参考資料１２－２

ＩＰネットワーク設備委員会
報告概要

平成１９年5月
情報通信審議会　情報通信技術分科会
IPネットワーク設備委員会

委員会報告の構成

Ⅰ　審議事項

Ⅱ　委員会及び作業班の構成

Ⅲ　審議経過

Ⅳ　審議結果

（別紙）

第1章　ネットワークのIP化の現状と動向

第2章　安全･信頼性の確保のための重点対策

第3章　組織･体制、人材育成等に関する対策

第4章　情報通信ネットワーク管理に関する対策

第5章　情報通信ネットワークの設備･環境基準等に関する対策

審議経過

平成１７年１０月３１日諮問

情報通信審議会諮問第2020号

「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」

平成１８年8月～平成１９年5月

IPネットワーク設備委員会において検討（第3回～第7回委員会）

ネットワークのIP化に対応するために必要な検討課題のうち、
「情報通信ネットワークの安全・信頼性対策に関する事項」を検討

※IPネットワーク設備委員会に安全・信頼性検討作業班を設置して検討を行った。

審議の背景

◇ IPネットワークへと情報通信インフラの移行が進展、IP系サービスにおける事故の増加
◇ 人為的要因による事故が増加
◇ ソフト的な不具合等に起因する事故も多数発生
◇ IP系サービスにおける事故の傾向　→　① 事故の広域化･大規模化、② 復旧の長時間化
(次頁参照)

IP系サービスの事故増加への対応策が必要

ネットワークのIP化等に対応した安全・信頼性対策

- 組織・体制、人材育成等に関する課題
- 情報通信ネットワーク管理に関する課題
- 情報通信ネットワークの設備・環境基準等に関する課題

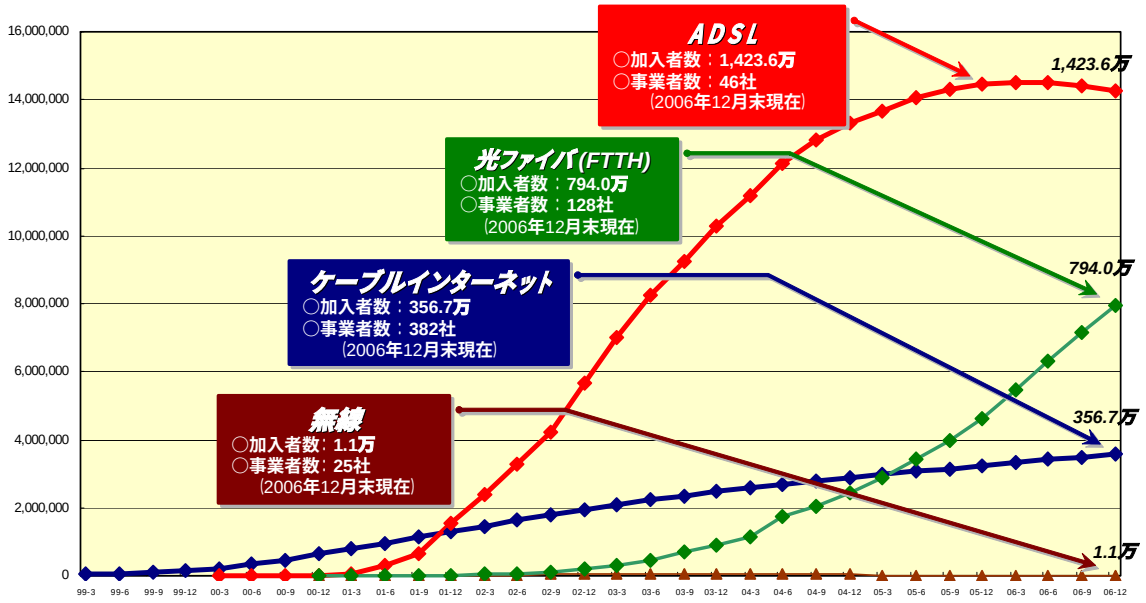
IT戦略本部 重点計画2006

2009年度初めまでに、重要インフラにおけるIT障害の発生を限りなくゼロにする

ネットワークのIP化の現状と動向（1/4）

ブロードバンドサービス加入者数の推移

○ ブロードバンド環境が近年急速に普及・進展

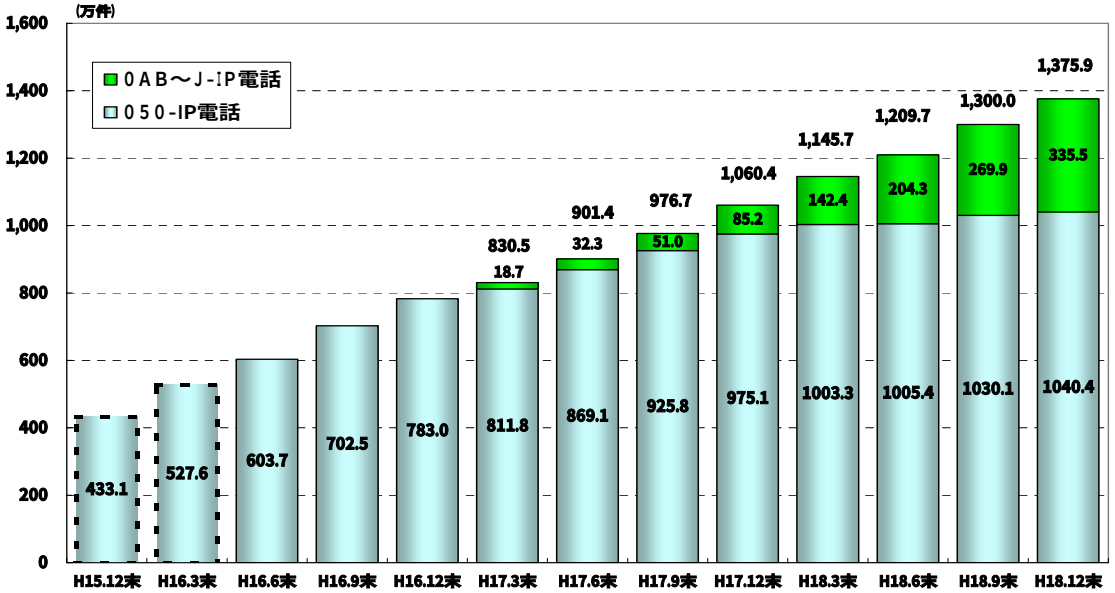


※2004年5月末までは任意調査、2004年6月末より改正電気通信事業報告規則に基づく調査。

注）平成16年6月末分より電気通信事業報告規則の規定により報告を受けた契約数を、それ以前は任意の事業者から報告を受けた契約数を集計しています。

IP電話の利用数の推移

○ IP電話サービスの利用数が急速に増加。
今後とも、FTTH等のIP系高速アクセスサービスの普及等に伴って、0AB～J番号を使用するIP電話も急速に普及していくものと予想される。



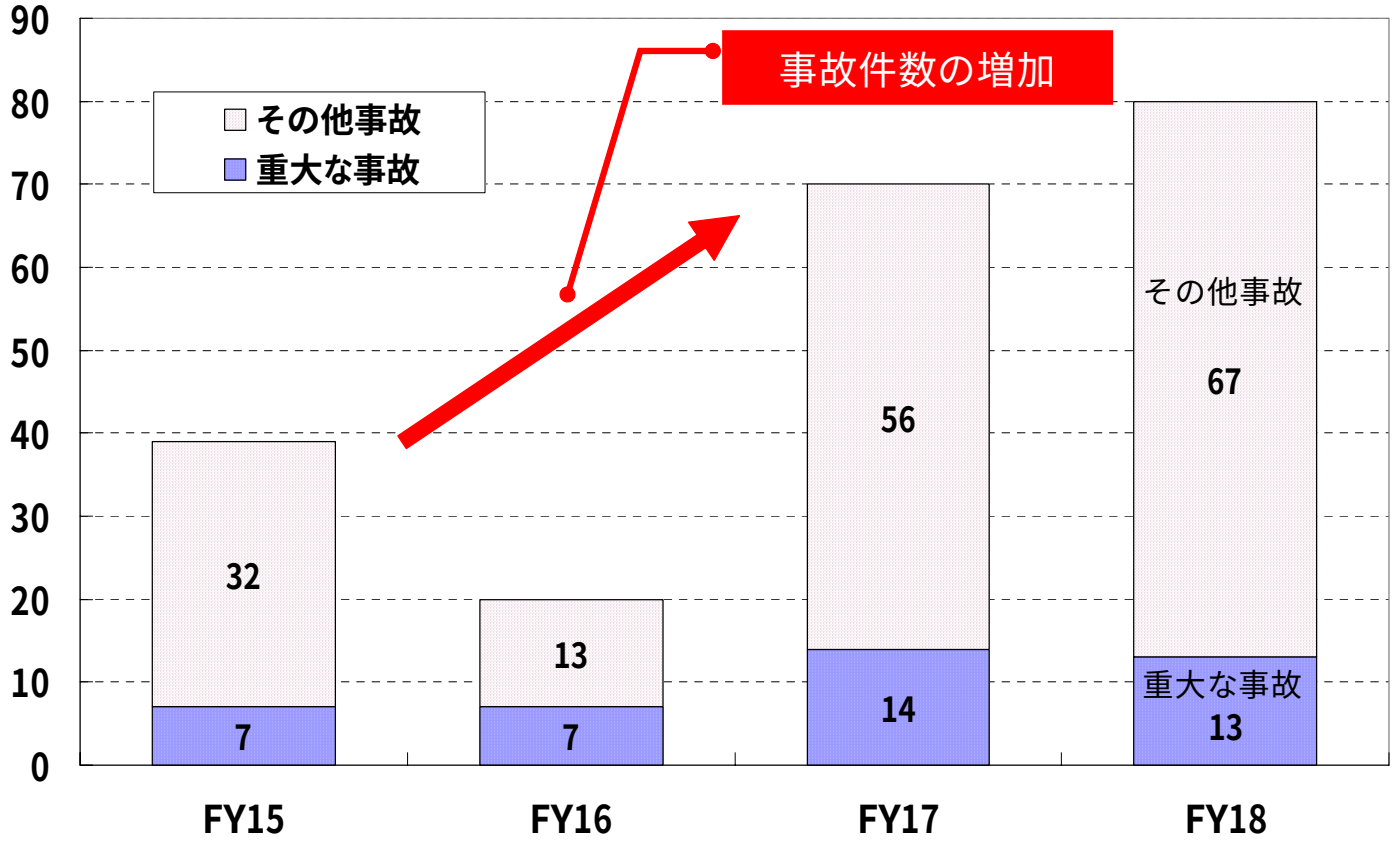
注）最終利用者に利用されている050及び0AB～Jの電話番号の数を集計したものであり、厳密な契約数ではない。
また、点線枠の平成15年度分については、「電気通信事業分野の競争状況の評価に関する平成16年度実施細目」に基づくアンケート調査により集計したもの。

ネットワークのIP化の現状と動向（2/4）

事故件数の増加に加え、事故発生要因等で以下の特徴が見受けられる。

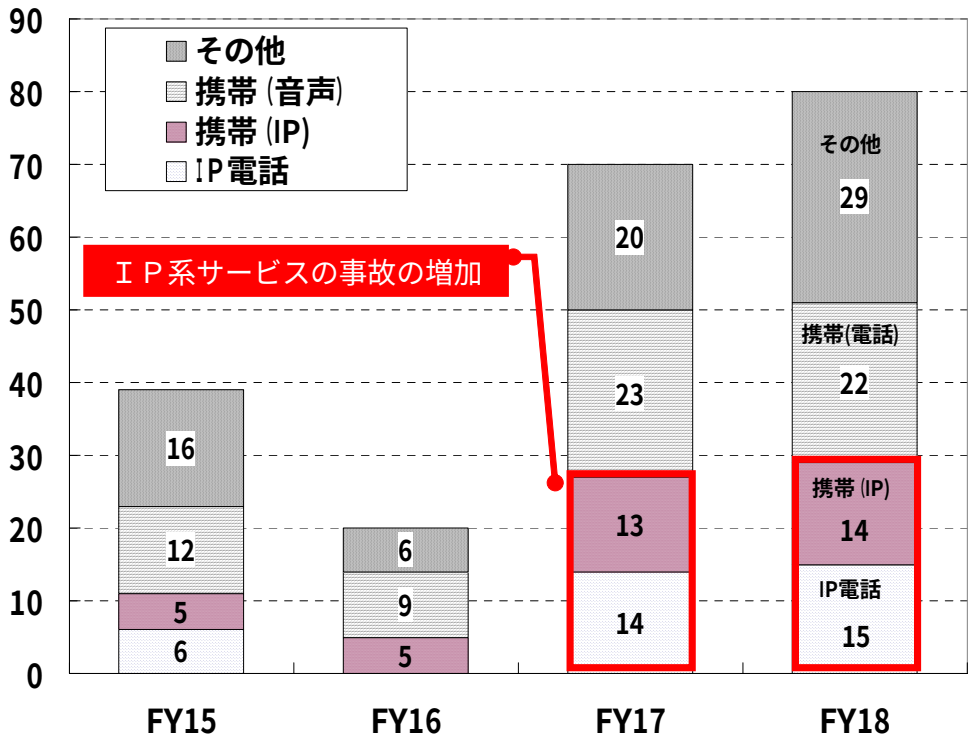
1　ＩＰネットワークへと情報通信インフラの移行が進展、ＩＰ系サービスにおける事故の増加
2　人為的要因による事故が増加
3　ソフト的な不具合等に起因する事故も多数発生
4　ＩＰ系サービスにおける事故の傾向　→　① 事故の広域化・大規模化、② 復旧の長時間化

事故発生件数推移

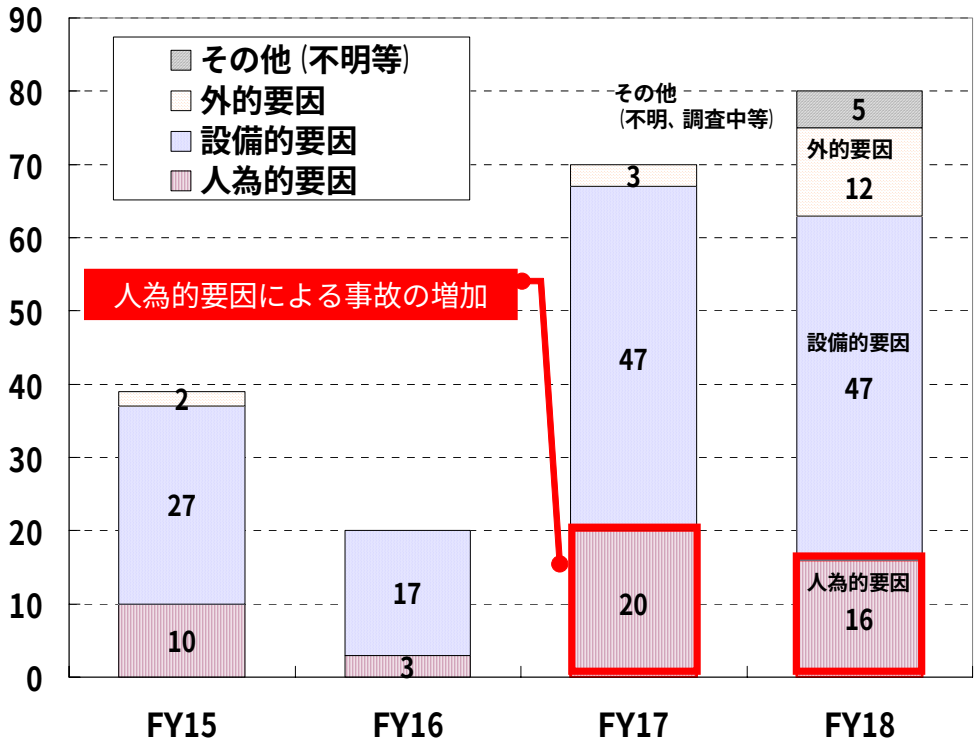


ネットワークのIP化の現状と動向（3/4）

サービス種類別事故発生件数推移



発生要因別事故発生件数推移



ソフト的な事故発生状況

平成１７年度：３９件
平成１８年度：２８件

ネットワークのIP化の現状と動向（4/4）

ＩＰ系サービスにおける事故等の発生状況

発生時期	影響数	影響地域	サービス種別
19年 5月	287万	全国	IP電話
5月	239万	東日本エリア（東京23区,神奈川,千葉,埼玉を除く）	ネット接続、IP電話
4月	412万	全国	携帯IP接続
2月	25万	関東地方	携帯IP接続
18年11月	200万	全国	携帯IP接続
10月	83万	西日本エリア	IP電話
9月	86万	東日本エリア	IP電話
9月	36万	東海地方	携帯等メール
8月	82万	西日本エリア	IP電話
8月	93万	東日本エリア	IP電話
7月	193万	全国	メール
6月	29万	近畿地方	携帯等メール
5月	23万	近畿地方	IP電話
4月	10万	中国、四国地方	IP電話
3月	39万	西日本エリア	IP電話
3月	230万	全国	携帯等メール
3月	390万	東京都	携帯等メール
2月	148万	全国	メール
2月	246万	全国	携帯等メール
2月	180万	全国	携帯等メール

発生時期	影響時間	サービス種別
19年 5月	6時間51分	ネット接続、IP電話
18年10月	40時間30分	IP電話
9月	30時間44分	IP電話
5月	5時間31分	IP電話
4月	4時間4分	IP電話
3月	11時間20分	IP電話
2月	79時間32分	メール
17年12月	5時間41分	携帯IP接続
12月	7時間31分	IP電話
12月	7時間33分	IP電話
7月	10時間10分	メール

※ 複数日にわたって断続的に発生した事故については、合計時間を記載

長時間化

広域化・大規模化

課題の検討の方向性

情報通信ネットワークの設備面や管理面の安全･信頼性対策を一層充実させるとともに、
組織･体制や人材育成といったこれまで電気通信事業者等が独自に取り組んできた部分も含めて、
安全･信頼性対策について総合的に検討

情報通信ネットワーク管理

故障や障害を未然に防ぐとともに、実際に起きてしまったときには早急な復旧を実現するネットワークの運用･管理や、新しい技術に対応するための業界内の連携体制などを検討

組織・体制、人材育成等

新しいネットワーク技術に対応した社内体制の在り方とその実現のために必要な人材を確保するための方策などを検討

情報通信ネットワークの設備・環境基準等

ネットワーク機器の高度化･複雑化の進展やサイバー攻撃等の新たな脅威に対応するためのネットワークや端末等に求められる条件などを検討

安全･信頼性対策のための重点対策（主な対策項目）

組織・体制、人材育成等

１．組織・体制
- セキュリティ確保の基本指針、責任の明確化など組織・体制の整備
- 故障・災害等によるICT障害に対する責任・管理体制の整備

２．人材育成等
- ネットワークの安全・信頼性確保のための人材育成など人的資源の確保

情報通信ネットワーク管理

１．設計・設備能力管理
- ネットワークシステムの設備容量の適切な計画・設計
- ネットワーク設備の開発及びサポートプロセスにおける管理の徹底

２．保全・運用管理
- 故障の検知や故障箇所・原因の早期特定のための対策
- ふくそうの波及防止手順の整備などのネットワークふくそう対策
- 緊急時の情報連絡（迅速な連絡・対応・報告体制）及び連携
- ネットワークのＩＰ化に対応した重要通信の確実な確保対策

３．情報セキュリティ管理
- 定期的な外部・内部セキュリティ監査実施のガイドライン化等による情報漏えい防止の徹底
- 委託先評価要件のガイドライン化等による外部委託における情報セキュリティ確保の徹底

情報通信ネットワークの設備・環境基準等

１．設備・環境に対する対策
- ネットワーク設備のバックアップの充実や分散配備などのICT障害対策
- サイバー攻撃に備えた設備等に関する脆弱性への対策
- 停電時の電力確保等の端末等に対する対策

組織･体制、人材育成等に関する対策　14項目　(参考)

Ⅰ．組織・体制、人材育成等

１．組織・体制

1.1基本指針、責任の明確化など組織・体制の整備

- ア　各事業者における情報セキュリティ確保に関する基本指針の公表
- イ　記録媒体の性能向上やシステム間接続の拡充などによるリスク・脅威の拡大に応じた適時の点検・見直し
- ウ　情報通信ネットワークの安全・信頼性向上に関するガイドライン等の活用及び利便性の向上
- エ　システム管理のガイドラインの国際的な基準への反映と整合性の確保

1.2故障・災害等によるICT障害に対する責任体制・管理体制の整備

- ア　新手の攻撃に対するハード・ソフト対策の体制強化
- イ　非常時等のサービス復旧のための緊急対応の手順や管理体制の整備
- ウ　非常時等の事業者間の連携・連絡体制の整備
- エ　迅速な原因分析のための事業者とベンダーの連携体制の確立
- オ　ソフトウェアの導入・更新時の信頼性確保のための体制
- カ　情報通信ネットワーク安全・信頼性対策実施登録制度の有効活用
- キ　行政機関による検査の実施による再発防止対策の確認

２．人材育成等

2.1 人材の育成など人的資源のセキュリティ確保

- ア　新たな技術やリスク管理等に対応した技術者を育成する機関の整備等
- イ　電気通信主任技術者等の活用
- ウ　電気通信主任技術者の資格制度の見直し

情報通信ネットワーク管理に関する対策　58項目　　(参考)

Ⅱ．情報通信ネットワーク管理

１．設計・設備能力管理

1.1 ネットワークシステムの容量の適切な計画・設計

- ア　ルータ等の重要な設備の安全・信頼性基準・指標及び定期点検等の実施方法の策定と適切な見直し
- イ　将来の利用動向に対応できる設備計画の策定及び障害の極小化対策等に関する設計指針等の策定
- ウ　IP網における相互接続性を十分に確保するための試験・検証
- エ　サーバ等機器の事前機能確認の充実
- オ　ネットワークの重要障害を検証するための設備、手段、条件、シミュレーション方式などの策定と標準化
- カ　産学官連携による事前検証体制の構築
- キ　ベンダーから提供されるシステムについての事業者における検査手法、品質評価手法の確立
- ク　ソフトウェア選択基準の明確化

1.2 開発及びサポートプロセスにおける管理

- ア　保守点検の手順書の作成
- イ　定期的なソフトウェアのリスク分析とバージョンアップの計画
- ウ　セキュリティチェックのための体制
- エ　脅威の明確化及び脅威に対するシステムファイルの保護手段などの対策
- オ　工事実施者とネットワーク運用者による工事実施体制の確認や工事手順の策定
- カ　安全かつ容易な設備増強、拡張性確保手法の確立

２．保全・運用管理

2.1 故障検知・解析

- ア　運用監視体制の充実
- イ　相互接続時のネットワーク管理体制の強化等
- ウ　問題発生時に検知、通報させる機能や体制の確立
- エ　IPネットワークの早期異常検知機能等の設備監視技術と予備系装置への自律切替などの研究開発
- オ　故障箇所特定のためのデータ取得手順、切り分け手順等の整備
- カ　故障箇所の特定及び故障原因の特定の迅速化対策
- キ　原因の究明を迅速に行うための分析技術の研究開発

2.2 ネットワークふくそう対策

- ア　ふくそう監視手法や事業者間連携
- イ　ふくそう時のユーザー間の公平性の確保
- ウ　企画型ふくそうを防止するための情報収集の仕組み
- エ　ふくそうの波及防止手順の整備及び長期的視点の対策
- オ　ノードが具備すべきふくそう対策
- カ　アクセス集中時のブロック、負荷分散機構等の機能の実現
- キ　ふくそう発生のユーザー端末への自動通知
- ク　災害用伝言ダイヤル等の利用促進によるふくそう軽減

- ケ　災害時におけるユーザーの振る舞いや端末の挙動がネットワークに与える影響の事前検証
- コ　旧来のネットワークシステムで用いられた現用・予備によるバックアップ体制にとらわれない対応策の検討
- サ　ふくそうの予測・回避技術、問題箇所を迅速に把握する機能の研究開発
- シ　障害時の集中呼のパターンを再現できる試験方法の確立

2.3緊急時の情報連絡（迅速な連絡・対応・報告体制）及び連携

- ア　社会的影響の変化に伴う事故報告基準の見直し及び明確化
- イ　多様なメディアによる障害内容の利用者への提供
- ウ　他社ユーザーへの障害情報等の提供
- エ　利用者等への対外的な公表基準の策定

2.4 重要通信の確保

- ア　ネットワークのIP化に対応した重要通信の確保
- イ　大規模災害発生時の緊急通報の設備容量不足への対応
- ウ　誰もが容易に緊急通報できる手段の確保
- エ　警察、消防等への緊急通報接続システムのデータ共有化

３．情報セキュリティ管理

3.1 社内の重要情報の管理

- ア　ネットワーク内の装置類やサービスの属性に応じた情報の分類
- イ　情報の管理に関する内部統制ルールの整備
- ウ　情報の暗号化、アクセス権制御など情報の秘密を確保する対策・手順の明確化
- エ　アクセスログの取得、適切な保管

3.2 サイバー攻撃に備えた管理体制

- ア　他の利用者へ悪影響等を与えている利用者に対する一時利用停止の明確化
- イ　セキュリティ情報管理レベルの規定及び攻撃者への対処
- ウ　サイバー攻撃発生時の迅速な情報共有方法の確立

3.3 情報漏えい防止対策

- ア　媒体の種類に応じた廃棄処分方法の明確化
- イ　メール等を利用した情報交換におけるセキュリティの確保
- ウ　外部監査のチェック項目の策定と定期的な内部・外部監査の実施
- エ　情報漏えい対策についての事業者間の情報・意見交換の場の設定
- オ　個人情報以外の重要な設備情報（特に他社のセキュリティ情報等）の漏えいについての報告
- カ　コンピュータウィルス等による情報漏えい対策
- キ　証明書発行、管理、有効期限の設定など強固な認証サーバの導入

3.4外部委託における情報セキュリティ確保のための対策

- ア　業務委託先の選別の評価要件の設定
- イ　守秘義務契約、誓約書、情報管理規定の保持
- ウ　事業者からベンダーに送付される故障物品内に格納された情報の漏えい防止対策

情報通信ネットワーク設備･環境基準等に関する対策　18項目　(参考)

Ⅲ．情報通信ネットワークの設備・環境基準等

１．設備・環境に対する対策

1.1 バックアップ、分散化等のICT障害対策

- ア　設備の規模に応じた予備電源による具体的な動作時間の設定
- イ　地下鉄構内等の携帯電話基地局等の予備電源の確保・充実
- ウ　障害の影響範囲を限定する対策
- エ　障害発生箇所の特定の迅速化を図るため設備構成のシンプル化及び小規模分散化等の検討
- オ　事業者をまたがる標準的網管理インタフェースの検討
- カ　緊急通報確保のため稼働状態でメンテナンスを可能とするIP電話システムの実現
- キ　コロケーション先の電気通信設備の保護
- ク　セキュリティを保つべき領域の基準の明確化と重要度に応じた入出管理の導入
- ケ　予備電源設置・冗長化などの予備機器等の配備基準の明確化等

1.2 サイバー攻撃に備えた設備等に関する脆弱性への対策

- ア　事業者間接続におけるIP化されたPOIへのサイバー攻撃への対策
- イ　攻撃元を特定できる機能と攻撃元のトラヒックを遮断する仕組み等
- ウ　出荷前での端末機器の徹底的な脆弱性テストの実施と出荷後の迅速なパッチの適用

1.3 端末等に対する対策

- ア　IP端末への要求条件の明確化
- イ　ネットワーク防御のための端末の要件の明確化
- ウ　停電後の地域単位のセッションリクエストによるネットワーク負荷の分散
- エ　端末の電力確保、バッテリー寿命延長の技術開発等
- オ　端末系の自動ダウンロードソフトのバグによる障害波及防止対策
- カ　誰でもが平等にICTサービスを利用できるようにするための端末やインフラの整備