

# 警察消防回線自動試験システムの概要

ドコモでは、警察消防回線の安定した品質確保のため、毎日、警察消防回線の正常性確認試験を実施している。

本稿では、それらの確認試験を自動化し、試験時間の短縮ならびに警察消防回線の信頼性向上を図ることを目的とした警察消防回線自動試験システムの概要について述べる。

しらき ひでのり  
白木 英憲

## 1. まえがき

ドコモでは、警察消防回線の安定した品質確保のため、毎日決められた時間帯に警察消防回線の正常性確認試験を実施している。しかし、人手をかけた試験操作が必要であり、消防受付台の分散受信に伴う試験回線増大により試験に要する時間が増加していた。また、NTTの警察消防回線においては自動試験機能が導入されており、ドコモにおいても警察消防回線試験の早期自動化の実現が要望されていた。

そこで、警察消防回線試験を自動化し、試験時間の短縮ならびに警察消防回線の信頼性向上を図ることを目的とした警察消防回線自動試験システムを開発した。

## 2. 開発方針

本システムの開発方針は大別すると、以下の4点である。

### (1) 試験稼働の削減

警察消防回線の試験操作を自動化し、試験に要する保守者の稼働を削減する。

### (2) 既存システムの活用

NTTで導入されているシステムを活用し、短期間かつ低コストでの開発を行う。

### (3) 試験の一元管理

デジタル移動通信オペレーション

システム（DOPS：Digital Operation System）および新デジタル移動通信オペレーションシステム（NDOPS：New Digital Operation System）と連携し、オペレーションセンタより一元的に試験実施および対象回線の管理を可能とする。

### (4) 試験対象区間

自動試験の対象区間は、警察消防回線トランク（FPT：Fire and Police Trunk）～警察消防内に設置した警察消防回線試験装置（FPLT：Fire and Police Line Test Equipment）とし、無線区間は対象外とする。

## 3. システム概要

オペレーションセンタに設置されるFPT自動試験器と警察・消防署内に設置されるFPLT間で、回線正常性確認を全て自動で実施する。

### 3.1 システム構成

システム構成を図1に示す。

### 3.2 システム概要

本システムでの各装置の機能概要を以下に示す。

#### (1) 警察消防回線自動試験器（FPT自動試験器）

FPT自動試験器は警察消防回線試験実行制御および進捗管理を行う。

以下に機能概要を示す。

#### ① 自動正常性確認機能

オペレーションセンタから、運用中の警察消防回線の正常性確認をすべて自動で行う機能。レベル判定試験および再呼信号検出試験を行う。

#### ② グループ実行機能

試験回線をエリア／グループなどの単位で管理し、試験を実施できる機能。警察消防回線の増減設に対応する。

#### ③ スケジュール機能

試験開始時刻の指定を行い、指定時刻に試験を実施できる機能。即時実施も可能。

#### ④ 保守機能

試験結果ファイルなどの表示・確認ができる機能。

#### (2) オペレーション端末装置

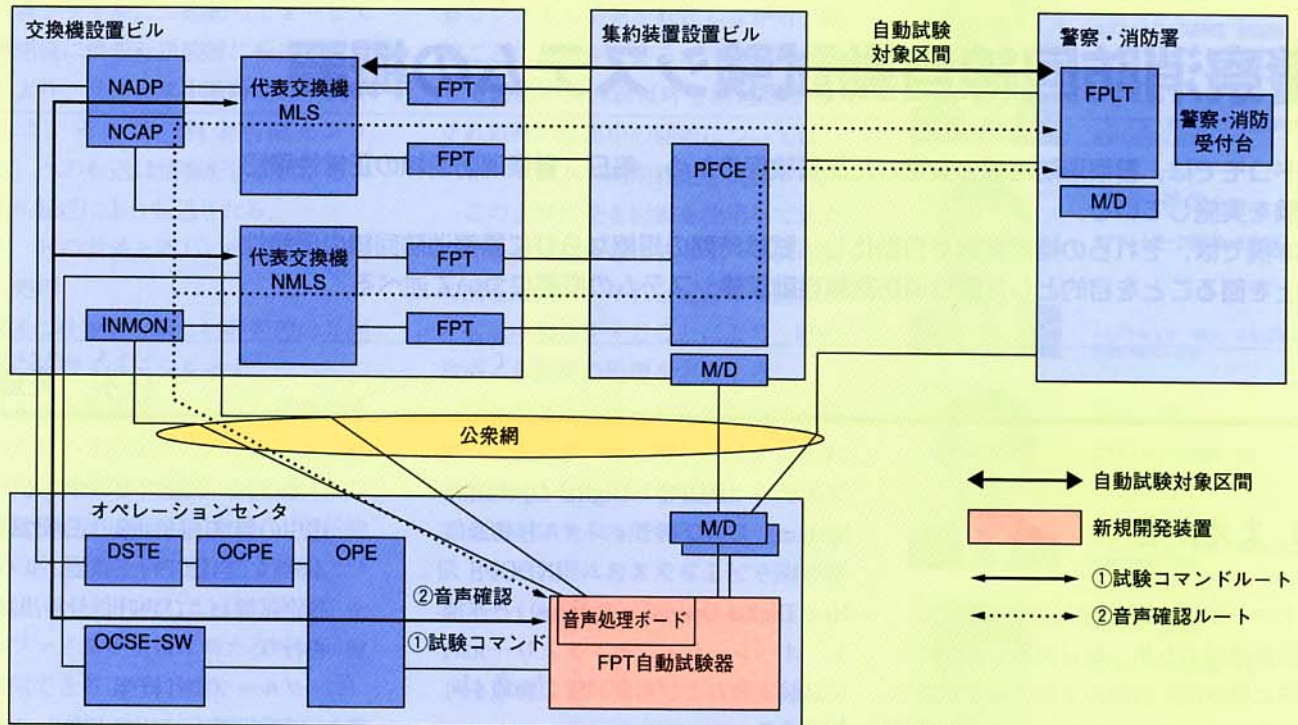
（OPE：Operation Equipment）

FPT自動試験器からの制御により、交換系オペレーション制御装置（OCPE：Operation Control and Processing Equipment for Exchange）、NMLS用集約蓄積装置（OCSE-SW：Operation Control Information Storage Equipment-SW）へ試験コマンドの中継を行う。

#### (3) OCPE、分配装置（DSTE：Information Distribution Equipment）、および交換OCSE-SW

試験コマンド、コマンド応答、メッセージの対向システムへの中継を行う。

#### (4) ネットワークエレメント付加装



- DSTE: Information Distribution Equipment (分配装置)  
 FPT: Fire and Police Trunk (警察消防回線トランク)  
 FPT自動試験器: Fire and Police Trunk Automatic Test System Control Terminal (警察消防回線自動試験器)  
 FPLT: Fire and Police Line Test Equipment (警察消防回線試験装置)  
 INMON: ISDN-Network Monitor (音声モニタ装置)  
 M/D: モデム  
 MLS: Mobile Local Switch (移動通信加入者交換機)
- NADP: Network Element Added Equipment (ネットワークエレメント付加装置)  
 NMLS: New Mobile Local Switch (大容量デジタル移動通信交換機)  
 OCPE: Operation Equipment and Processing Equipment for Exchange (交換系オペレーション制御装置)  
 OCSE-SW: Operation Control Information Storage Equipment-SW (交換機用オペレーション制御情報蓄積装置)  
 OPE: Operation Equipment (オペレーション端末装置)  
 PFCE: Police and Fire Line Concentrate Equipment (警察消防回線集約装置)

図1 警察消防回線自動試験システム構成

表1 システム適用条件

	適用対象
交換機	警察消防回線を収容する移動通信加入者交換機 (MLS, NMLS)
警察消防回線形態	受付台直収回線および集約回線
集約装置	PFCE
試験対象区間	代表MLS, 代表NMLS~FPLT

FPLT: Fire and Police Line Test Equipment (警察消防回線試験装置)  
 MLS: Mobile Local Switch (移動通信加入者交換機)  
 NMLS: New Mobile Local Switch (大容量デジタル移動通信交換機)  
 PFCE: Police and Fire Line Concentrate Equipment (警察消防回線集約装置)

置 (NADP: Network Element Added Equipment), 音声モニタ装置 (INMON: ISDN-Network Monitor)

公衆網を介してFPT自動試験器に接続し、音声パスを確立する。

(5) 移動通信加入者交換機 (MLS: Mobile Local Switch), 大容量デ

ジタル移動通信交換機 (NMLS: New Mobile Local Switch) 試験コマンドを受け、試験を実行する。

(6) 警察消防回線集約装置 (PFCE: Police and Fire Line Concentrate Equipment) FPT自動試験器からの制御により、

試験回線の閉塞、閉塞解除を行う。

(7) 警察消防回線試験装置

(FPLT: Fire and Police Line Test Equipment)

FPT自動試験器からの制御により、FPT自動試験器との間で試験を行う。

### 3.3 自動試験動作概要

システム適用条件を表1に示す。

FPT自動試験器は、OPEと接続し交換機へ試験コマンドを投入し、警察消防回線の正常性の確認を自動で行う装置である。OPEとLANで接続され、交換機に試験コマンドを送出、警察・消防署内に設置されているFPLTからの音声をNADPもしくはINMONから取り出し、それをシステムで自動認識することで、警察消防回線の異常を検

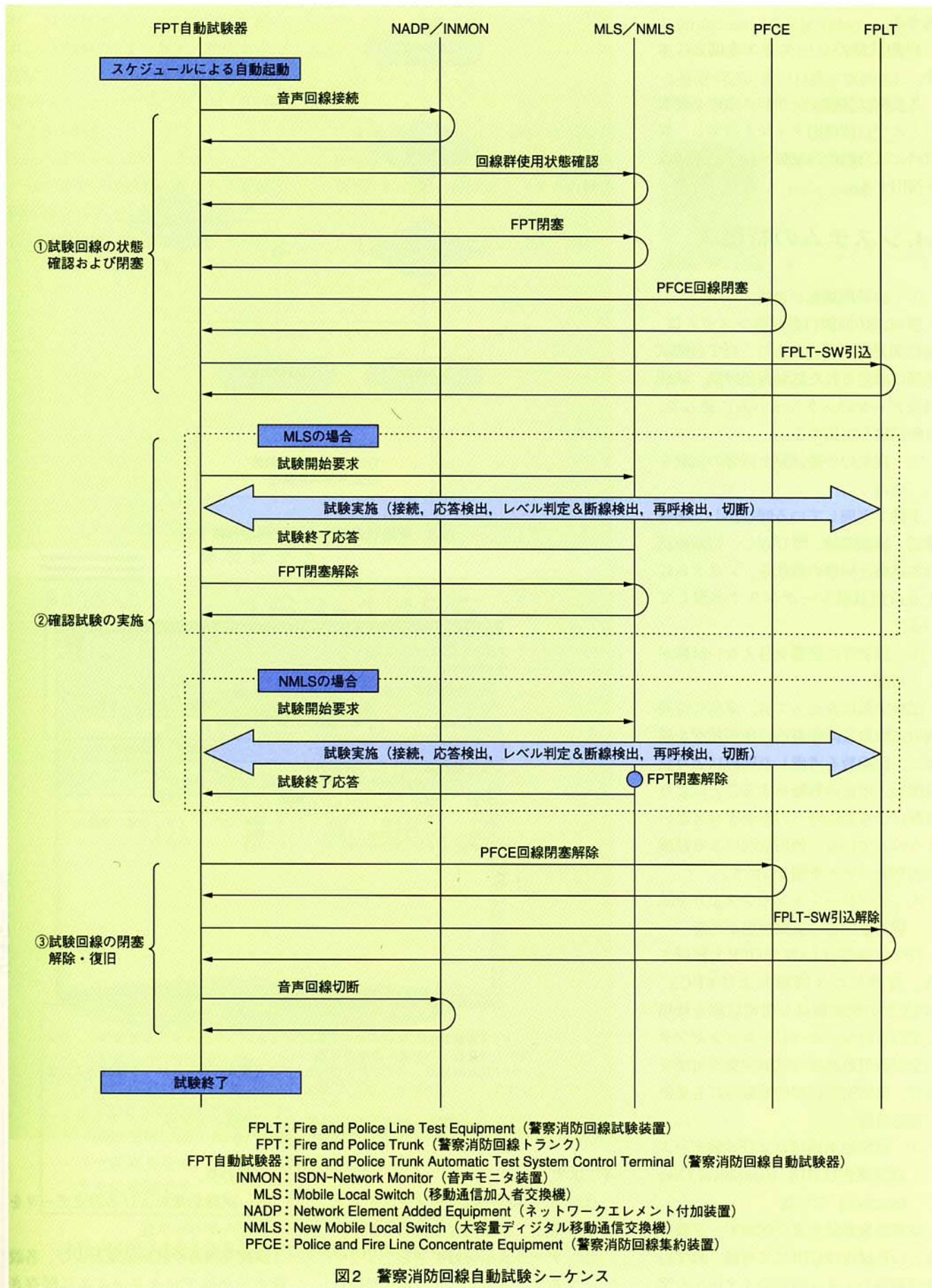


図2 警察消防回線自動試験シーケンス

出する。

自動試験のシーケンスを図2に示す。

各装置は試験シーケンス中の必要ところで自律復旧タイマを設定し、異常時には自動的に試験を終了して回線を復旧する。

## 4. システムの特徴

### (1) 24時間運転が可能

警察消防回線自動試験システムは、24時間運用が可能であり、FPT自動試験器に設定された試験開始時間、試験回線データのスケジュールに従って、自動試験を実施する。

### (2) 従来の手動試験と同等の試験を実現

手動で実施している呼び出し、応答確認、通話確認、呼び返し、切断確認の各試験と同等の動作を、システムによる自動試験シーケンスで実現している。

### (3) 緊急呼に影響を与えない試験が可能

試験実施にあたっては、事前に交換機の試験対象回線群内の使用状況を確認し、回線数を考慮した閾値により試験開始・中止の判断をすることにより試験による緊急呼への影響を与えないようにしている。使用状況による試験開始判断フローを図3に示す。

### (4) オペレーションセンタより全試験対象回線の試験実施が可能

FPT試験器はLANでOPEと接続され、音声モニタ回線およびPFCE、FPLTとの制御線は公衆電話網を使用しているので、オペレーションセンタの全試験対象回線の試験実施が可能であり、警察消防回線の増減設にも柔軟に対応可能。

### (5) 試験結果確認および試験データ設定操作はGUI (Graphical User Interface) で可能

試験結果確認および試験データ設定などの各操作はGUIにて可能。FPT自動試験器のメイン画面のイメージを図

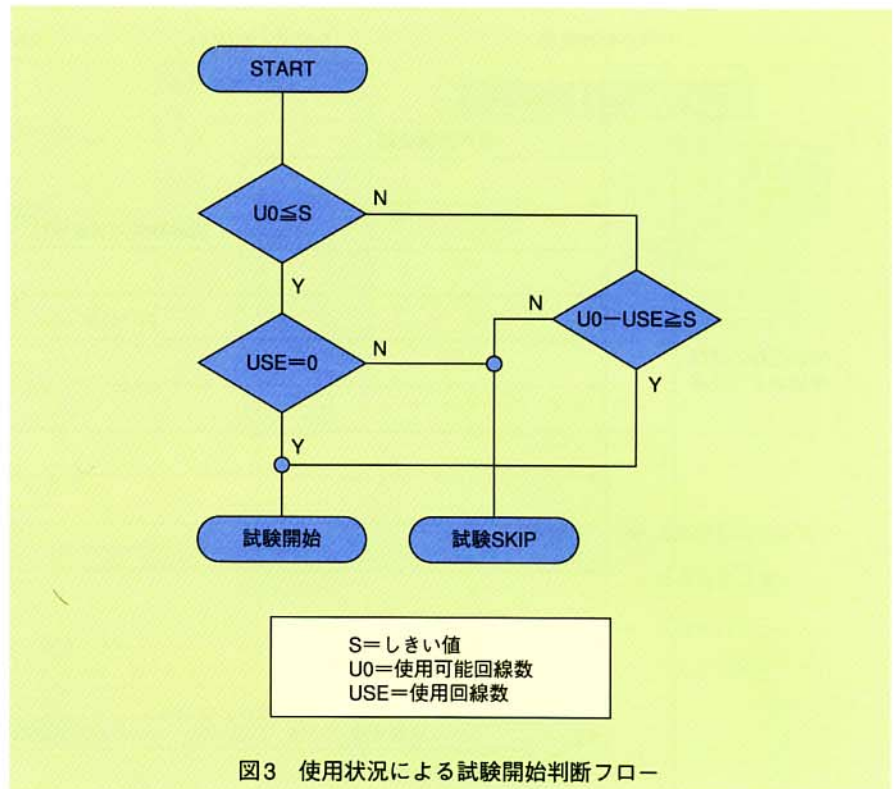
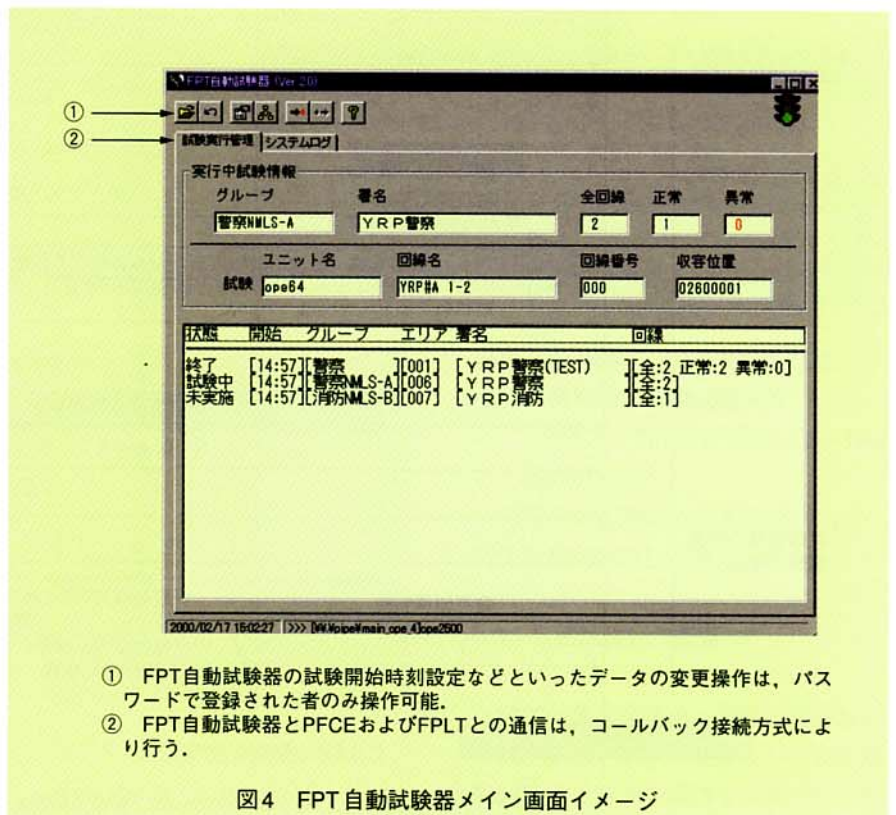


図3 使用状況による試験開始判断フロー



- ① FPT自動試験器の試験開始時刻設定などといったデータの変更操作は、パスワードで登録された者のみ操作可能。
- ② FPT自動試験器とPFCEおよびFPLTとの通信は、コールバック接続方式により行う。

図4 FPT自動試験器メイン画面イメージ

4に示す。

- ① ツールバーのボタンをポイントすると、作業内容を表示する。
- ② データ表示切替タブをクリックすると、各種データの表示が切り

替わる。

- (6) 試験結果および各設定データをデータベース化  
試験実施後の試験結果および、各設定データはデータファイルに保存さ

れ、試験結果は最大2カ月間蓄積され、GUI操作にて、表示、検索および印刷、ファイル出力などが可能。各設定データについても表示および印刷、ファイル出力などが可能。

#### (7) システムセキュリティ

本システムは重要回線である警察消防回線を対象とするため、設定データの変更操作時にはユーザ認証を行うセ

キュリティ機能を備えている。

## 5. あとがき

本稿では、警察消防回線の試験時間の短縮および信頼性向上を目的とした警察消防回線自動試験システムの概要について述べた。

今後、次世代移動通信（IMT-2000：

International Mobile Telecommunications-2000）ネットワークに対応させた警察消防回線の自動試験機能については、2001年末に実現予定である。