

水道工事事故防止 アクションプラン

2015
ポケット版



東京都水道局



監修協力
独立行政法人労働者健康安全機構
労働安全衛生総合研究所

はじめに

東京都水道局の発注する工事の約8割は中小建設業者が受注しています。過去の工事事故の多くは、その中小建設業者が繰り返しています。

このことを問題とした当局は、中小建設業者に対し、本来受注者自らが行うべき安全衛生教育を支援することにしました。中小建設業者の安全衛生知識を向上させることが、結果的に工事事故を減少させることになるとの考えからです。

こうして平成24年、建設業者への安全衛生への支援を計画的・総合的に実施するため、行動計画「水道工事事故防止アクションプラン」を策定しました。

更に上記プラン期間内の事故原因を分析した「水道工事事故防止アクションプラン2015」は計画期間を平成29年度までとし、行動目標をより具体的に、そして重点目標を設定しました。

本冊子は現場パトロールなどに活用できるよう、ポケットサイズとしたものです。

事故防止の取組にお役立てください。

目次

1	水道工事事故防止アクションプラン	1
2	どのような事故が多いのか？ その原因は何か？	2
3	水道工事事故防止アクションプラン2015	3
4	重点取組(バックホウに起因する事故の 減少に向けて)	4
5	水道局が推進する四つの具体的行動	5
6	アクションプラン策定後の工事事故発生状況	6
7	水道工事の頻発事故	7
8	頻発事故と再発防止策(解説)	10
参考	安全管理のチェックリスト	61
	緊急連絡通報図	64

○基本的な考え方

事故防止の重点課題の一つは、大手建設業者と比べ、経営資源に余裕のない中小建設業者に対する、発注者による支援の強化である。発注者が支援することにより、中小建設業者の安全意識の向上、頻発事故に対する再発防止意識の向上を図るとともに、中小建設業者が、優先的に安全対策を講じるべきものや、リスク低減効果の高い再発防止策等を理解し、効果的に安全活動を推進することを促進する。

このような発注者による事故防止の推進のための建設業者への支援を計画的・総合的に実施するため、当局を実施主体とした行動計画「水道工事事故防止アクションプラン」を策定する。

本アクションプランは、計画期間及び行動目標を定めるとともに、目標達成のための四つの具体的行動「(5ページ参照)」を提示し、推進するものとする。

2 どのような事故が多いのか？その原因は何か？

頻発事故の特徴を例示すると、次のとおりである。

- (1) 水道管布設作業特有の事故
- (2) 工事場所周辺を通行する第三者を巻き込む災害
- (3) 公道上作業に起因した事故
- (4) 作業帯等、狭い作業エリアでの輻輳した作業に起因する事故
- (5) 地下埋設物の損傷等の物損事故
- (6) バックホウ、ダンプトラック、ローラー等の重機激突による災害
- (7) クレーン、バックホウを用いた荷上げ・荷下ろし作業による災害
- (8) はしごからの墜落災害、つまずきなどによる転倒災害
- (9) 機械・設備等に係る維持・修繕工事特有の事故
- (10) 「これくらいなら大丈夫」等、危険軽視に起因する事故

事故原因には、「ヒューマンエラー対策が十分でない」ことが強調できる。具体的には、

- (1) 設備面の対策等、本質安全化対策^注が十分に講じられていない。
- (2) (1)を補完する、作業員の不安全行動を防止するための安全の基本ルール遵守の取組が十分でない。

注 本質安全化対策には、ヒューマンエラーが起きても事故につながらない、又はヒューマンエラーが発生しにくい作業環境(フルブルーフ)、機械・設備等が異常になっても安全な状態を必ず保つ仕組み(フェールセーフ)、危険なエリアへの人の進入を遮断する対策(安全防護)等がある。

これらのことを踏まえ、頻発事故の再発防止策を重点的に推進する必要がある。

3 水道工事事故防止アクションプラン2015

水道局では、前アクションプランの計画期間に発生したレベルⅠ以上の工事事故^注(以下「レベルⅠ事故」)の分析結果を踏まえ、工事事故防止を更に推進し、レベルⅠ事故の減少を図るため、次の3点が課題であると認識した。①死亡事故撲滅、②バックホウ事故の減少、③頻発事故の抑制

このような課題を踏まえ、更なる工事事故防止に向けてバックホウ事故の減少に向けた取組に重点を置いたアクションプラン2015を新たに策定し、受注者への更なる支援強化を推進していく。

注 休業4日以上を負傷または死亡事故、プレス発表した物損事故等

●計画期間 平成27年度から平成29年度までの3か年計画

●行動目標

- ①レベルⅠ以上の工事事故件数を年間10件以下(継続)
⇒前アクションプランの行動目標を継承し、毎年10件以下を目指す。
- ②年間を通じて死亡事故をゼロ(新規)
⇒平成26年度に死亡事故が発生したことを受け、死亡事故の撲滅を掲げる。
- ③バックホウに起因するレベルⅠ以上人身事故累計件数を計画期間を通して7件以下(新規)
⇒レベルⅠ以上工事事故のうち、バックホウに起因する挟まれ・巻き込まれ事故は、発生すると重篤な事故につながるため、計画期間中に過去3年間で発生した工事事故件数の半減を目指す。

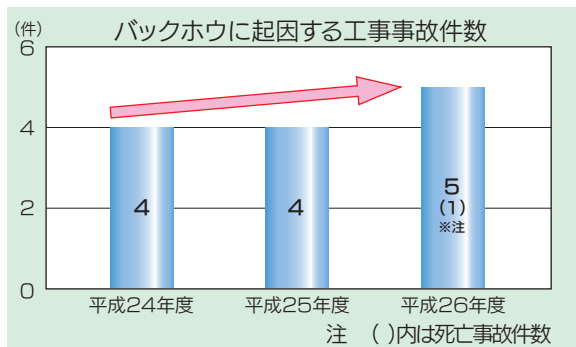
4 重点取組(バックホウに起因する事故の減少に向けて)

① 前アクションプラン期間のバックホウ事故発生状況

- ・3年間で合計13件発生
- ・全体のレベルI以上工事故が減少しているが、バックホウに起因する事故は横ばい
- ・平成26年度には死亡事故が1件発生

② バックホウ事故減少に向けた受注者への支援強化

- ・建設機械誘導員の適宜配置
- ・アクションプランDVDの動画データをHPに掲載
- ・バックホウ事故防止に特化した講習会の実施



○バックホウ事故の類型

- 1)バックで移動した時に、作業員や誘導員がひかれる
- 2)旋回作業時に、バケット等に作業員が挟まれる
- 3)前進移動時に、作業員や誘導員がひかれる
- 4)バックホウが転倒した際に、作業員が挟まれる
- 5)誤操作により、作業員が挟まれる

4

6 アクションプラン策定後の工事故発生状況

アクションプラン策定後に発生したレベルI事故を分析した結果、頻発事故は、全48件中31件と全体の約65%を占めた。

頻発事故の中でも、特に「バックホウに起因する挟まれ・巻き込まれ」が、16件(約33%)と最も多く占めており、その内1件は死亡事故であった。

図1 レベルI事故件数(平成23年度から平成27年度まで)

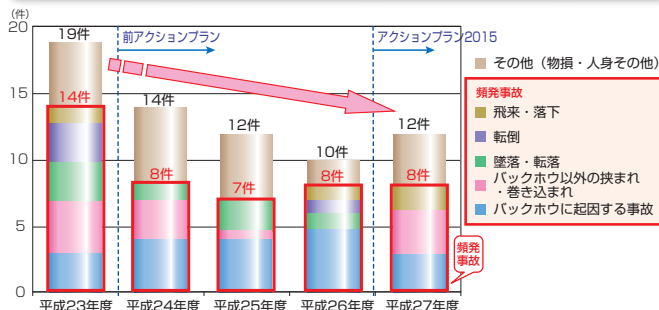
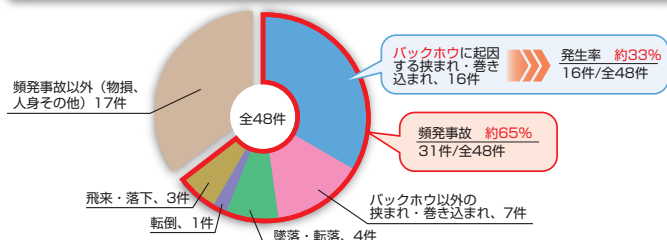


図2 工事故件数における頻発事故の割合(平成24年度から平成27年度までレベルI事故)



6

5 水道局が推進する四つの具体的行動

具体的行動その1

頻発事故と再発防止策の受注者への情報提供

頻発事故の再発防止を優先的に推進するため、中小建設業者に対し、水道工事の頻発事故情報及び再発防止策情報を提供することにより、工事計画段階でのリスクアセスメント等による事故防止への取組を促進する。

具体的行動その2

現場パトロールによる指導強化

当局工事担当者による現場パトロールをさらに強化し、現場における設備面の安全対策、不安全行動を防止するための安全の基本ルール遵守等が適正に行われているかなどをチェックし、行われていない場合は、是正するよう元請業者への指導を徹底する。

具体的行動その3

再発防止策の評価等による元請業者指導と事故情報の周知

事故が発生したら、原因の究明を行い、ヒューマンエラー対策、本質安全化対策を踏まえた十分な再発防止策が立案されるように元請業者を強力に指導する。

また、当該事故についての情報や再発防止策を職員及び受注者全体に情報提供し、広く周知する。

具体的行動その4

中小建設業者の作業員教育への支援

経営資源に余裕のない中小建設業者においても作業員教育の改善、充実を図り、作業員全員に十分な安全教育が行われるよう、当局が教材を開発し、作業員教育の支援を行っていく。

5

7 水道工事の頻発事故

1 第三者災害

- (1) 掘削穴に落ちる
- (2) ダンプトラック、バックホウと接触
- (3) つまずき転倒する(舗装段差、覆工板周りの陥没、ケーブル、ホース等)

2 一般車両による作業員及び誘導員の災害(もらい事故)

3 ダンプトラック等、重機の移動による災害

4 掘削作業による災害

その1 バックホウによる労働災害

- (1) 挟まれ・巻き込まれ
- (2) バックでひく
- (3) バケットからガラ落下

その2 物損事故

- (1) 埋設管・埋設ケーブル
- (2) 架空線

その3 土砂崩壊災害

5 舗装作業 ローラーによる激突災害

6 土留め支保工組立・解体作業による災害

- (1) 支保工から墜落
- (2) 支保工材の落下
- (3) 矢板打込時の埋設物損傷

7 クレーン及びバックホウを用いた荷上げ・荷下ろし作業による災害

- (1) クレーンの転倒
- (2) つり荷の落下
- (3) つり荷に挟まれる
- (4) バックホウによる荷上げ・荷下ろし作業の特有災害

7

8 管布設作業の特有災害

- (1) 水道管の抜け出し
- (2) 管つり込み時の挟まれ・巻き込まれ
- (3) 管切断作業の労働災害

9 はしごからの墜落災害

10 作業員の転倒災害

- (1) 滑って転倒 (2) つまずいて転倒

11 機械・設備関連作業の労働災害

- (1) 開口部、建物・設備上からの墜落
- (2) 機械・設備への挟まれ・巻き込まれ・感電

12 強風による災害（工事看板等の飛散）

13 立木の伐採・伐倒作業による労働災害

8

8 頻発事故と再発防止策 (解説)

1 第三者災害

1 掘削穴に落ちる

【どのような事故が頻発？】

- ・歩行者、自転車等が掘削穴に落ちる。掘削穴をのぞき込み落ちる場合もある。

【繰り返し発生する原因は何？】

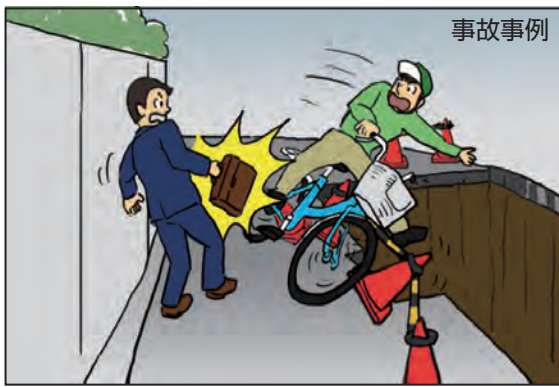
- ・通路幅が十分に確保できないと墜落リスクが高まる。
(特に**通路幅1.0m以下が危険**)
- ・コーンとバーでは、高さが低く軽量で移動しやすいので、歩行者、自転車の墜落リスクは低くならない。
コーンとバーは、作業帯の境界を示すものにすぎず、墜落を防護できないことを認識すべきである。

【再発防止策は？】

- ・**誘導員による適切な誘導**が必要だが、その誘導に従わず落ちることもある。誘導に従わなくても、墜落しないような設備面の対策が必要である。
- ・強固で十分な高さ (**1.2m以上**) のあるフェンス (右写真) の設置等、**歩行者が寄りかかっても倒れることがない墜落防護措置**が必要である。

10

11



事事故例



墜落防護措置の例

プラスチックフェンスで通路を区分

参考図書等

- ・建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）
第24 歩行者対策

2 ダンプトラック、バックホウと接触

【どのような事故が頻発？】

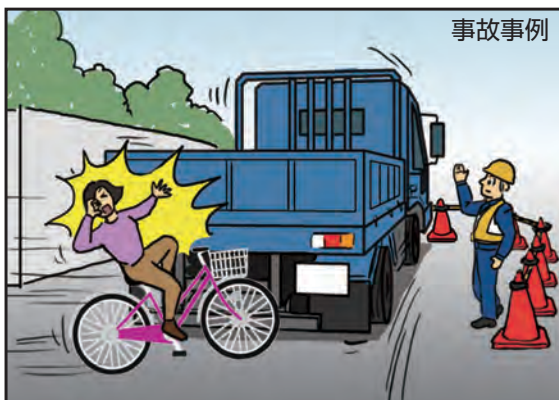
- ・ダンプトラック→作業帯からバックで出て、歩行者、自転車と接触
- ・バックホウ→バケット、つり荷等が作業帯から飛び出し一般車両と接触

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・ダンプトラック運転手やバックホウオペレーターの視界に歩行者、自転車、自動車等が入っていない。誘導員は適切な誘導ができていない。

【再発防止策は？】

- ・「**重機の一部、つり荷等が作業帯から外に出る場合は通行止め**」とする。この基本ルールを守れない受注者には厳しく指導する。
- ・運転手、オペレーターが、死角をもたず、目視の確認を可能にするため、**バックモニターを搭載**する。そして、誘導員による誘導とのダブルチェックで事故防止に努める。
- ・「**誘導なしではバックしない**」を基本ルールとし、これを徹底する。
- ・第三者災害防止には、**誘導員の教育**が重要である。専門の教育を受けた誘導員を付ける。
- ・交通誘導の豊富な実績を有する**警備会社等から交通誘導計画の提案**を受けることも有効である。



事事故例



① 第三者災害
② ダンプトラック、バックホウと接触

「誘導無しでバックしない」ルールの徹底
(水道工事事故防止アクションプランDVDより)

参考図書等

- ・建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）
第14 作業場への車両の出入り
第20 作業場付近における交通の誘導

3 つまづき転倒する

a 舗装段差

【どのような事故が頻発？】

- ・既設舗装部と仮舗装部等との段差に、歩行者、自転車がつまずく。すりつけを施工していても段差が残っていたり、5 cmも段差があったりする場合も少なくない。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・仮舗装の施工精度が悪い。安易に段差を作ってしまう。
- ・仮舗装状態で長期開放になる場合、圧密沈下により段差が生じる。

【再発防止策は？】

- ・「つまずくものがある限り、転倒災害はなくなる」ことを肝に銘じる。仮舗装でも**既設舗装部との段差を作らない**。
- ・**仮舗装箇所の日常点検**を行い、段差を見つけたらすぐに補修をする。

b 覆工板周りの陥没

【どのような事故が頻発？】

- ・大雨等で覆工板周りの路面が陥没し、バイク、自転車等がそこをつまずき転倒。時に、大事故のおそれがある。

【繰り返し発生する原因は何？】

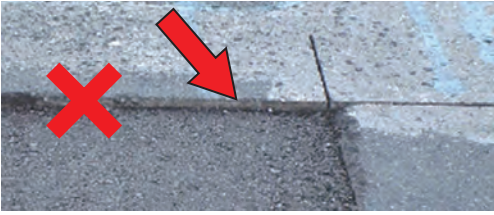
- ・埋戻しされた覆工板周りは陥没しやすい。大雨等で、埋戻し土砂が土留めの隙間から流出し、路面が陥没する。

【再発防止策は？】

- ・陥没防止策としては、**土留め支保工の適正な設置、十分**

な埋戻し転圧等がある。

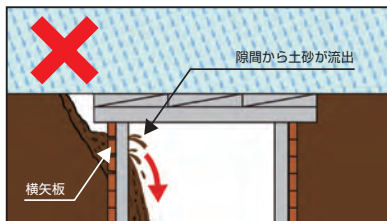
- ・大雨等による陥没の発生を想定し、**覆工板周りの日常点検**を行う。
- ・**大雨時の緊急点検**を欠かさず行う体制を構築する。
- ・**陥没時、迅速に立入禁止措置**等を講じることができるようしておく。



既設舗装部と仮舗装部の段差（施工精度が悪い）



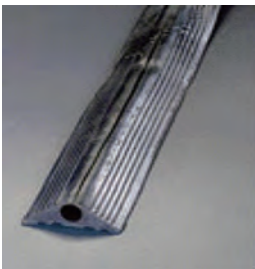
大雨による路面陥没



16



地中にケーブルが埋め込まれている



コードプロテクター



歩行者用マット

18

c ケーブル、ホース

【どのような事故が頻発？】

- ・歩行者や自転車が歩道上に置かれた電源ケーブル、給水ホース等につまずき、転倒する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・「すぐに片づけるから大丈夫」、「この程度の太さなら大丈夫」などとケーブル等につまずく危険を軽視。

【再発防止策は？】

- ・**ケーブル、ホースを埋め込む**ことにより、つまずくものを作らない。**コードプロテクター、歩行者用マット**（端部をガムテープ等で固定する。）の利用も有効である。
- ・わずかの期間でも、ケーブル等の放置を決して許さない。

参考

○現場状況の確認

- ・現場代理人が現場をよく見ているか
- ・現場内が整理整頓されているか
- ・作業通路は確保されているか

この3点を確認することで、その現場の安全管理状況が見えてきます。

現場内で危険な状況が確認されたときは、なぜ、そのような状況となっていたのか、その理由を確認することが必要です。

原因が解決されないと、再び危険な状況に戻ってしまうからです。

17

② 一般車両による作業員及び誘導員の災害（もらい事故）

【どのような事故が頻発？】

- ・一般車両が、作業中の作業員及び誘導員に激突する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・保安柵未設置で作業を開始する。一般車両に注意喚起を与える工事看板の設置位置、誘導員の配置位置に問題がある場合も少なくない。
- ・作業員及び誘導員が作業帯の外にいて事故に遭う。

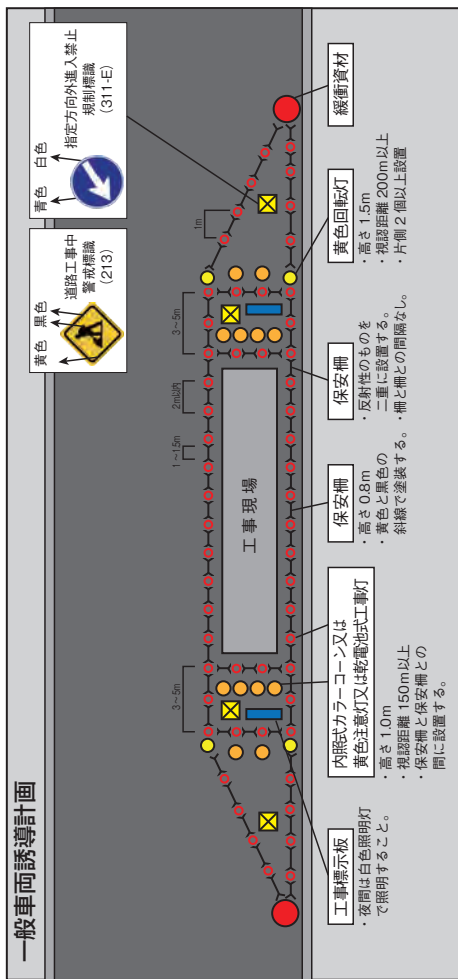
【再発防止策は？】

- ・作業帯内への一般車両進入を防ぐための計画（**一般車両誘導計画**）を立て、施工時は、それに基づき作業帯の保安設備等を設置させた上、その中で作業を開始する。
- ・**作業員を作業帯の外で作業させない**。誘導員も可能な限り作業帯の中で誘導する。

関係法令等

- ・道路交通法 第77条 道路の使用の許可
- 第78条 許可の手続
- ・道路法 第32条 道路の占用の許可

19



③ ダンプトラック等、重機の移動による災害

【どのような事故が頻発?】

・バックホウを例に挙げれば、掘削作業や荷上げ・荷下ろし作業ではなく、新しい作業場所への単なる移動時の災害である。バックでひくケースが多い。

【繰り返し発生する原因は何?】

・重機が移動するエリア内に作業員がいるから事故が発生する。作業員は作業に集中すると、重機の接近に気付かないことがよくある。

【再発防止策は?】

- ・重機の移動エリアと作業員の作業エリアを分離させる作業計画を立てる。
- ・作業員が作業に集中し、重機の接近に気付かなくても事故に遭わないように監視人を配置する。監視人には専任の者を配置する他、職長等作業指揮者が適任である場合も多い。作業指揮者が作業の指揮とともに作業員の安全確保に努める（このため、作業指揮者自ら直接作業を行うことは好ましくない）。
- ・重機にはバックモニターを搭載する。



④ 掘削作業による災害 その1 バックホウによる労働災害

1 挟まれ・巻き込まれ

【どのような事故が頻発?】

・回転時、バケット、カウンターウェイトに挟まれる。

【繰り返し発生する原因は何?】

・水道管布設工事の掘削作業は、作業エリアが狭く、バックホウの作業半径内への作業員の立入りがなくならず、死角の多いオペレーターは作業員を見失いやすい。

【再発防止策は?】

- ・バックホウの作業半径内を原則立入禁止にし、やむを得ず立ち入る場合は、事前にオペレーターの了解を必ず取る（例：グーパー運動等）。
- ・本質安全化対策として「カウンターウェイトによる挟まれ災害をなくすにはカウンターウェイトそのものをなくす」超小旋回形バックホウが推奨できる。その他、接触防止器具を取り付けたものもある。
- ・重機監視人を配置する。

関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第158条 接触の防止
- 第159条 合図



事故事例

2 バックでひく

【どのような事故が頻発?】

- ・掘削場所の移動等でバックした時、作業員や誘導員をひく。
- ・旋回よりもバックでひく方がはるかに多い。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・オペレーターに死角がある。
- また、オペレーターは作業に集中すると、周辺の作業員に気づきにくい。このため、「周辺作業員に注意しなさい」と言っても効果がなく、安全指示とはいえない。

【再発防止策は?】

- ・重機作業エリアと作業員作業エリアの**区画を区切る**。
- ・**バックモニター搭載**と、**監視人・誘導員配置**による二重の安全策を採る。
- ・「**誘導なしではバックしない**」を基本ルールとする。

3 バケットから落下

【どのような事故が頻発?】

- ・試掘、本掘削でのバックホウによる舗装剥がし作業で、バケットからガラが落下し、周辺作業員に激突。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・舗装ガラを小割にせず、バケットからはみ出したものが落下。早く終わらせるため、速い旋回スピードで運ぼうとする。

【再発防止策は?】

- ・**舗装ガラが落下可能なエリアを立入禁止**にし、**監視人を配置**する。



バックホウ接触防止器具



重機作業エリアと作業員作業エリアの区画分け

関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第158条 接触の防止

24

- ・舗装ガラは小割にする。
- ・運搬中は、旋回スピードを落とす。



バックモニター



関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第158条 接触の防止
- 第159条 合図



事故事例



再発防止策

26

25

4 掘削作業による災害 その2 物損事故

1 埋設管・埋設ケーブル

【どのような事故が頻発?】

- ・バックホウによる試掘、本掘削中、埋設管、埋設ケーブルを損傷させる。想定より浅い場合の損傷が多い。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・埋設物が図面どおりにないことが最大の原因。どこにあるのか分からない状態で、バックホウで損傷させずに掘ることは極めて難しい。

【再発防止策は?】

- ・埋設物管理者の立会いの下、**手掘先行掘削**を行い、埋設物の正確な位置を確認する。
- ・右の写真は、手掘先行掘削作業の監視人の配置状況であるが、**刃先監視人の配置**は非常に重要である。
- ・**未確認の埋設物が出てきたら、発注者に報告**させる。供用中埋設物のおそれもあり、勝手に処分させない。

27

事故事例



先行手掘り作業の監視人

参考図書等

- ・建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）
第36 埋設物の確認

28

2 架空線

【どのような事故が頻発？】

- ・クレーン、バックホウ、杭打機等で電線等の架空線を損傷させる。

【繰り返し発生する原因は何？】

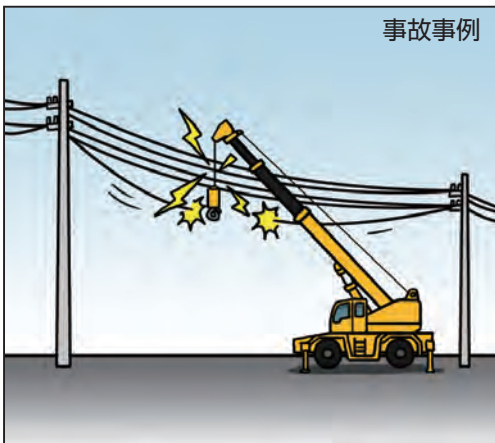
- ・クレーン等のオペレーターは、作業に集中すると、架空線
の存在を忘れてしまう。オペレーターの注意力だけでは限
界がある。

【再発防止策は？】

- ・事前に、架空線の位置、種類と所有者を確認した上で、**架
空線を防護**する。
- ・クレーン等での作業中、下を向きがちなオペレーターに対
し、架空線があることを忘れさせないよう**地上部に「架空
線注意」**を表示する。
- ・**監視人を配置**する。

29

事故事例



架空線の防護

監視人の配置

(水道工事事故防止アクションプランDVDより)

関係法令等

- ・労働安全衛生規則
第349条 工作物の建設等の作業を行う場合の
感電の防止

30

4 掘削作業による災害 その3 土砂崩壊災害

【どのような事故が頻発？】

- ・小規模溝掘削工事での土砂崩壊が多い。当局での土砂崩壊
災害事例は掘削深さ0.8m、1.3mと浅い場合もある。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・「これくらいの浅さであれば大丈夫」、「すぐに埋め戻すから
土留めは不要だ」等、危険を軽視し土留め支保工を設置し
ない。
- ・土留め支保工の組立中、切梁盛替中等、土壁面が不安定な
状態になるおそれがあるにも関わらず、溝内に入り、土砂
崩壊に巻き込まれる。
- ・1 m³の土砂が崩壊しても2 t近い重さがあり、土壁面に
挟まれ圧死するおそれは十分にある。土砂崩壊は非常に危
険である。

【再発防止策は？】

- ・「土止め先行工法」の採用（支保工の組立完了までは作業
員は溝内に入らない工法）
- ・**切梁盛替中に作業員が溝内に入らなくてもすむような作業
計画**を立てる。

31



土止め支保工の確実な設置

関係法令等

- ・労働安全衛生規則
第361条 地山の崩壊等による危険の防止
- ・土止め先行工法に関するガイドライン

5 舗装作業 ローラーによる衝突災害

【どのような事故が頻発?】

- ・ローラーによる締固め作業中、周辺にいる作業員をひく。
舗装作業ではローラーによる事故が半数以上を占める。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・ローラー作業周辺で、作業員による別の作業（端部の締固め作業等）をしていることが原因。作業員は自らの作業に集中するとローラーの接近に気付かないことがある。
- ・前後左右に素早くローラーは動くので作業員は逃げられない。
- ・ローラーのバック時、オペレーターに死角がある。

【再発防止策は?】

- ・本質安全化対策は、**ローラー作業エリア内で別の作業をさせない。**
- ・やむを得ず**輻輳**した作業になる場合、**監視人の配置**により作業員の身を守る。



ローラーと作業員による締固め作業
(輻輳する作業は非常に危険)



監視人の配置

関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第158条 接触の防止
- 第159条 合図

6 土留め支保工組立・解体作業による災害

1 支保工から墜落

【どのような事故が頻発?】

- ・安全帯を使用せずに、切梁・腹起し上を歩き墜落する。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・「近道だから」と、切梁・腹起し上を移動してしまう。

【再発防止策は?】

- ・基本ルールとして、**切梁・腹起し上を歩かない。**
通路を設ける。
- ・切梁・腹起し上にたまった土砂の取り除き等、やむを得ず、その上を歩く場合、親綱設置、安全帯の使用等、墜落防護措置を講じる。

2 支保工材の落下

【どのような事故が頻発?】

- ・支保工組立作業中、切梁材、腹起し材等が落下し、溝内にいる作業員に激突する。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・上下作業が一番大きな原因である。
- ・切梁・腹起し材上に不要な鋼材を残すことも原因である。

【再発防止策は?】

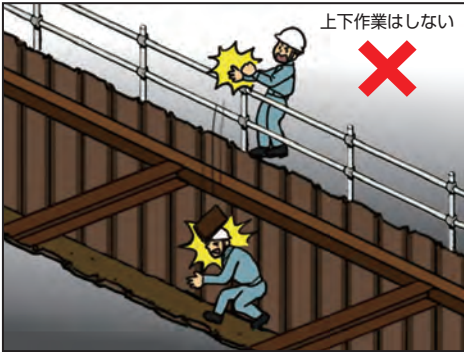
- ・支保工材の落下を0にはできない。やはり、**上下作業をしないことをルール化**する。

再発防止策



関係法令等

- ・労働安全衛生規則
第521条 安全帯等の取付設備等



関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第371条 部材の取付け等
第372条 切りばり等の作業

36

3 矢板打込時の埋設物損傷

【どのような事故が頻発？】

- ・矢板打設中、埋設管、埋設ケーブルを損傷させる。
想定より深い場合や、図面と位置がずれていた場合に損傷が多い。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・埋設物が図面どおりにないことが最大の原因。
どこにあるのかわからない状態で、埋設物を損傷させずに矢板を打設することは難しい。

【再発防止策は？】

- ・埋設物管理者の立会いの下、矢板打設前に、**人力による布掘**、深い場合は**探針棒による探索**などを行い埋設物の正確な位置を把握する。
- ・**未確認の埋設物が出てきたら、発注者に報告**させる。いきている埋設物のおそれもあり、勝手に処分させない。

7 クレーン及びバックホウを用いた荷上げ・荷下ろし作業による災害

1 クレーンの転倒

a 移動式クレーン

【どのような事故が頻発？】

- ・クレーンの転倒は社会的関心も高く、テレビでも頻繁に報道されている。クレーンはバランスを崩すといとも簡単に転倒する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・アウトリガーの張出し先の地盤の養生が不十分。アウトリガーを完全に張り出していない。
- ・オペレーターが「まだつれる」と思い、過負荷防止装置を解除し、定格荷重以上の重量物をつり上げる。

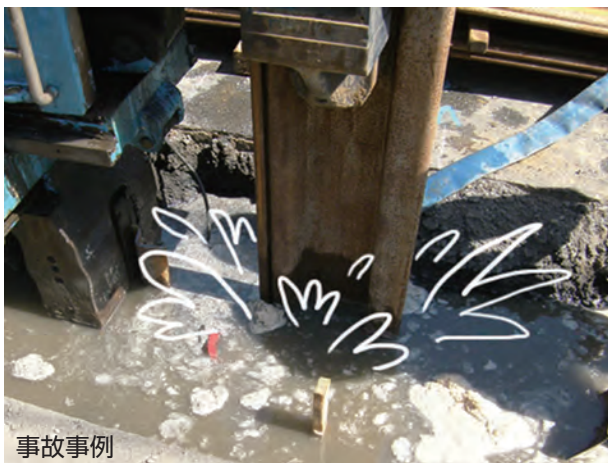
【再発防止策は？】

- ・作業前、つり荷の重さと作業半径を調べ、それに見合った**能力のあるクレーン**であるか確認する。
- ・**アウトリガーの張出し先の十分な地盤養生、完全張出しできない場合の対処法**を明確化する。
- ・定格荷重以上の物のつり上げを許さない。元請業者には**過負荷防止装置を解除する「鍵」を管理**させ、オペレーターに持たせない。

b 積載形移動式クレーン（ユニック車）

【どのような事故が頻発？】

- ・荷台上の荷を下ろす際の転倒が圧倒的に多い。
- ・クレーン操作者が事故に巻き込まれることも少なくない。



参考図書等

- ・建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）
第37 布掘り及びつぼ掘り

38

37

39

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・荷下ろしで、横方向旋回時にバランスを崩し転倒しやすい。
- ・定格荷重以上の物をつろうとする。
- ・「面倒だ」とアウトリガーを張り出さず事故を起こすこともある。

【再発防止策は？】

- ・作業前、**つり荷の重さ、作業半径、定格荷重等を把握**する。
- ・アウトリガーを完全張出しできない場合は、その対処法を明確にしておく。
- ・クレーン操作者の事故防止には、**遠隔操作型**が推奨できる。

事故事例



再発防止策



遠隔操作型

関係法令等

- ・クレーン等安全規則
- 第69条 過負荷の制限
- 第70条の2 定格荷重の表示等
- 第70条の4 アウトリガーの位置
- 第70条の5 アウトリガー等の張り出し

2 つり荷の落下

【どのような事故が頻発？】

- ・玉掛けワイヤーの切断、荷崩れ等でつり荷が落下し、玉掛け合図者、つり荷介添え者等に激突する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・玉掛けワイヤーの損傷（内部損傷は分かりにくい。）
- ・地切りで、つり荷の安定を確かめず、一気につり上げてしまう。

【再発防止策は？】

- ・作業前、**作業内容と担当者の確認**をする。（1クレーン位置、2合図者、3作業半径、4つり荷の重さ、5つり上げ方法、6移動場所等）。
- ・**玉掛けワイヤーの日常点検**
- ・基本ルールとして、**地切りをしっかりと行う**。

3 つり荷に挟まれる

【どのような事故が頻発？】

- ・つり荷の荷振れなどにより作業員が挟まれる。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・玉掛け合図がうまくいかない。合図者がいない。荷振れ防止の介錯ロープを付けていない。地切りをしっかりと行わない。

【再発防止策は？】

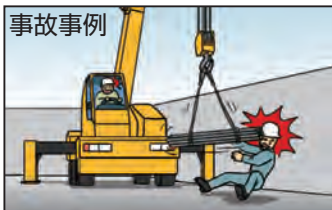
- ・**介錯ロープ**を付ける。長尺物は両端に付ける。
- ・作業前、**作業内容と担当者の確認**をする。（1クレーン位置、2合図者、3作業半径、4つり荷の重さ、5つり上げ

方法、6移動場所等）。

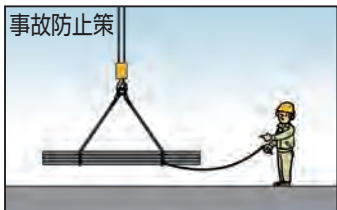
- ・基本ルールとして、**地切りをしっかりと行う**。
- ・旋回範囲内に立ち入らないよう**監視人を配置**する。



事故事例



事故防止策



関係法令等

- ・クレーン等安全規則 第71条 運転の合図
- 第74条、第74条の2 立入禁止
- 第220条 作業開始前の点検

4 バックホウによる荷上げ・荷下ろし作業の特有災害

【どのような事故が頻発？】

- ・全国的に、バックホウの転倒、つり荷の傾き・落下等により死亡災害が頻発している。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・つり荷は、機体が不安定になりやすい、敷鉄板、コンクリート2次製品等の重量物が多い。水道工事では長尺物の水道管も加わる。
- ・つり上げ能力を越える重量物をつった時に転倒した事例もある。
- ・軟弱地盤上でのつり上げ作業は、バックホウが安定を欠き転倒しやすい。

【再発防止策は？】

- ・原則、**用途外作業を禁止**する。特定の条件下（狭い作業場所等作業の性質上やむを得ないとき等）で用途外使用する場合、**フックの外れ止めの始業前点検**を行う。**つり荷の荷重（バケット容量×1.8t、最大荷重1t未満）を厳守**する。
- ・**クレーン機能付きバックホウ**を使用する（ただ、これを使用しても、作業性を優先するあまりクレーンモードに切り替えずに荷上げ作業をする違反行為も見受けられる。監視が必要である。）。
- ・作業半径内を立入禁止にすべく**監視人を配置**する。

関係法令等

・労働安全衛生規則

第164条 主たる用途以外の使用の制限



クレーン機能付きバックホウ

参考

クレーン機能付きバックホウの特徴は、バケットに格納型のフック、クレーンモード時に点灯する回転灯、過負荷制限装置、定格荷重表、移動式クレーン使用である旨の表示があることです。クレーンモード時は旋回速度がゆっくりになります。

8 管布設作業の特有災害

1 水道管の抜け出し

【どのような事故が頻発?】

- ・曲管やT字管などの異形管部及び栓設置箇所の周りを掘削した時に、水道管が抜け出す。

【繰り返し発生する原因は何?】

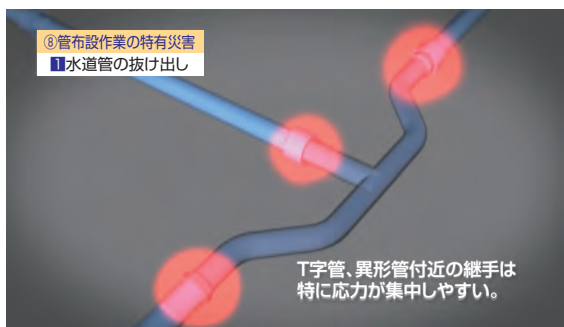
- ・水道管には、常に内側から外側に向かって大きな圧力が働いている。
- ・水道管の周りを掘削したり、近接して施工したりする場合には、管の周囲にかかっていた土圧が減少し、抜け出す危険性が非常に高くなる。それにもかかわらず、抜け出しを防止するための仮設防護をしていなかった。
- ・既設管の抜け出しが起こらないと判断し、抜け出しの検討を行わずに作業を行った。

【再発防止策は?】

- ・施工に先立ち、試験掘りを行い既設管や他企業管の埋設位置を確認する。
- ・既設管が露出する場合や近接施工となる場合は**維持管理部署と協議**を行う。
- ・管内に発生する不平均力に対抗できる反力を取るなど**必要な防護を段階的に設置**する。
- ・抜け出し防護を撤去する場合も、段階的に防護を撤去する。

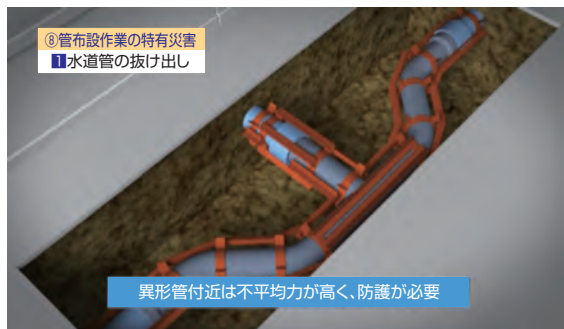
参考

図の①から④の箇所は、既設管が抜け出す危険性が高い箇所であるため、事前に切回しや既設水道管への防護などの対策が必要となることがあります。



抜け出しやすい位置

(水道工事事故防止アクションプランDVDより)

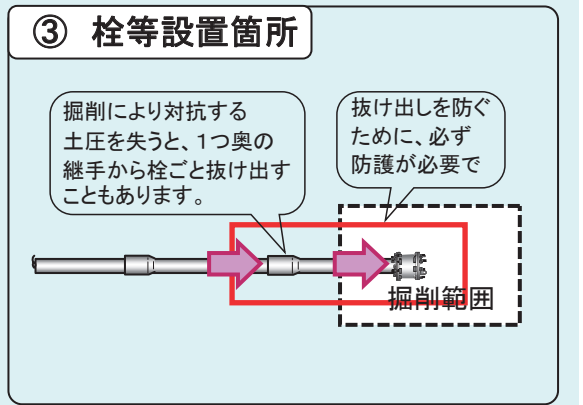
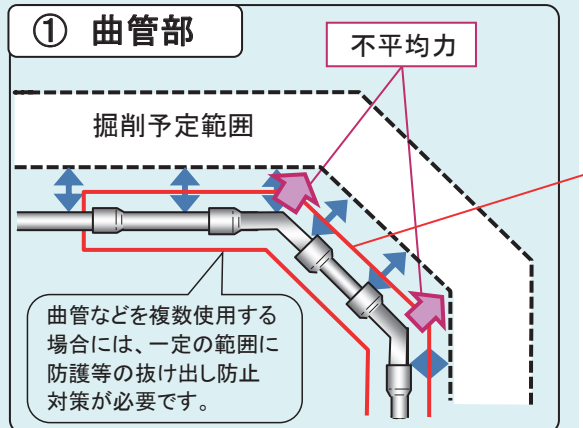


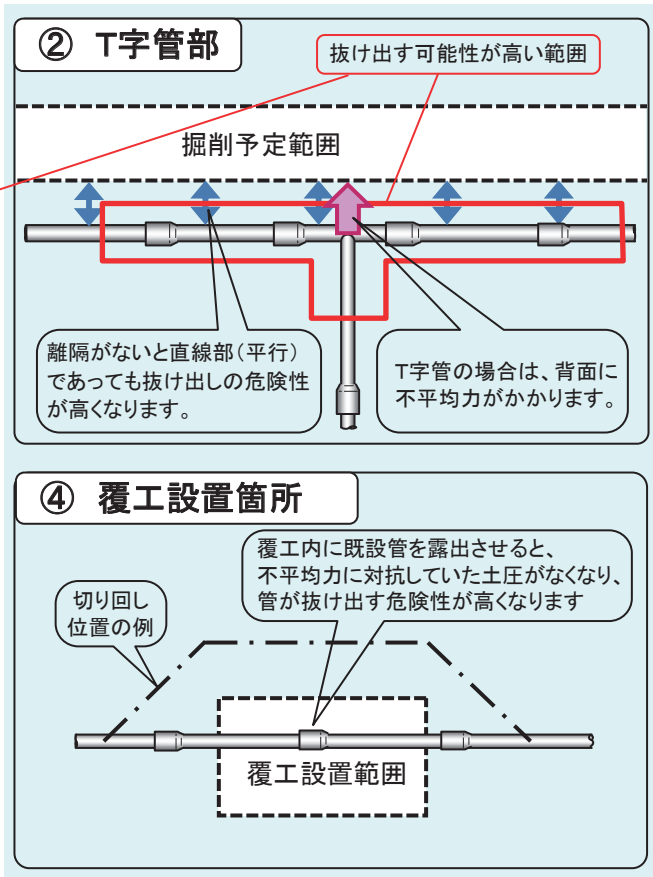
異形管付近の防護の設置

(水道工事事故防止アクションプランDVDより)

参考図書等

・水道管抜け出し防止対策(案)平成22年11月





2 管つり込み時の挟まれ・巻き込まれ

【どのような事故が頻発？】

- ・管つり込み作業中、管が作業員に激突する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・6m管のつり込み作業は難しく、高度なテクニックを必要とする。
- ・介錯ロープを付けていないため、つり込み管の動きを制限できない。
- ・不用意につり荷に近づく。

【再発防止策は？】

- ・配管のつり込み方法、つり込み手順を明確にし、遵守する。
- ・特に、長尺管のつり下ろしに当たって切梁を一時取り外す場合は、必ず土留めの補強を施し、安全を確認の上、施工する。
- ・基本ルールとして、つり込み時、管に介錯ロープを付ける。小管でも付ける。長尺物は両端に付ける。

参考

- 管のつり上げ・つり下ろしの注意事項
- 1 管を吊上げる時は、管の重量、重心を確認し、所定のナイロンスリング、ゴムチューブ等の被覆されたワイヤーロープを使用する。管の重心の位置が正しくないと、立振れや横揺れが生じて危険である。
- 2 吊下す際に、土留の切梁を取除く場合は、地盤が崩壊しないよう安全を確保する。
- 3 管内の異物は必ず取り除く。また、接合時に挿口が床の土砂をけずって管内に土を呼び込むことがあるので注意する。

出典 配水管工事の手引き



参考 ダクタイル鋳鉄管の管体重量（NS形）

呼び径	管厚	有効長	1本当たり重量
150	7.5mm	5m	159kg
300	7.5mm	6m	373kg
500	8.5mm	6m	699kg
700	11.0mm	6m	1,240kg

関係法令等

- ・労働安全衛生規則
- 第158条 接触の防止
- 第159条 合図
- 第164条 主たる用途以外の使用の制限
- ※移動式クレーン使用の場合
- ・クレーン等安全規則

3 管切断作業の労働災害

頻発事故 1

【どのような事故が頻発？】

- ・削りくずを除去しようとして、切断機に巻き込まれる。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・切断機を稼働させたまま、削りくずを除去する。

【再発防止策は？】

- ・削りくずを除去する時は、必ず切断機を停止する。



頻発事故 2

【どのような事故が頻発？】

- ・切断時、飛散した削りくずが当たる。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・保護具の未着用

【再発防止策は？】

- ・作業時は保護具（保護メガネ、防塵マスク、耳栓及びヘルメット）を着用する。



頻発事故 3

【どのような事故が頻発？】

- ・溝内で既設管の切断時、切断機に接触する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・無理な体勢を取り、不安定な状態で切断作業を行う。

【再発防止策は？】

- ・無理な体勢にならなくてすむよう**作業スペースを確保**する。



関係法令等

- ・労働安全衛生規則
第106条 切削屑の飛来等による危険の防止
第108条 刃部のそうじ等の場合の運転停止等

52



はしごの正しい設置

関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第527条 移動はしご



54

9 はしごからの墜落災害

【どのような事故が頻発？】

- ・はしごを踏み外し滑落する。はしごが倒れる。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・はしごを正しく設置していない。
- ・はしご上で作業をしてバランスを崩す。
- ・靴底に泥が付いたまま、はしごを昇降し滑る。
- ・手に資材等を持って昇降する。
- ・不注意で墜落する。
- ・はしごが固定されていない。

【再発防止策は？】

- ・**はしごを正しく設置**する(右図 労働安全衛生規則に従う)。
- ・原則、**はしご上では作業しない**。
- ・靴底の泥を取り除くよう**靴洗い場を設置**する。
- ・手に**何も持たず昇降**する。
- ・**セーフティブロックを使用**する。
- ・**はしごを固定**する。

12 強風による災害(工事看板等の飛散)

【どのような事故が頻発？】

- ・強風で工事看板等が飛ばされ、通行人等に激突。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・急な強風に迅速に対応できない。

【再発防止策は？】

- ・急な強風でも**迅速に対応**できるよう**予備の「おもり」**を常備する。

53

10 作業員の転倒災害

1 滑って転倒

【どのような事故が頻発？】

- ・現場移動中、滑って転倒する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・濡れたスロープ通路(冬季は凍結)、敷鉄板、覆工板上は滑りやすい。
- ・靴底に泥が付着すると滑りやすい。

【再発防止策は？】

- ・まず、**作業通路を明確化**する。
- ・**スロープ通路は滑り止め**(踏みざん、滑り止めテープ等)を付ける。
- ・**靴洗い場を設置**する。
- ・**滑りにくい安全靴**を装着する。

2 つまずいて転倒

【どのような事故が頻発？】

- ・現場移動中、つまずき転倒する。

【繰り返し発生する原因は何？】

- ・作業通路内に、段差、突起物、仮置資材等、つまずくものがある。

【再発防止策は？】

- ・**つまずくものがある限り、転倒災害はなくなる**ない。作業通路を確保し、そこにはつまずくものを置かない。

55

- ・転倒防止のためには**整理整頓**は重要である。ちょっとした気遣いがあれば、整理整頓は容易にできる。
- ・段差は**擦り付け**等で解消し、**突起物はクッション材**で養生し、**注意看板を設置**する。
- ・作業通路は**適度な照度**を確保する。



関係法令等

- ・労働安全衛生規則 第540条 通路
- 第552条 架設通路

56



マンホール内への墜落防止策

作業員が安全に昇降でき、作業中も安全帯の使用が可能な専用架台



58

11 機械・設備関連作業の労働災害

1 開口部、建物・設備上からの墜落

【どのような事故が頻発?】

- ・開口部、建物・設備上から墜落する。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・墜落防護措置ができていない。

【再発防止策は?】

- ・開口部養生等の**墜落防護措置**を講じる。**それができない所は通行禁止**にする。

2 機械・設備への挟まれ・巻き込まれ・感電

【どのような事故が頻発?】

- ・機械・設備の点検・維持・修繕作業中、挟まれる、巻き込まれる又は感電する。

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・点検・維持・修繕作業時、機械・設備を稼働させたまま作業を行うため。

【再発防止策は?】

- ・**作業は機械・設備を停止させて行う**。稼働させながらの作業は、事前に発注者に届出をさせる。**停電状態かどうか検電して確かめる**。

関係法令等

- ・労働安全衛生規則
- 第518条、第519条 作業床の設置等
- 第107条 掃除等の場合の運転停止等
- 第339条 停電作業を行なう場合の措置

57

13 立木の伐採・伐倒作業による労働災害

頻発事故 1

【どのような事故が頻発?】

- ・立木伐倒作業で、伐倒した立木が激突

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・伐倒木が想定とは違う場所に倒れてしまう。立木等が密集し、周辺作業者に気づきにくい。

【再発防止策は?】

- ・想定とは違う方向に伐倒木が倒れてもいように、**伐倒木の倒れる可能性がある範囲を全て立入禁止**にする。



頻発事故 3

【どのような事故が頻発?】

- ・枝打ち作業中に墜落

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・危険を軽視し、墜落防護措置を講じていない。

【再発防止策は?】

- ・**樹木の種類、幹・枝の太さ、腐朽の有無を事前に確認**する。
- ・枝打ち作業は、**安定した姿勢**で行う。**高所では安全帯**を使用する。



59

頻発事故 2

【どのような事故が頻発?】

- ・刈払作業中に負傷。チェーンソーの取扱いに起因した災害

【繰り返し発生する原因は何?】

- ・刈払機、チェーンソーの操作方法を誤る。無理な体勢での作業
- ・支障物が突然出てくる。

【再発防止策は?】

- ・作業前、刈払機等の**操作方法**、刈り払いの**支障物の有無を確認**
- ・**フェールセーフ機能付きチェーンソー使用**
- ・**目線より高い枝は切断禁止**
- ・**防振手袋、保護メガネ及び長袖作業着着用**



関係法令等

- ・労働安全衛生規則
第477条 伐木作業における危険の防止
第481条 立入禁止

60

作業内容	頻発事故例	頻発事故防止 チェック内容	適否	安全の基本ルール
土留め支保工	4-3	土留支保工の組立完了前に作業員が掘削穴に入っていないか。		○
	6-1	切梁・腰起し上を歩いているか。やむを得ず、作業員が歩く場合、墜落防護措置を講じているか。		○
	6-2	落下防護措置がない場合、掘削穴と路上等で上下作業を行っているか。		○
掘削・配管上げ荷下ろし・	4-1-1, 7-3, 7-4	バックホウやクレーンの旋回範囲内の立入りを制限しているか。やむを得ず立ち入る場合は、オペレーターの下解を取っているか。		○
	7-4	バックホウで荷上げ、荷下ろし作業を行う場合、用途外使用を行っていないか。(クレーン機能付きバックホウで作業する場合クレーンモードにしているか)		○
	7-1	クレーン等のアウトリガは最大限に張り出した状態で作業を行っているか。		○
	7-2	吊り荷の下に作業員が立ち入らないことが徹底されているか。		○
	7-2	玉掛け用具の点検を適切に行っているか。		○
	7-2, 7-3	地切りの確認を適切に行っているか。		○
	7-3, 8-2	長尺物をつる際は、介錯ロープを使用しているか。		○
	8-3	管切断作業時に、作業員が保護具を着用しているか。		○
	9	はしごは上端部が60cm以上突き出ているか。また、固定されているか。		○
	11-1	高さが2m以上の作業床・開口部等の箇所には囲い、手すり等の養生がされているか。		○
墜落・災害・挟まれ 事故防止	13	枝打ち作業において、高所では安全帯を使用しているか。		○
	13	立木伐倒作業において、伐倒木の倒れる可能性がある範囲を立入り禁止にしているか。		○
	11-2	機械・設備の点検、維持、修繕作業時は、機械を停止させて作業を行っているか。		○

62

参考 安全管理のチェックリスト

現場/パトロールにおける頻発事故防止の重点項目の参考としてください。

作業内容	頻発事故例	頻発事故防止 チェック内容	適否	安全の基本ルール
施工現場全般	10	現場内が整理整頓されているか。作業通路は確保されているか。		○
	2	道路使用許可書に従った保安措置、誘導員の配置が行われているか。		
	1-1	歩行者通路幅は、十分に確保されているか。		
	2	作業員が作業帯の外で作業を行っていないか。		○
	1-3	仮舗装及び覆工板と既設舗装に段差は生じていないか。		
	1-3	歩行者通路にケーブル等が放置されていないか。コードプロテクター等で養生されているか。		
	12	工事看板は重りを置いて固定するなど、強風時等の飛散防止対策がとられているか。		
重機の移動	1-2, 3, 4-1-2	作業用車両等は、誘導員の合図を遵守しているか。		○
	1-2	やむを得ず、つり荷等が作業帯外に出る場合は、通行を止めた上で行っているか。		○
既設設備等の防護	3, 4-1-2, 5	バックホウやローラーの作業エリア内で、やむを得ず、作業員が立ち入り別の作業をする場合は監視人を配置しているか。		○
	4-2-1	埋設物管理者の立会いを依頼した上で作業を行っているか。		
	4-2-2	架空線の防護は適切に行われているか。		
	6-3	布張り、探針棒等により、埋設物の確認を行っているか。		
8-1	既設管(他企業管含む。)と近接して施工する場合、管理者と協議し、必要な防護措置を行っているか。			

61

MEMO

63

水道工事事故防止
アクションプラン2015
ポケット版

平成28年度
規格表第2類
登録第457号

平成29年1月 発行

編集・発行 東京都水道局建設部技術管理課
東京都新宿区西新宿二丁目8番1号
電話 03(5320)6352(直通)

印刷 敷島印刷株式会社
熊本県宇城市松橋町豊崎1959番地
TEL 0964-32-7272



古紙/リブ配合率70%再生紙を使用しています



この印刷物は、紙類へ
リサイクルできます。