

昭和57年7月長崎豪雨による都市施設の被害調査(その1)

長崎大学工学部 学生員 ○吉田 啓三
正 員 岡林 隆敏
正 員 高橋 和雄

1. はじめに 昭和57年7月23日の集中豪雨により、長崎市の都市機能は完全に麻痺した。国土の狭い我が国においては、他の都市においても類似な災害を発生させる危険性がある。着者等は、斜面都市における都市河川の異常出水と土砂崩壊による都市機能障害の観点から調査を実施した。ここでは、都市施設の中で、電気設備と通信設備の被害の実相とその復旧過程、さらにこれらの障害により生じた影響について報告する。

2. 電気施設の被害とその影響 長崎市周辺では、異常出水による変電施設の冠水、河川沿の護岸流出に伴う電柱の流出、さらに土砂崩壊による電柱の倒壊により、長崎市を中心として広い地域で停電となった。長崎市周辺の送電系統図を図-1に示した。九州電力長崎営業所管内の電気設備の被害の概要について表-1に示した。長崎市周辺の停電の戸数と復旧の状況を図-2に示した。図の中で、破線が長崎市の状況を示したものである。長崎営業所管内では、24日0時の停電戸数は、62,000戸であり全需要戸数の30.4%に達した。図-1に示した飯橋変電所は、長崎市の中心部に電気を供給している。この変電所が冠水したために、長崎市役所を含む長崎市の中核は全て停電した。

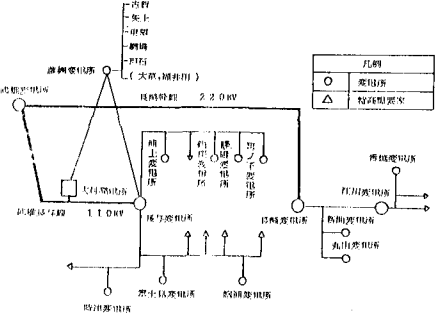


図-1 九州電力長崎営業所管内送電系統図

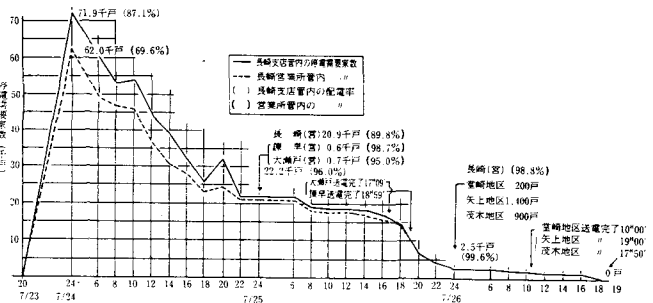


図-2 供給支障状況

長崎市内の停電戸数と、その原因について、変電所別に表-2に示した。長崎市内に供給する全ての変電所系統で障害が発生している。障害の主要な原因は、変電設備の冠水と土石流による電柱の倒壊となっている。表-3に、東長崎地区に送電している藤棚変電所の停電戸数の状況を示した。停電戸数の最も多かった所は、宮の下変電所地域である。ここは鳴滝地区を含む長崎市の密集住宅地である。東長崎地区は、中心地区程人口密度は高くないが、停電戸数も多くまた停電時間や2日以上続いている。災害の被害が大きかったことと、復旧が遅れたことを示している。

表-1 電気設備被害の概要

設備別	被害状況	復旧状況
変電設備	飯橋の変電所(出力400kVA)が冠水のため停止(23日0時52分)	飯橋変電所から配電線切替により送電。23日14時45分
配電設備	支線(14)の倒壊、転倒、破断など255本	応急復旧 26日12時10分 応急復旧終了 26日19時00分

表-2 長崎市内の停電戸数

変電所	停電時間	停電戸数	主な原因
長崎	23/22:44-24/20:50 (22h)	2355	高圧自家用冠水、土石流による電柱倒壊
浦上	23/20:12-26/12:17 (64h)	5139	高圧自家用冠水、土石流による電柱倒壊
鶴屋	23/20:54-24/10:34 (13h)	139	高圧自家用冠水
富士見	23/22:25-24/11:37 (13h)	4838	高圧自家用冠水
丸山	23/21:59-26/16:52 (66h)	6805	土石流による電柱倒壊、高圧自家用冠水
藤棚	23/20:52-24/12:30 (15h)	5210	高圧自家用冠水
新堀	23/18:59-24/16:25 (21h)	3925	高圧自家用冠水
宮ノ下	23/21:27-25/20:35 (47h)	10463	高圧自家用冠水、土石流による電柱倒壊
四川	23/21:13-24/15:15 (18h)	6115	電柱倒壊、不明
鮎ノ前	23/19:10-26/17:15 (70h)	2281	高圧自家用冠水

表-3 藤棚変電所内の停電戸数

分電器名	停電時間	停電戸数	主な原因
矢上	23/20:21-26/17:48 (69h)	1053	土石流による電柱倒壊
戸石	23/20:30-25/21:30 (49h)	1930	土石流による電柱倒壊
電原	23/20:28-26/19:00 (70h)	1536	土石流による電柱倒壊
野馬	23/20:25-25/22:45 (50h)	2823	土石流による電柱倒壊
古賀	23/20:15-25/18:55 (46h)	2325	土石流による電柱倒壊
合計		9667	

長崎市周辺では、主要な道路が寸断されていたために、復旧作業は困難であった。東長崎、茂木地区の孤立地区については、フェリー、ヘリコプターをチャーターして資材を搬入した。周辺から約180名の応援を受け、25日24時の

配電率は99.9%に復旧した。堂崎、矢上、茂木地区に送電完了したのは、26日10時～19時の間であった。

3. 電話・通信施設の被害とその影響

電話・通信施設の被害は多岐に渡っている。電話器の冠水による故障、土砂崩れや護岸の流出による電柱の倒壊、路肩流失や橋梁の流出に伴うケーブルの切断、河川の氾濫による交換設備の冠水、さらに停電に伴う電力施設の障害である。市外ケーブルを含む路線設備の被害を表-4に示した。これらは、電柱の折損、橋梁の損傷等によって生じている。さらに、土木設備の被害を表-5に示した。これらは、専用橋の流失、橋梁の損壊、路肩の流失によって発生している。

長崎市内の加入電話の障害は、12000加入台であり、その中で8,000台は冠水によるもの、4,000台はケーブルの損傷によるものと推定されている。長崎市内の電柱の倒壊421本、ケーブルの故障箇所は20箇所である。長崎市内を中心とする加入者ケーブル故障箇所を図-3に示した。

長時間停電になった所では、電話は不通になった。

東長崎局： 約33時間停電 24日21時頃～25日11時頃まで不通

茂木局： 約44時間停電 25日7時頃～25日20時頃まで不通

4. 電話のふくそうとその影響 災害時には通信施設に

対する様々な損傷により、通信機能が低下している中で、異常に多くの情報が伝達されようとする。安否の電話と災害の通報、救助の依頼さらに交換機の機能低下により、市内の電話は23日20時過ぎよりふくそうした。一方、長崎の災害がラジオ・テレビで報導されると、市外電話も23日21時30分過ぎより急激に増加した。当時の市外電話の状況を図-4(a)に示した。(b)図は平日の状態である。図-5は市内電話の状況であるが、25日以降の重要加入電話による一般電話の規制の状態が示されている。

電話のふくそうと、一般加入電話の規制のために、電話を使用することが困難になったので、電報の取扱量が急増した。図-6参照。

5. おわりに これらの結果、いくつかの障害が現われた。自家発電施設水没と停電のために病院、ホテルの機能が停止した。また長時間停電のために電話は不通となった。また、電話の障害は、一般回線に依存している公官庁に、災害情報の収集と伝達に支障を来し、緊急時の対策と実施を遅らせる原因になった。また住民にとっては、災害の通報・救助の依頼のための電話使用が困難であった。

〔参考文献〕長崎大学学術調査団「災害被害調査報告書」

本研究の一部は消防庁災害研究費によることを付記する。

表-4 線路設備の被害

被害箇所	被害状況
長崎～大瀬戸 市外ケーブル	電柱折損・ケーブル切断
多良見～飯盛 市外ケーブル	電柱折損・ケーブル切断
長崎～諫早 同軸ケーブル	橋梁添架区間・ケーブル切断
長崎～長与 光ファイバーケーブル	ケーブルガス漏れ
長崎～茂木 市内中継ケーブル	電柱折損・ケーブル損傷・浸水障害
市内地下ケーブル	2400Pケーブル折損・浸水障害
市内地下ケーブル	400P×2条切損・浸水障害

表-5 土木設備の被害

保守員名	被害状況
長崎(長崎)	一覽橋専用橋流失(鋼管4条×15.8m)
長崎(東長崎)	補修橋下部工流失(鋼管4条×15m)
長崎(茂木)	崖崩れに伴う流失(マンホール1個、鋼管2条ビニール管3条×24m)
長崎(諫早)	大井手橋管路破損(ビニール管7条×12.5m)
諫早(発見)	道路決壊に伴う流失(鋼管3条×40m)
小浜(雲仙)	路肩流失(多良見)

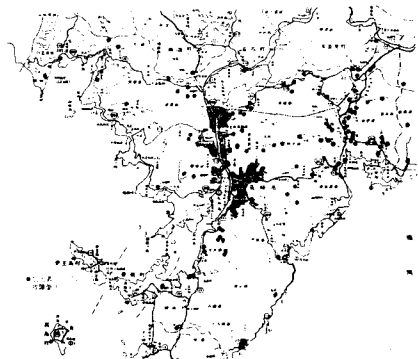


図-3 加入者ケーブル故障箇所

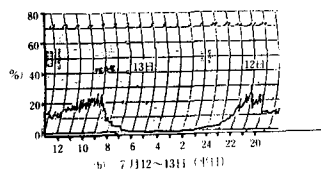
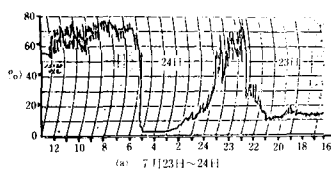


図-4 7月23・24日の市外電話の状況

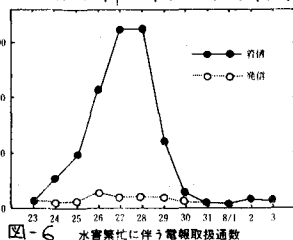


図-6 水害発生に伴う電報取扱回数

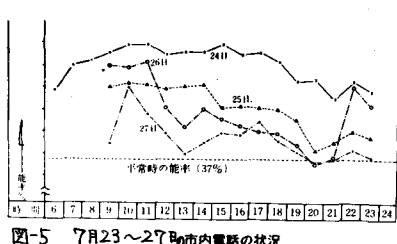


図-5 7月23～27日市内電話の状況