モバイルマルチメディアとITS特集

緊急通報サービスの概要

交通事故や運転中の急病など，緊急事態に対していかに迅速に救援を行うことができるかどうかは，ITSの主要なテーマのひとつである．本稿では，国内でもサービスが普及しつつある緊急通報サービスについて紹介する．

朝妻（あさつま） 淳二（じゅんじ）

1. まえがき

携帯電話・PHSの急速な普及により，110番や119番通報に占める携帯電話・PHSからの通報の割合は近年増加の一途をたどっている．

携帯電話やPHSは，緊急事態の発生に対して素早く通報できるという点で有利であるが，場所が特定しにくかったり，所轄とは異なる警察・消防に通報が入る可能性があるといった課題も抱えている．

こうした点をカバーし，交通事故などの緊急事態に対して迅速に対応できるよう支援を行うサービスが緊急通報サービス（「メーデー・サービス」と呼ばれることも多い）である．

本稿では，2000年9月にサービス開始されたHELPNET（ヘルプネット）を例にとり，緊急通報サービスの概要を紹介する．

2. 緊急通報サービス概要

例えば，交通事故などに遭遇した場合，どのようなことが起こりうるか？事故に逢った本人の意識が朦朧としていたり，パニック状態に陥ることも考えられる．また，近くに通信手段が見つからなかったり，夜間で目標物が分からずに場所を伝えられないといったこともあり得る．さらに，場所によっては長時間発見されないことさえ起こりうる．

こうしたケースでは，結果的に救助が遅れてしまう危険性がより増大する．緊急通報サービスは，このような場合でも適切かつ迅速に通報がなされ，早期に事故処理や救急救助が行われることにより救命率の向上や交通事故による2次災害の防止などを図ることを目的としているサービスである．

緊急通報サービスは特に米国を中心に普及が進んでいるが，国内においてもダイムラー・クライスラー・グループによるE-callや㈱日本緊急通報サービスによるHELPNETというサービスが始まっている．HELPNETのサービス概要を図1に示す．

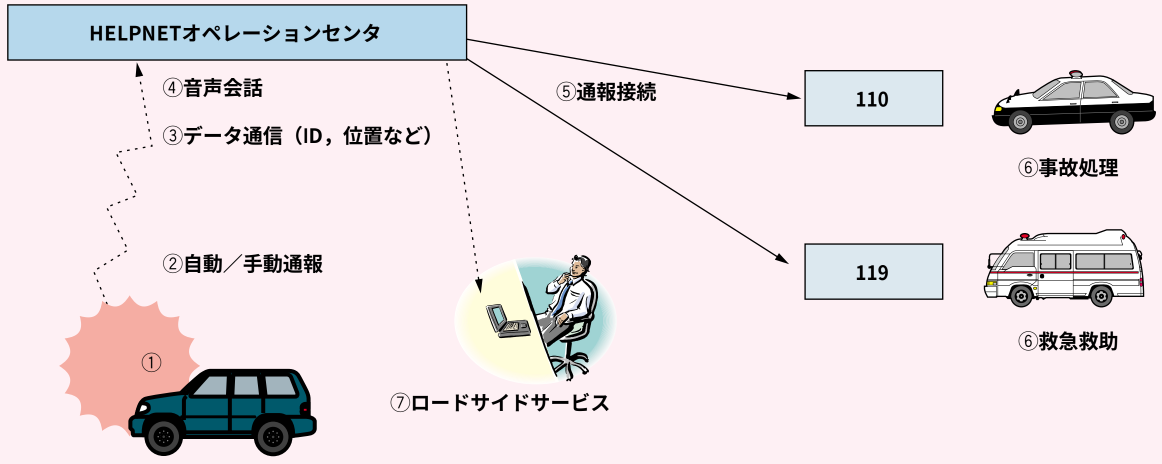


図1　HELPNETの概要

なお，緊急通報サービスにおいて，ドコモをはじめとする通信事業者は通信回線の部分と携帯電話の部分で関わりがある．しかしながら，緊急通報サービスは110番や118番，119番といった緊急呼ではなく，あくまで一般呼によるものである．

3. システム構成

HELPNETのシステムは，主に車輌に搭載される車載機および携帯電話と，センタシステムにより構成される．

以下にその概要を述べる．

3.1 車載機

(1) 緊急通報における車載機の役割

車載機は交通事故や急病などの緊急事態の発生に伴い，手動または自動的に緊急通報を発信し，携帯電話網を通じてセンタへ接続する．緊急通報が発信されると，まず車載機ID番号や車輌位置データ，事故時の走行軌跡などのデータが送信される．データ送信が完了すると回線を保持したまま音声通話に切り替える．

(2) 車載機構成および機能概要

車載機は，HELPNETサービス提供事業者である㈱日本緊急通報サービスから技術開示を受けた自動車メーカーや車載機メーカーが各々製造する．車載機の信頼性を確保するため，携帯電話を含めた耐衝撃性などを考慮して設計されるようガイドラインで定められている．

例えば，車載機が車輌に内蔵されているようなタイプの場合，乗員保護基準に則って車輌実装状態で衝突試験を行い，正常動作を確認することとされている．

図2に車載機構成例を挙げるが，メーカーによって，また，車載機の機種やグレードによってその構成や要求信頼性は異なる．

車載機にほぼ共通する機能概要は次のとおりである．

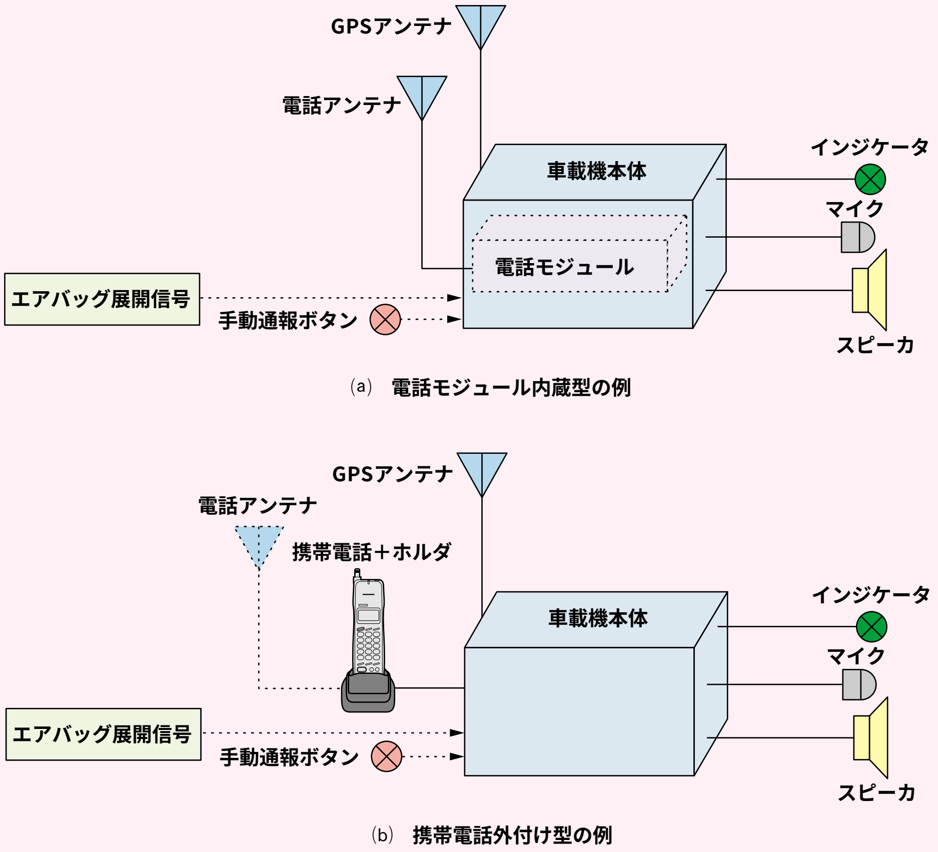
① 位置データ収集機能

GPS（Global Positioning System）やD-GPS（Differential-GPS），ジャイロセンサー，ローカル・マップ・マッチングなどの位置情報技術の組み合わせで車輌の位置を検出し，最新位置および過去に走行した位置のデータを保存する．

これら位置情報技術の組み合わせは，車載機の機種により異なる．

② 保存機能

車載機ID（識別番号），センタ



GPS：Global Positioning System（全地球測位システム）

図2　車載機構成例

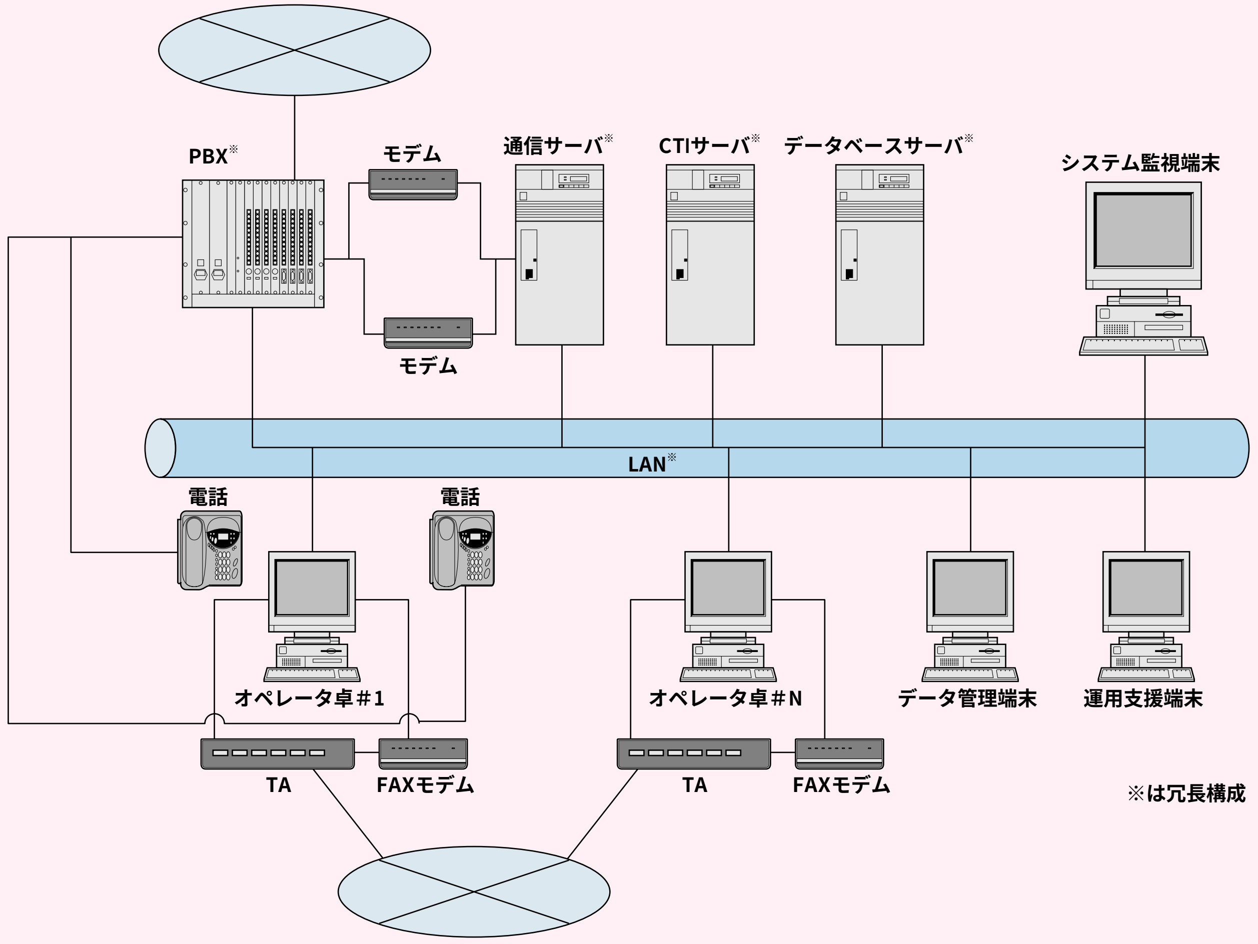


図3　センターシステム構成（概要）

電話番号，通報ログなどを保存する．車載機IDについては，各々の車載機にそれぞれユニークなIDが割り振られる．

③　緊急通報機能

緊急通報の発信には手動と自動の2種類の通報トリガがある．手動トリガは，ボタンの押下などにより作動する．自動トリガは，エアバッグ用センサなどで衝突を検知することにより自動的に作動する．

車載機には，手動トリガしか持たないタイプと手動・自動両方のトリガを持つタイプがある．通報トリガが働いた場合は，それが通常の通話などで携帯電話を利用中であっても緊急通報が優先される．

④　通信機能

車載機は，携帯電話を利用して緊急通報を発信する．

利用する携帯電話には，車載機に電話モジュールを内蔵するタイプと，通常の携帯電話をホルダに差し込んで利用するタイプがある．また，データ通信および音声通話が可能で，回線を保持したままデータ通信から音声通話への切り替えを可能とする必要がある．

緊急通報発信時には，携帯電話の発番号通知をONにして発信する．回線接続，データ通信，音声切り替えの段階で電波状況などにより回線が切断した場合は，一定回数または一定時間リトライを行う．

⑤　電源制御機能

車輌の電源の状態に応じた動作機能を持つ．主電源のほか，車載機によっては車輌の電源が切れても通報を可能とするための補助電源を持つ．

⑥　ユーザインタフェース機能

手動ボタン，ユーザ通知（通報中，通報失敗，圏外など）表示機能，インジケータ表示機能を持つ．

⑦　定期診断／随時診断

通信機能を含めた車載機の診断を行うため，実際にセンタまで通信を行う．

定期的な診断と，随時に行う診断の2種類がある．このとき，同時に加入者情報のデータベースと

表1　センタ主要システム機能概要

機器	機能概要
PBX	外線・内線の回線交換機能
通信サーバ	緊急通報時の車載機との通信機能， オペレータ卓への配信機能 定期診断，随時診断の際の通信機能
CTIサーバ	PBX制御機能 回線管理機能
データベースサーバ	加入者情報などのデータベース管理 各装置からのデータベース検索要求への対応
オペレータ卓	緊急通報・各種加入者情報，所轄警察・消防などの表示 ファックスやデータ通信による警察・消防との通信
データ管理端末	データベースメンテナンス機能 課金情報処理
運用支援端末	地図データベース管理機能 運用支援機能
システム監視端末	システム稼働状況の収集・表示

CTI：Computer-Telephony Integration
PBX：Private Branch Exchange（構内交換機）

表2　メッセージデータ情報項目

	情報項目
基本メッセージ	コールタイプ（手動／自動），発生時刻，車載機ID，携帯電話番号，位置データ（測地系，緯度，経度，速度，方位など）×2，テキストデータなど
位置メッセージ	位置データ×n，テキストデータ

も照合を行い，すでにサービスが解約されていたり，会員登録がないときなどには車載機から緊急通報が発信できないようにする．

⑧　自己診断機能（ダイアグノーシス）

車載機自身の故障を常時自動的に検出し，警告する．

3.2　センタシステム

(1)　センタシステム構成

センタシステムは，緊急通報の受付・処理の他，定期診断や随時診断，サービス開通処理，サービス終了処理についても受付・処理を行う．その他，加入者情報や課金データなどのデータベースとも連携するよう構築されている．また，主要装置について冗長構成とするなど，信頼性の向上が図られている．

センタシステムの構成を図3に，機能概要を表1に示す．

(2)　緊急通報受付・処理手順

センタでの緊急通報の受付・処理は次の手順で行われる．

①　センタシステムは，車載機から発信された緊急通報を受信すると，まず緊急通報を受信した旨を画面に表示する．

②　センタシステムは，車載機から送信された位置データをもとにセンタの電子地図上に位置をプロッティングする．このとき，走行軌跡（現地点に至るまでの複数ポイントの位置データ）や加入者データなども併せて画面上に表示する．

③　センタシステムのデータ処理がすべて完了した後，通信は回線を保持したままデータ通信から音声通話に切り替わる．

④　オペレータはディスプレイ上に表示されたデータ（画面）をもとに通報者との会話により緊急事態の確認を行う．

⑤　オペレータは現在位置データをもとに適切な警察，消防などへ電話連絡を行い，緊急事態の発生や，発生地点などを伝達する．

この間，車載機～センタ間の通話は保留状態にある．

⑥　次に，車載機～センタ間の回線と，センタ～警察・消防間の回線とを接続する．通報者と警察・消防とのやりとりにはオペレータは介在しない．救援の要請は通報者自身が行う必要があるが，無言であってもエアバッグが展開しているなど，明らかに交通事故であることが推測されるような場合はオペレータが救援を要請する場合もある．

⑦　場合により，センタから警察・消防へデータ通信またはファックス地図により，緊急通報に関わる情報を送信する．

⑧　通信の途中で電波状態の変化などにより通話切断した場合，オペレータは通報者側に電話をかけて呼び出し，警察・消防と接続する．

⑨　その他，要望によりJAF（㈳日本自動車連盟）などのロードサイドサービス会社への通報を接続することも可能である．

3.3　通信プロトコル

(1)　メッセージデータ

緊急通報時に車載機から発信されるデータは，基本メッセージと位置メッセージとに分かれている．まず，救援活動が可能となるような最低限のデータを包含する基本メッセージが送信された後，走行軌跡など位置評定の精度を向上させるため，位置メッセージが送信される．

この構成は，データ通信中に何らかの原因で通信が切断しても，基本メッセージさえ送信が完了していれば，何らかのアクションがとれるようにという配慮からである．

各メッセージに含まれる主な情報項目を表2に示す．

(2)　車載機～センタ間通信シーケンス

緊急通報発信時には，まず車載機～

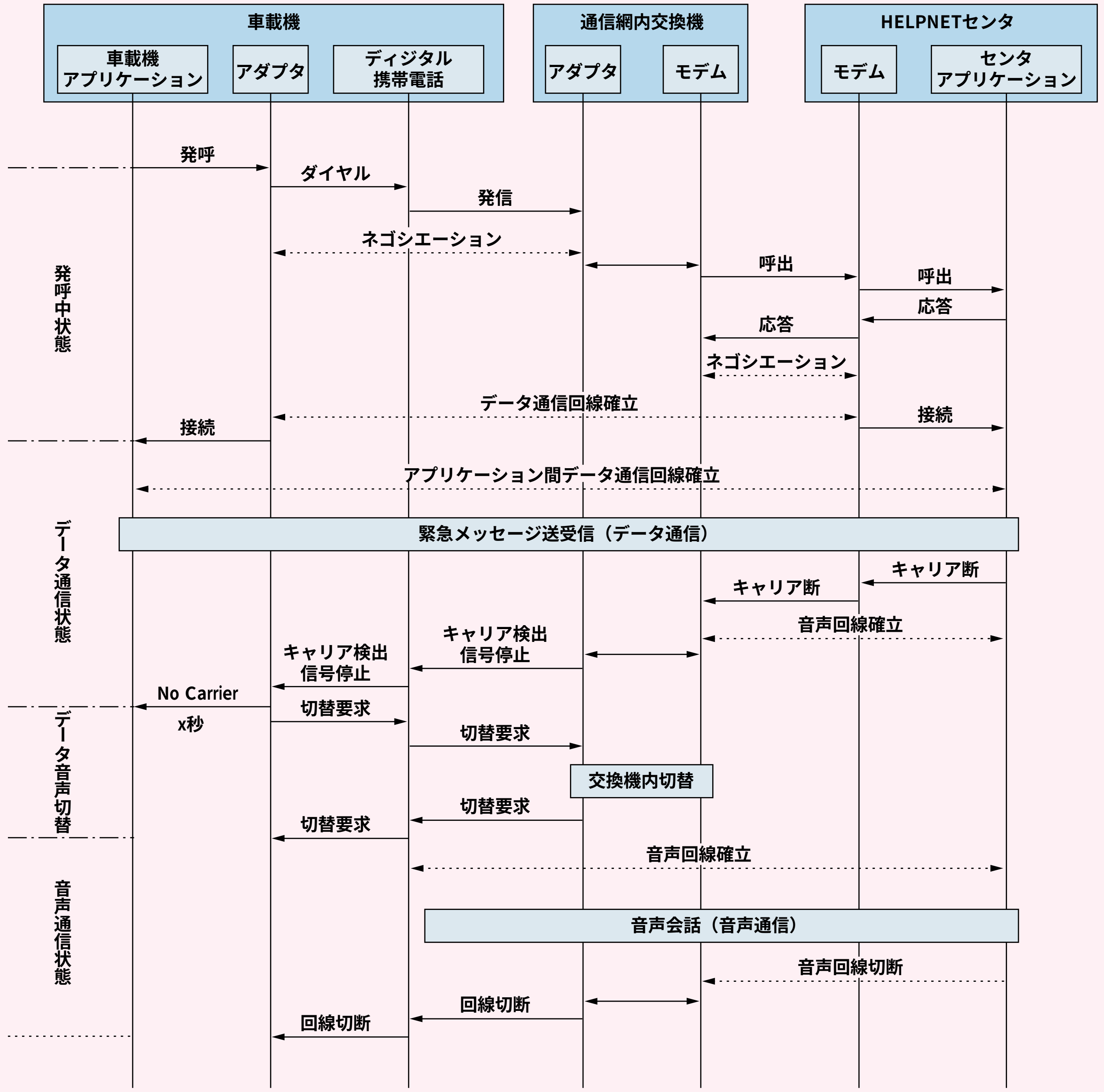


図4　緊急通報データ・音声切り替えシーケンス

センタ間でデータ通信（基本メッセージ，位置メッセージ）が送信された後，音声通話に切り替わる．

緊急通報時の車載機～センタ間の通信シーケンスを図4に示す．

4. あとがき

安全性の向上は，ITSにおける最重要テーマのひとつである．

最近Web上で実施されたアンケートでも，8割以上が緊急通報サービスに関心があると回答しており，「安全」に対するニーズの高さをうかがわせる．

この点から見ても緊急通報サービスは，高度道路交通システム（ITS：Intelligent Transport Systems）のキラー・アプリケーションのひとつとしてブレイクすることを予感させるが，単にそれだけにとどまらず，かけがえのない社会的価値をもたらすものである．

緊急通報サービスが早期に普及し，ひとつでも多くの尊い命を護ることに寄与することが期待される．