

土木研究所資料

停電時における被災情報の収集

— 平成3年9月・台風19号災害における事例調査 —

平成4年3月

建設省土木研究所
地震防災部耐震研究室

Copyright © (1992) by P.W.R.I

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

停電時における被災情報の収集

— 平成3年9月・台風19号災害における事例調査 —

耐震研究室 室長 川島 一彦

研究員 杉田 秀樹

中島 燈

要 旨

中国地方では、平成3年9月に到来した台風19号により、大規模な停電をはじめとして様々な災害が発生した。このような大規模な停電を伴う災害は、きわめて稀であり、地震によって生じた被災ではないが、停電によりどのような障害が発生したか、また停電した条件下でどのように情報伝達が行われたかを知ることが、都市域における震後の復旧を検討する上で大変重要となる。本資料は、このような観点から、台風19号災害に係わる中国地方建設局管内の事務所及び出張所の災害対応の実状に関して、アンケート調査により検討を行った結果をとりまとめ、無停電電源装置の有効性等を明らかにしたものである。

キーワード：台風19号、停電、バックアップ電源、情報連絡

目

次

1. ま え が き	1
2. 台風19号による中国地建管内の被害状況	2
2-1 気象概要	2
2-2 被害概要	4
3. 被災状況のアンケート調査	8
4. 被災調査及び情報連絡	10
4-1 停電及びバップアップの実状	10
4-2 パトロール調査の実状	11
4-3 各部署における被災対応の実状	19
4-4 災害対策機関に関する調査結果	20
5. 日常生活に及ぼした影響	25
6. ま と め	27
謝 辞	28
参 考 文 献	28

1. ま え が き

地震、水害、土砂災害等の大規模な災害が発生した場合には、被害の拡大防止対策、二次災害防止対策あるいは被災した施設の復旧対策等を適切に実施することが、被害の拡大や社会不安の増大を防ぐ上で極めて重要である。このためには、災害発生後において災害に関する情報を的確かつ迅速に収集し処理・伝達するとともに、円滑な復旧に役立たせることが重要となる。

中国地方では、平成3年9月27日に到来した台風19号により、大規模な停電をはじめとして様々な災害が発生した。このような大規模な停電を伴う災害はきわめて稀であり、これは地震によって生じたものではないが、大規模地震後には電力供給の停止が起こると予想されていることから、停電によりどのような障害が生じたか、また、停電した条件下でどのように情報伝達が行われたかを知ることが、都市域における震後の復旧を検討する上でも大変参考になると考えられる。

本報告は、上記の観点から、平成3年9月27日の台風19号災害に係わる中国地方建設局管内の事務所及び出張所の災害対応の実状に関して、アンケート調査により検討を行った結果をとりまとめたものである。

2. 台風19号による中国地建管内の被害状況

2-1 気象概要

(1) 台風19号の概要

大型で非常に強い台風19号は、図2-1に示すように9月27日16時過ぎ、長崎県佐世保市付近に上陸（上陸時の中心気圧935ミリバール：観測史上4位タイ）した後、猛烈な勢いを保ったまま九州北部の日本海沿いを進み、18時には山口県下関市の西南西30kmに達し（中心気圧945ミリバール）、その後山陰沿岸を北東に進みながら28日未明にかけて中国地方全域を暴風雨域に巻き込み、管内各地に大きな被害をもたらした。

中国地方各地での最大瞬間風速（気象台発表値）を示すと表2-1の通りである。

表2-1 中国地方各地での最大瞬間風速

観測地	観測時間	観測値
* 山口市	9月27日 17:53	53.1m/s
* 広島市	〃 19:13	58.9m/s
吾市	〃 20:14	37.7m/s
* 福山市	〃 21:28	35.1m/s
* 松江市	〃 23:04	56.5m/s
* 鳥取市	〃 22:49	48.6m/s
* 岡山市	〃 22:14	39.4m/s

（*印は観測開始以来第1位の記録を示す）

(2) 雨量、水位

1) 河川関係

管内14河川の流域平均雨量は、3mm～117mmと少なく風台風であった。主な河川の流域平均雨量は、佐波川116mm、小瀬川47mm、太田川86mm、高津川117mmである。

各河川の水位は、雨が少なかったため出水による水位上昇は、ほとんど見られなかったが、表2-2に示すように、台風の影響により太田川河口部では高潮が起き、警戒水位を越えた。

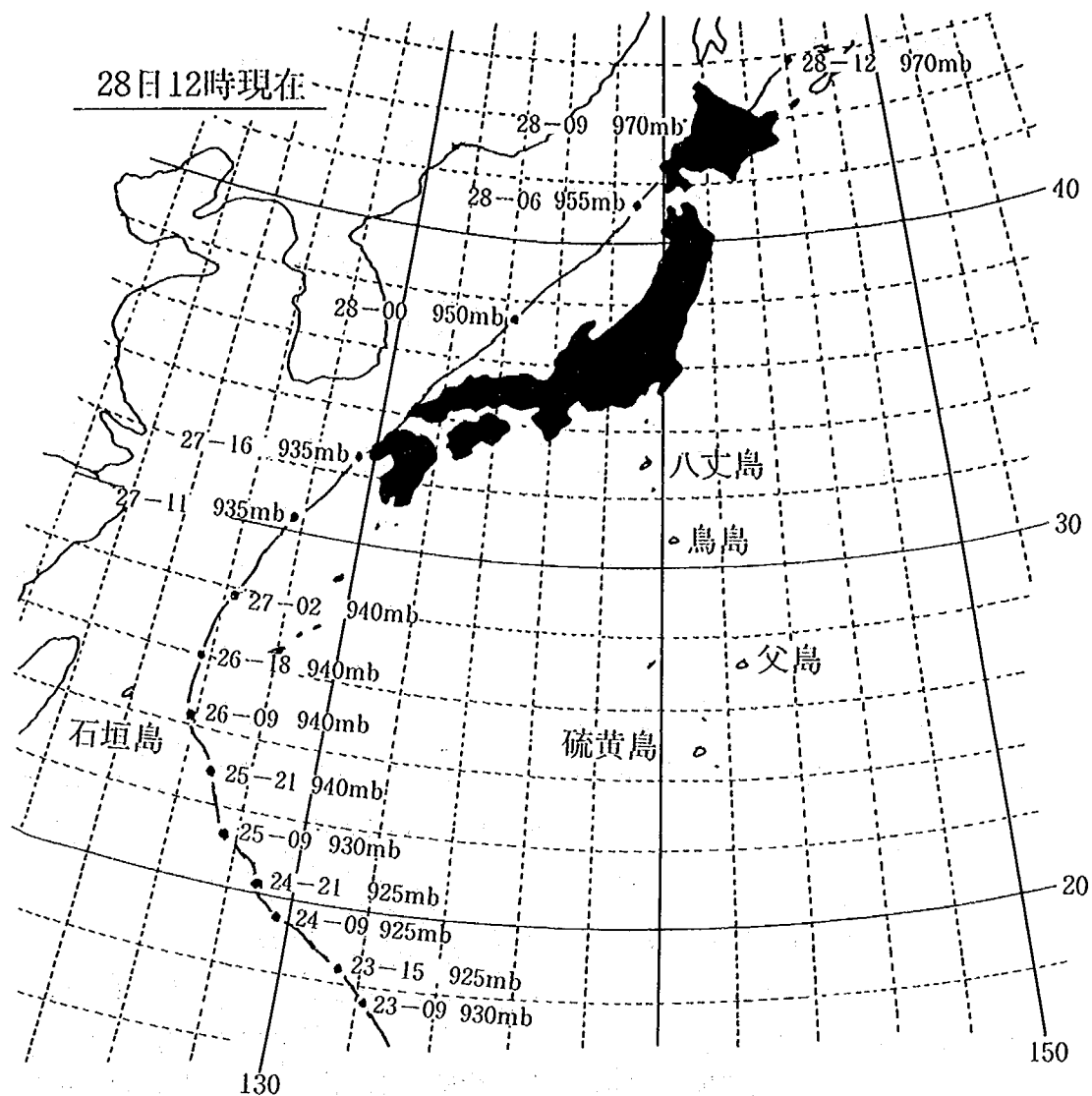


図 2 - 1 台風19号の径路図

表 2 - 2 太田川の水位状況

場 所	指定水位	警戒水位	H W L	今回最高水位	発生時刻
江 波	2.00m (T.P 1.96m)	2.50m (T.P 2.46m)	4.44m (T.P 4.40m)	2.95m (T.P 2.91m)	22 : 50

2) 道路関係

管内の主な地点での総雨量は、表2-3に示す通りである。

表2-3 主な地点の総雨量

場 所	総 雨 量	場 所	総 雨 量
山口県阿東町	131mm	島根県匹見町	129mm
山 口 市	82mm	島根県六日市町	123mm
広島県加計町	86mm		

2-2 被害概要

(1) 一般被害

台風19号により発生した一般被害の状況を示すと、表2-4の通りである（中国5県の公表資料による）。また、広島市内の4河川では、高潮により浸水面積が約424ha発生した。

表2-4 中国5県の一般被害状況（平成3年10月25日）

（人的被害：人，住家被害：棟）

		鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	合 計
人 的 被 害	死 者	3	1	0	6	5	15
	不 明 者	0	0	0	0	0	0
	重 軽 傷 者	26	102	18	49	180	375
住 家 被 害	全 壊	2	19	6	56	32	115
	半壊・一部破損	95	25,213	3,981	22,134	21,068	72,491
	床上下浸水	17	12	512	12,036	3,261	15,838

(2) 各施設の被害

各施設の被害状況は、表2-5及び表2-6に示す通りである。

1) 建設省の管理施設

表2-5 建設省関係の河川管理施設・道路管理施設の被害状況
(平成3年10月25日)

管内全体	被災箇所数	申請額(百万円)
河 川	20	1,479
道 路	11	334
合 計	31	1,813

広島県内	被災箇所数	申請額(百万円)	主 な 被 災 内 容
河 川	8	544	護岸・根固の洗掘破壊
道 路	6	125	擁壁洗掘, 路面陥没
合 計	14	669	

2) 中国5県内の施設

表2-6 中国5県内の施設被害状況(平成3年10月25日)

(被害額:百万円)

	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	合 計
土 木 関 係	90	785	724	6,366	9,848	17,813
農林水産業関係	5,102	10,281	3,766	34,488	23,113	76,750
文教・福祉関係	114	975	420	2,508	1,895	5,912
商 工 業 関 係	516	4,483	2,300	14,802	6,039	28,140
衛 生 関 係		31		787	633	1,451
そ の 他		394		796	460	1,650
合 計	5,822	16,949	7,210	59,747	41,988	131,716

(3) 通行被害

通行に対する被害状況は、表 2 - 7 に示す通りである。

表 2 - 7 通行規制状況

(箇所)

管内全体	発生箇所数	平成 3 年 10 月 25 日 (27 日後) の 状 況
河 川	2 6	0
道 路	2 1	2 (191号山口県萩市, 188号山口県光市)
合 計	4 7	2

広島県内	発生箇所数	10/25現在の状況	主 な 規 制 原 因
河 川	9	全箇所復旧済み	家屋崩壊 倒木, 車両横転 波浪による冠水
道 路	8	〃	
合 計	1 7	〃	

3. 被災状況のアンケート調査

アンケートでは、「全体に係わる項目」「パトロールに係わる項目」「地建、事務所あるいは出張所に係わる項目」「ご自身の生活に係わる項目」といった項目について質問した。調査の対象は、図3-1に示す中国地方建設局管内の本局、事務所3箇所及び出張所13箇所の計17部署とした。なお、図3-1に調査の対象とした部署の位置及び管轄地域での停電時間を示す。

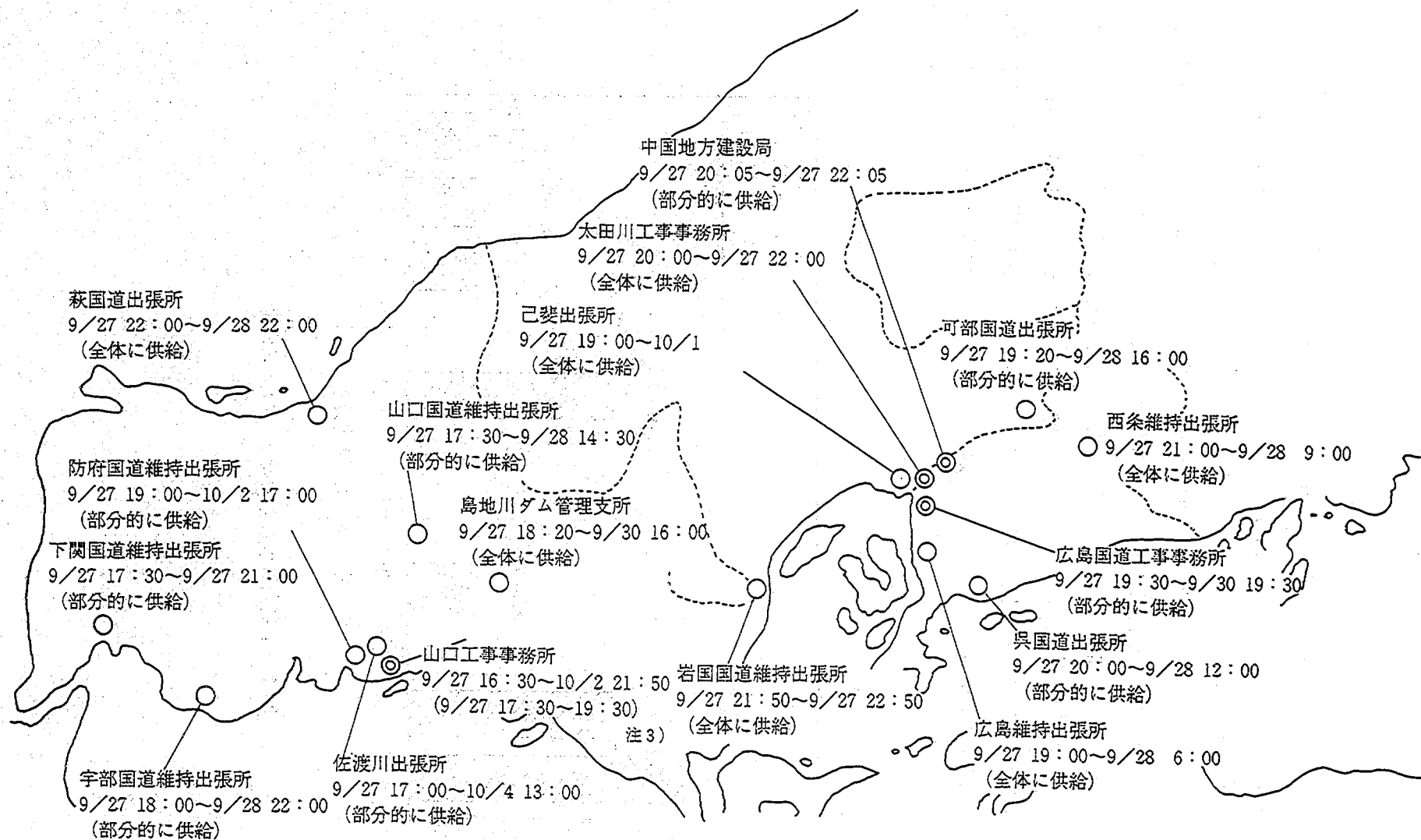


図3-1 調査対象とした各部署の位置及びその地域での停電期間

注1) 各部署名の下に示す期間は当該地域での停電期間を表わす

注2) () 内は当該部署でどの程度のバックアップ電源が供給できたかを表わす

注3) () 内の期間はバックアップ電源は整備されていたがバックアップ電源が使用できなかった期間を表わす

4. 被災調査及び情報連絡

4-1 停電及びバックアップの実状

アンケートの調査対象とした全ての部署では、台風19号の影響により停電している。停電時間は、図4-1に示すように、1時間から140時間と調査対象地域によって異なっているが、停電時間の平均は41.0時間であり、標準偏差は40.7時間である。

各部署では、停電時に備えてバックアップ電源を整備していた。幸いにして7部署(38.9%)では、部署内全ての需要を満足するだけの容量が確保されていたが、他の部署ではまだ部分的に供給できる体制となっていた。部分的な供給を行った部署では、どのような設備・機器に供給したかを示すと、表4-1の通りである。なお、バックアップ電源による送電時間を示すと、図4-2の通りであり停電時間とほぼ合致する。ただし、バックアップ電源の装置が強風のためうまく作動せず、一時的(17:30~19:30)に電力供給ができなかった部署も1箇所ある。これらは、今後のバックアップ電源の整備を図る上で貴重な経験と言えよう。

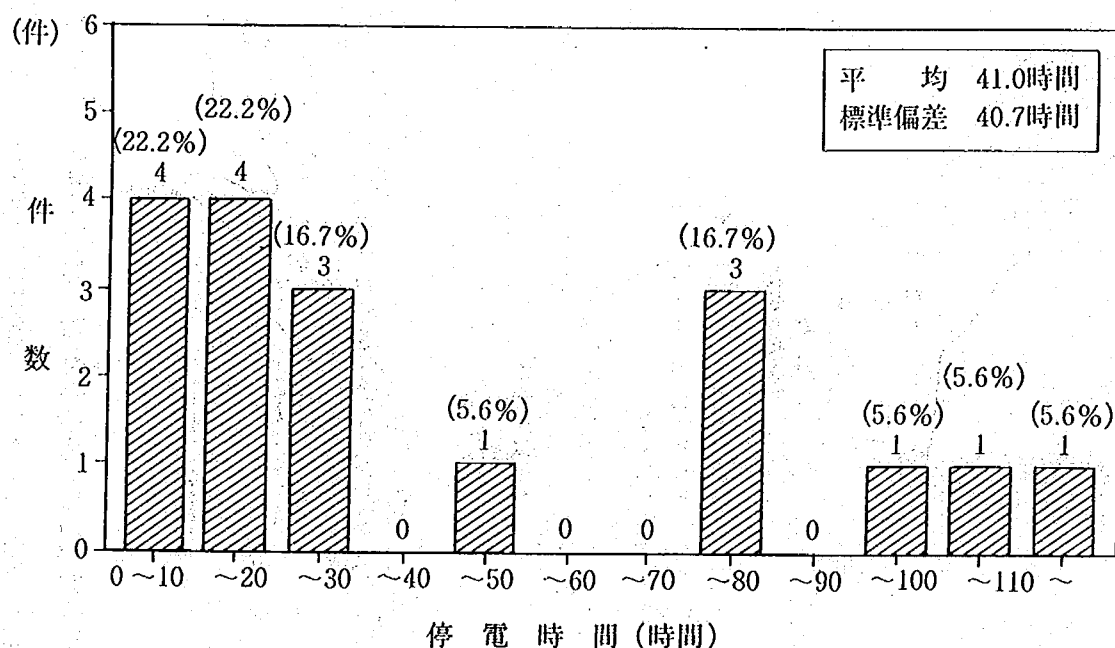


図4-1 調査対象とした部署での停電時間

表 4-1 バックアップ電源の供給が行われた設備・機器

○中国地方建設局	・非常警報受信制御装置 (× 3 件)
・庁舎内照明装置	・TV (× 3 件)
・建設省専用通信装置	・FAX (× 3 件)
・河川情報処理装置	・倉庫
・道路交通情報処理装置	○山口工事事務所
○広島国道工事事務所	・庁舎内照明 (× 6 件)
・庁舎内照明装置 (× 3 件)	・情報管理装置
・庁舎内給水装置 (× 3 件)	・通信装置 (× 4 件)
・道路交通情報処理装置 (× 3 件)	・河川情報装置
・通信装置 (× 3 件)	・TV

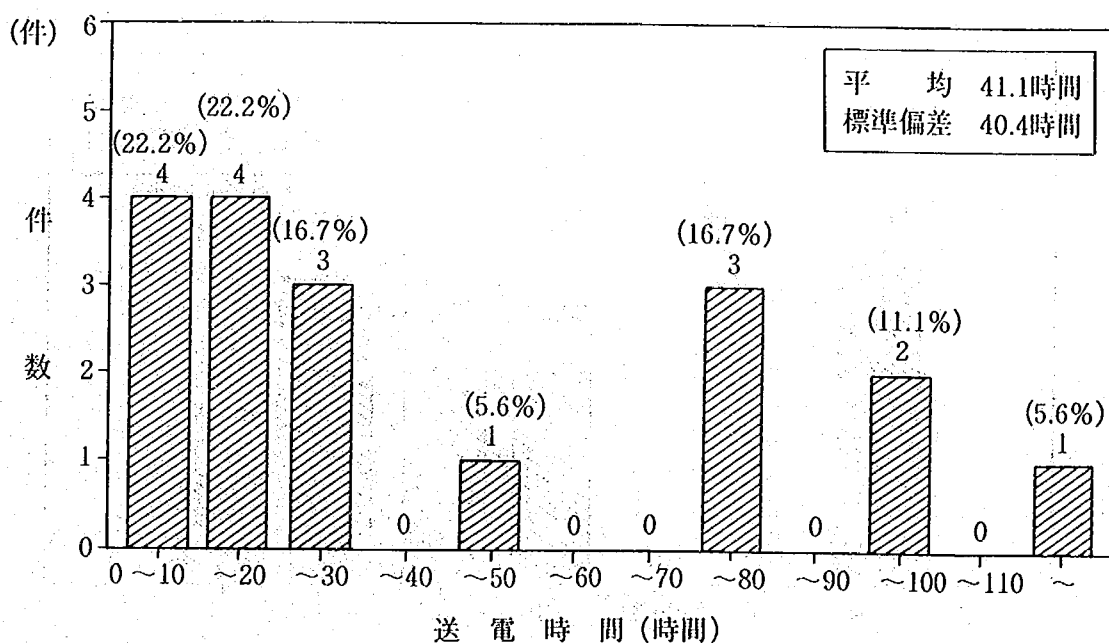


図 4-2 バックアップ電源の供給が行われた期間

4-2 パトロール調査の実状

(1) 停電前

台風19号が到来してから停電が生じる前までの期間に行ったパトロール調査についての回答結果を以下に示す。

パトロールに要した時間を示すと、図 4-3 の通りである。これによれば、パトロール所要時間

の平均は9.4時間であり、標準偏差は4.4時間である。また、今回のパトロールに要した時間が、通常のパトロールに要する時間に対する割合を示すと、図4-4の通りである。これによれば、今回のパトロールに要した時間は、通常のパトロールに要する時間に対して平均は2.8倍となっている。

今回のパトロールに要した時間が、通常のパトロールに要した時間より長かった理由を示すと、図4-5の通りである。全体としては、車両の渋滞及び施設の点検作業に時間が取られており、両者を合わせると60%に達する。

パトロール調査を行った者は、パトロール中に各部署へ情報連絡している。連絡先は全てパトロールを遂行している出張所である。パトロール中に欲しかった情報は何であったかを示すと、図4-6の通りである。これによれば、パトロール中に欲しかった情報としては、今後の気象情報が最も多かったことがわかる。この連絡に使用した手段を示すと、図4-7の通りであり、パトロールカーの無線が最も多く使用されている。ここで、今回のパトロールを行う上で特に有効であった機材を示すと、表4-2の通りである。これによれば、夜間の作業を行う上で有効となるライト類と、倒木あるいは雑木、雑草の処理を行う上で有効となる鎌、斧、スコップなどが挙げられている。

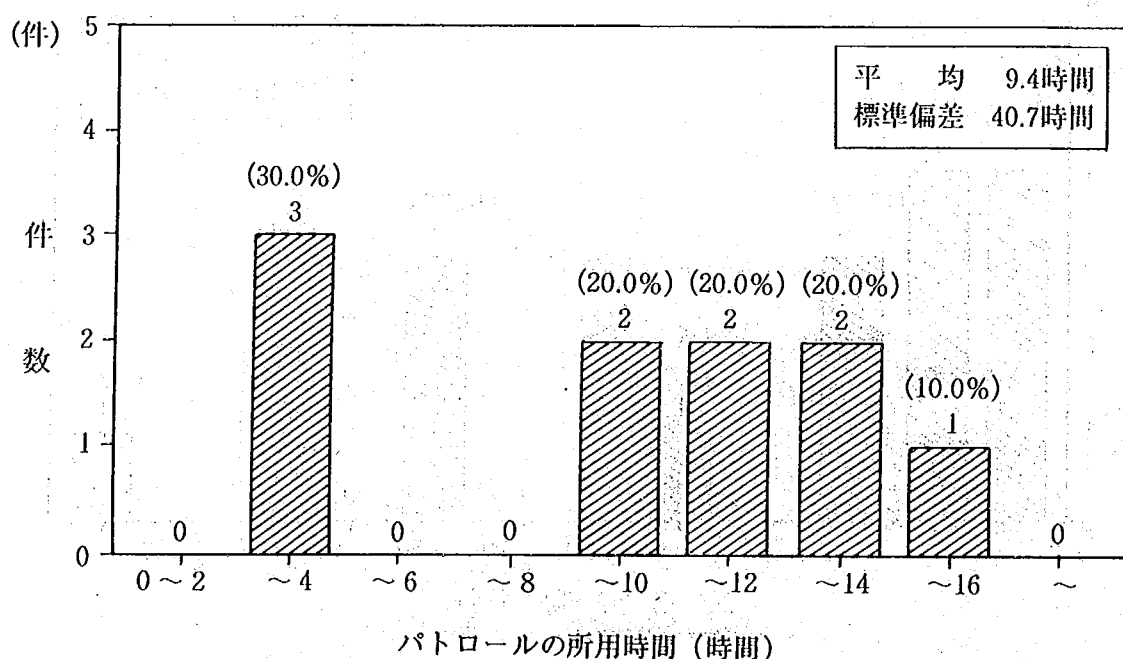


図4-3 パトロール調査に要した時間 (停電前)

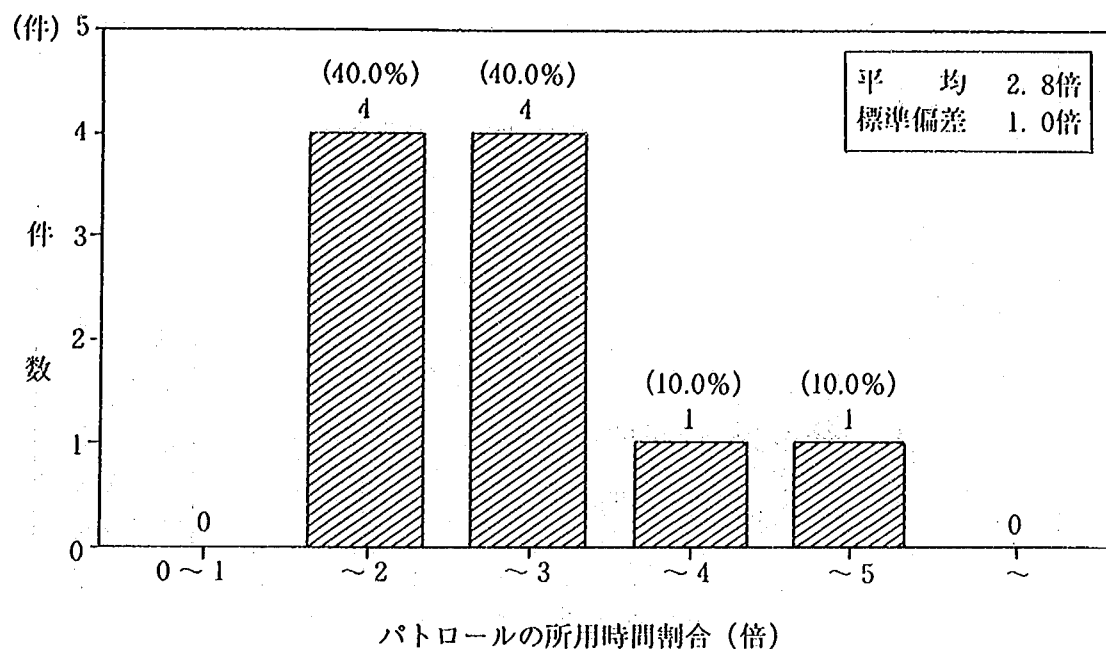


図4-4 今回のパトロールの通常パトロールに対する時間割合

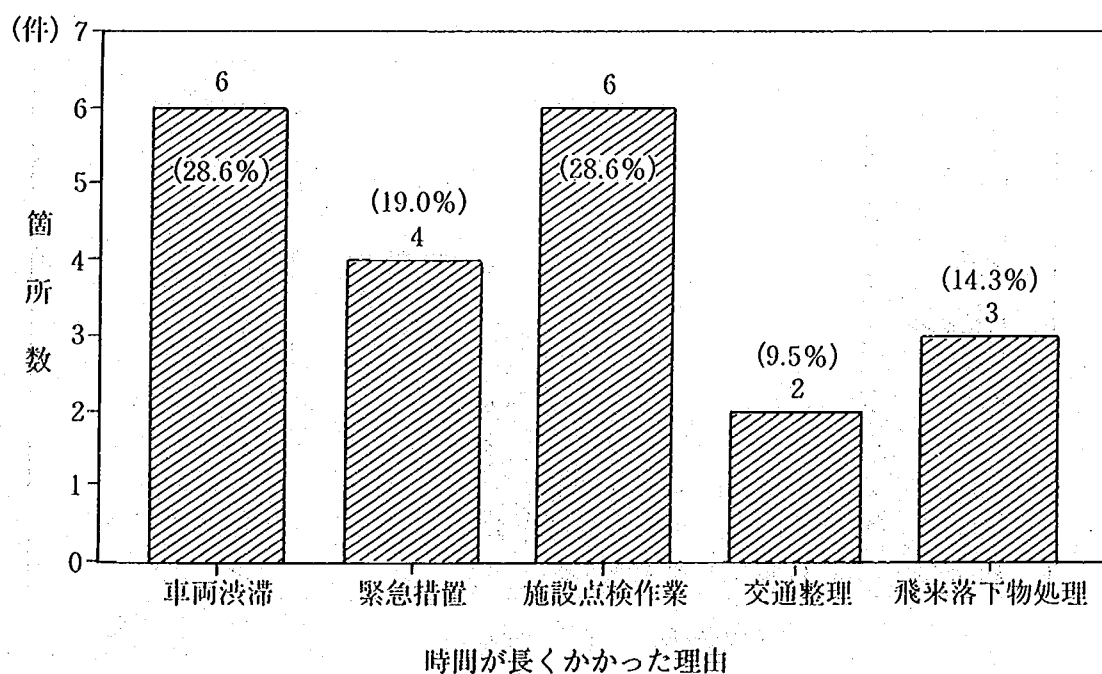


図4-5 パトロール時間が長かった理由

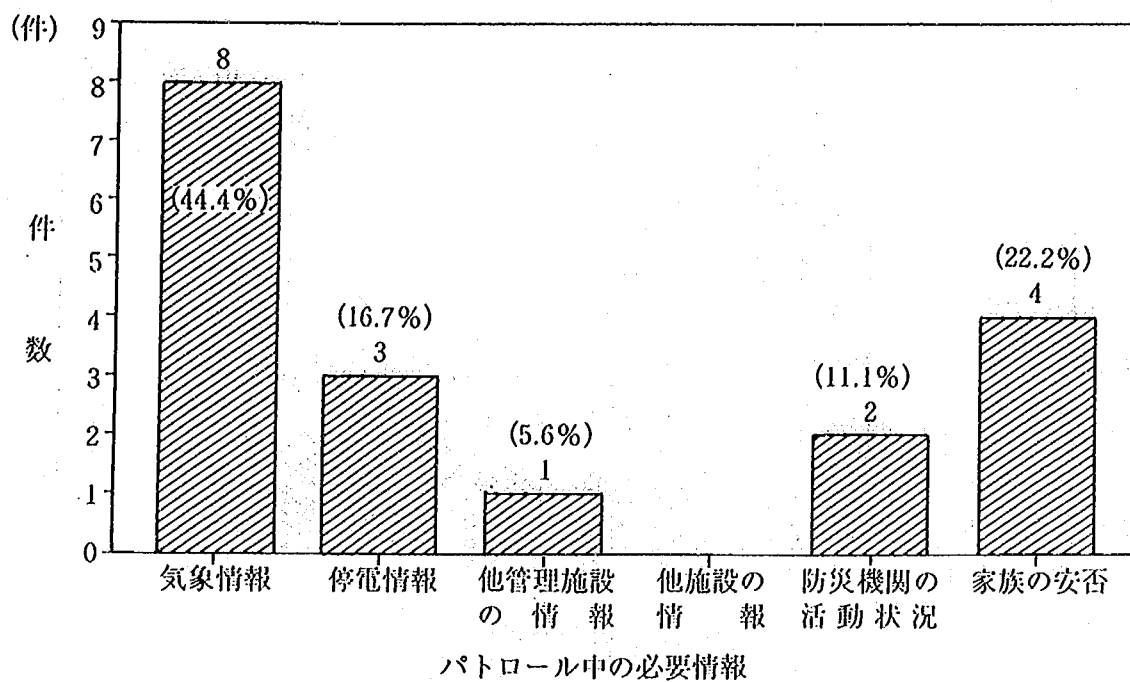


図4-6 パトロール中に欲しかった情報

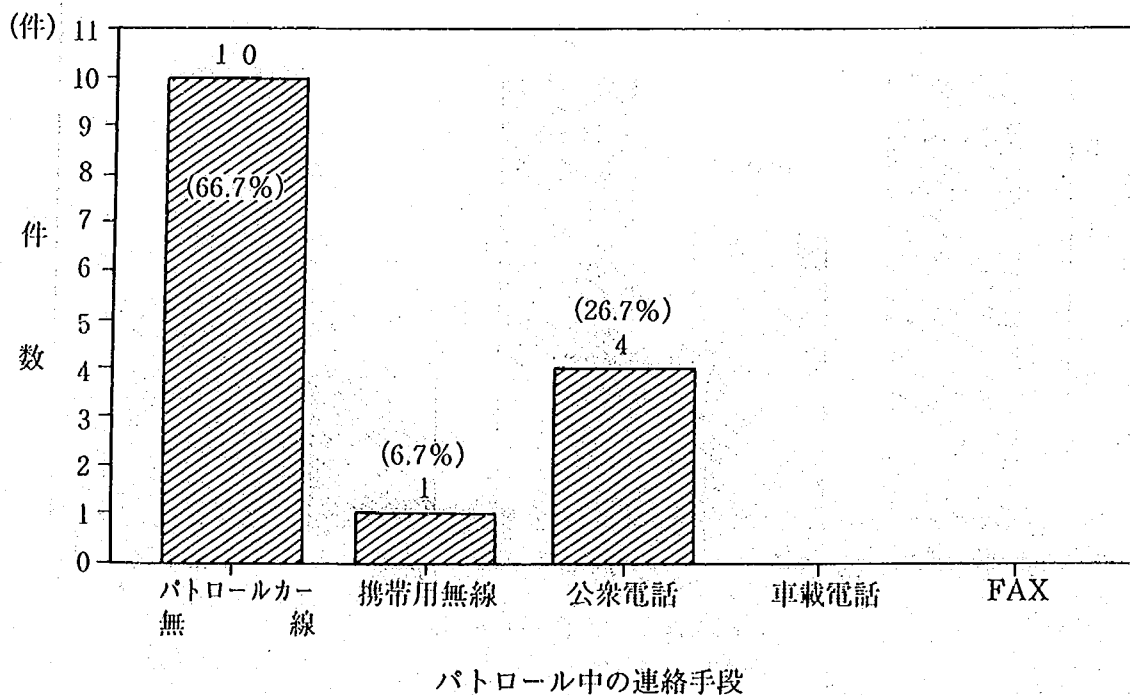


図4-7 パトロール中の連絡手段

表 4-2 パトロール中に有効だった機材

○広島国道工事事務所	○山口工事事務所
・鎌	・携帯用無線
・斧	・サーチライト
・スコップ	・懐中電灯
・ホウキ	
・懐中電灯 (×2件)	
・サーチライト	
・交通誘導ライト	

(2) 停電中

停電が生じてからのパトロール調査に要した時間を示すと、図 4-8 の通りである。また、今回のパトロールに要した時間が、通常のパトロールに要した時間に対する割合を示すと、図 4-9 の通りである。これらによれば、パトロール所要時間の平均及び標準偏差は、8.7時間及び4.2時間であり、通常のパトロール所要時間に対する割合は、平均2.7倍である。

また、パトロール所要時間は停電前と停電中でさほど変わらなかったことがわかる。

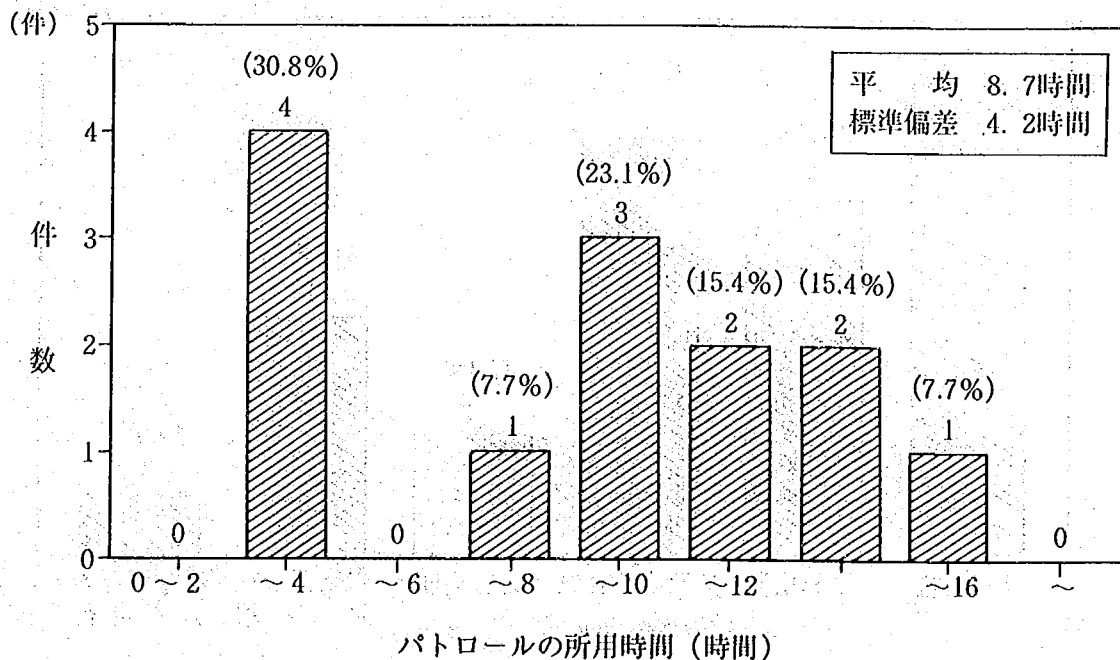


図 4-8 パトロール調査に要した時間 (停電中)

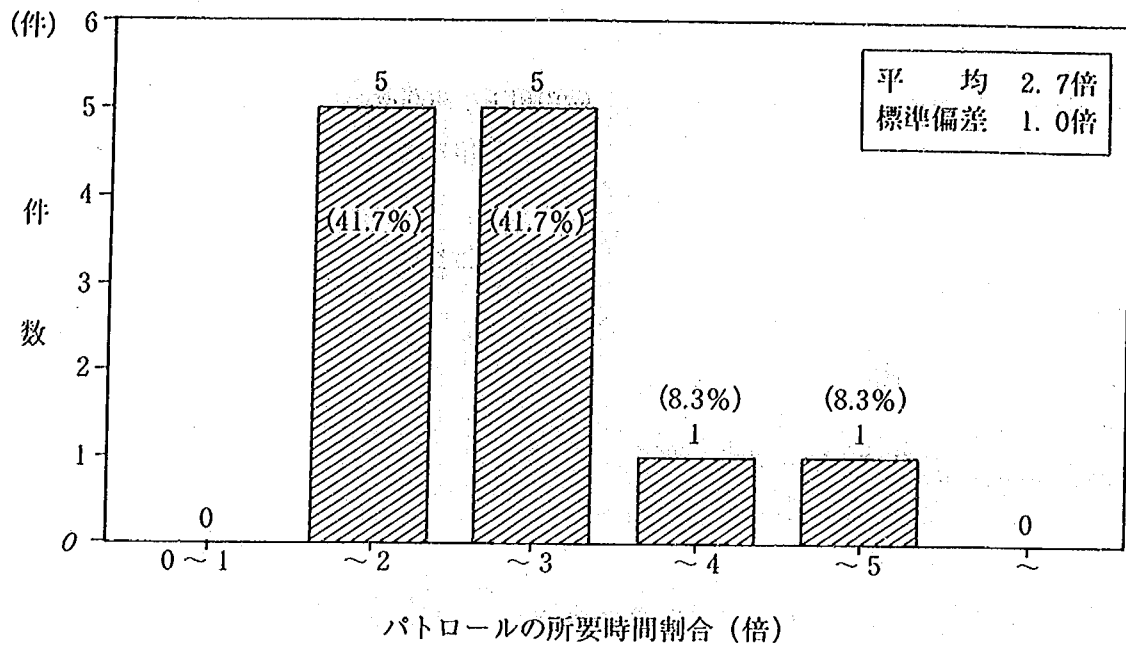
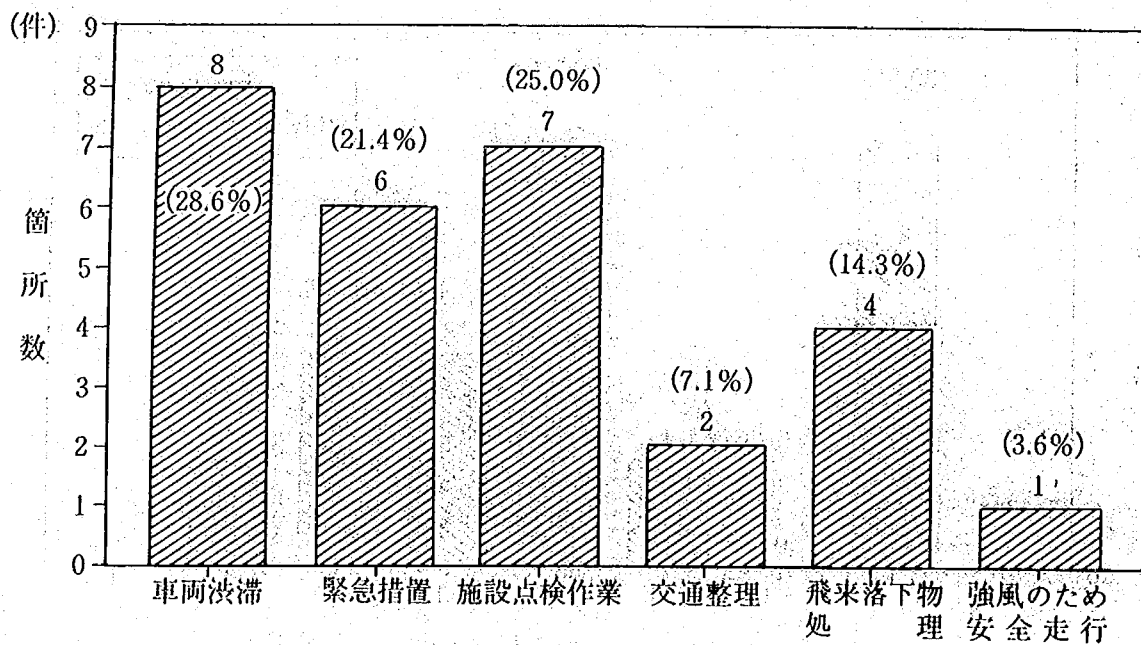


図4-9 今回のパトロールの通常パトロールに対する時間割合

今回のパトロールに要した時間が、通常に比べて3倍程度長かった理由を示すと、図4-10の通りである。停電前と比較すると車両の渋滞、施設の点検作業、緊急措置等に時間を必要としたケースが増加している。



時間が長くかった理由
図4-10 パトロール時間が長くかった理由

停電によりパトロールを行う上で生じた困難について示すと、表4-3の通りである。これによると、信号機及び照明の停止により生じた障害が多いことがわかる。また、停電により公衆電話のテレホンカードが使用できないという障害は、今までにあまり例がなく興味深い項目といえる。

表4-3 停電により生じたパトロール遂行上の困難

○太田川工事事務所

- ・信号機が作動しないために交通渋滞となり、車道横断時に危険をともなった。(×2件)

○広島国道工事事務所

- ・信号機が作動しないために交通渋滞となり、通常のパトロールが出来ない。(×2件)
- ・A及びB型情報板の使用ができない。
- ・公衆電話でテレホンカードが使用できない。

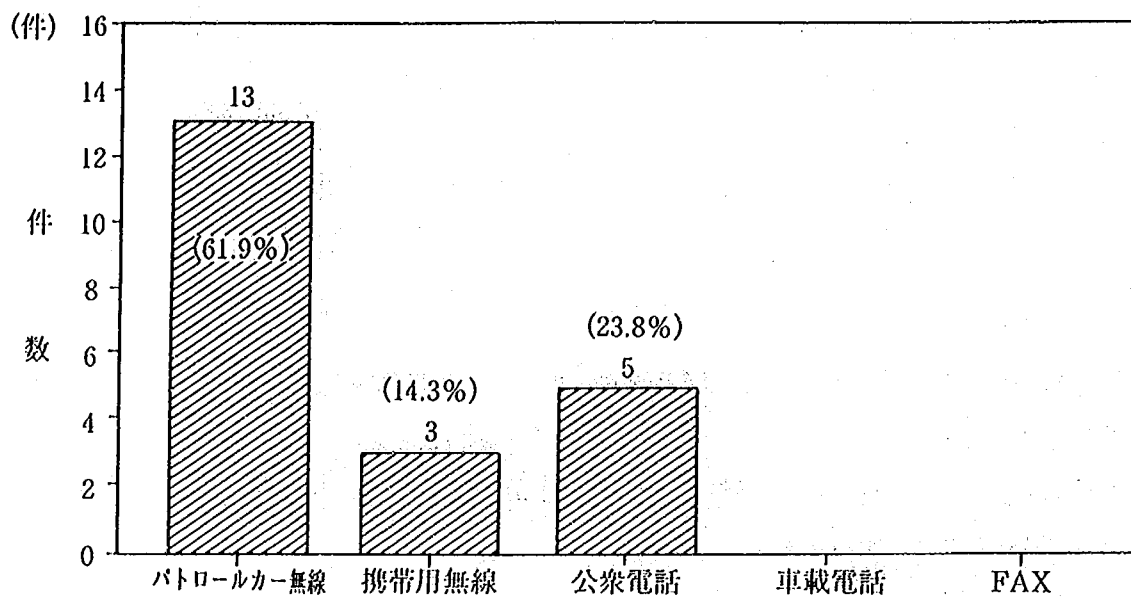
○山口工事事務所

- ・公衆電話でテレホンカードが使用できず連絡が遅れる。
- ・電話が混雑して、通じるのに時間がかかる。
- ・電話が通じない。
- ・信号機が作動しないために交通渋滞と交差点が輻輳。
- ・信号機が作動しないために交差点での安全確保に気を使った。
- ・照明が消えているため付近が暗く、点検に時間を要す。
- ・照明が消えていて倒木があり、交通整理に不便を感じる。
- ・照明が消えているため、災害箇所の復旧作業に手間取る。

停電中にパトロール調査を行った者は、ほとんどが停電前と同様に出張所へ連絡を行っている。連絡に使用した手段を示すと、図4-11の通りであり、パトロールカーの無線が最も多く利用されている。停電により情報連絡の上で生じた困難を示すと、表4-4の通りである。これらによると、最も多く利用されているパトロールカーの無線が、1チャンネルのため十分な連絡ができなかったり、他局と混信し聞き取りにくくなるといった障害がでている。また、公衆電話の障害も挙げられている。

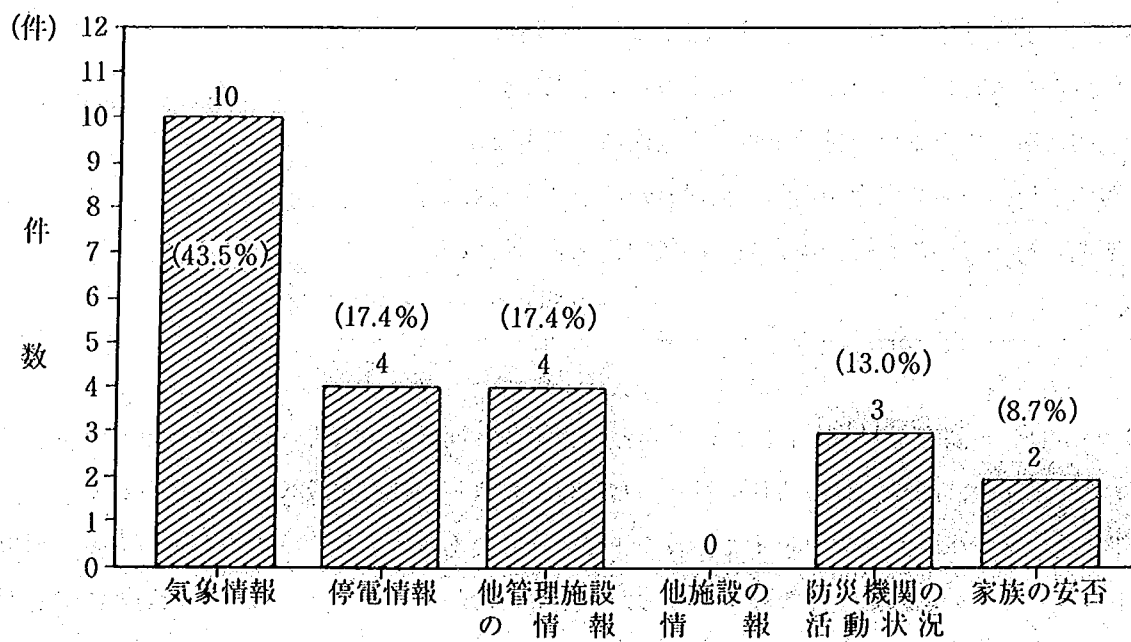
パトロール中に特に欲しかった情報としては、図4-12に示す通りである。

パトロールを行う上で有効となった機材を示すと、表4-5の通りである。これによると、停電前のパトロールでも有効であったライト類が挙げられているが、鎌、斧及びスコップに変わり、情報連絡を行う上で有効となる携帯電話及び携帯無線などの機材が多く挙げられており、情報連絡の手段に対する困難を受けての結果と考えられる。



パトロール中の連絡手段

図4-11 パトロール中の連絡手段



パトロール中の必要情報

図4-12 パトロール中に欲しかった情報

表 4-4 停電により生じたパトロール中の連絡上の困難

○太田川工事事務所
・無線が1チャンネルのため十分な連絡ができない。
○広島国道工事事務所
・パトロールカーの無線が他局と混信して連絡が困難。
・公衆電話でテレホンカードが使用できず連絡ができない。
・災害状況のメモをコピーしようとしたが、停電のためコピー機が使用できず不便。
○山口工事事務所
・無線が1チャンネルのため十分な連絡ができない。
・公衆電話でテレホンカードが使用できず連絡ができない。

表 4-5 停電時のパトロールに有効だった機材

○広島国道工事事務所	○山口工事事務所
・携帯電話	・携帯電話 (×7件)
・携帯無線	・携帯無線 (×6件)
・自動車電話	・携帯FAX (×6件)
・懐中電灯	・懐中電灯
・サーチライト (強力なもの)	

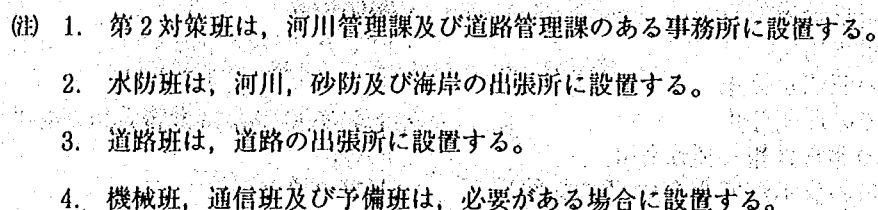
4-3 各部署における被災対応の実状

今回の台風19号の到来により停電が発生し、各管理施設で生じた障害を示すと、表4-6の通りである。これによると、情報処理装置等に対する障害が多く挙げられており、これらは、停電時にバックアップ電源による供給が行われているのにも係わらず、なんらかの障害がでているようである。

表 4-6 停電により管理施設で生じた障害

○中国地方建設局	・排水施設 (ポンプ)
・気象FAX	○山口工事事務所
・河川情報端末	・信号機の停止による交通事故
・河川情報センター端末	・信号機の停止による交通渋滞 (×2件)
・道路情報端末	・道路情報板の表示ができない (×7件)
・レーダー雨量端末	・路側放送
○広島国道工事事務所	・ITVカメラの使用不可能 (×3件)
・トンネルの照明が停止	・トンネルの照明が停止 (×6件)
・危険箇所での照明停止	・トンネルの非常警報装置が停止 (×5件)
・トンネルの非常警報装置が停止	・FAX
・道路情報板の表示ができない (×5件)	・ゼロックス
・交通事故	・テレビ
・信号機の停止による交通渋滞 (×4件)	・地下道のポンプが作動しない (×6件)
・ITV情報	・水質監視装置が停止

中国地方建設局では、いつ発生するか予知できない災害に対して、災害対策本部業務を正確にかつ迅速に処理することを目的として、各作業班の本部設営から解散までの業務内容を整えている。今回の災害に対しても図4-13及び図4-14に示すように、災害対策本部及び支部が設置され、被災調査及び情報連絡が処理された。



— 20 —

台風19号の到来により、各部署で設置された災害対策機関の存続期間を示すと、図4-15の通りである。これによると、平均存続期間は25.3時間であり、標準偏差は6.3時間である。停電時間の平均が41.0時間であることから、災害対策機関の存続期間と停電時間とは合致していない。これは、災害対策機関の設置及び廃止が停電にはよらず、他の災害を基準として定められているためである。

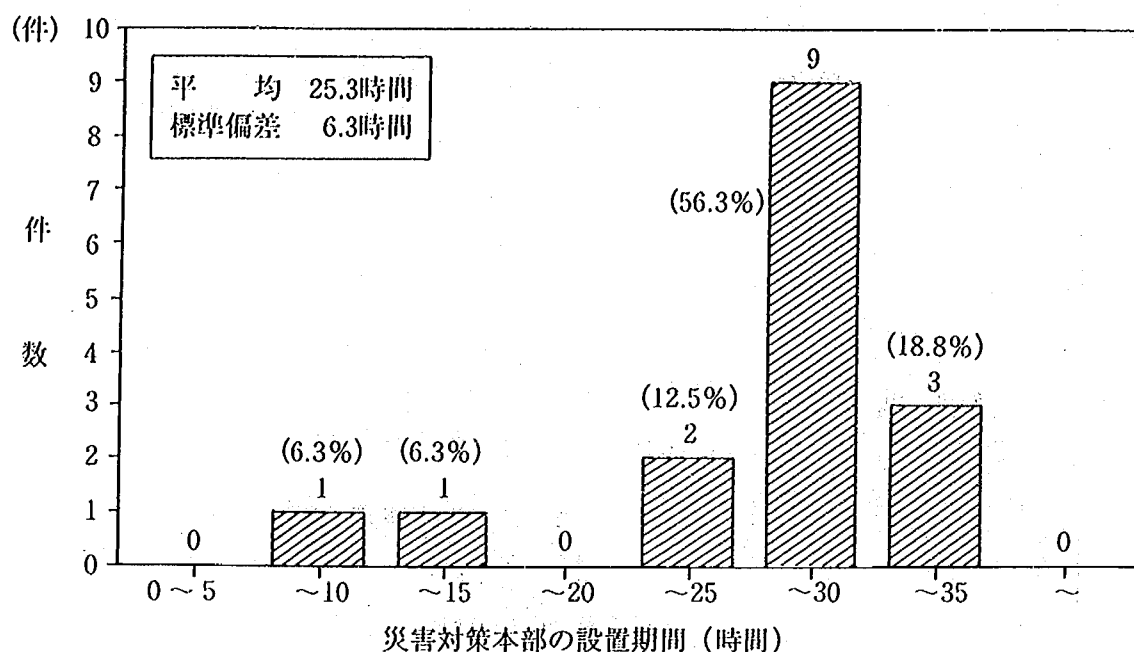


図4-15 災害対策機関の設置期間

災害対策機関での災害対策活動を行う上で、特に不便となった設備・機器を示すと、表4-7の通りである。これらによると、雨量及び水位に関する装置、情報伝達装置、災害対策機関の所内業務を行う上での機器等が挙げられている。

表4-7 停電により災害対策活動を行う上で不便となった施設・機器

○中国地方建設局	・端末装置
・テレビ	・車庫のシャッター (×2件)
・河川情報センターFRICS	・コピー
(雨量, 水位)	○山口工事事務所
・レーダー雨量計端末	・道路情報板 (×7件)
○太田川工事事務所	・路側放送
・水位観測所の気泡式水位計	・IVTカメラ (×3件)
○広島国道工事事務所	・トンネル非常警報装置
・FAX	・FAX
・ゼロックス	・ゼロックス
・ワープロ	・テレビ

災害対策機関と関係機関との間で行われた情報連絡の内容を示すと、表4-8及び表4-9の通りである。

表 4－8 災害対策本部からの関係機関へ提供した情報連絡事項

○中国地方建設局

- ・本省，事務所
 - ・台風による高潮及び出水情報
 - ・被害状況の情報
 - ・復旧情報
 - ・通行止めの情報
- ・日本道路公団
 - ・通行止めの情報
 - ・通行止め解除区間の情報
- ・河川情報センター
 - ・ダウンによる復旧見込み

○太田川工事事務所

- ・広島県
 - ・水防警報
- ・広島市
 - ・水防警報
 - ・越水箇所の連絡

○広島国道工事事務所

- ・地建，事務所，出張所
 - ・電気通信施設並びに回線等の異常及び停電等の発生状況
 - ・復旧時間等
 - ・現地の情報
 - ・管理施設の被害状況及び復旧見込みに係わる情報 （× 2 件）
 - ・道路の渋滞状況
 - ・通行止めの情報
- ・警察署
 - ・交通規制の相互調整 （× 3 件）
 - ・復旧見込みの情報
- ・広島県
 - ・交通規制の情報
- ・広島市，廿日市市，呉市
 - ・復旧活動の協力要請と相互調整
 - ・バスの運行についての情報
- ・中国電力
 - ・復旧見込み情報
 - ・復旧活動の協力要請と相互調整
 - ・架線の垂れ下がり，架線に引っかかった飛来物の撤去及び復旧見込み
- ・上下水道，ガス，NTT
 - ・復旧活動の協力要請と相互調整

○山口工事事務所

- ・地建，事務所，出張所
 - ・被害に関する情報 （× 8 件）
 - ・復旧に関する情報 （× 7 件）
 - ・交通規制の情報 （× 7 件）
 - ・ダムの管理状況

- ・警察署，日本道路公団
 - ・被害に関する情報 (× 7 件)
 - ・交通規制の情報 (× 7 件)
- ・山口県，県土木
 - ・交通規制の情報 (× 6 件)
 - ・災害に関する情報
 - ・被害に関する情報 (× 5 件)
 - ・水防体制の連絡
 - ・復旧に関する情報 (× 2 件)
- ・防府市，山口市，下関市，宇部市，長門市，三隅市
 - ・水防体制の連絡
 - ・交通規制の情報 (× 3 件)
 - ・復旧に係わる情報 (× 2 件)
 - ・被害に係わる情報 (× 3 件)
- ・中国電力
 - ・電柱倒壊の処理及び復旧に関する情報 (× 2 件)
 - ・停電の復旧に関する情報 (× 3 件)
- ・NTT
 - ・復旧に係わる情報
- ・水防団
 - ・路面及び地下道の冠水に係わる情報
- ・報道機関
 - ・交通規制の情報
 - ・停電による被害情報

表 4 - 9 災害対策本部で関係機関から入手した情報連絡事項

- 中国地方建設局
 - ・事務所
 - ・高潮による浸水情報
- 太田川工事事務所
 - ・協力会社
 - ・護岸被害箇所の応急手当
- 広島国道工事事務所
 - ・事務所，出張所
 - ・現地の状況
 - ・管理施設の被害情報
 - ・気象状況
 - ・警察署
 - ・交通事故等の情報
 - ・広島市，廿日市市
 - ・復旧活動の協力要請
 - ・中国電力
 - ・復旧活動の協力要請
 - ・上下水道，ガス，NTT
 - ・復旧活動の協力要請

5. 日常生活に及ぼした影響

現在我々の身の回りの設備や機器は、ほとんどのものが電気エネルギーにより機能しており、電気は我々の生活に欠かせないものとなっている。今回の台風19号の到来により、中国地方では大規模な停電が長時間にわたって発生し、各個人の日常生活にも多くの障害を与えた。ここで、調査対象とした中国地方建設局の方々の日常生活で発生した障害を示すと、表5-1の通りである。また、通勤を含めて職場での生活で発生した障害を示すと、表5-2の通りである。

停電を伴う災害復旧に対して、今後参考となる事項について示すと、表5-3の通りである。

表5-1 停電により発生した日常生活での困難

○中国地方建設局

- ・テレビが写らないため情報が入らない。
- ・冷蔵庫の使用が不可能となり、食品の保存に支障が出た。
- ・揚水ポンプの使用不能により断水となった。
- ・夜間照明が使用不能となった。

○太田川工事事務所

- ・冷蔵庫の使用が不可能となり、食品の保存に支障が出た。 (×2件)
- ・揚水ポンプの使用不能により断水となった。 (×3件)
- ・夜間照明が使用不能となった。
- ・食料品が手に入りにくい。

○広島国道工事事務所

- ・テレビが写らないため、情報の収集ができなかった。 (×2件)
- ・水道が止まり食事、風呂等に困り、親戚の家まで行った。 (×4件)
- ・電話の切り換えが必要だった。
- ・電気製品が使用できないため、特に食事が不自由となった。 (×2件)
- ・家事ができないため、食事は非常食しかとれなかった。 (×2件)
- ・2回停電となり、冷蔵庫の中のものを2回処分した。
- ・ローソク、乾電池が不足して手に入らなかった。
- ・ガソリンスタンドでの給油不能で、マイカーの使用に不安があった。

○山口工事事務所

- ・電気炊飯器、冷蔵庫等が使用できず、食生活に苦慮した。
- ・夜間照明がなく、ローソクの下での生活に疲れた。
- ・水道ポンプが止まり断水になり、水洗便所、風呂、洗濯ができなかった。
- ・停電のため冷蔵庫の中身が腐り、食品の保存ができなかった。
- ・テレビ、ラジオによる情報が入らなかった。
- ・乾電池、ローソクが品切れになり、探すのに苦労した。
- ・食料品店、食堂がほとんど休業となり、食料品の確保並びに食事に苦労した。

表 5 - 2 停電により発生した職場での困難

○中国地方建設局

- ・電車が不通となり通勤に支障がでた。
- ・信号機の停止により、交通混雑となった。

○太田川工事事務所

- ・信号機の停止により、交通混雑となった。
- ・車庫のシャッターの開閉が困難となった。(×2件)

○広島国道工事事務所

- ・自家発電の容量不足で車庫のシャッターが開閉しなかった。(×2件)
- ・自家発電機の騒音が大きく、周辺民家に迷惑をかけた。
- ・夜間勤務時に食事ができなかった。
- ・信号機の停止による交通渋滞で出勤時間に遅れた。

○山口工事事務所

- ・バックアップ電源がテレビと接続されていなく、一部情報不足となった。
- ・食堂が休業で昼食に困った。
- ・コンセントが一部使用できないので、OA機器が使用できなかった。
- ・信号機の停止により、通勤時の運転に気を使った。
- ・電話が一時不通になった。
- ・出張所内のバックアップ電源の配線について考慮しておく必要があった。

表 5 - 3 停電を伴う災害復旧において今後の参考になる事項

○太田川工事事務所

- ・RC官舎では、水を全て屋上にポンプアップしてから配給しているので、1階に排水栓等を配置して、停電時でも水の供給ができるようにする。
- ・無線の交信中は、回線が1回線のみであるため待が出るので、数回線あるいは可搬電話が必要。

○広島国道工事事務所

- ・中国地方では最大の風台風で、瀬戸内海には波高計がない。
- ・瀬戸内沿海道では、波浪、越波等により道路本体擁壁が石積みとなっていて、この台風により、石積みの荒堀、すい出しによる災害もあった。このため、電磁波による空洞調査を行っている。今後は、定期的に空洞調査が必要。
- ・庁舎外の車庫にも予備電源を回す。
- ・予備電源の騒音の低下。
- ・庁舎自家発電機の容量アップが必要。

○山口工事事務所

- ・CABにより、地下埋設する。
- ・塩害に強い施設にする。
- ・電柱を道路に占用させる場合は、大型台風能耐えられる強度のものとする。
- ・予備発電機の容量を増す。
- ・各施設にソーラーシステムを導入する。
- ・RCの宿舎に予備発電機を設置する。
- ・トンネル、地下道、庁舎の予備発電機は、重油タンク容量が小さく、軽油と油の手配に苦慮した。
- ・道路情報板にもバックアップ電源を設置する。
- ・植樹等は、台風時期以前に枝打、剪定を済ませておく。

6. ま と め

台風19号により発生した大規模な停電による障害、及び停電した条件下での対応等について、アンケートを行い現場での実状を調査した。本調査の結果をまとめると以下の通りである。

- 1) 停電に備えてのバックアップ電源は、全ての部署で整備されていた。部署内全ての設備の需要を満足するだけの容量が確保されていたのは約40%であり、他の部署では部分的に供給できる体制であった。なお、バックアップ電源の空冷用ファンが強風のためうまく作動せず、わずかな時間ではあるが電力供給ができなかった事務所もあることから、バックアップ電源の整備に際しては、発電機及び燃料タンクが十分な耐震性と同時に耐風性も確保できるよう配慮することが重要となる。
- 2) 停電の影響による管理施設の障害としては、雨量及び水位に関する装置、情報処理装置、所内業務を行う上での機器等、あらゆる機器に影響が及んでおり、停電が事務所の中核機能を奪うことを示している。
- 3) 事務所等からの情報連絡先としては、省内が最も多く、ついで電力会社、市、県、警察署の順となっている。ここに、情報連絡の手段としては、省内では無線と電話が同等に用いられており、関係防災機関との連絡ではほとんどが電話を用いている。
- 4) 停電によりパトロールの遂行に及ぼした影響としては、信号機及び照明が停止することによる交通渋滞が最も大きな問題点として挙げられている。ここに、停電によりテレホンカード式の公衆電話が使用できなくなるといった障害は、これまでにあまり注目されていなかった点であり、十分な注意が必要である。
- 5) パトロールの遂行中に行った情報連絡上の障害としては、出張所から事務所に割り当てられた無線回線が、1チャンネルのために十分な連絡ができなかったり、他局との混信といった無線障害の発生が指摘されている。平成3年度より建設省では、建設省移動通信システム（K-COSMOS:Kensetu Communication System for Mobile Station）の導入が計画されているが、本システムが実現すれば、移動局と基地局間の無線回線の選定にマルチチャンネルアクセス方式を採用し、マイクロ回線網と総合的に運用することにより、移動局と省内の関連部署の間で複数の回線を確保することができるようになる。今後の震災対策に向けて、このような新形式の情報連絡体制の整備の推進が期待される。

謝 辞

アンケート調査の実施に際しては、建設省中国地方建設局企画部企画課、鬼武課長をはじめ、図3-1に示す3事務所及び13出張所の皆様に御協力いただき、ここに記して厚く御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 建設省：震後行政委員会報告書，平成3年6月
- 2) 川島一彦，杉田秀樹，加納尚史：震災時の被災調査及び情報連絡体制－昭和62年12月千葉県東方沖地震の場合－，土木研究資料第2656号，昭和63年8月
- 3) 財国土開発技術研究センター：災害情報システムの開発報告書，平成4年3月
- 4) 川島一彦，大日方尚巳，後藤勝志，加納尚史：昭和57年長崎水害における道路の被害及び復旧体制，土木研究所資料第2157号，昭和60年1月
- 5) 家田保，川島一彦，大日方尚巳：深夜に災害が生じた場合の職員の召集実態－山陰水害の場合－，土木学会第40回年次学術講演会，昭和60年9月
- 6) 中国地方建設局：防災業務計画
- 7) 消防庁：消防白書（平成3年版），平成3年11月

停電時における被災情報の収集
—平成3年9月・台風19号災害における事例調査—

ISSN 0386-5878

土木研究所資料

第3137号1992年3月

耐震研究室 室長 川島 一彦
研究員 杉田 秀樹
中 島 燈

要 旨 中国地方では、平成3年9月に到来した台風19号により、大規模な停電をはじめとして様々な災害が発生した。このような大規模な停電を伴う災害は、きわめて稀であり、地震によって生じた被災ではないが、停電によりどのような障害が発生したか、また停電した条件下でどのように情報伝達が行われたかを知ることは、都市域における震災の復旧を検討する上で大変重要となる。本資料は、このような観点から、台風19号災害に係わる中国地方建設局管内の事務所及び出張所の災害対応の実状に関して、アンケート調査により検討を行った結果をとりまとめ、無停電電源装置の有効性等を明らかにしたものである。

キーワード：台風19号、停電、バックアップ電源、情報連絡

郵便はがき

41円切手
をはって
下さい。

3 0 5 -

茨城県つくば市大字旭一番地

建設省土木研究所

耐震研究室

御中

No. 034

No. 034

配布先氏名

配布先住所

土木研究所資料 第3137号 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名

印