

第3章 様々な支援の取り組み

第1節／災害対策現地支援センターにおける取り組み

北陸地方整備局は、石川県及び輪島市などの被災市町と災害対応における連携を図るため、「災害対策現地支援センター」を3月28日15時00分、輪島市に開設した。支援センターでは、災害対策車両の管理運営や被災状況の緊急調査、復旧のための技術支援等を迅速に行った。

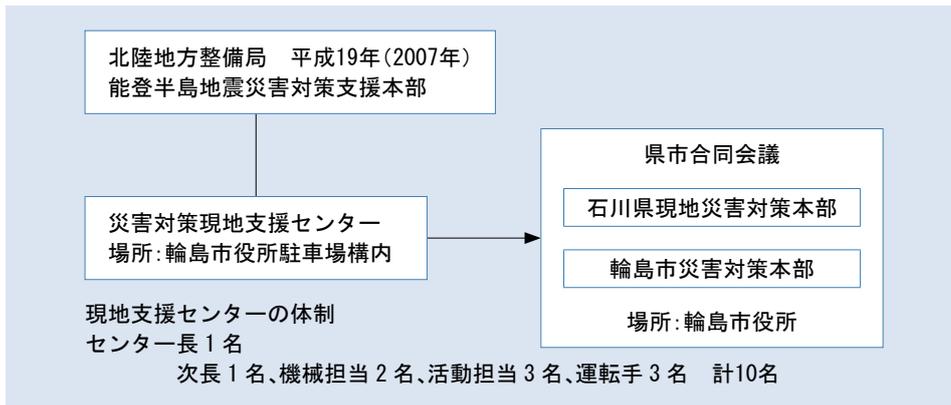


図3-1-1 災害対策現地支援センターの体制図

また、被災地が災害の応急対策から本格的な復興に向けた取り組みを行っていることから「災害対策現地支援センター」を撤去後、4月25日から新たに「能登半島地震復旧・復興支援センター」を北陸地方整備局内に設置、被災市町及び石川県の復旧・復興に関して引き続き、相談・調整・支援等を行っている。(平成20年4月現在継続中)

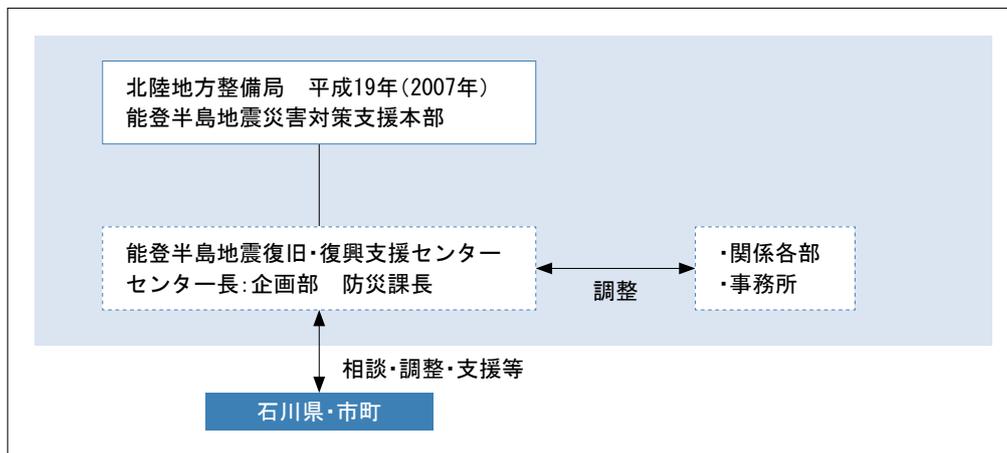


図3-1-2 支援対応の流れ

第2節／下水道被害状況調査

1. 経緯

各市町から緊急・先遣調査の結果が報告されたのは、地震発生から数時間後になってからであった。調査結果は、マンホールの浮上、マンホール周辺の陥没、道路の陥没という状況把握のみで、被害の特定までは至っていない状況であった。

また、特に被害の大きかった、輪島市、志賀町、七尾市においては、上水道施設の復旧とともに被害が拡大した。

2. 支援の概要

輪島市では人員不足により被害調査が進まない状況だった。そのため、石川県は、被害の無かった加賀地域及び名古屋市へ応援要請し、被災調査を開始した。各地方公共団体等からは、3月26日から4月13日までの間に延べ152名の応援を受け、被災調査を実施した。また、北陸地方整備局、本省下水道部下水道事業課、国土技術政策総合研究所は、被災状況を把握するため、3月26日から31日までに延べ12人を派遣した。

3. 支援体制

下水道災害調査支援現地本部を輪島市門前水質管理センターに置き、石川県水環境課をリーダーに調査が進められた。

4. 被害調査内容

(1) 被害調査方法

被害調査については、表3-2-1のように3段階に分けて行った。

表3-2-1 被害調査方法

調査名	方法、調査内容
緊急・先遣調査	目視及び写真やビデオカメラ等の即応性のある方法を用い、簡易な方法により被災程度を計測し、被災状況の観察、記録を行う。
1次調査	目視及び計測で行う。管路においては、2次調査の必要性や管路施設全体の復旧計画立案に必要な情報を得るために行う。処理場及びポンプ施設においては、最小限の機能を回復させるための情報を得るために行う。 (マンホールを開けて、目視及びミラーテスト等を行う。)
2次調査	本復旧工事を実施するか否かの判定、復旧工事の数量、復旧工法の決定、災害査定用資料の作成のために必要な情報を得るために行う。 (テレビカメラによる管内調査等)

(2) 被害調査における応援状況

1) 石川県内市町村からの応援状況

石川県は、被害の大きかった輪島市門前地区の下水道被害調査について、被害のなかった加賀地域の市町村に対して要請した。結果、13市町より延べ152名の応援を受け、この被害調査を実施した。

なお、調査後も各市町の担当者には、査定設計書の作成、災害現地査定を応援してもらっている。

表3-2-2 応援状況(石川県内市町村)

市町村名	緊急調査 3.26~28 延べ人数	1次調査 4.3~4 延べ人数	2次調査 4.9~13 延べ人数	計(人)
金沢市	16	4	-	20
小松市	9	6	6	21
加賀市	9	6	-	15
珠洲市	8	4	-	12
羽咋市	2	-	-	2
かほく市	2	4	4	10
白山市	9	8	-	17
能美市	9	4	4	17
野々市町	6	4	-	10
津幡町	1	2	-	3
内灘町	5	4	2	11
宝達志水町	2	4	4	10
能登町	-	4	-	4
計	78	54	20	152



写真3-2-1 応援市町打合せ状況



写真3-2-2 現地調査状況

2) 技術応援状況

先に示した石川県内各市町の担当者のほかにも、国や各地方公共団体等からの応援を受けている。詳細を表3-2-3に示す。

表3-2-3 応援状況(その他関係機関)

機関名	延べ人数	応援期間
国土交通省下水道部下水道事業課	2	3.30~31
北陸地方整備局建政部都市・住宅整備課	5	3.26~30
国土技術政策総合研究所	5	3.26~30
富山県都市計画課下水道班	3	3.26
名古屋市上下水道局	25	3.26~30
日本下水道事業団	53	3.25~4.18
計	93	



写真3-2-3 技術支援状況

5. 被害調査結果

被害の大きかった3市3町の管渠被害調査の結果は以下の通りである。被害は輪島市及び七尾市に集中する結果となっている。

1次及び2次調査の結果を表3-2-4に示す。

表3-2-4 管渠被害調査結果

種別	市町村名	1次調査				2次調査	
		実施延長(km)	路面異常(箇所)	マンホール滞水(箇所)	その他の異常(箇所)	実施延長(km)	被害確認スパン
公共下水道	七尾市	40.000	22	34	6	0.720	18
	輪島市	62.300	多数	403	816	19.100	454
	珠洲市	3.000	0	0	6	0.000	0
	志賀町	43.300	5	2	3	0.210	3
	中能登町	0.500	1	2	0	0.100	2
	穴水町	15.000	20	2	4	0.135	2
	計	164.100	多数	443	835	20.265	479



写真3-2-4 マンホール内酸素濃度測定(1次調査)



写真3-2-5 マンホール内のカメラ調査(2次調査)

第3節／被災建築物応急危険度判定調査

1. 経緯

能登半島地震により被災した七尾市、輪島市、羽咋市、穴水町、能登町、中能登町、志賀町より石川県に被災建築物応急危険度判定の判定士派遣の要請があり、石川県より県下行政庁へ、中部圏協議会の幹事県である愛知県より富山県、福井県に行政判定士の派遣を依頼。また富山県氷見市へも富山県より判定士を派遣した。

2. 支援体制

行政判定士 263人(石川県、金沢市、小松市、白山市、加賀市、七尾市、富山県、富山市、高岡市、魚津市、氷見市、福井県、福井市)

民間判定士 142人(石川県建築士会、石川県建築設計事務所協会、石川県建設業協会)※民間判定士は七尾市内を判定

3. 実施内容

能登半島地震により被災した建築物について、その後発生する余震などによる倒壊の危険性や外壁・窓ガラスの落下、付属設備の転倒など人命にかかわる二次的災害を防止し住民の安全確保を図るため、建築物を調査し危険度表示を行った。

石川県内は、3月25日(日)～30日(金)の6日間で、3市4町の被災建築物応急危険度判定を行った。

富山県内は、3月27日(火)に氷見市の判定を実施した。

4. 調査結果

石川県及び富山県内の被災市町村において被災建築物応急危険度判定を行った結果を表3-3-1に示す。

表3-3-1 被災建築物応急危険度判定調査結果

市町村	班体制		判定結果			調査件数	
	班数	判定員数	危険(赤)	要注意(黄)	問題無し(緑)		
輪島市	門前地区	35班	70人	614	547	725	1,886
	その他	44班	88人	251	383	3,133	3,767
	計	79班	158人	865	930	3,858	5,653
穴水町	15班	31人	134	188	363	685	
能登町	1班	2人	0	8	6	14	
羽咋市	9班	18人	4	6	7	17	
中能登町			11	4	3	18	
志賀町			25	57	4	86	
小計	104班	209人	1,039	1,193	4,241	6,473	
七尾市※	65班	182人	190	378	559	1,127	
合計	169班	391人	1,229	1,571	4,800	7,600	
氷見市	6班	14人	5	26	69	100	
合計	6班	14人	5	26	69	100	

※七尾市は独自調査

第4節／市道の緊急調査

1. 経緯

輪島市では、被害の中心となった輪島市門前町地域において被災住民対応や住宅地急傾斜対応などにより市道の被害状況把握にまで十分手が回らない状況にあったため、石川県より北陸地方整備局あてに市道被災調査の支援要請があり、急遽市道被災箇所調査を行うこととなった。

2. 準備

調査に際して、新潟県中越地震での実績・反省(市町村災害復旧応援派遣:冊子)を参考にした。また、用意すべき機材や資料、調査要領などはそのまま転用することとして対応した。調査班の数だけ必要な住宅地図や市道路線図(路線名称入)などは輪島市のものを市役所でコピーし利用することとして28日午前、とりあえず現地へ向けて出発した。

輪島市役所へ到着後、住宅地図や市道図面などのコピーを行い、その後設営場所である国民宿舎輪島荘へ入り、調査班別のブロック分けを行った。念のため、前日から入った新潟国道事務所、長岡国道事務所、高田河川国道事務所の3班は29日午前中、被災箇所の様子を把握した。

なお、整備局との通信手段確保のため、国民宿舎の庭に衛星通信車を配置し、FAX・コピー機などを配備しバックアップ体制をとった。



写真3-4-1 3月29日午後の出発式(輪島荘)



写真3-4-2 現地調査状況(門前町/H19.3.30)

3. 調査体制及び内容

(1) 調査エリア

輪島市門前町市域(旧門前町全域)

(2) 調査期間

平成19年3月29日(木)午後～3月31日(土)(31日は内業整理のみ)

(3) 調査体制

	直轄(新国、長国、高田、富山)(班数)	弘済会、国交省OB等(班数)	建設コンサルタント(班数)	合計
3月29日午後	25 (4)	14 (3)	21 (4)	現地調査班11班 47名 内業班1班 5名 本局班 6名 弘済会 2名 合計61名
3月30日から	19 (4)	14 (3)	26 (7)	現地調査14班 59名 内業班等 16名 合計75名

4. 調査結果

(1) 被災箇所と被災額

被災は被災延長約16km、269箇所、被害額は概算で20億円を超えた。しかし、調査範囲が輪島市の一部であることと激甚災害指定の可否に直接関係するため、整備局側での公表は避けることとした。

(2) 成果の引き渡し

成果は、国に対する地震被害額報告に活用していただくため、作業終了当日の3月31日午前11時過ぎ、輪島市役所において、積算などの内業作業を行ったものも含めた全員で、市長に直接引き渡した。



写真3-4-3 調査後の状況(H19. 3. 30)



写真3-4-4 輪島市役所にて引き渡し(H19. 3. 31)

5. 課題・留意事項

市町村道の被災箇所調査は、被災した箇所数がわからないが必要な班数(招集すべき人員規模)を迅速に設定しなければならない。招集班数(人員)が多ければ余裕をもった調査期間で調査員への負担が少なく済む。逆に班の数が少なければ予定した調査期間を過ぎても終わらないなど調査員への負担が大きくなってしまふ恐れがあるので、多少余裕を持った班数で調査にあたる計画とする方がよい。

持ち込んだ機材としてパソコンとプリンターがあるが、LAN接続の設定をして持ち込んだ。特にレーザープリンターをLAN接続したものは内業班のプリンターに支障が出た際にバックアップとしても活用でき良かった。

第5節／国総研・土研による道路橋被災箇所調査

1. 経緯

能登島大橋については、地震発生直後の25日10時40分から点検のため通行止めとしていたが、橋面の点検の結果異常がないことを確認の上、11時20分に通行止めを解除した。

しかし、震度4以上の余震が続く事等を踏まえ、再度26日に詳細な点検を実施したところ、橋脚20基のうち4基の橋脚基部において、コンクリートの一部が破損しているのが発見された。このうち、特に2基(P6、P7)については損傷が著しいため、石川県の要請により3月27日国土技術政策総合研究所、(独)土木研究所等の橋梁専門家による詳細調査を実施し、能登島大橋の復旧方針を検討することとなった。

当日は、能登島大橋を含め6橋(能登島大橋、能登大橋、徳田2号橋、豊田橋、豊川橋、熊木川橋)の点検を行った。



写真3-5-1 能登島大橋

2. 調査体制及び内容

(1) 調査日程

3月27日(火) 8:30~16:00

(2) 調査メンバー

・専門家

国土技術政策総合研究所 道路構造物管理研究室 玉越室長、川間研究官、武田研究官

(独)土木研究所 耐震チーム 運上首席研究員、西田研究員

〃 基礎チーム 白戸主任研究員

・石川県

道路整備課 細沼主幹、中能登土木事務所前田他3名

・北陸地方整備局

道路工事課 大下係長、金沢河川国道事務所 廣島専門官

・施工業者

鹿島建設(株)

(3) 調査橋梁

6橋(能登島大橋、能登大橋、徳田2号橋、豊田橋、豊川橋、熊木川橋)

3. 調査結果(能登島大橋)

能登島大橋の被害調査箇所 P6、P7、P10、P11の4箇所調査、診断結果については、以下のとおり。なお、その他の橋梁の点検結果は省略する。



写真3-5-2 P6橋脚の被災状況その1



写真3-5-3 P6橋脚の被災状況その2

P6:健全であると判断される。(交通開放可)

P11:健全であると判断される。(交通開放可)

P10:健全であると判断される。(交通開放可)

P7:・フーチングとの境付近で座屈をおこしており、2箇所鉄筋が

計3本せん断されている。(主鉄筋(D19)2本、帯鉄筋(D16)1本)

・せん断されている鉄筋は全体68本のうち3本であり、主鉄筋で
いけば2/54で耐力的に95%程度あると判断できる。

・道路震災対策便覧によれば、被害は中程度被害と判断される。

・応急処置を行えば通行可となる程度の被害。

・補修方法としては今回、連休までに開放することとし、応急処
置で対応する。

・道路震災対策便覧のフローでは、補修方法はパテ修復等で断面
を確保する断面修復と判断された。

・補修を行う際のはつりは、手ではつれる程度で、機械で無理に
はつる必要なし。

・せん断された鉄筋を溶接することに関しては、行わない方がよ
い。鉄筋を復旧するには余計なはつりを要し、時間を要するた
め。また、恒久的な補修を考えればコンクリートによる巻立て補修が妥当と考えられるため、鉄筋を無
理につなぐ必要はない。

・恒久的な補修に関しては巻立て補修が妥当であると考えられるが、今後また、相談することとする。



写真3-5-4 P7橋脚の被災状況その1



写真3-5-5 P7橋脚の被災状況その2

4. その後の対応

能登島大橋については応急復旧を進め、4月2日(月)午前6時をもって応急復旧工事を完了し規制を解除した。

(参考)

能登島大橋の概要

橋梁名:能登島大橋

所在地:七尾市石崎町~七尾市能登島半浦町

路線名:主要地方道 七尾能登島線

適 用

仕方書:道路橋示方書/昭和47年制定

竣 工:昭和57年

橋 種:ポステンション方式PC単純桁(5主桁)18連 3径間連続PCTラーメン箱桁

橋 長:1050.0m(21径間)

第6節／輪島市・七尾市・穴水町内の関連施設災害調査支援

1. 経緯

(1) 背景

地震発生後、迅速な災害査定が求められる中、激甚な災害により市町では住民対応等で、公共土木施設の被災調査へは十分に手が回らない状況であった。そこで石川県から北陸地方整備局に対し市町村の道路等被災箇所の復旧に係る指導・助言の支援要請があり、災害調査支援を実施することになった。

(2) 体制

支援は、工事品質調整官、技術管理課課長補佐、広域計画課係長、施工企画課技官の計4名で4月4日から6日までの3日間行った。

(3) 内容

支援内容としては、市町道等の被災箇所を調査するとともに、市町の担当者へ災害復旧事業申請に係る指導・助言を行った。

表3-6-1 支援内容

月 日	内 容
4月4日	七尾市関連施設災害調査 <ul style="list-style-type: none"> ・石川県、七尾市と打合せ ・現地調査① 市道西湊75号線(なぎの浦町) ・現地調査② 市道西湊138号線(松百町) ・現地調査③ 市道田鶴浜14, 40, 41号線(田鶴浜町) ・現地調査④ 市道瀬嵐海岸線(中島町瀬嵐) ・現地調査⑤ 市道横田寺能出線(中島町横田)
4月5日	穴水町関連施設災害調査 <ul style="list-style-type: none"> ・石川県、穴水町と打合せ ・現地調査① 長谷部橋(町道城山線) ・現地調査② 下水道被災箇所(穴水町大町) ・現地調査③ 町道越の原鹿路線(穴水町鹿路) ・現地調査④ 町道下出中居南線(穴水町中居) ・現地調査⑤ 普通河川八ヶ川(穴水町越渡) ・現地調査⑥ 町道上中線-1(穴水町上中) ・現地調査⑦ 町道上中線-2(穴水町上中)
4月6日	輪島市関連施設災害調査 <ul style="list-style-type: none"> ・輪島市と打合せ ・現地調査① 道路災(輪島市中段町)

(4) 調査状況



写真3-6-1 現地調査状況(穴水町大町)



写真3-6-2 現地調査状況(穴水町鹿路)



写真3-6-3 現地調査状況(穴水町越渡)



写真3-6-4 現地調査状況(穴水町上中)

第7節／災害復旧支援派遣

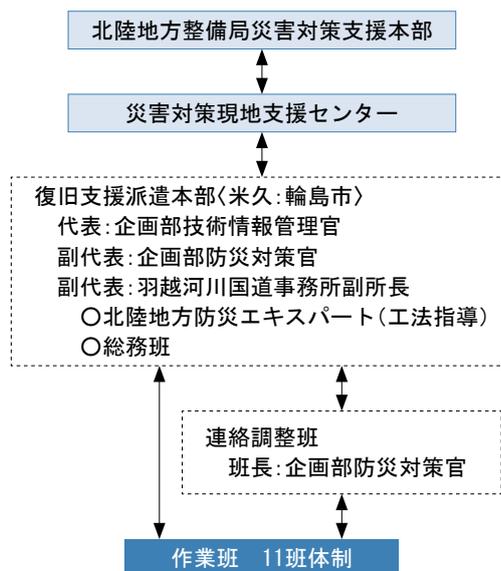
1. 支援の経緯

能登半島地震により公共土木施設の被災が多数発生したが、被災市町では災害復旧に係る対応が困難であったことから、北陸地方整備局は、石川県からの要請により査定申請書類の基礎資料の作成支援を4月10日～15日にわたって行った。

2. 支援体制

(1) 支援派遣本部の体制

支援派遣本部は被災地である輪島市内にある旅館に設置、作業班11班体制で支援を実施した。



(2) 作業班の体制

査定設計書の基礎資料を作成するため、作業班は1班5人（班長1、班員3、運転手1）で編成。また、各班に北陸地方防災エキスパート1名が随行した。

3. 支援内容

(1) 対象範囲

輪島市門前町市域(旧門前町全域)

(2) 調査期間

平成19年4月10日(火)~15日(日)

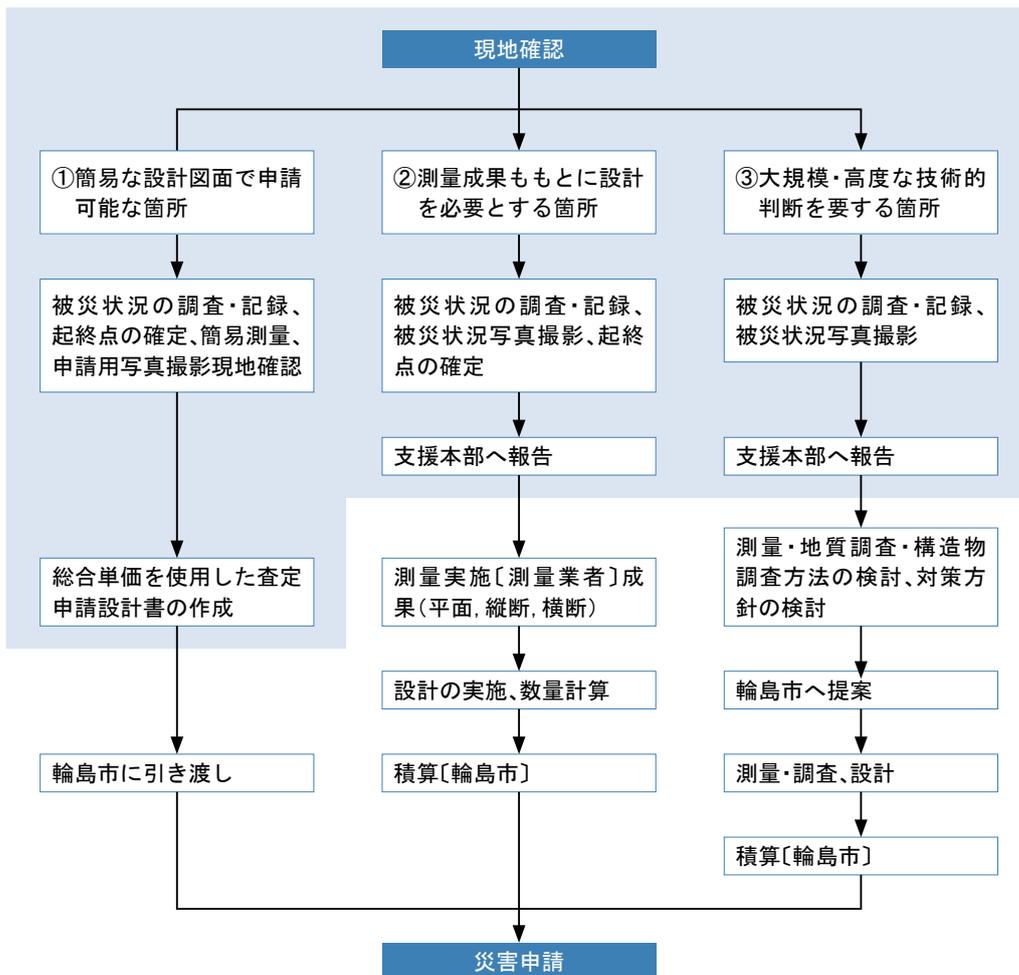
(3) 支援要員

6日間の派遣期間中、延べ450人の調査要員を投入した

表3-7-1 派遣機関別支援要員数一覧

機関名	延べ人数
北陸地方整備局	378
防災エキスパート	72
合計	450

(4) 作業計画



現地作業班により実施

図3-7-2 災害復旧支援派遣 作業計画

4. 作業状況

(1) 支援派遣本部の作業状況

支援派遣本部における作業状況等を、写真3-7-1～4に示す。



写真3-7-1 全体説明会(H19. 4. 10)



写真3-7-2 外業出発前のミーティング



写真3-7-3 内業状況



写真3-7-4 本部への報告・相談

(2) 現地の作業状況

現地における作業状況を、写真3-7-5～6に示す。



写真3-7-5 現地調査状況



写真3-7-6 現地調査状況

5. 作業結果

(1) 作業結果

災害復旧事業費申請書基礎資料の作成を340箇所実施した。

(2) 成果の引き渡し

取りまとめた調査成果は、4月15日、輪島市役所において復旧支援派遣本部代表の企画部技術情報管理官から輪島市長に引き渡した。



写真3-7-7 調査結果を輪島市長に引き渡し

■輪島市長からのお礼の言葉

「能登半島地震による被害の状況、被災者の状況、公共土木施設の被害状況の報告。完全に孤立した深見集落や八世乃洞門等の道路の復旧支援、災害復旧申請に係わる調査をして頂いたことや、本部として手が回らないところで北陸地方整備局において大型機械により、我々の復旧支援にあたり多大な支援を頂きました。復興の橋渡しをして頂きありがとうございました。」

第8節／災害復旧事業に係る指導・助言

1. 能登有料道路

(1) 経緯

1) 背景

能登有料道路は能登地域と金沢市を高速で結び、能登地域の産業・観光・生活を支える大動脈であるが、今回の地震において大規模崩落11箇所、橋梁の損傷6箇所、路面のクラック段差等37箇所が被害を受け、柳田IC～穴水IC間(48.2km)及び能越自動車道田鶴浜道路(4.8km)を通行止めとした。

能登地域と金沢市を結ぶ大動脈が途切れたことにより、災害復旧や観光に多大な影響が予測されるため早期の復旧、また、大規模な崩落箇所・橋梁の復旧方法など高度な技術が必要とされた。

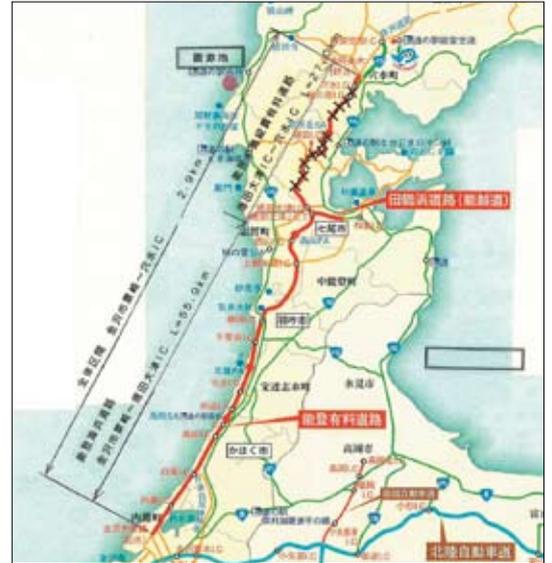


図3-8-1 能登有料道路における通行規制状況



写真3-8-1 徳田大津IC～横田IC間の被災状況



写真3-8-2 別所SA～越の原IC間の被災状況

2) 経過

3月26日～27日 第一回能登有料道路復旧工法検討委員会

(現地調査: 土工部会、橋梁部会)

4月4日 第二回検討委員会(土工部会)

石川県より職員の派遣を正式要請

(土木部長→道路部長: 電話)

4月6日 第二回検討委員会(橋梁部会)

石川県道路公社に富山河川国道事務所から職員2名を派遣(ゴールデンウィーク前までの全線2車線確保を目標に現場技術員2名も一時派遣)

4月27日 全線2車線で供用(迂回路8箇所、本復旧3箇所)

5月1日 第三回検討委員会(土工部会)

5月7日 新たに派遣職員の併任辞令を交付(道路工事課2名、新国・富山・金沢各1名)し、新潟国道から1名派遣



写真3-8-3 復旧工法検討委員会の様子

6月1日 工事が順調に推移しているため、常時派遣を週1～2回に緩和

11月30日 全線復旧工事が完了

(2) 指導及び助言

1) 内容

今回の復旧に関する課題は、大規模崩落箇所の早期復旧であった。

現況は、盛土法面が大規模に崩落しており、本復旧に取り組んでいると半年以上交通が確保できないと判断し、大規模崩落箇所盛土済みの二期線を利用した迂回路による仮復旧を計画することとした(一部用地を確保)。

また、崩落した土砂の処理についても現状へ復旧するとコストと時間がかかることから、盛土材は二期線部の土砂を一部利用し、崩落した土砂残土の仮置き場や作業ヤードとして隣接の水田を借地することとした。さらに、崩落した法面の対策として、検討委員会で議論が行われ、補強土壁による復旧とした。

個々の被災箇所における復旧工法に対しての助言の他、全体の工程管理や業者間のマネジメントが重要であった。

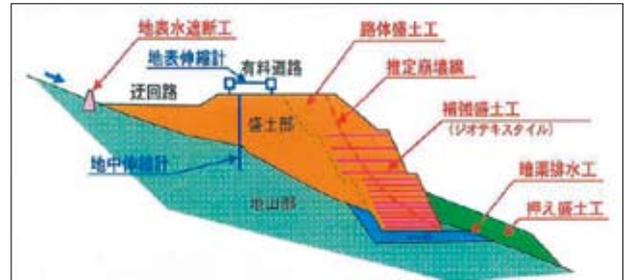


図3-8-2 復旧工法の断面図

2) 体制

4月4日の正式派遣依頼を受けて、4月6日から石川県道路公社へ富山河川国道事務所の事業対策官と建設監督官を派遣した。さらにゴールデンウィーク前までの全線2車線確保を目標に現場技術員2名も一時派遣した。

5月7日～6月1日は、新潟国道から常時1名派遣し、週に1～2回富山の事業対策官が全体を指導した。

6月～11月は、週に1～2回富山の事業対策官が全体を指導した。



写真3-8-4 現地で被災状況を確認



写真3-8-5 公社での執務状況(富山班)

3) 特記事項(課題等)

- ・直轄区間外への地整職員の派遣は、地域道路課への併任辞令が必要
- ・長期の滞在は交代が必要(短期の場合は信頼構築が難しく避けるべき)
- ・区間が長い場合全体をマネジメントすることが重要
- ・直轄で費用負担できないため、無理な工法の提案は不可

は せ の 2. 国道249号八世乃洞門

(1) 経 緯

1) 背 景

能登半島地震の発生から2日後の3月27日0時40分頃、国道249号輪島市町野町曾々木地内「八世乃洞門」輪島側坑口部の岩盤斜面から推定500m³の岩塊が崩落し、坑口部に設置されていたロックシェッドを直撃した。これにより、ロックシェッドが破壊され、国道249号は通行止めとなった。

当該区間は、定期バス路線であるほか能登半島を周遊する主要な観光ルートとなっており、代替となる道路が近傍にないため約35kmの遠回りが必要なことから不便であり、通行止めの影響が大きいため早期の復旧、また、応急復旧方法や本復旧方法など高度な技術が必要とされた。



図3-8-3 国道249号八世乃洞門被災位置図



写真3-8-6 八世乃洞門被災状況その1



写真3-8-7 八世乃洞門被災状況その2

2) 経 過

- 3月27日 0時40分頃 崩落により通行止め
- 3月29日 検討会設置
- 3月31日 第一回検討会
- 4月4日 石川県が職員の派遣を要請
(土木部長→道路部長:電話)
- 4月6日 第二回検討会
復旧方法の検討に向け、金沢河川国道事務所から職員1名を派遣
- 4月11日 第三回検討会
- 6月18日 第四回検討会
- 7月7日 応急復旧完了により昼間の片側交互通行

(2) 指導及び助言

1) 内容

今回の復旧に関する課題は、早期復旧と復旧方法であった。

現況の斜面には、不安定な岩塊があり、いつ崩落してもおかしくない状況にあったため、不安定な岩塊の観測が必要として、伸縮計、地盤傾斜計、変位計、光波による定点測量を行った。

また、応急復旧については、①斜面上に崩落の危険がある大規模岩塊がある②不安定岩塊を早急に除去することは困難③海岸に沿って迂回路を設置することは冬期風浪、転石が多いため困難と検討委員会で判断され、現道を活用し洞門内部に仮覆い(ボックスカルバート)と併せて不安定岩塊の挙動を監視しながら片側交互通行とする計画とした。

本復旧については、原形復旧が困難なことから、当該トンネルと隣接する曾々木トンネルと併せた区間を迂回する新トンネル(L=694m)を築造することとした。

指導助言は、検討会における提案工法や監視体制など安全で早期に復旧できる工法選択を助言した。

2) 体制

4月4日の正式派遣依頼を受けて、4月9日から石川県に金沢河川国道事務所から建設専門官を派遣した。

応急復旧方針が決定するまでの間は、週に2～3回建設専門官が石川県庁、現地での指導助言を行い、工事開始から7月の応急復旧完了までは、週に1～2回指導助言を行った。

3) 特記事項

- ・早期復旧を行う上でも安全対策は重要。
- ・現場条件を十分把握した復旧工法の提案が重要。
- ・直轄で費用負担できないため、無理な工法の提案は不可

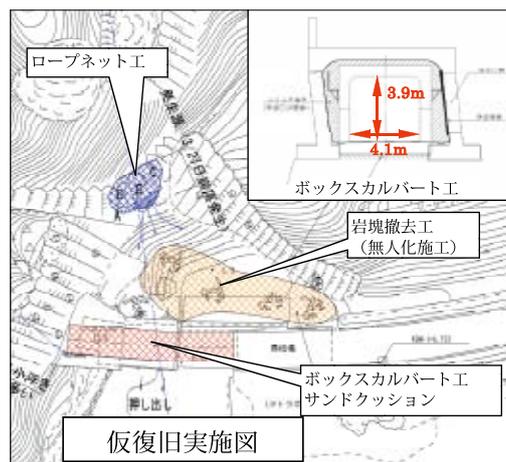


図3-8-4 八世乃洞門応急復旧工法平面図



写真3-8-8 応急復旧が完了し通行する観光バス

3. 輪島市道 道下深見線

(1) 経緯

1) 背景

輪島市は旧門前町周辺で家屋の倒壊や電気・ガス・水道などのライフラインに多大な被害が発生した。道路も至る所で崩壊等が発生したが、とりわけ道下深見線では大規模な斜面崩壊が発生し、六郎木地区と深見地区の住民45世帯103名が孤立した。六郎木は、林道等の応急復旧により孤立は解消されたが、深見地区は市道の被災と集落背後の斜面が危険なため、早急な対策が必要となった。

しかし、輪島市は経験したことのない災害に対応することが困難な状況であった。



図3-8-5 輪島市道 道下深見線



写真3-8-9 道下深見線(深見集落側)



写真3-8-10 避難する住民

2) 経過

- 4月4日 輪島市が石川県を通じて職員の派遣を要請
(輪島市→土木部長→道路部長:電話)
- 4月6日 石川県輪島市に地域道路課、道路工事課から職員2名を派遣
(市道道下深見線の復旧を指導助言)
- 4月8日 斜面上部の不安定土砂の動態監視を開始
- 4月14日 応急仮道路の概成(工事用車両の通行可能)
- 4月27日 応急仮道路完了
派遣職員を1名に変更
- 4月30日 斜面の変位が安定したことを確認し、地域住民の1日3回の通行を確保
(朝、昼、夕の各15分間)
- 7月31日 応急復旧が完了
通行規制を日中の片側交互通行に緩和
- 11月25日 本復旧概成
通行規制解除(夜間も通行可能)一部片側交互通行

(2) 指導及び助言

1) 内容

今回の復旧に関する課題は、大規模崩落箇所の早期復旧であった。

現況は、高さ100mから大規模(約8万 m^3)崩落しており、斜面上部には不安定な土砂があり、小規模な崩落も発生していたことから、斜面の動態観測と監視が必要であった。

斜面の動態観測と監視については、輪島市に経験がないことから観測方法や監視基準等の指導助言を行った。また、復旧工事のためには応急仮道路が必要であり、工事を行う施工業者に対しても指導助言を行った。

さらに、本復旧に向けて運搬路の確保が必要であり、ルートを含めた計画、工事の指導助言を行うとともに、本復旧に当たっては土砂の処理方法(通常は残土処理場へ運搬)を背後の沢部に盛土することとした。

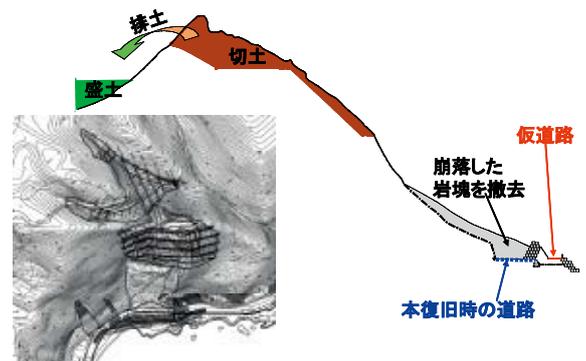


図3-8-6 崩落箇所平面図・断面図

2) 体制

4月4日の派遣依頼を受けて、4月6日から輪島市に地域道路課、道路工事課の課長補佐2名を派遣した。

4月27日までに応急仮道路も完了したことから、地域道路課の課長補佐1名に体制を変更し、5月18日まで本復旧工事の指導助言を実施した。

その後は、各週に2日程度、地域道路課から指導助言を行い、7月31日に日中の通行規制を緩和し、8月2日に現地での指導助言を完了した。

3) 特記事項

- ・直轄区間外への職員の派遣は、地域道路課への併任辞令が必要
- ・長期の滞在は交代が必要(あまりに短期の場合は、信頼構築が難しく避けるべき)
- ・工程と安全管理など全体をマネジメントすることが重要
- ・災害復旧には、自治体と災害復旧担当課(県及び本省防災課)との関係(工法・予算の面)が、重要であるため、無理な介入は避ける。



写真3-8-11 復旧後の山側斜面状況

第9節／港湾施設被災状況調査・復旧技術支援

平成19年3月29日、石川県内の被災港湾施設の復旧に向けた技術支援を行うため、新潟港湾空港技術調査事務所より職員を派遣し、当日に七尾港・和倉港、翌30日に穴水港・輪島港の現地調査を実施した。

被災状況の緊急調査の結果、直轄施設では七尾港の係留施設・保管施設・埠頭用地各1箇所、石川県管理施設では外郭施設15箇所・係留施設22箇所・港湾環境整備施設1箇所・港湾管理施設1箇所・船舶役務用施設1箇所・荷捌き施設4箇所・保管施設6箇所・臨港交通施設14箇所の被災を確認した。

災害復旧業務の技術支援として4月5日、石川県土木部港湾課及び七尾市からの要請により、新潟港湾空港技術調査事務所の職員を七尾市に派遣し、復旧方法等に関して技術的助言を行った。

また、4月10日、七尾港(大田地区)岸壁(-10m)(1号)の地震後の点検に基づき、石川県から被災港湾施設の復旧に向けた技術支援の依頼が金沢港湾・空港整備事務所にあった。その内容は、1号岸壁は矢板式であり、地震により岸壁背後の野積場に沈下・前面矢板が前出しになる被災を受けたが、このまま1号岸壁を使用することに問題はないか、補修が必要ならば補修方法についての調査・確認であった。

これを受け、新潟港湾空港技術調査事務所では調査・検討を行い、次頁以降に示す「能登半島地震における七尾港(大田地区)岸壁(-10m)について」を、4月11日に金沢港湾・空港整備事務所へ回答した。



写真 3-9-1 七尾港(大田地区)野積場沈下状況



写真 3-9-2 七尾港(矢田新地区)臨港道路段差状況



写真 3-9-3 七尾港湾事務所(県)所長室での被災概要説明・打合せ状況



写真 3-9-4 和倉港物揚場本体前傾状況



写真 3-9-5 和倉港野積場沈下状況



写真 3-9-6 穴水港(乙ヶ崎地区)海岸護岸破壊状況



写真 3-9-7 輪島港(河合地区)岸壁(水深7.5m)エブロン沈下状況

能登半島地震における七尾港(大田地区)岸壁(-10m)について

平成19年4月11日

新潟港湾空港技術調査事務所

1. 七尾港(大田地区)岸壁(-10m)(1号)の現況について

【金沢港湾・空港整備事務所より(H19.4.10)】

- ・岸壁(-10m)については地震後の点検結果より、岸壁背後の野積場については沈下が見られたが、岸壁本体には異常はなかった。
- ・H19.4.1に杓掛前防災大臣が現地を視察された際にエプロンに水がたまった状態が確認された。
(それまでは晴天だったため水がたまった状態は確認されなかった)
- ・測量を実施し、エプロンの沈下(10cm程度)及び前面矢板が前出し(最大23cm)を確認した。
- ・現在2号岸壁を使用し、1号岸壁は使用禁止にしている。今後、野積場を県で復旧し1号岸壁を使用したいが、前面矢板が前出しになった状態で岸壁の構造上問題ないか確認したい。また、補修が必要であれば補修方法も併せて確認したい。

2. 岸壁エプロンの維持管理について

- ・港湾管理者(石川県)でH11, H17, H18年にエプロンの打ち換えを行っている。地震の発生前はエプロンに水がたまる事はなかった。今回の地震で沈下したものと考えられる。

3. 矢板の許容変位量について

- ・岸壁(-10m)は控え矢板式岸壁として昭和50年3月に設計されている。

【計算上の発生変位】

- ・七尾港設計計算書、控工の設計計算結果より、常時の変位0.86cm(0.79cm)、地震時の変位0.75cm(0.72cm)となっている。

【許容変位】

- ・港湾基準P808より「自立矢板式係船岸の矢板壁天端の許容変位量を定めたものは特にないため、利用上支障のない程度とする。変位量の目安としては、常時5cm、地震時10cm程度としている場合が多い。」
- ・港湾設計関係資料P92より「タイロッド式鋼矢板壁の控え鋼矢板、控え直杭の許容変位については明確な規定はないが、控え工の変位は前面の鋼矢板の変位に直接影響を与えるため、考慮して変位を制限する必要がある。許容変位量は、常時1~3cm、地震時2~5cm程度である。」

※以上より、七尾港(大田地区)岸壁(-10m)(1号)の現地における矢板の状態(20cm程度前出しになった状態)は、許容変位量を大きく上回っている。

【岸壁の変形量の目安】

- ・港湾構造物の維持・補修マニュアルP30より矢板式係船岸の供用の観点からの岸壁の変形量の目安について記載されている。表より「最大はらみ出しまたは最大エプロン沈下量について30cmまで使用可能」となっていることから、岸壁供用の観点で見れば許容値を下回っている。



エプロン水たまり状況(H19. 4. 1金沢港撮影) 1号→2号



エプロン水たまり状況(H19. 4. 1金沢港撮影) 2号→1号



岸壁前面状況(H19. 3. 29技調撮影) 1号→2号



岸壁前面状況(H19. 3. 29技調撮影) 2号→1号



岸壁背後沈下状況(H19. 3. 29技調撮影) 1号→2号

第10節／災害対策機械による支援

1. 災害対策機械による支援

災害対策基本法第3条(国の責務)にもとづく自治体の災害応急対策を支援するため、自治体からの要請により、整備局が保有している災害対策機械等を無償で貸し付けした。

貸与した災害対策用機械の現地運転操作等は自治体が実施した。

2. 支援内容

(1) 緊急復旧工事の支援

能登有料道路等、計6箇所にて、道路崩壊及び法面崩落が発生し、その夜間監視、緊急点検、及び緊急復旧工事を支援するため、照明車10台、橋梁点検車1台を貸し付けした。また、輪島市門前及び曾々木(八世乃洞門)での崩落土砂撤去に際し、余震による二次災害を防止するため、遠隔操縦式バックホウ3台を派遣・貸与した。

派遣期間: 3月25日(日)～11月30日(金)



写真3-10-1 照明車による監視
(八世乃洞門)



写真3-10-2 遠隔操縦式BH(八世乃洞門)



写真3-10-3 緊急橋梁点検(能登有料道路)

(2) 現地支援センターの設置

被災地域に対し、被災状況の緊急調査支援及び復旧のための技術的支援を実施するため、災害対策本部車2台を連結させた災害対策現地支援センターを設置し、支援にあたった。

派遣期間: 3月28日(水)～4月24日(火)



写真3-10-4 対策本部車(現地支援センター)

(3) 衛星通信車による連絡回線等の確保

輪島市役所への政府現地連絡対策室の設置に伴い、北陸地方整備局及び本省の連絡回線確保のため、発災当日に衛星通信車を派遣、運用を開始した。その後輪島市役所に北陸地方整備局現地支援センターを設置したことから、連絡回線の確保と現地映像の受信のため、引き続き運用を行った。

石川県の要請を受け、支援活動として「道路関係災害の緊急調査」を行うため、輪島市光浦地先の国民宿舎「輪島荘」に「道路関係災害緊急調査員詰所」を設置することとなったことから、本局との連絡回線確保のため、3月29日から30日までの間、衛星通信車を派遣・設置し、運用を行った。

また、輪島市の要請を受け、支援活動として「災害復旧事業費申請支援」を行うため、輪島市河井町の「ホテル米久」に「復旧支援派遣本部」を設置することとなったことから、本局との連絡回線確保のため、4月10日から15日までの間、衛星通信車を派遣・設置し、運用を行った。

後述する現地映像配信を加え、北陸管内の衛星通信車4台全てを輪島市に集中派遣して災害対応を実施した。



写真3-10-5 衛星通信車の設置・運用状況(輪島市役所)

(4) 被災箇所監視映像の伝送

1) 能登有料道路七尾市中島町豊田町地先

能登有料道路七尾市中島町豊田町地先、豊田大橋付近の道路崩落現場の被災状況の把握と状況監視のため、発災当日から3月27日までの間Ku-SAT(カメラ)を派遣・設置し、石川県庁、国土交通省本省及び富山河川国道、金沢河川国道、北陸技術の各事務所に配信を行った。



写真3-10-6 Ku-SATの設置・運用状況(左)、配信映像(右)

2) 国道249号志賀町深谷地先

国道249号志賀町深谷地先の道路崩落現場の被災状況の把握と状況監視のため、3月26日から衛星通信車を派遣・設置し、北陸地方整備局及び富山河川国道、金沢河川国道、北陸技術の各事務所に配信を行った。



写真3-10-7 衛星通信車の設置・運用状況(左)、配信映像(右)

3) 国道249号輪島市町野町曾々木地先

国道249号輪島市町野町曾々木地先の崩落現場の被災状況の把握と状況監視のため、3月26日から衛星通信車とKu-SATを派遣・設置し、本省等、石川県庁、輪島市役所、北陸地方整備局及び富山河川国道、金沢河川国道、北陸技術の各所に配信を行った。



写真3-10-8 衛星通信車の設置・運用状況(左)、配信映像(右)

4) 国道249号輪島市大野地先

国道249号輪島市大野地先の崩落現場の被災状況の把握と状況監視のため、4月1日から衛星通信車とKu-SATを派遣・設置し、本省等、石川県庁、輪島市役所、北陸地方整備局及び富山河川国道、金沢河川国道、北陸技術の各事務所に配信を行った。



写真3-10-9 衛星通信車・カメラの設置・運用状況(左)、配信映像(右)

5) 市道道下深見線輪島市門前町深見地区

市道道下深見線輪島市門前町深見地区の崩落現場の被災状況の把握と状況監視のため、3月27日からKu-SATを派遣・設置し、輪島市役所、本省等及び富山河川国道、金沢河川国道、北陸技術の各所に配信を行った。



写真3-10-10 Ku-SATの設置・運用状況(左)、配信映像(右)

表3-10-1 支援機器一覧表

支援機器名	派遣場所	支援期間
衛星通信車	輪島市町野町曾々木地先	H19. 3. 26~H19. 4. 27
衛星通信車	志賀町深谷地先	H19. 3. 26~H19. 3. 30
衛星通信車	輪島市大野地先	H19. 4. 1~H19. 4. 27
Ku-SAT	能登有料道路豊田大橋付近	H19. 3. 25~H19. 3. 27
Ku-SAT	輪島市門前町深見地先	H19. 3. 27~H19. 7. 30
Ku-SAT	輪島市町野町曾々木地先	H19. 4. 27~H19. 7. 6
Ku-SAT	輪島市大野地先	H19. 4. 27~H19. 5. 8
Ku-SAT	輪島市役所(受信用)	H19. 4. 27~H19. 7. 30

平成19年能登半島地震支援状況(電気通信関係)

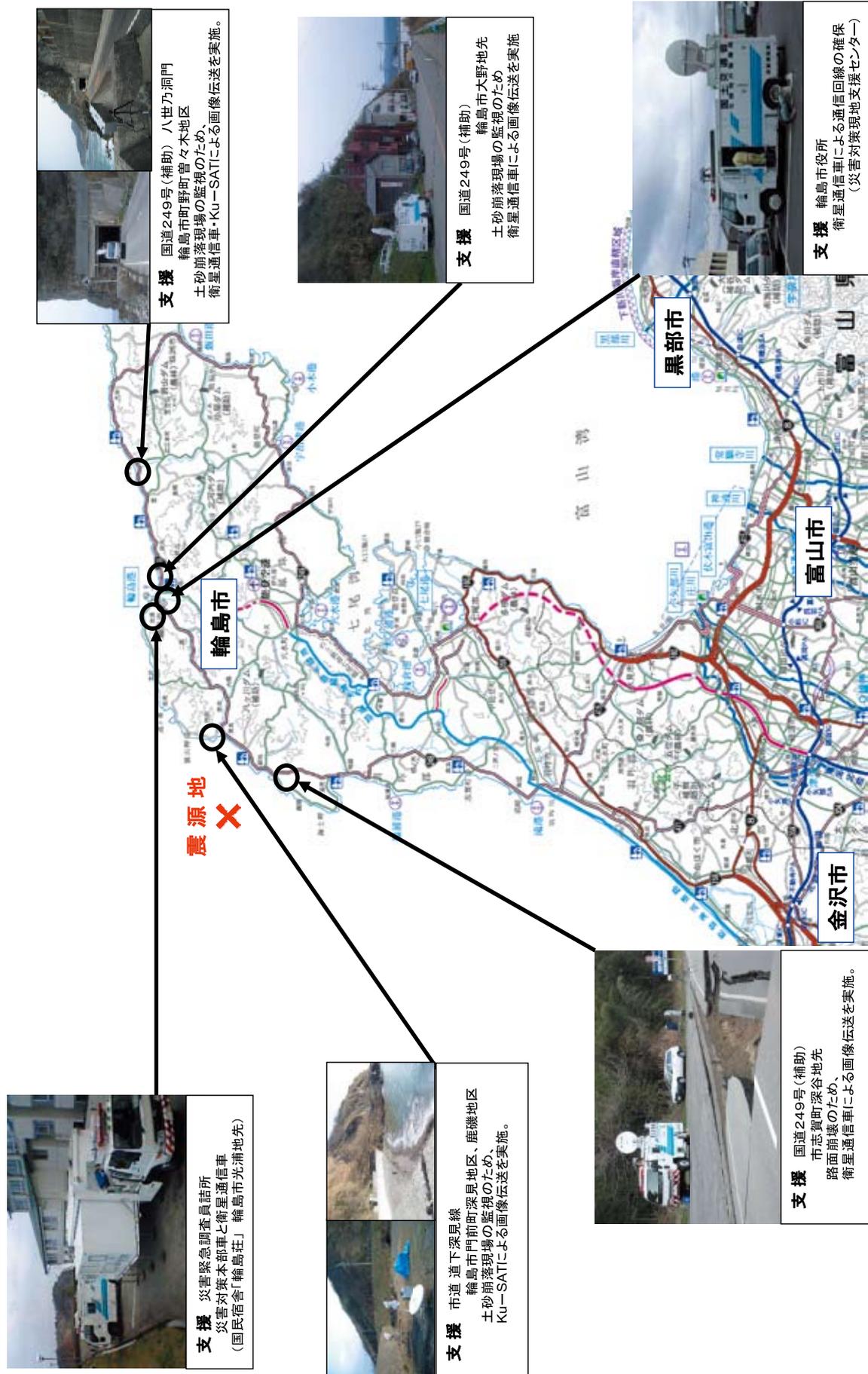


図3-10-1 支援状況(通信設備)

3. 課題・留意事項

(1) 関係他機関との連携

今回の遠隔操縦式バックホウ貸し付けに際して、その施工条件から破砕ブレーカー2台の調達を行ったが、その特殊性と緊急性から、福島県(郡山市)からの調達となった。

今回はアタッチメントのみであったが、災害時には様々な特殊機械が必要となることが想定される。関係各機関との間で、災害時の建設機械に関しての、共有すべき情報(機械・オペの所在等)と連携についての意識共有が重要である。

(2) 衛星通信車等の派遣者への情報提供

現地被災映像の送信を行っている衛星通信車等とともに派遣された職員について、電話、FAX以外の情報入手の手段がなかったため、現地にながら情報の孤立状態となり、地整や自治体が行っている災害対応の状況が把握できなかった。

テレビなど衛星通信車の情報収集機能の拡充を行うとともに、FAX等により災害対策本部から定期的に情報提供を行う必要がある。