

「災害用音声お届けサービス」の開発

震災で改めて明らかになった「安否確認には、まず音声」というニーズに対応するため、災害時専用の通信サービスの開発を行った。通信の際には、比較的つながりやすいパケット交換（PS）ネットワークを利用し、片方向・非同期で音声メッセージを音声ファイルとして送信する。本稿では、2012年3月1日にサービス開始をした、「災害用音声お届けサービス」について紹介する。本サービスは、安心安全を守るための通信ネットワークをどのような時でも提供するという使命のもと、新たな災害対策サービスとして掲げた「災害時におけるユーザのさらなる利便性向上」の実現サービスである。

ネットワーク開発部	いのうえ きよたか 井上 清隆	きちみ さちこ 吉見 佐知子
移動機開発部	せきね まい† 関根 麻衣	こばやし みつる 小林 充

1. まえがき

2011年3月11日の東日本大震災の際には、安否確認のための音声電話の発信が想定以上に発生し、音声通信がつながりにくい状況が継続的に発生した。一方パケット通信については、音声通信より比較的つながりやすい状況であった。

このような災害時のネットワーク状況において、『安否確認には、まず音声電話』という声が全世代にわたってあがっており、『音声』を届けることに強いニーズのあることが改めて明らかになった[1]。また、メールなどの代替手段を利用しようとしたユーザの中には、普段から操作に慣れていないと急には使うことができない、メールアドレスを知らないと使えないなど、簡易な操作性と

「電話番号」による宛先指定というニーズも、一部に存在することもわかった。

災害時におけるネットワーク状況と、災害で改めて確認したこれらのニーズをふまえ、「災害用音声お届けサービス」を災害対策プロジェクトの1つとして開発した。本サービスでは、比較的つながりやすいパケット通信を利用し、日ごろから使い慣れた『音声電話』と同じ操作性で音声を送受信できる。

2. サービス概要

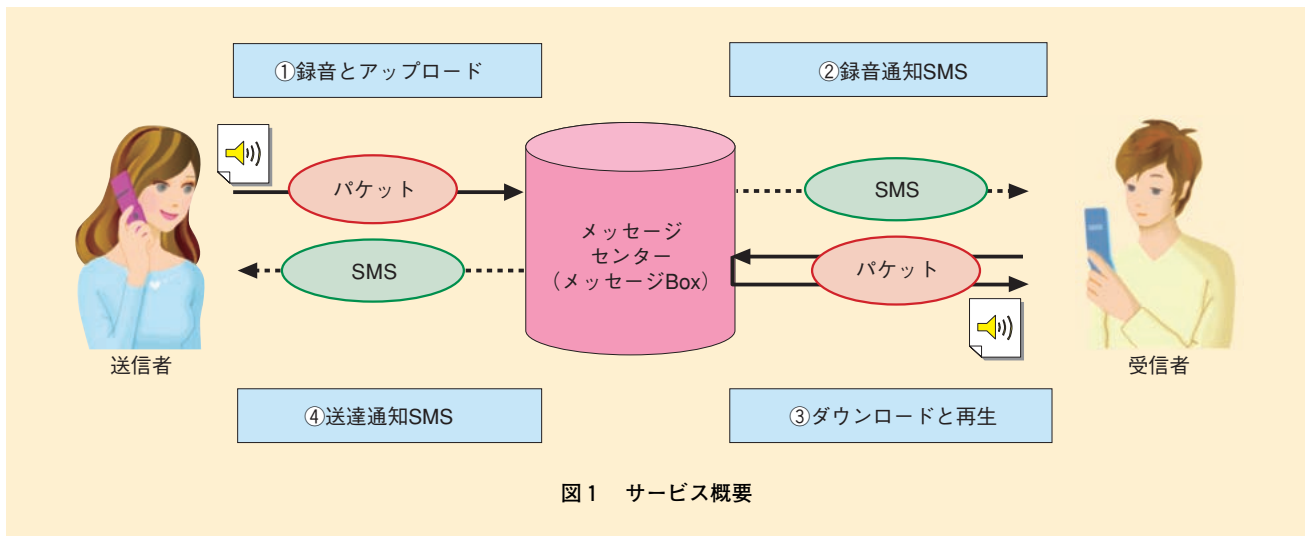
サービスの概要を図1に示す。

本サービスは、パケット通信とSMSを用いて実現する、音声メッセージをユーザ間で送受信するサービスである。音声メッセージ送信者（以下、送信者）が音声メッセージ

を送信する「①録音とアップロード」、音声メッセージが録音されたことを音声メッセージ受信者（以下、受信者）に通知する「②録音通知SMS」、受信者が音声ファイルを取得する「③ダウンロードと再生」、受信者が音声ファイルを取得したかどうかを送信者に通知する「④送達通知SMS」の4つのステップで構成される。

本サービスは以下を特徴とする。

- ・災害時のみサービス提供する、期間限定サービスである。通常時は、体験サービスとして所定の期間（毎月1日と15日、正月3が日、防災週間、防災とボランティア週間）に利用が可能である。
- ・片方向・サーバ蓄積で音声メッセージを送信受信することがで



きる。

- ・送信者は、音声通話のように電話番号を使って音声メッセージを送信することができる。
- ・送信者は、スマートフォンにおいては専用のアプリ「災害用キット」を利用することで、また、iモード端末においては、専用アプリの利用によって、簡単な操作により音声メッセージを送信できる。
- ・送信者は、メッセージセンターへの事前問合せによって録音前にメッセージ送信可否を知ることができる。
- ・送信者は、メッセージがダウンロードされるとメッセージセンターから送信される送達通知SMSによって、相手にメッセージが届いたことが分かる。
- ・受信者は、SMS機能とブラウザ機能（標準機では、iモード再生可能）があれば利用することができ、幅広いユーザが利

用できる。スマートフォンについては、「災害用キット」により簡易な操作性により音声メッセージの受信ができる。

- ・対応機種は、送信者の場合AndroidTM*1 Ver2.2以降のスマートフォンか2011年冬モデル以降（一部機種を除く）のiモード端末、受信者の場合Android対応スマートフォンかiモード端末（一部機種を除く）となる。
- ・サービス契約条件は、送信者、受信者いずれもFOMAまたは「Xi」（クロッシィ）契約者（音声契約あり）であり、spモード、iモード、mopera契約のいずれか、が必要である。
- ・音声メッセージの送受信は、上記サービス提供条件を満たすドコモ契約者であれば、全国どこからでも利用ができる（一部例外あり）。音声メッセージの受信については、海外ローミングアウト中も利用が可能である。

3. サービス実現方式

本サービスの実現方式は、図1に示すとおり、大きく4つの処理内容からなる。以下、各処理内容について詳細を述べる。各処理内容の説明における、送信者と受信者の携帯端末は、専用のアプリ「災害用キット」を搭載したスマートフォンを前提とした説明とする。

3.1 録音とアップロード

録音とアップロードのシーケンスを図2に示す。なお、メッセージセンターは、図中のSCN（Service Composition Node）*2[2][3]、MPN（Media Processing Node）*3[3][4]を総称している。

送信者は携帯端末を操作して災害用キットを起動し、災害用音声お届けサービスのメッセージ送信をするために、受信者の電話番号を入力する（図2①）。災害用キットは入力された電話番号をメッセ

*1 **AndroidTM**：米国Google, Inc.が提唱する携帯端末を主なターゲットとしたオープンソースプラットフォーム。AndroidTMは、米国Google, Inc.の商標または登録商標。

*2 **SCN**：ドコモのコアネットワークノードの1つ。さまざまなイネーブラ機能を組み合わせて付加価値サービスを提供する。

*3 **MPN**：メディア処理ノード。ドコモのコアネットワークノードの1つ。音声留守電やメロディコールといった音声メディアサービス、TV電話留守電のような映像メディアサービス、などのさまざまなメディアサービスを現状提供している。

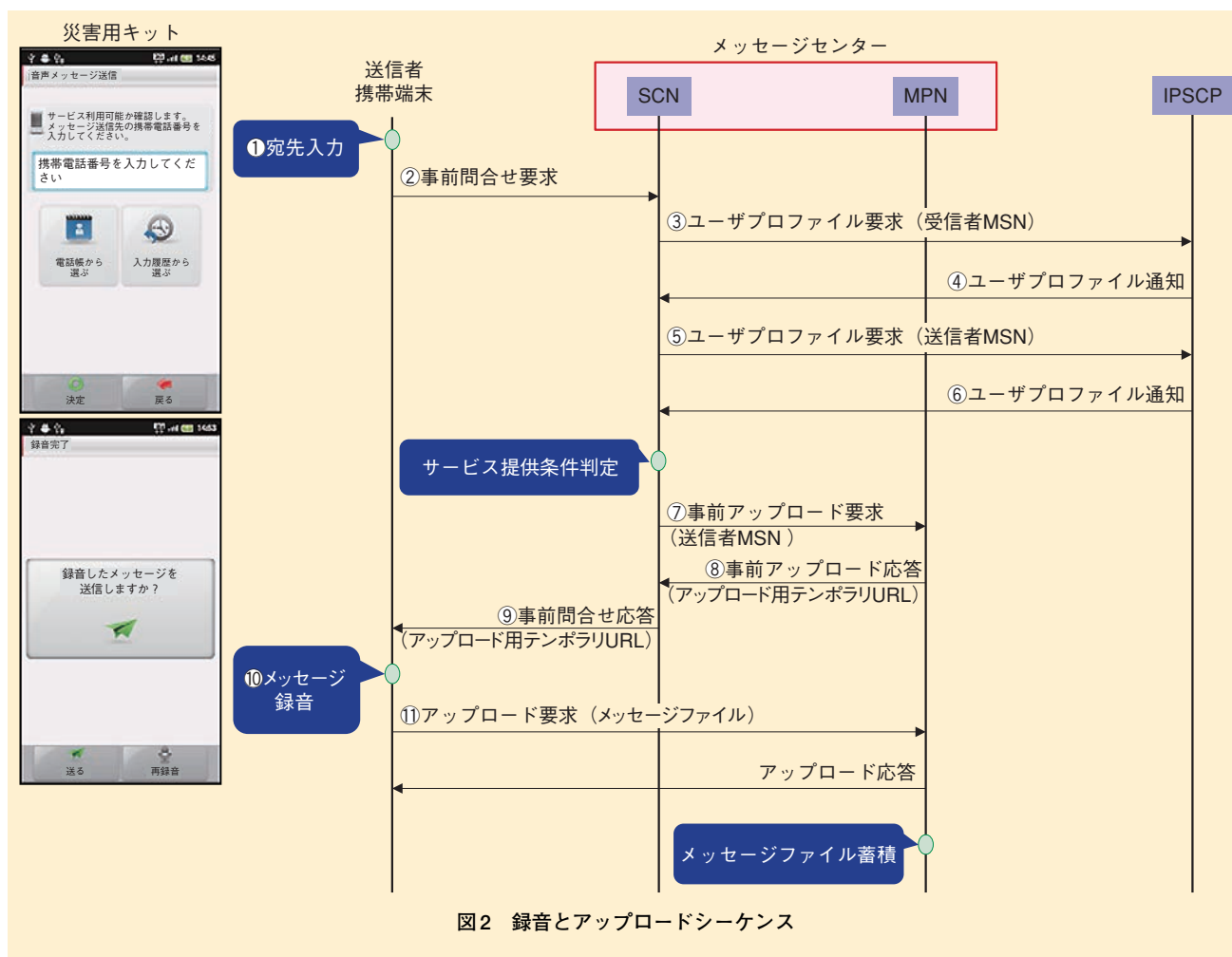
ージセンターにてサービス制御を行うSCNに問い合わせ、メッセージ送信可否を確認する(図2②)。

SCNでは、受信者の電話番号に対してメッセージを送信することができるか確認するため、IPSCP (IP Service Control Point)^{*4}からユーザプロフィールを取得する(図2③④)。例えば、受信者の電話番号が他社契約ユーザであれば、ユーザプロフィールを取得できないので、メッセージ送信対象外として送信者にエラーを表示する。続いて

SCNは送信者がメッセージを送信することが可能か判断するため、IPSCPからユーザプロフィールを取得する(図2⑤⑥)。例えば、災害用音声お届けサービスは音声通話の代替手段であるため、送信者が音声通話できないユーザの場合は利用できない。SCNは以上のサービス提供条件判定を行って、メッセージ送信可能であることを確認後、MPN に対してリソース確保のために音声メッセージが送信されてくることを事前通知する(図2

⑦)。同時に、送信者のMSN (Mobile Subscriber Number)^{*5}も通知し、応答としてアップロード用のテンポラリURLを取得する(図2⑧)。テンポラリURLは、一定期間送信者だけがアクセス可能である。SCNは、このアップロード用テンポラリURLを災害用キットに転送する(図2⑨)。

災害用キットは、SCNからの正常応答を受信すると、送信者からのメッセージ録音操作を受け付け(図2⑩)、音声メッセージをファイ



*4 IPSCP：IPサービス制御装置。加入者のサービス情報（契約情報や設定情報）の管理機能およびサービス制御機能を有する装置。

*5 MSN：携帯電話番号。

ル化する。その音声メッセージファイルをテンポラリURLに送信することで、メッセージアップロードが完了する（図2⑪）。

3.2 録音通知SMS

録音通知SMS送信のシーケンスを図3に示す。

メッセージアップロードが完了すると、MPNはSCNにアップロード完了を通知する（図3①）。

アップロード完了を通知されたSCNは、受信者プロフィールの端末

種別に基づいて録音通知SMSの文面を作成し、SMSイネーブラ^{*6}に対してSMS送信要求を行う（図3②）。

SMS送信要求を受けたSMSイネーブラは、受信者に対して録音通知SMSを送信する（図3③）。災害用キットは、録音通知SMSを受信すると、メッセージが届いた旨を画面に表示する（図3④）。

3.3 ダウンロードと再生

ダウンロードと再生のシーケンスを図4に示す。

災害用キットが表示した録音通知画面の「受信」ボタンを受信者がクリックすると、災害用キットはダウンロード画面要求をSCNに送信する（図4①）。

ダウンロード画面要求を受信したSCNは、MPNに事前ダウンロード要求を送信してダウンロード用テンポラリURLを取得する（図4②③）。次にダウンロード画面応答にテンポラリURLリンクを埋め込んで災害用キットに送信すると、受信者携帯端末にダウンロード画面が表示される

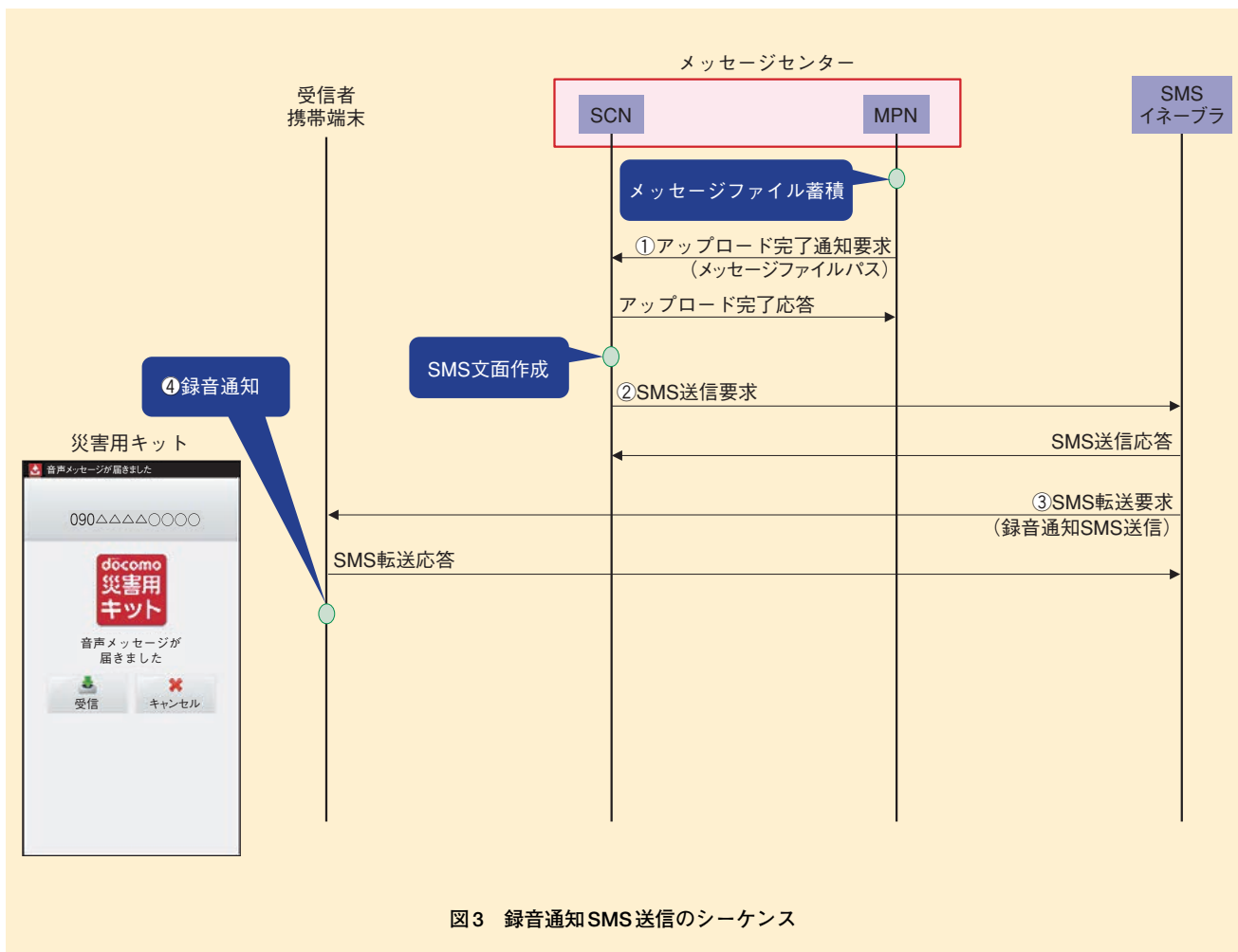


図3 録音通知SMS送信のシーケンス

*6 SMSイネーブラ：Parlay-X 3.0 Part.4に規定されたSMS制御のための抽象化API (Application Program Interface：OSやミドルウェアなどが提供する機能を、他のソフトウェアが利用するためのインタフェース)を提供する論理エンティティ (論理機能)。

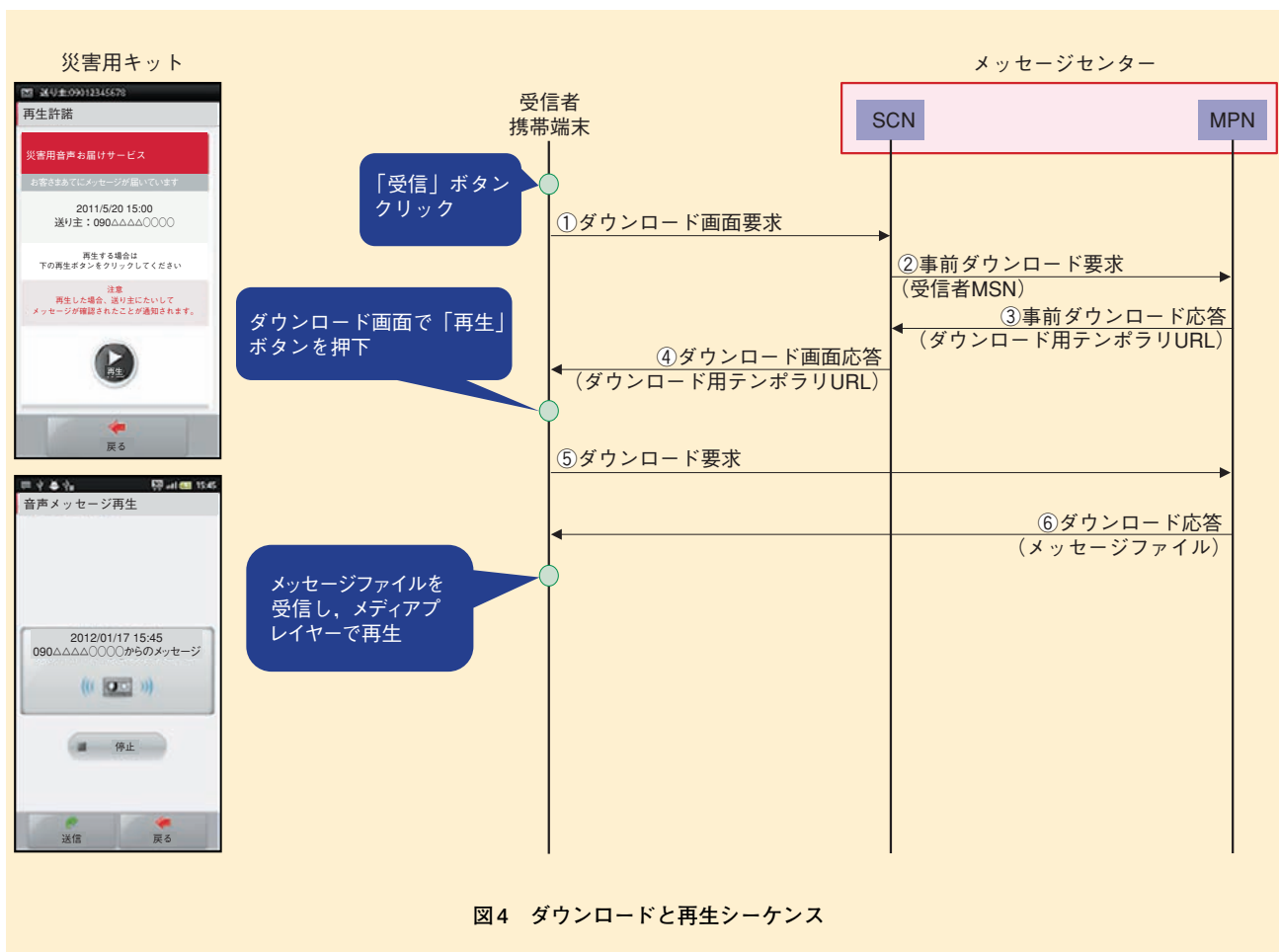


図4 ダウンロードと再生シーケンス

(図4④)。

ダウンロード画面の「再生」ボタンを受信者がクリックすると、災害用キットはMPNからメッセージファイルをダウンロードし (図4⑤⑥)、メディアプレーヤーで再生する。

3.4 送達通知SMS

送達通知SMS送信のシーケンスを図5に示す。

メッセージファイルが受信者によってダウンロードされると、MPNはSCNにそのことを通知する (図5①②)。

ダウンロードを通知されたSCNは、IPSCPから送信者のユーザプロフィールを取得し (図5③④)、端末種別に基づいて送達通知SMSの文面を作成し、SMSイネーブラに対してSMS送信要求を行う (図5⑤)。

SMS送信要求を受けたSMSイネーブラは、送信者に対して送達通知SMSを送信し (図5⑥)、それを受信した災害用キットは送達通知を表示する (図5⑦)。

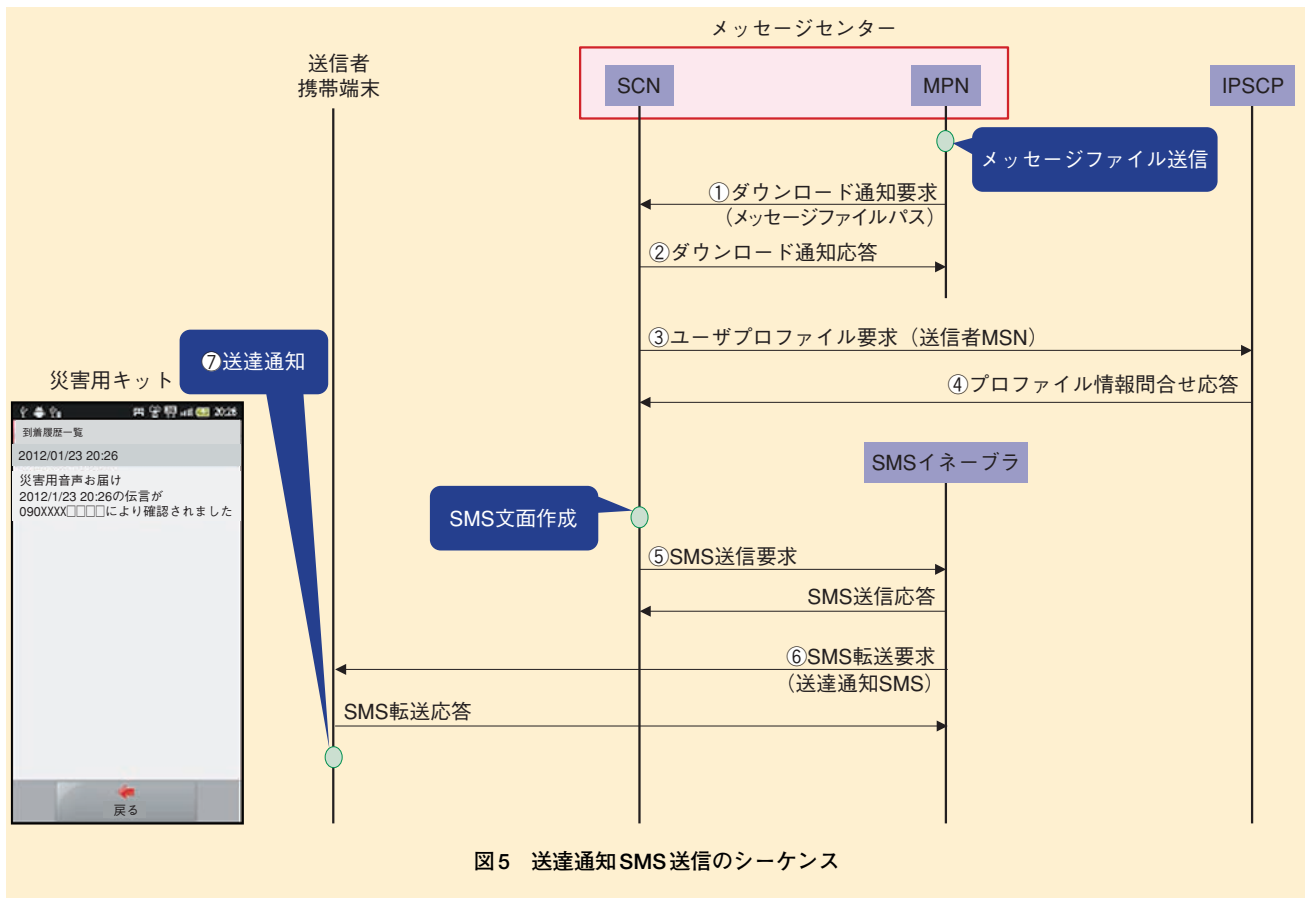
4. 本サービスの特徴的な機能

本サービスにおける、特徴的な機能について紹介する。

4.1 混雑状況通知機能

本サービスでは、送信者が音声メッセージを送信する際に、音声メッセージが到達する目安を混雑状況として知ることができる機能を具備している。

音声メッセージの録音のための事前問合せ時に、SCNで保持する「録



音通知SMSの到達率」を基に、録音通知SMSの到達時刻(＝受信者へ音声メッセージが通知される(到達する)時間)を予測する。録音通知SMSの到達率は、東日本大震災時のNW状況を基準値にし、3段階の混雑状況を算出する。混雑状況は、送信者へ、事前問合せ応答によって通知する。基準値については、システムデータとして保持しており変更が可能である。専用のアプリは、受信した混雑状況の3段階のレベルにあわせ、混雑状況を文章に置き換え、専用のアプリ上に表示する。

4.2 携帯端末の音声メッセージ送受信機能

送信者の携帯端末の機能は、スマートフォンではAndroid Ver.2.2以降で利用可能なAndroidアプリ「災害用キット (Ver.3.0.0以降)」にて、iモード端末では2011年冬モデルから搭載の専用アプリにて対応する。携帯端末は、SCNにサービス利用可能か問合せを行った後、最大30秒間のメッセージ録音を行い、生成したメッセージファイルをMPNにアップロードする。利用時が緊急時であり、また多くのユーザが初めて利用する機能であることから、わかりやすいユーザインターフェースを用

意している。

災害用キットでは、音声ガイダンスによる対話型の操作誘導や次操作を連想させるイラストを多用した(図6)。また、操作ステップも少なくすることでユーザから容易にかつ、スムーズに音声メッセージをお預かりできるよう工夫をした。

iモード端末においても、送付先選択はアドレス帳や通話履歴からも可能としている。また、iモード端末を耳に当てて音声メッセージを録音することを想定し、留守番電話のメッセージ録音のように音声ガイダンスでの案内を行っている。

携帯端末で生成する音声メッセ

ージは、音声のみのiモードと互換のある符号化形式としている。これにより、48機種（2012年2月現在）のスマートフォンや、280機種以上のiモード端末での受信・再生・保存が可能となった。

受信者の携帯端末から、受信した録音通知SMS内に記載のURLからアクセスすることにより、音声メッセージファイルを取得・再生できる。また、音声メッセージは端末の本体メモリや外部メモリ内に保存することができる。

また、災害用キットをインストールしたスマートフォンにおいては、録音通知SMSが届くとアプリが自動的に起動し、特別な着信画面（図7）、着信音で災害用音声メッセージが届いていることが即座にわかるようにした。着信画面からの音声メッセージ取得や、災害用キットからの音声メッセージの取得・再生・保存（SDカードへの保存も可能）を可能としている。

災害用キットからの音声メッセージの取得・再生については、前述の着信画面からの取得のほかに受信音声メッセージ一覧（図8）から、操作することができる。未取得の場合には各メッセージに受信ボタンが配置され、受信完了後には再生ボタンに入れ替わる。受信したメッセージは、受信履歴が40件を超過しない限りは何度でも再生することが可能である。同画面から、SDカードへの保存も可能である。

音声メッセージが受信者に届いた際には、録音者側にメッセージ送

達通知SMSが送信される。災害用キットでは、送信音声メッセージ一覧にて送信したメッセージの状況を確認することもできる。

なお、災害用キットでは災害用音声お届けサービスのほかに、災害用

伝言板（簡易版）の機能も兼ね備えている（図9）。

5. あとがき

災害時に、「音声による安否確認ができる」、ユーザに安心して利用



図6 トップ画面



図8 受信音声メッセージ一覧



図7 着信画面



図9 災害用伝言板（安否登録）

いただけるようサービス開発を行った。今後は、より多くのユーザに災害時の連絡手段として使っていただけるよう、継続してサービスの普及に努めたい。また、今後は、体験サービス提供などご利用いただいた際には、ユーザから寄せられる声に対して、サービスの改善、強化に取

り組んでいきたい。

文 献

- [1] NTT DOCOMO テクニカル・ジャーナル編集事務局：“東日本大震災におけるNTTドコモの研究開発技術による復旧対応について,” Vol.19, No.3, pp.44-53, Oct. 2011.
- [2] 井上, ほか：“抽象化APIを活用したサービスシナリオ実行基盤を提供するSCNの開発—声の宅配便サービスの提供—,” 本誌, Vol.19, No.2, pp.20-27, Jul. 2011.
- [3] 飯村, ほか：“ネットワーククラウドを構成するサービスイネーブラネットワーク (SEN) 基盤の導入,” 本誌, Vol.20, No.2, pp.6-14, Jul. 2012.
- [4] 宮田, ほか：“メディア系付加価値サービスを提供するメディア処理ノードの開発,” 本誌, Vol.17, No.1, pp.6-13, Apr. 2009.