

音声伝送役務の事故の記載例 (別紙)

※本資料は、重大な事故報告の記載例を示したものであり、具体的な事故の内容、システム構成、機器等の名称・説明等は全て架空であるため、実在のものとは関係ありません。

<発生・復旧日時>

平成〇年〇月〇日〇曜日12時10分～同〇年〇月〇日〇曜日 18時20分
(継続時間:6時間10分間)

<発生場所>

〇〇ビル (〇県〇市〇丁目〇番地の〇)

<影響利用者数>

最大65,349万人 (故障設備の配下に存在する利用者数)
(参考) 総契約数:約400万契約(平成〇年〇月時点)

<影響範囲>

北海道

<影響を与えた電気通信役務>

・携帯電話
(重大な事故の区分:緊急通報を取り扱う音声伝送役務)

<具体的な支障内容>

・北海道内の一部でLTE及び3Gの音声通話の発着信ができない状態が発生

<原因となった電気通信設備>

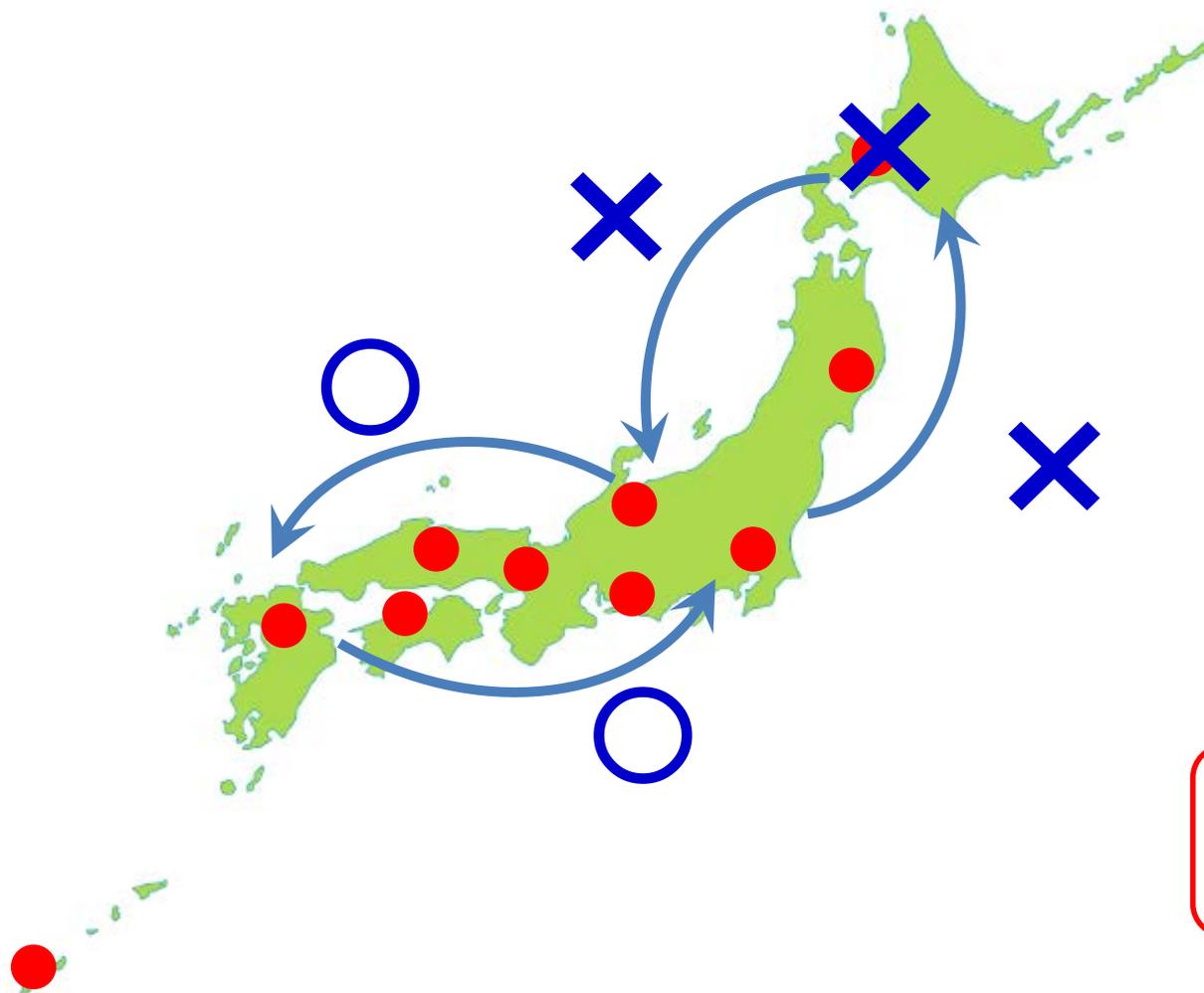
・端末制御交換機

<原因>

・端末制御交換機内のソフトウェアの不具合

※事故の全体概要
が把握できる情報
を簡単に記載

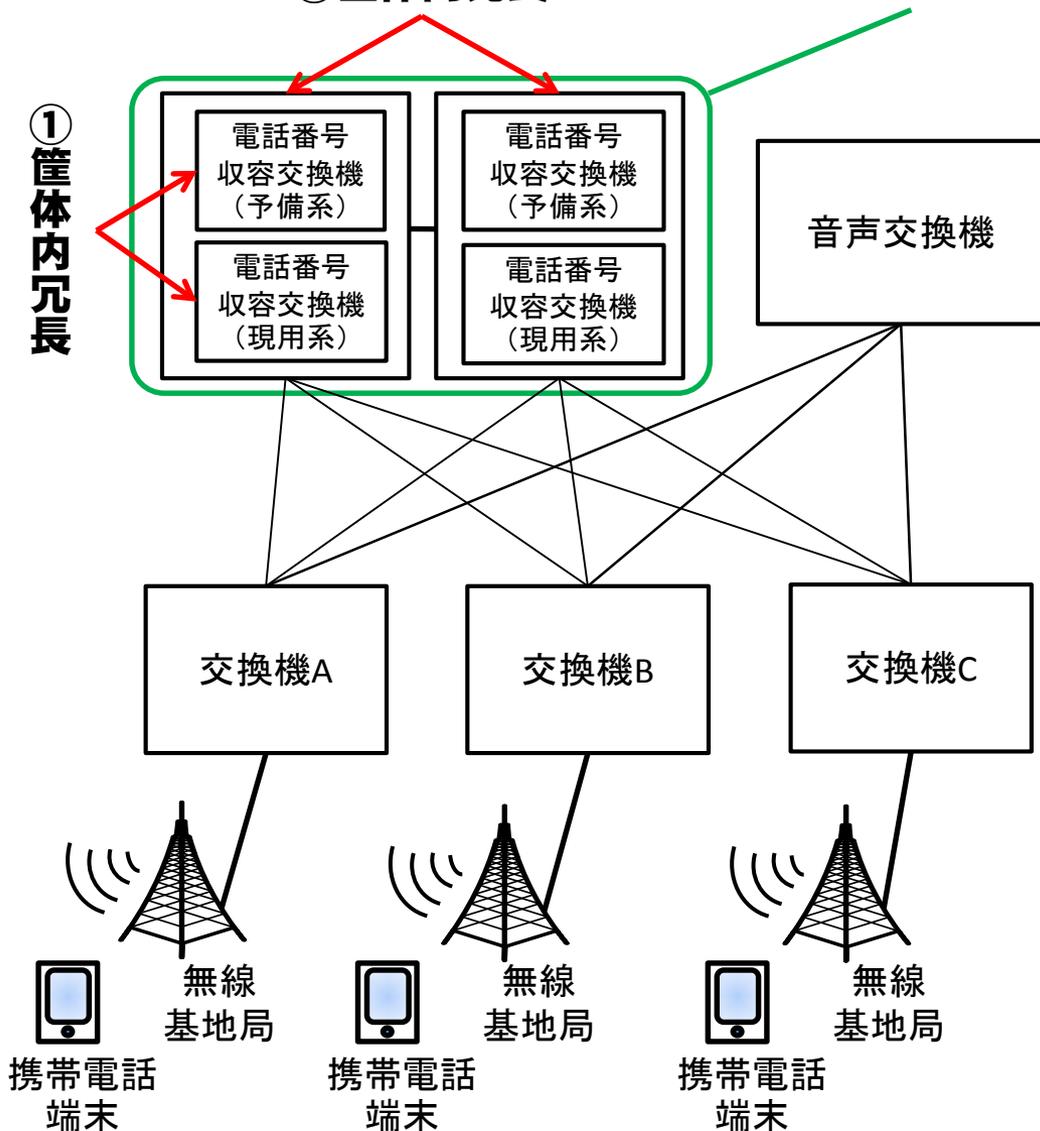
- 障害が発生した電話番号収容交換機は、全国の10拠点に配備されており、各拠点内の利用者の位置情報を管理。
⇒本障害では、北海道内の装置が故障したため、北海道内の利用者からの音声通話の発着信ができない状況となった。(北海道以外の利用者には影響なし。)



※障害の影響範囲
が分かるように、
地図等を用いて
説明を記載

②筐体間冗長 複数の同型機器で「グループ」を構成

①筐体内冗長



○各機器の機能・役割

①電話番号収容交換機:

- 携帯電話の電話番号を収容・管理する交換機であり、通話発信者の信号を受信した際に、宛先の端末の位置情報を通知するもの。
- 重要設備のため、筐体内の冗長に加え、筐体間の冗長も確保。

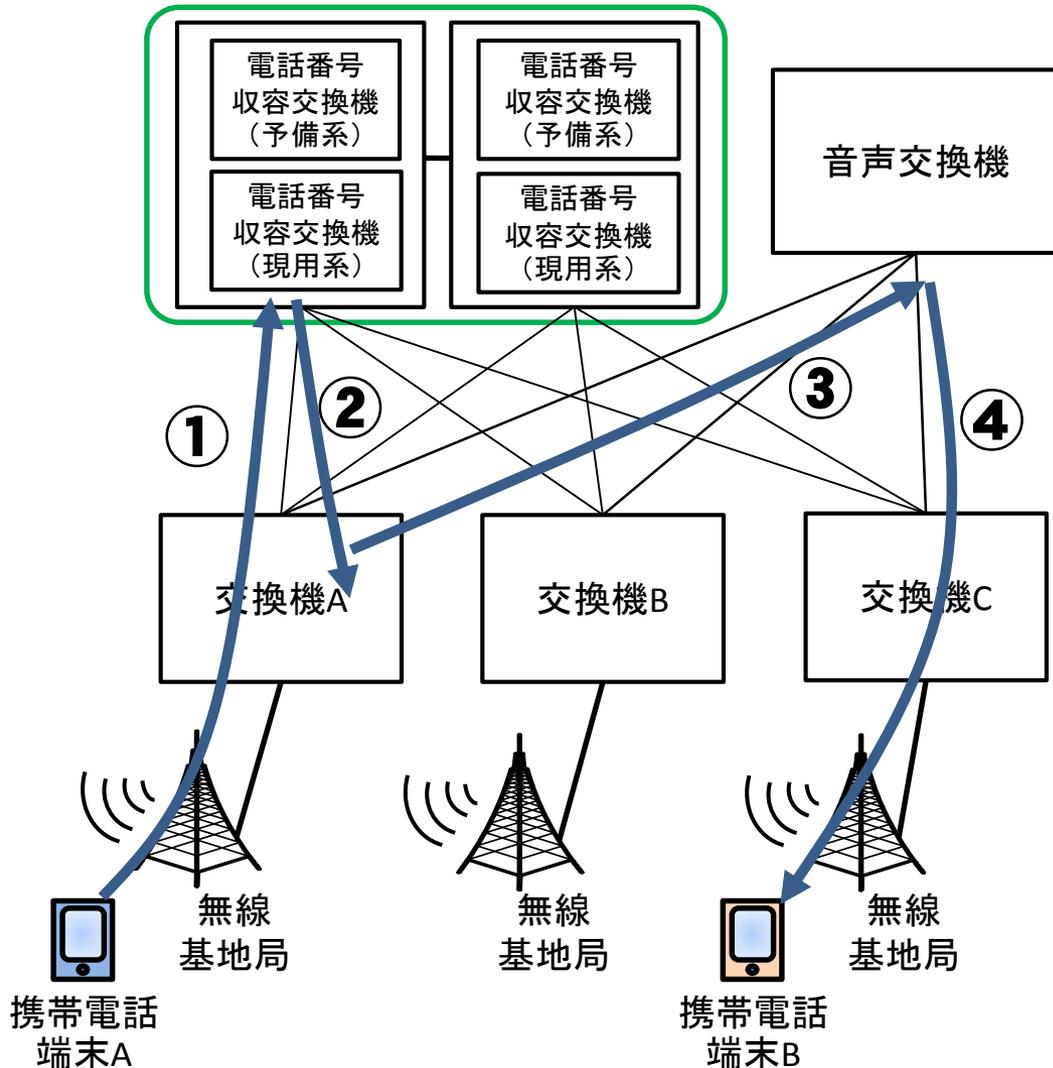
②音声交換機:

- …するもの **【機器の説明を記載】**

③交換機B～D:

- …するもの **【機器の説明を記載】**

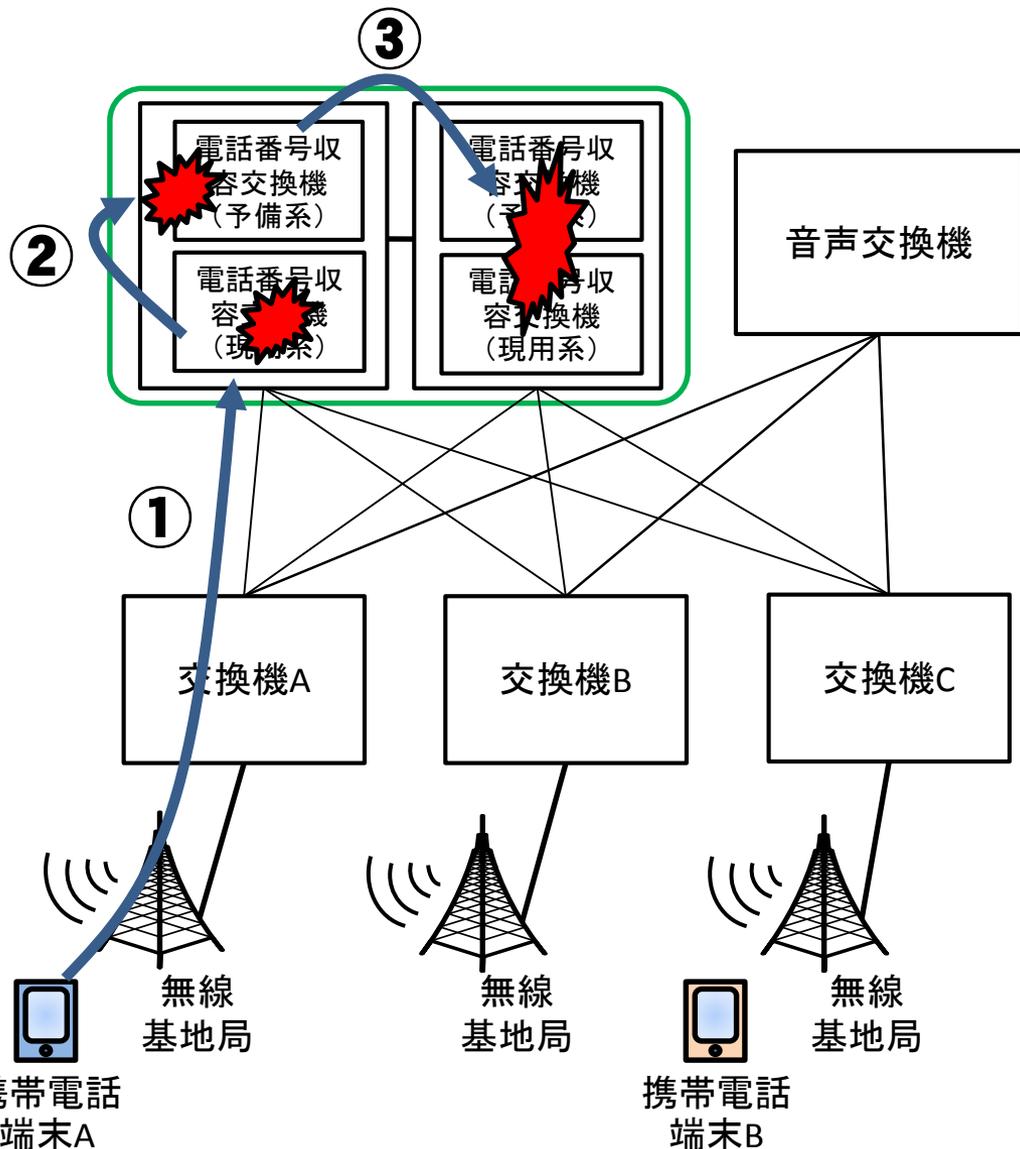
※視覚的にシステムの仕組みが分かる構成図と各機器の役割を記載



○正常時の通信の流れ

- ①発信元(端末A)から電話番号收容交換機に対して宛先(端末B)の位置情報を要求する信号を発信。
- ②電話番号收容交換機から交換機Aに対して宛先(端末B)の位置情報を通知。
- ③交換機Aから宛先(端末B)の位置情報を付加した信号を音声交換機に発信。
- ④音声交換機から宛先(端末B)を收容する交換機Cに信号を発信し、宛先(端末B)に信号を届ける。

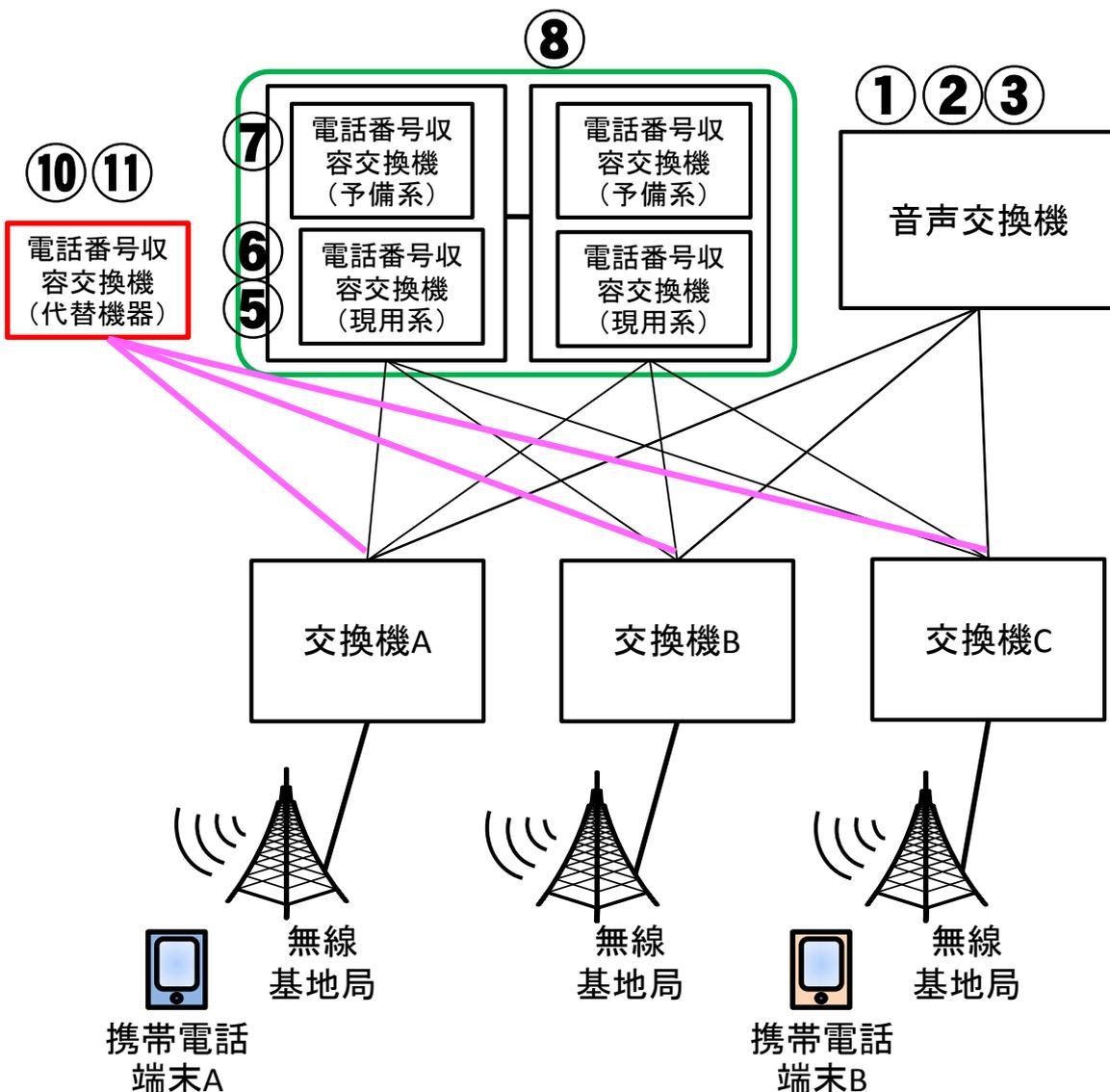
※正常時の通信の流れが分かる説明を構成図に沿って記載



○事故発生時の通信の流れ

- ①発信元(端末A)から電話番号収容交換機に対して宛先(端末B)の位置情報を要求する信号を発信。
- ②障害の影響により現用系が故障したため、予備系にも切り替わったが当該機器にも同様の障害が発生。
- ③さらに障害機器と筐体間冗長が取られていた機器への切替えもなされたが、同様の事象により機能せず、通話サービスが使用できない状態が発生。

※事故発生時の通信の流れが分かる説明を構成図に沿って記載



※事故対応状況が分かる説明を構成図に沿って時系列で記載

-----障害発生-----

(障害検知)

①【12:10】交換機Aからマイナーアラームが発生したことを、アラーム検知システムにより自動検知。

(障害箇所の特定)

②【12:11】オペレーターが交換機Aの状態調査を開始

③【12:28】交換機A自体に異常が発生していないことが判明したため、周辺機器の調査を開始。

④【13:03】サービス運営部門を含めた措置体制へ移行。

⑤【14:15】電話番号収容交換機が障害発生箇所として判明したため、当該機器の状態を調査。

(復旧対処)

⑥【15:32】発生原因の究明が難航したため、障害機器の再起動を実施。

⑦【16:02】予備系への手動による切替えを実施。

⑧【16:24】障害機器と同グループに配備されている別の交換機への手動による切替えを実施。

⑨【17:06】全社体制に移行。

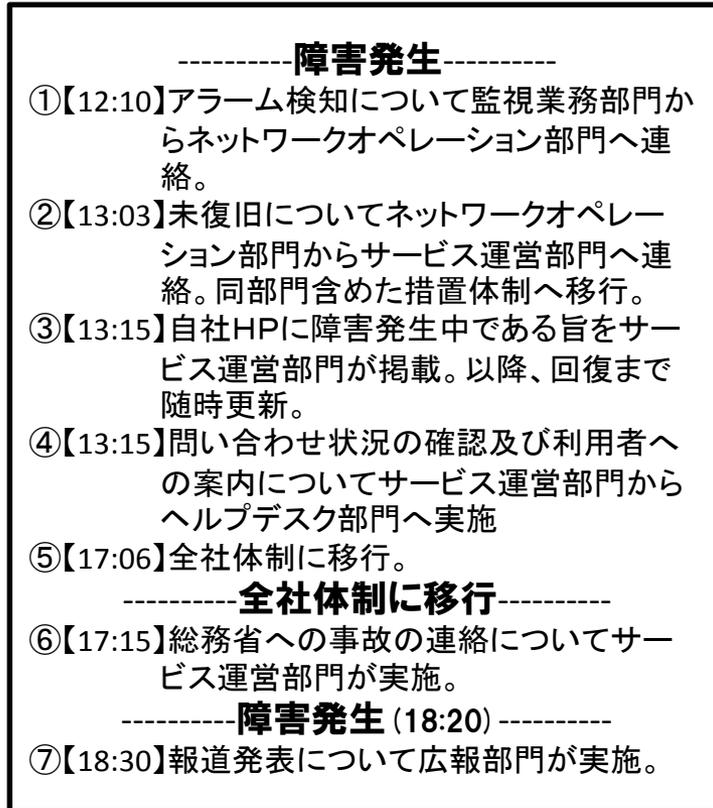
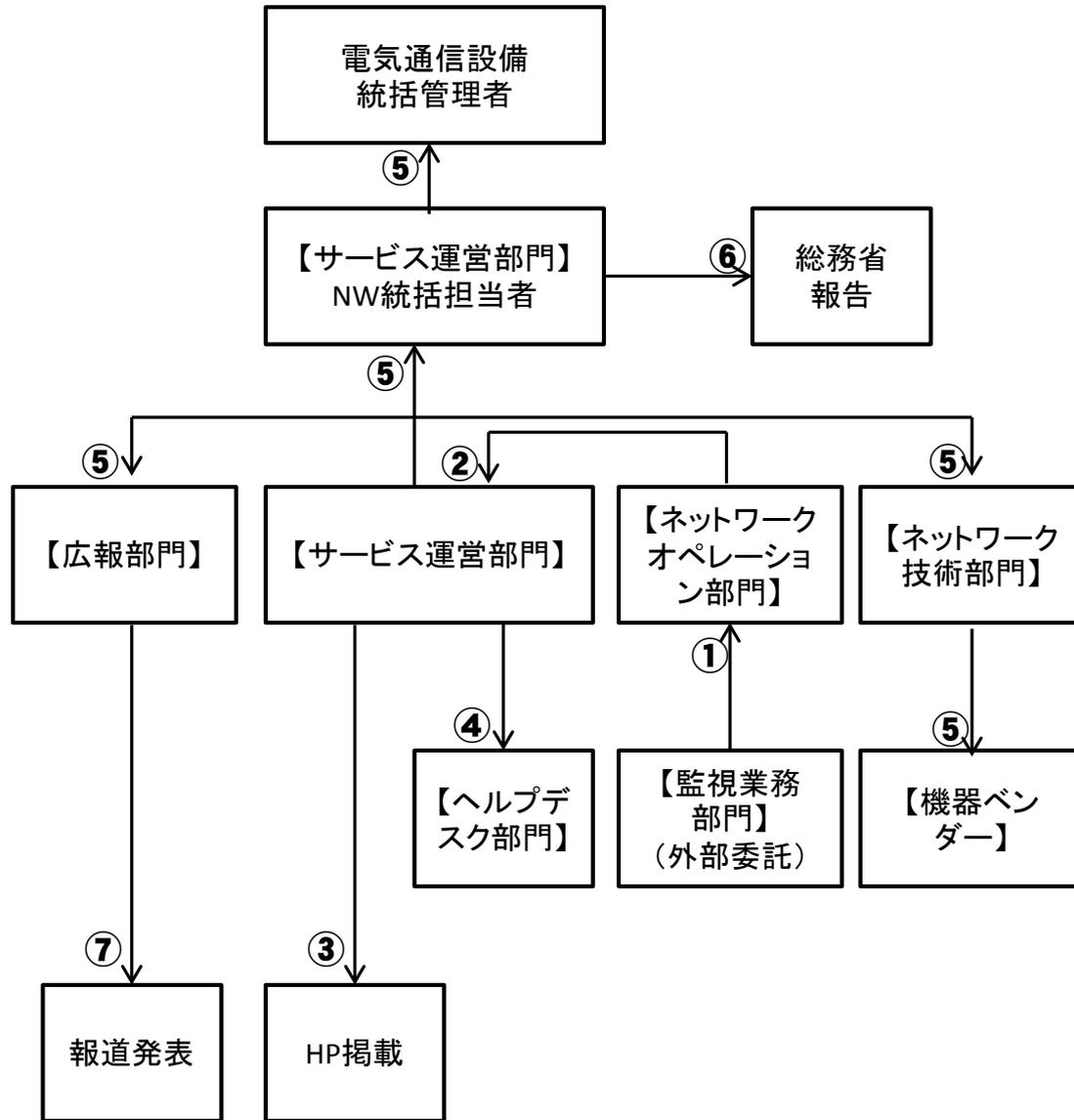
⑩【17:07】いずれの切替えでも状況に改善が見られなかったため、迂回ルートを構築後、暫定的に代替機器を稼働。

⑪【17:25】代替機器と各利用者情報の照合作業を実施。

(障害復旧)

⑫【18:20】上記照合作業が完了し、サービス復旧。

-----障害復旧-----



※事故対応中の連絡手順が分かる説明を連絡体制図に沿って時系列で記載

- 「大規模化」及び「長期化」した原因をそれぞれ分析し、各原因の再発防止策を以下の通り実施・検討。

発生原因	再発防止策
○大規模化した原因	
1. ソフトウェアの管理不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 障害機器に内在していたソフトウェア不具合を解消するバージョンへソフトウェアを更新するための検証を実施。 【平成○年○月末までに実施予定】 ● 定期的にソフトウェアのバージョンアップ情報を確認し、自社システムへの適用の必要性を確認するための体制を構築。 【平成○年○月末までに実施予定】 ● 同一グループ内の機器について、複数のソフトウェアバージョンを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。 【平成○年○月末までに実施予定】 ● 同一グループ内の機器について、複数の機器メーカーを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。 【平成○年○月末までに実施予定】
○長期化した原因	
1. アラート検知の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> ● 故障箇所の検知をより精緻にすべく、障害検知に用いる情報の拡大を実施。 【平成○年○月末までに実施予定】
2. 復旧措置の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> ● 予備系機器が故障した際の復旧作業手順の見直しを実施。 【平成○年○月○日に実施済み】

※各発生原因とそれぞれに対応する再発防止策を記載

○大規模化した原因

1. ソフトウェアの管理不足

□ 設計時の原因:ソフトウェアの観点での冗長化の考慮漏れ

- 筐体内冗長、筐体間冗長と、ハードウェアの観点からは多段な冗長構成が組み立てられていたが、一方で、ソフトウェアの観点からは同一メーカーの同一型式の機器を用いていたことから、当該メーカーの当該型式に誤動作等を引き起こす不具合があったような場合に対する冗長性は考慮できていなかった。

□ 維持・運用時の原因:ソフトウェアのバージョン管理不足

- 本障害の原因となったソフトウェアの不具合情報は、障害発生以前から機器メーカーによって公表されていたものの、自社には直接関係しないものと誤認し、更新を実施するか否かの検証自体も実施していなかった。

○長期化した原因

1. アラート検知の遅れ

□ 設計時の原因:障害検知に用いる情報範囲が十分でなかった

- 実際には、端末制御装置が停止した影響で交換機Aが停止したが、障害検知に用いる情報の範囲が十分でなかったために、交換機Aの停止による情報のみ検知し、障害の大元であった端末制御装置の情報が検知されなかった。

2. 復旧措置の遅れ

□ 工事時の原因:復旧作業手順の考慮漏れ

- 障害発生時の復旧作業手順として、現用系機器が故障した際は、様々なケースを想定して詳細に取り決めをしていたが、予備系に関しては、現用系・予備系ともに停止するようなケースを想定していなかったために、詳細な取り決めができていなかった。

※各原因の詳細、管理工程ごとの原因等を具体的に記載

<暫定対処>

1. 予備系機器が故障した際の復旧作業手順の見直しを実施。

【平成〇年〇月〇日に実施済み】

2. 障害機器に内在していたソフトウェア不具合を解消するバージョンへソフトウェアを更新するための検証を実施。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

<恒久対処>

3. 定期的にソフトウェアのバージョンアップ情報を確認し、自社システムへの適用の必要性を確認するための体制を構築。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

4. 同一グループ内の機器について、複数のソフトウェアバージョンを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

5. 同一グループ内の機器について、複数の機器メーカーを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

6. 故障箇所の検知をより精緻にすべく、障害検知に用いる情報の拡大を実施。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

※暫定対処と恒久対処をそれぞれ列挙

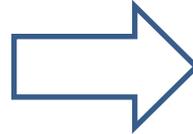
1. 予備系機器が故障した際の復旧作業手順の見直しを実施。

【平成〇年〇月〇日に実施済み】

障害発生前

(手順書の概要を記載)

見直し



障害発生後

(手順書の概要を記載)

※障害発生前後での手順書内容を記載

2. 障害機器に内在していたソフトウェア不具合を解消するバージョンへソフトウェアを更新するための検証を実施。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

(不具合の概要を記載)
※メーカーが開示している情報のキャプチャー等でも可能

○ソフトウェア更新までのスケジュール

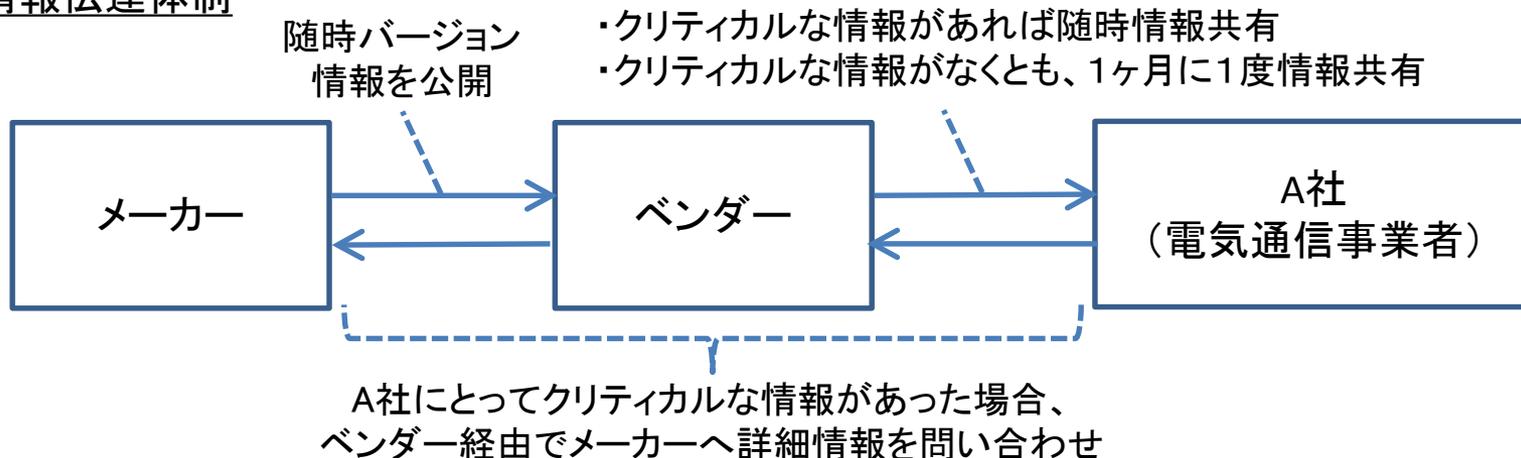
- 平成〇年〇月 更新に伴うリスクが無いか、関係機器への影響等について検証。
- 平成〇年〇月 ソフトウェア更新に伴うサービス中断について、利用者へ周知。
- 平成〇年〇月 ソフトウェア更新作業を実施。

※不具合情報の概要及び再発防止策の実施に伴うスケジュールを記載

3. 定期的にソフトウェアのバージョンアップ情報を確認し、自社システムへの適用の必要性を確認するための体制を構築。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

○情報伝達体制



○検証体制

- 不具合情報の重要度が高いものについては、アップデートの実施を優先し、不具合情報の重要度が低いものについては、アップデートに伴う影響が周辺機器等に生じないか検証した上でアップデートを実施。

不具合情報の重要度	検証範囲	アップデートまでの期間
極めて高い	不具合の対象機器	3日以内
高い	不具合の対象機器の周辺機器	1週間以内
中程度～低い	システム内の全ての機器	1ヶ月以内

※構築する体制のイメージを図と表を用いて説明

4. 同一グループ内の機器について、複数のソフトウェアバージョンを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。
【平成〇年〇月末までに実施予定】
5. 同一グループ内の機器について、複数の機器メーカーを採用することで、ソフトウェアの観点からの冗長性確保を図る。
【平成〇年〇月末までに実施予定】

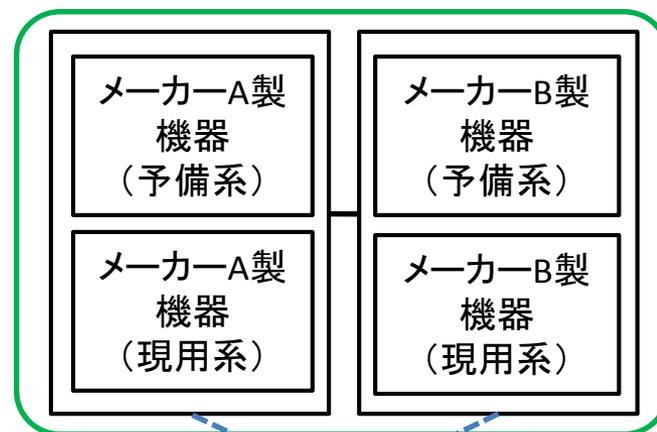
- ソフトウェアの観点からの冗長化を上記の2観点で実施。

ソフトウェアバージョンの違いによる冗長化



異なるバージョンを採用

メーカーの違いによる冗長化



異なるメーカーを採用

※再発防止策の実施イメージを図で記載

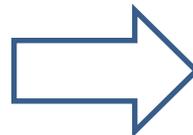
6. 故障箇所の検知をより精緻にすべく、障害検知に用いる情報の拡大を実施。

【平成〇年〇月末までに実施予定】

障害発生前

障害検知に用いる項目
項目A
項目B
項目C
項目d
項目e

見直し



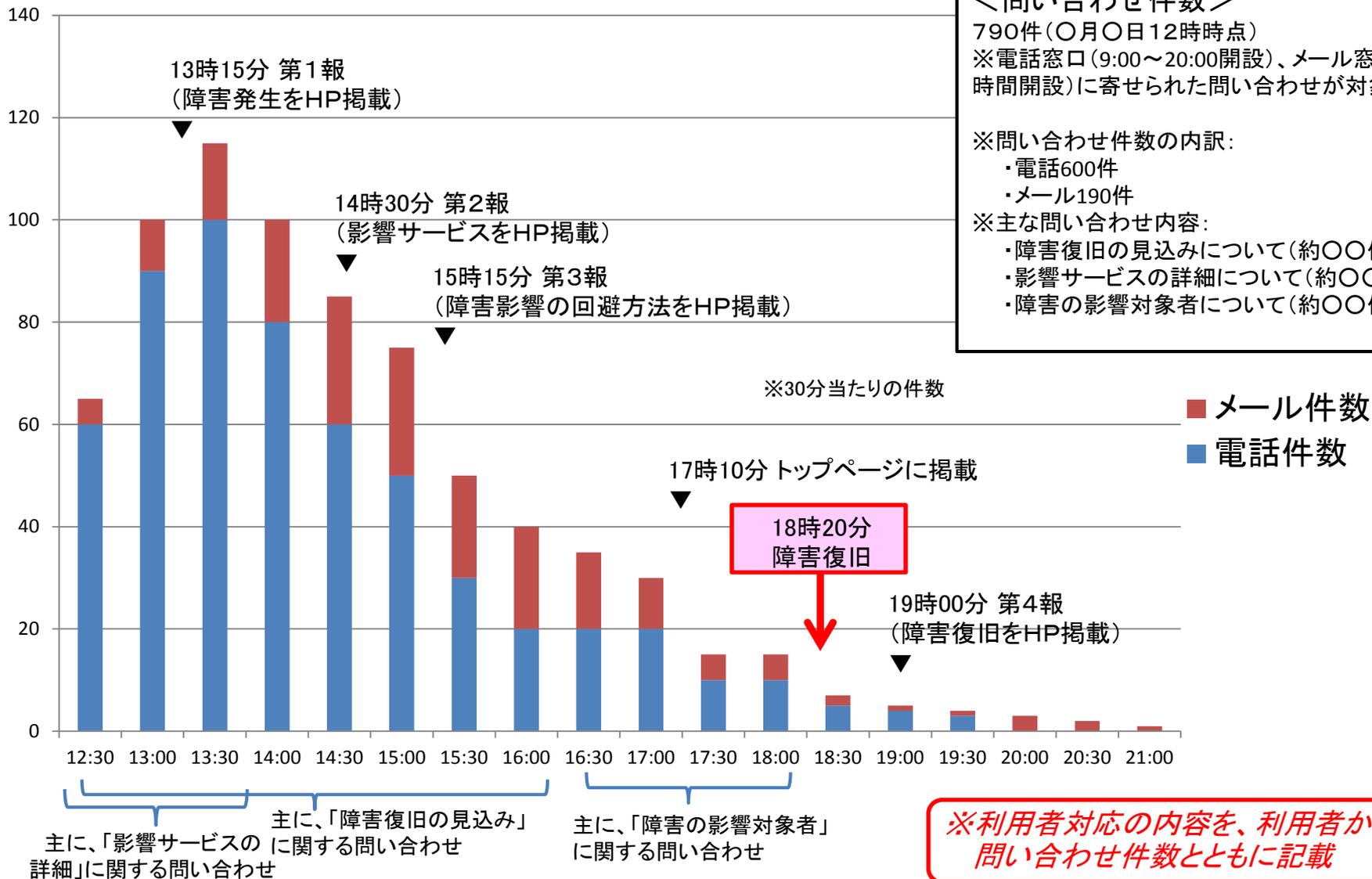
障害発生後

障害検知に用いる項目
項目A
項目B
項目C
項目d
項目e
項目f
項目g
項目h
項目i

- 障害検知に用いる項目をより広範囲にすることで、従前では検知し切れなかった障害情報を検知することが可能

※障害発生前後での内容を記載

【問い合わせ件数】



＜問い合わせ件数＞

790件(〇月〇日12時時点)

※電話窓口(9:00~20:00開設)、メール窓口(24時間開設)に寄せられた問い合わせが対象。

※問い合わせ件数の内訳:

- ・電話600件
- ・メール190件

※主な問い合わせ内容:

- ・障害復旧の見込みについて(約〇〇件)
- ・影響サービスの詳細について(約〇〇件)
- ・障害の影響対象者について(約〇〇件)

<自社HPへの情報掲載>

第1報 ○月○日13時15分(障害が発生した旨を周知)

<報道発表> ○月○日○時○分

(HP内の「障害情報」の画面キャプチャーを添付)

(報道発表の画面キャプチャーを添付)

第2報 ○月○日14時30分(影響サービスを掲載)

<その他対応> SNSを用いた周知

(HP内の「障害情報」の画面キャプチャーを添付)
※ 第3、4報についても同様に画面キャプチャーを添付

(SNSの画面キャプチャーを添付)

※利用者への情報周知状況について
HP上の画面キャプチャーを添付