

目 次

電力用通信のレジリエンス強化技術 電力用通信のレジリエンス強化 技 術 専 門 委 員 会

委員会組織	(1)
第1章 概説	(3)
1-1 研究の目的	(3)
1-2 研究の経緯	(3)
1-3 研究の範囲・対象	(3)
1-3-1 研究対象設備	(3)
1-3-2 研究対象災害	(5)
1-3-3 研究範囲	(5)
1-4 前回報告ガイドラインの概要	(5)
1-5 研究報告書の概要	(13)
1-5-1 過去の大規模災害に関する電力用通信の被害調査【第2章】	(13)
1-5-2 他業界の防災対策調査【第3章】	(13)
1-5-3 海外の災害事例調査【第4章】	(13)
1-5-4 自治体・自衛隊他との防災対策調査【第5章】	(13)
1-5-5 防災関連規格の変遷調査【第6章】	(13)
1-5-6 将来の大規模災害に備えた各電力会社の通信設備への対策調査【第7章】	(13)
1-5-7 被災時の電力用通信設備における復旧支援【第8章】	(14)
1-5-8 防災技術の最新動向【第9章】	(14)
1-5-9 むすび【第10章】	(14)
第2章 過去の大規模災害に関する電力用通信の被害調査	(15)
2-1 調査内容（前回報告ガイドラインの反映状況）	(15)
2-1-1 調査の目的	(15)
2-1-2 調査事項	(15)
2-2 調査結果（前回報告ガイドラインの反映状況）	(15)
2-2-1 前回報告ガイドラインの反映状況調査	(15)
2-2-2 調査結果まとめ	(19)
2-3 調査内容（大規模災害による被害状況および新たな防災対策）	(19)
2-3-1 調査の目的	(19)
2-3-2 調査事項	(19)
2-4 調査結果（大規模災害による被害状況および新たな防災対策）	(21)
2-4-1 対象災害の選定	(21)
2-4-2 地震	(22)
2-4-3 台風・豪雨	(42)
2-4-4 調査結果まとめ	(62)
2-5 まとめ	(63)
2-5-1 調査結果から得た課題	(63)
2-5-2 考察	(63)
第3章 他業界の防災対策調査	(64)
3-1 調査内容	(64)
3-1-1 調査対象	(64)

3-1-2	調査事項	(64)
3-2	調査結果	(64)
3-2-1	電源バックアップ時間	(64)
3-2-2	防災対策	(66)
3-2-3	災害への対応方法	(66)
3-2-4	重点を置いた対策	(67)
3-3	アンケート以外の調査結果	(67)
3-4	ガイドラインへの追記検討	(68)
3-5	まとめ	(69)
第4章	海外の災害事例調査	(70)
4-1	調査の目的	(70)
4-2	調査事項	(70)
4-2-1	CIGRE の概要	(70)
4-2-2	テクニカルレポートの概要	(70)
4-3	調査結果	(71)
4-3-1	オーストラリアおよびニュージーランドの事例	(71)
4-3-2	ハイドロケバック社の事例	(71)
4-3-3	レッドエレクトリカ社の事例	(72)
4-4	まとめ	(73)
第5章	自治体・自衛隊他との防災対策調査	(75)
5-1	調査内容	(75)
5-1-1	調査の目的	(75)
5-1-2	調査事項	(75)
5-1-3	評価方法	(75)
5-2	調査結果	(75)
5-2-1	国・自治体との防災協定	(75)
5-2-2	自衛隊他との防災協定	(75)
5-2-3	携帯通信事業者との防災協定	(77)
5-2-4	一般企業との防災協定	(77)
5-2-5	防災協定の活用事例	(79)
5-3	評価	(80)
5-3-1	通信部門に必要となる防災協定の活用策	(80)
5-3-2	防災協定の評価	(82)
第6章	防災関連規格の変遷調査	(83)
6-1	調査の目的	(83)
6-2	調査方法および内容	(83)
6-2-1	調査方法	(83)
6-2-2	調査内容	(83)
6-3	調査結果	(84)
6-3-1	前回報告ガイドライン参考文献	(84)
6-3-2	地震対策	(84)
6-3-3	建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン	(86)
6-3-4	雷保護関連規格の変遷	(87)
6-4	考察	(91)
6-4-1	地震対策	(91)
6-4-2	水害対策	(91)
6-4-3	雷害対策	(91)

6-5	まとめ	(92)
第7章	将来の大規模災害に備えた各電力会社の通信設備への対策調査	(94)
7-1	調査の目的	(94)
7-2	将来発生が予想されている大規模災害に関する調査	(94)
7-2-1	調査方法	(94)
7-2-2	調査結果	(94)
7-3	南海トラフ地震の概要と対策	(94)
7-3-1	南海トラフ地震の概要	(94)
7-3-2	南海トラフ地震への対策	(95)
7-3-3	まとめ	(97)
7-4	ブラックアウト・ブラックスタート	(97)
7-4-1	ブラックアウト・ブラックスタートの概要	(97)
7-4-2	北海道胆振東部地震によるブラックアウト・ブラックスタートの事例	(98)
7-4-3	北海道胆振東部地震による・ブラックスタートの事例に対する考察	(102)
7-4-4	調査内容	(102)
7-4-5	調査結果	(103)
7-4-6	ブラックアウト・ブラックスタートのまとめ	(104)
第8章	被災時の電力用通信設備における復旧支援	(107)
8-1	調査内容（災害復旧用装置）	(107)
8-1-1	調査の目的	(107)
8-1-2	調査事項	(107)
8-2	調査結果（災害復旧用装置）	(107)
8-2-1	電力会社で導入済みの災害復旧用装置	(108)
8-2-2	既存運用設備の設定変更による災害復旧事例	(115)
8-2-3	導入検討中の災害復旧用装置	(116)
8-2-4	災害復旧用装置のまとめ	(117)
8-3	調査内容（電気通信事業者サービスの利用）	(119)
8-3-1	調査目的	(119)
8-3-2	調査内容	(119)
8-4	調査結果（電気通信事業者サービスの利用）	(119)
8-4-1	災害復旧時の電気通信事業者サービスの利用有無	(119)
8-4-2	災害復旧時の電気通信事業者サービスの利用目的	(119)
8-4-3	電気通信事業者回線途絶時における自営回線への切替想定の有無	(120)
8-4-4	まとめ	(120)
第9章	防災技術の最新動向	(121)
9-1	事前対策ツール	(121)
9-1-1	雷害対策	(121)
9-1-2	水害対策	(126)
9-1-3	地震対策	(129)
9-1-4	停電対策	(130)
9-2	通信回線復旧システム	(131)
9-2-1	LPWA の活用	(131)
9-2-2	プライベート LTE	(132)
9-3	被害状況の把握	(134)
9-3-1	GIS ソリューション	(134)
9-3-2	SNS 解析	(136)
9-4	発令判断支援	(138)

9-4-1 ナレッジグラフを活用した災害復旧時の意思決定支援	(138)
9-4-2 機械学習を活用したネットワークの可視化/予兆分析	(139)
9-5 まとめ	(140)

第10章 むすび	(141)
10-1 電力用通信の災害対策に関する考え方のまとめ	(141)
10-1-1 各章概要	(141)
10-1-2 災害対策ガイドラインの更新	(144)
10-1-3 災害対策の総合的な考え方	(153)
10-1-4 電力用通信における災害対応の継続対応	(154)
10-2 今後の課題	(156)
10-3 おわりに	(157)

付録

付録1 用語定義	(158)
付録2 ガイドラインに記載の対策事項	(160)
付録3 過去の大規模災害に関する電力用通信の被害調査	(164)
付録4 その他海外の災害事例	(174)
参考資料 略語集	(179)