

平成 28 年中における建設工事に伴う 地下埋設物・架空線事故の発生状況

平成 29 年 4 月

(一社)日本建設業連合会
公衆災害対策委員会
地下埋設物対策部会
建設三団体安全対策協議会

はじめに

当対策部会は、発足以来関係各位のご協力を得て、建設工事に伴う地下埋設物の事故防止に必要な各種の施策を推進しておりますが、その基礎資料とするため、会員会社をお願いして、年間の地下埋設物事故発生状況の調査を毎年実施しております。

平成28年中の事故発生状況につきましては、先般全国の会員会社180社に調査を依頼し、107社から回答をいただきました。この資料は、その調査結果をまとめたものです。

また、平成24年から架空線事故についても調査を実施しています。

統計の内容は発生した事故のすべてを反映しているとはいえませんが、傾向は十分把握できると思われれます。会員会社が今後、埋設物および架空線の事故防止対策を進めるにあたり、参考資料としてご利用いただければ幸いです。

1. 調査方法

この調査は、関東地区ならびに各支部の管轄区域ごとに巻末に添付する別紙調査表により会員会社に調査を依頼し、平成28年1月から12月までの事故の発生状況について集計したものです。

2. 調査結果の概要

(1) 回答状況

回答会社は107社で、216件（埋設管134件および架空線82件）の事故が報告されました。

(2) 事故発生状況（埋設管）

平成28年中の埋設管の全事故件数は134件で、前年の125件より9件の増加であるが、この10年は増減を繰り返している。（P4のグラフ）

なお、過去最少件数は平成24年の92件である。（表 1）

東北、関東は40件を超えており、2つ合わせると全体の2/3となっている。これら事故のうち重大事故につながりかねないガス管の事故は、18件（約13%）発生している。（表 2）

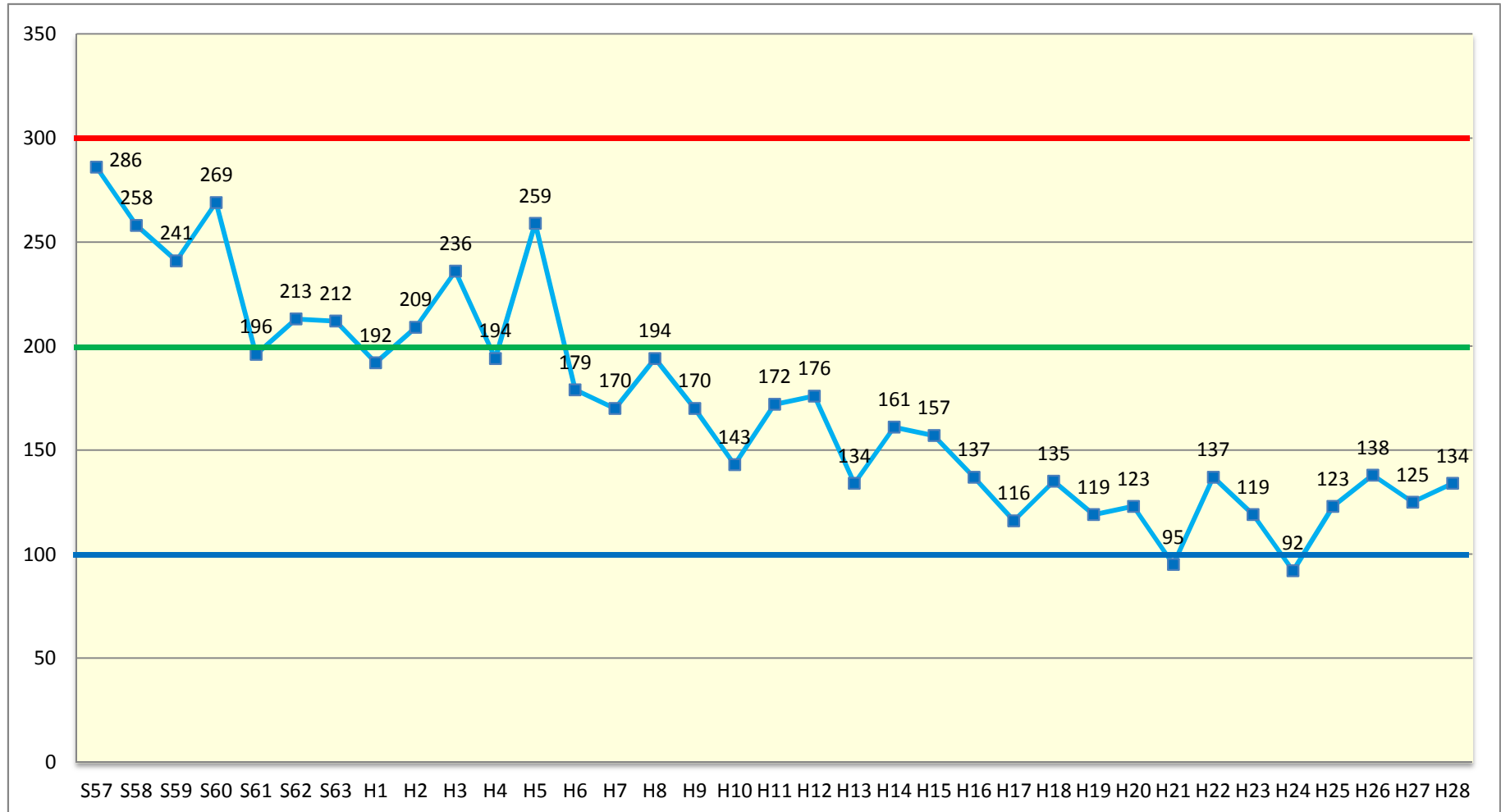
表 1 本・支部管内別事故発生件数

年 管内	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年
北海道	5	9	7	4	2
東北	20	13	17	30	41
北陸	8	16	16	9	8
関東	33	53	68	51	47
中部	6	12	15	19	18
関西	17	17	8	11	9
中国	1	0	4	1	3
四国	0	0	2	0	3
九州	2	3	1	0	3
計	92	123	138	125	134

表 2 工事種別・管種別事故件数集計表

管種別 工事種別		埋設管													架空線					28年		27年		26年				
		イ、ガス管			ロ、下水道管			ハ、水道管			ニ 電力ケーブル	ホ 通信ケーブル	ヘ 照明ケーブル	ト 信号ケーブル	チ その他	埋設管計	リ 電気	ヌ 通信	ル 照明	ヲ 信号	リ その他	架空線計	件数	構成比	件数	構成比	件数	構成比
		1 本管	2 供給管	小計	1 本管	2 取付管	小計	1 本管	2 供給管	小計																		
A 地下鉄	1 開削																				0	0.0	1	0.5	1	0.5		
	2 シールド																					0	0.0	0	0.0	1	0.5	
	小計																					0	0.0	1	0.5	2	0.9	
B 下水道	1 開削	1		1				2	3	5		1				7						7	3.2	6	2.7	8	3.6	
	2 シールド							1		1					1	2						2	0.9	1	0.5	7	3.2	
	小計	1		1				3	3	6		1			1	9						9	4.2	7	3.2	15	6.8	
C 水道	1 開削		2	2				1	1	2	1				1	6						6	2.8	7	3.2	12	5.5	
	2 シールド							1	1	2						2						2	0.9	3	1.4	0	0.0	
	小計		2	2				2	2	4	1				1	8						8	3.7	10	4.5	12	5.5	
D 道路及び橋	1 街路構築							1	3	4				1		5	1	6				7	12	5.6	16	7.2	4	1.8
	2 舗装		1	1					1	1	1		1			4		2			4	6	10	4.6	10	4.5	10	4.5
	3 道路改良	2	1	3					2	5	7		1			11	3	8				11	22	10.2	19	8.6	18	8.2
	4 橋梁工事																2	1				3	3	1.4	8	3.6	2	0.9
	5 その他		1	1		1	1	1	5	6		1				9		8			1	9	18	8.3	28	12.7	15	6.8
	小計	2	3	5		1	1	4	14	18	1	2	1	1		29	6	25			5	36	65	30.1	81	36.7	49	22.3
E 共同溝	1 開削														1						1	1	2	0.9	3	1.4	3	1.4
	2 シールド							1		1	1					2						2	0.9	0	0.0	0	0.0	
	小計							1		1	1	1			3						1	1	4	1.9	3	1.4	3	1.4
F 建築工事		3	3				2	12	14	9	3	2		2	33	1	4	1	2		8	41	19.0	46	20.8	41	18.6	
G 管路埋設工事		3	3				1	3	4	3					10		1				1	11	5.1	10	4.5	22	10.0	
H 付帯工事・仮設工事等	2		2				1	6	7	3	2				14	1	6				7	21	9.7	15	6.8	17	7.7	
I 構造物解体	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	1	6	1	1	0	0	0	2	8	3.7	17	7.7	13	5.9	
J その他	1	1	2	3		3	4	8	12		2	1		2	22	8	13	1	1	4	27	49	22.7	31	14.0	46	20.9	
28年	件数	6	12	18	3	1	4	18	53	71	18	11	4	1	7	134	17	50	2	3	10	82	216	100	221	100	220	100
	構成比	4.5	9.0	13.4	2.2	0.7	3.0	13.4	39.6	53.0	13.4	8.2	3.0	0.7	5.2	100	20.7	61.0	2.4	3.7	12.2	100						
27年	件数	4	5	9	3	10	13	12	51	63	12	15	4	2	7	125	22	60	1	0	13	96	221					
	構成比	3.2	4.0	7.2	2.4	8.0	10.4	9.6	40.8	50.4	9.6	12.0	3.2	1.6	5.6	100	22.9	62.5	1.0	0.0	13.5	100						
26年	件数	4	16	20	0	5	5	8	45	53	19	19	8	4	10	138	16	54	2	3	7	82	220					
	構成比	2.9	11.5	14.4	0.0	3.6	3.6	5.8	32.4	38.1	13.7	13.7	5.8	2.9	7.9	100	20.7	65.9	2.4	3.7	7.3	100						

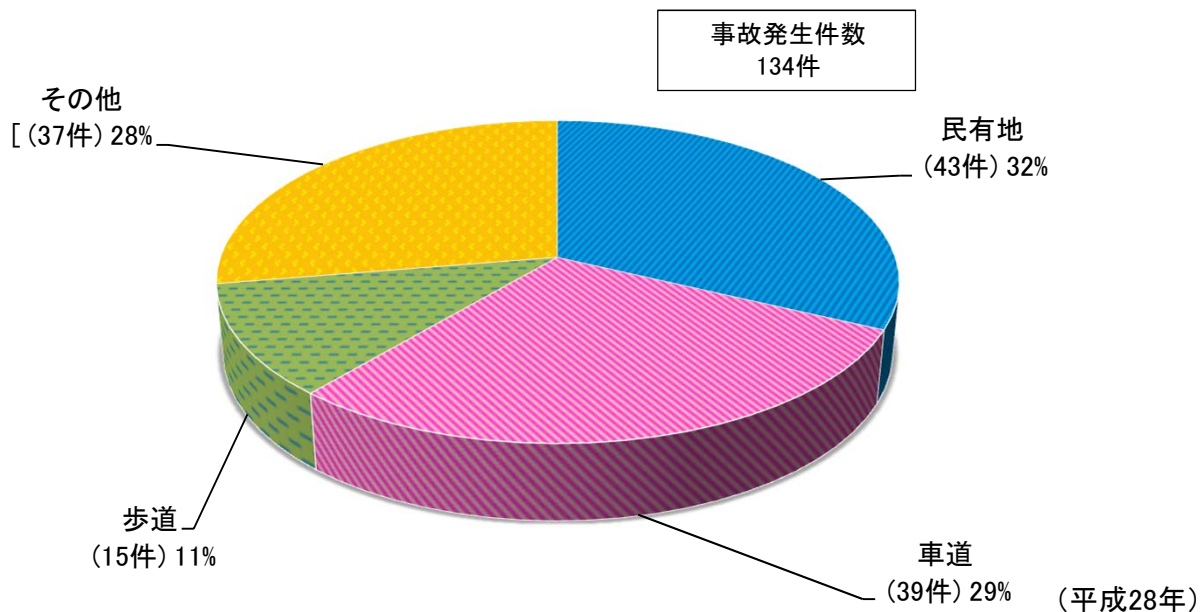
会員会社の地下埋設物の事故発生件数の推移(埋設管)



ア) 事故発生場所と工事種別事故発生状況

事故発生場所で最も多いのは、私有地(43件)で、全体の約3割を占めている。「その他」の内容は、現場敷地、造成区域、鉄道施設等である。(図1)

図1 事故発生場所(埋設管)



工事種別事故発生状況では、「建築工事」と「道路及び橋梁工事」で全体の約半数を占めている。付帯工事、仮設工事での事故が1割を占めている。(図2、3)

図2 工事種別事故発生状況(埋設管)

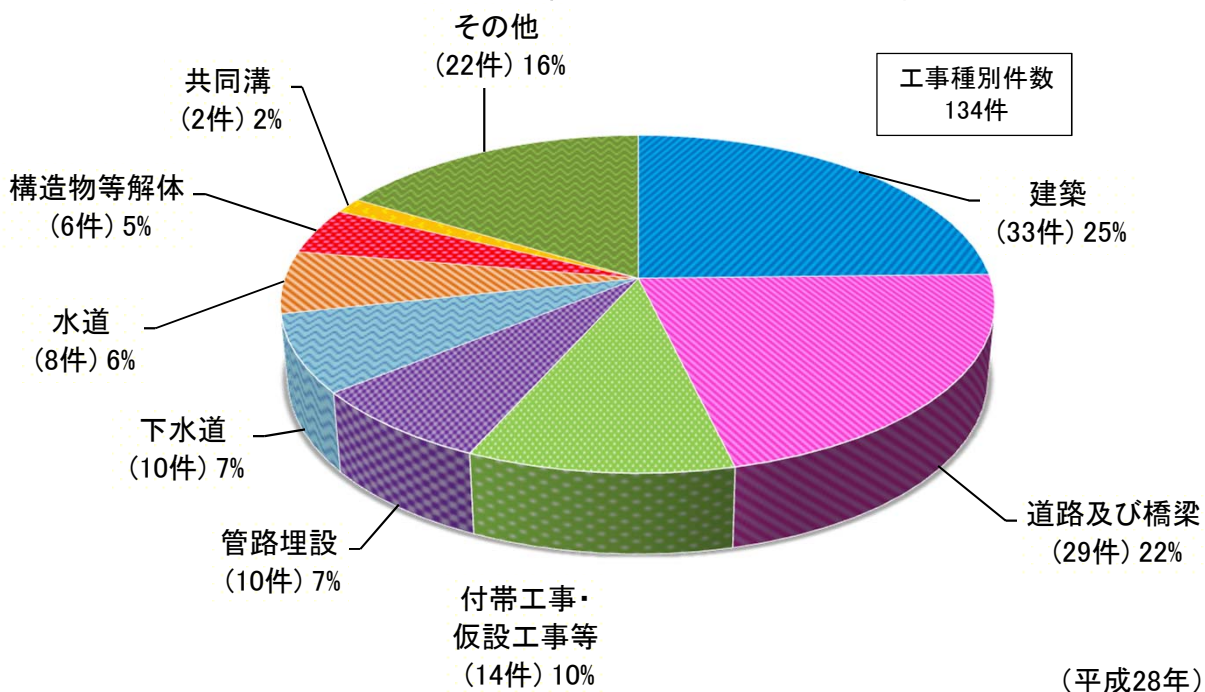
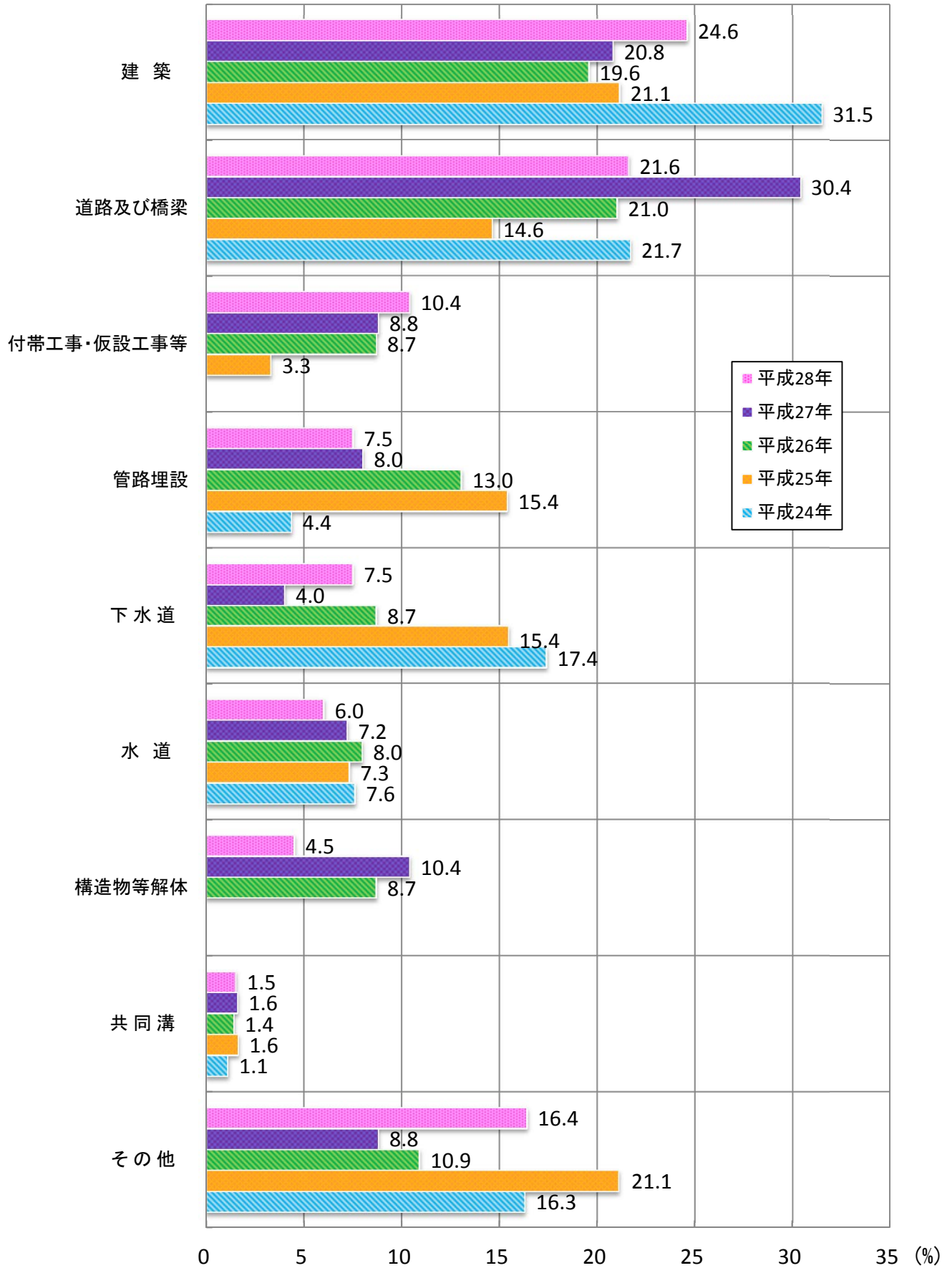


図3 工事種別構成比(%)の推移(埋設管)

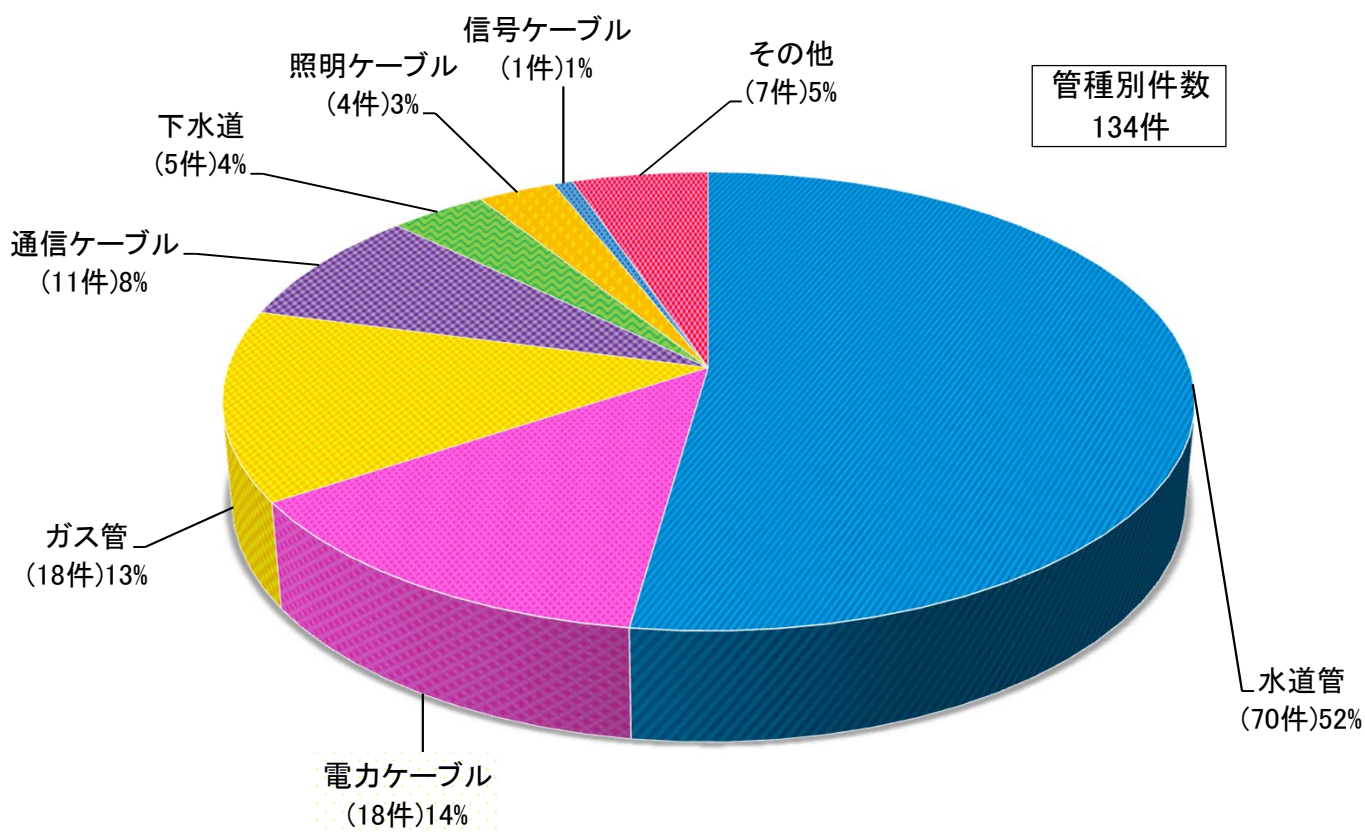


イ) 管種別事故発生状況

管種別の事故件数は、「水道管」が70件(52%)で、依然として突出しており、電力ケーブル、ガス管、通信ケーブルがそれに続いている。

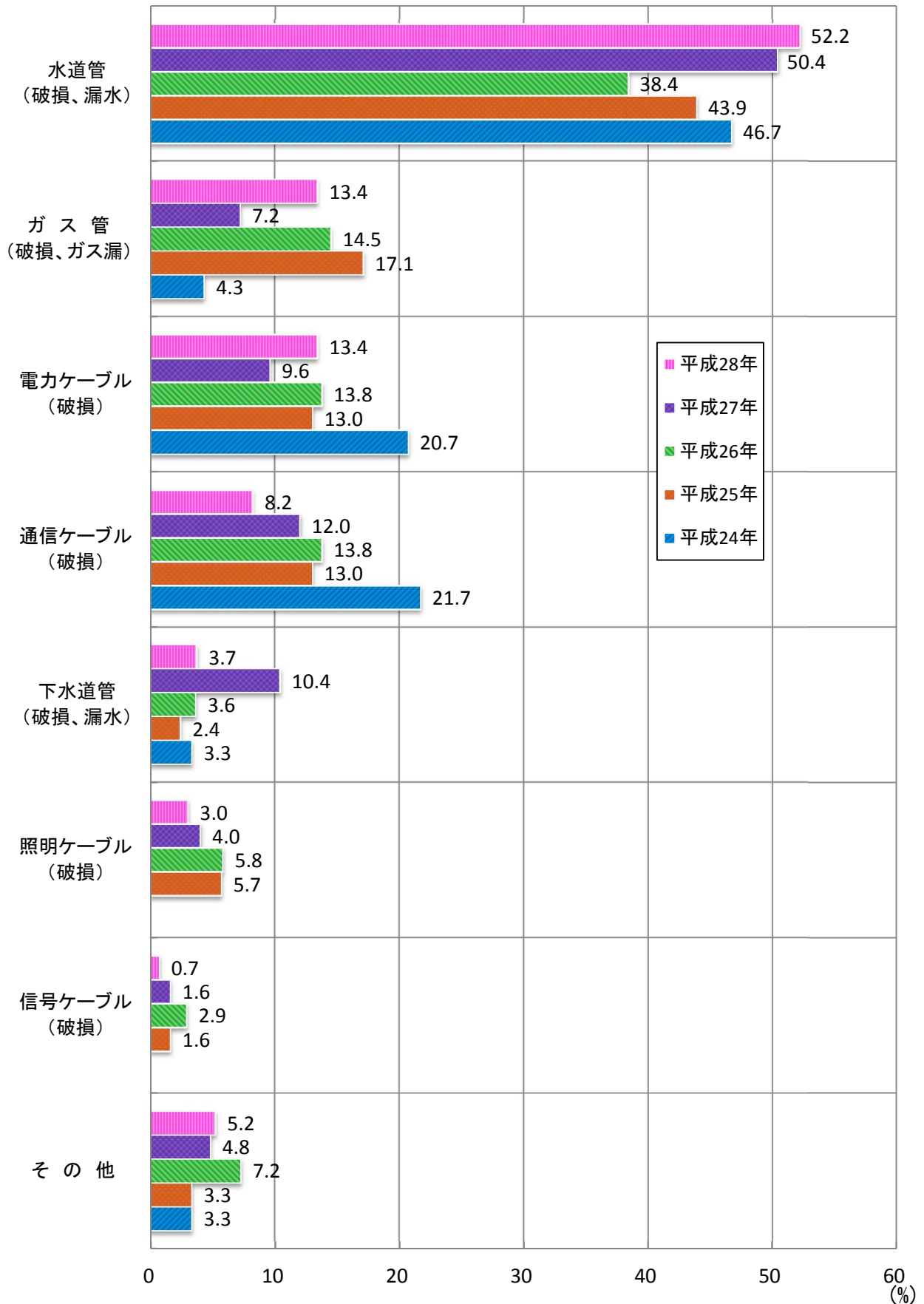
重大事故につながりやすい「ガス管」の事故は18件(13%)発生している。平成27年より増加しており、慎重な対応が必要である。(図4、5)

図4 管種別事故発生状況(埋設管)



(平成28年)

図5 管種別構成比(%)の推移(埋設管)



ウ) 工程種別事故発生状況

工程別では「掘削」、「試掘・布掘」の掘削関連が合わせて約4割を占めている。「支障物等撤去」は27年より減少したが、26年と同率である。

「その他」の内容は仮囲い等の支柱の打ち込み、カッター入れ、建物解体等である。(図 6、7)

図 6 工程種別事故発生状況(埋設管)

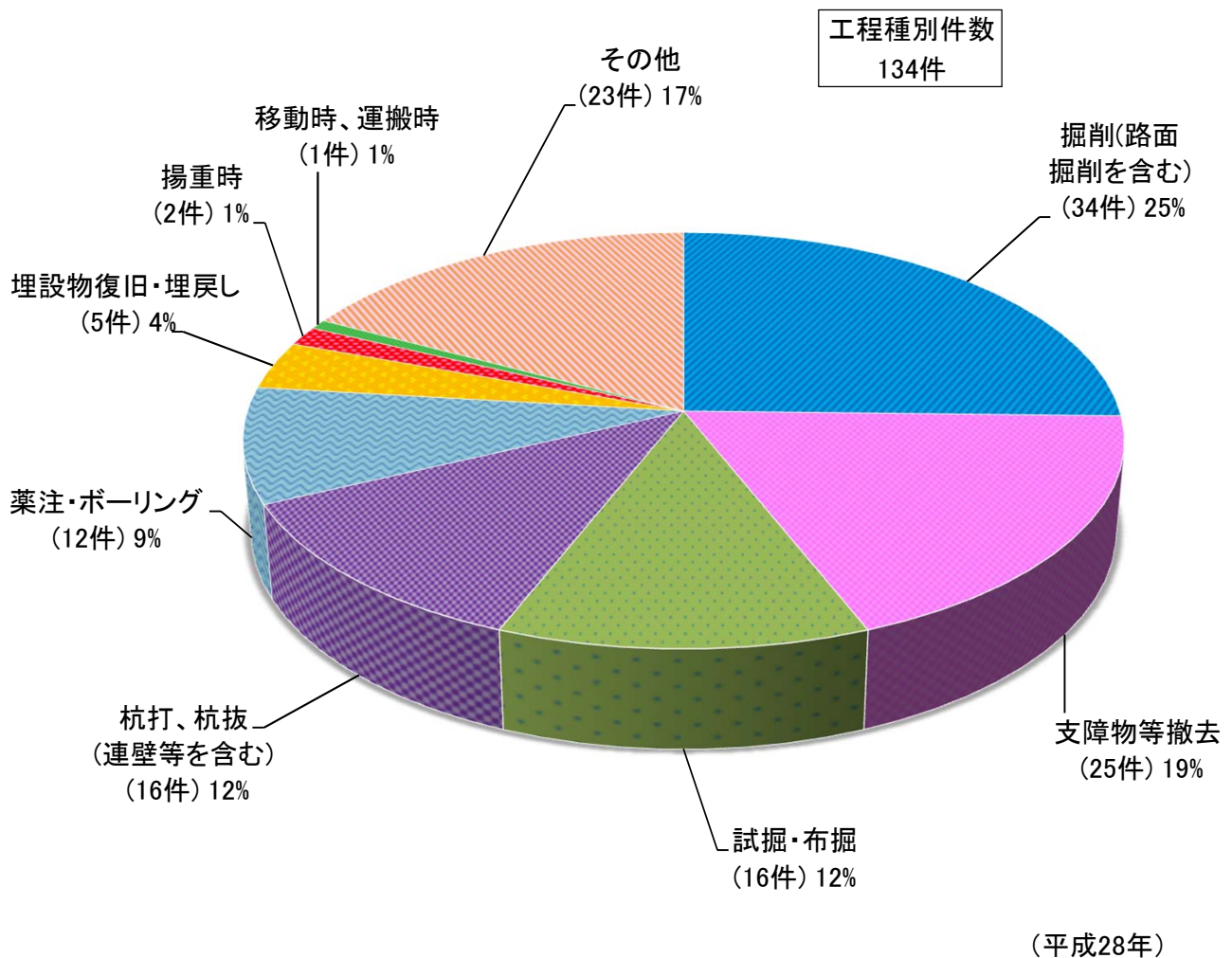
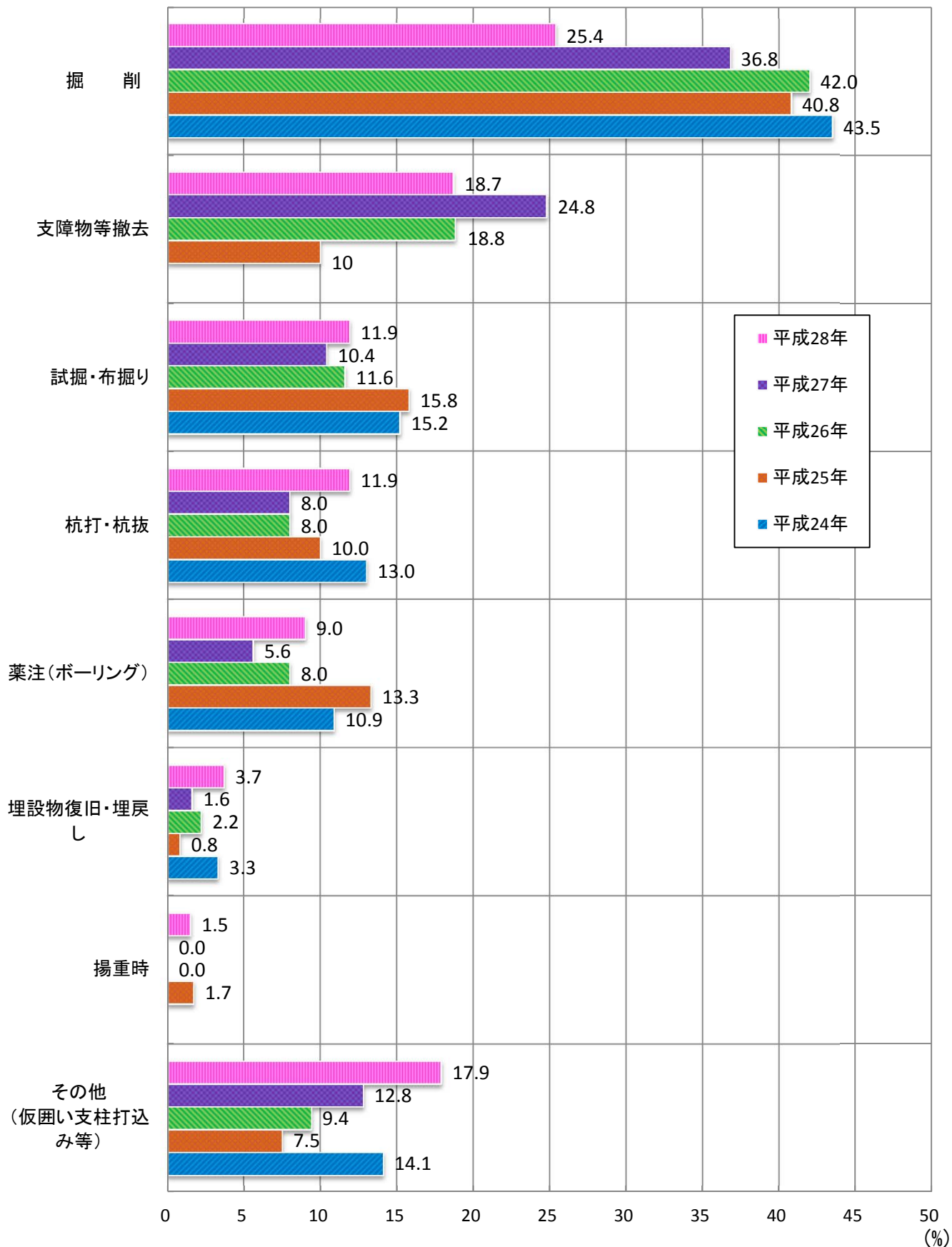


図7 工程別構成比(%)の推移(埋設管)



(3) 事故原因

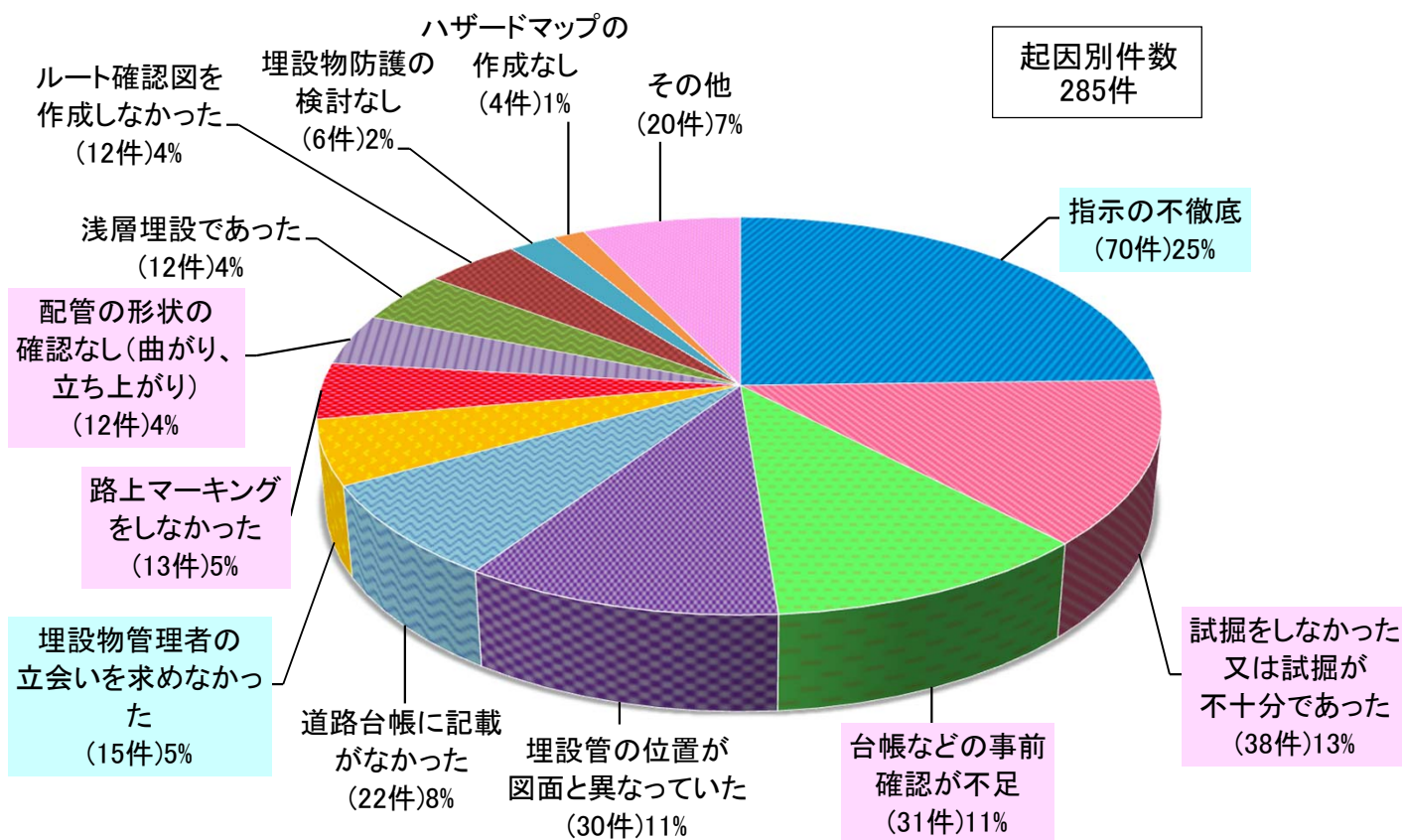
ア) 起因別

事故の起因は、1事故当り複数の回答があり、134件の事故に対し285件であった。原因は多岐に亘るが、「試掘が不十分」「台帳などの事前確認が不足」「路上マーキングなし」等施工前の対応不足が全体の3分の1を占めている。

また、「掘削等対応の指示の不徹底」「50cm以内の手掘りの指示なし」等施工時の基本的な遵守事項の欠如による事故が依然として減らない状況である。「埋設物の位置が図面と異なる」が挙げられているが、埋設物は図面通りには埋設されていないことを前提に計画を立てるべきである。

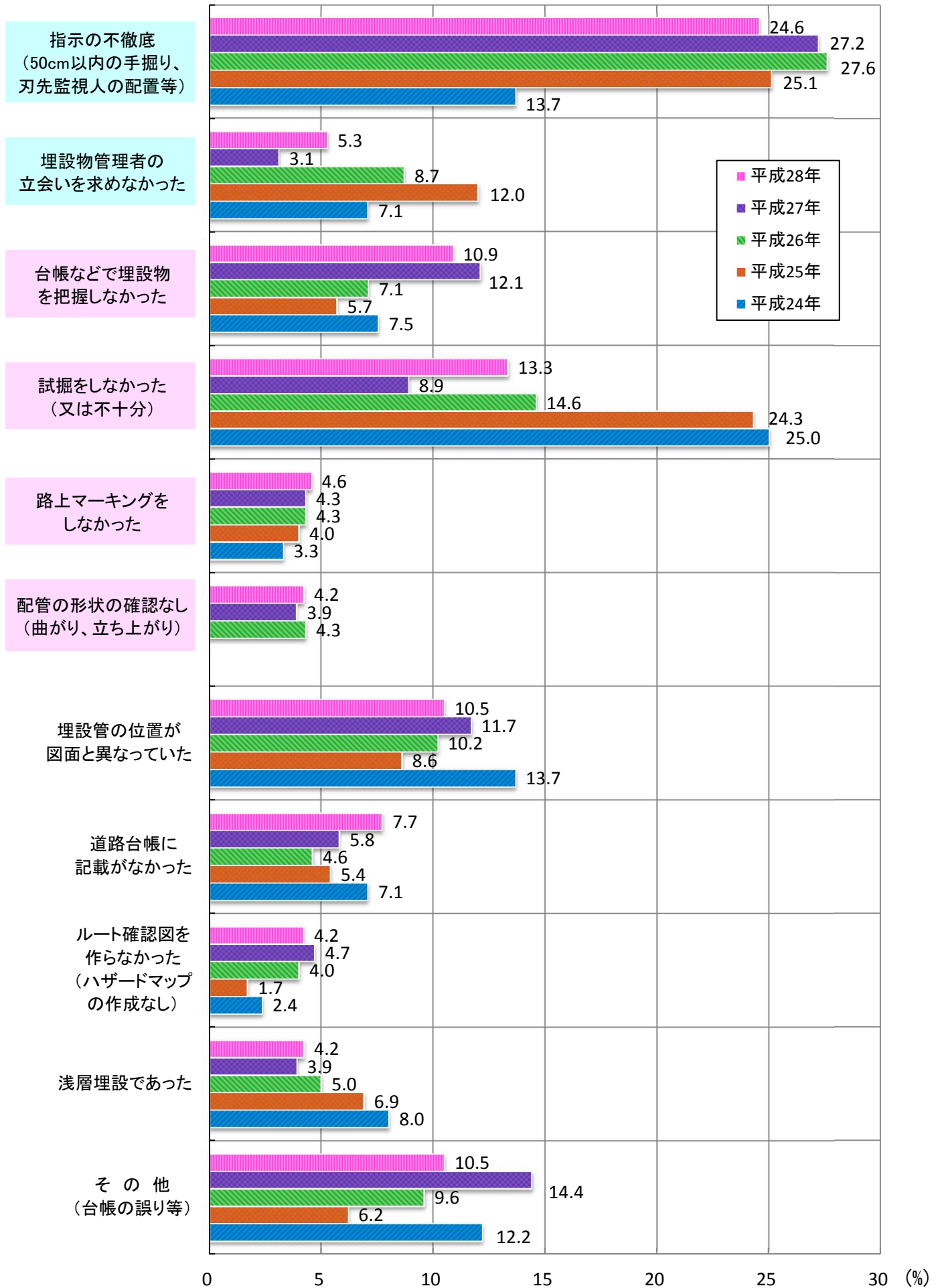
(図 8、9)

図 8 起因別事故発生状況(埋設管)



(平成28年)

図 9 起因別構成比(%)の推移(埋設管)



イ) 形態別

形態別では、「機械掘削」による事故が毎年大半を占めており、全体の6割を占めている。その内訳をみると依然として「バックホウ」によるものが多い。

(図 10、11)

図 10 形態別事故発生状況(埋設管)

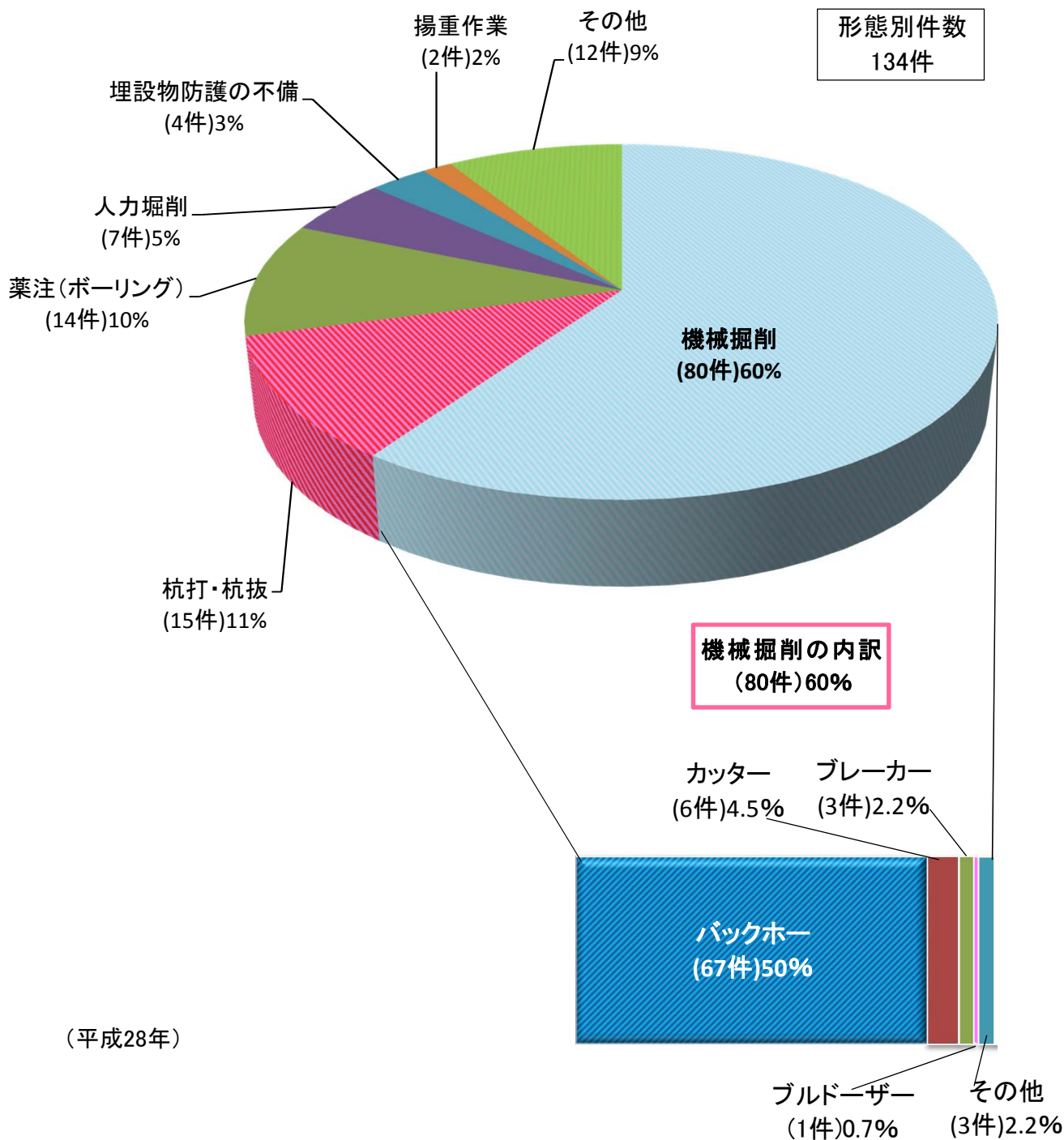
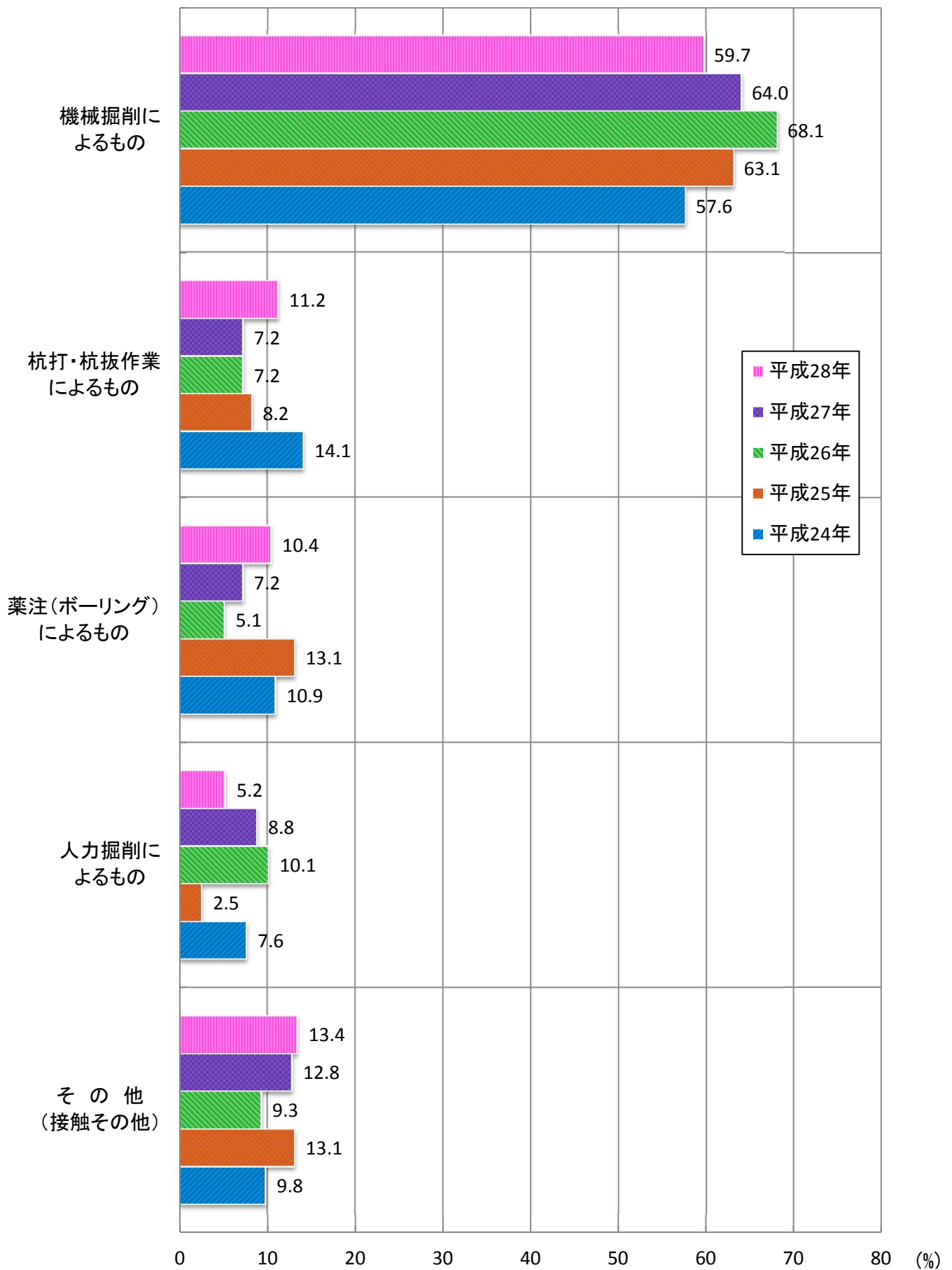


図 11 形態別構成比(%)の推移 (埋設管)



(4) 事故のペナルティ

今回の調査で事故のペナルティの有無を確認したところ、工事評定点の減点2件、文書注意3件、口頭注意4件、復旧工事費の負担2件の報告があった。

(5) 平成28年中の事故例

管種	事故の概要
ガス	手掘り試掘で発生した残土をバックホウにて地上に揚土中、ガス管の分岐部が予想していた箇所と異なる場所で立ち上がっていたため、バックホウで残土を掻いた時に分岐部を押してガス管を破損した。（口頭による嚴重注意）
ガス	ガス管の存在は把握しており、埋設深さより浅い部分での改良作業であった。ガス管の事前切回し時に取付けられたソケットが上部に200mm程度突起しており、この位置形状を確認していなかった。バックホウにてそのソケットを引っかけてガス管を破損した。北側マンション15戸のガス供給が停止。
ガス	新設排水管の施工に伴い、障害となる既設ガス本管φ75撤去のため、掘削中に本管の上部にある供給ガス仮管を破損。施工前に確認を行っていたが、施工時に再確認を怠り仮管の存在を失念していた。
水道	路線図から水道管埋設がないと判断し、試掘未実施にて鋼矢板打設（ハイプロンマー使用）したところ水道管（鋳鉄管φ100）を損傷した。この事故で近隣家屋8軒が断水し、8時間後に復旧完了した。
水道	H鋼打設後、掘削横矢板設置を行いながら切梁を施中に湧水が発生し、H鋼のズレ（8cm）、道路の沈下（最大4cm）及び道路・歩道にクラックが発生した。水道管φ40－50m、φ100－90mの敷設替えを行った。
下水道	舗装撤去でバックホウにて掘削中に何かをひっかけると気づき、付近を手掘りして確認したが、管の破損・漏水等を確認できなかった。作業を続行中に施設関係者より異常の知らせが入り、再度確認したところ、汚水管の損傷を確認した。
下水道	アンカー工法のコア削孔で、埋設されていた下水道管の上部を貫通させ損傷した。管路が線路横断方向にある認識はあったが、管路は深く、アンカー削孔に支障はないと思い込んでいた。
電力ケーブル	電気設備埋設図を参考に、ハンドホールと既存電気室を結んだラインを確認して、杭に当たらないことを確認して、試掘はしなかった。実際はラインから外れ迂回して埋設されていたので、杭先行オーガー掘削時にエフレックスケーブルを損傷し、工場の一部動力電源に被害が出た。
通信ケーブル	試掘調査済みであり現地にピンを刺して表示したが、刃先監視人は、表示していたピンの意味を現地作業員に知らせずに現地を離れたため、作業員は誤ってピンを抜いてしまった。そのまま掘削作業を実施して光ケーブルを切断してしまった。企業者専用の光ケーブル切断であったが大きな被害はなく、NTTに復旧を依頼して4時間で復旧。（費用（ケーブル交換）は施工業者負担）
照明ケーブル	既設植樹帯縁石の取壊しを0.1m ³ バックホウにて行った。縁石撤去後、基礎コンクリート撤去中に、基礎コンクリート直下に埋設された歩道街路灯の引込管を切断した。（歩道街路灯6基が消灯）当該箇所は試掘を行っていなかった。（工事評定点減点）

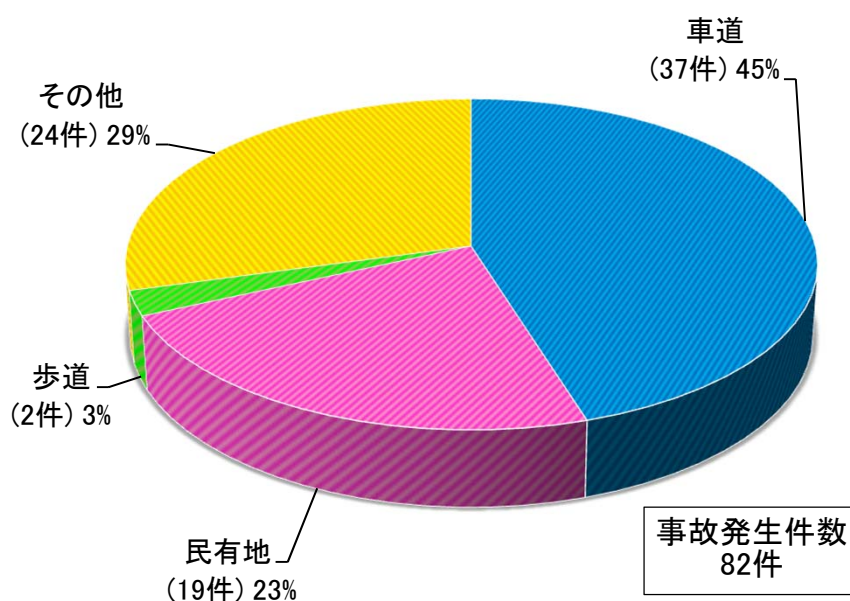
(6) 架空線事故について

ア) 事故発生状況

管内 \ 年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年
北海道	0	3	4	3
東北	30	39	43	38
北陸	6	0	3	3
関東	28	22	22	22
中部	8	9	10	7
関西	18	5	6	4
中国	0	1	3	1
四国	0	2	3	1
九州	1	1	2	3
計	91	82	96	82

イ) 事故発生場所と工事種別事故発生状況

図 12 事故発生場所(架空線)



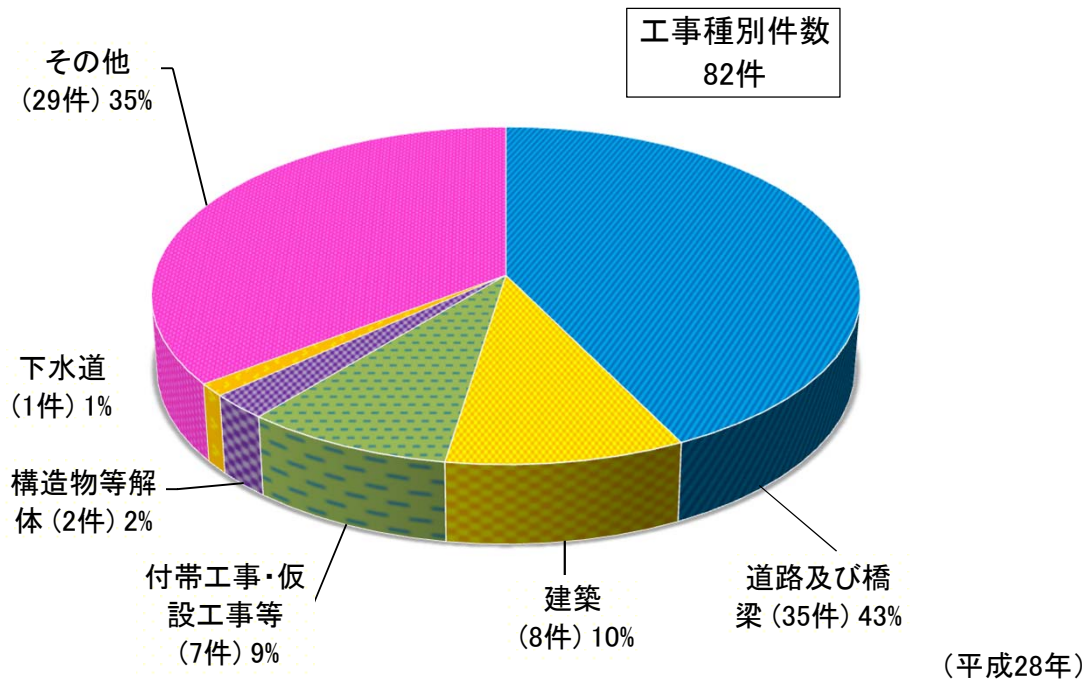
発生場所は、車道と民有地で全体の7割近くを占める。その他は、作業用地、鉄道用地、河川等である。

(平成28年)

エ) 工事種別事故発生状況

工事種別事故では、「道路及び橋梁工事」と「建築工事」で全体の約5割を占めている。(図13)

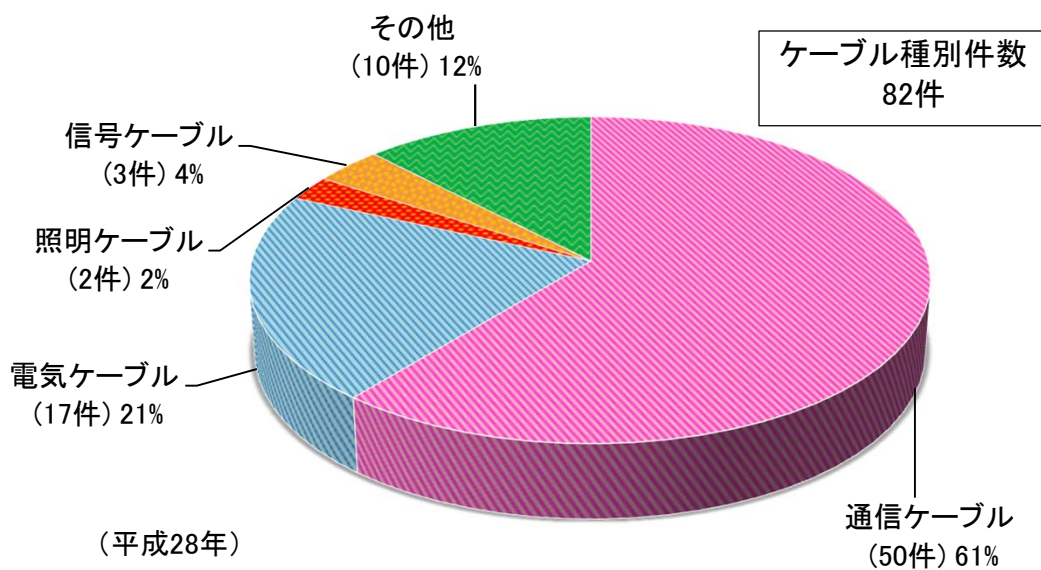
図13 工事種別事故発生状況(架空線)



ウ) ケーブル種別事故発生状況

ケーブル種別事故では、「通信ケーブル」と「電気ケーブル」で全体の8割を占めている。(図14)

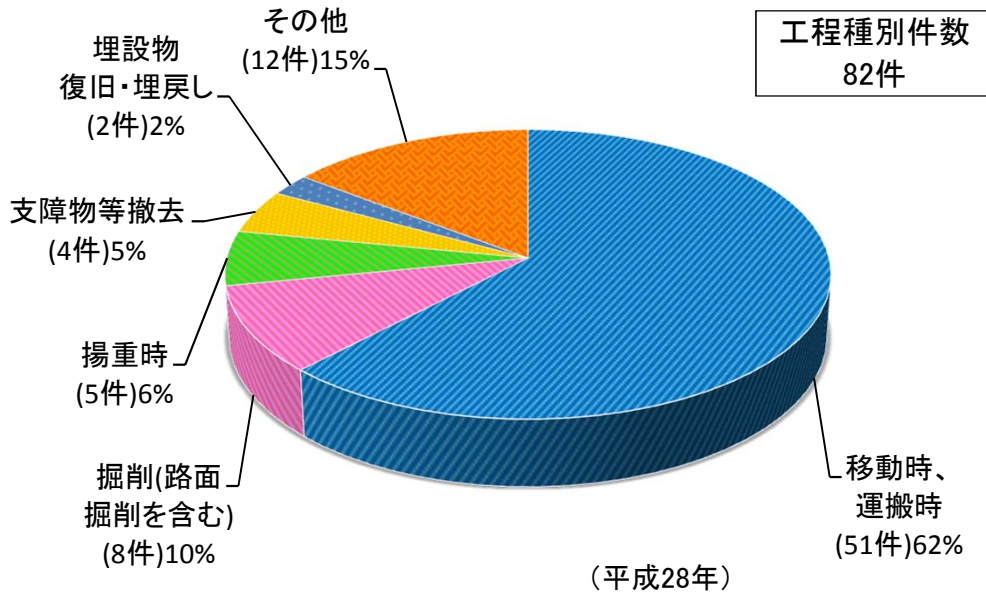
図14 ケーブル種別事故発生状況(架空線)



エ) 工程種別事故発生状況

工程種別の事故では、「移動時・運搬時」が6割を占め、「掘削」「揚重時」「支障物等撤去」がそれに続いている。(図 15)

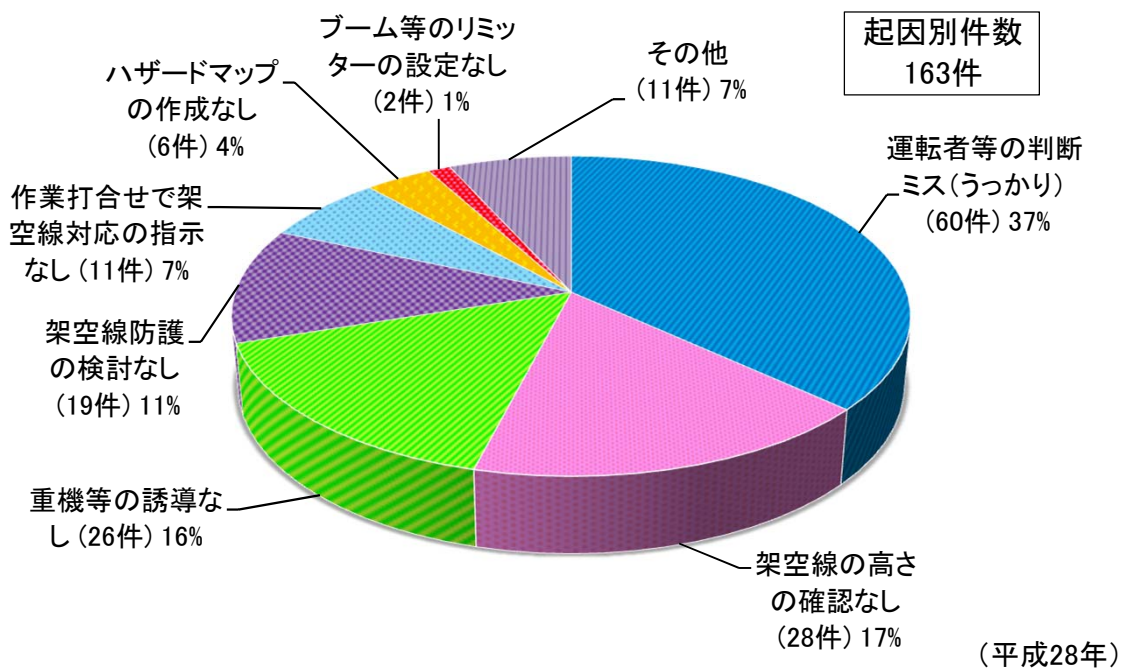
図 15 工程種別事故発生状況(架空線)



オ) 事故原因

1事故あたり複数の回答があり、「運転者等の判断ミス」は4割を占めるが、「架空線の高さの確認なし」「重機等の誘導なし」等対応策なしで起きている事故が3割ある。(図 16)

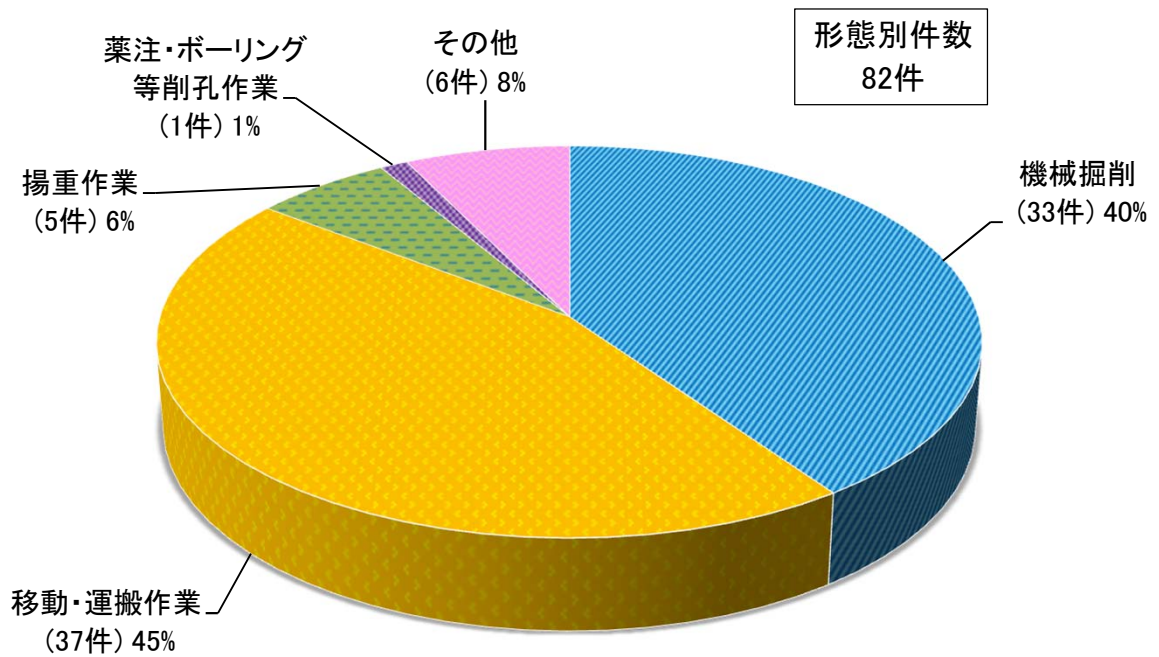
図 16 起因別事故発生状況(架空線)



カ) 事故原因（形態別事故発生状況）

形態別事故では、「機械掘削時」と「移動・運搬時」が大半を占めている。「揚重時」でも発生している。（図 17）

図 17 形態別事故発生状況(架空線)



(平成28年)

キ) 事故のペナルティ

ペナルティは、文書注意1件、口頭注意6件、内容不明44件、未定2件、復旧費用負担2件の報告があった。

ク) 平成28年中の事故例

通信ケーブル	0.7 ³ m ³ バックホウを積載した低床トレーラーが通行の際、道路を横断するケーブルTVの架空電線（道路面から3.9m）に引っ掛かり、架空電線を支持しているメッセンジャーワイヤーを切断するとともに、電線を受けているポール支柱を折り曲げた。
通信ケーブル	道路を挟んで隣接する作業エリアに、自走でバックホウを移動させようとして架空線の下を通過した際、電話線(4回線)、光ケーブル(1回線)を切断した。近傍の学校の電話が不通となり、6時間後に仮復旧した。
通信ケーブル	架空線のある箇所で監視人を配置してBHの移動を行っていた。一般車両が後方から近づいてきたため、監視人は一般車両を先に行かせようと一般車両の誘導を行った。監視人がBHから目を離している際にBHが動いて通信ケーブルを切断した。
通信ケーブル	掘削残土を10tダンプトラックにより残土置場へ運搬し戻す際、荷台を上げたまま走行したため、残土置場 出入口上部(高さ5m)にあった架空線を切断、損傷した。通信ケーブル2本切断（22回線分）
電気ケーブル	クレーンで資材片付け作業中、作業打合せ時とは反対方向に旋回し、クレーンブームが送電線に接触した。周辺地域の1,623戸を57分間停電させた。（文書注意）
電気ケーブル	作業終了後バックホウを駐機し旋回した際に、ブームと電線が接触し電線の一部を切断した。
電気ケーブル	35 t ラフタークレーンで作業半径の確認中に最大張出しの左前のアウトリガーの設置面が陥没し、傾いてサブジブの先端が敷地境界を越境して高圧電線2本を切断した。停電28戸、町道通行制限8H。
信号ケーブル	夜間工事終了の際、道路規制終了時に規制解除時間に迫られて規制標識車の電光標識板を下げ忘れて出発。途中の歩道橋に設置されている信号機の右折信号灯に接触し破損させた。（口頭注意）
信号ケーブル	客土施工時、バックホウのブームがアメダス信号ケーブルに接触し、ケーブルを切断した。ケーブル切断により、アメダス送信が不能となった。修復作業は1時間程度。（修理費：施工業者実費負担）
支柱・支線	区画整理地内の道路で、4 t ユニックで敷鉄板を運搬中に、ブームを揚げたままの状態で行ったため、ブームが支線に接触し、支線柱が折れて倒れた。歩者道を一時閉鎖し建柱して復旧した。（口頭による厳重注意）
支柱・支線	バックホウで4 t ダンプトラックに掘削土を積込んでいるときに、ブームを高く上げたまま旋回したため、電柱の支線にブームが接触し、支線が引っ張られ支線柱が折損した。（口頭による厳重注意）

地下埋設物事故発生状況(下請業者を含む)調査表

(平成28年1月～12月)

<記入方法>

今回より埋設物と架空線がシート別になっていますので、ご注意ください

 : セルをクリックし、プルダウンリストから調査要領にある番号を選択

() 内はその他を選択した場合のみ、その内容を入力して下さい

平成28年 月 日 調査

会社名 _____

調査項目 発生日時・場所	工事種別	埋設物)種別	工程種別	事 故 原 因		事故発生状況及び被害状況 (ペナルティの有無)	事故防止対策
				起因別(複数回答可)	形 態 別		
月 日 時 分 場所							
区分							
その他 記入欄 ()	()	()	()	()	()		
月 日 時 分 場所							
区分							
その他 記入欄 ()	()	()	()	()	()		
月 日 時 分 場所 場所							
区分							
その他 記入欄 ()	()	()	()	()	()		

(2015.1 改訂)

地下埋設物(架空線)事故発生状況(下請業者を含む)調査表の記載要領

調査項目	工事種別	埋設物(架空線)種別	工程種別	事故原因		事故発生状況及び被害状況 (ペナルティの有無)	事故防止対策
				起因別(複数回答可)	形態別		
埋設物 架空線 (どちらかを○で囲むか削除する) ・発生日時 ・場所 ・道路等区分 1.車道 2.歩道 3.民有地 4.その他 ()	A.地下鉄工事 1.開削 2.シールド(推進) B.下水道工事 1.開削 2.シールド(推進) C.水道工事 1.開削 2.シールド(推進) D.道路及び橋梁工事 1.街路構築 2.舗装 3.道路改良 4.橋梁工事 5.その他 E.共同溝工事 1.開削 2.シールド(推進) F.建築工事 G.管路埋設工事 H.付帯工事・仮設工事等 I.構造物等解体 J.その他 ()	(埋設物) イ.ガス管 1.本管 2.供給管 ロ.下水道管 1.本管 2.取付管 ハ.水道管 1.本管 2.供給管 ニ.電力ケーブル ホ.通信ケーブル ヘ.照明ケーブル ト.信号ケーブル チ.その他 () (架空線) リ.電気ケーブル ヌ.通信ケーブル ル.照明ケーブル ヲ.信号ケーブル ワ.その他 ()	1.試掘 2.布掘 3.支障物等撤去 (舗装、側溝、既設配管等の撤去、はつり作業等) 4.杭打、杭抜 (シートパイル、H鋼杭、連壁等を含む) 5.薬注、ボーリング、アンカー、コアドリル等の削孔 6.覆工 (路面掘削を除く) 7.掘削 (路面掘削を含む) 8.埋設物復旧 9.埋戻し 10.移動時、運搬時 11.揚重時	(埋設物) 1.台帳などにより埋設物の状況を把握しなかった等事前確認が不足 2.道路台帳に記載がなかった 3.試掘をしなかった、又は試掘が不十分であった 4.ルート確認図を作成しなかった 5.ハザードマップを作成しなかった 6.埋設物の防護を検討しなかった 7.作業間連絡調整、TBM等の作業打合せで、埋設物があることの確認と対応の指示をしなかった 8.指示の不徹底(埋設物の位置、掘削方法等の周知不足) 9.埋設物管理者の立会いを求めなかった 10.刃先監視人を配置しなかった 11.路上に埋設物のマーキングをしなかった 12.埋設物の周囲50cm以内を手掘りを指示しなかった 13.手はつりを指示しなかった 14.配管の曲がり、立ち上がり等の確認をしなかった 15.浅層埋設であった 16.埋設管の位置が図面と異なっていた 17.流動化処理土(改質土)等で手掘りが不可能であった 18.その他() (架空線) 19.防護(高さ制限のゲート等)、架空線の明示・注意表示等の検討をしなかった 20.作業間連絡調整、TBM等の作業打合せで 架空線があることの確認・対応の指示をしなかった 21.架空線の高さ等の確認をしなかった 22.ハザードマップを作成しなかった 23.運転者等の判断ミス(うっかり) 24.重機等の誘導をしなかった	1.杭打、杭抜作業によるもの イ.杭打(シートパイル、H鋼杭等含む) ロ.杭抜(同上) 2.薬注、ボーリング等削孔によるもの イ.薬注 ロ.ボーリング ハ.コアドリル ニ.その他() 3.機械掘削(埋戻)・はつり等によるもの イ.ブルドーザー ロ.バックホウ ハ.ブレーカー ニ.カッター ヘ.その他() 4.人力掘削・はつりによるもの イ.ピックハンマー ロ.ブレーカー ハ.ツルハシ、スコップ ニ.その他() 5.埋設物防護の不備 6.土留、法面保護の不備 7.地盤沈下によるもの (構築外、シールド工事等) 8.移動作業、運搬作業によるもの 9.揚重作業 10.その他 イ.支障物等撤去に伴うもの (障害物種類:) ロ.その他()	埋設物台帳を信用し、数箇所の試掘をしたのみで、掘削にかかったところ通信ケーブルを損傷した。 この事故で近隣の民家に被害を及ぼし、復旧に3時間を要した。(指名停止1ヶ月)	台帳に記載されていないものがあることを前提に、管理者の立会いを求め、十分な試掘を行う。
記載 埋設物 架空線 9月6日 午前10時40分 江東区深川 1 車道	D-3 道路改良	ホ 通信ケーブル	7 掘削(路面掘削を含む)	2 道路台帳に記載なし 3 試掘なし、又は不十分 8 埋設物の位置、掘削方法の不徹底 11 路上マーキングなし	3-ロ バックホウ	埋設物台帳を信用し、数箇所の試掘をしたのみで、掘削にかかったところ通信ケーブルを損傷した。 この事故で近隣の民家に被害を及ぼし、復旧に3時間を要した。(指名停止1ヶ月)	台帳に記載されていないものがあることを前提に、管理者の立会いを求め、十分な試掘を行う。

あ と が き

日建連の会員を対象に調査した地下埋設物に関する事故報告件数は、長期的には右肩下がりの傾向にあるが、ここ10年間は、130件前後で推移しており、平成28年は134件が報告されている。

今回の調査では、埋設管事故は、道路工事・建築工事・構造物解体工事での掘削・試掘に絡むものが多い。管種別事故発生状況では水道管が52%と依然多く、電力ケーブル、ガス管がそれに続いている。重大事故につながりかねないガス管の事故は、18件あり前年より増加しており、引き続き注意が必要である。

掘削・試掘以外の原因としては、支障物撤去、杭打・杭抜となっており、埋設物を視認しにくい工種で、**現認しないで施工**して事故が発生している。

形態別では、機械掘削が6割を占め、バックホウによる損傷がほとんどである。日建連では、「**埋設物回り50cmは人力掘削**」を提唱しているが、今後も**刃先監視人**の配置と共に徹底が必要である。事故原因として、台帳の確認不足、埋設位置と図面との相違、浅層埋設が挙げられているが、埋設物は、図面通りに埋設されていないことが多い。また、水道管の立ち上り部の損傷事故が散見されるように、試掘で埋設物を確認しないで重機で掘削することは避ける必要がある。掘削箇所には必ず埋設物があるという認識が必要である。

架空線の事故報告件数は、82件で昨年より減少している。通信ケーブルの損傷事故が一番多いが、たくさんの情報量を持つため、損傷を与えると、大きな影響を与えることになるので、特に対応が必要である。

架空線の事故原因として、運転者等の判断ミスが挙げられているが、うっかりミスは注意喚起だけでは防げないので、重機の旋回時、移動時においては誘導員の配置やゲート等の物理的な接触防止措置が必要である。