

# 最近発生した事故事例を踏まえた 工事事故防止対策の推進

## <<管内の事故発生状況>>

- 工事事故発生状況(分類別、被災者・加害者年齢別) 2頁

## <<労働災害>>

- H26-H29労働災害 原因別発生状況 3頁
- トンネル切羽作業での事故防止の徹底！ 4頁
- 吹付コンクリートが落下し被災者を直撃 5頁
- 一酸化炭素中毒に要注意！ 6頁
- KYをしっかり働かせ、不安全作業を防止！ 7頁
- エンジンカッター使用時は要注意！ 8頁

## <<物損公衆事故>>

- H26-H29物損公衆 原因別発生状況 9頁
- 架空線等の近接作業時は事前に確認を！ 10頁
- 架空線の切断事故が多発！対策の徹底を！ 11頁
- 予定外行動時の架空線切断に要注意！ 12頁
- 埋設管は想定で判断せずに、必ず立会・試掘を！ 13頁

## <<その他 事故対策の留意>>

- 規制を伴う工事の注意点 16頁

## <<参考 ICT活用事例>>

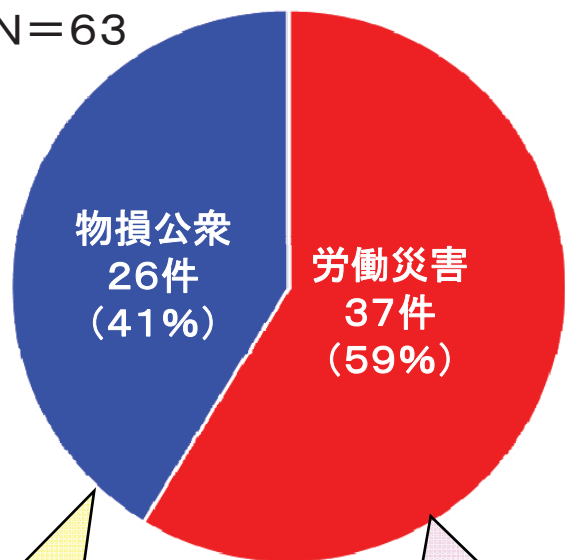
- 現場監視カメラ設置による不安全行動の把握 21頁
- ICT機器を活用した重機との接触事故防止 22頁
- ICT土工による事故防止と作業の効率化 23頁

# 工事事故発生状況（分類別、被災者・加害者年齢別）（H29 東北地方整備局管内）

H29年4月～10月までの集計

- ◆分類別工事事故発生状況は、労働災害が37件（59%）、物損公衆が26件（41%）発生
- ◆労働災害の被災者年齢別では、40歳代と60歳代の被災割合が高い
- ◆物損公衆の加害者年齢別では、経験豊富と思われる60歳以上が全体の43%を占める

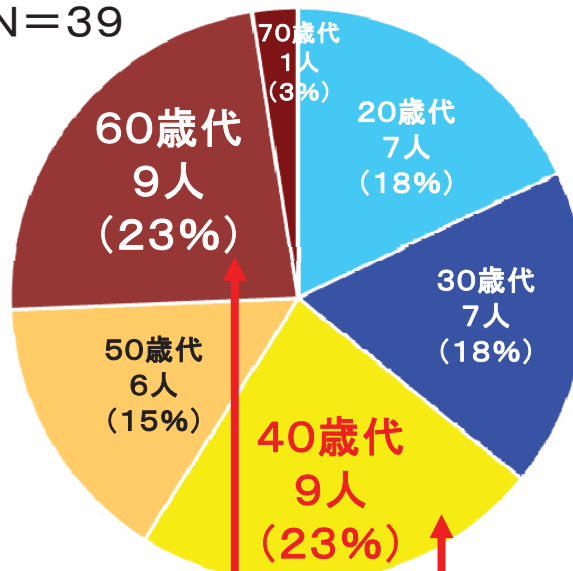
H29工事事故分類別内訳(図1)  
N=63



架空線切断 12件  
(H28:17件,分類別1位)  
埋設物損傷 5件  
(H28:11件,分類別2位)  
道路設備損傷 3件  
(H28:5件,分類別5位)

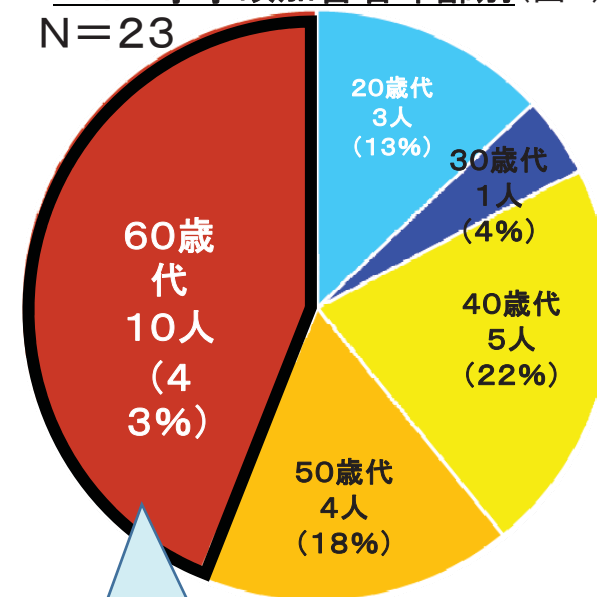
挟まれ 11件  
(H28:17件,分類別1位)  
飛来・落下 7件  
(H28:15件,分類別2位)  
墜落・転落 6件  
(H28:6件,分類別5位)

労働災害  
H29工事事故被災者年齢別(図2)  
N=39



40歳代と60歳代  
が最も多い

物損公衆  
H29工事事故加害者年齢別(図3)  
N=23

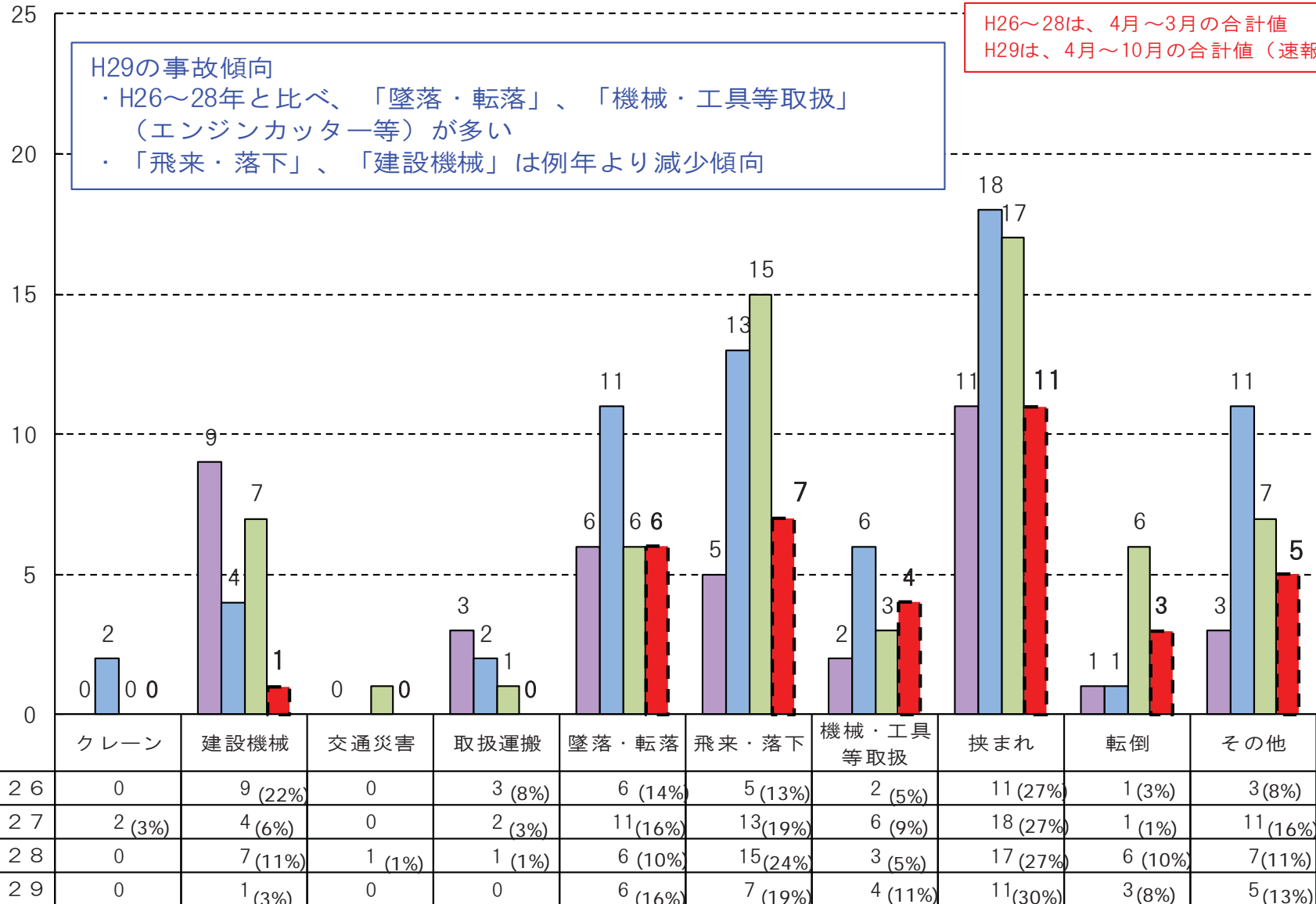


60歳代以上のベテラン  
に多い傾向

※データは10月31日時点速報値

# 労 働 災 害

## H26～H29年度 労働災害 原因別 発生状況



H29の事故傾向  
 ・ H26～28年と比べ、「墜落・転落」、「機械・工具等取扱」(エンジンカッター等)が多い  
 ・ 「飛来・落下」、「建設機械」は例年より減少傾向

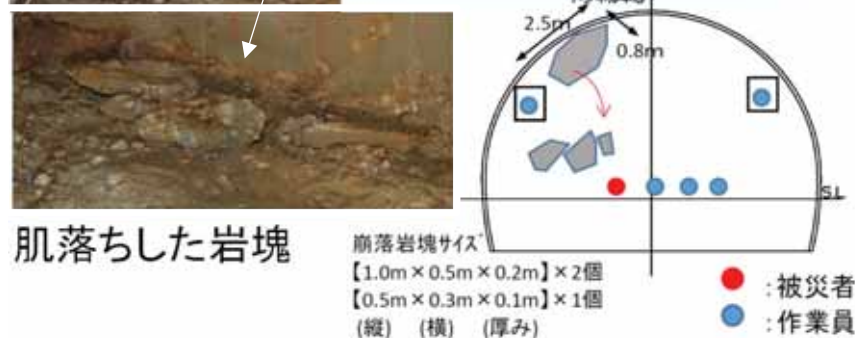
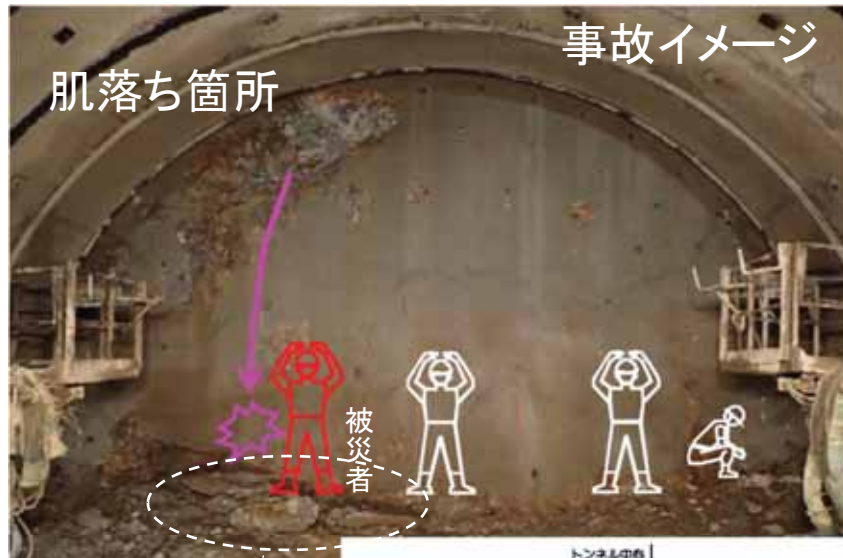
H26～28は、4月～3月の合計値  
 H29は、4月～10月の合計値(速報値)

※( )は、各年の全件数に対する各原因事故の割合

# トンネル切羽作業での事故防止の徹底！

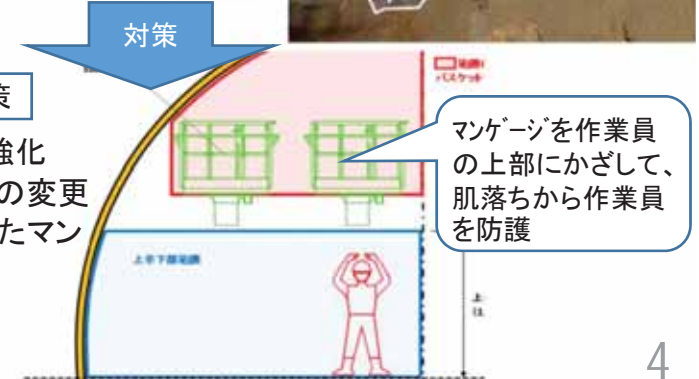
10月発生  
事故

- 切羽からの肌落ち (吹付けモルタルを含む岩塊)によって、切羽で装薬・結線作業中の作業員の腰足に当たり、複数部位が骨折する労災事故が発生 (治療に3ヶ月以上の重傷)。
- 原因は、鏡面奥の岩の流れ目に沿って岩塊が突然落ちた事と判断され、今後の対策として ①コソクの徹底と確認、②防護対策(マンゲージで作業員を防護、等)を実施。
- 切羽作業にあたっては、各現場で細心の注意を払って事故防止に努めていることと思いますが、今一度、対策の点検、地山状況やヒヤリハットの確認など、事故防止の徹底を願います。



## 再発防止対策

- ① コソクの徹底と確認の強化
- ② 装薬・結線の作業順番の変更と予期せぬ崩落に備えたマンゲージによる防護



# 切羽へ近づく時は、安全をしっかりと確認してから！

6月発生  
事故

- 安全確認が無のまま、自分の都合で切羽に近寄って作業したために、剥離Conがぶつかり被災。
- 作業手順を遵守し、職長や作業主任の指示を得てから切羽へ近づくこと。

発生日月	発生時刻	被災者	被災状況
H29.06.14	16時50分	施工管理（派遣）：1名	第十胸椎破裂骨折（全治約2ヶ月）
<b>事故発生概要</b>	トンネルの切羽付近で施工管理を行っていた被災者が、一次吹付けコンクリート及び鏡吹付けコンクリート作業の完了後、出来型測定のため不用意に切羽へ近づいたところ、切羽天端付近から一次吹付けコンクリートが剥落し（約100kg）、被災者の背中を直撃（意識不明の重体）。幸い、救急搬送中に意識が戻った。		

- 作業手順を守る！
- KY活動が不足！
- 切羽に近づくときは作業主任者の許可をとる！



吹付コンクリートが剥落  
(約100kg)

切羽

被災者

背中に  
ぶつかった

支保工  
金網

切羽

本来①切羽吹付→②支保工組立→③計測の手順を守らず、②支保工組立中に③計測を行ったため、切羽付近の安全が確認出来ない中で被災

支保工と金網があれば、直接的な剥落被害は免れた可能性

## 【事故発生原因】

- 作業を早く終わらせようと思い、本来の作業手順を守らずに、独断で出来型測定の準備のため、切羽に立ち入った。  
(気持ちの焦り、立入禁止ルール無視)
- 計測管理業務要領書に計測実施時期や安全対策が明確に記載されていなかった。
- 浮石の除去及び完了後の切羽・側壁部の点検結果を確認していなかった。

## 【再発防止のポイント】

- 立入禁止ルールの改訂版を作成する。
- 計測管理作業前に、切羽・側壁部の点検を確実に実施し、安全を確認後に計測作業を行う。
- 計測管理業務等で切羽に立ち入る場合には、必ずトンネル掘削作業主任者の許可を得る。
- 計測管理業務要領書に計測実施時期、安全対策を追記する。

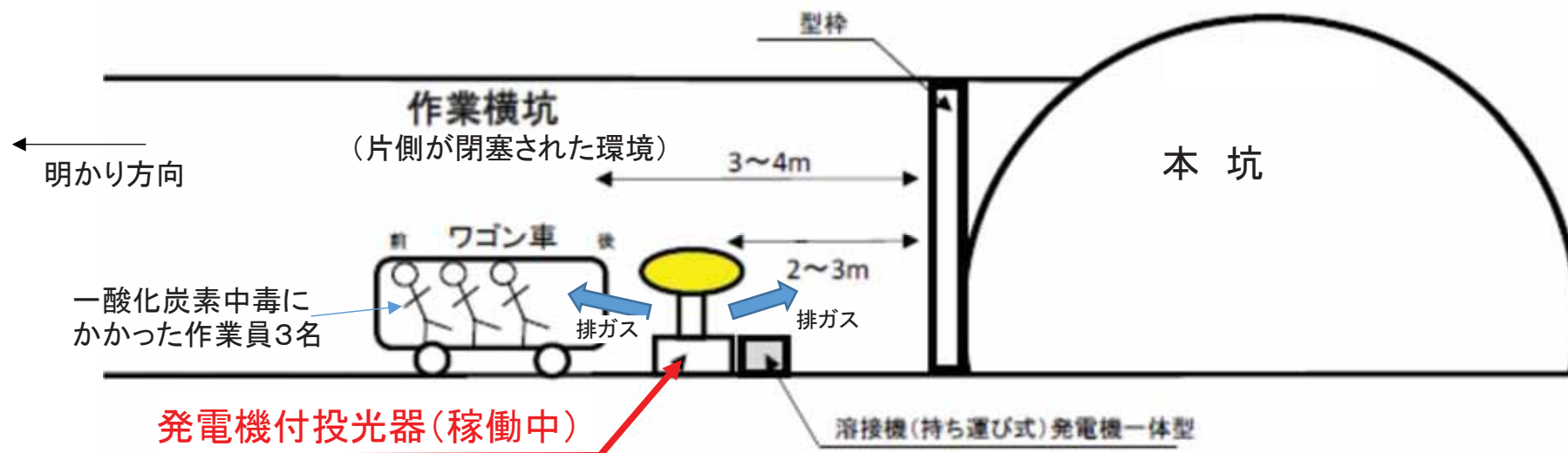
# 一酸化炭素中毒に要注意！

10月発生  
事故

- 管内工事において、作業員3名が一酸化炭素中毒にかかる工事事故が発生。
  - 発電機の近傍に停めたワゴン車内に排ガスが入り込み、発症したと推定。
  - 本事故を教訓に、一酸化中毒事故が発生しないよう各現場で注意を願います！
- ① 閉塞された環境下では、排気ガスの発生有無の確認、換気状況(換気方法)、必要に応じてガス濃度調査などの発生リスクの確認と換気対策の再点検を願います。
  - ② 閉塞が無い環境下でも、排ガスの排出方向が函渠や車内など閉塞されたところへ向かっているなど、発生リスクの確認と必要に応じて対策を講じるようお願いします。

## 事故の概要

トンネル内の横坑閉塞工の型枠工事中、3人が昼食を取った後に体調が悪くなり車内で休憩をとっていたところ、15:30頃、意識が朦朧とした状態を監理技術者に発見された。作業横坑内であり、発電機付投光機が稼働した状態で作業したため、一酸化炭素濃度が高くなった事による一酸化炭素中毒によるものと想定される。病院の診断の結果、3名ともに命には別状なし。



# KYをしっかりと働かせ、不安全作業を防止！

9月発生  
事故

- 手順(書)に記載が無い作業で、手を怪我するなどの労災事故が発生しています。
- 基礎ブロック設置は2人作業で吊り具を用いており、作業安全が確保されているが、調整は1人作業で器具を使わず行ったためにブロックのバランスが崩れた際、手が挟まれた！
- **作業着手前に危険予知を働かせて手順を確認し、不安全作業が発生しないよう注意！**

吊り具を使って2人で設置(手順書どおり)  
作業安全を確保



吊り具の  
設置



微調整作業は、1人作業で且つ器具を使わず行ったため、  
基礎ブロック(約60kg)がバランスを崩して、手が挟まれてケガ

# エンジンカッター使用时は要注意！

7月発生  
事故

## 事故概要

エンジンカッターで側溝（ベンチフリューム）切断中、側溝が鉄線により完全に分離せず図のようにカッターの刃に予想外の摩擦が生じた。摩擦により、カッターの刃が跳ね返り被災者を直撃した。



刃の回転方向

側溝の切断作業を行っていた。

台木未使用の状態で作業



エンジンカッターの動き

キックバック現象

切断面の摩擦によりエンジンカッターの刃が被災者に跳ね返る。



※被災者は、頸部から右胸筋下部まで裂傷し、30針を縫うだけが、幸い、傷は浅く、治療は数週間程度と診断。

カッターの刃が被災者に接触し、裂傷を負った。

## 対策：台木は必ず使用すること！

### 本製品の使用上のご注意

【要因②】

先にエンジン工具として共通の注意事項を述べましたが、エンジンカッターとして、さらに次に述べる注意事項を守ってください。

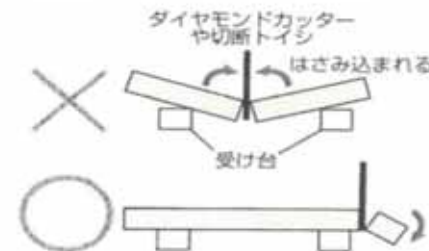
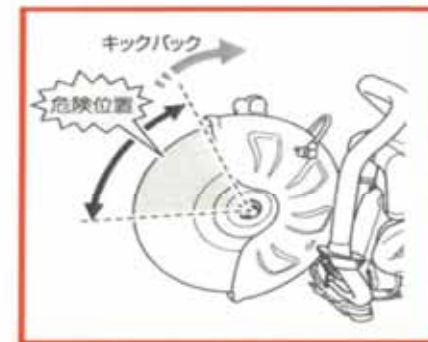
### ⚠ 危険

キックバックに注意してください。

ダイヤモンドカッターや切断トイシの上半分で切断作業を行うと、ダイヤモンドカッターや切断トイシの回転で先端がはね上がるキックバックが発生します。必ずダイヤモンドカッターや切断トイシの下側で切断してください。

切断中に切断物が閉じてダイヤモンドカッターや切断トイシがはさまると、キックバックが発生することがあります。

切断物の重みでダイヤモンドカッターや切断トイシがはさみつけられないように切断物を固定・支持してください。



説明書にも取扱時に注意を促す記載あり。



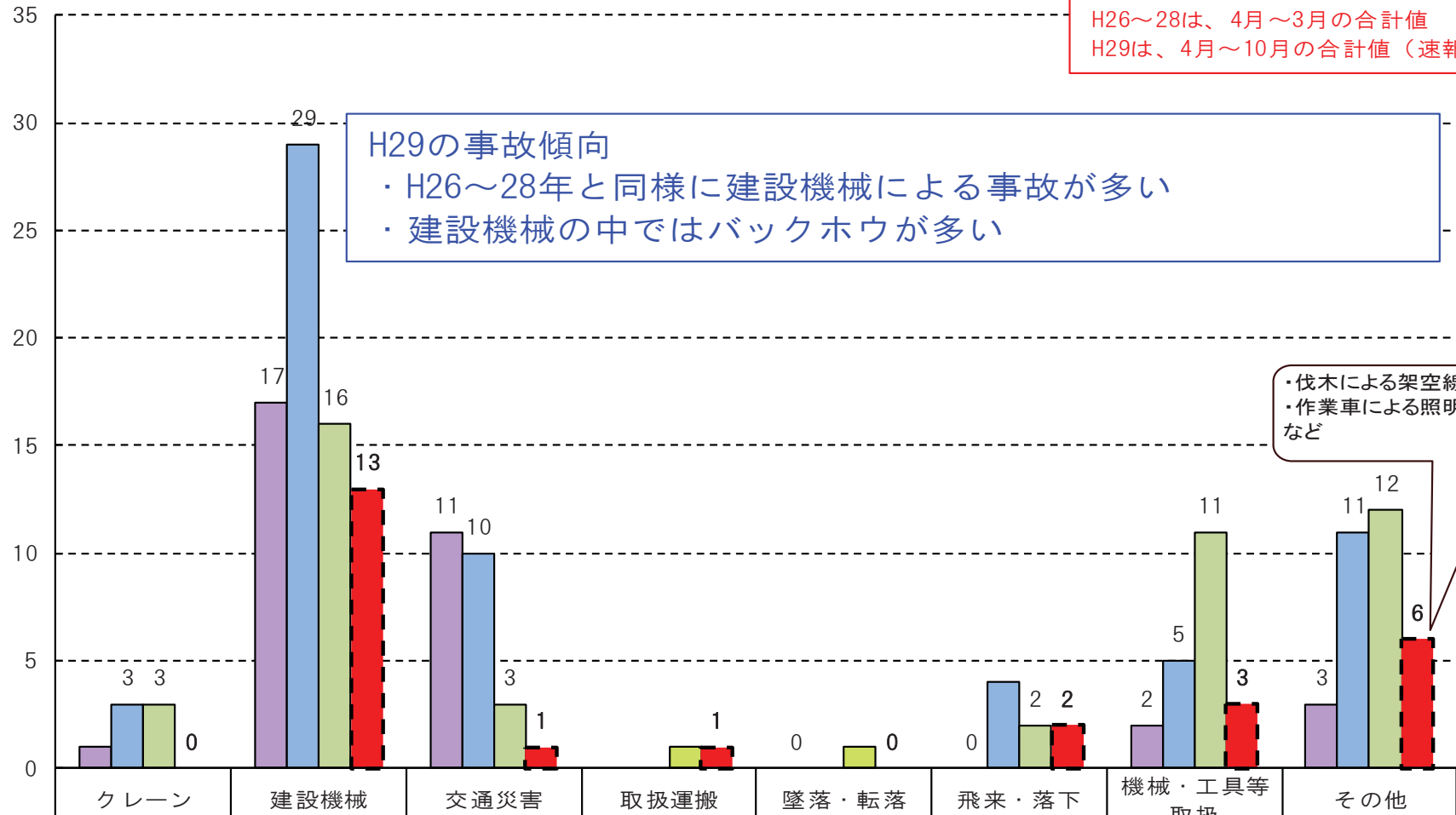
# 物 損 公 衆 事 故

## H26～H29年度 物損公衆 原因別 発生状況

H26～28は、4月～3月の合計値  
H29は、4月～10月の合計値（速報値）

H29の事故傾向  
 ・ H26～28年と同様に建設機械による事故が多い  
 ・ 建設機械の中ではバックホウが多い

・ 伐木による架空線損傷  
 ・ 作業車による照明柱破損  
 など



	クレーン	建設機械	交通災害	取扱運搬	墜落・転落	飛来・落下	機械・工具等 取扱	その他	計
■ H 2 6	1 (3%)	17 (50%)	11 (32%)	0	0	0	2 (6%)	3 (9%)	34
■ H 2 7	3 (5%)	29 (47%)	10 (16%)	0	0	4 (6%)	5 (8%)	11 (18%)	62
■ H 2 8	3 (6%)	16 (33%)	3 (6%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (4%)	11 (22%)	12 (25%)	49
■ H 2 9	0	13 (50%)	1 (4%)	1 (4%)	0	2 (8%)	3 (12%)	6 (22%)	26

※( )は、各年の全件数に対する各原因事故の割合

# 架空線等の近接作業時は事前に確認を！

- 工事中のバックホウ移動やダンプトラック荷下ろし後の荷台戻し忘れなどによる架空線切断事故が急増しています。
- 架空線等上空施設の近接作業がある場合には、「架空線及び地下埋設物の事故防止対策要領(案)」(H28.10.7企画部技術企画官通知)によるチェックリスト(受注者用、運転者・オペレーター用、発注者用)に基づく確認を徹底し、必要に応じて架空線等の防護対策及び誘導員の配置を徹底するようお願いいたします。

チェックリストによる確認項目(運転者・オペレーター用)

1. ダンプトラックで架空線等上空施設下を通過する際は、その手前で停車し、荷台が下がっていることを確認しているか。
2. バックホウ等建設機械で現場を移動・旋回する際は、直前に徒歩による架空線等上空施設の位置や高さを確認しているか。



架空線下の防護・注意喚起の例



# 架空線の切断事故が多発！対策の徹底を！

- 架空線の切断事故は、平成29年4月～10月で11件発生しており、多発の傾向！
- 状況や原因としては、①手順書を守っていない、②予定外行動（BHの移動等）、③一度に複数台のDTが入って誘導員の手が回らない（調整不足）、④下請け任せ！、④誘導員へ適切な指示を行っていない、など。
- 架空線に対する安全対策が必要な工事においては、今一度、計画内容の確認と、現場において実際に計画どおりに実施されているか、確認をお願いいたします。

## 事故例



## 事故の原因・要因

- ✓ 職長らは誘導員へ適切な指示を与えていない（DTの適切な誘導を行えず）
- ✓ DT複数台を同時に受け入れられる現場体制になっていない（計画と現場との乖離）
- ✓ 「架空線損傷防止対策」が適切に講じられていない（特記仕様には記載事項が明記されているが、不徹底）
- ✓ 注意喚起の三角旗は効果無し（事故の中には対策実施のアリバイ工作となっているケースもある）
- ✓ 現場管理は下請任せ（元請けは現場状況を適切に管理できていない）

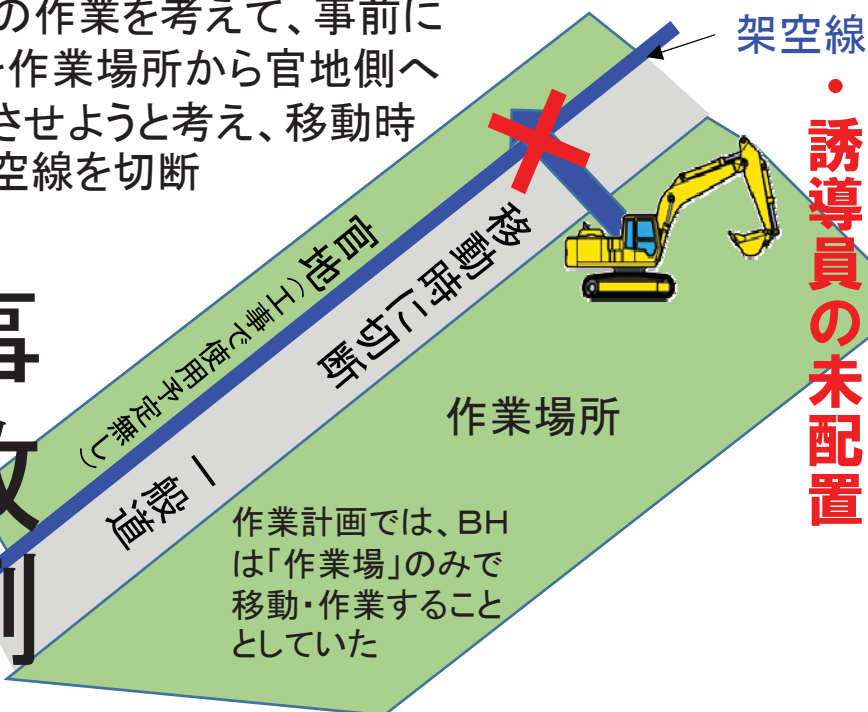
架空線切断は、被害影響の大きさや復旧状況によっては、重大事故となる可能性が大きいので要注意！

# 予定外行動時の架空線切断に要注意！

- 工事の準備や後片付けなどで、本来、バックホウの移動を考えていないところへの移動時に（予定外行動）、架空線を切断する事故が増えています。
- 「こっちの方が支障にならない」「すぐ使えるようにそばに置く」など、効率的な段取りを進める中で発生しているケースが多い（移動させることのみ集中）。
- 少しの移動に際しても、「導線上の支障物の事前確認」「誘導員をたてる（アームを上げない）」など、細心の注意をお願いします。

明日の作業を考えて、事前にBHを作業場所から官地側へ移動させようと考え、移動時に架空線を切断

事故例



作業計画では、BHは「作業場所」のみで移動・作業することとしていた

・ルール無視、  
・誘導員の未配置、  
・対策不足

## 【事故発生原因】

- その場の判断で、指定オペレーター以外の者がバックホウを移動させた。
- 誘導員を配置せずに、架空線対策が不十分の状態での移動させた。
- 予定外作業を行う場合のルールが守られていなかった。

## 【再発防止のポイント】

- 予定外作業が生じた場合は、その場の作業員のみで判断せずに、必ず元請に報告・承認を得る。
- 重機を移動させる場合においても、必ず、指定オペレーターが重機を操作する。
- 架空線下を重機が移動する際には、注意喚起標識を設置と誘導員を配置を徹底する。

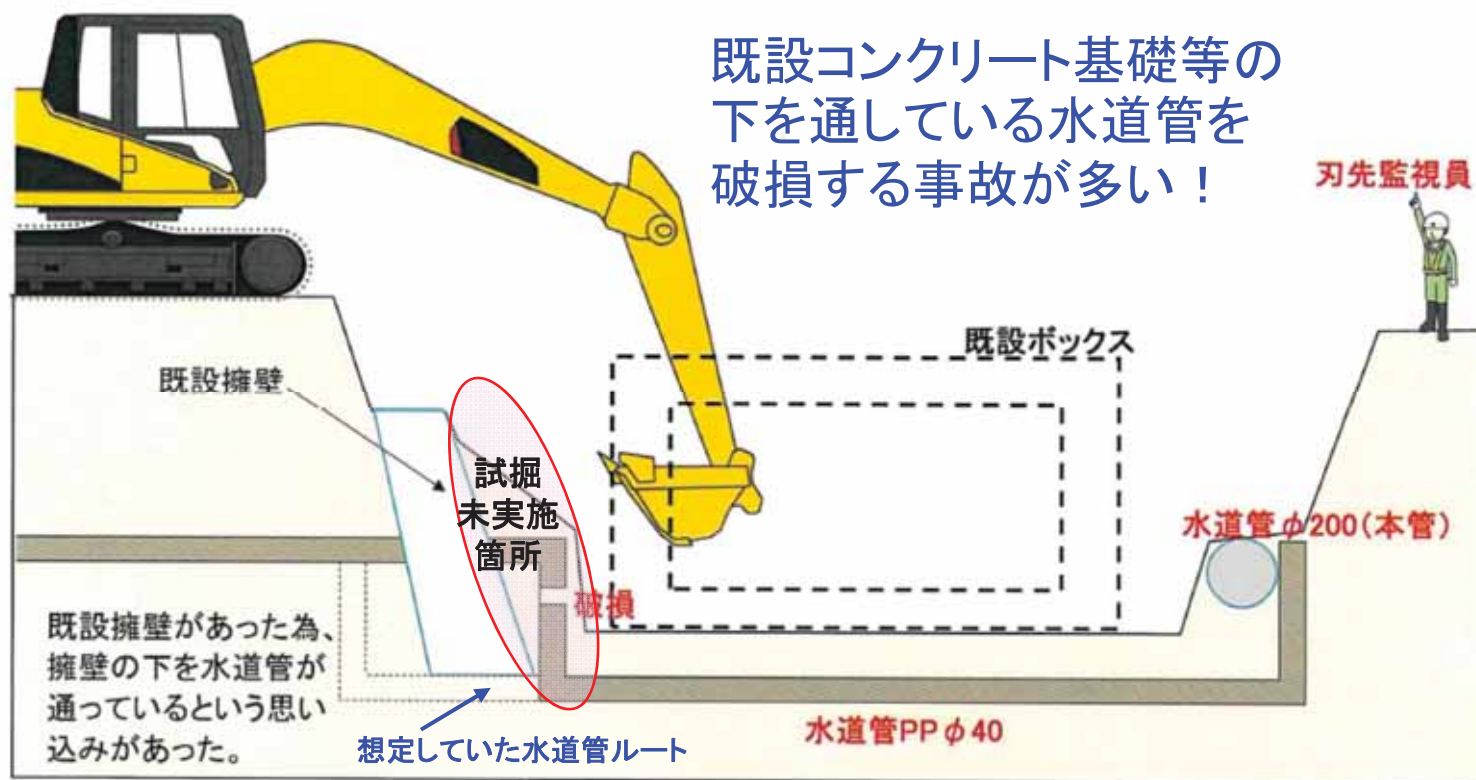
# 埋設管は想定で判断せずに、必ず立会・試掘を！

10月発生  
事故

- 埋設管の破損事故が続いています。原因は、埋設管路ルートを手勝手に想定し、掘削したため。
- 埋設管の掘削にあたっては、施設管理者の立会のもと、勝手な推測は避けて作業して下さい。
- 管路を見つける試掘は、人力掘削が基本！

## 事故概要

既設水路(BOXカルバート)取り壊しで発生したコンクリート殻をバックホウ(0.7m<sup>3</sup>)で集積作業中、掘削地山に埋まっていた水道管(φ40mm)を誤ってバケットで引っ掛け破損。

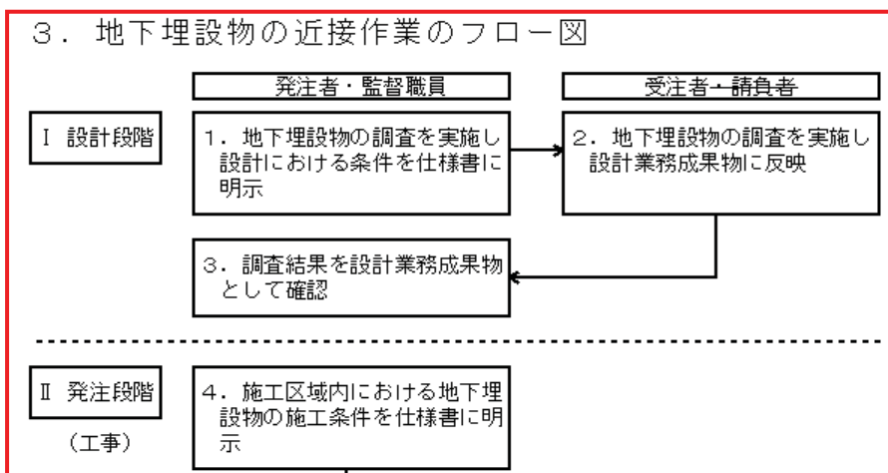


- 原因 既設ボックス取り壊し時に水道管が出てこなかったため、水道管は既設擁壁の下を通っていると思込み既設擁壁付近の水道管位置確認(試掘)を怠った
- 対策 埋設物は、確実に位置確認(試掘)を！(⇒埋設物所有者の立会を受ける)

## 地下埋設物の事故防止対策要領（案）の運用について

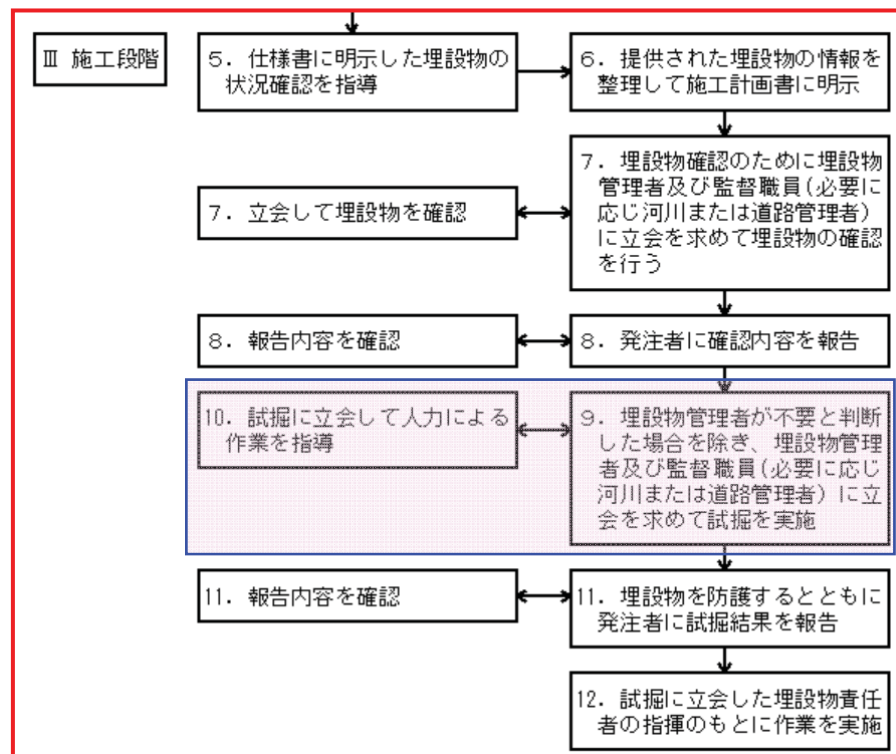
昨年度の工事事故件数の大幅増加及び、2月の光ケーブル切断の事故発生、6月の高圧線接触による事故発生等を踏まえ、公衆災害防止を一層強化するため、先行事例を参考に、「架空線等上空施設の事故防止対策要領（案）」及び、「地下埋設物の事故防止対策要領（案）」を作成したので、今後、各事務所・各現場で運用し、確実な事故防止に取り組むものである。

本要領は事業実施に伴い、影響が生じる架空線や地下埋設物について、調査設計の発注前段階における調査職員の確認内容、設計段階における受注者の設計成果への反映、施工段階における三者の現地立会い、安全・保安施設の確認、施工時の留意点等の一連をとりまとめ、各段階・各分野におけるチェック機能を強化し、事故発生のリスクを回避しようとするものである。



【要領のポイント】

- ・設計前段階から占用物件類を把握・確認、その後、設計反映・協議を行う。
- ・施工段階の埋設物の位置が不確実な箇所では人力試掘を実施する。



# [H28.10.7] 架空線及び地下埋設物の事故防止対策要領(案)

## 架空線及び地下埋設物の事故防止対策要領(案)の運用について (H28.10.7 企画部技術企画官通知)

本要領(案)は、架空線等上空施設の近接作業及び地下埋設物の近接作業を行うにあたり、発注者と受注者の両者が確認すべき事項を示すとともに、設計及び工事段階において現地調査を十分実施し、施設管理者に確認や立ち会いを求め、現場条件や作業条件に応じた安全対策や保安対策を講じ、それを工事関係者に周知徹底することにより、損傷事故等の防止を図ることを目的とするものである。

▼架空線等上空施設の事故防止対策要領(案) チェックリスト抜粋

▼地下埋設物の事故防止対策要領(案) チェックリスト抜粋

チェックリスト (受注者用)			
工事名	年 月 日～ 年 月 日		
工期	年 月 日～ 年 月 日		
業者名			
施工段階における確認項目	担当者	責任者	
	実施 年月日	確認 年月日	
1. 工事現場における架空線等上空施設について、施工に先立ち、現地調査を実施し、種類、位置(場所、高さ等)及び施設管理者を確認しているか。	/ /	/ /	
2. 現地調査結果を発注者(監督職員)に報告したか。	/ /	/ /	
3. 架空線等上空施設に近接して工事を行う場合は、必要に応じて、その施設管理者に施工方法の確認や立ち会いを求めたか。また、その施設管理者から指示された事項等は、発注者(監督職員)へ報告したか。	/ /	/ /	
4. 建設機械等のブーム、ダンプトラックのダンプアップ等により、接触・切断の危険性がある場合は、必要に応じて以下の保安措置を講じているか。 <input type="checkbox"/> ① 架空線等上空施設への防護カバーの設置 <input type="checkbox"/> ② 工事現場の出入り口等における高さ制限装置の設置 <input type="checkbox"/> ③ 架空線等上空施設の位置を明示する看板等の設置 <input type="checkbox"/> ④ 建設機械ブーム等の旋回・立入り禁止区域等の設定 <input type="checkbox"/> ⑤ 近接して施工する場合は見張員の配置	/ /	/ /	
5. 架空線等上空施設に近接した工事の施工にあたっては、架空線等と機械、工具材料等について安全な離隔を確保しているか。	/ /	/ /	
6. 建設機械、ダンプトラック等のオペレータ・運転手・監視人に対し、工事現場区域及び工事用道路内の架空線等上空施設の種類、位置(場所、高さ等)を情報共有しているか。	/ /	/ /	
7. ダンプトラックのダンプアップ状態での移動・走行の禁止や建設機械の移動・旋回時等の留意事項について周知徹底しているか。	/ /	/ /	

チェックリスト (運転者・オペレーター用)			
工事名	年 月 日～ 年 月 日		
工期	年 月 日～ 年 月 日		
業者名			
施工段階における確認項目	運転者	責任者	
	実施 年月日	確認 年月日	
1. ダンプトラックで架空線等上空施設下を通過する際は、その手前で停車し、荷台が下がっていることを確認しているか。	/ /	/ /	
2. バックホウ等建設機械で現場を移動・旋回する際は、直前に徒歩による架空線等上空施設の位置や高さを確認しているか。	/ /	/ /	

6. 埋設物管理者及び監督職員に**試掘の立会**を求めているか。  
 7. 埋設物管理者及び監督職員の**立会のもとに試掘**を行ったか。  
 9. 原則として**人力により試掘**を行ったか。

7. チェックリスト (受注者用)

工事名	年 月 日～ 年 月 日		
工期	年 月 日～ 年 月 日		
業者名			
施工段階における点検項目	担当者	責任者	
	実施 年月日	確認 年月日	
1. 発注者から地下埋設物の情報を確認しているか。	/ /	/ /	
2. 地下埋設物の管理方法及びその取扱い方法について施工計画書に明示しているか。	/ /	/ /	
3. 埋設物管理者及び監督職員(及び必要に応じ河川または道路管理者)に立会を求め、地下埋設物の確認を行っているか。	/ /	/ /	
4. 工事関係者に埋設物位置を周知させるため、確認位置に杭や旗、ペンキ等の目印を付けているか。	/ /	/ /	
5. 発注者へ確認結果を報告したか。	/ /	/ /	
6. 埋設物管理者及び監督職員(及び必要に応じ河川または道路管理者)に試掘の立会を求めているか。	/ /	/ /	
7. 埋設物管理者及び監督職員(及び必要に応じ河川または道路管理者)の立会のもとに試掘を行ったか。	/ /	/ /	
8. 試掘の結果、埋設物の位置が不明の場合は、再度位置の確認を行ったか。	/ /	/ /	
9. 原則として人力により試掘を行ったか。	/ /	/ /	
10. 埋設物の詳細な位置を確認したか。	/ /	/ /	
11. 発注者へ試掘結果を報告したか。	/ /	/ /	
12. 埋設物に近接して掘削、埋戻し、路面復旧等を行う場合は、必要に応じて埋設物の防護・補強等についてあらかじめ埋設物管理者と協議し、埋設物の保安に必要な措置を講じているか。	/ /	/ /	
13. 河川または道路管理区域外において地下埋設物に近接して作業を行う場合も、その土地所有者等に地下埋設物の有無について聞き取りの調査等を行っているか。	/ /	/ /	

# その他 事故対策への留意

- 東北地整発注工事において、道路の通行規制区間で一般車両ドライバーの不注意やスピードの出し過ぎなどが原因による保安施設への接触事故が発生しています(昨年よりも多い傾向)。
- 8月末には岐阜県多治見市で、工事規制区間へ大型トラックが突っ込んで、作業員が死亡する事故が発生しています。
- 規制を伴う工事について、今一度、確認や対策推進をお願いいたします。



一般車両がスピードの出し過ぎにより保安施設に接触。保安施設により作業員等には被害無し。



一般車両がぶつかり  
保安施設が部分破損

東北直轄工事における規制区間での事故例(今年8月)



# 路上工事における交通規制事例

規制状況①（起点→終点）



規制状況②（起点部後ろ側から）

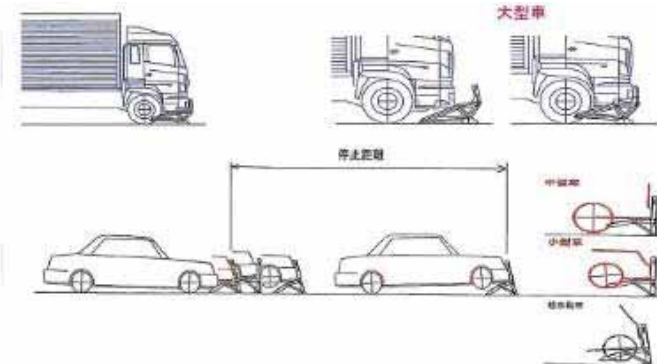


規制状況③（終点→起点）



## 進入車両強制停止装置について（NETIS情報より）

進入車両強制停止装置は誤って突入した車両と一体となる事により強制的に前輪を浮かせ車両の自重を利用して装置底部の特殊ゴムと路面との摩擦抵抗で車両の制動力と相俟って強制的に最短で停止させ道路作業員の"生命の安全と安心"を確保し、突入車両も最短で停止させる事により搭乗者の生命の安全も確保でき二次災害も発生し難い技術。



## 現道工事等における第三者起因事故を低減させるための当面の安全対策について <通達 H19.3.23 3>

- ①クッションドラムは交通誘導員の前面に複数個連結して設置すること。なお、クッションドラムは必ず水袋等で充填し、最大の効果が期待できる状態で使用のこと。
- ②クッションドラムに変えて（または追加して）、デルタクッションの採用も検討すること。
- ③維持工事など作業形態が随時変化する工事においても保安施設の移動等、設置を徹底すること。



# 交通安全施設の設置方法について①

とまるくん(普通車用)、とまるぞー(大型車用)、ミニとまるくん (NETIS情報より)

進入車両強制停止装置は誤って突入した車両と一体となる事により強制的に前輪を浮かせ車両の自重を利用して装置底部の特殊ゴムと路面との摩擦抵抗で車両の制動力と相俟って強制的に最短で停止させ道路作業員の"生命の安全と安心"を確保し、突入車両も最短で停止させる事により搭乗者の生命の安全も確保でき二次災害も発生し難い技術。

## 留意事項

### ①設計時

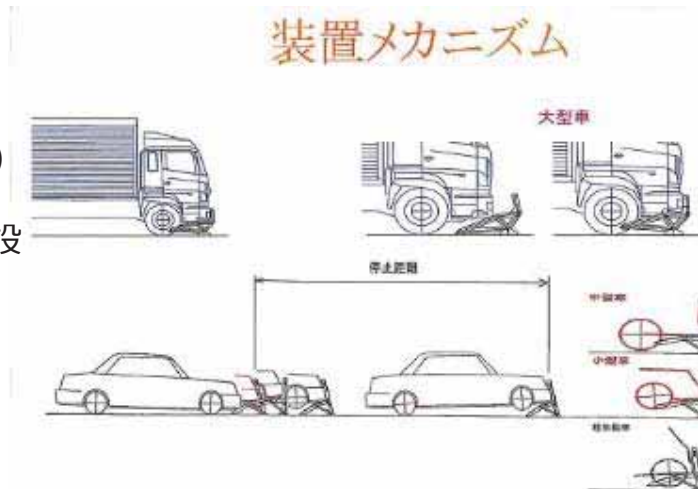
- ・とまるくんの場合、作業域との間隔を20m以上あけ2~3台設置する。
- ・とまるぞーの場合、作業域との間隔を60m以上あけ1セット(2台連結)にて設置する。
- ・ミニとまるくんの場合、作業域との間隔を20m以上あけ2台並列にて設置する。

### ②施工時

- ・設置時に固定位置に確実に固定してか確認する。
- ・突入速度60km/hの想定の場合、設置効果を高める為装置と規制域を20m以上間隔を取ってください。

### ●設置位置について (メーカーHPより) 参考

実験結果によると、時速40kmの車両が、とまるくんに衝突しブレーキをかけ停止するまでに5mから16m程必要とします。大型車輛や進入速度が速い場合は、さらに停止距離が伸びます。この実験結果を考慮し、作業員の待避行動や車両の停止距離を勘案した結果、設置位置は、作業域より20m以上とる必要があると考えます。



とまるくん



とまるぞー



ミニとまるくん

## 交通安全施設の設置方法について②

現道工事等における第三者起因事故を低減させるための当面の安全対策について<通達 H19.3.23 3>

- ①クッションドラムは交通誘導員の前面に複数個連結して設置すること。なお、クッションドラムは必ず水袋等で充填し、最大の効果が期待できる状態で使用のこと。
- ②クッションドラムに変えて（または追加して）、デルタクッションの採用も検討すること。
- ③維持工事など作業形態が随時変化する工事においても保安施設の移動等、設置を徹底すること。

### 人命を守るクッションドラムの効果

東亜技研(株) <http://toagiken.com/cushiondrum.html>

クッションドラムは、道路上の施設に車両が誤って衝突したり、接触した際の**ショックを緩和吸収し、人身、施設双方の被害を小さくする目的で考案されたものです。**

**自動車衝突するとき、その運動エネルギーをクッションドラムの変形と内部の液体により流動するエネルギーに変換し、ショックを緩和減衰し、吸収します。**

衝突後クッションドラムは徐々に原形に復する力が働き、衝突による反動も緩和され、乗員と自動車の被害を減少させる効果があります。

### 角型クッションドラム

道路分流部の設置を目的に開発したもので、専有面積に対しエネルギー吸収の増大を計りました。

設置場所の状況に応じ、組み合わせが容易です。(A型・B型・C型)

### 丸型クッションドラム

道路の急カーブから駐車場まで、幅広い利用が可能です。

ことに道路上の施設と自動車の接触の起こりやすい場所での

設置には、**大きな効果があります。**(1型・2型)



項目	角型クッションドラム		丸型クッションドラム	
	A型	B型・C型	1型	2型
ドラム容量 (水容量)	400L (@20*18個 =360L)	300L (@20*12個 =240L)	200L (@20*6個 =120L)	100L (@20*4個=80L)
外径	900×900mm	450×900mm	φ580mm	φ440mm
高さ	900mm	900mm	820mm	720mm
肉厚	4mm	4mm	3mm	3mm
重量	18kg	14kg	8kg	5.5kg
色	黄	黄	黄	黄



# (参考)ICT活用事例

～事故防止のためのICT活用～

# ICT活用による事故防止の取組 (現場監視カメラ設置による不安全行動の把握)

- 定点カメラで、現場作業員や重機の動きを常時監視することで、現場の不安全行動やトラブルをいち早く把握して改善を図ることで、工事事故の防止に効果。
- また作業員は、監視されていることで緊張感が生まれ、不注意事故の原因の「注意散漫」や「気の緩み」の防止にも効果。

現場監視カメラ

現場

取組事例



工事現場に設置

(ネットワークで情報共有)  
現場状況を動画で配信

現場事務所

支社・本社

現場から離れた場所



常時監視

TV

スマホ

## 監視カメラ導入(常時監視)の効果

- ① 不安全行動を監視し、早期に改善を図ることで、事故防止に効果
- ② 現場トラブルを早期に把握、対処することで、作業(工程)の遅延回避にも効果
- ③ 作業状況をリアルタイムで把握でき、DT土砂搬入などの運行管理や工事の工程管理にも活用
- ④ 盗難やいたずらなどの防犯対策(夜間の撮影も可能)

# ICT活用による事故防止の取組 (ICT機器を活用した重機との接触事故防止)

- 転圧機械と作業員との接触事故防止対策として「作業員装着警報感知システム」を活用
- ヘルメットにセンサーを取り付けた作業員が、重機後方の感知範囲※に入ると、センサーが反応して、重機オペレーターと作業員の双方に危険を知らせる。

※重機のスピードにあわせて5mと10mに切り替え可能。

作業員装着警報システム 使用状況



～注意～

システムに全幅の信頼を置かず、きちんと誘導員や合図者も置いて、確実に事故防止を図ること！



## ICT土工による事故防止の取組 (ICT土工による事故防止と作業の効率化)

- 従来、盛土施工前には丁張り作業を行ってから、盛土作業に入っていたが、ICT土工では、丁張り作業を行わずに施工が可能。
- 丁張り作業は、作業員2人で盛土を立ち上げる場所に「かけや」などを使って木杭を現地に打つために、労働災害の恐れもあった
- そのため、ICT土工は、労働災害の防止そして作業の効率化にも寄与。

# 従来



盛土作業前には、丁張り作業を実施

# ICT土工



ICT土工ができるバックホウ



丁張り作業不要



オペ室



マシンコントロールを進める画面

ICT土工機械内オペ室。右手のモニターに現地と出来形の3D図が示され、マシンコントロール(MC)により作業が進められる。