

5-3 テレホンサービスシステムのこれまでの運用

5-3 Development of Telephone Service System

川崎和義

KAWASAKI Kazuyoshi

要旨

地球を取り巻く宇宙空間の様々な情報を、電話という媒体を使って一般の人々に提供してきた。そのための装置であるテレホンサービスシステムは第1世代から第2世代へと変化し、その情報量や利用のしやすさは大きく向上した。

We have provided the various space environment information for users by a telephone service system. The telephone service system have been altered and enlarged from first-generation to second-generation system. As a result, the current system have improved the amount of information and usability for users.

[キーワード]

テレホンサービス, 宇宙天気予報, 情報サービス

Telephone service, Space weather forecast, Information service

1 はじめに

太陽を中心とした太陽系は日々太陽の影響を受け続けている。私たちの住む地球も例外ではない。太陽からは常時太陽風と呼ばれるプラズマの流れが吹き出しており、約1億5千万キロ離れた地球にも太陽風は吹き付けている。また、太陽には黒点と呼ばれる黒いシミのようなものが太陽表面に現れることがある。黒点周辺では複雑な磁場構造がみられ、この磁場によって蓄えられたエネルギーが急激に宇宙空間へ放出される現象(太陽フレア)が起こる。太陽フレアによって放出されたX線や高エネルギー粒子、太陽風プラズマは地球周辺の宇宙環境へいろいろな影響を与える。

通信総合研究所では国際宇宙環境業務 (ISES: International Space Environment Service) の西太平洋地域警報センター (RWC 東京: Regional Warning Center Tokyo) として日々これら宇宙環境変化について予警報業務を行っている。

RWC 東京が発令した予警報情報は、世界警報センター (WWA: World Warning Agency) や各

地域警報センター間で相互に交換されるとともに、RWC 東京が行っている一般向けの宇宙環境情報提供サービスの一つとして自動電話応答サービス (テレホンサービス) でも提供している。

本資料では、通信総合研究所がこれまで行ってきたテレホンサービスの変遷を述べる。

2 テレホンサービスの歴史

テレホンサービスは、電離層観測・電波予警報検討委員会の答申に基づき1986年4月1日にサービスが開始された^[1]。当初のテレホンサービスシステムは平磯支所(現平磯太陽観測センター)に主局用のコンピュータを置き、稚内電波観測所(北海道)、秋田電波観測所(秋田県)、平磯支所(茨城県)、本所(東京都)、山川電波観測所(鹿児島県)、沖縄電波観測所(沖縄県)の全国6か所に配置された自動音声応答装置を使ったアクセスポイントに電話回線を使って音声合成されたメッセージを送るという方法でサービスを開始した。

その後、1988年1月1日に郵政省近畿電気通信

監理局(大阪府、現総務省近畿総合通信局)を追加し、アクセスポイントを全国7か所として利用者の便宜を図った。

1994年4月1日からは第2世代のテレホンサービスシステムを導入し、それまで使用していた自動音声応答装置をテープによるものからパソコンによる音声合成を使ったものへと変更した。

1995年7月1日には、秋田観測情報係(元秋田電波観測所)廃止に伴い、東北地区のアクセスポイントを郵政省東北電気通信監理局(宮城県、現総務省東北総合通信局)に移設した。また、2002年2月1日には沖縄亜熱帯計測技術センター(元沖縄電波観測所)移転に伴い、中頭郡中城村から国頭郡恩納村へ移設し、現在へと至っている。

3 システム構成

3.1 第1世代テレホンサービスシステム

第1世代テレホンサービスシステムでは、各アクセスポイントにエンドレステープを使った自動電話応答装置が使われた。



図1 第1世代自動電話応答装置

テープを記録媒体に使っていたことにより、情報はテープの録音時間(3分弱)で決まってしまった。したがって異常現象の報告等は録音時間の関係で最小限のものしか報告ができなかった。また、利用者が欲しい情報がテープの最後の方に録音されている場合は、利用者にとって必要のない情報を先頭から聞かなければならず、利用者の電話代の負担も大きくなっていった。また、利用者数の統計を取るために毎月末に各自動音声応答装置の着信カウンターを手で読む作業もあった。

テレホンサービス用提供情報の作成は、平磯支所(現平磯太陽観測センター)に設置されたオフィスコンピュータを用いた端末で行われた。



図2 第1世代メッセージ編集端末

オフィスコンピュータには音声合成装置と電話回線制御装置が接続されていた。音声合成装置には音声合成に必要なデータが文節ごとに半導体メモリに書き込まれており、この文節情報を組み合わせることによって音声メッセージを作成していた。したがって文節情報を変更する場合は半導体メモリの内容を書き換える必要があり、容易に文節情報を変更することはできなかった。また、各自動音声応答装置へは一般の電話回線を使用して音声データを送っていたため、音声情報の更新にかかる時間と費用が当時としてはばかにならなかった。

第1世代テレホンサービスシステムの特徴の一つとして、情報文作成時に選択された短波伝搬状況の項目に応じて標準電波(JJY)で発信されていた「電波伝搬状況に関する警報(N,U,W)」を電話回線経由で自動変更する機能がある。本所の専用電話番号に自動ダイヤルし、トーン信号を

使ってコマンドを送ることによって、標準電波で発信される「電波伝搬状況に関する警報」の切替えを自動化していた。

テレホンサービスに使用するメッセージは、毎日午前10時30分(JST)から行われる宇宙天気予報会議の内容を基に作成した。休日は予報官一人の判断で作成した。

このシステムは1994年3月31日まで運用された。

3.2 第2世代テレホンサービスシステム

第2世代テレホンサービスシステムは、第1世代テレホンサービスシステムの欠点の見直しと宇宙天気予報計画の一翼を担う情報提供システムとして、太陽地球環境の情報提供を中心に据えて開発された。また、実用期を迎えつつあったパソコンを使った音声合成の自動電話応答装置への採用を行った。



図3 第2世代自動電話応答装置

まず、第1世代テレホンサービスシステムの欠点の一つであった各自動電話応答装置のデータ更新時間の短縮に工夫を凝らした。当時としてはまだテキストデータからの音声合成は実用的でなく、第1世代テレホンサービスシステムと同様に文節単位で人間の音声をデジタルデータ化し、それを組み合わせる方法を採用した。しかし、パソコンとパソコンに内蔵できる音声合成装置が安く入手できるようになっていたので、自動音声応答装置をテープ再生によるものからパソコンを使ったものへと変更した。こうして各自動音声応答装置自身が音声合成用の文節データを持てるようになったため、実際の自動電話応答装置のメッセージ更新作業は、メッセージ編

集端末で作成された文節の組合せを送るだけで済むようになった。送信方法は今までどおり一般電話回線を使い、各文節にあらかじめ割り振っておいた番号を、ダイヤルトーン信号を用いて転送するという方法を採用した。これにより、第2世代テレホンサービスシステムでは自動電話応答装置のメッセージ変更にかかる時間を減らすことができた。また、ダイヤルトーン信号を用いることで利用件数等の細かな統計データも同時に収集することができるようになった。

また、パソコンを自動音声応答装置に使うことによって、これまでメッセージの先頭からしか聞くことができなかった欠点もなくすことができた。第2世代テレホンサービスシステムでは、メッセージを幾つかの項目に分類した。

表1 サービスコード一覧

サービスコード	項目
0	概況・予報
1	太陽活動
2	地磁気活動
3	プロトン現象
4	電離層
5	活動度指数
6	お知らせ

利用者はダイヤルトーン信号の出せる電話機さえ持っていれば、サービスコードを入力することにより自分が必要としている情報だけを聞くことができるようになった。また、ダイヤルトーン信号の出せない電話機を使っている利用者のために、DP-PB変換装置(ダイヤルパルス信号をダイヤルトーン信号に変換する装置)を外付けした。

テレホンサービス用提供情報の作成にはパソコンを利用した。第1世代のシステムでは音声合成装置と電話回線制御装置が別筐体となっていたが、第2世代のシステムでは音声合成装置と電話回線制御装置が1枚のボードに収まった汎用の拡張カード(図5)を使用した。また、音声合成用のデータはすべてパソコンのハードディスク内

に収めた。音声合成用のデータが半導体メモリからハードディスクに変わったことにより、第1世代システムでは難しかった文節の変更等が比較的簡単にできるようになった。



図4 第2世代メッセージ編集端末

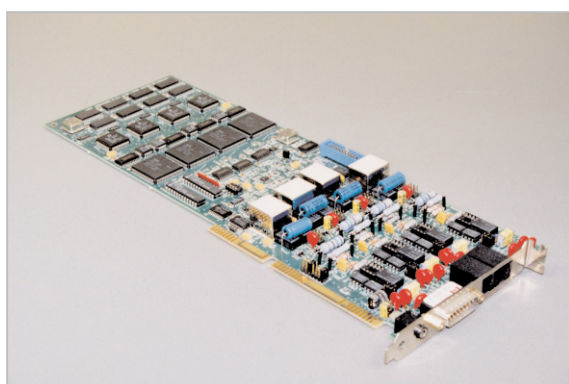


図5 音声処理ボード

第1世代のシステムで内蔵していた標準電波用の「電波伝搬状況に関する警報」を自動的に切り替える機能は、システムの構成をシンプルなものにするためと、使用頻度が少ない等の理由で外し、当番者が手動で切り替えを行うことにした。

また、パソコンの普及に伴い、メッセージ文のパソコン通信での提供も1995年2月から始めた。その後インターネットの普及に伴い、新たに太陽地球環境情報サービス用のホームページでの公開も開始された[2]。

テレホンサービスに使用するメッセージは、毎日午前10時30分(JST)から行われる宇宙天気予報会議の内容を基に作成した。途中ISESでの決定により、RWC東京の予報発令時刻が午前11時(JST)から午後3時(JST)に変更されたのに伴い、宇宙天気予報会議の開始時刻も午後2時30

分(JST)からに変更された。休日は予報官一人の判断で作成した。

表2に第2世代テレホンサービスシステムの構成を載せる[3]。

表2 第2世代テレホンサービスシステムの構成

自動電話応答装置	
パソコン	AT互換機 (i486DX-33MHz)
OS	OS/2
音声処理ボード	VBX400
音声蓄積方式	ADPCM

メッセージ編集端末	
パソコン	AT互換機 (i486DX-33MHz)
OS	PC-DOS 5.0/V
音声処理ボード	VBX400
音声蓄積方式	ADPCM

第2世代の自動電話応答装置ではパソコンのOSにOS/2を導入した。これは将来の拡張に対応するためマルチタスク動作ができるOSということで選ばれた。WindowsはまだVer.3.1の頃でWindows NTもまだ発売されたばかりで音声処理ボード用のドライバがなかった。

4 まとめ

宇宙環境情報を提供する手段の一つとして、一般の利用者が利用しやすい電話を使った情報提供サービスを行ってきた。初めはテープレコーダを使った自動音声応答装置によるものであったが、24時間自分の好きな時間に情報を手に入れることができるようになった。また、第2世代のシステムでは、提供できる情報の量と運用経費の削減が可能となった。

これからますます宇宙環境情報はいろいろな場面で利用されるようになっていくものと思われる。私たちが毎日テレビ等で天気予報を見るように、近い将来は宇宙の天気予報も一般の人々にとって必要不可欠な情報となっていくものと思われる。通信総合研究所が運用しているテレホンサービスシステムも、宇宙天気予報の初めの一歩として多くの人々に利用されてきている。

謝辞

最後に多くのご助言及びご指導を頂いた関係各位に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1 "電波研究所から通信総合研究所へ", 通信総合研究所, Mar. 25, 1993.
- 2 川崎, 石橋, 徳丸, "宇宙環境情報サービス", 通信総合研究所季報, Vol.43, No.2, pp.271-275, Jun. 1997.
- 3 "自動応答電話サービスシステム設計計画書", 三菱商事, Feb. 10, 1994.



川崎和義

電磁波計測部門太陽・太陽風グループ
研究員
宇宙天気予報

