

4章 埋設管路の被害状況

この章では、導・送・配水管路の被害について記述する。

なお、水管橋及び開渠の被害については、第5章「構造物及び設備の被害」で記述する。

4.1 輪島市（旧門前町）上水道事業の被害

4.1.1 導・送・配水管の延長

表 4.1 に旧門前町における導・送・配水管の口径・管種別管路延長を示す。図 4.1 に管種別管路延長，図 4.2 には口径別管路延長を示す。管種では硬質塩化ビニル管の延長が最も長く，全体の 54% を占めている。次いでダクタイト鉄管が全体の 40% を占めている。呼び径 65～75 の管路延長は全体の 43% を占めており，硬質塩化ビニル管とダクタイト鉄管でほぼ構成されている。また，呼び径 50 以下の管路延長は全体の 17% あり，その約 80% が硬質塩化ビニル管である。

表 4.1 導・送・配水管の口径・管種別延長（旧門前町）

		単位:m						
口径	管種	DIP	ACP	SP	PE	VP	その他 (SUS)	合計
50mm以下		1,704		3,152	1,319	23,907	84	30,166
65、75mm		18,023	1,165	203	336	54,671	445	74,842
100mm		14,286	1,222	9		14,756	217	30,489
125mm								0
150mm		12,893	525		958	894	166	15,435
200mm		7,631				17	26	7,674
250mm		11,494					68	11,562
300mm		4,415					105	4,519
350mm								0
400mm								0
450mm		53						53
500mm以上								0
合計		70,498	2,912	3,363	2,613	94,245	1,110	174,741

輪島市建設部水道課の資料による

DIP:ダクタイト鉄管
 ACP:石綿セメント管
 SP:鋼管
 PE:ポリエチレン管
 VP:硬質塩化ビニル管

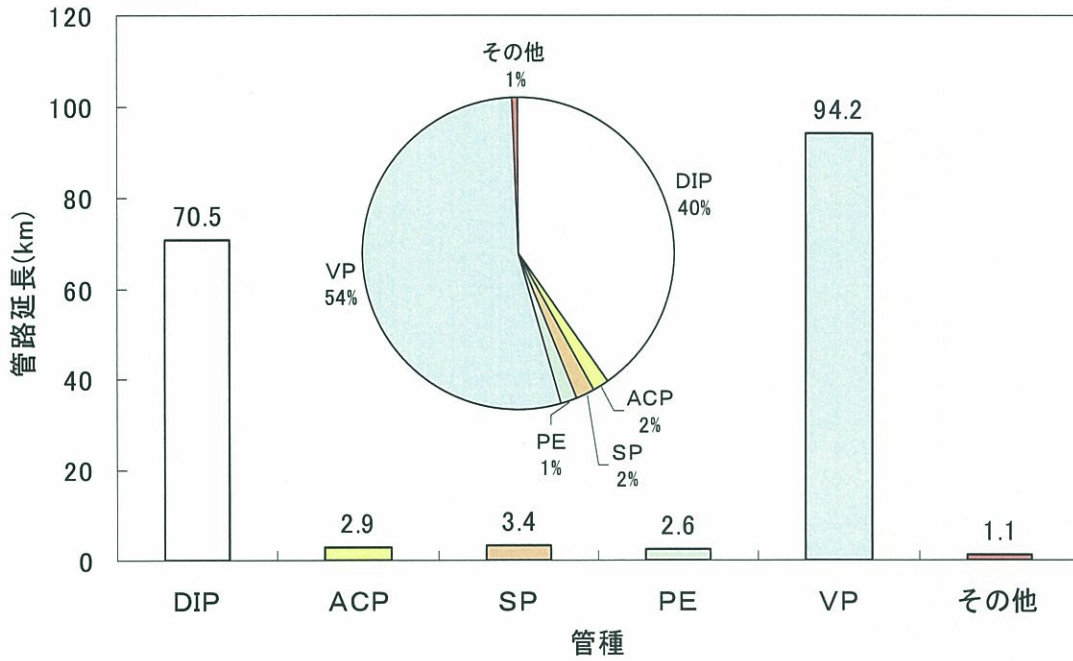


図 4.1 管種別管路延長 (旧門前町)

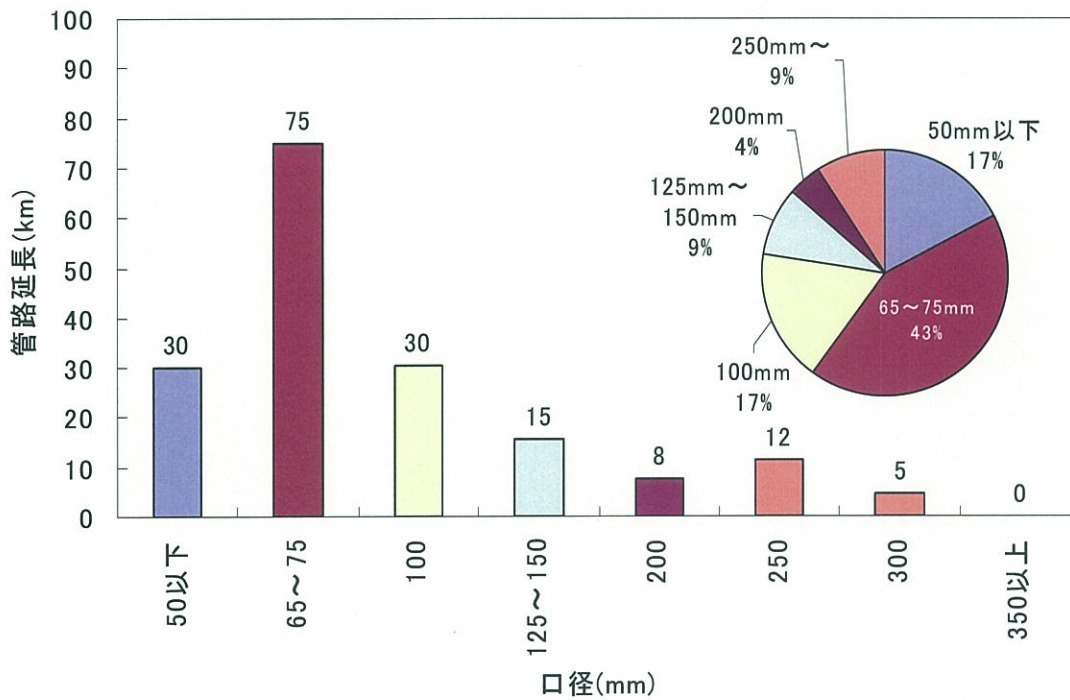


図 4.2 口径別管路延長 (旧門前町)

4.1.2 導・送・配水管の被害件数

表 4.2 に口径・管種・被害形態別の被害件数を示す。

また、表 4.2 に被害件数を管種毎の管路延長で除した被害率を示す。

- ① 合計 56 件の被害が発生し、被害率は平均で 0.32 件/km であった。
- ② ダクタイト鉄管の被害件数は 15 件であり、被害率は 0.21 件/km であった。
被害形態は一般継手部（K 形）の抜けと漏水であり、道路盛土部や液状化地盤などの悪い地盤で生じた。なお、そのうち 7 箇所の被害が、主要な送配水管において発生した。
また、耐震継手のダクタイト鉄管が地滑り地帯である皆月地区や主要な送配水管等に布設されていたが、被害は無かった。
- ③ 石綿管の被害件数は 8 件であり、被害率は 2.75 件/km であった。被害形態はいずれも管体の破損であった。
- ④ 鋼管の被害件数は 8 件であり、被害率は 2.38 件/km であった。被害形態は継手漏水 8 件であり、すべてネジ継手部の被害であった。

表 4.2 口径・管種・被害形態別被害件数（旧門前町）

管種	DIP	ACP	SP	PE	VP	その他 (SUS)	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
口径	50mm以下		4		11		15	30.2	0.50
	65～75mm	4	5	4	9		22	74.8	0.29
	100mm	4	1		3		8	30.5	0.26
	125～ 150mm		2		2		4	15.4	0.26
	200mm						0	7.7	0.00
	250mm	5					5	11.6	0.43
	300mm	2					2	4.5	0.44
	350mm以上						0	0.1	0.00
被害形態	継手抜け	14			10		24		
	継手漏水	1		8			9		
	管体破損		8			15	23		
	付属設備						0		
	その他						0		
計	15 (一般継手)	8	8	0	25	0	56	174.7	0.32
管路延長 (km)	70.5	2.9	3.4	2.6	94.2	1.1	174.7		
被害率 (件/km)	0.21	2.75	2.38	0.00	0.27	0.00	0.32		

輪島市建設部水道課の資料による

(注) 1. 輪島市（旧門前町を含む）には、耐震継手のダクタイト鉄管が 13.3km（平成 17 年度末集計）

布設されていたが被害は無かった。

2. 塩ビ管の被害は TS 継手での管体破損・継手抜け、RR 継手での継手抜け、漏水であった。

- ⑤ ポリエチレン管（融着接合）は、約 2km 布設されていたが、被害はなかった。
- ⑥ 硬質塩化ビニル管の被害件数は 25 件であり、被害率は 0.27 件/km であった。
被害形態は継手の抜け 10 件と管体破損 15 件であった。



写真 4.1 呼び径 150 ACP 管体破損



写真 4.2 呼び径 65 SGP ネジ継手破損

図 4.3 に口径別の被害率を示す。呼び径 50 以下では被害率が 0.50 件/km と高い。

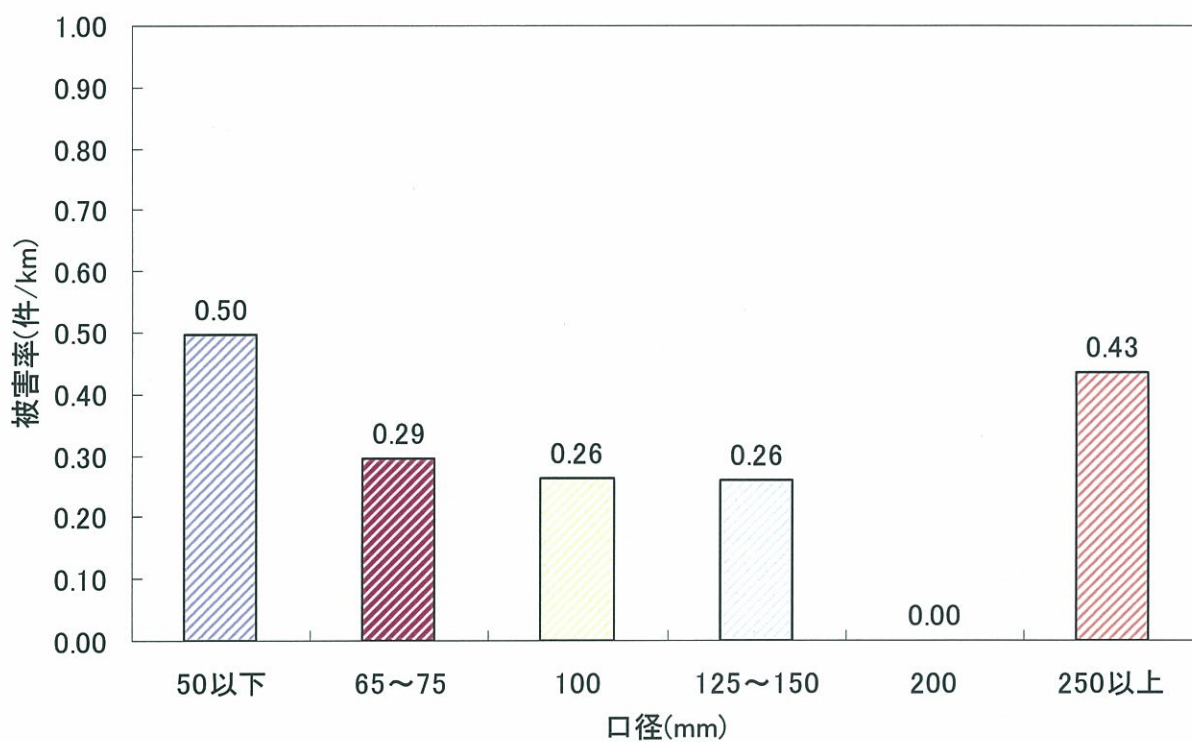
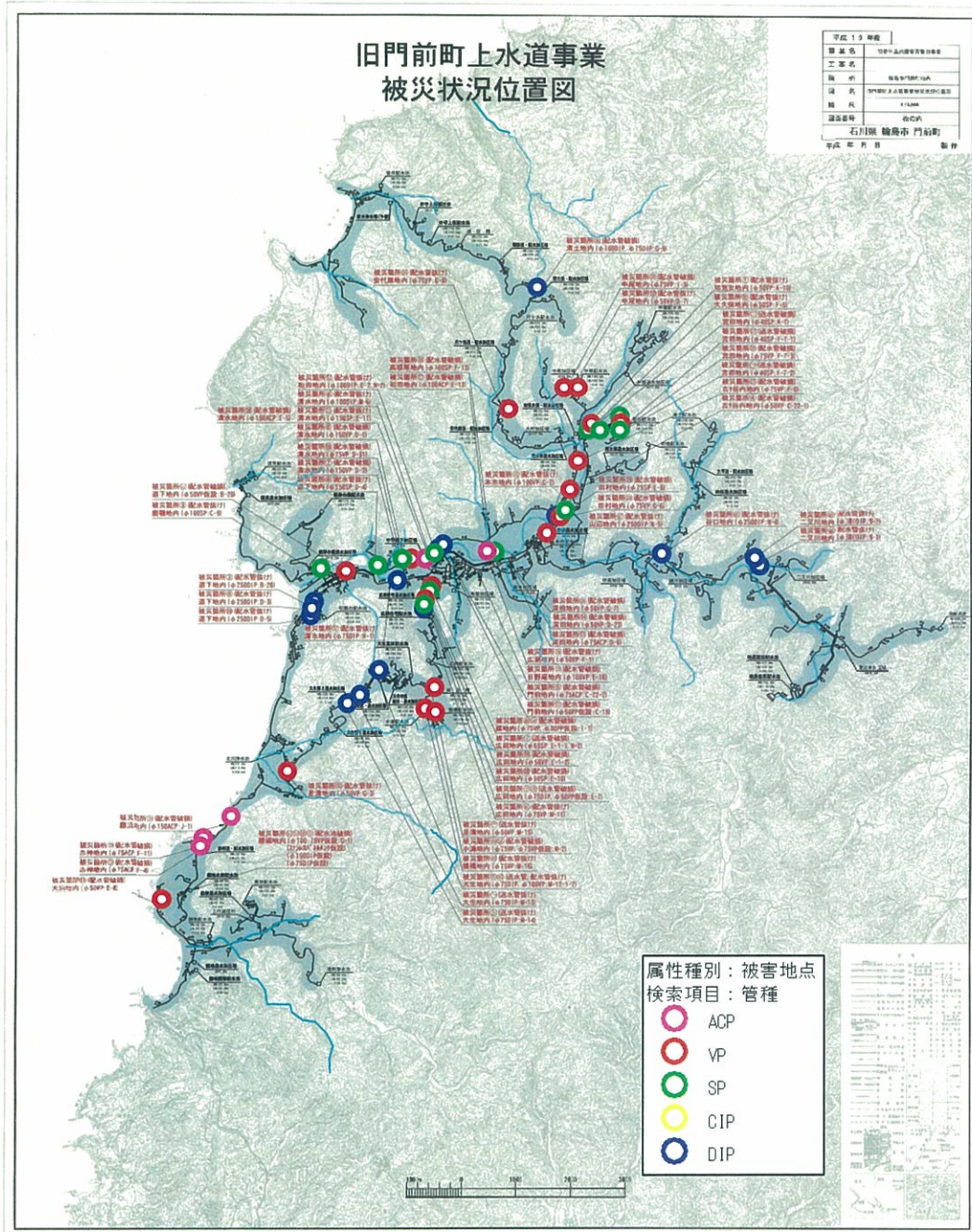


図 4.3 口径別被害率 (旧門前町)

4.1.3 被害発生地点

図 4.4 に管路被害発生地点を示す。管路被害のほとんどは、河川近傍、海岸部、道路盛土部で発生した。



(注) 水管橋の被害地点を含む。

図 4.4 導・送・配水管の被害地点プロット図（旧門前町）

4.2 輪島市（旧輪島市）上水道事業の被害

4.2.1 導・送・配水管の延長

表 4.3 に旧輪島市における導・送・配水管の口径・管種別管路延長を示す。図 4.5 に管種別管路延長，図 4.6 には口径別管路延長を示す。管種では硬質塩化ビニル管の延長が最も長く，全体の 65% を占めている。次いでダクタイル鉄管が全体の 25% を占めている。呼び径 50 以下は管路延長で全体の 25% あり，その約 94% が硬質塩化ビニル管である。

表 4.3 導・送・配水管の口径・管種別延長（旧輪島市）

単位：m

管種 口径	DIP	CIP	ACP	PE	VP	その他 (SUS)	合計
50mm以下	471			2,527	48,058	98	51,154
65、75mm	6,304		12,340		35,095	245	53,985
100mm	14,859		803	131	35,868	511	52,172
125mm			165				165
150mm	14,763	3,018		80	13,919	523	32,303
200mm	6,703	481				82	7,266
250mm	4,707	1,390				70	6,167
300mm	1,177		155			43	1,375
350mm	1,217						1,217
400mm	1,136						1,136
450mm	1,557					27	1,583
500mm	22						22
600mm以上							0
合計	52,915	4,889	13,462	2,739	132,941	1,598	208,545

輪島市建設部水道課の資料による

DIP:ダクタイル鉄管
 CIP: 鑄鉄管
 ACP: 石綿セメント管
 PE: ポリエチレン管
 VP: 硬質塩化ビニル管

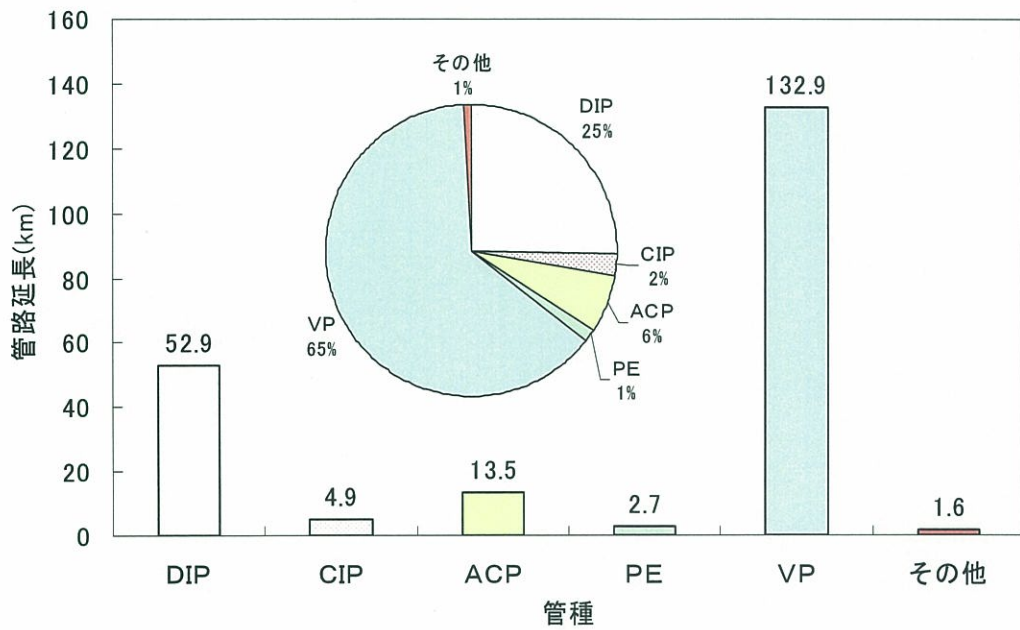


図 4.5 管種別管路延長（旧輪島市）

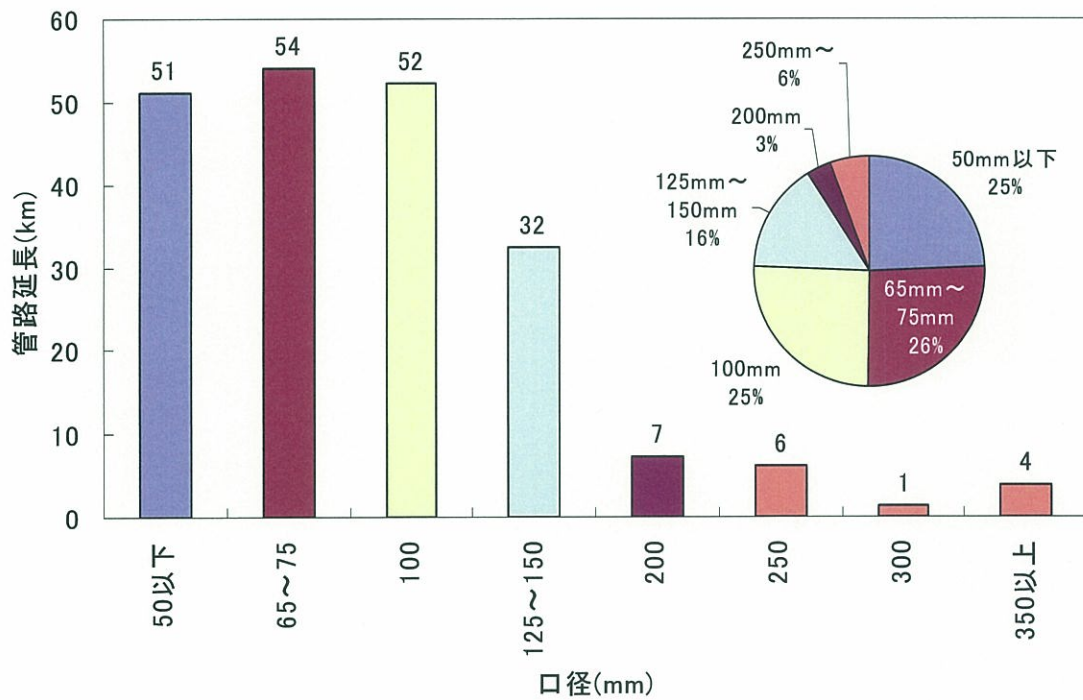


図 4.6 口径別管路延長（旧輪島市）

4.2.2 導・送・配水管の被害件数

表 4.4 に口径・管種・被害形態別の被害件数を示す。

また、表 4.4 に被害件数を管種毎の管路延長で除した被害率を示す。

- ① 合計 14 件の被害が発生し、被害率は平均で 0.07 件/km と小さい値であった。
- ② 硬質塩化ビニル管の被害件数は 8 件であり、被害率は 0.06 件/km であった。被害形態は継手の抜けが 7 件、継手漏水が 1 件であった。
- ③ その他の被害件数は、鋳鉄管 3 件、ダクタイル鉄管、石綿管、消火栓部で各 1 件であった。

表 4.4 口径・管種・被害形態別被害件数（旧輪島市）

管種	DIP	CIP	ACP	PE	VP	その他	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
口径	50mm以下				5		5	51.2	0.10
	65～75mm		1			1	2	54.0	0.04
	100mm		1	1		1	3	52.2	0.06
	125～ 150mm					1	1	32.5	0.03
	200mm	1					1	7.3	0.14
	250mm以上		1				1	11.5	0.09
被害 形態	継手抜け				7		7		
	継手漏水	1				1	2		
	管体破損		3	1			4		
	付属設備					1※	1		
	その他						0		
計	1 (一般継手)	3	1	0	8	1	14	208.5	0.07
管路延長 (km)	52.9	4.9	13.5	2.7	132.9	1.6	208.5		
被害率 (件/km)	0.02	0.61	0.07	0.00	0.06	-	0.07		

※公設消火栓の被害

輪島市建設部水道課の資料による

(注) ポリエチレン管は、全て二層管であった。

図 4.7 に口径別の被害率を示す。被害率は、呼び径 200 で 0.14 件/km、呼び径 50 以下で 0.10 件/km であった。

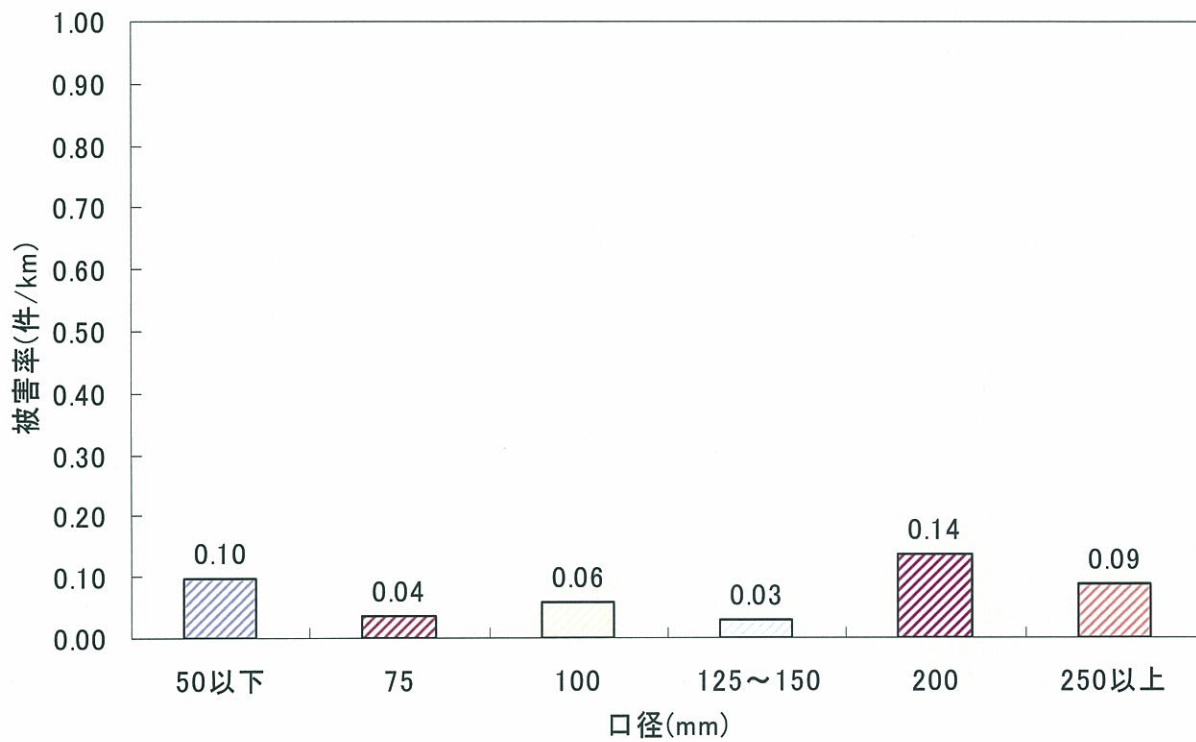


図 4.7 口径別被害率 (旧輪島市)

4.3 志賀町志賀上水道・富来上水道事業の被害

4.3.1 導・送・配水管の延長

表 4.5 に志賀町における導・送・配水管の口径・管種別管路延長を示す。図 4.9 に管種別管路延長，図 4.10 には口径別管路延長を示す。管種ではダクタイル鉄管の延長が最も長く，全体の 49% を占めている。次いで硬質塩化ビニル管が全体の 48% を占めている。呼び径 75 の管路延長は全体の 29% であり，次いで呼び径 150 が全体の 23% を占めている。

表 4.5 導・送・配水管の口径・管種別延長（志賀町）

単位:m	
管種	延長
DIP	198,217
CIP	0
ACP	404
SP	10,308
PE	1,067
VP	191,918
その他	258
計	402,172

DIP:ダクタイル鉄管

CIP: 鋳鉄管

ACP: 石綿セメント管

SP: 鋼管

PE: ポリエチレン管

VP: 硬質塩化ビニル管

その他: SUS

単位:m	
口径	延長
50mm以下	38,701
75mm	116,659
100mm	83,296
150mm	93,645
200mm	16,079
250mm	7,502
300mm	45,729
350mm	50
400mm	0
500mm	511
600mm以上	0
計	402,172

志賀町上下水道課の資料による

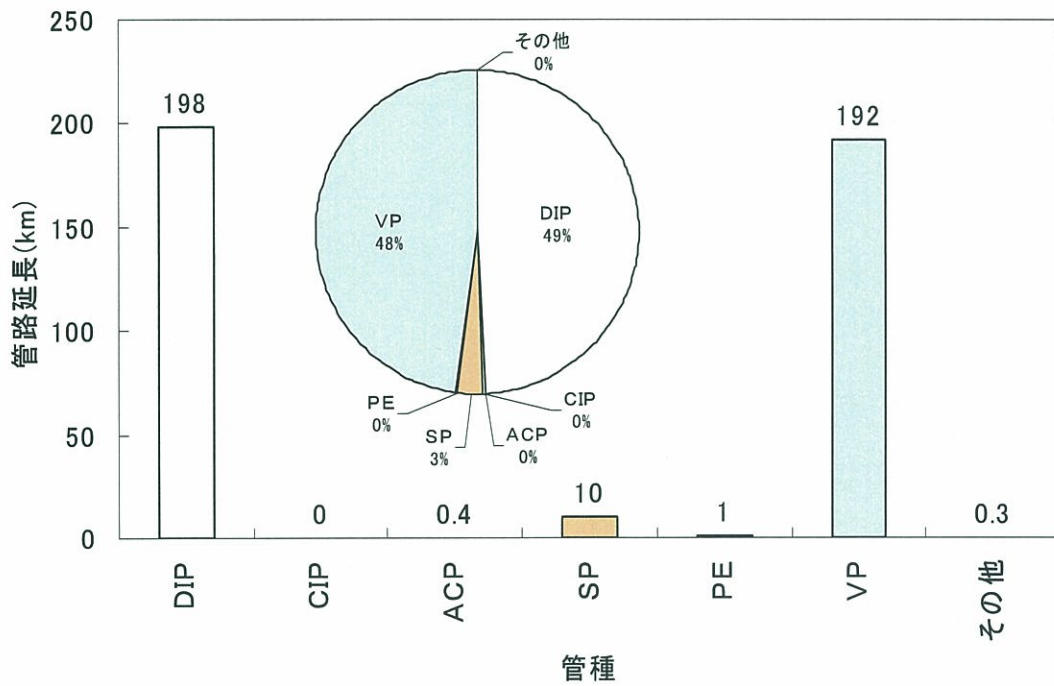


図 4.9 管種別管路延長 (志賀町)

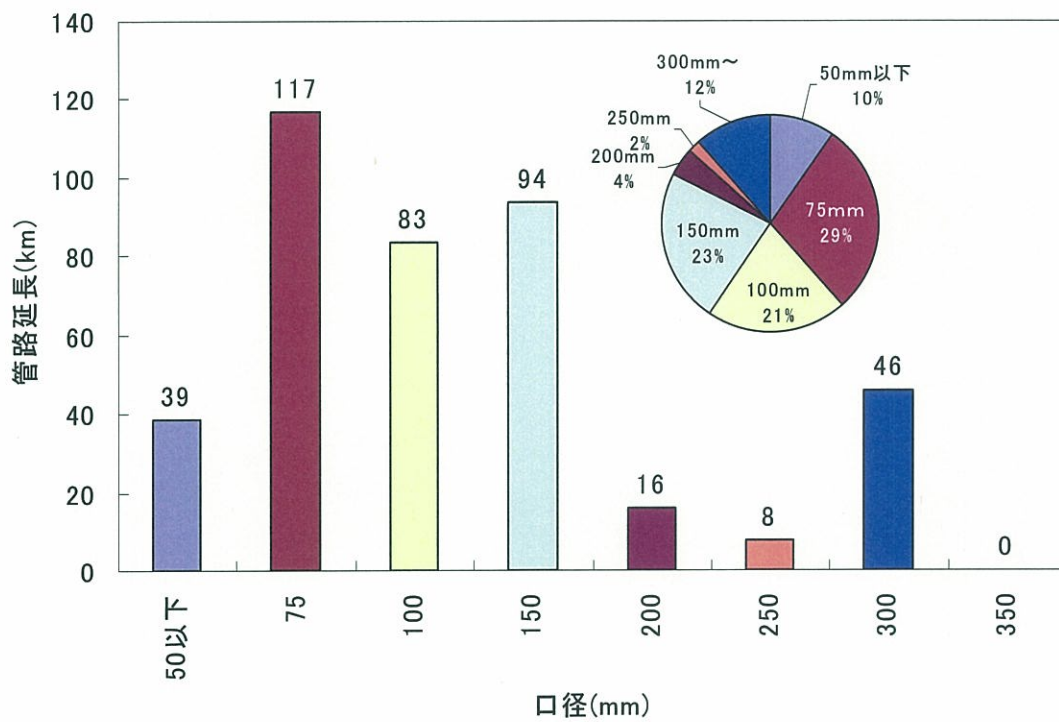


図 4.10 口径別管路延長 (志賀町)

4.3.2 導・送・配水管の被害件数

表 4.6 に口径・管種・被害形態別の被害件数を示す。

また、表 4.6 には被害件数を管種毎の管路延長で除した被害率を示す。

- ① 合計 20 件の被害が発生し、被害率は平均で 0.05 件/km と小さな値であった。
- ② 硬質塩化ビニル管の被害件数は 13 件であり、被害率は 0.07 件/km であった。被害形態は継手の抜け、継手漏水、管体破損であった。写真 4.3 及び 4.4 に継手漏水、管体破損の例を示す。
- ③ ダクタイル鉄管の被害件数は 6 件であり、被害率は 0.03 件/km であった。被害形態は一般継手の抜け、継手漏水であった。

なお、旧富来町には呼び径 250 の A 形管路が埋設されていた道路が、延長 20m 及び 30m の 2 箇所、20cm の沈下及び亀裂を生じたが、漏水は生じなかった。

- ④ 鋼管の被害件数は 1 件であり、被害率は 0.1 件/km であった。被害内容は溶接継手管路での孔食による被害であった。
- ⑤ ポリエチレン管（融着接合）は、約 1km 布設されていたが、被害はなかった。

表 4.6 口径・管種・被害形態別被害件数（志賀町）

管種	DIP	CIP	ACP	SP	PE	VP	その他	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
口径	50mm以下					1		1	38.7	0.03
	75mm			1		7		8	116.7	0.07
	100mm	1				4		5	83.3	0.06
	150mm	3				1		4	93.6	0.04
	200mm	1						1	16.1	0.06
	250mm	1						1	7.5	0.13
	300mm以上							0	46.3	0.00
被害形態	継手抜け	4				5		9		
	継手漏水	2				3		5		
	管体破損				1	5		6		
	付属設備							0		
	その他							0		
計	6 (一般継手)	—	0	1	0	13	0	20	402.2	0.05
管路延長 (km)	198.2	—	0.4	10.3	1.1	191.9	0.3	402.2		
被害率 (件/km)	0.03	—	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	0.05		

志賀町上下水道課の資料による

(注) 1. 上表には熊野簡水の被害件数は含まれていない。

2. 塩ビ管の被害は TS 継手での管体破損・継手抜け、RR 継手での継手抜け、漏水であった。



写真 4.3 呼び径 100 硬質塩化
ビニル管 (RR) の継手
抜けによる漏水



写真 4.4 呼び径 75 硬質塩化
ビニル管 (TS 継手) の
継手破損

図 4.11 に口径別の被害率を示す。

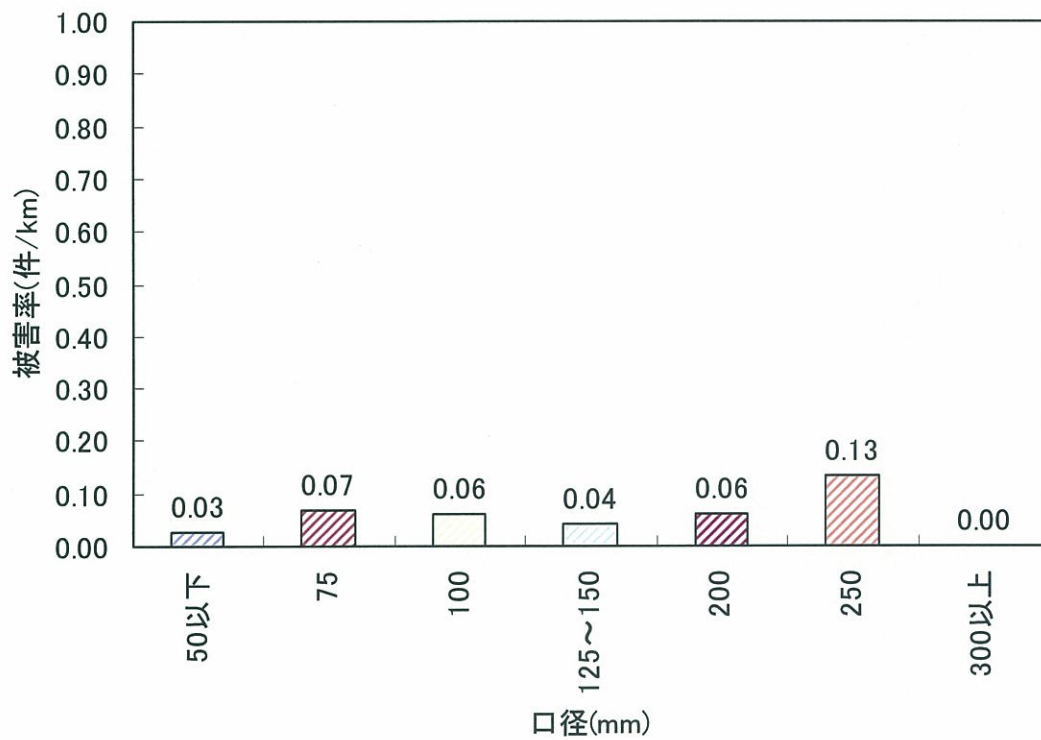


図 4.11 口径別被害率 (志賀町)

4.3.3 被害発生地点

図 4.12 及び図 4.13 に管路被害発生地点を示す。管路被害の多くは、地盤の悪い河川近傍と海岸部で発生していた。

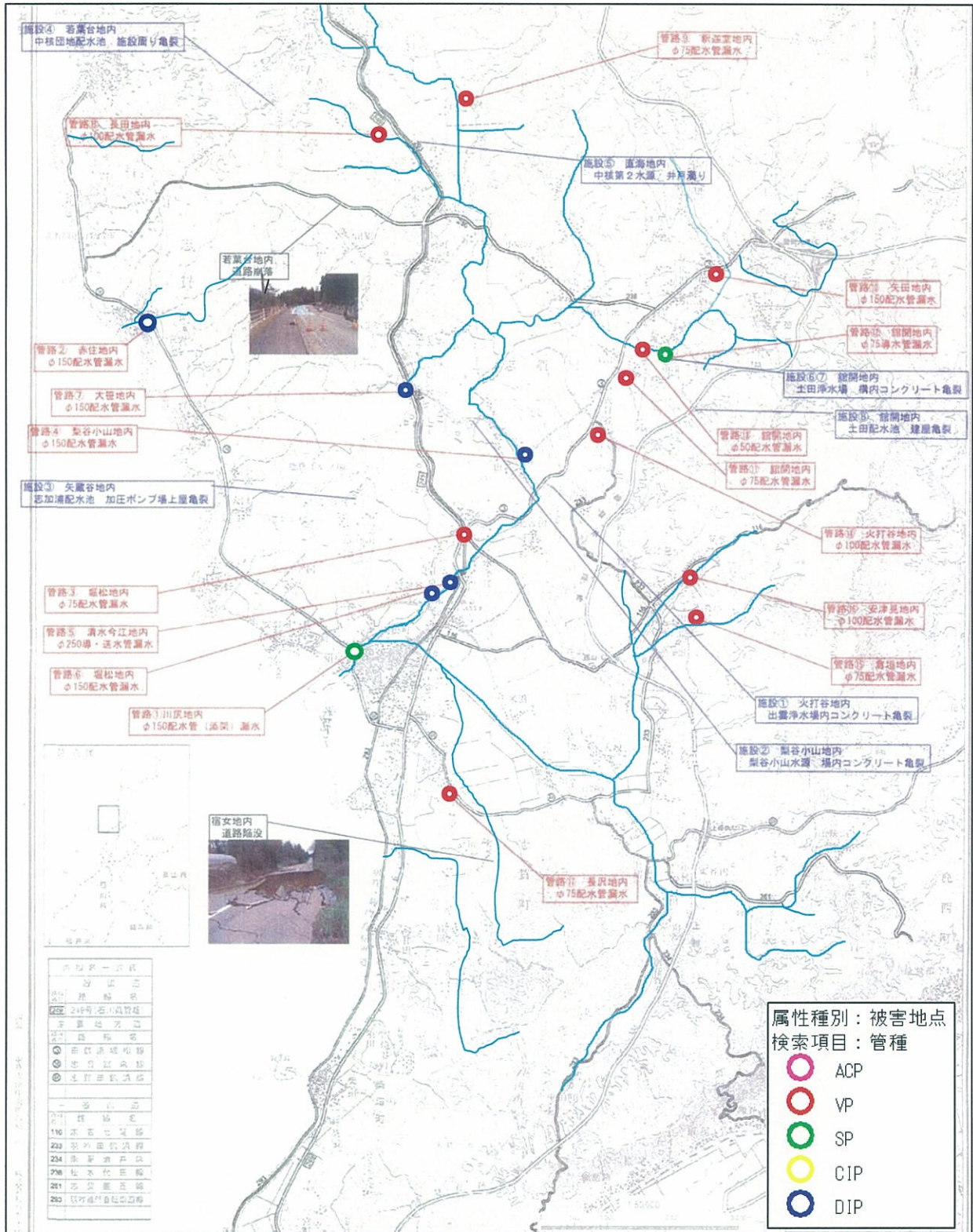


図 4.12 導・送・配水管の被害地点プロット図（志賀町上水）

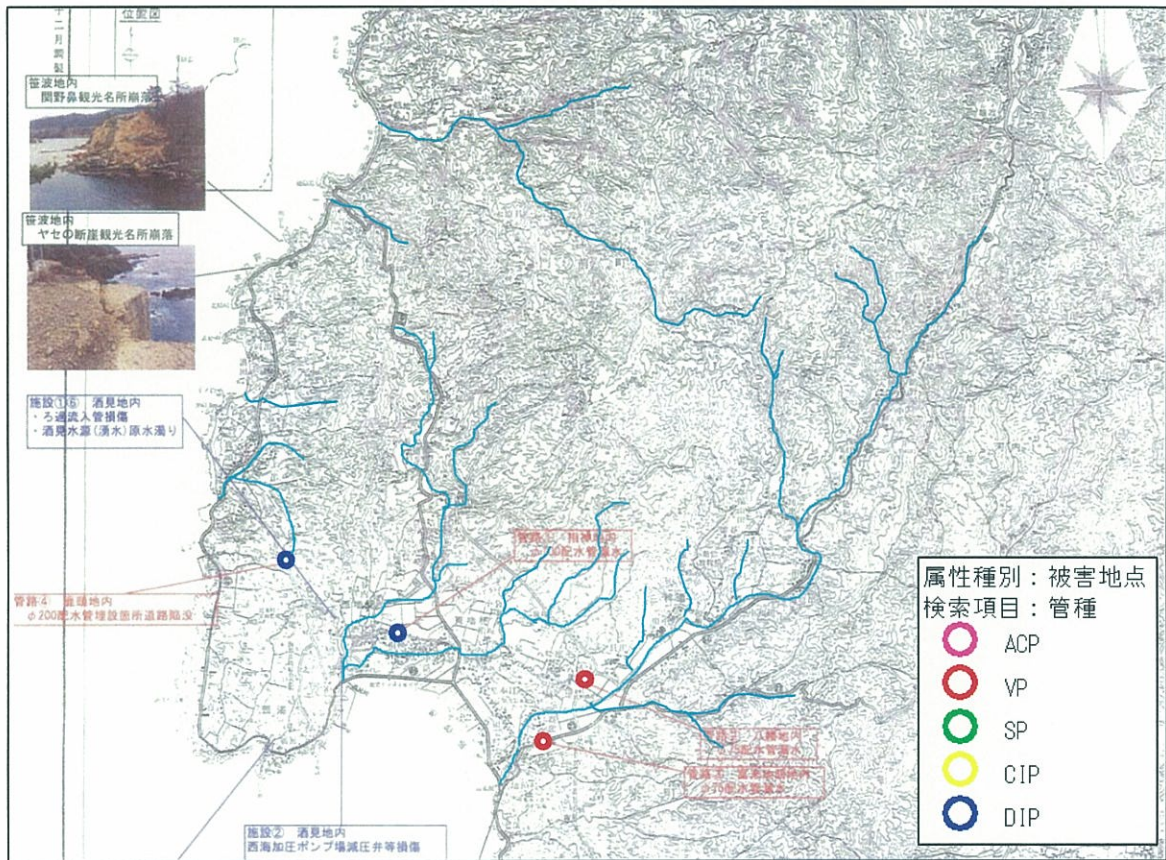


図 4.13 導・送・配水管の被害地点プロット図（富来町上水）

4.4 穴水町上水道事業の被害

4.4.1 導・送・配水管の延長

表 4.7 に穴水町における導・送・配水管の口径・管種別管路延長を示す。図 4.14 に管種別管路延長，図 4.15 には口径別管路延長を示す。管種ではダクタイル鉄管の延長が最も長く，全体の 63% を占めている。次いで硬質塩化ビニル管で全体の 28% を占めている。口径別では，呼び径 75 の管路延長が全体の 32% であり，次いで呼び径 100 が 18%，呼び径 300 が 16% を占めている。

表 4.7 導・送・配水管の口径・管種別延長（穴水町）

単位:m	
管種	延長
DIP	57,653
CIP	3,966
ACP	453
SP	1,749
PE	0
VP	26,192
HP	3,028
その他	103
計	93,144

DIP:ダクタイル鉄管

CIP: 鋳鉄管

ACP: 石綿セメント管

SP: 鋼管

PE: ポリエチレン管

VP: 硬質塩化ビニル管

HP: 鉄筋コンクリート管

その他: SUS

単位:m	
口径	延長
50mm以下	3,931
75mm	30,209
100mm	16,500
125mm	144
150mm	11,677
200mm	8,131
250mm	5,829
300mm	14,669
350mm	577
400mm	0
500mm	1,477
600mm以上	0
計	93,144

穴水町上下水道課の資料による

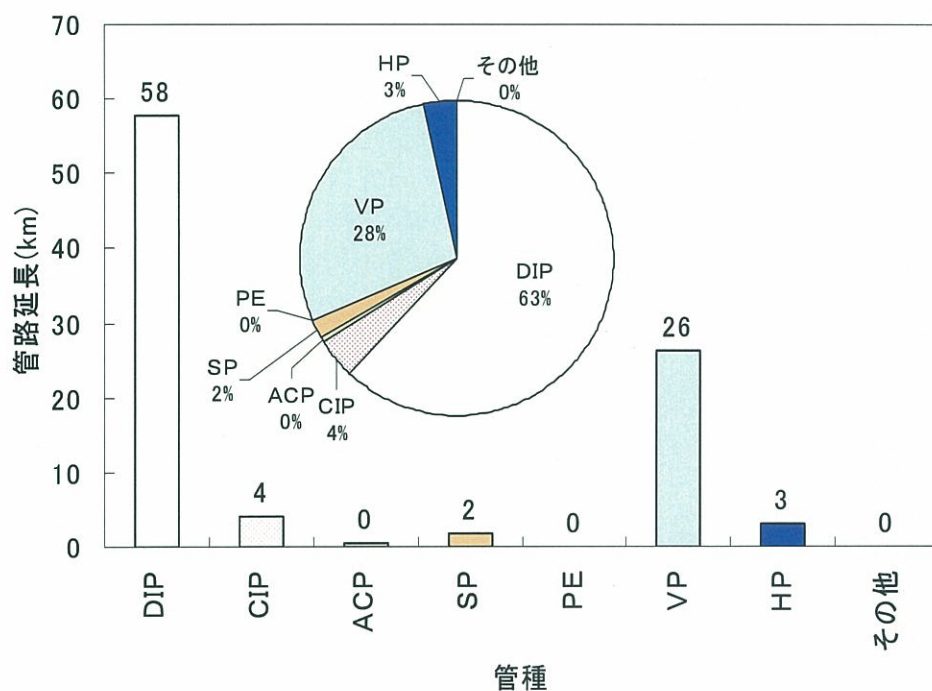


図 4.14 管種別管路延長（穴水町）

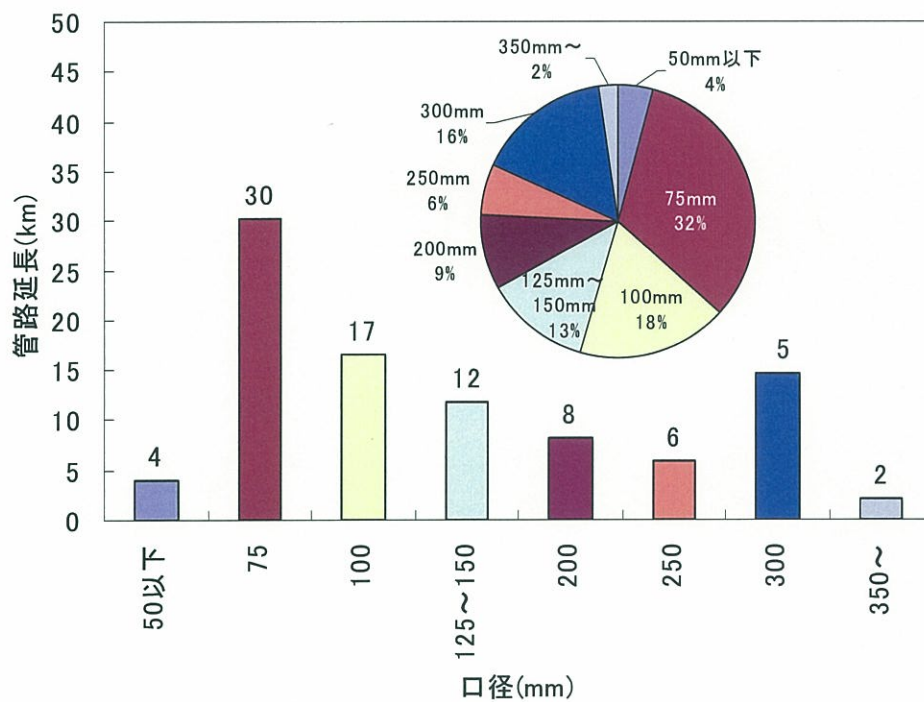


図 4.15 口径別管路延長（穴水町）

4.4.2 導・送・配水管の被害件数

表 4.8 に口径・管種・被害形態別の被害件数を示す。

また、表 4.8 に被害件数を管種毎の管路延長で除した被害率を示す。

- ① 合計 23 件の被害が発生し、被害率は平均で 0.25 件/km であった。
- ② ダクタイル鉄管の被害件数は 7 件（付属設備 5 件を含む）であり、被害率は 0.12 件/km であった。被害形態は一般継手の抜け及び付属設備の被害（写真 4.5, 4.6 参照）であった。また、穴水町には耐震継手のダクタイル管路が 3.9km 布設されていたが、被害は無かった。
- ③ 鋼管の被害件数は 1 件であり、被害率は 0.57 件/km であった。被害内容は、溶接継手管路での孔食による被害であった。
- ④ 鉄筋コンクリート管の被害件数は 15 件で、被害率は 4.95 件/km であった。被害形態は継手漏水であった。なお、被害が発生していた鉄筋コンクリート管は取水口から宇留地浄水場への呼び径 250 の導水管であり、地震発生により配水システム全体に大きな影響を与えた（図 4.16 参照）。

表 4.8 口径・管種・被害形態別被害件数（穴水町）

管種	DIP	CIP	ACP	SP	VP	HP	その他	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
口径	50mm以下							0	3.9	0.00
	75mm	5						5	30.2	0.17
	100mm	1		1				2	16.5	0.12
	125～ 150mm							0	11.8	0.00
	200mm	1						1	8.1	0.12
	250mm以上					15		15	22.6	0.67
被害形態	継手抜け	2						2		
	継手漏水					15		15		
	管体破損				1			1		
	付属設備	5						5		
	その他							0		
計	7 (一般継手)	0	0	1	0	15	0	8 23	(90.1) 93.1	(0.09) 0.25
管路延長(km)	57.7	4.0	0.5	1.7	26.2	3.0	0.1	(90.1) 93.1		
被害率(件/km)	0.12	0.00	0.00	0.57	0.00	4.95	0.00	(0.09) 0.25		

穴水町上下水道課の資料による

(注) 上段 () 内の値は、鉄筋コンクリート管の被害を除いたものである。



写真 4.5 仕切弁本体の破損

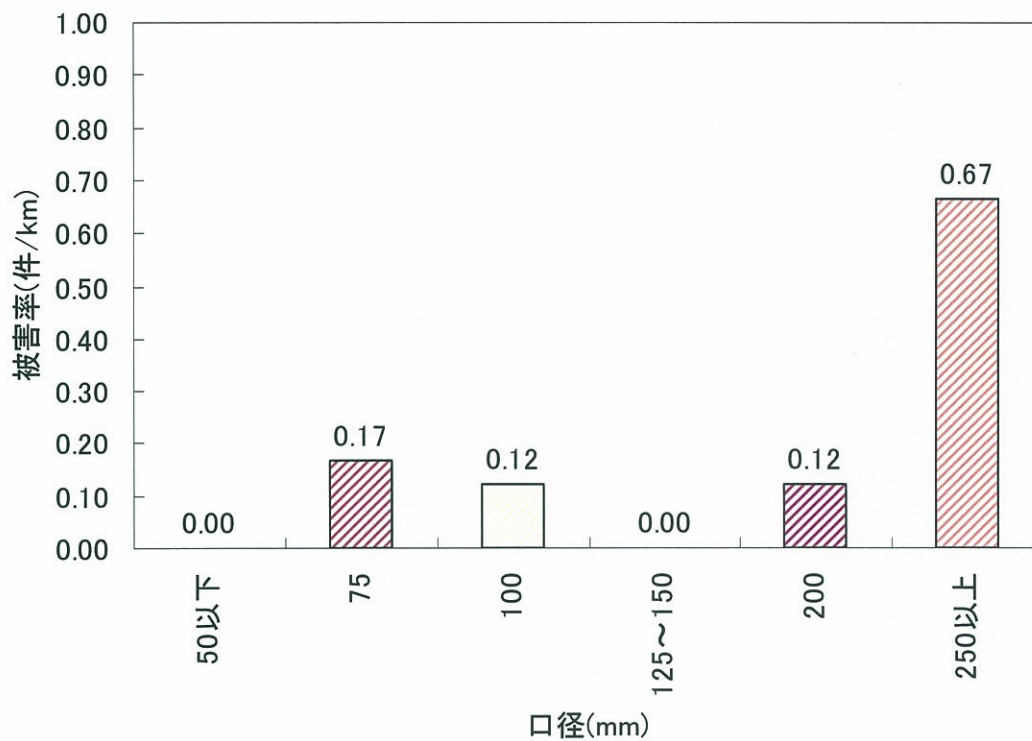


写真 4.6 呼び径 200T形の抜け



図 4.16 宇留地浄水場への導水管被害

図 4.17 に口径別の被害率を示す。被害率は、呼び径 250 以上で 0.67 件/km であった。

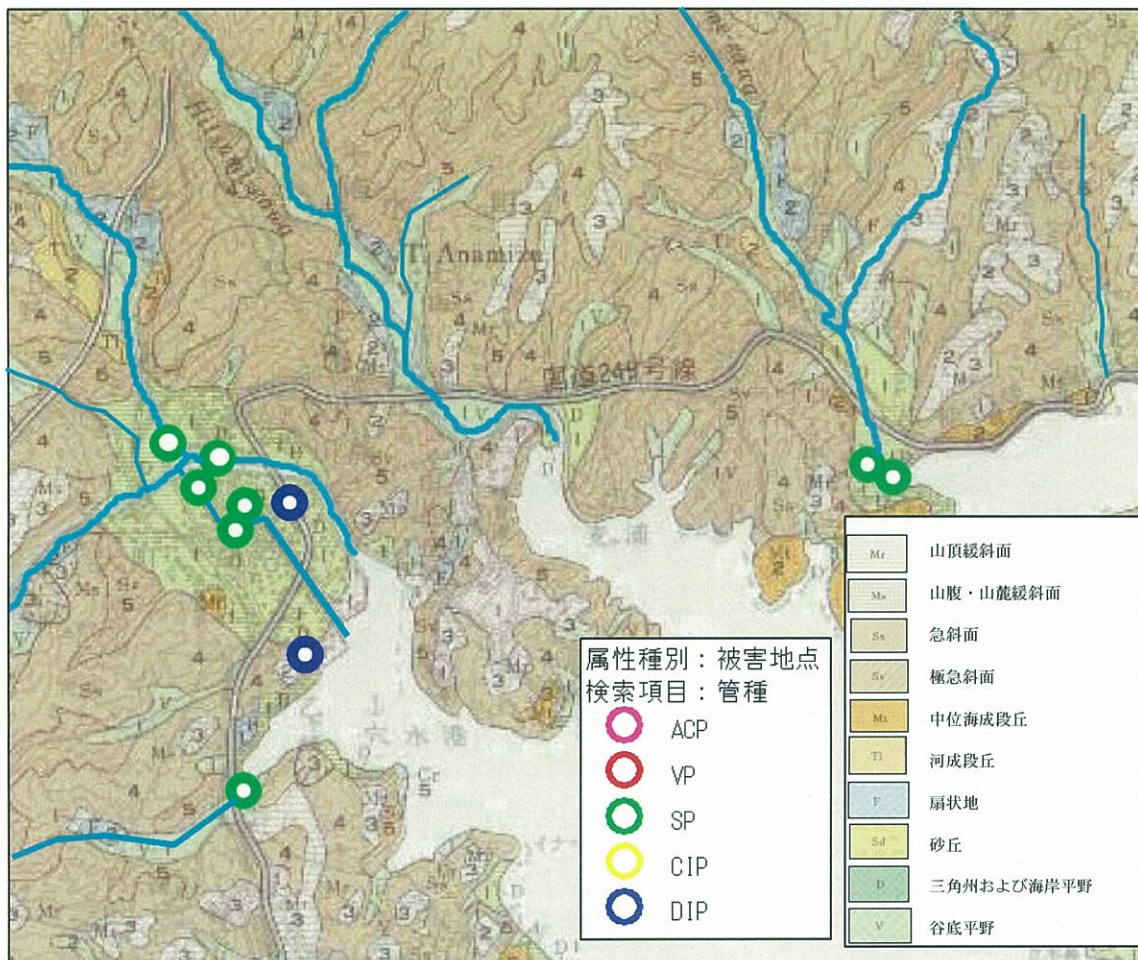


※ 口径 250 は、すべて鉄筋コンクリート管（導水管）の被害である。

図 4.17 口径別被害率（穴水町）

4.4.3 被害発生地点

図 4.18 に宇留地浄水場への導水管の被害を除く管路被害発生地点を示す。ダクタイル鉄管及び鋼管（主に水管橋）の被害は、穴水川の近傍及び海岸部で発生していた。



(注) 水管橋の被害地点を含む。

図 4.18 導・送・配水管の被害地点プロット図（穴水町）

4.5 七尾市上水道事業の被害

4.5.1 導・送・配水管の延長

表 4.9 に七尾市における導・送・配水管の口径・管種別管路延長を示す。図 4.19 に管種別管路延長，図 4.20 には口径別管路延長を示す。ダクタイル鉄管の延長が最も長く，全体の 50% を占めている。次いで硬質塩化ビニル管が全体の 30% を占めている。また，石綿管は全体の 16% 使用されている。口径別では呼び径 50 以下の管路延長が 23% であり，次いで呼び径 100 が 20%，呼び径 125～150 が 19% を占めている。

表 4.9 導・送・配水管の口径・管種別延長（七尾市）

単位:m	
管種	延長
DIP	280,767
CIP	11,517
ACP	89,789
SP	6,751
PE	3,918
VP	172,393
その他	290
計	565,425

DIP:ダクタイル鉄管

CIP:鑄鉄管

ACP:石綿セメント管

SP:鋼管

PE:ポリエチレン管

VP:硬質塩化ビニル管

その他:SUS、コンクリート管

単位:m	
口径	延長
50mm以下	130,426
75mm	96,908
100mm	114,884
125mm	181
150mm	108,212
200mm	42,923
250mm	16,852
300mm	35,887
350mm	2,836
400mm	12,892
500mm	2,170
600mm	1,057
1000mm	172
1200mm	25
計	565425

七尾市上下水道部の資料による

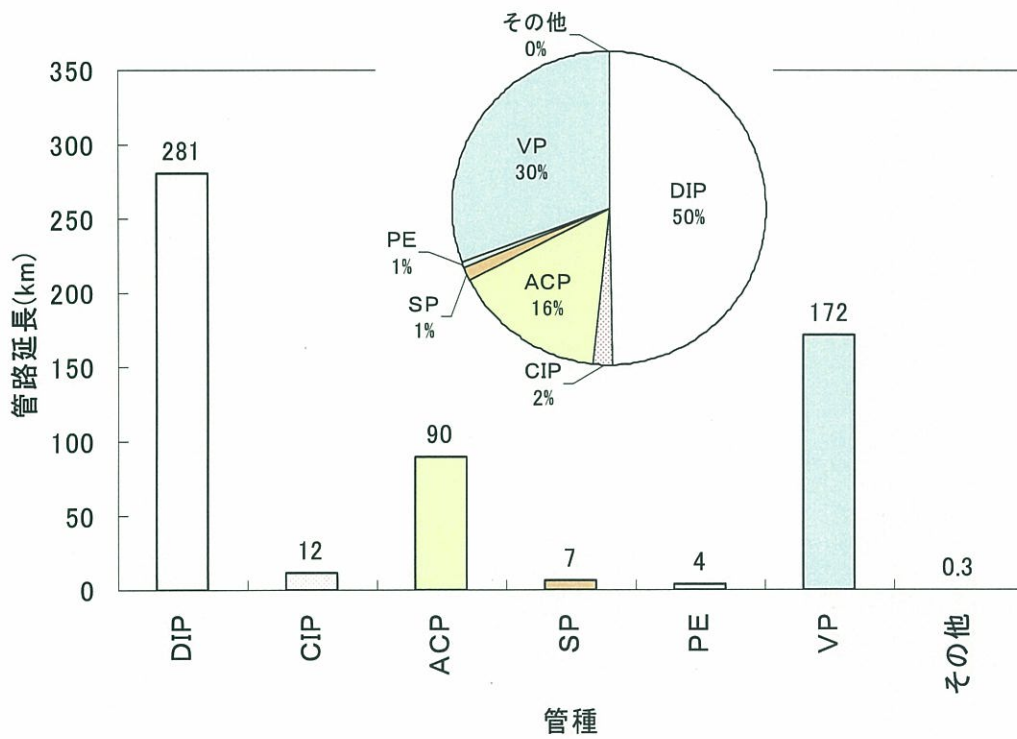


図 4.19 管種別管路延長（七尾市）

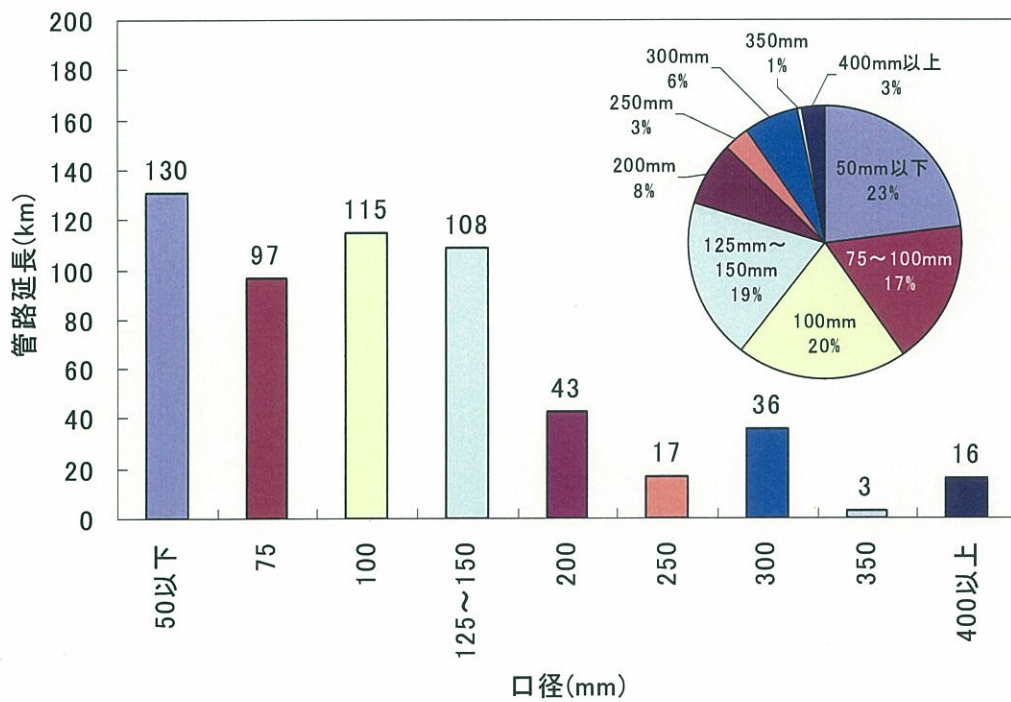


図 4.20 口径別管路延長（七尾市）

4.5.2 導・送・配水管の被害件数

表 4.10 に口径・管種・被害形態別の被害件数を示す。

また、表 4.10 には被害件数を管種毎の管路延長で除した被害率を示す。

- ① 合計 73 件の被害が発生し、被害率は平均で 0.13 件/km であった。
- ② ダクタイル鉄管の被害件数は 12 件（付属設備 5 件を含む）であり、被害率は 0.04 件/km であった。主な被害形態は一般継手部での漏水や付属設備の被害であった。
- ③ 鋳鉄管の被害件数は 2 件であり、被害率は 0.17 件/km であった。被害形態はいずれも継手漏水であった。

表 4.10 口径・管種・被害形態別被害件数（七尾市）

管種	DIP	CIP	ACP	SP	PE	VP	その他	不明	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
口径	50mm以下			8		16		1	25	130.4	0.19
	75mm	2		7	2	5			16	96.9	0.17
	100mm	3	2	10	1	3			19	114.9	0.17
	125～ 150mm	4		1	1	2			8	108.4	0.07
	200mm	1		2					3	42.9	0.07
	250mm								0	16.9	0.00
	300mm	1							1	35.9	0.03
	350mm								0	2.8	0.00
	400mm	1							1	12.9	0.08
	450mm以上								0	3.4	0.00
被害形態	継手抜け	1		5	1	15		1	23		
	継手漏水	6	2	5	11	2			26		
	管体破損			10		6			16		
	付属設備	5				1			6		
	その他					2			2		
計	12 (一般継手)	2	20	12	0	26	0	1	73	565.4	0.13
管路延長 (km)	280.8	11.5	89.8	6.8	3.9	172.4	0.3		565.4		
被害率 (件/km)	0.04	0.17	0.22	1.78	0.00	0.15	0.00		0.13		

七尾市上下水道課の資料による

- (注) 1. 鋼管の被害はすべてネジ継手部の被害であった。
2. 腐食性の強い珪藻土地盤に、ポリエチレンスリーブを施さずに埋設されていたダクタイル鉄管の一般継手において、ボルトが腐食していた事例もあった。
 今後はポリエチレンスリーブ等の防食対策を施すことが望ましい。
3. 塩ビ管の被害はT S継手での管体破損・継手抜け、R R継手での継手抜け、漏水であった。
4. ポリエチレン管の種類は不明であった。

- ④ 石綿管の被害は 20 件であり，被害率は 0.22 件/km であった。被害形態は継手抜け，継手漏水，管体破損であった。
- ⑤ 鋼管の被害は 12 件であり，被害率は 1.78 件/km であった。被害形態は継手の抜け，継手漏水であり，いずれも経年化したネジ継手部の被害であった。
- ⑥ 硬質塩化ビニル管の被害は 26 件であり，被害率は 0.15 件/km であった。被害形態は継手の抜けが最も多く，次いで管体破損であった。

図 4.21 に口径別の被害率を示す。呼び径 50 以下では被害率が 0.19 件/km と高い。

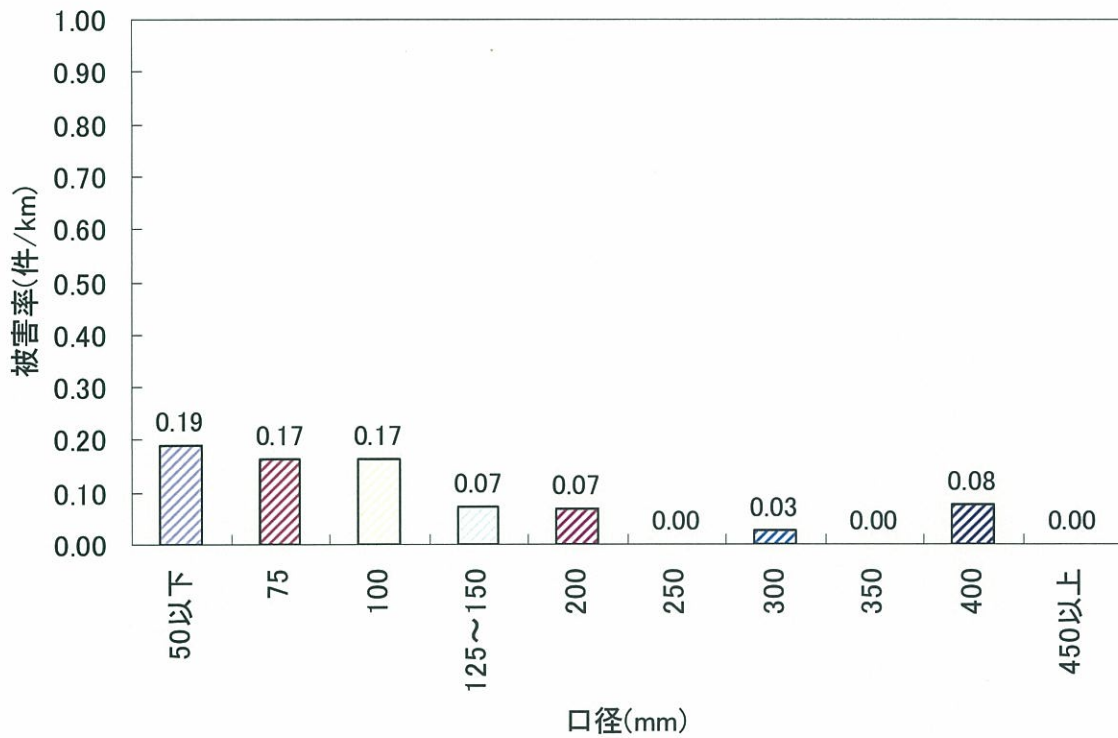
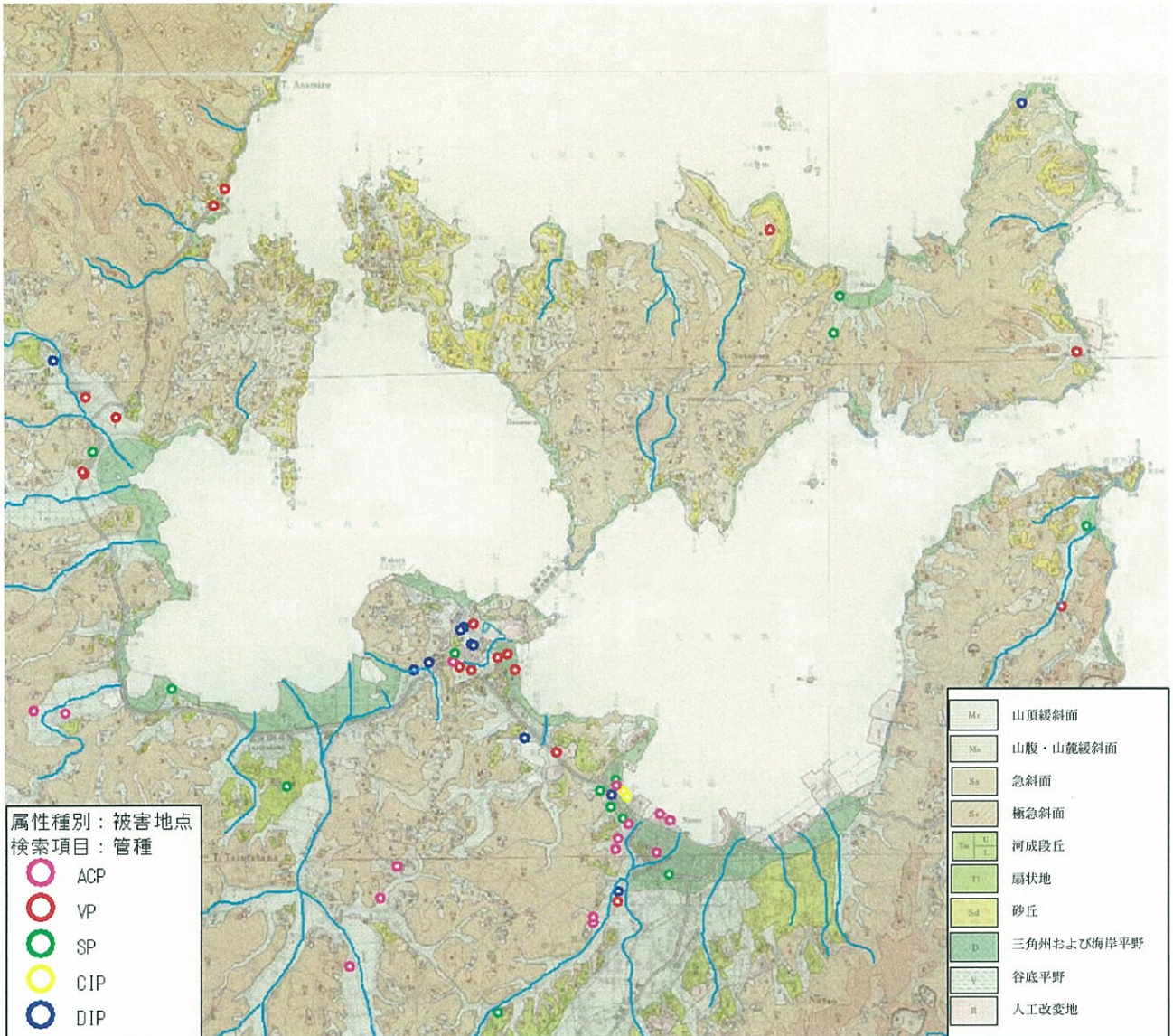


図 4.21 口径別被害率（七尾市）

4.5.3 被害発生地点

図 4.22 に管路被害発生地点を示す。管路被害のほとんどは、河川近傍や海岸部で発生していた。なお、現地調査により石綿管や硬質塩化ビニル管は地盤変状の見られないところでも発生していた。



(注) 水管橋の被害地点を含む。

図 4.22 導・送・配水管の被害地点プロット図（七尾市）

4.6 本地震による被害の特徴と教訓

ここでは、今回の管路被害の特徴を、阪神・淡路大震災における被害（（社）日本水道協会「1995年兵庫県南部地震による水道管路の被害と分析」による）及び新潟県中越地震による被害（厚生労働省「新潟県中越地震水道被害調査報告書」による）と比較しながら述べる。

(1) 阪神・淡路大震災に比べて少ない被害

今回の地震における旧門前町の被害率は0.32件/kmであった。一方、阪神・淡路大震災での被害率は、芦屋市で1.61件/km、西宮市で0.72件/kmであった。また、新潟県中越地震での被害率は、小千谷市で0.31件/km、長岡市で0.30件/kmであった。今回の管路被害は阪神・淡路大震災に比べて少なかったといえる。

その理由として、最大震度が小さいことや大規模な地盤変状が少なかったことも影響があると考えられる。

また、震源地に最も近い旧門前町では、耐震性に問題がある石綿管は計画的に更新を実施していたこと、高級铸铁管がないこと、地滑り地帯など地盤が悪い所には耐震型のダクタイトイル鉄管を使用していたことも効果があったと思われる。

一方、山間部に埋設されていた導水管に使用していた鉄筋コンクリート管が地震により大きなダメージを受けた事例も見られた。

(2) 管種ごとの被害形態も阪神・淡路大震災及び新潟県中越地震とほぼ同じ

管種ごとの被害形態は、ダクタイトイル鉄管は一般継手の抜け、高級铸铁管は継手漏水と管体破損、鋼管はほとんどがネジ継手の抜け・破損及び水管橋橋台と埋設部との取合い部での破損、硬質塩化ビニル管はTS継手では管体破損・継手抜け、RRでは継手抜け・漏水であった。管種ごとの被害形態は阪神・淡路大震災や新潟県中越地震と同じ傾向であった。

(3) 被害の多発地盤は阪神・淡路大震災及び新潟県中越地震とほぼ同じ

石綿管や硬質塩化ビニル管（特にTS継手）は地盤変状が見られないところでも被害が生じていたが、それ以外の多くの管路被害は、主に河川に沿った地域、海岸部、盛土部などの地盤の悪いところで発生しており、阪神・淡路大震災及び新潟県中越地震と同じ傾向であった。

なお、ダクタイトイル管の一般継手の被害の多くは上記の地盤の悪いところで発生しており、K形継手の抜けも複数箇所で見られた。本調査では地盤別の被害率データがないものの、輪島市門前町のK形ダクタイトイル鉄管の送水管についても、河川近傍、道路盛土の悪い地盤でほとんどの被害がみられている。

したがって、耐震継手型以外のダクタイトイル铸铁管を基幹管路として布設するに

あたっては、地盤条件を十分考慮した上で布設することが重要である。

以上のように、今回の管路被害は阪神・淡路大震災に比べ少なかった。一方、穴水町の導水管破損や輪島市門前町の主要な送配水管破損により多くの戸数が断水するなど、基幹管路の耐震化についても、その重要性が再認識された。

今後も、水道ビジョン（平成16年6月）、水道の耐震化計画策定指針（案）（平成9年5月）、（社）日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説」（平成9年3月）に示された管路の地震対策を基本とし、管路更新を進めることが重要であるといえる。