

技術基礎講座

ビジネスフォンで共通保留が切断される事象の原因調査

NTT東日本 ネットワーク事業推進本部

サービス運営部 技術協力センタ ネットインタフェース技術担当

1. はじめに

私たちネットインタフェース技術担当は、フレッツ光ネクスト等のIP系サービスやアナログ回線等のPSTN系サービスにおける、原因特定が困難なトラブルに対して、現地調査による原因究明から対処法提案に至るまでの技術支援を行っています。

私たちは多様化したお客様のサービス利用形態に対応するため、IP系サービスにおけるEthernet区間の調査ではパケットキャプチャを基本としたIPパケット解析手法を、PSTN系サービスにおけるアナログ・ISDN回線の調査ではオシロスコープやプロトコルアナライザを用いた信号解析手法を駆使して、原因究明を行います。また、ビジネスフォンなどの端末の調査では、ビジネスフォンの独自の信号を収集可能な“α配線モニタシステム”などの技術協力センタ開発ツールを活用しています。

今回ご紹介する事象は、これら解析スキルと技術協力センタ開発ツールを活用して対応した「ビジネスフォンにおいて、共通保留が切断される事象」です。

2. 事象概要と調査方法

お客様は、代表番号へのすべての

外線着信を受付に設置された多機能電話機で応答し、取次ぎ先をうかがった後に共通保留機能を利用して、デジタルコードレス電話機を携帯する職員に取り次ぐ運用をされています。取り次ぐため受付にて共通保留とした外線着信が、本来取り次ぐべき職員を呼び出している間に共通保留応答状態となってしまう事象が時々発生していました。お客様からは、事象発生時の多機能電話機（受付）のランプ状態について、共通保留とした回線ランプが点滅（共通保留状態）から、点灯（通話状態）となり、その後しばらくして消灯（切断状態）すると申告されました。また、事象が発生した外線着信の発信者に状況を確認すると、共通保留応答後呼びかけに応答しない状態がしばらく続き、発信者側から切断していたことが判明しました。なお、お客様は上記の運用を行うため、社員が携帯するすべてのデジタルコードレス電話機は、回線キーですべての共通保留に回答できる設定としていました。これまで、現地保守者の対応として、主装置の設定確認・変更、端末等の交換などを実施してきましたが事象解消に至らなかったため、技術協力センタにて現地調査を実施しました。

お客様設備構成を図1に示します。多機能電話機およびデジタルコードレス電話機の誤操作や端末不具合の可能性を考慮し、現地調査ではαLAN配線モニタシステムとIP電話機／ワンタッチコンソールを組み合わせたデジタルコードレス電話機全50台の共通保留応答状況モニタ(①)、αスター配線モニタシステムによる多機能電話機（受付）の操作状況モニタ(②)、ギガビット対応プロトコルチェッカによるIPパケットキャプチャ(③)、Web通話履歴による主装置の内線／外線含めた全通話の呼情報記録(④)を実施しました(図1)。なお、今回の現地調査では、デジタルコードレス電話機全50台の共通保留応答状況をモニタするため、外線着信モニタ用のIP電話機1台、デジタルコードレス電話機の応答状況モニタ用のワンタッチコンソール2台を主装置に新たに登録し、αLAN配線モニタシステムによって端末応答データを取得しました。IP電話機の端末応答データから、外線着信の応答状態と時刻、ワンタッチコンソールの端末応答データから各デジタルコードレス電話機の共通保留応答状態と時刻を把握でき、これらのデータを解析することで共通保留応答状態を明

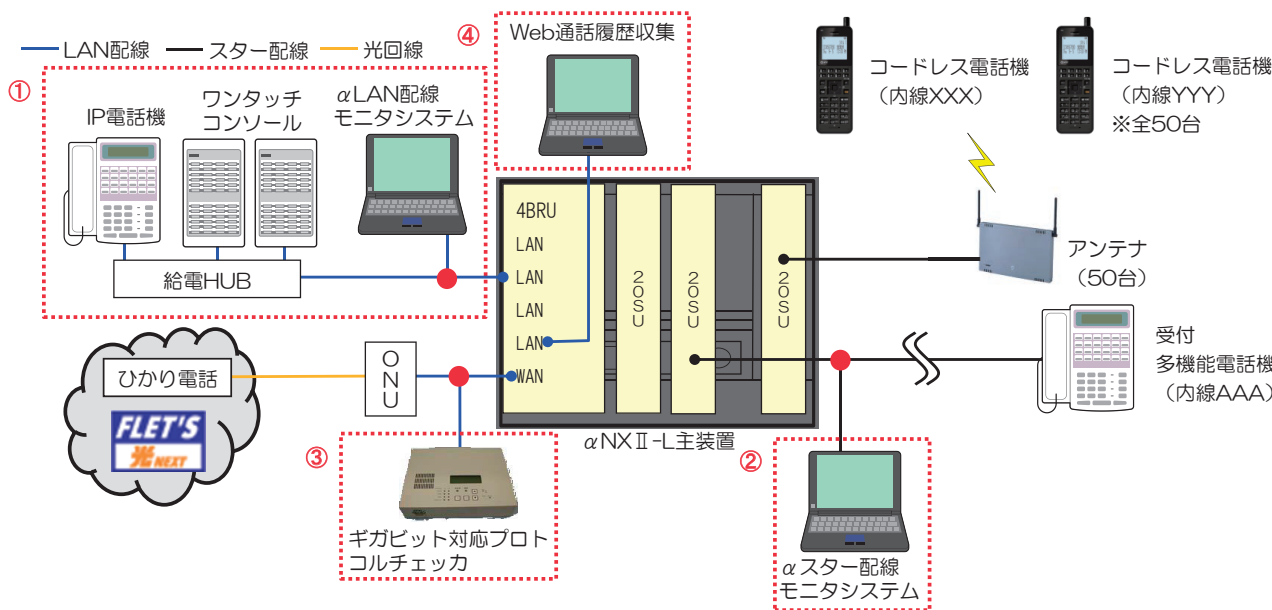


図1 お客様設備構成

表1 αLAN配線モニタによる事象発生時の端末状況

時刻	端末	状況 (操作等)	備考
16:42:31	内線AAA (受付)	着信	
16:42:36	内線AAA (受付)	応答	多機能電話機で応答
16:42:50	内線AAA (受付)	共通保留	
↓			保留中に「内線XXX」へ取次ぎ
16:43:16	内線XXX (職員A)	共通保留応答	デジタルコードレス電話機で応答
↓			通話中
16:44:00	内線XXX (職員A)	共通保留	一旦保留
↓			保留中
16:44:32	内線YYY (職員B)	共通保留応答	デジタルコードレス電話機で応答
↓			内線YYY: 呼びかけに応答なし
16:46:37	発信者端末	切断	
↓			
16:47:12	内線YYY (職員B)	切断	

らかにできる測定系を構築しました。

3. 収集データの解析

3.1. αLAN配線モニタシステム※1

事象発生時におけるデジタルコードレス電話機50台の共通保留応答状態を確認したところ、取次先とは別のデジタルコードレス電話機(職員)が共通保留応答していることが確認できました。表1に事象発生時の各端末操作状況をまとめます。「内線AAA(受付)」から「内線XXX(職員A)」のデジタルコードレス電話機に転送された通話は、16時44分00秒にいったん共通保留

とされますが、16時44分32秒に「内線XXX」とは別の「内線YYY(職員B)」のデジタルコードレス電話機にて共通保留応答されていました。その後、16時46分37秒に発信者側が切断し、さらに16時47分12秒に「内線YYY」から切断操作を行っていました。

3.2. αスター配線モニタシステム※2

αスター配線モニタシステムの収集データを確認した結果、受付の多機能電話機は正しい端末操作により共通保留による電話転送をしていることが分かりました。

3.3. ギガビット対応プロトコルチェッカ

パケットキャプチャデータから構築した、事象発生時(内線YYYが共通保留応答以降)の音声データ波形を図2に示します。発信者から内線YYYに向けて呼びかけをするものの、内線YYYから発信者に向けては、呼びかけに対し応答していないため音声波形が確認できません。なお、共通保留応答後にわずかに確認できる音の振幅は、「ゴソゴソ」と何かと擦れるような音や、周囲の環境音であることが確認できました。

3.4. Web通話履歴

Web通話履歴の呼情報記録とパケットキャプチャデータから明らかにした外線発着信回数が一致することから、NX II-L主装置は正常に動作していることが分かりました。

※1 αLAN配線モニタシステム: ビジネスフォンαシリーズに対応したLAN配線専用モニタシステム

※2 αスター配線モニタシステム: ビジネスフォンαシリーズに対応したスター配線専用モニタシステム(他に、バス配線向けのモニタシステムが存在)



図2 内線YYYが呼びかけに応答しない時の音声

ス電話機から外線発信する際に、回線キーを押下して回線捕捉をしてから相手先電話番号を押下する運用をされています。このような運用では、外線発信しようとして無意識に回線キーを押下した際に、間違っ共通保留応答してしまう恐れがあることから、保留キーを別に設ける「パーク保留」機能を使用する運用対処により、共通保留の誤応答を防止することができます。

4. 事象発生原因の推定

デジタルコードレス電話機を携帯されている職員の方は、業務の都合上、胸ポケットにデジタルコードレス電話機を入れる機会が多く、一緒に入っていた他の物（ペンなど）によって共通保留状態で点滅している回線キーが押されてしまい、意図せず共通保留応答してしまったと考えられます。このため、共通保留応答した職員はデジタルコードレス電話機が通話状態になっていることに気づかずに、発信者からの呼びかけに応答がない事象が発生していたと推定します。

5. 対策

お客様は、すべてのデジタルコードレス電話機の手元キー押下により、すべての共通保留に回答できる運用としていたため、このような意図しない共通保留応答が発生する状況となっていました。お客様は、胸ポケットに他の物と一緒にデジタルコードレス電話機を入れる機会が多い点を考慮し、意図しない共通保留応答を防止するために、以下3点を対策として提案しました。

1. 「キーロック」機能の活用

- 操作の必要がある度にキー

ロック解除操作を行う運用対処により、意図しないボタン操作による共通保留の誤応答を防止することができます。

2. 「個別保留」機能の活用

- 今回の事象のような通話をいったん保留とする場合には、端末の「個別保留」機能（「保留」ボタン押下）を使用する運用対処により、他の端末からは保留応答できない状態とし防止することができます。

3. 「パーク保留」機能の活用

- お客様は、デジタルコードレ

6. おわりに

今回の事例は、50台のデジタルコードレス電話機の手元キーを押下して回線捕捉をしてから相手先電話番号を押下する運用をされています。このような運用では、外線発信しようとして無意識に回線キーを押下した際に、間違っ共通保留応答してしまう恐れがあることから、保留キーを別に設ける「パーク保留」機能を使用する運用対処により、共通保留の誤応答を防止することができます。

お・知・ら・せ

【Pエリア・協業エリアの皆様へ：OJT募集について】

NTT東日本技術協力センターでは、Pエリア・協業エリアの保守に従事する通信建設会社の皆様に対し、OJTとして来ていただける方を募集しております。

具体的なOJTカリキュラムは、アドバイザーの指導のもと、基本知識や各種測定器の使い方に加え、故障現場での切り分けノウハウの習得等を通じて、高度かつ専門的な技術力の習得を目指します。

OJTについてのご質問・お問合せは、下記までお気軽にご連絡いたします。

電話 03-5480-3711 メール gikyo-ml@east.ntt.co.jp

◆技術相談の問合せ先

NTT東日本 ネットワーク事業推進本部 サービス運営部 技術協力センター

- アクセス技術担当 03-5480-3701 [光・メタルケーブル設備、光アクセスシステム 等]
- ネットインタフェース技術担当 03-5480-3702 [電話／各種NWサービス故障対応 等]
- 材料技術担当 03-5480-3703 [腐食・防食、材料劣化、延命対策 等]
- EMC技術担当 03-5480-3704 [無線LAN、ノイズ・雑音、誘導対策、雷害対策 等]