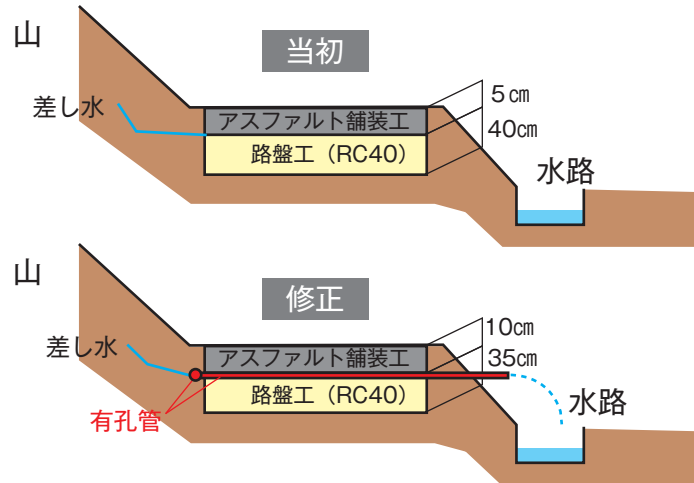


施工 9 道路工事（山岳部の舗装打ち換え工事について）

山岳道路の舗装工事において、設計図書のとおり路盤工、舗装工を完了させたが、交通開放後に路肩が崩れた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 掘削完了時、山際から水が差していたが、そのまま工事を進めたことによる。 現場代理人等の経験・知識不足による。 	<ul style="list-style-type: none"> 排水管（有孔管）を道路下に設置して法下の水路に排水した。 排水管の上は、直にアスファルト舗装を2層舗装した。

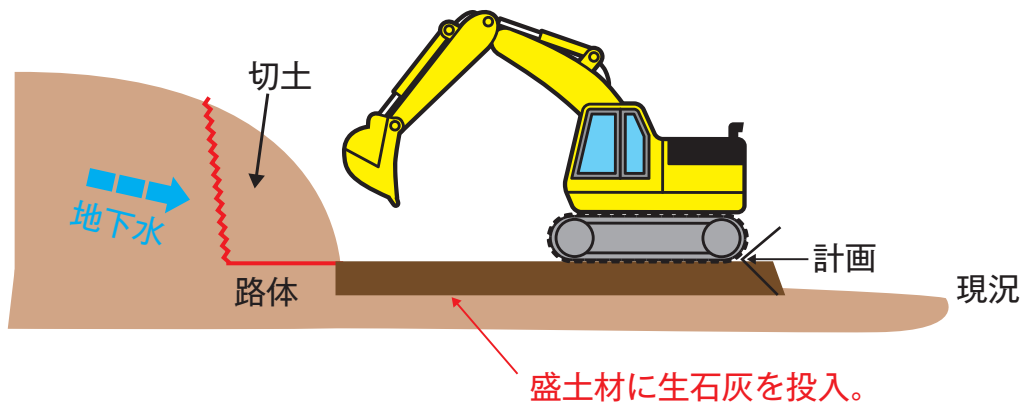


山岳部における地下水対策は経済性も考慮して、適切な対策を図りましょう！

施工 10 道路工事（地下水流入による地耐力低下について）

道路の横断土工設計において切土を路体盛土に流用する計画であったが、現場で工事を開始したところ地下水の流入が多く、一端掘り緩めると機械の施工も不可能なほど極端に軟弱化し、作業を中断せざるを得なくなった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 元々の地山の状況から機械施工が十分可能と判断していたが、切土から盛土への流用の際、地下水の流入により土の含水比が高くなり、地耐力の低下を招くことを想定できなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> こね返しによる含水比の上昇が地耐力低下の原因であると考え、含水比を下げる方法として生石灰を試験投入したところ予想以上の効果がみられた。このため、投入量を決定するための生石灰の配合試験を実施し、掘削時に生石灰を投入し地盤を強化し工事を施工した。



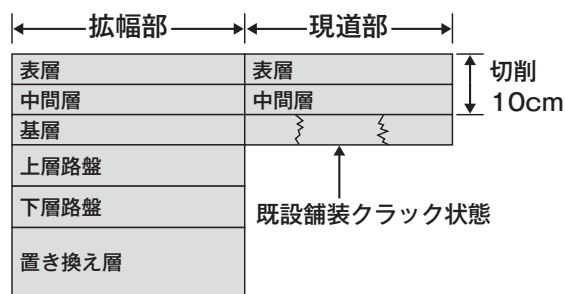
斜面の掘削においては、地下水の流入を想定することが必要です！

施工 11 道路工事（道路拡幅工事と併せて実施する現道部の舗装修繕について）

道路拡幅工事と合わせて、既存のアスファルト舗装（表層・中間層）を切削し、舗装する設計であったが、切削完了時、3層目の基層を確認したところ、表面には多数のクラックが発生していた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 現道部の修繕計画は試掘調査を行っておらず、中間層、基層の状況を確認していなかった。 ・ 周辺での工事実績もなく、参考となる情報がなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クラックが発生している基層の上に舗装を行っても耐久性に問題があるため、基層も撤去し3層の舗装を実施した。 ・ 表層のクラック状態で下層の状況を判断するのは難しく、試掘をして確認するべきであった。

【当初】



【修正】

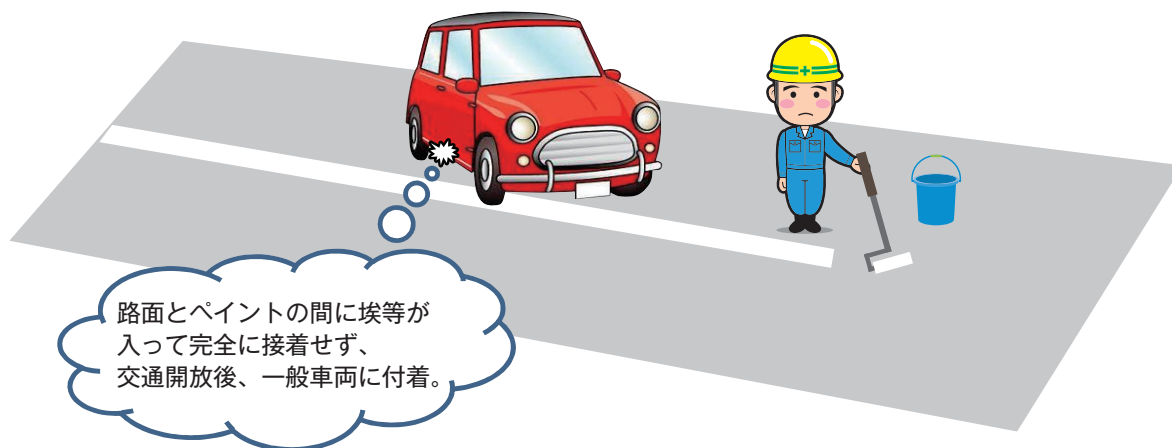


現道舗装部は試掘により、損傷状況を確認しておくことが有効です！

施工 12 道路工事（仮区画線の剥離について）

舗装打替え工事の仮区画線設置において、路面切削後に仮区画線を施工し交通開放を行ったが、一般車両通行後に仮区画線が剥離し一般車両に付着した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 路面切削後の清掃が不十分だったため、仮区画線が切削した路面に完全に接着していなかった。 ・ 交通解放前の確認が不十分であった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 切削屑や埃などを清掃後に、再度仮区画線を施工し、ペイントの密着状況を確認して交通開放した。 ・ 一般車両の運転手に謝罪をし、車両の修理をして了解を得た。

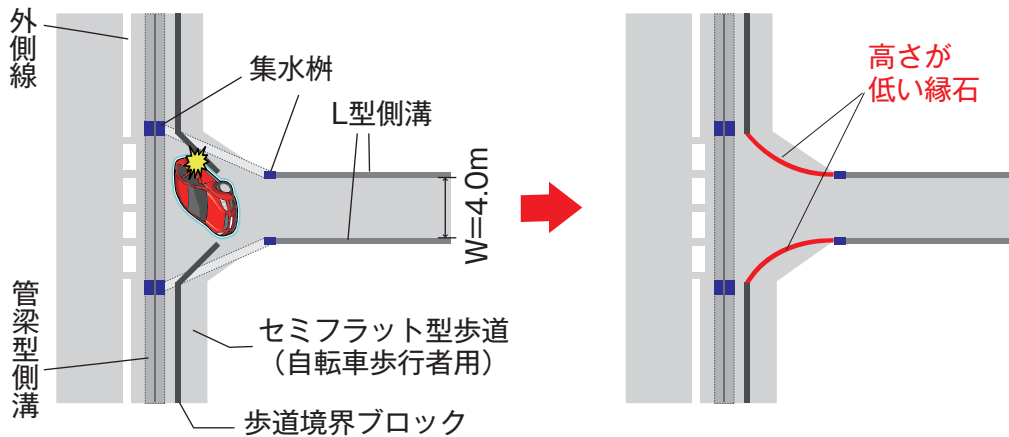


仮ラインでも、管理が疎かにならないよう気を付けましょう！

施工 13 道路工事（狭い道路への擦り付けについて）

幹線道路と狭い道路の交差点において、幹線道路の歩車道境界ブロックを路肩がない狭い道路の端部に巻き込んで擦り付けた。しかし、通行する車両の後輪が歩車道境界ブロックに乗り上げてしまう状態となってしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現場にて実際に通行する車両の軌跡を確認しなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> まず擦り付け区間の歩車道境界ブロックを撤去し、現場で車両の軌跡を確認した。その後、通行車両に支障がない位置に高さの低い巻き込み部の歩車道境界ブロックを設置した。



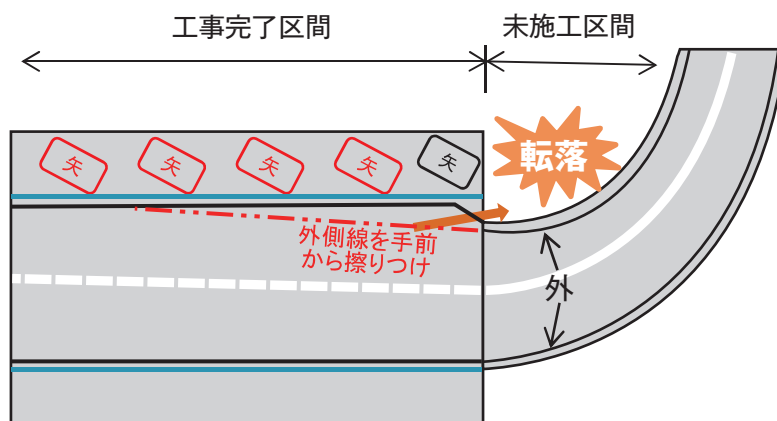
縁石を設置せず、As 舗装で擦り付ける場合もあります。
現場に応じた対策を図りましょう！

施
工

施工 14 道路工事（現道への擦り付けについて）

計画区間の道路改良工事が完了し、終点部と現道を矢印看板・ポストコーン・外側線で擦り付けを行って供用開始したが、運転しにくいとの苦情が多数寄せられた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現道は幅員が狭くカーブ入口となっており、擦り付け区間が短く、運転者が視認しにくくなっていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転者が認識できるように、50m手前から外側線による擦り付けを開始し、その線形に合わせてポストコーンや矢印看板の数を増やして配置した。 現道への擦り付けを行う場合には、通行車両の走行性、視認性を第一に考え、安全な擦り付け方法を道路計画時から検討しておく事が必要である。



擦り付け方は、走行する車両の目線で考えよう！

施工 15 道路工事（L型擁壁天端の現地合わせについて）

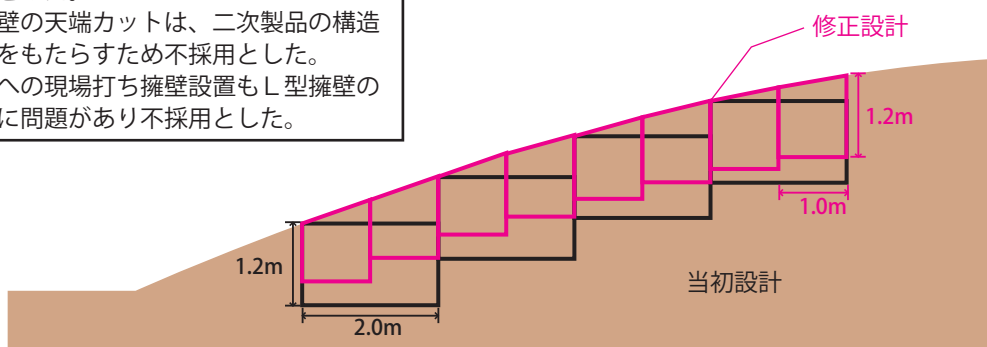
縦断勾配の急な盛り土工事において、L型擁壁（二次製品）を施工するものであるが、擁壁天端と道路舗装面の摺りつけ方法について設計図書に明確な記載がなく、L型擁壁を斜めに布設するか、天端を現地に合わせてカットするか、その検討について苦慮した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 設計において、L型擁壁の展開図が作成されておらず、三角部の隙間の処理が検討されていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 現地の詳細な測量を実施し、現場に整合したL型擁壁を工場で製作して現場に布設した。

○ポイント

- L型擁壁の斜め布設は安定性に欠くため不採用とした。
- L型擁壁の天端カットは、二次製品の構造に欠陥をもたらすため不採用とした。
- 天端部への現場打ち擁壁設置もL型擁壁の安定性に問題があり不採用とした。

L型擁壁施工図

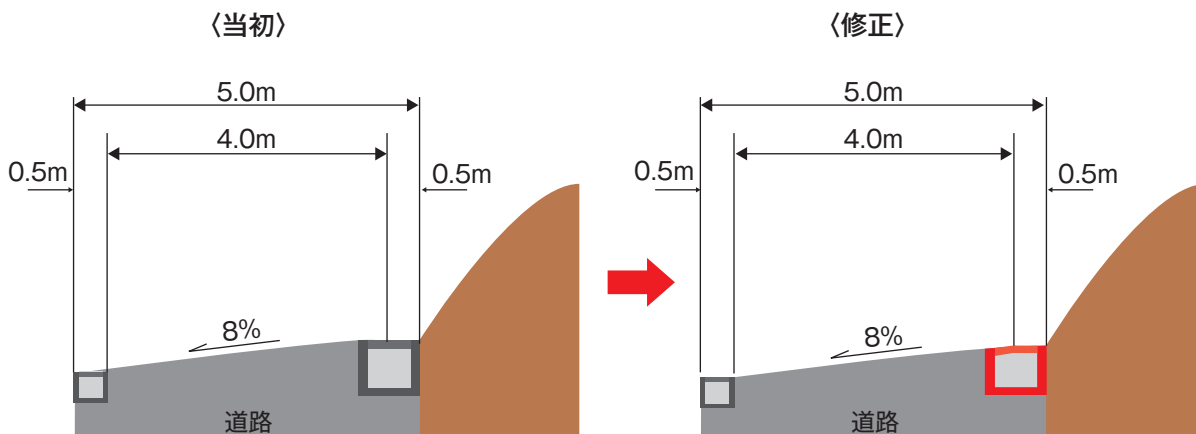


施工性、特注製品の対応など設計時によく検討しましょう！

施工 16 道路工事（集水枡天端が横断勾配と合っていないかった）

道路の横断勾配が片勾配区間の車道上に集水枡（内幅1.0m×1.0m）が計画されていたが、天端が平らな集水枡を設置したため、道路の必要な幅員が確保できなくなり、車両の走行に支障をきたした。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 車道上に集水枡を計画したことと、集水枡の天端を道路勾配に合わせなかったことで、局部的に必要な道路幅員が確保できなかったことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> 集水枡の天端を、道路の横断勾配と同じ勾配で作り直し、道路幅員を確保した。 車道上に集水枡を計画しないことが一番であるが、やむを得ず計画する場合は、集水枡の天端に道路の横断勾配や縦断勾配に合わせた勾配をつける必要がある。

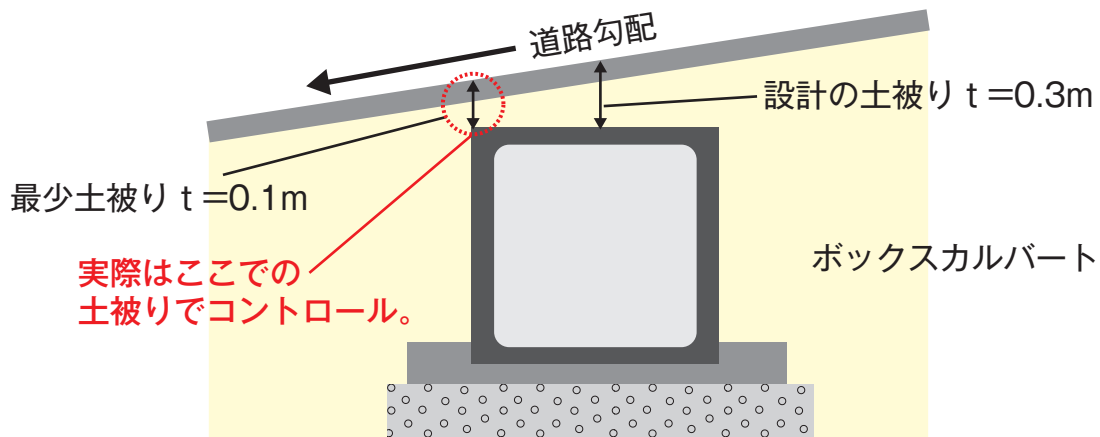


安易に施工せず、使いやすい道路を工夫しましょう！

施工 17 道路工事（ボックスカルバートの土被りに注意！）

県道を横断する排水路の施工において、ボックスカルバート（二次製品）を布設しようとしたところ、縦断勾配が急なため設計の土被り厚0.3m※を満たさないことが判明した。
 ※本設計において、死荷重、活荷重・衝撃、土圧等を考慮して設けた舗装表面からの距離

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 土被りが最少となるボックスカルバートの端部において、設計の厚みを確認していなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 最少土被り厚0.3mを確保できる位置を再検討し、ボックスカルバートを布設した。

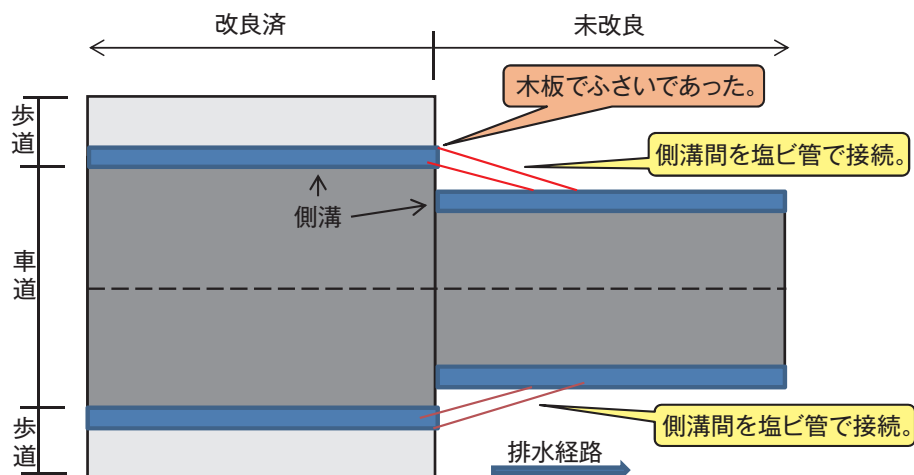


大きな構造物は、現場施工が設計条件を満たしているか確認しましょう！

施工 18 道路工事（道路排水の接続について）

道路計画区間の工事完了部において、集中豪雨の際に路面が冠水し車両の通行止めが発生した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現地を確認したところ、工事が完了している側溝端部が木板で止めてあり、流末となる既存側溝に接続していなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 木板を撤去し、既設側溝に塩ビ管で接続して排水機能を確保した。 道路排水については、新しい施設と既存の施設との摺り付けや機能維持について確認を行う必要がある。

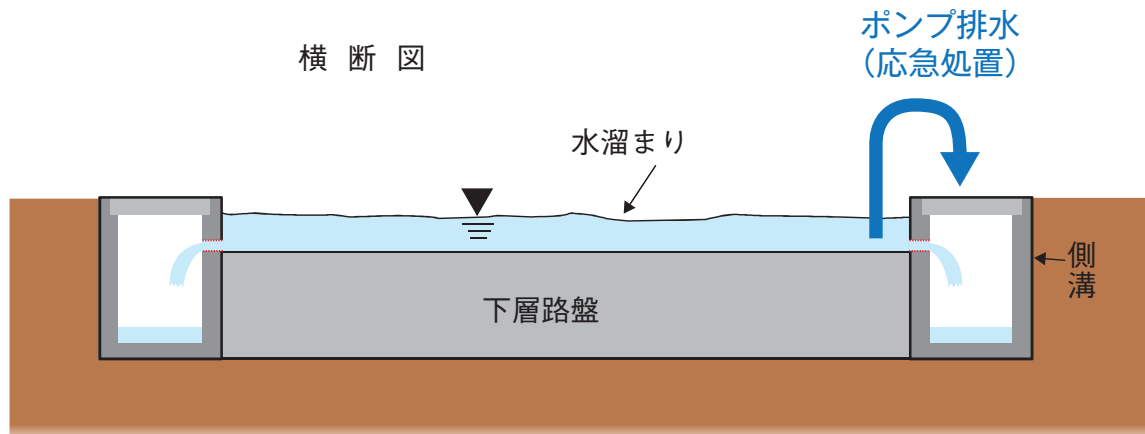


施工段階における施設の機能をしっかり考えましょう！

施工 19 道路工事（工事中の交通開放に必要な路面排水対策について）

舗装補修工事において、下層路盤工が仕上がった段階で交通解放した際、夕立ちで下層路盤上に雨水が溜まり、通行に支障をきたした。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 交通開放する下層路盤の高さに応じた排水対策をしていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 応急措置として、ポンプで排水をしながら交通誘導員により安全に通行を促した。 上層路盤、アスファルト舗装の施工を行うまでの間は、両側にある既設側溝の壁面に穴を開けて、冠水対策を施した。

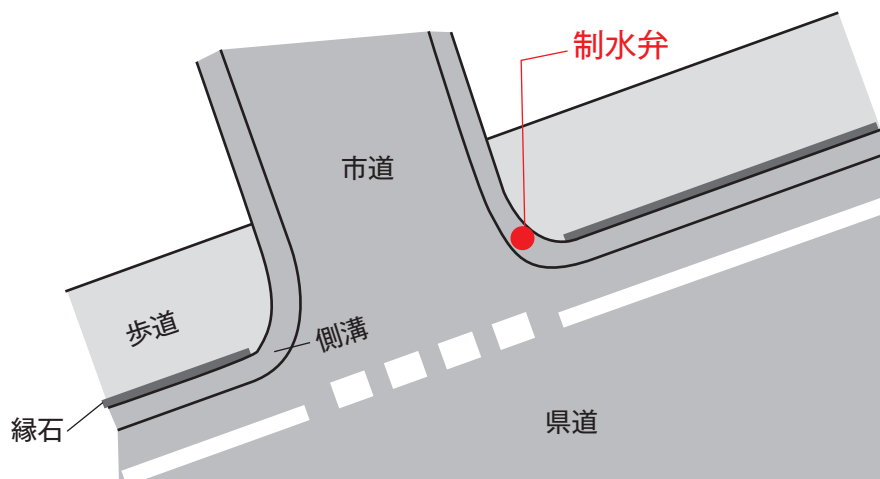


施工途中で交通開放する現場では、排水対策が必要です！

施工 20 道路工事（側溝布設時の障害物について）

道路改良工事において、市道交差点部の側溝と既存の制水弁がぶつかってしまうことがわかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現地制水弁の位置を確認せず、工事を発注したことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 制水弁の移設が完了するまで工事を休止した。（合流する道路が広く、巻き込む側溝の延長が長ければ、現地調整で対応も可能であるが本箇所は困難であった。）

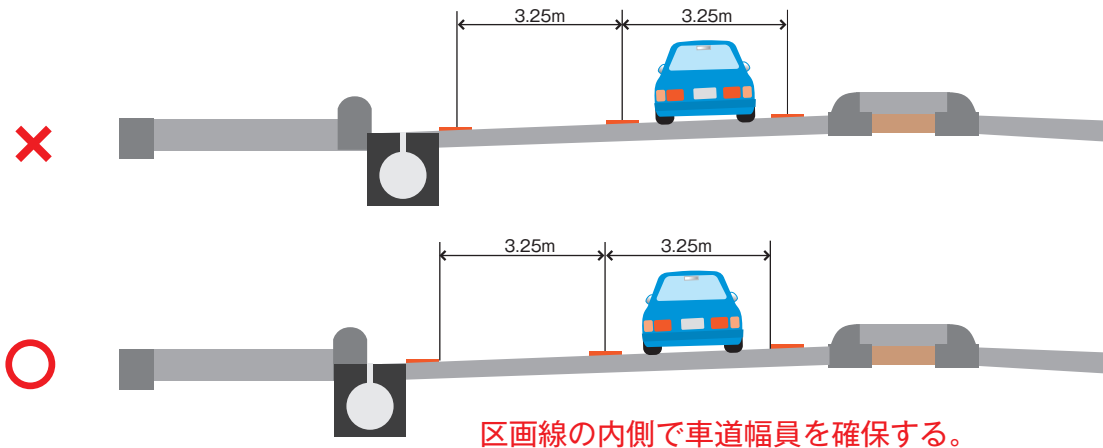


測量や設計後に設置された占用物もあります。早めに現地踏査を行いましょう！

施工 21 道路工事（管渠型側溝の選定について）

道路改良工事において、管渠型側溝の製品を選定するにあたり、前後と同じタイプの製品を使用することとしていたが、管径が大きい製品を設置する区間では、外側線が製品と重なりラインが引けないことがわかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 管径の大きい製品を設置する区間においては、路肩部の管渠型側溝の位置と外側線との位置を確認しておかなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 外側線が製品と重なる区間については、縁石と管渠型側溝が一体となるタイプの製品で施工した。

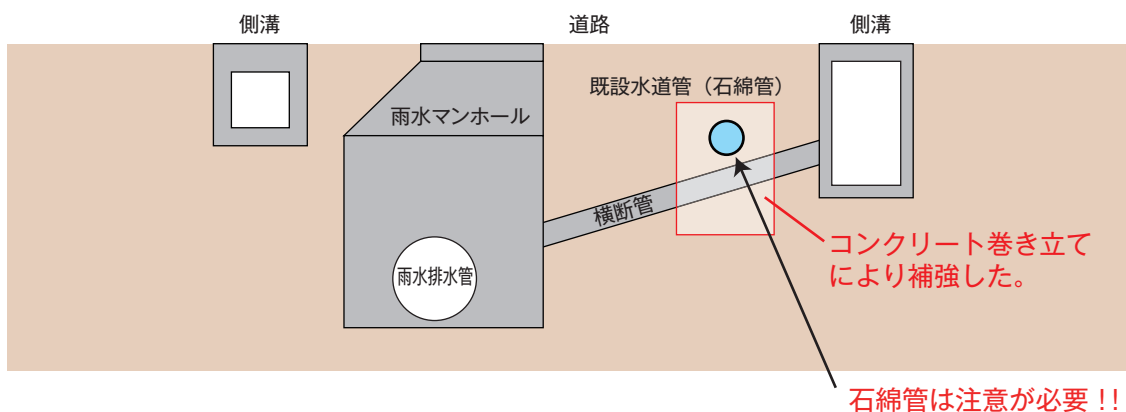


管渠型側溝の製品選定は車道幅員を考えて決めましょう！

施工 22 道路工事（上水道管と近接する現場の対応について）

道路排水のための横断管を布設する工事において、既設埋設物である上水道管配水管(石綿管)を露出させ、下越して横断管を設置した。工事完了後、交通開放したところ、水道管に亀裂が生じ漏水が生じた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 事前に水道管理者と、占用管の有無について協議をしていなかった。 石綿管が露出した段階で、速やかに水道管理者に連絡せず工事を進めてしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 水道管理者と協議をして、開削した部分の石綿管にコンクリートで補強し、舗装復旧した。



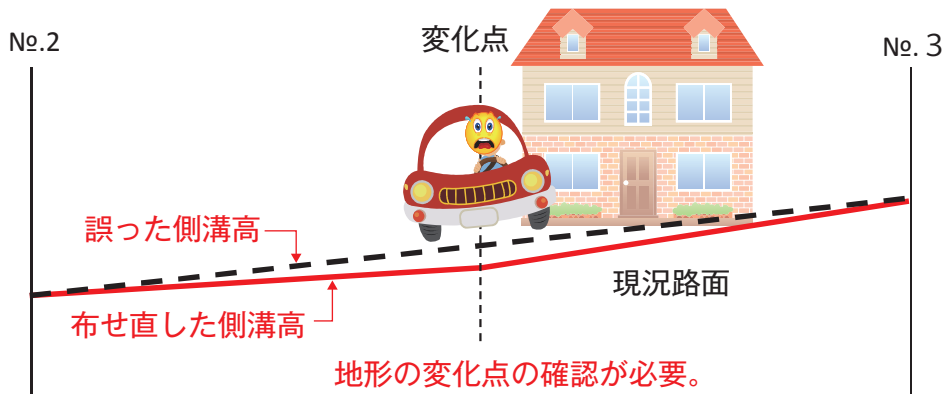
水道管理者は、石綿管をダクタイル鋳鉄管に交換する工事を進めており、道路事業者は水道事業者との調整が重要です！

施工 23 道路工事（側溝が路面より高くなってしまった）

道路排水施設工事において、部分的に側溝が路面より最大で5cm程度高くなってしまった。その結果、沿道の住民から車の乗り入れ時の苦情を受けた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・測点のみの確認で、中間点や変化点の地盤高の確認を怠ったことによる。 ・沿道の方の使い勝手に気配りが足らなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・側溝の流下能力を確認のうえ、段差を解消するため、一定区間の側溝を布せ直した。 ・図面に記載のない変化点等にも丁張りをかけ、施工する必要があった。

縦断図イメージ

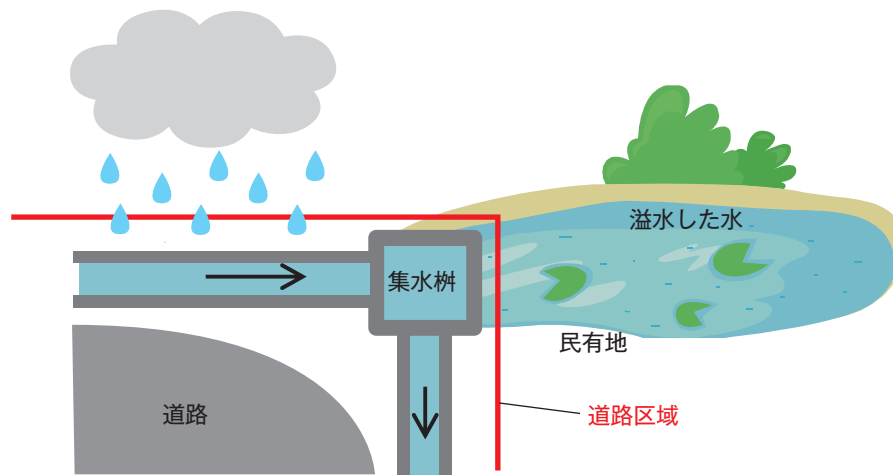


図面ばかり見てないで、現場を見ましょう！

施工 24 道路工事（集水柵の高さ不足について）

道路排水施設の流末において、道路形状に合わせ、柵を介して側溝を90度曲げて布設した。ところが、豪雨時には排水量が多くなることから、柵で跳ね上がった雨水が民有地に溢れ出してしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・水路が直角に屈曲している事を考慮した集水柵の構造になっていなかった。 ・このような場所に集水柵を設置した場合、排水が跳ね上がることに考えが及ばなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・集水柵の高さを嵩上げし、溢水の防止を図った。 ・排水施設は計画の流量・流速のほか、設置場所の形状も考慮して設計する必要がある。

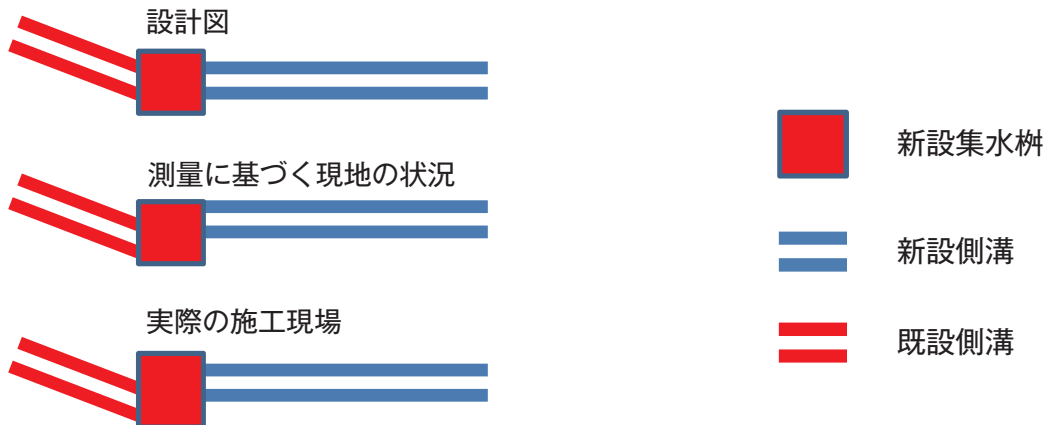


側溝の計画は断面の大きさや線形に加え、集水柵形状もチェックしましょう！

施工 25 道路工事（集水柵の工場製作について）

道路改良工事における現場打ち集水柵設置において、施工者から工期短縮を図るため、現場打ち集水柵からプレキャスト製品に変更したいとの協議があり、それを承認した。しかし、出来上がったプレキャスト製品を現地に設置しようとしたところ、既設水路とうまく接続することができなかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 設計図書と現場の照査をしっかりとしないで、プレキャスト製品を注文したことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 製品を使わずに、現場打ちで現場に整合した集水柵の形状とした。 製品を採用する際は、現地確認を正確に行い、施工誤差が生じても対応可能な形状にしておくことが必要である。

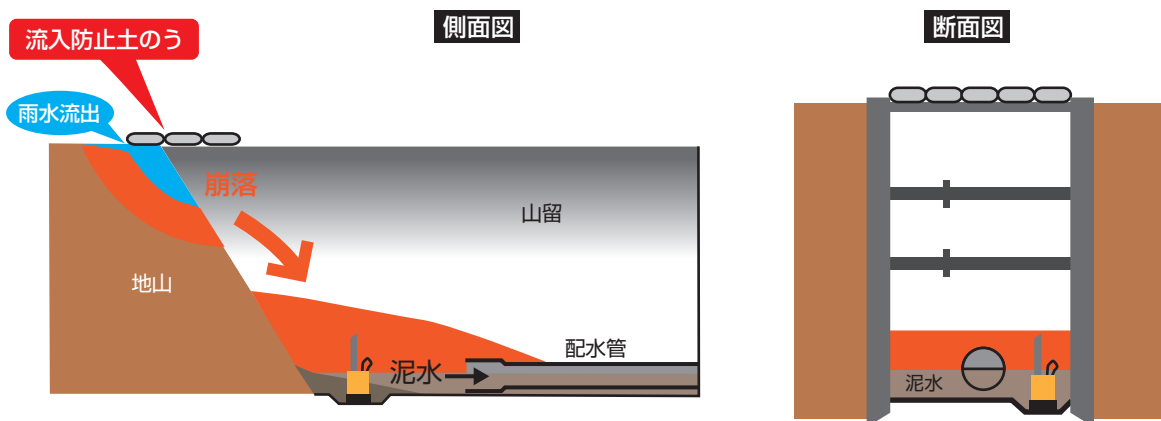


プレキャスト製品は、現地合わせ可能な余裕のある寸法で注文しましょう！

施工 26 道路工事（配水管は飲み水を配る管）

上水道管の布設工事において、降雨により表面水の流入で掘削面が崩れ、ポンプが閉塞したことで泥水が管布設部に溜まり、配水管内部に流入してしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 雨天にも関わらず表面水の流入防止装置や排水状態の確認を怠り休工としてしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 洗管後、工事を再開すると共に掘削箇所への土のう設置や排水ポンプの口径を大きくすることで再発することなく工事を完成することはできたが、遅延してしまった。 作業終了時には配水管にキャップをしておくことが大切である。

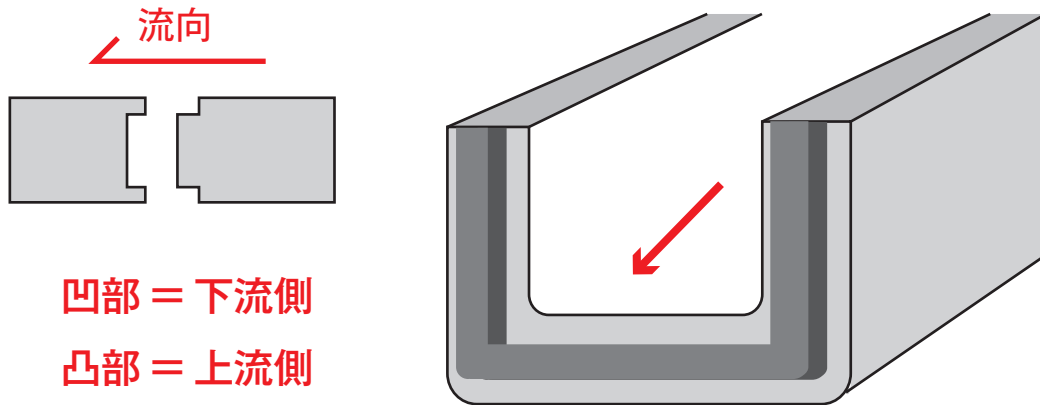


配水管の工事は、作業終了毎にキャップをしましょう！

施工 27 道路工事（用水路の布設方向について）

道路改良工事に伴う農業用水路の付け替え工事において、水路接続部の水密性を確保するため水路接続部の凸部を下流向きに、凹部を上流向きにして布設することになっているが、逆向きに施工してしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 水の流れる方向により、用水路の布設する向きが決まることを知らずに施工したことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 現場は施工延長が短く上下流に柵が接続しており水路接続部の水密性に問題がないため、水路管理者の了解を得て布設替えをせずに済ませた。 施工前に使用する製品の特徴、使い方などを理解しておく必要がある。

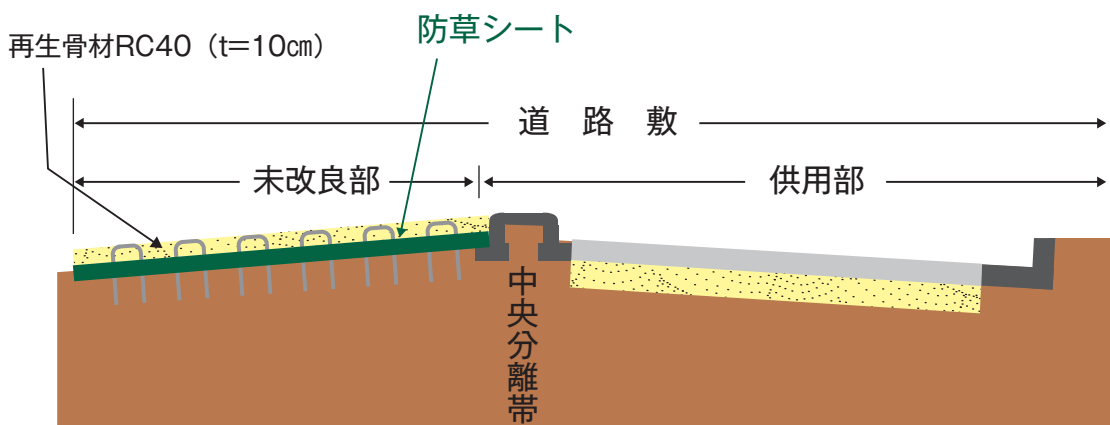


流向を確認して布設しましょう！

施工 28 道路工事（道路予定地の雑草対策について）

工事予定地の雑草対策として、防草シートを施工したところ、冬季の強風により防草シートがめくれあがり留め金具が抜けてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現場は冬季の気温が低く、霜柱により持ち上げられたシートと止め杭の隙間に強風が入りシートがめくれあがってしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> シートの縁は雑草が生えやすいので、道路中央部のシートを縁石に接着材で密着させた。 長いピンを使用しても効果がなかったため、シートの上に再生骨材を10cm敷いた。 現場の気象条件を考慮した対策を検討する必要がある。

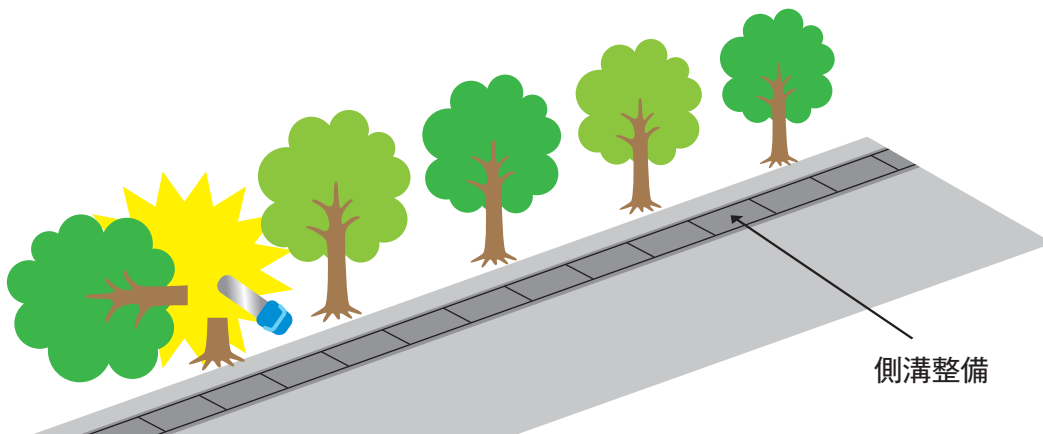


除草シートは気象条件に応じた追加の対策で効果アップ！

施工 29 道路工事（私有地の支障木伐採について）

道路の片側に側溝を布設する工事において、施工に支障となる生垣や立木の枝の伐採について、住民の了解をとり工事を進めた。ところが、「なぜ、無断で立木を撤去したのか」という苦情があり、調べたところ生垣や立木の所有者は別人であった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・住民への工事説明も必要であるが、立木の所有者を調べず工事を進めたことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者の方には経過を説明の上、謝罪して許しを得た。 ・個人の財産を処分するには、必ず、事前に所有者を確認し了解を得る必要がある。

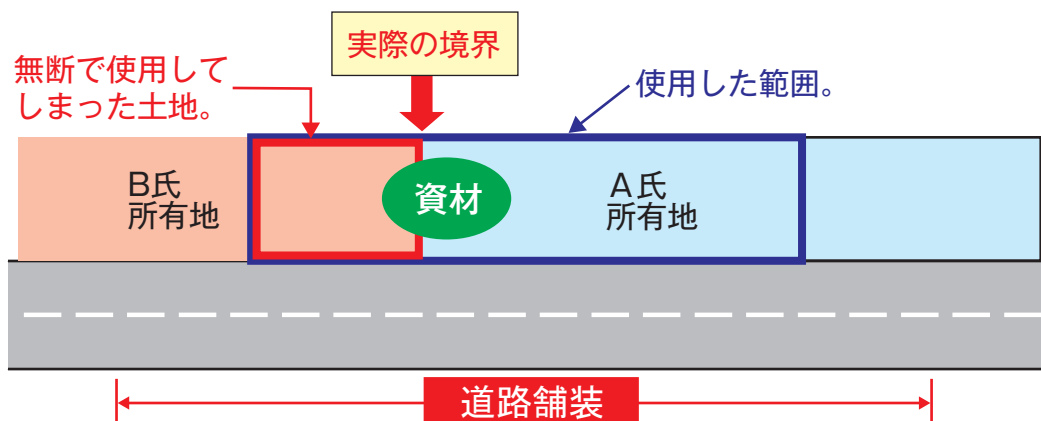


住民が立木の所有者とは限りません。確認をとりましょう！

施工 30 道路工事（土地所有者に了解を得ずに私有地を使用していた）

道路舗装工事において、施工者が資材置き場等に必要の私有地を、土地所有者に借地許可を得て使用していた。ところが、借地している土地の境界を誤り、隣接地を無断で使用してしまい、隣接地所有者から苦情を受けた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・施工者が借地した土地の境界を確認していなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工者と発注者で隣接地所有者に無断使用したことを謝罪した。 ・境界がはっきりしない場合は、借地であっても隣接地権者に境界を確認してもらう必要がある。



借地した土地の境界も確認しましょう！

施工 31 道路工事（工事現場へ産業廃棄物を不法投棄された）

バイパス道路の整備において、改良工事完了から舗装工事発注までの間、施工者がいない現場に瓦が不法投棄されていた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 改良工事完了に伴い施工者がバリケード等を撤去したため、現場内に入ることができる状況となっていた。また、発注者がそれを放置していたことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 不法投棄者が分からないことから、土地の権利者（所有者）である県が、廃棄物処理法に基づき処分した。 施工者がいない施工途中の現場管理は、発注者が責任をもって行う必要がある。

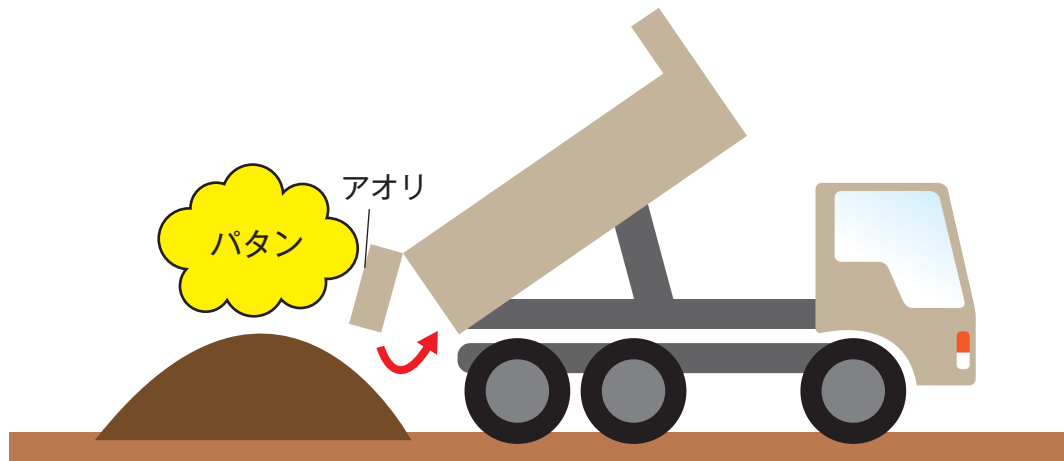


発注者は、施工者がいない現場の管理をしっかりとやりましょう！

施工 32 道路工事（夜間の現場対策について）

夜間工事で発生した残土を一時仮置きする場所において、荷卸し時のダンプトラックの「アオリ音」が連続して発生したため、近隣の住民から警察へ苦情が行き、注意を受けてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ダンプトラックの運転手に荷卸し時の「アオリ音」を出さないように指示したが、全く音を出さずに作業する事はできなかったためである。 	<ul style="list-style-type: none"> 車両一台毎にアオリ部へ角材を挟み込み、音が鳴らないように工夫した。 近隣住民に対しては謝罪をし、あらためて工事内容の説明を行って理解してもらった。

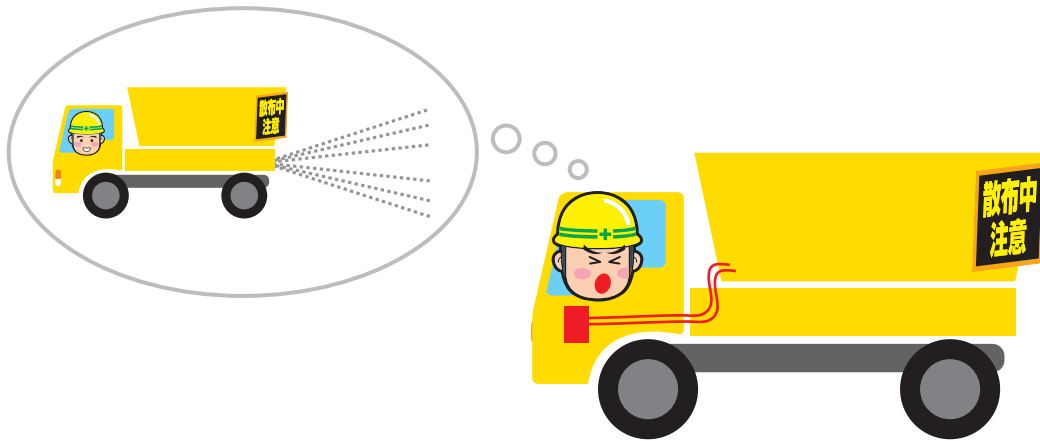


夜間工事では周辺への騒音・振動・発光の対策を再確認しましょう！

施工 33 道路工事（道路維持管理車両の点検について）

あまり雪が降らない地区において、急な降雪があり凍結防止剤散布をすることになった。3台（3エリア）で凍結防止剤散布を行う予定であったが、その内の1台が機械不良により作業できず、凍結防止剤散布が大幅に遅延した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 点検整備から戻ってきた車両は、間違いなく動くものと思ひ込み、動作確認を怠ったため、作業直前まで故障が分からなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 故障していない2台で、作業を行った。 日頃から車両の点検を習慣にしておくべきである。



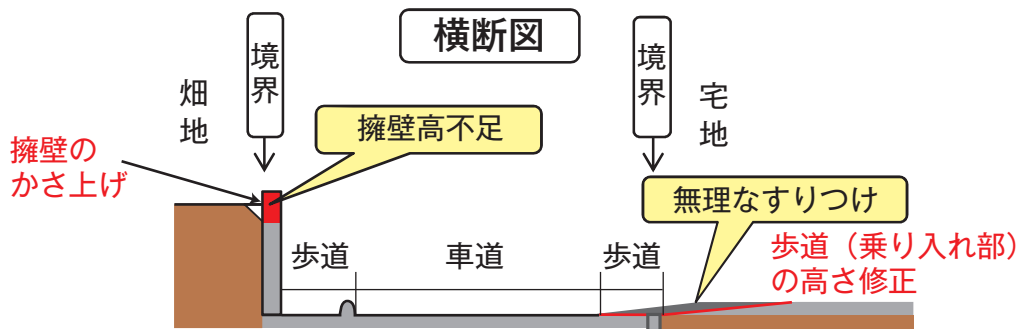
点検整備から戻ってきた車両も、動作の確認をしましょう！

施工 34 道路工事（仮ベンチマーク（KBM）の確認について）

道路改良事業において、改良工事が完了した直後に、工事周辺の複数の地権者から以下の苦情が寄せられた。

- ①畑と道路の境に土留め擁壁を設置してもらったが、擁壁の天端が全体的に10cm程度低く畑の土砂が流出してしまう。
- ②自宅から歩道（歩道は舗装まで施工済）を横断して車道に出る時に車の底があたってしまう。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 過去の工事で設置したKBM（杭）を、高さの確認をしないで安易に使用したことによる。 複数のKBMの高さを確認したが、設置してからの期間が長かったことから破損や変状があったのに使用したことによる。 丁張り設置の段階で、完成形をイメージしないで作業を進めてしまったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 畑の持ち主の希望通りに土留め擁壁を嵩上げた。 宅地側の高さも下げさせてもらい、乗り入れ部の歩道を施工しなおした。 使用する測量の杭は路線測量時の点の記から確認を行う必要がある。 道路付属物の構造や出入り口の構造については、沿線の方と調整が必要である。

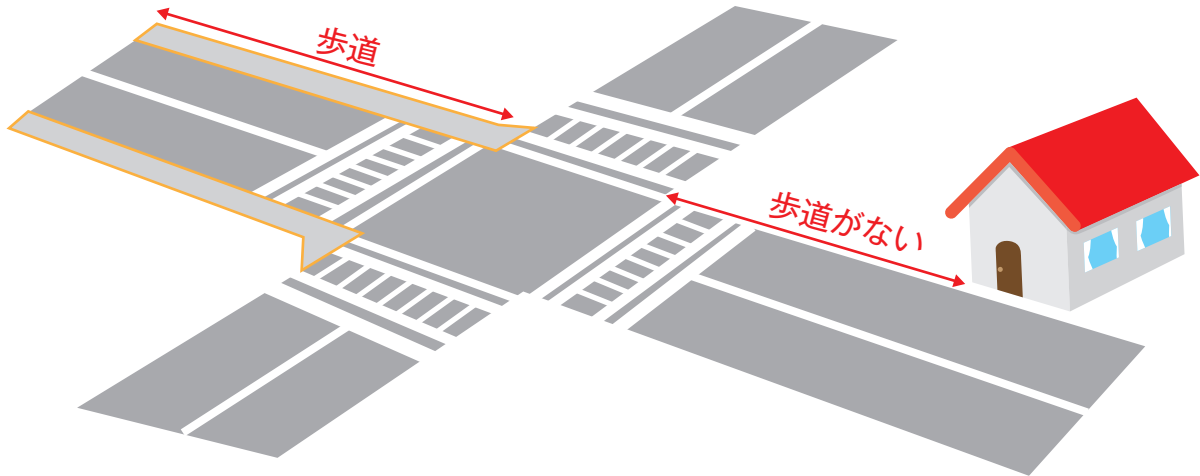


沿線の方の目線に立って、工事を進めることが大切です！

施工 35 道路工事（歩道計画の周知不足について）

歩道整備の計画において、県道交差点を事業区間の終点とし両側の歩道整備を行ったが、計画区間外の住民から、何故家の前まで工事をしてくれなかったのかと苦情が寄せられた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 道路計画において、起終点の設定を交差点部とし、周辺の土地利用状況を十分把握していなかった。また、自動車の通行について優先して計画した。 	<ul style="list-style-type: none"> 工区の設定では、整備後の状況をイメージして、計画する必要がある。 2期計画があることを説明し、理解してもらった。



工事の説明会に参加できなかった方への周知も忘れずに行いましょう！

施工 36 道路工事（水道管切断について）

歩道橋の基礎杭工事において、橋台床付け面までの掘削作業中に水道管を切断してしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 現地での正確な水道管の位置を、試験掘りなどで確認することなく工事を行ったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水道管理者へ報告のうえ、水道管の復旧を速やかに行った。 試験掘りを行い正確な位置を確認しておく必要がある。

水道管の位置



図面通りとは
限らない



試験掘をした方がよい

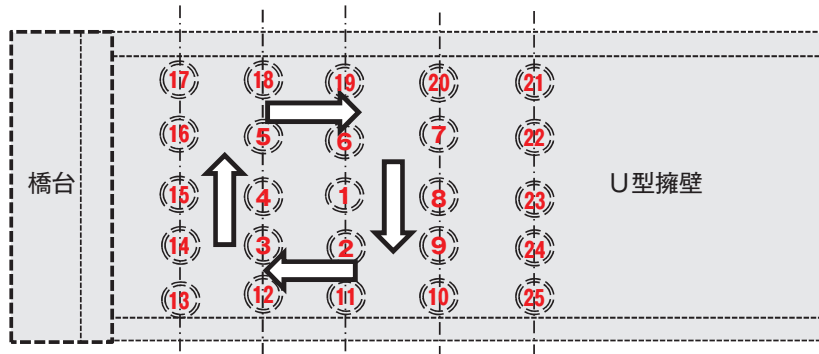


施工 37 橋梁工事（杭基礎の施工について）

橋梁アプローチ部の現場打ちU型擁壁の基礎工（PHC杭基礎）の施工中、打ち込み杭が中心付近で高止まりしてしまっ

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 杭を打つ順番を間違え、外側から中心に向かって打ってしまったため、中心付近の地盤が締まり、杭が入らなくなったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 現状での杭体の安定計算を行ったところ、安定が確認できたため、高止まりした杭の杭頭を切断処理し、工事を続行した。

平面図



既成コンクリート杭

- PHC杭…遠心力成形の高強度プレストレストコンクリート杭
- PRC杭…遠心力成形の高強度プレストレスト鉄筋コンクリート杭
- PC杭…遠心力成形のプレストレストコンクリート杭
- RC杭…遠心力成形の鉄筋コンクリート杭
- SC杭…遠心力成形の外殻鋼管付コンクリート杭

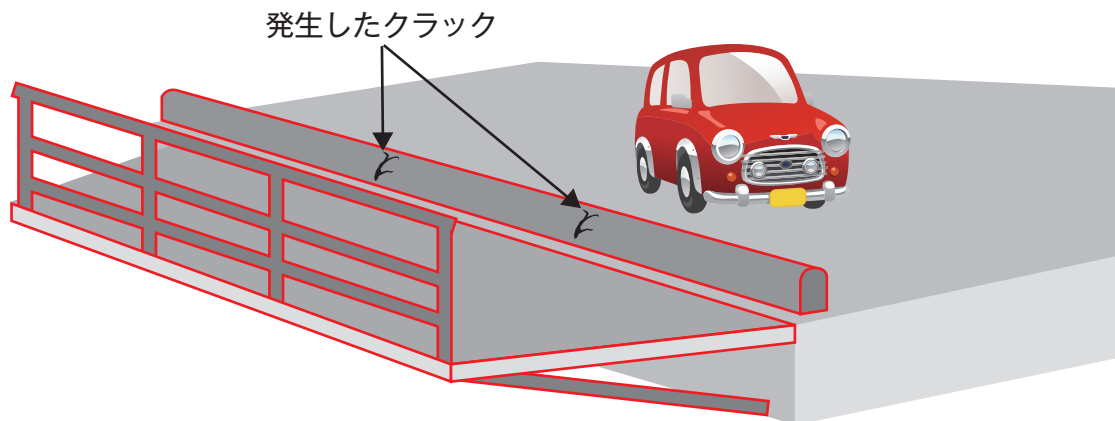
杭は中心から外側へ打込みましょう！

施
工

施工 38 橋梁工事（橋梁補修の工法選定について）

既設橋梁の主桁に拡幅ブラケットを設置して歩道を設置する工事において、歩車道境界縁石を現場打ちで施工したが、コンクリート打設後、縁石にクラックが生じ補修が必要となった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> コンクリートが硬化する前に交通開放したため、振動によりクラックが発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> クラックの補修指針に基づき補修した。 供用している橋梁の補修においては、振動によるコンクリートの品質への影響を考慮し、現場打ちか製品使用かを判断することが大切である。

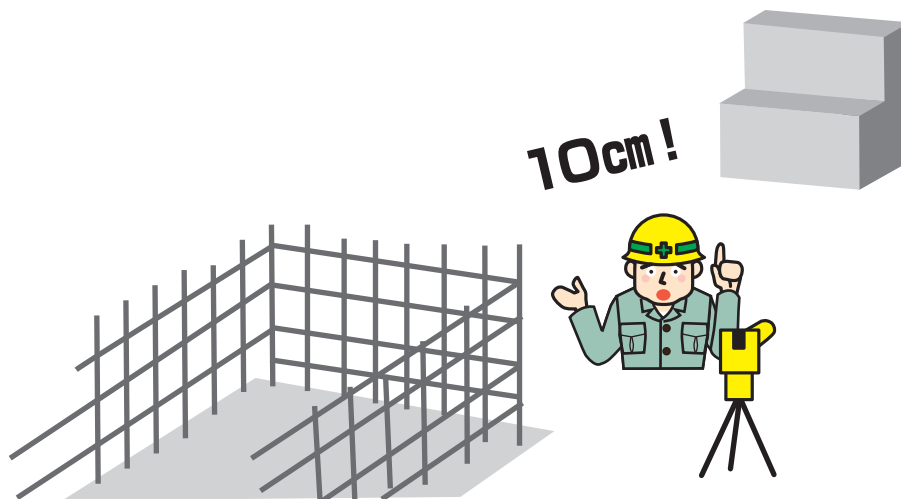


施工時の環境を考慮して、工法を求めましょう！

施工 39 橋梁工事（下部工間の距離の間違い）

橋梁下部工事において、配筋検査時に下部工間の距離を計測したところ、10cm程度ずれていた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 下部工の位置を決める測量にミスがあり、気が付くことなく施工してしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 請負者の負担で、鉄筋を解体し、正しい位置で工事をやり直した。 需要構造物の施工においては、起工測量時に多重チェックを行い、精度を確認することが必要である。

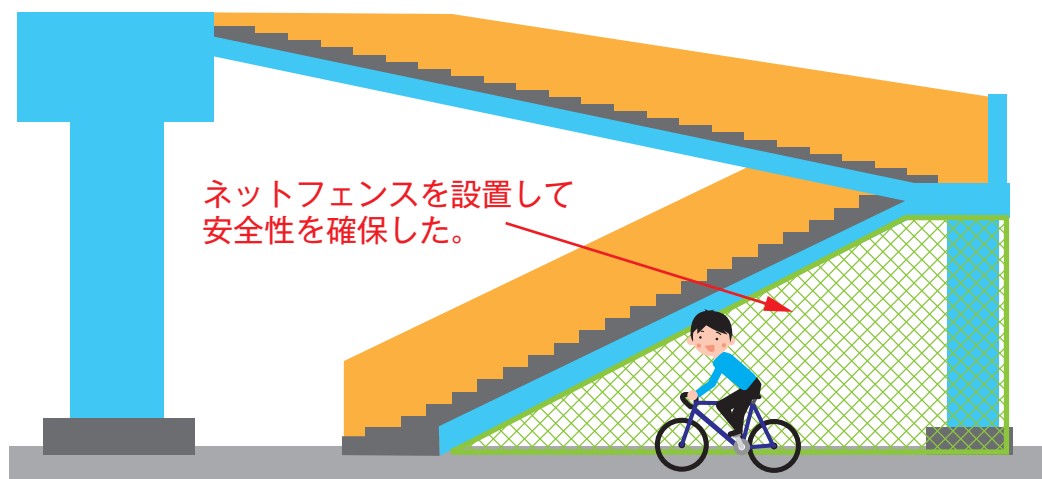


橋梁の施工位置は、多重チェックを行きましょう！

施工 40 橋梁工事（横断歩道橋のスロープ部の鉄が剥きだし）

横断歩道橋を設置したが、階段下が通行できる状態になっており、歩道の利用者にとって、鋼板のフランジがむき出しになっている危険な状態であった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 横断歩道橋利用者の安全確保について、設計時の対策、施工時の考慮が不足していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 別途工事を発注し、階段下にフェンスを設置して安全性を確保した。 子供、高齢者、障害者、自転車など歩道を利用する多くの方の目線に立った現場の対応が重要である。

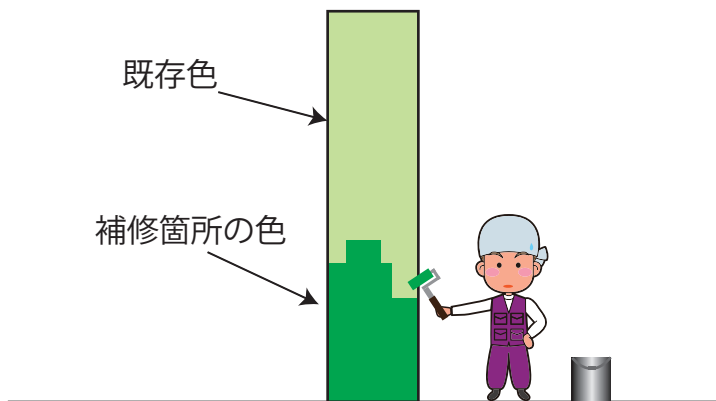


利用者の安全第一で現場を仕上げましょう！

施工 41 橋梁工事（塗装工事の色違いについて）

鋼橋の補修工事で補修箇所の塗装を行ったが、仕上がりの色と既存の色とで微妙な色違いが生じ、地元や関係者から問合せや苦情が寄せられた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・使用した塗料の製造メーカーと色票番号が前回塗装時のものと同じであれば問題ないと考え、経年変化による色違いについては気付かなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での色合わせを行い、再塗装した。 ・既存構造物を部分的に再塗装する場合は、製造メーカーや色票番号が同じものであっても、微妙な色違いが生じる事があることを認識していなければならない。 ・現地での色合わせが必要。



再塗装は現地の色に合わせましょう！

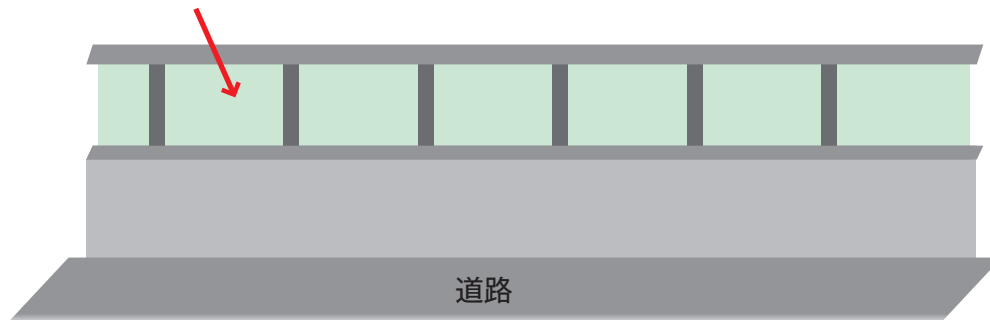
施工 42 橋梁工事（橋梁高欄の投棄防護フード設置について）

橋梁上部工の壁高欄上の投棄防護フードを設置する工事において、耐候性のポリカーボネート板で設計された防護パネルを取り付けた。7月上旬に取り付け完了したが、当該バイパス工事の開通式が9月下旬に予定されていたため、その時期までポリカーボネート板表面の汚れを防ぐための傷つき防止フィルムをはがすことなく放置していた。

開通式の直前（2日前）に防止フィルムを剥がそうとしたが、夏場の高温により傷つき防止フィルムがポリカーボネート板に溶着してしまい、容易に剥がせなくなってしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・長期間、傷つき防止フィルムを剥がさなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現場代理人と調整のうえ、大勢の作業員を手配し、洗浄用の特殊溶液を取り寄せ、はく離作業を実施して開通式に間に合わせた。 ・ポリカーボネート板を設置後は、早めに傷つき防止フィルムを剥がしておきましょう。

傷つき防止フィルムがはがれなくなった。

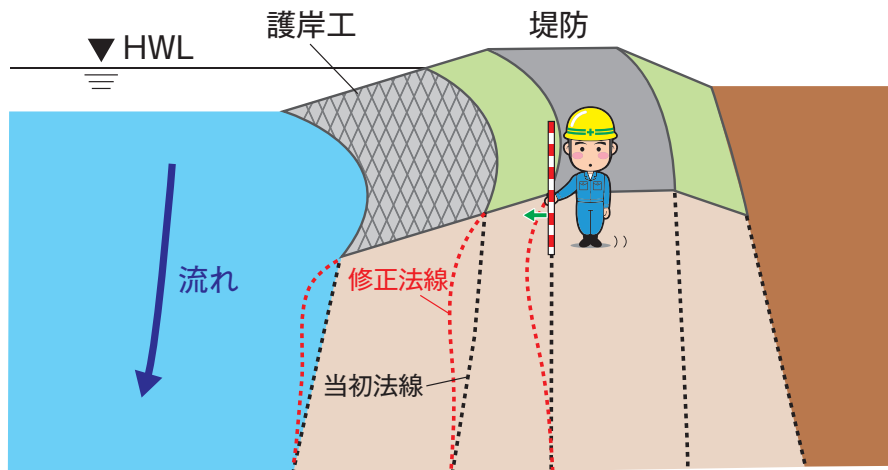


傷つき防止フィルムを長期間露天にさらしておくのはやめましょう！

施工 43 河川工事（河川法線の決め方について）

河川工事にあたり、施工区間を確認後、設計のとおり丁張りを設置したが、丁張りとは既設堤防との接続に違和感があった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 既設堤防が古く、法肩が崩れていたり、法勾配が緩くなっていたことで、既設堤防と新設堤防を連続して見通した際の線形が不自然に見えた。 	<ul style="list-style-type: none"> 擦り付けのために既設堤防も含めて丁張りを設置し、現地で丁張りを動かしながら堤防法線を決めた。



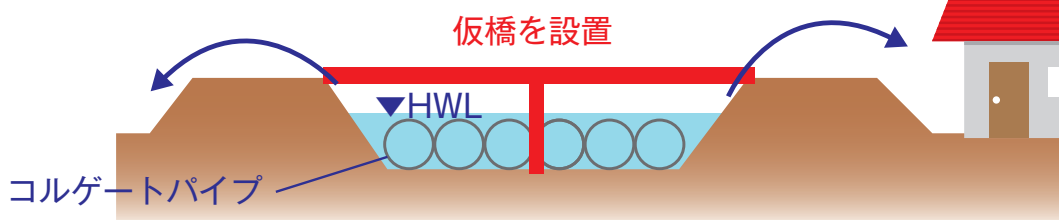
現場合わせにより見た目良く仕上げることも必要です！

施工 44 河川工事（仮締め切り時の豪雨によるトラブル）

河川工事を施工するにあたり、適当な道路が現場周辺に無かったため、河道内にコルゲートパイプを並べ工事用道路としていたが、上流からの流木によってコルゲートパイプが閉塞し、流水の一部が堤防を越え付近の民家が床下浸水した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 季節外れの豪雨による出水で、上流から大量の流木が流れてきたことにより仮設のコルゲートパイプが閉塞してしまったことによる。 また、想定外の出水への対策を考えていなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 損害を与えてしまった全戸に施工業者と共にお詫びにまわった。 仮橋を設置することで地元自治会の了解を得て、工事を再開した。

仮締め切堤設置基準（案）に従い仮締め切りを行っても、ゲリラ豪雨等により水位が上昇した際の対策を検討しておかなければなりません。



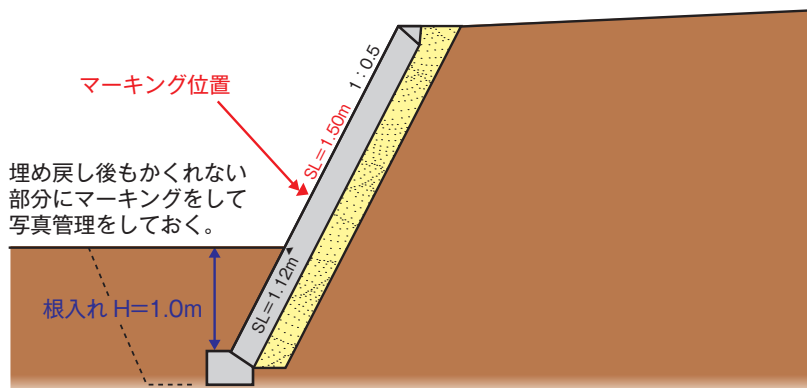
工事施工期間の過去5年間の時刻最大水位相等の通水断面を確保したが、あふれてしまった。

人災にならない対策を考えて工事に着手しましょう！

施工 45 河川工事（埋め戻し前の出来高確認について）

河川の護岸工事において、現場に法長のマーキングがなかったため、完了検査時にブロック積工の法長を確認することができなかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 埋め戻し前に土砂で隠れてしまうブロック積工の法長数量を現場にマーキングしなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎まで掘り起こし、ブロック積工の法長を確認して設計通り施工できていることを確認した。 現場にマーキングをして、写真を撮り直し、工事資料を作成し直した。 完了検査時に埋まって確認困難な部分は、埋戻す前に現場に出来形数量をマーキングし、必要により監督員の立会い確認をする。

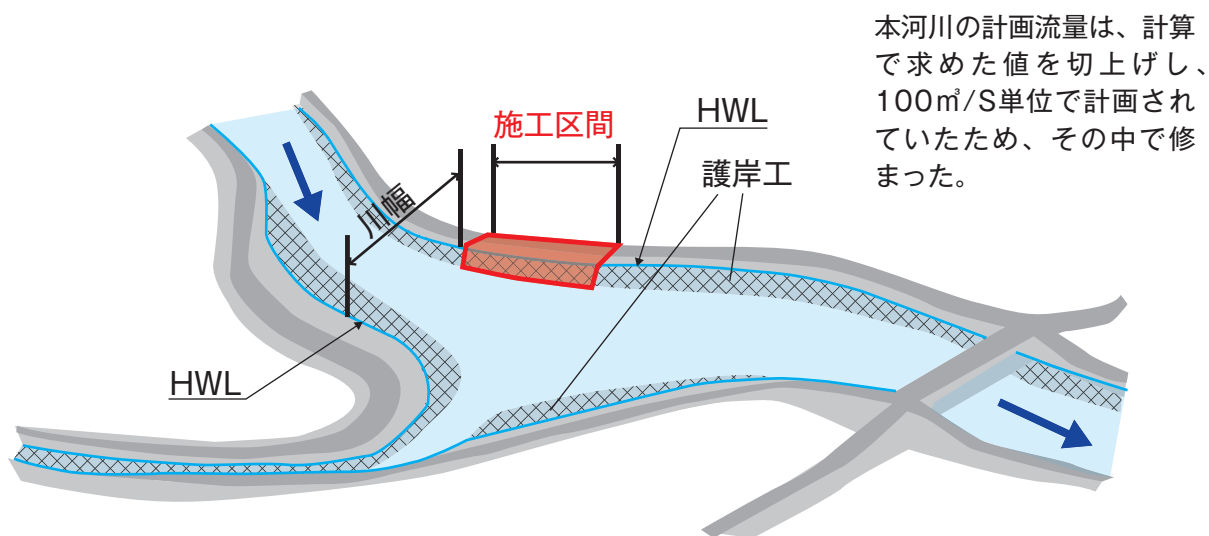


土砂で埋まってしまう構造物の出来高管理はマーキングをしましょう！

施工 46 河川工事（河川幅の管理について）

大規模な河川の左岸の築堤・護岸工事において、対岸からの河川幅を管理せず施工してしまい、部分的に川幅が確保されていなかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 河川幅が相当広く、対岸の既設堤防との川幅を確認するという意識がなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 施工した川幅で流下能力の計算をやり直したところ、問題がなかったため、現場の手直しはしなかった。

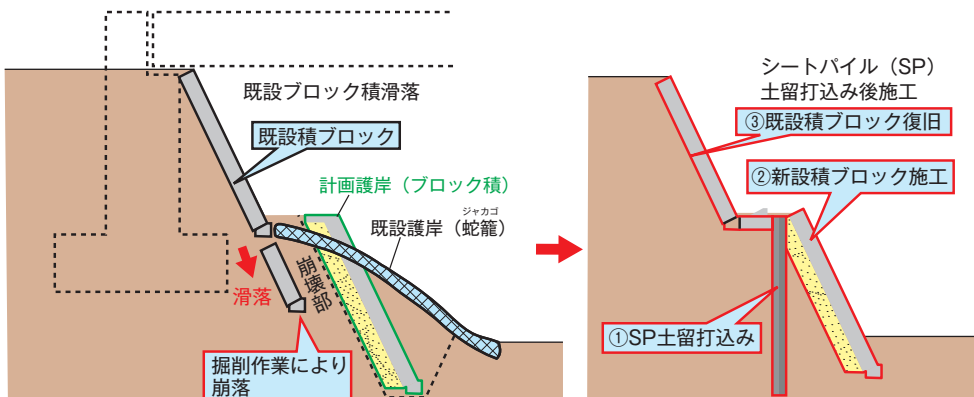


河川改修工事においては、片岸の工事であっても、川幅の管理（確認）が必要です！

施工 47 河川工事（橋梁取付け道路直下の護岸工施工について）

橋梁取付け道路のブロック積み直下に設置する河川護岸（ブロック積み）の施工において、掘削中に法面から土砂が崩落し、取り付け道路ブロック積みも滑落した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 橋台施工時の盛土部である既設ブロック積の基礎下部を、何の対策も施さず掘削してしまったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 次の手順により対策を施した。 ① 滑落した既設ブロック積を取壊し、シートパイルを打設した。 ② 河川護岸のブロック積工を設置した。 ③ 取り付け道路のブロック積工を復旧した。 ・ 工事施工における周辺構造物への影響を、十分に検討することが必要である。

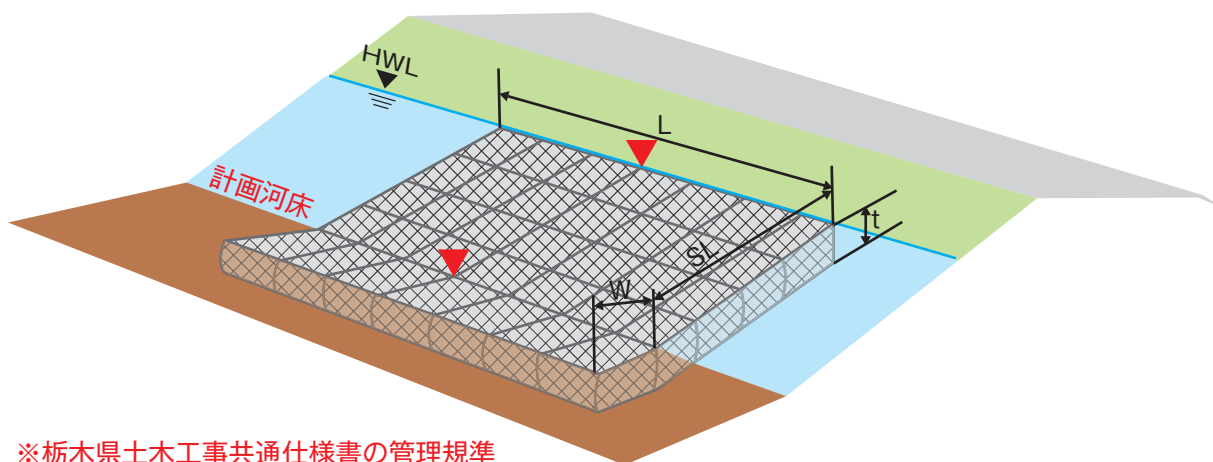


掘削による既設構造物への影響を十分に検討しましょう！

施工 48 河川工事（かごマット護岸の施工について）

かごマット護岸の施工において、検査時にかごの蓋の一部にたるみが生じており、詰め石量が不足しているとの指摘を受けてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 石詰め作業している作業員によって、詰め方が一定でなかった事による。 	<ul style="list-style-type: none"> 凹んでいる箇所のかごの蓋を開け、詰め石を補足して補修した。



※ 栃木県土木工事共通仕様書の管理規準

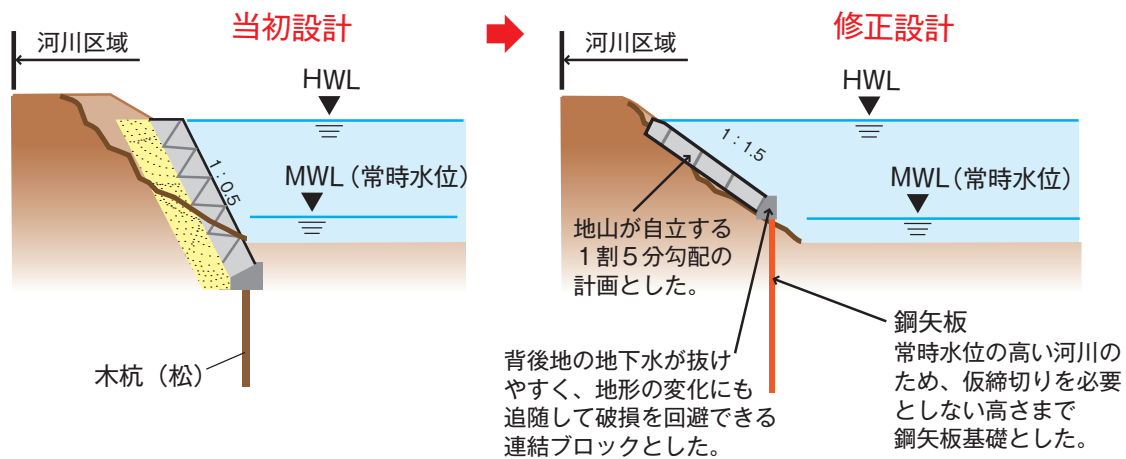
- ・ かごマット工「延長」「法長」「厚さ」
- ・ 護岸工「高さ」

詰め石の量は、均一となるように施工しましょう！

施工 49 河川工事（護岸の工法選定について）

河岸崩壊箇所の復旧工事について、前後施設の過去の事例を参考に、基礎杭(木杭L=1.5m)を打ち込み、積みブロック護岸に着手した。しかし、河岸の地山が予想以上に軟弱で、掘削法面が5分勾配で自立せず、計画通りの施工ができなかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 河床の軟弱土質は確認したが、河岸の土質を確認せず工法を決定したことによる。 同河川の過去の工法に固執しすぎたことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 工法を鋼矢板基礎併用の1割5分勾配の連結ブロックに変更した。

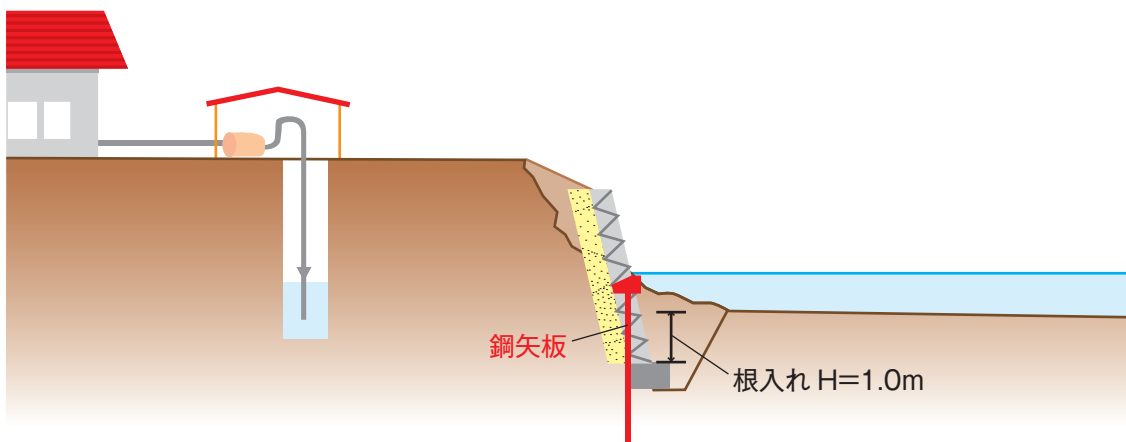


土質や水位を考慮した護岸工の検討も必要です！

施工 50 河川工事（井戸に配慮した護岸工法の変更について）

河川災害復旧工事において、護岸工の掘削をしたところ、井戸枯れが起きたとの苦情が寄せられた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 周辺井戸の調査を、事前に十分に行われなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 現況河床を掘り下げずに施工可能な鋼矢板基礎に変更し、井戸枯れを回避した。

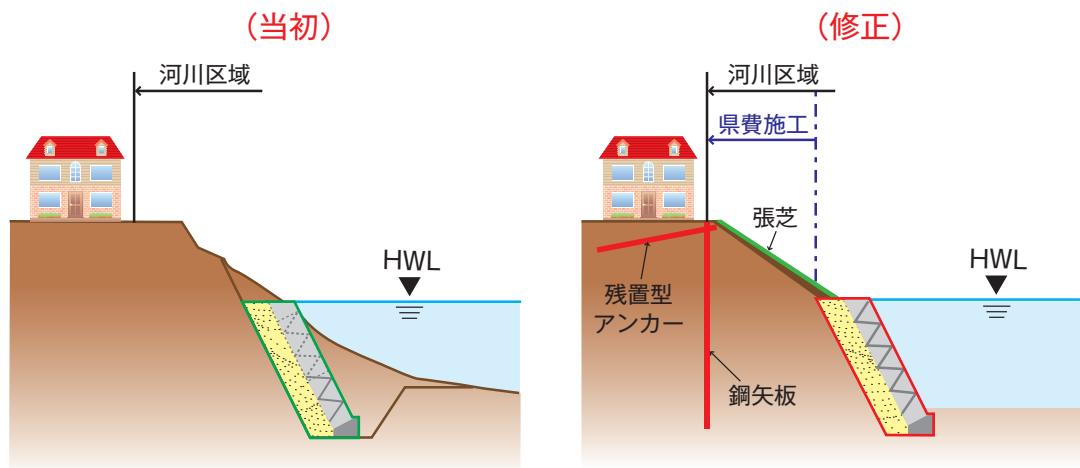


河川工事では、周辺の井戸調査をしっかり行いましょう！

施工 51 河川工事（家屋が近接する河川工事について）

家屋の崖下の護岸工事において、法面の掘削に着手したところ、崖上の宅地が沈んだため、工事を中止して工法の再検討を行った。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 崖上の土質まで、よく調査していなかった。 工事による崖上の建物への影響を考慮しなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 単費により、鋼矢板Ⅱ型及び仮設アンカー工を設置し、崖の安定を図った。

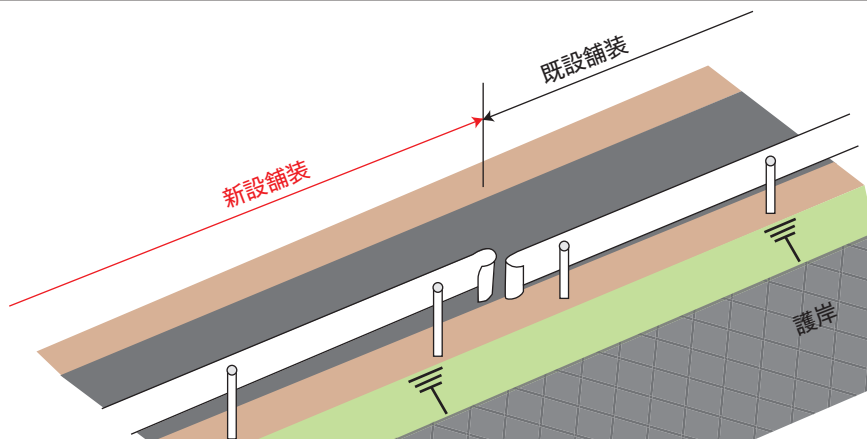


家屋がある土地の下を工事する際は、十分な調査・検討をしましょう！

施工 52 河川工事（占用道路の道路構造について）

河川堤防を占用している町道において、舗装及びガードレールの新設工事を既設舗装に連続して実施した。ところが、ガードレールの高さが基準より10cm程度低く仕上がっていた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 既設の舗装はオーバーレーを2回実施しており、そのためガードレールの高さが舗装面より10cm程度低くなっていた。しかし、その高さを調整することなく既設の高さに合わせて施工したため、新設の全区間においてガードレールの高さが10cm程度低く仕上がってしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 既設ガードレールを抜柱し、舗装面から基準高が確保できるように再設置した。 新設部と既設部はガードレールを接続せず、縁を切って布設した。

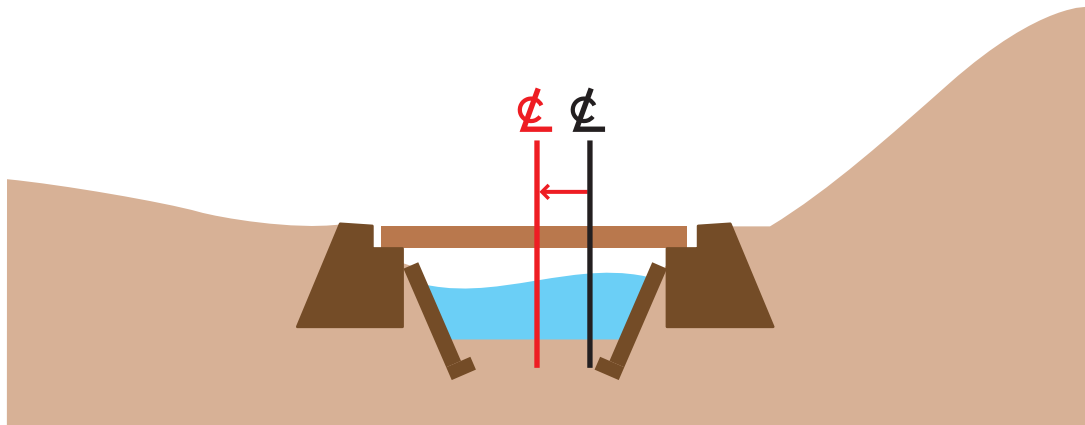


基準を遵守して施工しましょう！

施工 53 砂防工事（橋台の支持層確認について）

砂防事業における溪流保全工事において、溪流の法線をシフトしたことにより、架け替えとなる農道橋の位置が数メートルずれることになった。橋台の掘削を始めたところ、設計の高さに支持層が現れず、工事がストップしてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁位置の変更に伴う支持地盤の変化を想定せず工事を進めたことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支持層の高さを確認するためのボーリング調査を実施し、橋台の設計を修正した。 ・ 計画の位置を変更した際は、支持層の高さを確認する必要がある。



地形の変化が大きい所でのボーリング調査はジャストポイントで行いましょう！

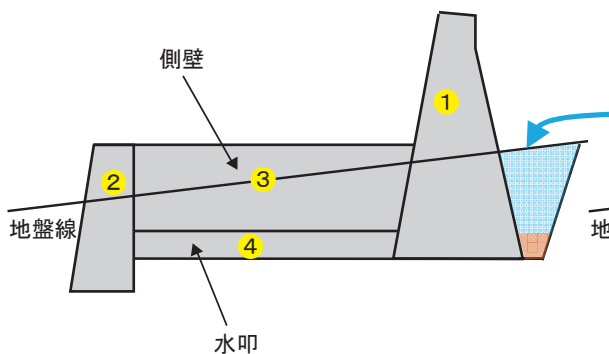
施工 54 砂防工事（砂防堰堤の施工順序について）

砂防堰堤の施工順序において、施工性を考慮して①本堰堤、②垂直壁、③側壁、④水叩の順に施工していたが、施工期間中の豪雨により本堰堤の埋戻部に土砂等が流入してしまったため、埋戻ができず、工期延伸が必要となった。

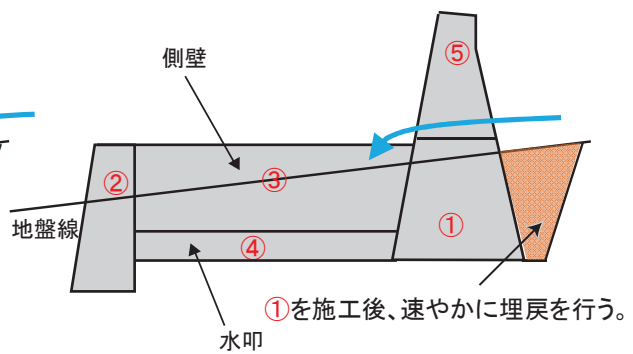
原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 本堤を施工する際に、施工性に主眼を置いてしまい、施工中の出水についての配慮がなされていなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポンプ排水により埋め戻し可能な状態にし、速やかに埋め戻しをして工事を続行した。 ・ 工事の施工にあたっては、施工中に出水しても下流に流下できるよう配慮した施工順序を計画することが必要である。

施工順序

(失敗例)



(本来の施工順序)

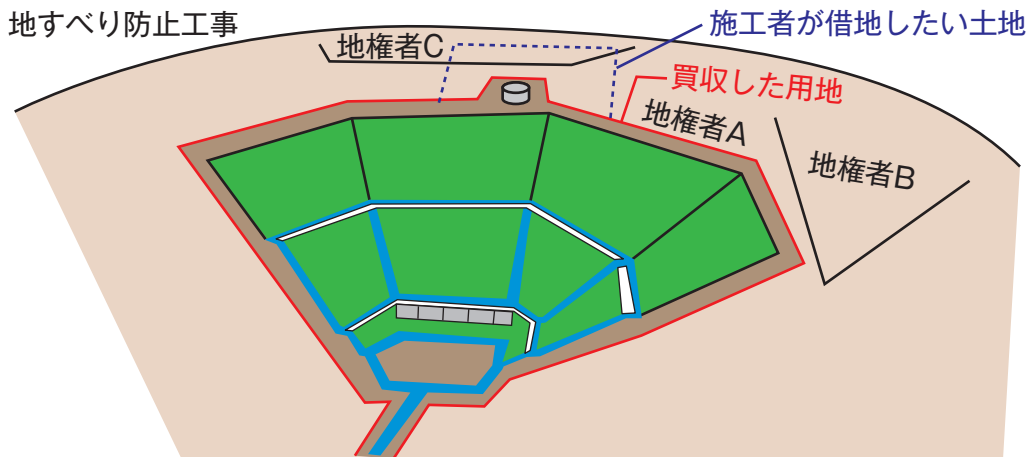


施工順序の工夫で、リスクを減らしましょう！

施工 55 砂防工事（民有林借地の際の地権者確認について）

山林の地すべり防止工事において、資材置き場として借地した土地の所有者が、別人であることが工事着手後にわかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・森林組合に確認するなど、正確に地権者を把握せず工事着手してしまったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・関係地権者に現場に来てもらい、現地で土地の境界を確認して借地の了解を得た。 ・山林の境界は特に分かりずらいため、地権者に必ず現地立会してもらい確認をとることが必要である。

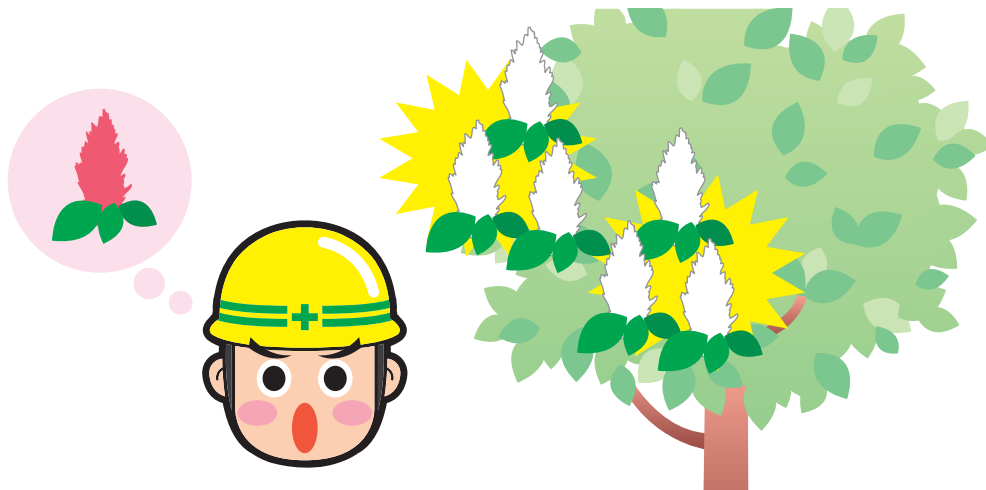


山林の地権者確認は、慎重に行いましょう！

施工 56 公園工事（樹木の選定について）

県施設の整備工事で、シンボルツリーとしてベニバナトチノキ（赤花）を植えたつもりが、白い花が咲いてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・木の選定を生産者に任せたことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に咲いている花の色を確認し、施設の休館日に、受注者の責任で植替えた。

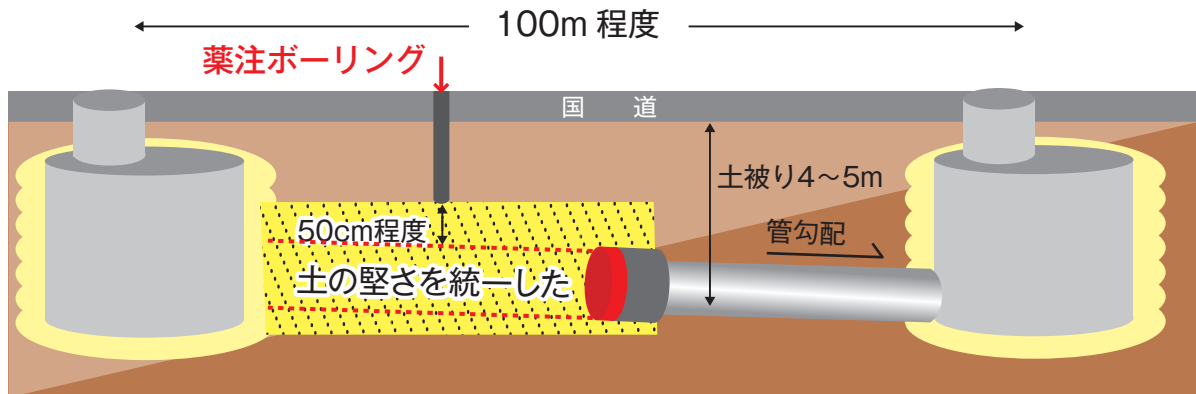


専門業者でも葉の形状等で花の色を選定するのは難しいです！

施工 57 下水道工事（推進工設計に伴う地質調査について）

下水道幹線管渠新設工事（推進工事）において、管渠の埋設位置が地層の変化部分に計画されていたが、管渠推進工事に着手したところ、管渠に揚力が作用し計画の位置から上向きに管がずれてしまい、計画の管勾配に布設することができなくなった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事着手前に、現地、地層の状況の変化等の調査を怠ったことによる。 ・ 管渠計画位置が安定した地層に計画されていなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管渠上部の地層に薬剤を注入し、上部を硬化させることにより揚力を抑え計画位置に管渠を設置することができた。 ・ 下水管渠の計画は均一の地層内に計画させるのが理想とされる。管渠埋設工事箇所での地層の事前調査を実施し状況把握すること。

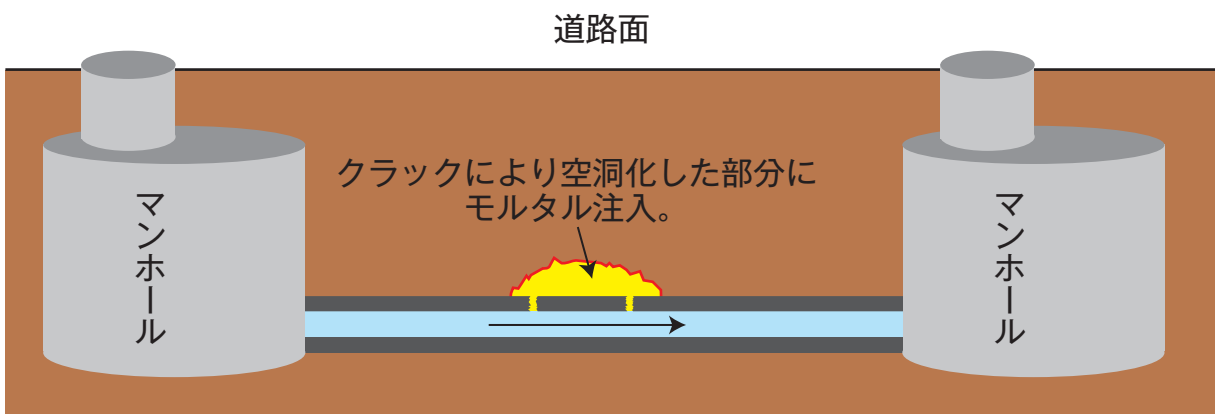


土質変化が想定される時は、事前に追加ボーリングを行い対策を検討しましょう！

施工 58 下水道工事（下水道管更生工事で判明した残存強度調査不足について）

ヒューム管の老朽化対策で管更生を行う箇所について、工法選定するための事前調査を実施した。その調査結果に基づき管更生工事を発注したが、工事着手後、既設の管に、事前調査で判明していない損傷部が見つかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ コンサルの調査時、ヒューム管内に流れる水量が多く、施工区間の両端でしか調査を行うことができなかったため中間地点の強度が測定できなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 強度不足している一部区間において補強を行い、当初設計の工法で管更生工を行った。



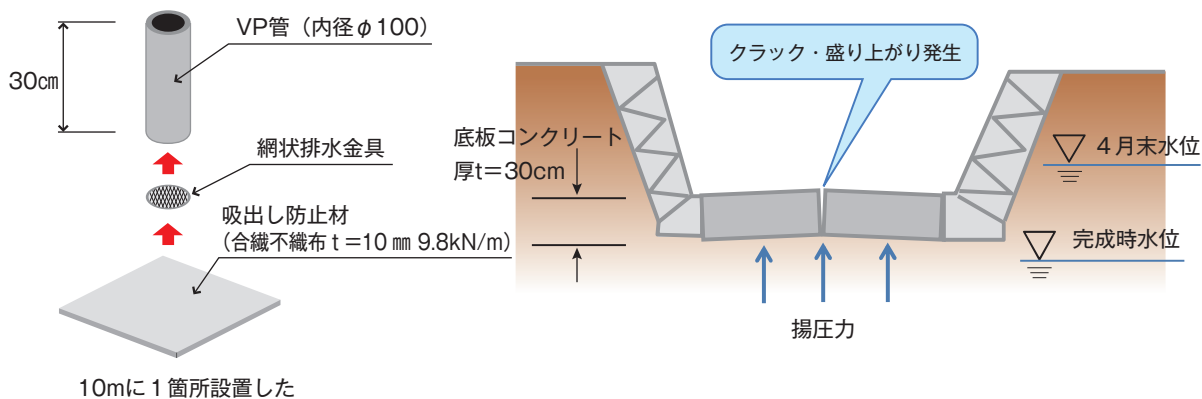
既設の管の状態を見誤ると、管更生の工法選定を間違ってしまうので、しっかり現状把握をしましょう！

施工 59 下水道工事（都市下水路の底版コンクリートについて）

雨水排水を目的とする都市下水路工事において、放流先となる大河川の霞堤の中に開渠工（ブロック積工と底版コンクリートによる三面張り）を施工した。しかし、工事完了後、底版コンクリートが中央付近で割れ、盛り上がってしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・浸透流による揚圧力によって引き起こるひび割れ防止のためのウィーブホールが設置されていなかった。 ※ウィーブホールは地下水を水路に抜くための水抜管 	<ul style="list-style-type: none"> ・破損した底版コンクリートを撤去し、ウィーブホールを設置した底版コンクリートを再度施工した。 ・破損しなかった底版コンクリートには、削孔して吸出し防止機能付きのウィーブホール（製品）を設置した。

現場打ちコンクリートに設置したウィーブホール

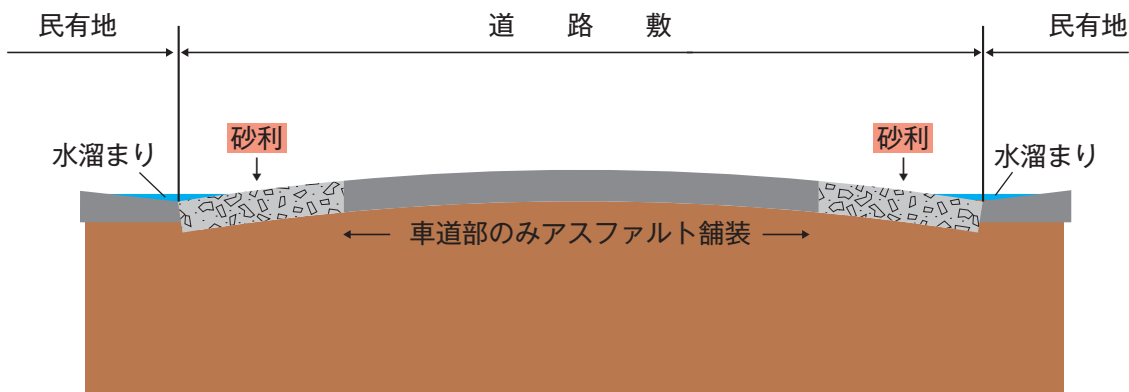


地下水対策を忘れずに行いましょう！

施工 60 下水道工事（舗装復旧について）

側溝等の排水施設のない市道に下水道管を付設する工事において、アスファルト舗装で全面復旧したことにより、雨天時に道路路肩に水溜まりができるようになってしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト舗装を全面復旧する前は、道路路肩の外側が砂利になっており、そこへ路面排水が浸み込んでいた。全面舗装にしたことにより、道路排水機能が損なわれたことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト舗装の端部を砂利に戻し、全面舗装工事前同様の路面排水機能を確保した。 ・地域性もあるが、排水性舗装の検討も必要である。

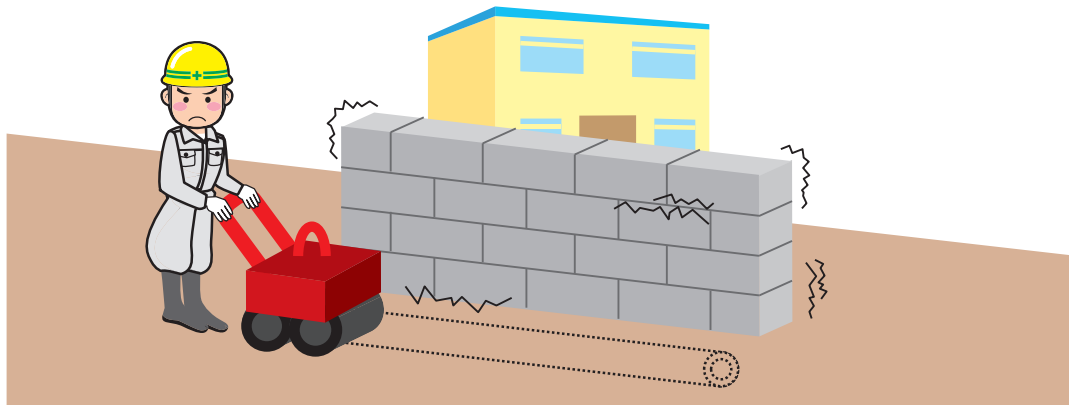


路側帯を砂利のまま残すことで路面配水の浸透機能をもたせました！

施工 61 下水道工事（工事における物件補償について）

幅員6mの市道に下水道管（リブ付塩ビ管φ200）を布設する工事において、埋戻し転圧時の振動により家屋のブロック塀が損傷したという苦情が入った。しかし、工事が原因であるか判別がつかなかった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・工事着手前に、外観の写真を撮る程度の調査しかしていなかったため、ひび割れ等の状況を確認することができなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の影響ではないことを説明できなかったため、別途補修工事を発注し、ブロック塀を直した。 ・工損調査は所有者立会いのもとで行い、必ず記録に残しておく必要がある。 ・老朽化している構造物については、施工後、所有者の方々に現地を確認してもらうことが有効である。

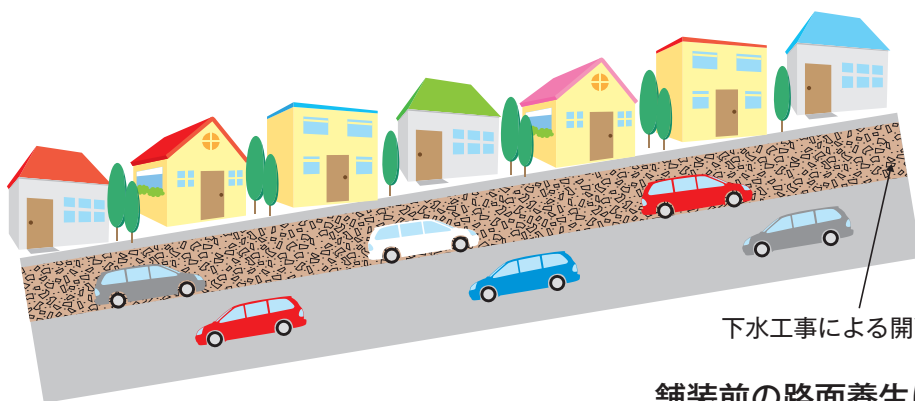


工損調査は記録に残しておくことが大切です！

施工 62 下水道工事（工事中の路面養生について）

開削により管布設を行う下水道工事において、舗装復旧を別工事で行うまでの間、砂利にて路面養生して交通開放したが、砂ほこりや砂利の飛散がひどいといった苦情が寄せられた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・前年度、道路改良事業により道路が広くなり交通量が多くなっていったことから砂利による養生では対応しきれない状況であった。それを砂利で交通開放するという判断が甘かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・路面に乳剤を散布すると共に、交通車両に対する減速を促す看板の設置・飛散した砂利の清掃や路面散水等を行った。 ・速やかに道路関係部所で舗装工事を発注し、一体的に道路の舗装を施工した。



舗装前の路面養生に気配り！

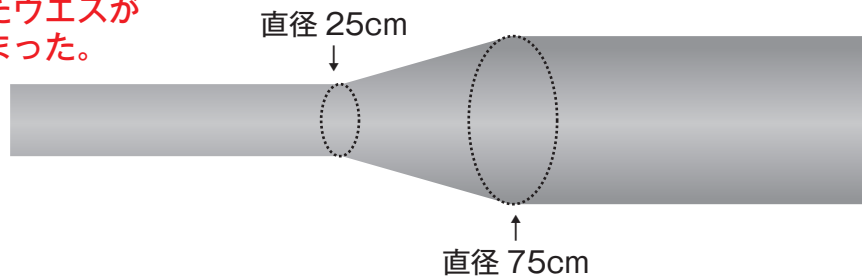
交通量により、舗装復旧のやり方を考えましょう！

施工 63 水道工事（継手部の施工不良に伴う水量不足について）

水道本管から引き込みをしている給水管において、水の出が悪いとの苦情があったため水道管理者が調査を行ったところ、直径75ミリの管と直径25ミリの管を異形の継ぎ手で接続している箇所に異物があることが判明した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 異物は施工中に水道管等の材料の施工に用いたウエスであり、施工者が現場施工中に水道管の中に残してしまったものであった。 	<ul style="list-style-type: none"> 水道管理者は別途工事を発注して異物を除去し、水圧は戻って水量不足は解消された。さらに、水質検査を行い、異常がないことも確認した。 水道布設と管理を適切に行うことは水道法によっても定められており、発注者はこの事態を重く受け止め、関係する工事業者を集め資材管理と水道管布設の際の現場管理の徹底を周知した。 水道管理者が負担した調査費用、異物撤去費用、水質検査費用は施工者に負担してもらった。

接続作業に使用したウエスが筒の中に残ってしまった。

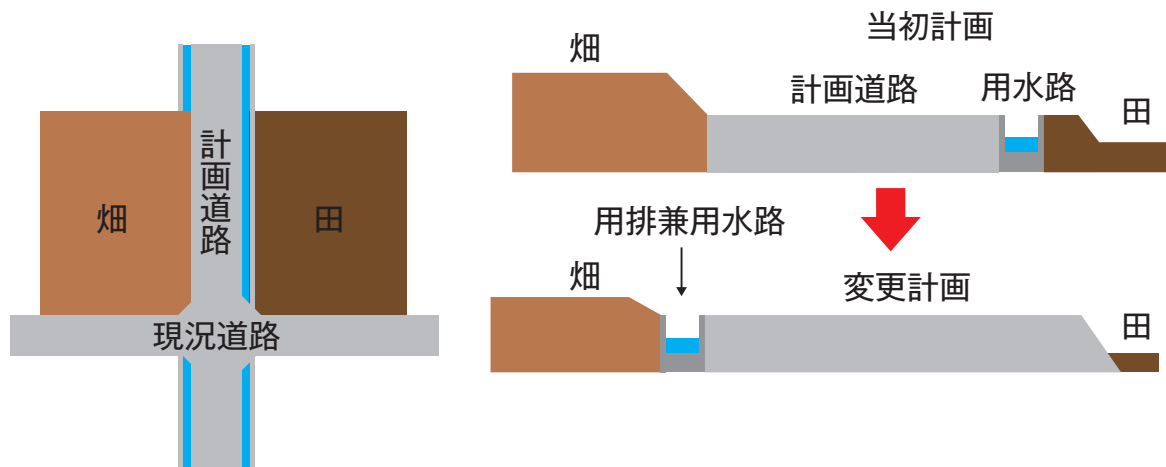


水道工事は飲み水を扱う工事であることを認識して、現場に取組みましょう！

施工 64 圃場整備工事（計画道路高の設定について）

畑の排水を考慮して道路の高さを低く設定したが、周囲の地形条件（宅地や現況道路）に比べて、道路高が低くなってしまったことによる。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 宅地や現況道路等の周囲の地形条件を考慮し、道路高を計画しなかったことによる。 	<ul style="list-style-type: none"> 隣接工事の残土を利用して道路高を変更した。畑の排水については換地原案を見直し、水路の位置を変更するとともに用排兼用水路とした。



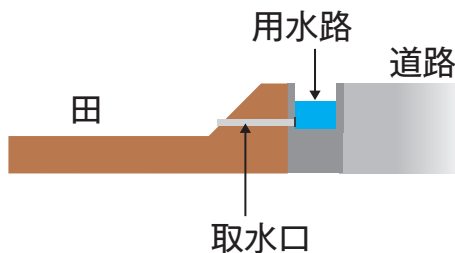
周囲の地形条件を事前に把握しておくことが必要です！

施工 65 圃場整備工事（用水路の施工について）

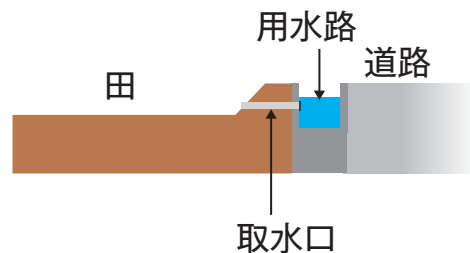
圃場整備工事において、田面の高さが計画高より高く仕上がったが、用水路を当初設計の計画高のまま施工してしまったため、取水口の取付位置が用水路の側壁上部になり取水しづらい状況となった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工業者が圃場整備工事に不慣れなため、臨機に設計変更を提言する等の対応ができず当初設計どおり施工してしまった。また、発注者側も不慣れな業者に対して注意喚起が不足していた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工業者に対し、田面高が計画通り仕上がらないこと、それに伴い用水路計画も変更が生じることを十分に注意を促すとともに、監督員との連絡調整を密に行う必要性等を指導する。

当初設計



実施

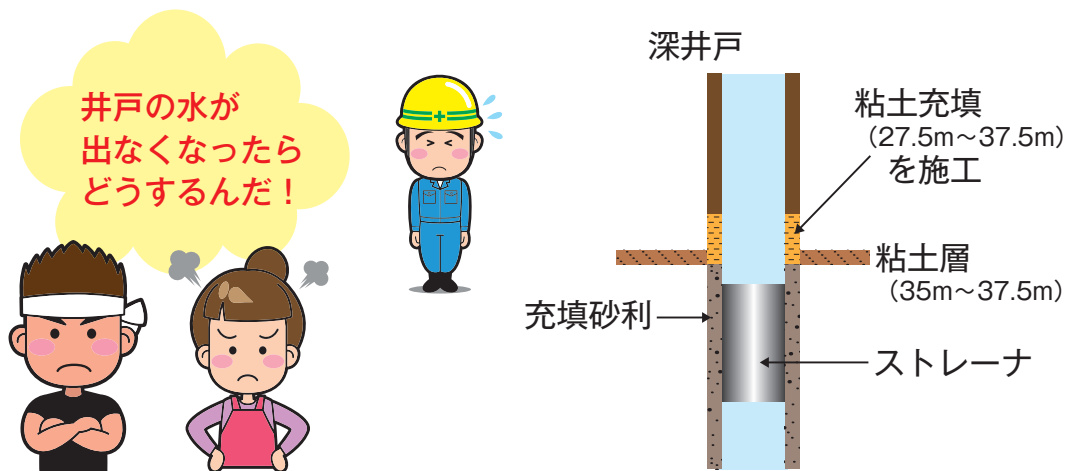


施工業者とは十分な意思疎通が不可欠です！

施工 66 さく井工事（周辺井戸への湧水対策について）

さく井工事の現場周辺に民家の井戸があり、工事の際に民家の井戸の水位低下対策を求められた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業用井戸と民家の井戸では取水層が異なることから、民家の井戸には影響を及ぼさないと考えていたが、住民から一番大切な35m～37.5mの粘土層を壊すことは上層の水が下層へ抜けて水位が低下する恐れがあるとして対策を求められた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常さく井工事においては、地表面から3m程度は粘土、それ以下は0～40の砂利充填としているが、今回は27.5m～37.5mの10mに粘土を充填することとした。この結果、揚水試験時において民家への影響が無かったことが確認された。

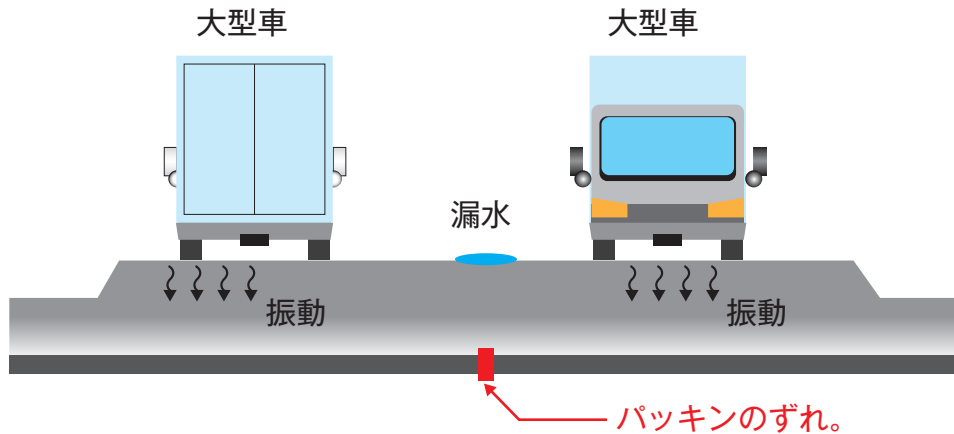


事前に住民の意向を聴き取ることも必要です！

施工 67 管路工事（圧送管からの漏水について）

農業集落排水事業にて圧送管埋設工事を施工したが、施工後2年経過したところ、舗装継ぎ目から水が染み出した。汚水の臭いがすることから圧送管からの漏水であることが判明した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 漏水箇所を掘削し確認したところ、接続部のパッキンが正常にはまっていなかった。現場は工業団地内で大型車両の通行が多く振動も大きいことから、隙間を大きくし漏水に至ったと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 埋設管の接続部は工事後に肉眼で確認できる部分ではないため、特に今回のような条件の厳しい箇所では、工事時の確認検査の実施、写真管理の徹底など、施工管理について十分な対応策をとる必要がある。また、現場状況に応じ事前に補強対策を検討することも必要である。



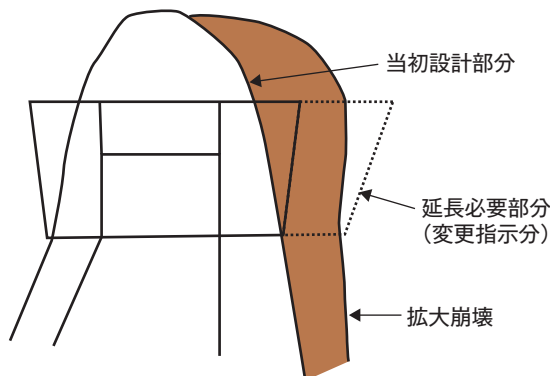
不可視となる箇所の施工管理を徹底しましょう！

施工 68 治山工事（谷止工間詰の地山据付）

谷止工事で1基目の本体工事が完了し、1基目の間詰工を施工している現場で、間詰工の施工状況を確認したところ、当初設計のままではブロック積間詰が地山に据付できない状態にもかかわらず、図面どおりに施工していた。

その場で現場代理人に間詰工の意味・内容を説明し、地山に据え付けて施工するよう指示したうえで、変更設計を行った。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 工事受注者は近接の既設谷止工と同じ施工業者であったため、間詰工を理解していて、図面と合わない場合は事前に相談してくると思っていた。 現場代理人は間詰工の意味について理解が不足していたため、図面どおりに施工すればよいと考えていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 治山事業経験のある業者でも、現場代理人等の経験が有るとは限らないので、工事着手前に現場代理人等と設計図面の内容をお互いに把握しておくよう、現地打合せを行う。 本体工事の完了時に、間詰工施工位置や規模を現場代理人と現地で再度確認し、必要に応じて変更設計をする。また、「地山に据え付けるように施工すること」等施工上の注意を徹底して現場代理人に伝える必要がある。

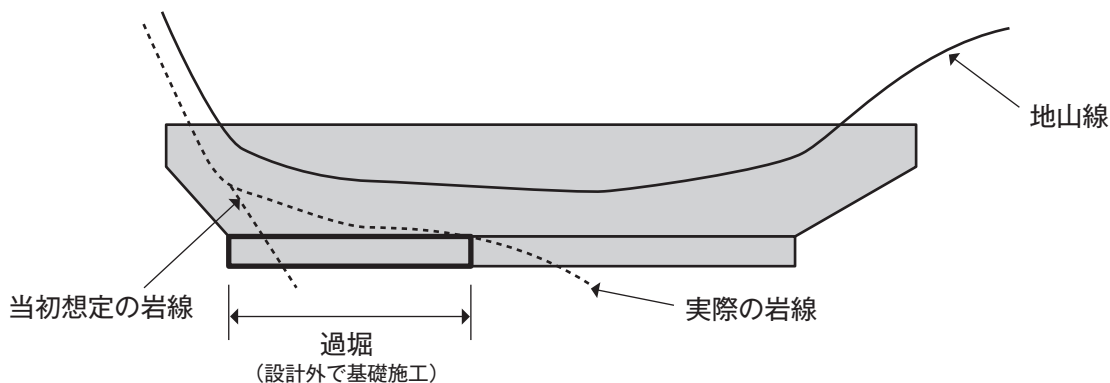


谷止の間詰工は、設計目的を伝えましょう！

施工 69 治山工事（岩盤露出の対応）

ブロック積土留工において、良好な岩盤が露出したため基礎コンクリートを控除すべきところ、受注者が当初図面どおりに掘削を実施してしまった。このため工期のロスと受注者の余計な経費負担が生じてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・受注者が当初設計と異なった場合の連絡や確認を疎かにし、独断で作業を進めた。 ・受注者が岩盤露出時の構造変更について理解が不十分だった。 ・事前の打合せや立会いにおいて、監督員からの説明が不十分だった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過掘となるため、受注者の責において、同等質以上の資材で埋め戻しを行った。 ・事前に提出した施工計画書の記載内容を熟知するように徹底する。 ・当初設計と現場が異なる場合は、必ず報告し、協議することを徹底する。

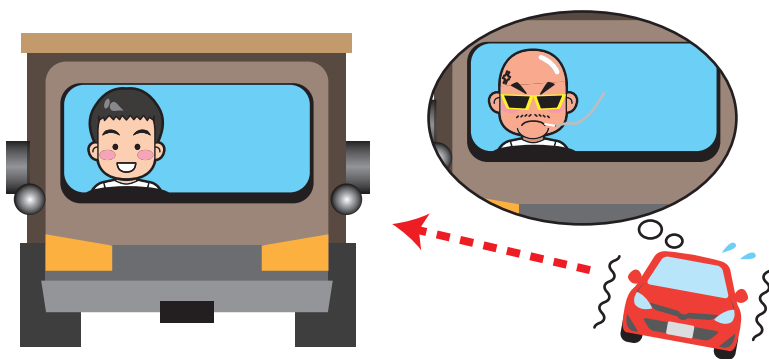


現場が設計と違ったら、連絡し相談するように指導しましょう！

施工 70 林道工事（ダンプ運転手の態度）

良好な自然環境や湧水を求めて多くの人が利用する林道で、湧水地点より奥で山側法面の災害復旧工事を実施した。残土処理があり11tダンプが林道外に運搬するため一般車両とすれ違うが、その際に一般車が待避所までバックすることもあった。数日後事務所に『林道でダンプトラックの運転手に威圧的な態度で車をバックさせられた』との苦情の電話があった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・受注業者に確認すると威圧的な態度で運転している事実はなく、常に一般車に配慮しながら運転しているとのことであった。幅員が狭いこと、ダンプトラックの運転席が上の方にあること、ダンプが大きいことなどが林道での運転が不慣れな人にとっては、威圧的な態度と感じたものと思われる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・受注業者、監督員は地域住民や林道利用者とトラブルが起きないように配慮し、万が一苦情があった場合でも誠意をもって対応することが最終的に工期の短縮や良好な工事につながる。

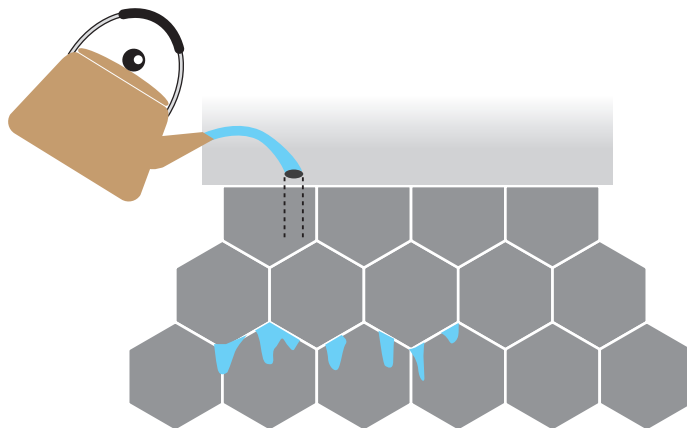


大きなダンプは、対向車に威圧感を与えるので、丁寧な対応が必要です！

施工 71 林道工事（破壊検査で手直し）

監督時、胴込めコンクリートの施工状況が良くなかったため、口頭で指示したが、結果的に受注者の対応は改善されなかった。このため、完成検査時の穿孔注水検査で、コンクリートブロック積擁壁から漏水したため、手直しとなった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートブロックの胴込めコンクリートの打継時に、監督員の指示にも関わらず、受注者の施工管理が悪かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊な接着剤をグラウト注入し密着させた。現場代理人や主任技術者が経験上大丈夫と言っているにもかかわらず、監督時に「何かおかしい。」と疑問に思ったことは、必ず相手に具体的に伝え、技術的・理論的に疑問・心配がなくなるまで話し合うか指示することが必要である。

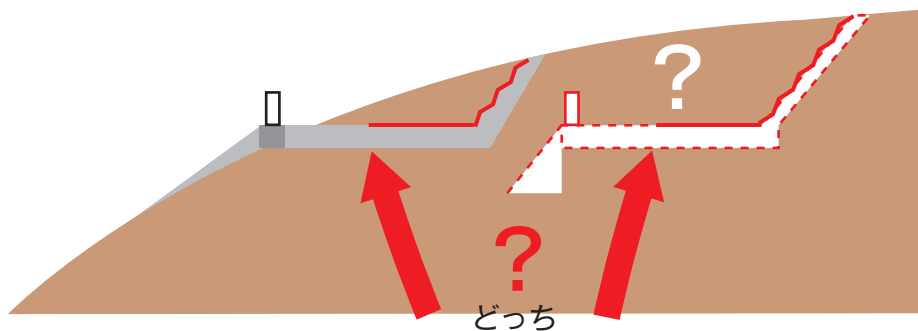


施工に疑問があれば、厳しく対応することも必要です！

施工 72 林道工事（測量目的について）

林道開設工事で、受注者が平面データでBPからEPに起工測量をおこなったところ、EPの位置が山側に2mほど違うとの報告があった。林道平面測量はコンパスを使用したのが、代理人はトランシットにより高精度でBPから順に測量しIPを現地に復元し直した結果、各測点で少しずつ誤差が生じ最終的にはEPで大きな差になって報告された。その後、No杭やMC杭等は移動してもよいが、IP杭は動かさず控えをとって対応することなど説明し、結局、起工測量はやり直しになった。請負業者は初めて林道工事を行う地元のSA業者であり、現場代理人も若く林道工事は初めてであった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・当時の林道の平面測量はコンパスで測量し、方位角は30'の精度で曲線表に記載してあった。現場代理人はトランシットにより20"の精度でBPから順に測量してIPを現地に復元し直した結果、各測点で少しずつ誤差が生じ最終的にはEPで大きな差になった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・監督員も林道工事の特殊性を理解し、施工前には十分な打ち合わせをするとともに、現地と設計図書が相違した場合の対応について確認しておくことが必要である。

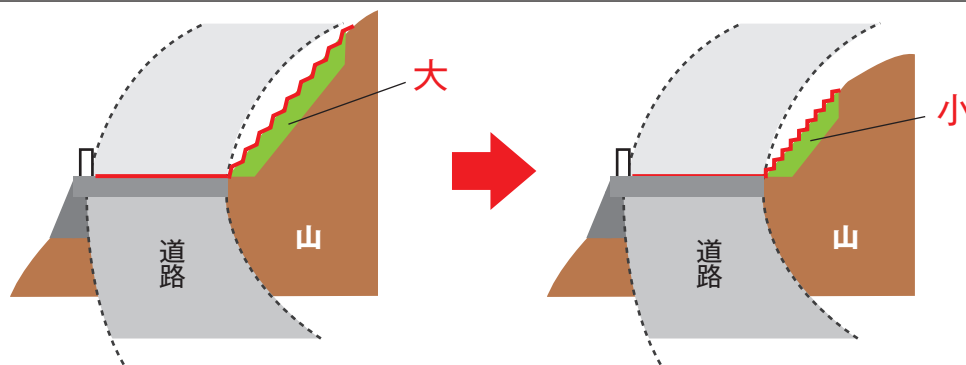


測量精度が違っていると現場が異なってしまうので、共通理解が必要です！

施工 73 林道工事（急カーブの法面設計）

林道の切土法面崩落復旧工事で、法切施工時までは業者から当初想定外の不安定土砂除去のため増額になると報告を受けていたので、事業費が増額になる方向で調整していたが、段階確認（ラス検）で展開図を作成したところ、大幅な面積減が発生した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 狭隘区間の急カーブで長い法であるうえ、調査時から時間がたっていたため、図面が一部現地と合っていないかった。 ・ 受注者は、法面の横断方向について、厳密な起工測量を行っていなかったため、段階確認（ラス検）用の図面を作成して初めて気がついた。 （→ラス張りの段階で材料に余剰が出ているにもかかわらず、確認しなかったことも原因） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発注者は数量に単価を乗じて積算するが、受注者は当初受注した金額の中でどのように利益を出すかで施工を計画するため、減額になることを望まないが、現地を再確認し、適切な設計変更（減額）を行った。



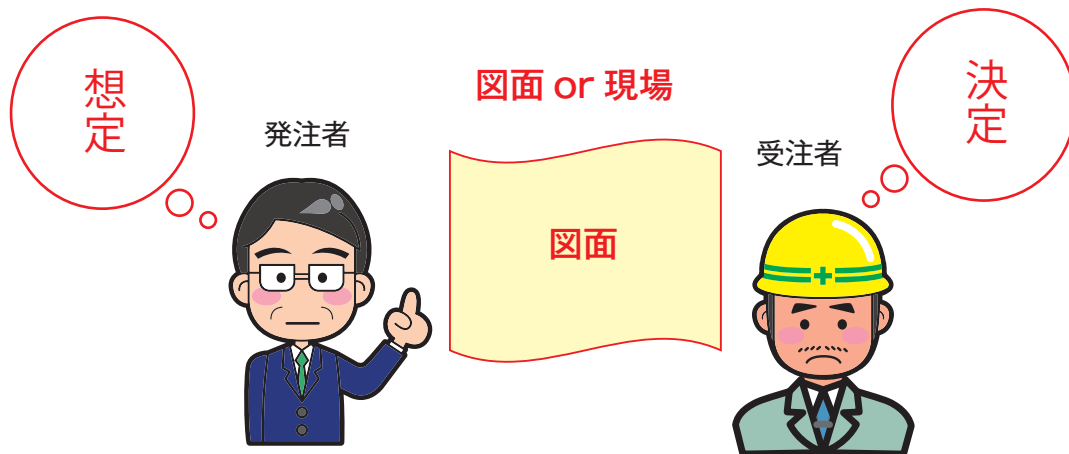
急カーブの法面面積は、想定と異なることがあるので注意しましょう！

施
工

施工 74 林道工事（施工時の対応について）

林道の切土法面崩落復旧工事で、発注時に横断図面を想定で計上したが、請負業者は、想定図面に基づき、工事目的を考えず崩落土除去が不完全であったり、過掘りした箇所があった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計者は崩落土除去のため横断勾配を想定して図化したのが、受注者は図面上指示された勾配に仕上げればよいと考えていた。 ・ このため、受注者は不安定土砂や地山に拘らず、図面の指示どおりに施工しようとした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現場代理人に、丁寧に設計の意図を説明し、理解してもらうようにする。

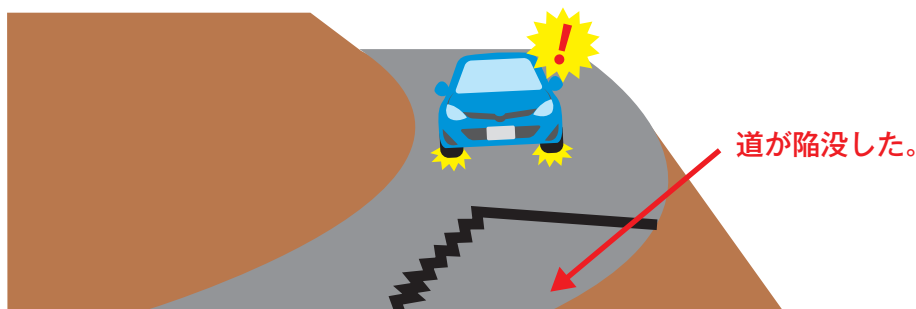


図面の意図を、受注者に理解してもらいましょう！

施工 75 林道工事（施工条件悪化の対応）

作業道の新設工事の現場において、年度末に完成し、検査時には異常がなかったが、引き渡しを受けてから間もなくして、盛土法面にクラックの発生や土場（盛土による路体構築箇所）の一部分に土のへこみ（凹）が生じた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 標高の高い山岳地で、1～2月は除雪をしなければ施工できない現場であった。 ・ 切土工で発生した土砂を盛土材として利用する設計をしていたが、切土発生材が水分を含みやすい粘性土であり、礫質土の発生があれば粘性土と混合して利用することも出来たが、礫質土がほとんど発生しない地質であった。 <p>以上の現場条件の下、凍結した土を、盛土材として利用したため、春になって水分が融解し、変状したものと思われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 厳冬期の工事は、生コンクリート温度低下防止のため、養生の設計や施工時の温度管理など、受注者も適切な対応をとるが、土工事の土質にも注意する必要がある。そのため、発注者は早期発注はもちろんのこと、場合によっては、工事を一時中止するなど極力厳冬期の施工を避けるための工夫をしなければならない。

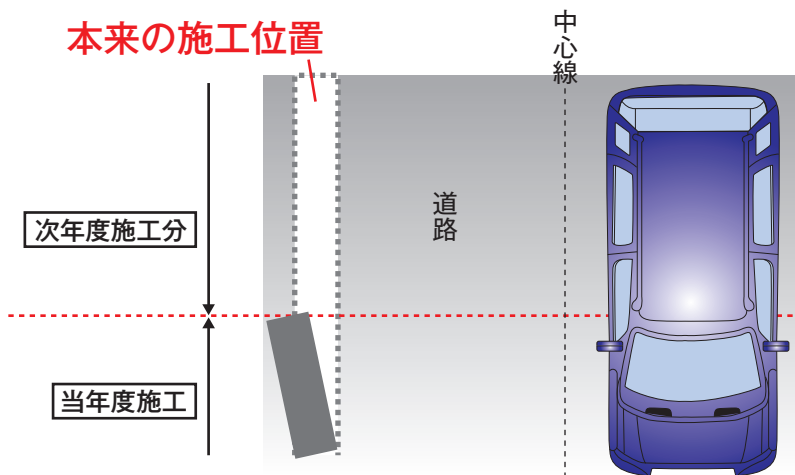


施工条件が悪いときには、工事中止を検討することも必要です！

施工 76 林道工事（路側ブロック積の方向について）

林道開設工事における路側ブロック積で、設置方向が中心線に平行でなく、誤って施工した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・ 工期末で工事請負者は夕方遅くまで施工し、工期内完成を目指していた（代理人と監督員は忙しかった）。 ・ 施工区間の終点側に、路側ブロックの設置を増工指示したが、施工延長が短い（約5.0m程度）ので代理人と協議して丁張確認を省略した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次年度の工事請負者が、たまたま前年度と同じ業者であったことから、当該路側ブロックを取壊して正規の施工方向に積み直した。どんなに忙しくても、基本どおり確認を実施することが重要。



終点の中心線方向は、丁張確認時に必ず確認しましょう！

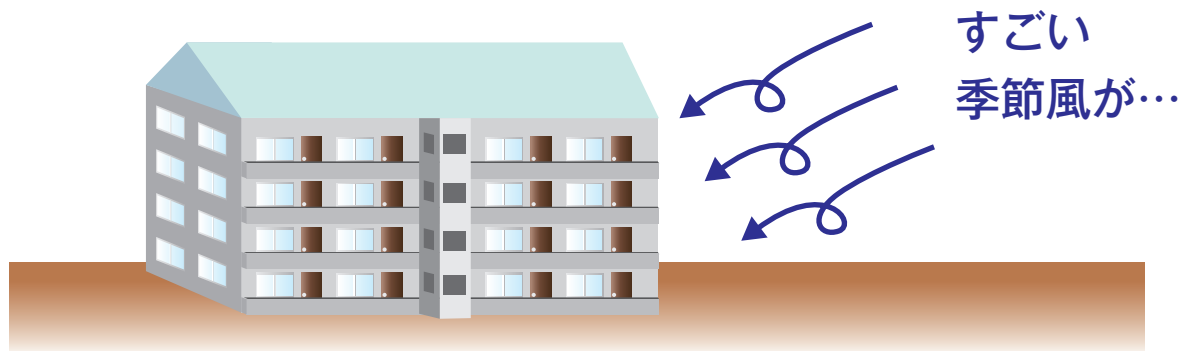
建築・電気・機械 編

《 調査・設計・施工 》

調査 1 建築工事（季節風の影響を見逃していた）

RC造4階建ての建築物、躯体の施工完了時点での出来事。4階にて現場確認を行っていたところ、とんでもなく強い風が吹き付けてきた。この建物は共同住宅で、北側外部に屋外廊下を配し、併せてEVホールも屋外に配置していた。このままでは、強風時に様々なトラブルが予測され対応策の検討が必要となった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 建物の計画で、気候等の地域特性に配慮する事は必要だが、何にどれくらい配慮すべきか明確な定めは無い。しかし、建物を使用するうえで支障となりうる事柄には、当然対応すべきである。上部階において季節風の影響を考慮できなかったことは、調査・計画時点のミスである。 	<ul style="list-style-type: none"> エレベーターホールに風除けスクリーンを配置し、強風時・雨天時の影響を低減した。計画にあたっては、気候や地域特性を十分に考慮し、現地調査を行うべきである。

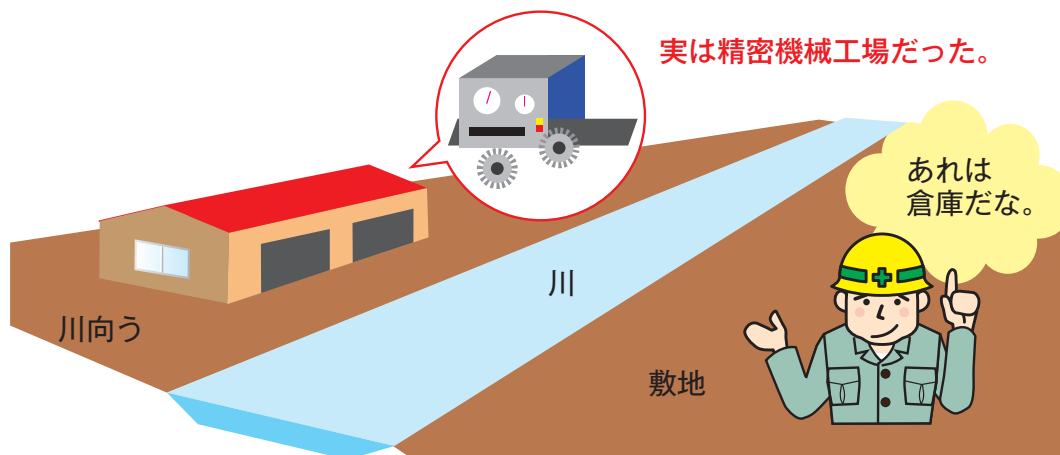


気候や地域特性を考慮した計画を心がけましょう！

調査 2 建築工事（騒音振動による苦情）

建物の建設工事で、支持杭の施工を始めたところ川を挟んで隣接する工場主から振動により工場の機械が誤作動するため工事を止めて欲しいとの苦情が入った。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 計画段階の現場周囲の状況確認時に、川(幅6m程度)向こうに見える建物は倉庫だと誤認していた。精密機械による加工を行っている工場とは考えていなかった。見た目ではなく、地図や現地を歩くなど調査段階での情報収集が不足していたことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> 工場の休業日等の確認を行い、工程計画を再度立案した。工場の休業日に支持杭の施工を行うことで、工場側の了解を得ることができ施工完了した。調査段階の情報収集は、正確に行うべきである。

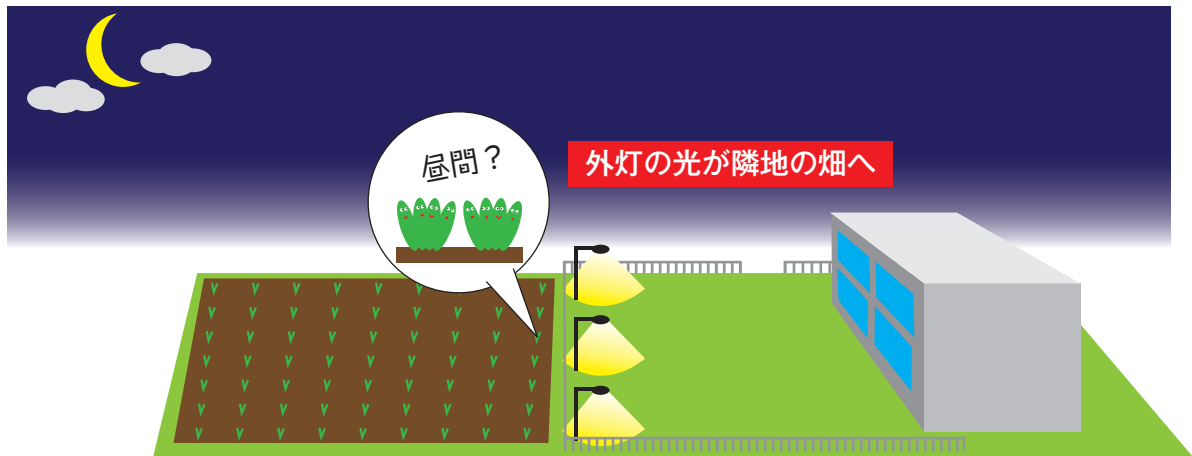


思い込みは禁物です。情報収集は、正確に行いましょう。

調査 3 建築工事（外灯の配置計画）

建物の建設が山場を越えて、外構の整備に取り掛かった。敷地周囲には外灯を配置する計画で、順調に工事は進捗していた。そんな折、「外灯の光が、畑の野菜の生育に悪影響を与える恐れがある。」との苦情があった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 外灯の光によって、隣地の畑で栽培している野菜の葉色に影響がでることが判った。計画時に畑があることは承知していたが、作物の品種や外灯の光が与え得る影響については検討を行っていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 設置した外灯に遮光板を追加設置し、外灯使用時間をタイマー制御により必要時間のみとすることで、理解を得ることができた。外灯の計画は、敷地外へ与える影響についても検証すべきである。

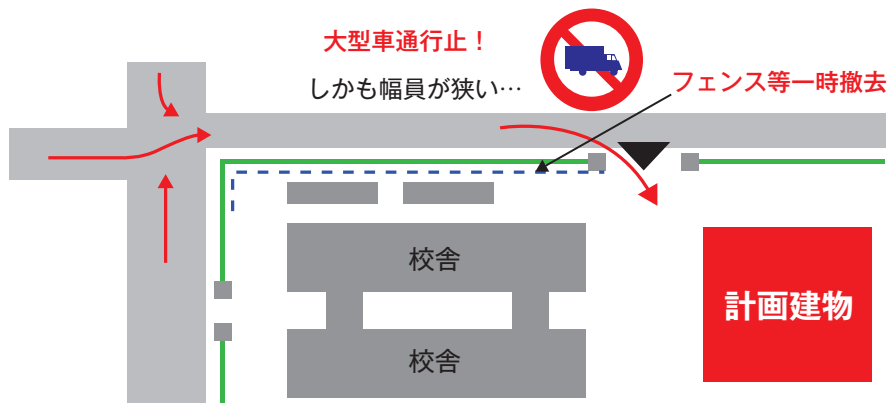


外灯の計画は、近隣への配慮も必要です！

調査 4 建築工事（大型車の通行規制）

工事場所を含む周辺に大型車の通行規制がかかる地域で、大規模な建設工事を実施した。資材搬入に大型車通行が必要で警察署との協議を行ったところ、土の搬出やコンクリート搬入に特に支障ないが、大型トレーラーの通行は問題があるとの指摘があった。トレーラーの通行なしに工事は進まない。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 工事場所は、旧市街地にあり周辺道路も狭隘である。設計時点から資材の搬入がカギになることは判っていたが、大型車＝ダンプやアジテーターというような固定観念があった。搬入車両には、全長が長く回転半径も大きい鉄骨搬入用11mトレーラーも存在することを忘れていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事中の周辺交通への影響に配慮して、工事場所側のフェンスを一時撤去し、通行幅員と搬入口の幅を確保する事とした。大型トレーラーの通行と現場搬入には多くのスペースが必要であった。

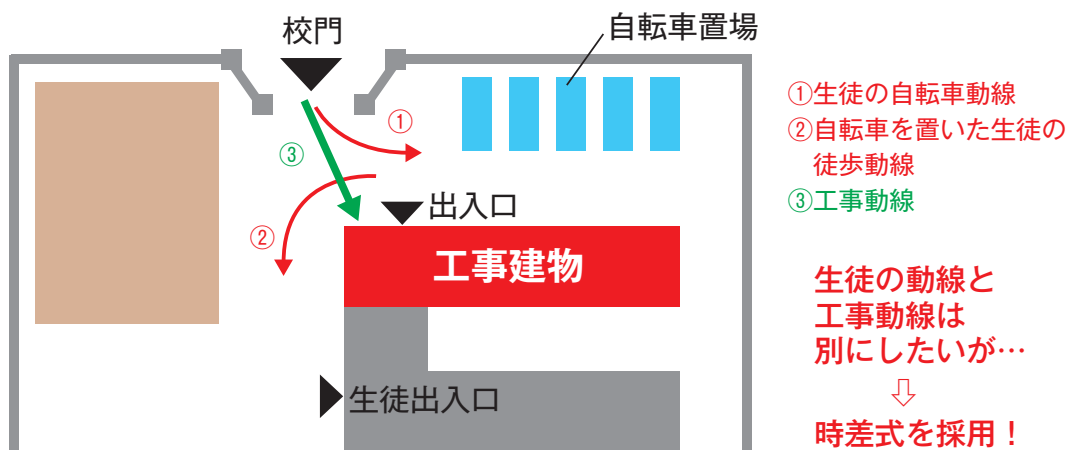


敷地の状況を正確に把握する事が、大切です！

調査 5 建築工事（工事動線と施設利用動線の重複）

学校の改修工事で仮設計画の検討を行ったところ、生徒が登下校に使用する出入口と建設工事の出入口を共用せざるを得ないことが判った。工事動線と施設利用動線が重複してしまい、安全管理上の問題が生じた。

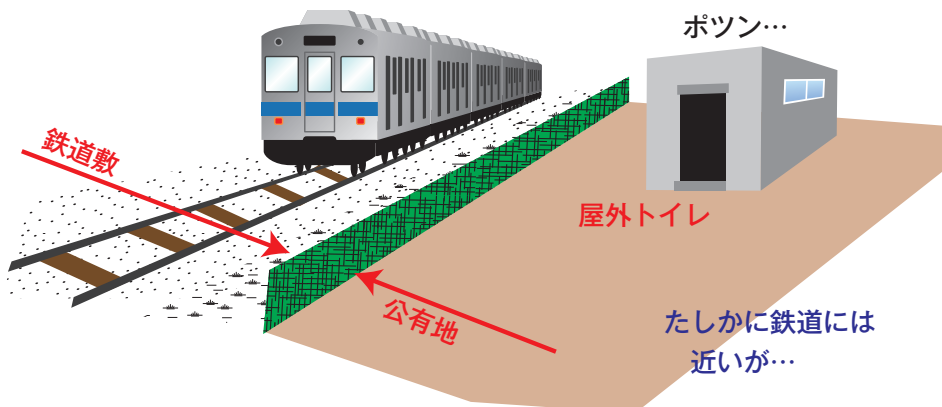
原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> この学校の敷地は、狭小で余分なスペースがほとんど無い状況であり工事の資材置場を確保するにも一苦労である。工事専用の出入口を検討したが、既存施設との関係から断念せざるを得ない状況であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 学校と協議の上、生徒の登下校の時間と工事関係者の現場入場時刻を時差式にした。また、工事期間中の登下校時間帯は、校門に教員と工事関係者の双方が立ち番を行い関係者の誘導にあたった。仮設計画は、動線分離が原則だが状況により臨機の対応も必要となる。



調査 6 建築工事（鉄道近接の工事）

鉄道敷に隣接する敷地で、平屋の屋外トイレを建設しようとしたところ鉄道事業者との協議が必要であることが判明した。協議には概ね2カ月程度を要するとのことである。協議に2カ月費やすこととなると年度内の完成は絶望的である。

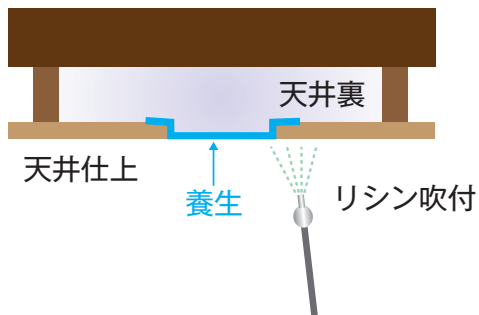
原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 鉄道敷が隣接していることは重々承知していたが、高さが2.3m程度の平屋の建物であり、建設にあたって大型の重機は使用しないため特段の協議が必要であるとは考えなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 同一敷地の別工事で大型重機使用により鉄道事業者と協議中の件があり、本件を併せた形で協議を行い通常の半分の期間で協議を終了し年度内に工事完了できた。工事対象が小規模である等にかかわらず、事前に関係者への協議・確認を十分に行う事が必要である。



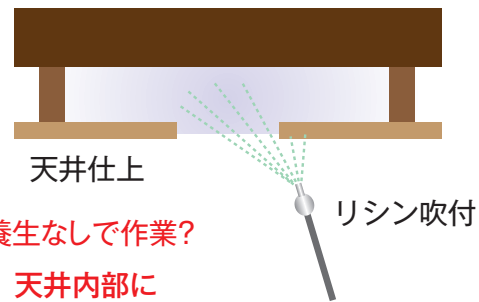
調査 7 建築工事（吹付リシン撤去工事の現場にて）

アスベスト含有の吹付リシン仕上げの天井ボード撤去工事を実施した。作業にあたり、事前に現場調査を進めていたところ、吹付リシンが天井内部にも付着していることが判明した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・新築時に天井ボードに吹付リシンを施工する作業で、照明や火災報知機を設置予定の天井切欠部分の養生を行わずに施工したため天井内部に飛散したものと思われる。設計段階の調査時に天井裏まで確認が及ばず、状況を事前に把握していなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・天井撤去後に天井内に付着しているリシンについては、所定の接着剤を塗布することにより強制的かつ強固にリシンを定着させる封じ込め工法で対応した。事前調査の時点で一步踏み込んだ調査・確認を行えば回避できたトラブルである。



普通はこの状態で作業します。



養生なしで作業？

天井内部に
飛散していた…

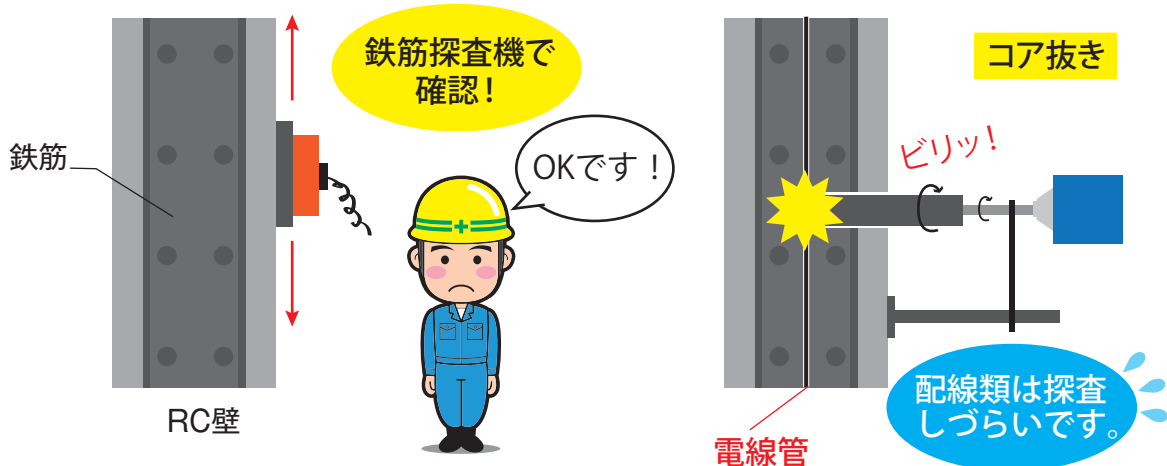
なぜ養生してなかったのか？？

一步踏み込んだ調査・確認が、トラブル回避のポイントです！

調査 8 建築工事（コア抜き時の配線切断）

公営住宅の耐震診断で、耐力壁のコア抜き作業中に配線(電線、電話線)を誤って切断してしまい停電・電話不通状態が発生した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ・コア抜き前に鉄筋探査機による調査を行ったが、配線が細いため鉄筋探査機では判断できなかった。また、建設当初の建物の詳細図が残っていなかったため、事前に配線位置を確認することが出来なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急の復旧工事を行い対応した。建物調査を目的としたコアボーリングは綿密な計画に基くべきである。位置も壁端部か中央部が適切かなど様々な検討を行うことが必要である。

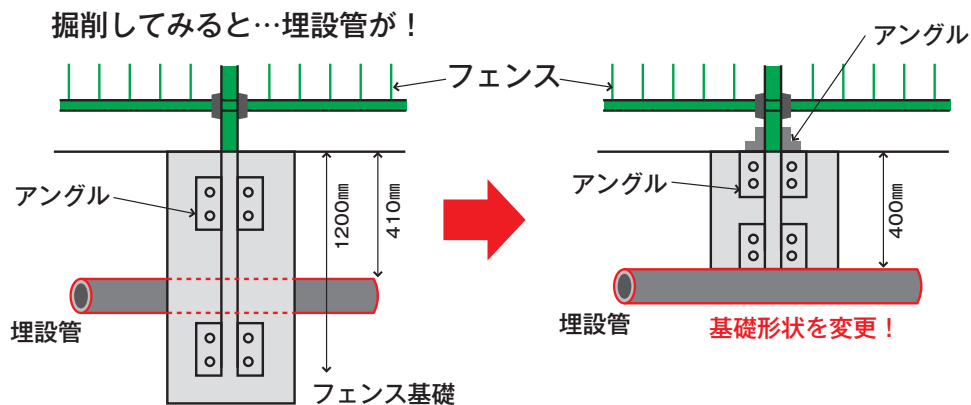


復旧作業に多額の費用がかかってしまうことも。。計画は、綿密に行いましょう！

調査 9 建築工事（フェンス基礎設置箇所の埋設管）

公共建物の敷地内で既存擁壁の内側に高さ3mのフェンスを取付ける工事で設計上、深さ1200mmの基礎が必要であった。試掘を行うと深さ410mmの位置に擁壁に沿って4本の埋設管があり、設計どおりの基礎が設置できなくなってしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 敷地内の埋設物に関する図面等が無く、設計段階で事前確認ができなかったことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> 構造検討行い、柱を擁壁に固定するためのアングルを増やし、深さ400mmの基礎を設置することとした。埋設物が干渉する場合、臨機の対応が必要となる。局所的な形状変更について、検討出来るよう構造計算内容を把握しておくことが必要である。

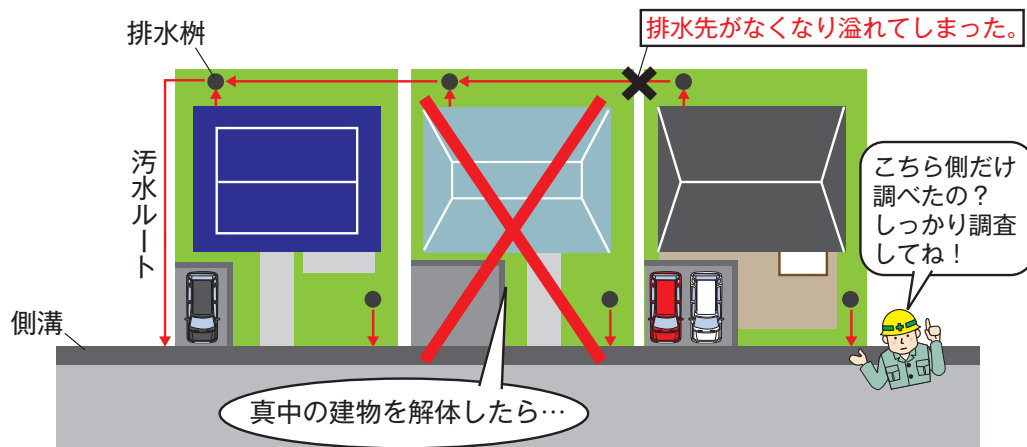


施工段階で臨機の措置が必要な場合も。。柔軟な対応が、求められます。

調査 10 建築工事（排水が流れない）

戸建公営住宅が3戸並んでいる。真ん中の住宅のみを解体する工事で、屋外排水柵を撤去したところ、隣の戸建公営住宅の生活排水が適正に排水されずに溢れてしまった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 3戸の住宅は、排水経路を共用し柵も相互に繋がっていたことによる。敷地内に排水柵が2つあり、現地調査時に1つの排水柵が直接側溝に排水されていたため、もう一方の排水柵もそうなっているだろうと思込んでしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 排水先を喪失した戸建公営住宅の排水経路を別途確保し直接側溝に流れるよう対応した。現地調査は近隣状況を含め十分に行う必要がある。

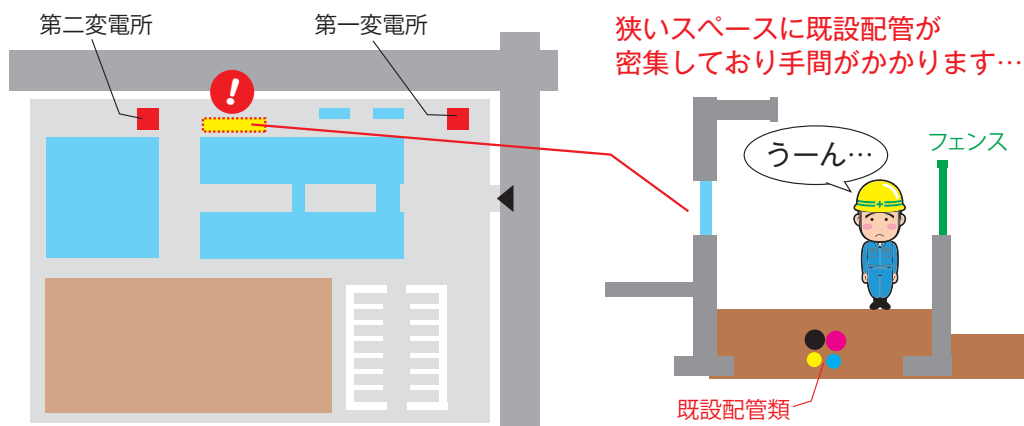


であろう。。であるはず。。思い込みは禁物です。

調査 11 電気設備工事（高圧配電線路の外構工作物）

構内配電線路工事での出来事。第一変電所から新設の第二変電所に至る高圧用ケーブル埋設作業の計画検討を行った。重機による掘削作業を予定していたが、建物と外構工作物に挟まれた区間は作業空間が狭いことや掘削位置に基礎定盤など地中埋設物も存在し、重機作業が困難であることが判明した。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 設計時点で、実施段階の作業想定が適切でなく、現地調査が不十分であったことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> 重機を使用できない区間について、手掘りによる掘削作業を行った。当初計画の作業時間を上回る時間を要することとなった。事前の調査で、掘削区間全体について検討を行うことが必要である。

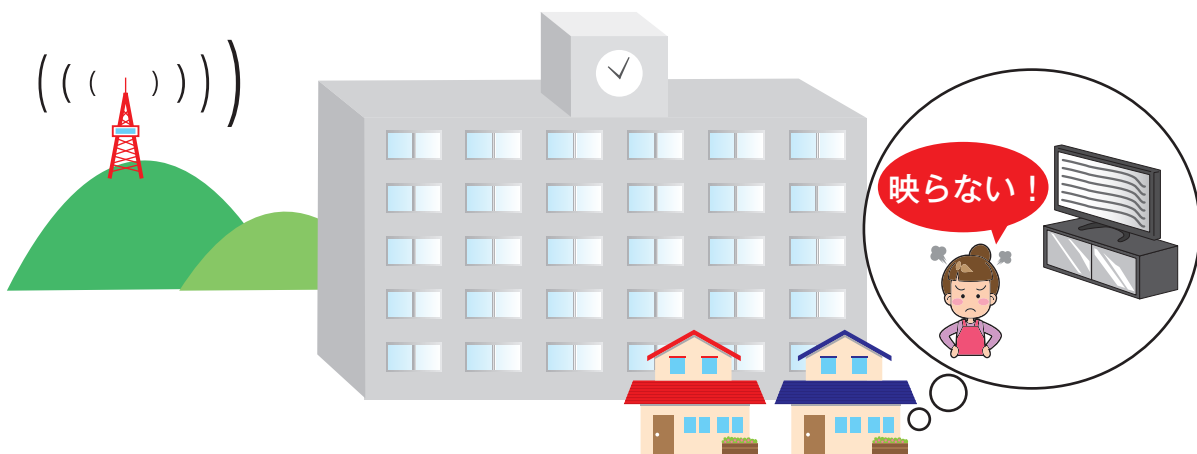


現地調査の不備は、工事段階のトラブルに直結します。

調査 12 電気設備工事（建物新築時の電波障害対策）

RC造5階建ての学校新築工事。近隣住民よりテレビの映りが以前よりも悪くなっていると苦情を受けた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 設計時に電波障害対策の検討・調査が行われていないことが原因である。複数年にわたる工事であり、工事途中で引継いだ案件。前任者から電波障害に関する引継ぎは特になく、当然ながら調査をしているものと思いついでいた。 	<ul style="list-style-type: none"> 急遽、電波障害調査を行い状況と影響範囲を把握した。機能補償に工事費と期間を要した。企画段階で敷地や近隣状況を把握し、電波障害発生のおそれがある場合は調査と対策費用を準備するなどの措置が必要である。



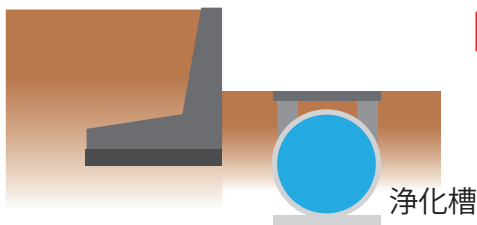
あたりまえと思う事ほど、確認が必要です！

調査 13 機械設備工事（浄化槽が埋設出来ない）

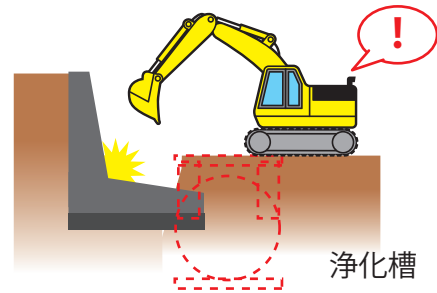
浄化槽を設置しようと掘削を行ったところ隣接地にL型擁壁があり、擁壁底盤が支障となって計画どおり設置することが出来ない状況となった。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 設計時点の確認不足が原因である。L型擁壁が設置されていると思い込んでいたが、実際は逆L型擁壁が設置されていた。また、造成工事担当者との調整も不足していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 擁壁の底盤に干渉しない位置へ浄化槽の埋設場所を変更し設置した。事前の内部調整と担当者間の打合わせを十分に行うべきである。

計画では



掘削してみたら
擁壁の底盤が…

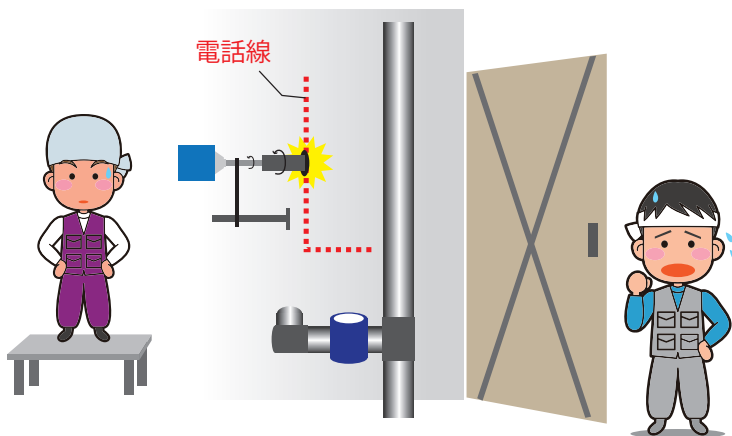


担当者間の打合せや確認が、トラブルを回避します。

調査 14 機械設備工事（共同住宅の改修でパイプシャフト内の電話線を切断）

共同住宅の改修工事。住戸水廻りの改修に伴い、パイプシャフト内部からRC間仕切壁にコア抜きを行った。その際、間仕切壁内部に配線された電話線を切断してしまい、電話が不通となっているとの苦情を受けた。

原因	対応策
<ul style="list-style-type: none"> 本件は、機械設備の改修だが既存建物の改修にあたり他の要素(電気設備)に注意を払わなかったこと。事前調査を十分に行わなかったことが原因である。 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急の電話線復旧工事を行い、不通状態は解消した。機械設備の担当・請負者であっても工事に関連する部分については事前に図面や現地状況を調査確認する等の対策が必要である。



そこに電話線が
入ってますよ！

「改修時にコア抜きしやすい所」は、「新築時に配線・配管しやすい所」でもあります。