

# IP電話網における公衆回線切替装置の開発

非常時の公衆回線確保

## Development of Switching equipment over Public Switched Telephone Network (PSTN)

Securing public lines for emergency

(電子通信部 技術G)

当社では設備構築費や維持費のコストダウンを目的とし、電力保安用電話のIP (Internet Protocol) 化を進めている。ただしIP電話システムには障害・停電等非常時の外線通話が確保できない課題がある。そこで、IP電話システムにおいてお客さまからの電話等不可欠な外線通話を常時確保するための公衆回線切替装置を開発した。

(Engineering Group, Telecommunications Engineering Dept.)

We have installed telephone system for business operation by the use of IP technology in order to reduce installation and maintenance costs. There is, however, the issue that IP telephony systems cannot maintain external telephone calling capabilities during emergencies such as system failures, power failures, etc. We have therefore developed a switching equipment over Public Switched Telephone Network for IP telephony systems in order to assure uninterrupted external telephone service, including important calls from customers.

### 1 開発の背景

近年、企業内電話は構内交換機によるシステムからIP Centrexシステムを利用したIP電話への移行が顕著であり、当社においても電力保安用電話のIP化を進めている。しかし、IP Centrexシステムでは従来の構内交換機が備えていた障害・停電等非常時の外線通話確保のための機能が実現されていない。

そこで、IPネットワーク障害等の非常時にも外線通話を確保するための公衆回線切替装置を日本電気(株)と共同開発した。

しかし、いずれの場合も呼制御をCentrexサーバが行っているため、サーバを含めたIPネットワーク障害時には外線通話が不通となってしまう。また、これを補償する非常時対策機能は、手動切替等を除いて完全には実現されていない。

### 3 開発システム

#### (1) 要求機能

公衆回線切替装置に対する要求機能を第1表に示す。

第1表 要求機能

機能	目的	内容
切替	IPネットワーク障害時の外線通話の確保	ネットワーク障害検出時およびその他外部入力により、公衆回線をIP側接続から非常用電話側接続に切替
切戻し	IPネットワーク障害復旧時のIP電話復旧	ネットワーク障害復旧検出時およびその他外部入力復旧により、公衆回線を非常用電話側接続からIP側接続に切替
ダイヤルイン回線制御	ダイヤルイン回線の制御	切替動作時に公衆網に対し制御信号を送出し、ダイヤルイン回線をリングダウン着信となるよう制御
外部表示	切替・通話状態の把握	回線毎に切替中および通話中表示

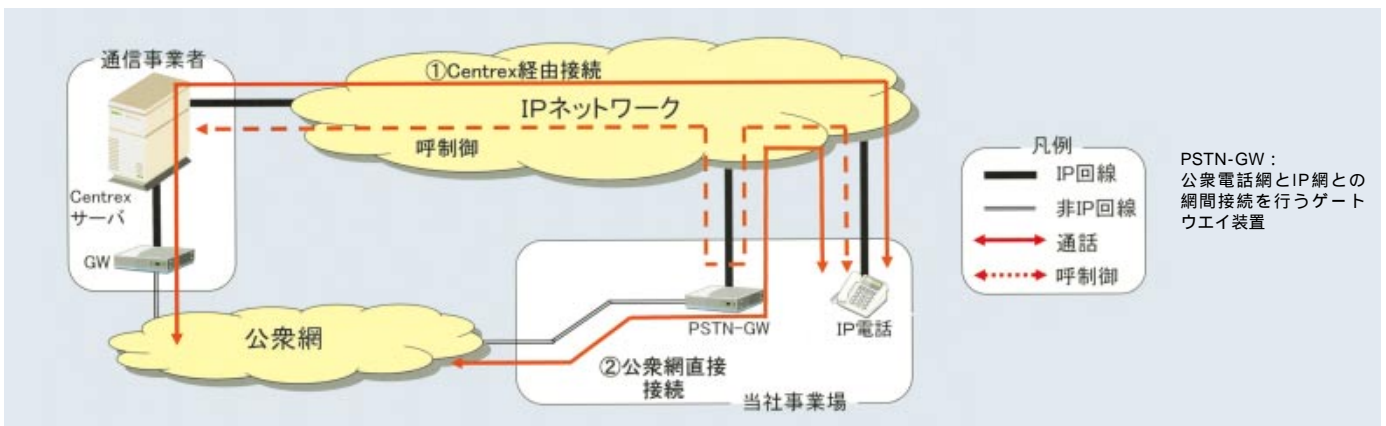
### 2 IP電話システム

IP Centrexシステムを利用した構成を第1図に示す。このうち外線接続は以下2つの経路で行われる。

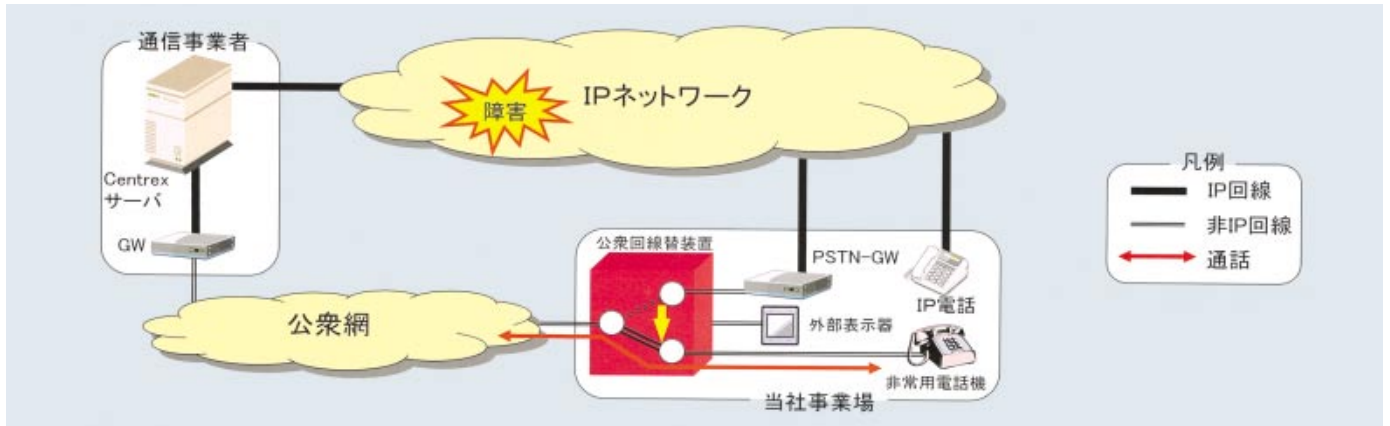
Centrex経由接続

公衆網直接接続

通常業務では、Centrexサーバを経由する により通話が行われる。一方、一般のお客さまからの電話等は、事業場から公衆網へ直接接続される により行われる。



第1図 IP Centrexシステム構成



第2図 公衆回線切替装置システム構成

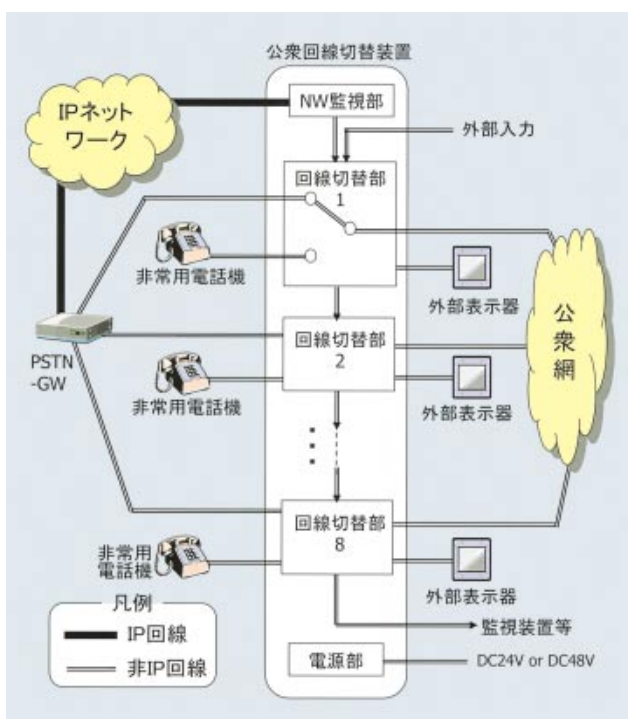
基本機能である切替・切戻し機能の他、ダイヤルイン回線を収容するためのダイヤルイン回線制御機能、および通話中・切替中の外部表示機能を持たせることとした。

## (2) システムおよび装置構成

上記要求機能を実現するためのシステム構成、装置構成を第2図および第3図に示す。

本装置は当社事業場内の公衆電話網との境界点に設置され、切替時にはIP側から接続を切り離し、専用の非常用電話機（従来のアナログ電話機と同等）に接続する構成となる。

また装置はNW（ネットワーク）監視部、回線切替部、電源部、外部表示器で構成され、IPネットワーク障害をNW監視部で検出し、回線切替部に通知することで切替が行われる。



第3図 装置構成

## (3) その他の詳細機能

サービス品質向上のために配慮した詳細機能を第2表に示す。

第2表 詳細機能

部 位	機 能	内 容
NW監視部	監視先IPアドレス設定	IPネットワーク監視先を任意に設定
	切替(切戻し)保護時間設定	ネットワークが不安定になった場合の切替(切戻し)の連続動作を防止するため、障害(障害復旧)検出から切替(切戻し)までの保護時間が設定可能
回線切替部	通話中回線保護機能	切替(切戻し)時、通話中の回線は通話終了まで保持し、通話終了後に切替(切戻し)

## 4 試験結果

試作機を製作して装置単体試験、および実フィールドにおける総合動作試験を行い、要求機能を満足することを確認した。

## 5 展 開

電力保安用IP電話の運用に合わせて導入した。

\* IP Centrexシステム：企業内電話システムをIP電話により実現するため、電話交換機能の設備をセンター拠点で一元管理するシステム。

\* ダイヤルイン回線：呼び出し時に番号情報を付加することにより、一つの回線に複数の電話番号を与えることができる回線。

\* リングダウン着信：通常のダイヤルイン回線における呼び出しとは異なり、リングング信号（16Hz）による着信。

執筆者 / 山口貴敏  
Yamaguchi.Takatoshi@chuden.co.jp