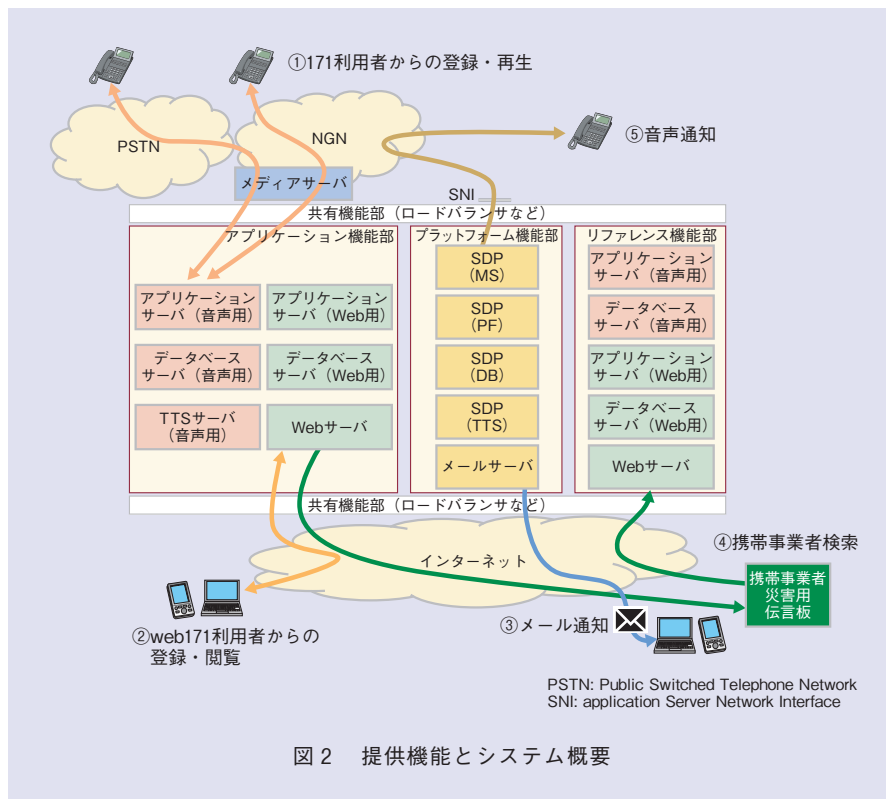
生・閲覧ができるようになります。

提供機能とシステムの概要を図2に示します。本システムは、アプリケーション機能部、プラットフォーム機能部、リファレンス機能部、共有機能部で構成されています。

(1) アプリケーション機能部  
音声系とWeb系の機能部に大別されます。

音声系機能部は、「171利用者からの登録・再生」を担います(図2①)。利用者から伝言登録要求があると、NGN

(Next Generation Network) 内のメディアサーバにて呼終端および音声ファイル化を実施した後、アプリケーションサーバ(音声用)で音声ファイル送受信し、データベースサーバ(音声用)でデータベース管理を行います。利用者か



ら再生要求があると、指定された電話番号に該当する音声伝言を再生します。

Web系機能部は、「web171利用者からの登録・閲覧」を担い、Webサーバで要求を受け、アプリケーションサーバ(Web用)でテキストデータ処理、データベースサーバ(Web用)でデータベース管理を行います(図2②)。利用者から閲覧要求があると、指定された電話番号に該当するテキスト伝言を表示します。

#### (2) プラットフォーム機能部

SDP (Service Delivery Platform) \*1 に関して、役割別に5つのサーバを有し

ます。利用者からの伝言登録・再生要求に伴い、SDP [PF (Platform)] は、アプリケーションサーバ(Web用)からメディア変換や発呼などの要求を受け、付加サービスを提供します。そのほか、SDP [DB (Database)] はデータベース管理、SDP [TTS (Text To Speech)] はテキストから音声ファイルへの変換、SDP [MS (Media Server)] は利用者端末へ向けての音声再生、メールサーバはメール送信の役割を担います(図2③、⑤)。

#### (3) リファレンス機能部

アプリケーション機能部の各サーバ内容を反映したデータを保持し、携帯事業者からの伝言検索要求に対応(図2④)します。

\*1 SDP: Webアプリケーション提供機能とのインターネットを行う機能および装置の名称。

#### (4) 共有機能部

冗長構成を有する各装置間通信の負荷分散を行うロードバランサなどのネットワーク機器で構成されます。

### メディア(音声・テキスト)間の伝言情報流通および通知機能

171とweb171の伝言情報は相互に確認することが可能です。例えば、171で音声伝言として登録した内容をweb171から音声ファイルデータとして端末へダウンロードし、確認できます(図2①→②)。また、web171でテキスト伝言として登録した内容をテキストから音声に変換して、171から音声再生し、確認することができます(図2②→①)。さらに、利用者が伝言有無の確認のためにシステムにアクセスしなくても、メールおよび電話で通知する機能を実現しました(図2③、⑤)。

### テキスト伝言閲覧における携帯事業者との連携

Web系機能部は、各携帯事業者との連携も行います。今回の開発により、携帯事業者に登録された伝言の有無について、利用者がweb171へのアクセスにより確認できるようになりました(図2④)。検索キーに該当する伝言がある場合、伝言板一覧に携帯事業者伝言板の確認先リンクを表示します。逆に、携帯事業者からの検索要求があった際には、web171内の伝言メッセージを検索し、該当する伝言がある場合はweb171の確認先リンク情報を返信します。

以上の機能を有した本システムの導入により、メディア間、および携帯事業者システム間の連携を実現し、これまでシステムごとに別々だった伝言情報を、

利用者が一元的に確認することが可能となりました。

## 本開発の特徴

### ■システムの信頼性

#### (1) 携帯事業者からの集中検索要求への対応

事業者間連携の際の課題として、検索要求が集中した場合の対応が挙げられます。対応内容を図3に示します。本機能実装においては、固定電話に比べて利用者数が多い携帯事業者からの検索要求により、171およびweb171利用者の登録、再生・閲覧処理が圧迫されるという懸念がありました。そこで、安否確認情報の登録・検索を行うアプリケーション機能部と、事業者間での情

報参照アクセスを処理するリファレンス機能部を分離し、複数の携帯事業者から検索要求が集中した場合であっても擾乱の波及抑制を可能としました。また、この分離構成により、接続対象の携帯事業者増減や、サービス対象番号帯の変更にも柔軟に対応することができるようになります。

#### (2) サイト間切替え

激甚災害時の運用系・予備系サイト間の切替え、切戻し方式を図4に示します。サービス提供中の状態において、システム設定情報や利用者情報等の各データを更新頻度に応じて2種類のデータベースで構成し、更新頻度の高い情報はサイト間で随時転送により同期し、低い情報は周期転送により反映

することにより、速やかな切替えを実現しました。また、災害状況を考慮した運用サイト指定を早期に実現するため、切戻し時の予備系保持データと最新データの差分反映技術によって、より早いシステム立上げを達成しました。

### ■利用者の利便性

#### (1) 固定電話利用者へのweb171登録伝言通知

ICTリテラシに依存しないサービス提供の観点では、固定電話利用者への配慮も重要です。2011年3月の東日本大震災時のデータで、電話による音声伝言サービス\*2を利用して連絡が取れた人

\*2 音声伝言サービス：阪神・淡路大震災をきっかけに開発され、1998年3月31日に稼働開始した災害用伝言ダイヤル。

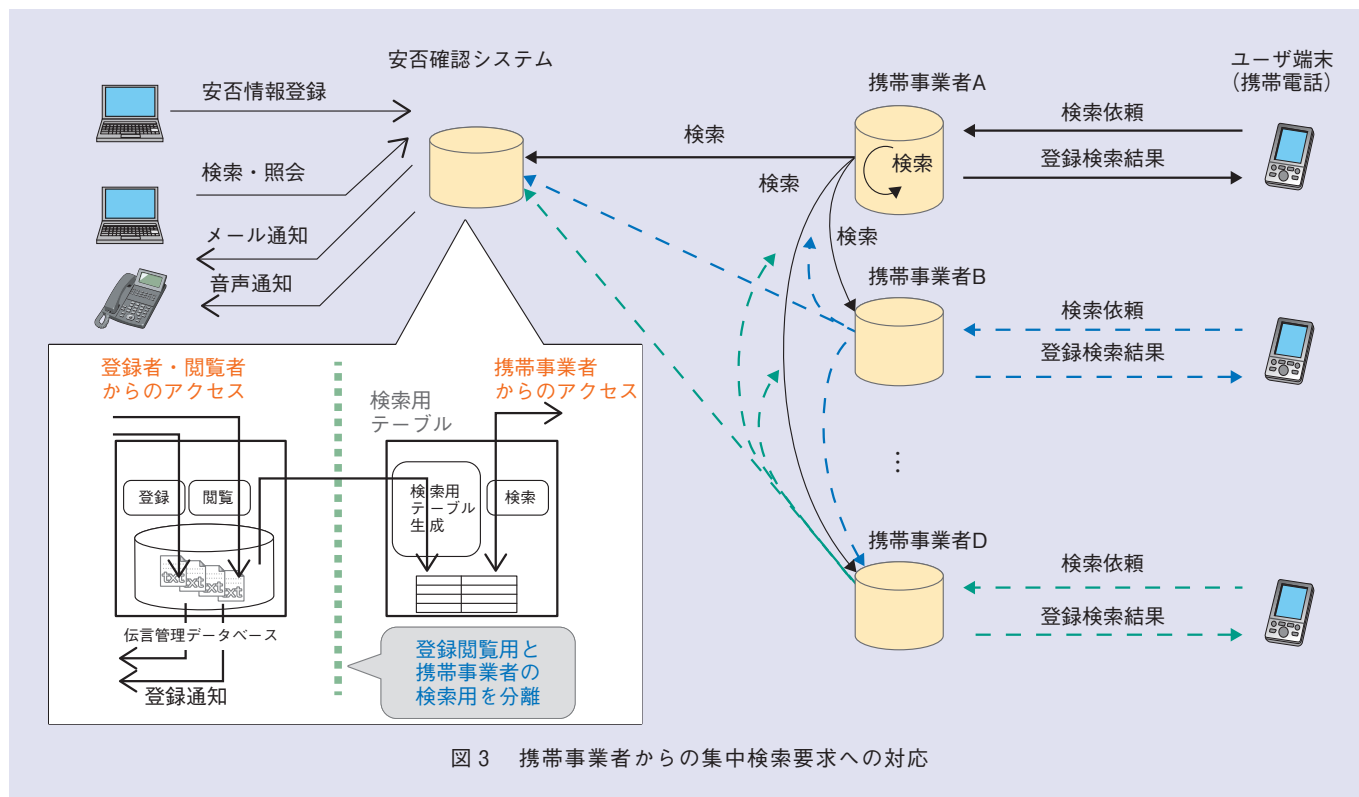
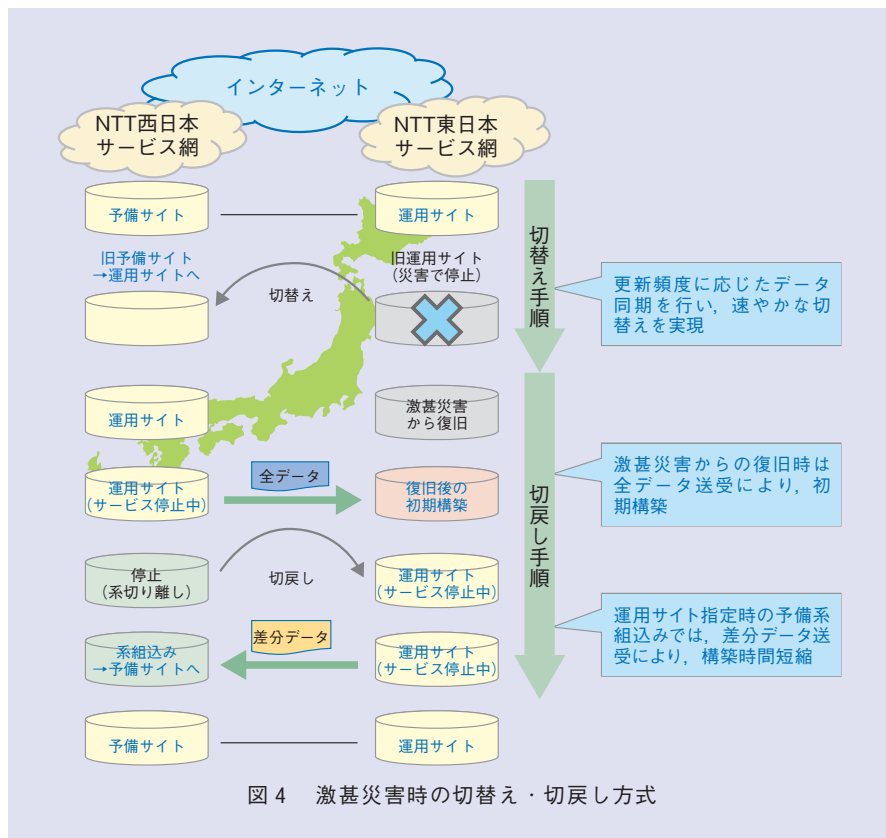


図3 携帯事業者からの集中検索要求への対応



の割合はおよそ36%にとどまりました<sup>(2)</sup>。web171と比較して171への音声伝言登録数が少ないことをかんがみ、また、安否情報を携帯電話やインターネット経由で登録する利用者割合は今後さらに増加することが予想されることから、メディア間連携機能に加えて、web171で登録したテキストデータをTTSサーバで音声データに変換し、固定電話利用者へ音声発呼で通知する機能を実現しました。この音声通知は、テキスト登録伝言が気付かれないうまになることを回避する効果があります。

- (2) 使い勝手の良いユーザインタフェース  
災害時は、確実に手間が少なく操作

できること、および画面が見やすいことが重要です。今回初めて実現した171とweb171間連携において、171では伝言のメディア種別を問わず新しい伝言から順に再生するよう配慮しました。また、web171では対象伝言リストと各伝言情報のシステム間送受信契機を分け、登録伝言件数が多数の場合でもいち早く対象伝言一覧を表示できるようにしました。さらに、表示画面の遷移回数を従来よりも約60%削減することにより、使い勝手の良いインタフェースを実現しました。

### 今後の展開

安否確認システムはインターネットに

接続するシステムであるため、セキュリティ観点の取り組みは年々重要度が増しています。セキュリティのさらなる強化施策として、繰り返しアクセス等の早期検出を目指したデータ分析機能の実装に向けた対応を行っていきます。また、web171の他事業者間連携だけでなく、音声伝言データの他事業者間流通についても検討が進められており、さらに利便性向上を目指して対応していく予定です。

### 参考文献

- (1) <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/23honpen.pdf>
- (2) <http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kikenbutsu/pdf/sanko3.pdf>



(後列左から) 三澤 和昭/ 長田 太一/  
稲葉 徹/ 吉吉 健太郎  
(前列左から) 大西 正嗣/ 成田 真也/  
干川 尚人

安否確認システムは、いざというときに使いやすく、しっかりと安否確認の役割を果たすことが求められますので、ネットワークを取り巻く状況変化に対応しつつ、さらなる利便性向上を目指して取り組んでいきます。

### ◆問い合わせ先

NTTネットワークサービスシステム研究所  
ネットワークサービス基盤プロジェクト  
TEL 0422-59-6012  
FAX 0422-59-3494  
E-mail anpi-ns@lab.ntt.co.jp