



ダム工事の安全管理

ダム工事総括管理技術者会

平成20年4月11日(金)



ダム工事の安全管理

1. はじめに
2. 活動の経緯
3. ダム現場における労働災害と課題
4. ダム現場の安全管理における改善事例
と改善提案
5. おわりに

1. はじめに

➤CMED会 常任幹事会 安全部会

ダム現場の安全確保のためにCMED会として積極的に関わり、諸問題の解決のための提案をしていこう！

1. 調査とまとめ

2. 改善への取組み

1-1. 調査とまとめ

- ▶ ダム現場の災害実態の調査
(施工業者が連携して集めた
ダム特有の災害実態)
- ▶ ダム現場で実施している
安全活動の改善事例の収集
- ▶ 安全に対する改善提案・要望の収集

1-2. 改善への取組み

- CMED会員への情報提供
- CMED会地区研修会での話し合い
- 発注機関関係団体との
意見交換会で改善の要請
- 設計コンサルタントとの
意見交換会で改善の要請

ダム工事の安全管理

1. はじめに
- 2. 活動の経緯**
3. ダム現場における労働災害と課題
4. ダム現場の安全管理における改善事例と改善提案
5. おわりに

2. 活動の経緯

➤ CMED会の活動の経緯と

建設業界の動向

1. 建設業界の取組み

2. CMED会の活動の経緯

2-1. 建設業界の取組み

国土交通省において

建設工事の事故防止にあたって

- ◆ 平成4年7月「公共工事の発注における工事安全対策要綱」
「土木工事安全施工技術指針」を改定

「公共工事の発注における工事安全対策要綱」

- ① 発注にあたっての安全施工への配慮
- ② 設計段階における安全施工への配慮
- ③ 適正な積算の実施
- ④ 適切な工期の設定
- ⑤ 適正な仮設工及び施工方法の選定
- ⑥ 設計図書における施工条件の明示
- ⑦ 施工条件の変化への適切な対応
- ⑧ 請負業者の施工体制及び作業員の安全訓練の充実への配慮
- ⑨ 建設現場の作業環境の改善への配慮
- ⑩ 建設現場における連絡体制の充実
- ⑪ 工事の安全対策に向けた活動の実施

2-1. 建設業界の取組み

国土交通省において

建設工事の事故防止にあたって

- ◆ 平成4年7月 「公共工事の発注における工事安全対策要綱」
「土木工事安全施工技術指針」改定
- ◆ 平成8年1月 「事故データベース」の整備
- ◆ 平成12年2月「建設工事事故対策検討委員会」
- ◆ 平成12年度から年度ごとに重点対策を実施
墜落事故、重機事故、交通事故及び飛来落下事故

2-2. CMED会の活動の経緯

◆平成7年度 安全検討ワーキンググループ

◆平成17年度～ 安全部会

安全検討ワーキンググループ

「甲と乙の立場の中で、どのような仕組み(システム)にすれば労働災害を減らすことができるか」検討報告書 平成8年1月

【本テーマに対する提言】

(1)甲が中心となって取組む課題

(2)乙が中心となって取組む課題

1)安全な施工法などの提案

2)VE提案

3)「アドバイザー」として参画

4)乙の立場上の自助努力

5)丙の育成

6)作業員の育成

7)イメージアップ

(3)甲と乙が一体となって取組む課題

1)一体感の醸成

2)データベース化

3)心理学的・人間工学的アプローチ

安全部会

平成17年度 : 活動の企画とデータ収集

平成18年度～平成19年度

1. 調査・収集データのまとめ
2. 関係機関等との話し合い(意見交換会)
3. データの公開
 - ①CMED会ホームページ
 - ②月刊誌「ダム日本」掲載

ダム工事の安全管理

1. はじめに
2. 活動の経緯
- 3. ダム現場における労働災害と課題**
4. ダム現場の安全管理における改善事例と改善提案
5. おわりに

3. ダム現場における労働災害と課題

▶ ダム現場特有の労働災害について

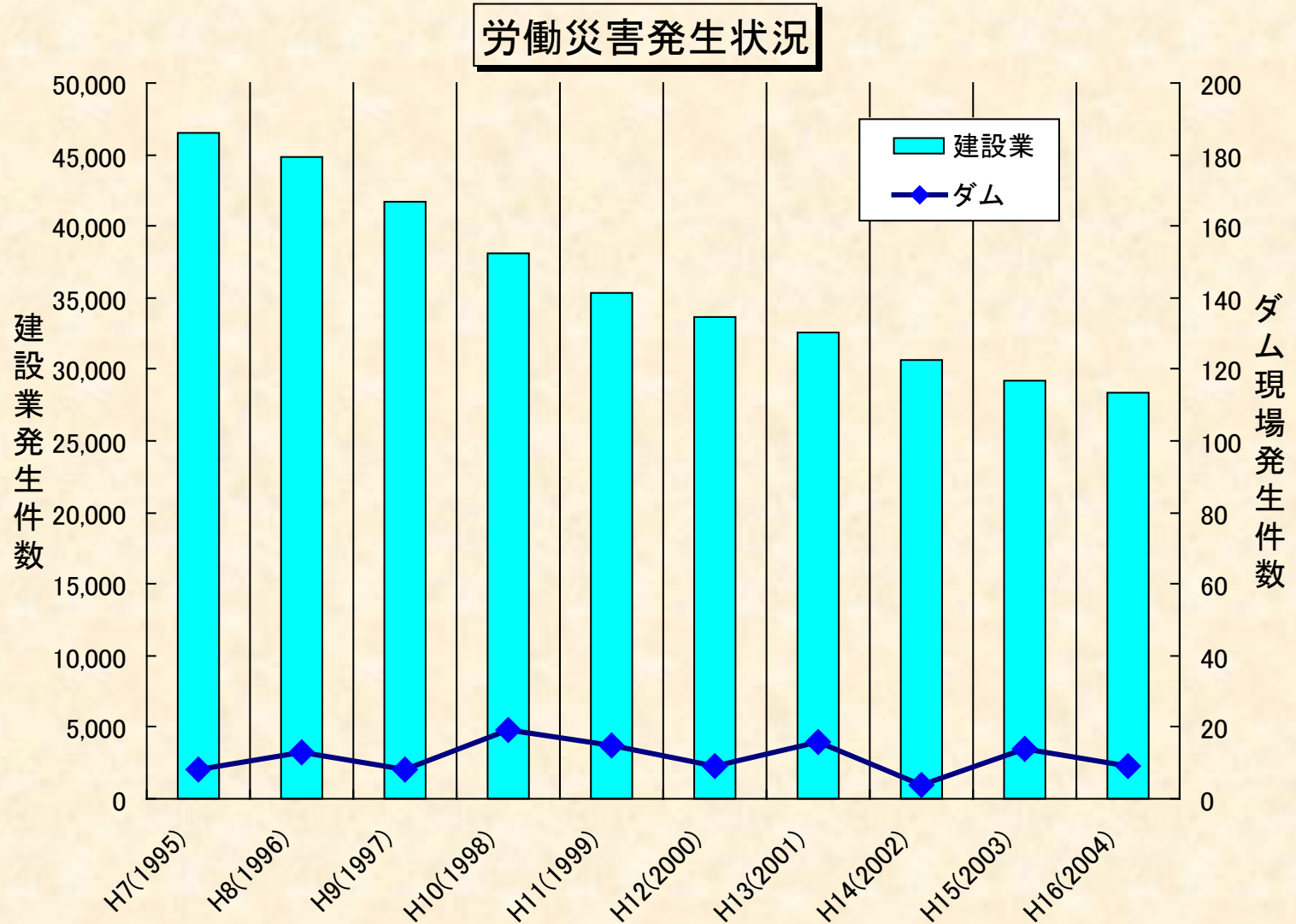
1. 労働災害の推移と発生状況
2. 安全対策への提言

3-1. 労働災害の推移と発生状況

➤ ダム現場特有の労働災害について
(建設産業全体との比較)

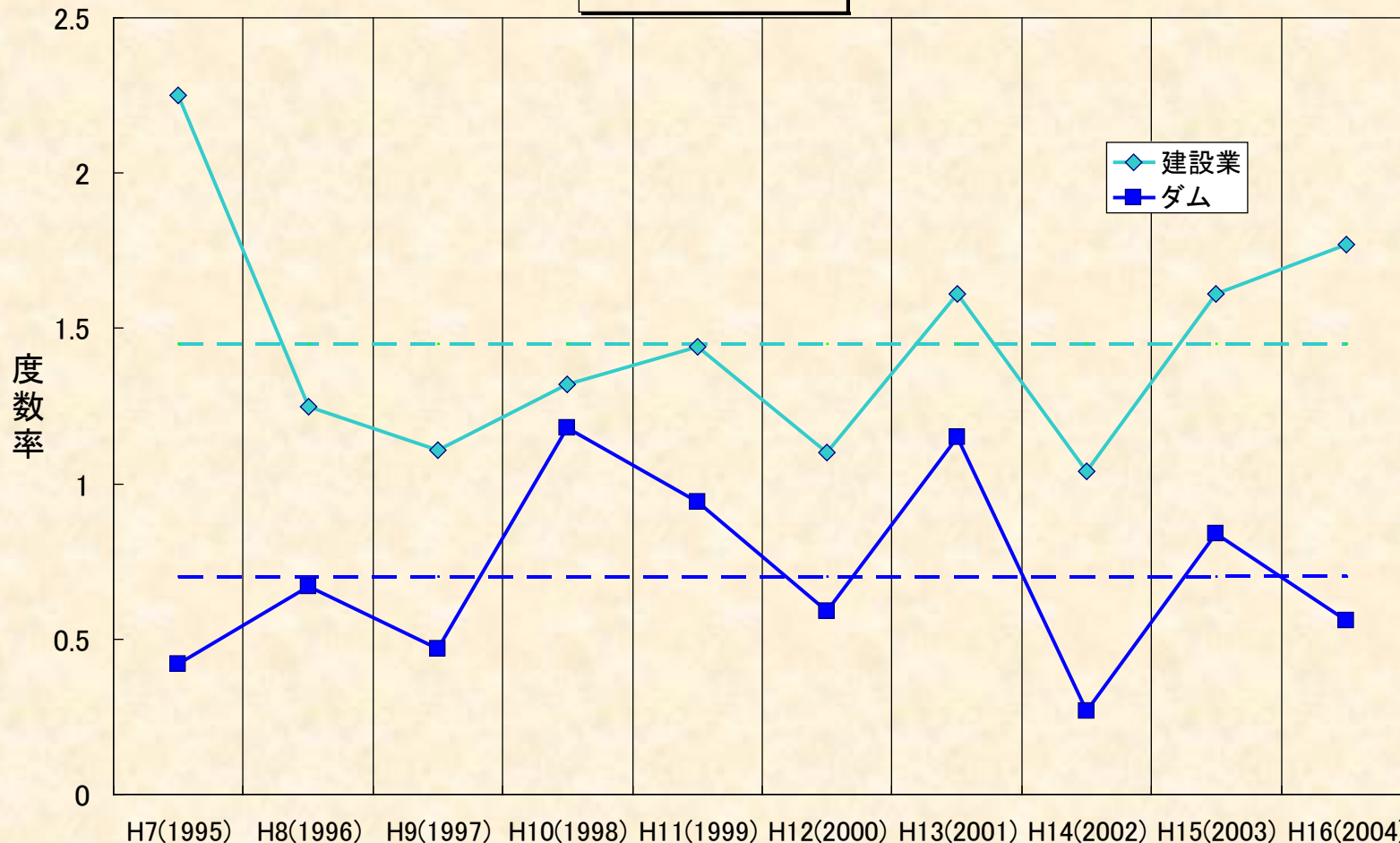
- a. 災害発生の年度別推移
- b. 月別発生状況
- c. 災害型別発生状況
- d. 起因物別発生状況
- e. 年齢別発生状況

a. 災害発生 の 年度別推移

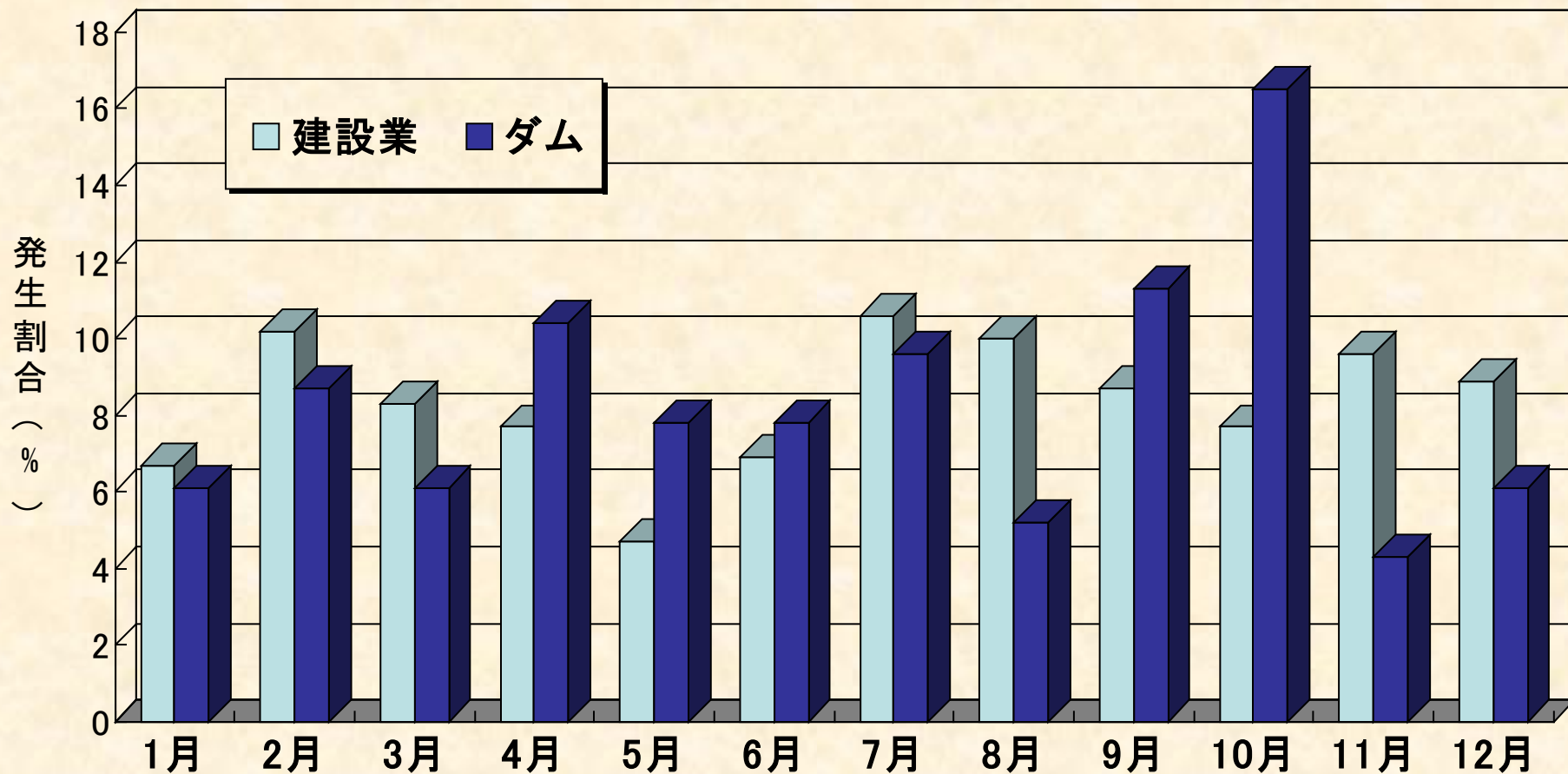


a. 災害発生 の 年度別推移

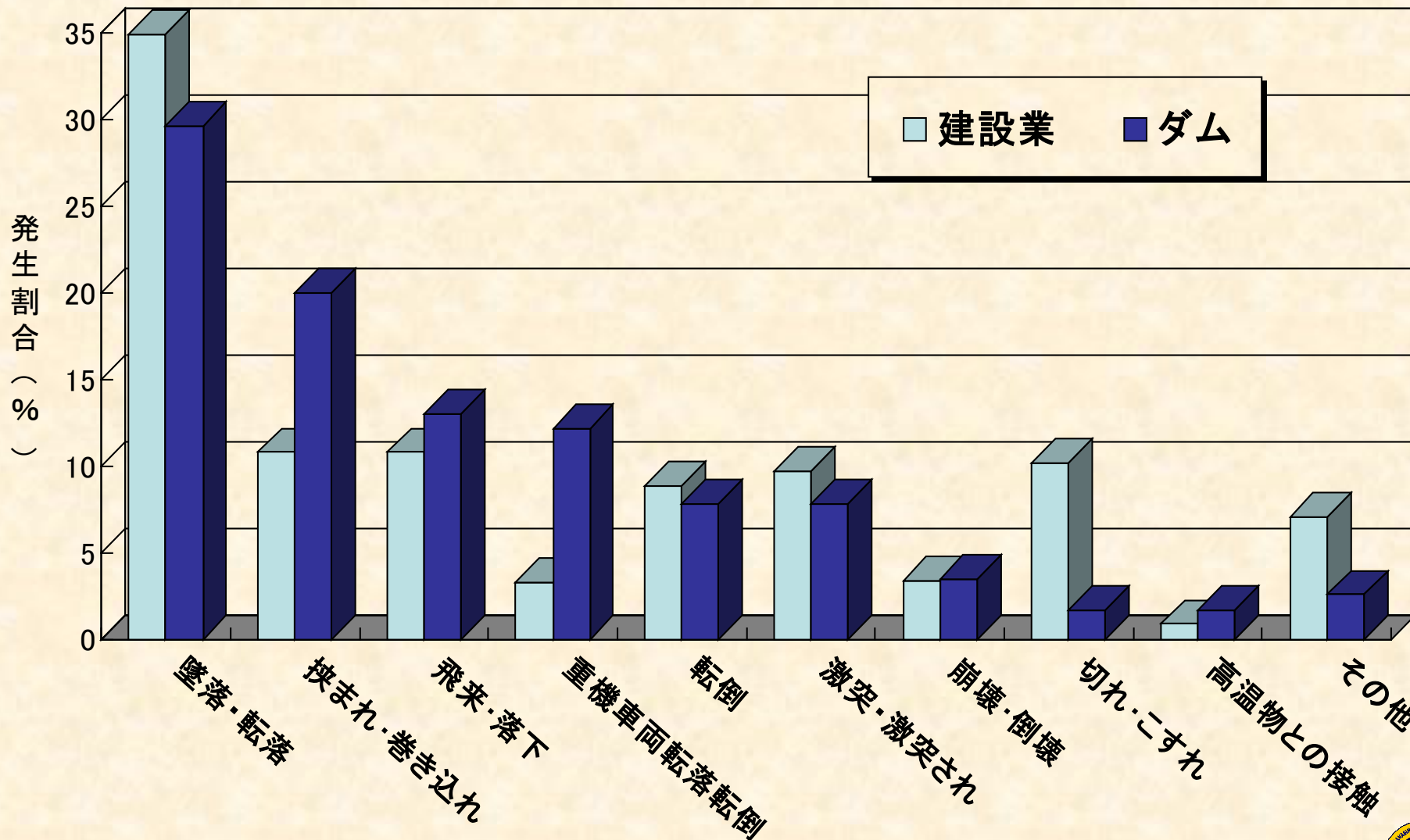
度数率



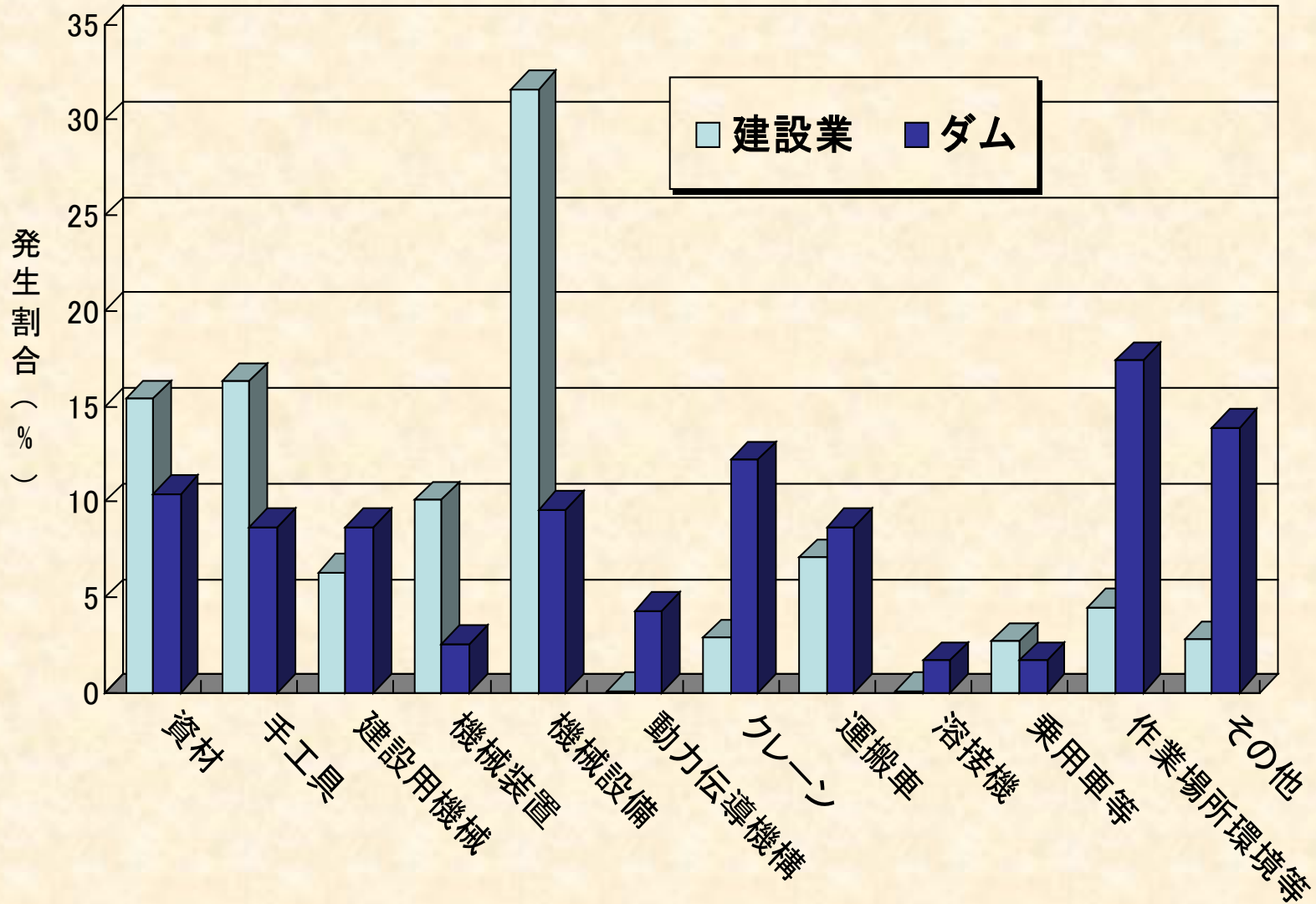
b. 月別発生状況



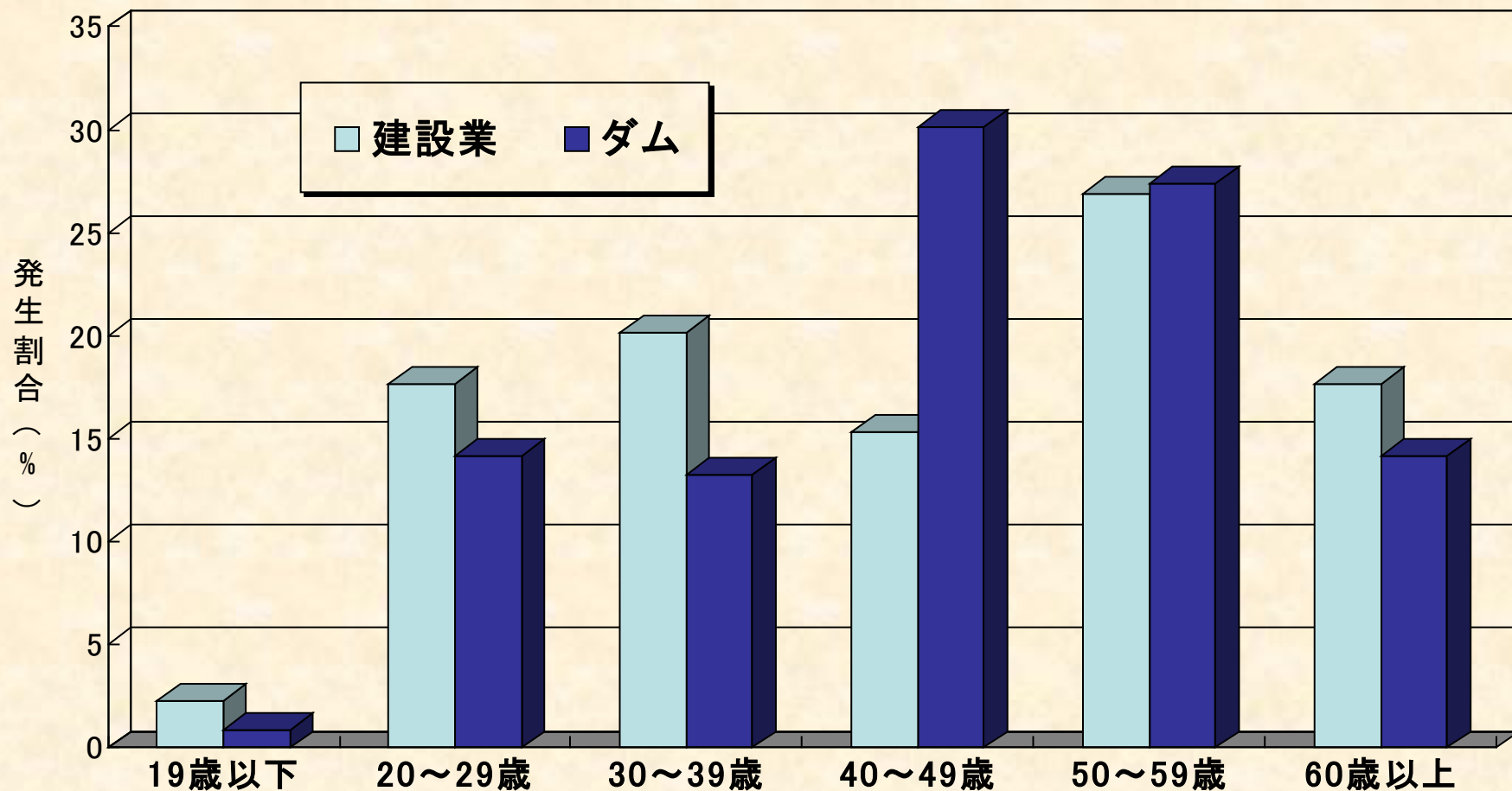
C. 災害型別発生状況



d. 起因物別発生状況



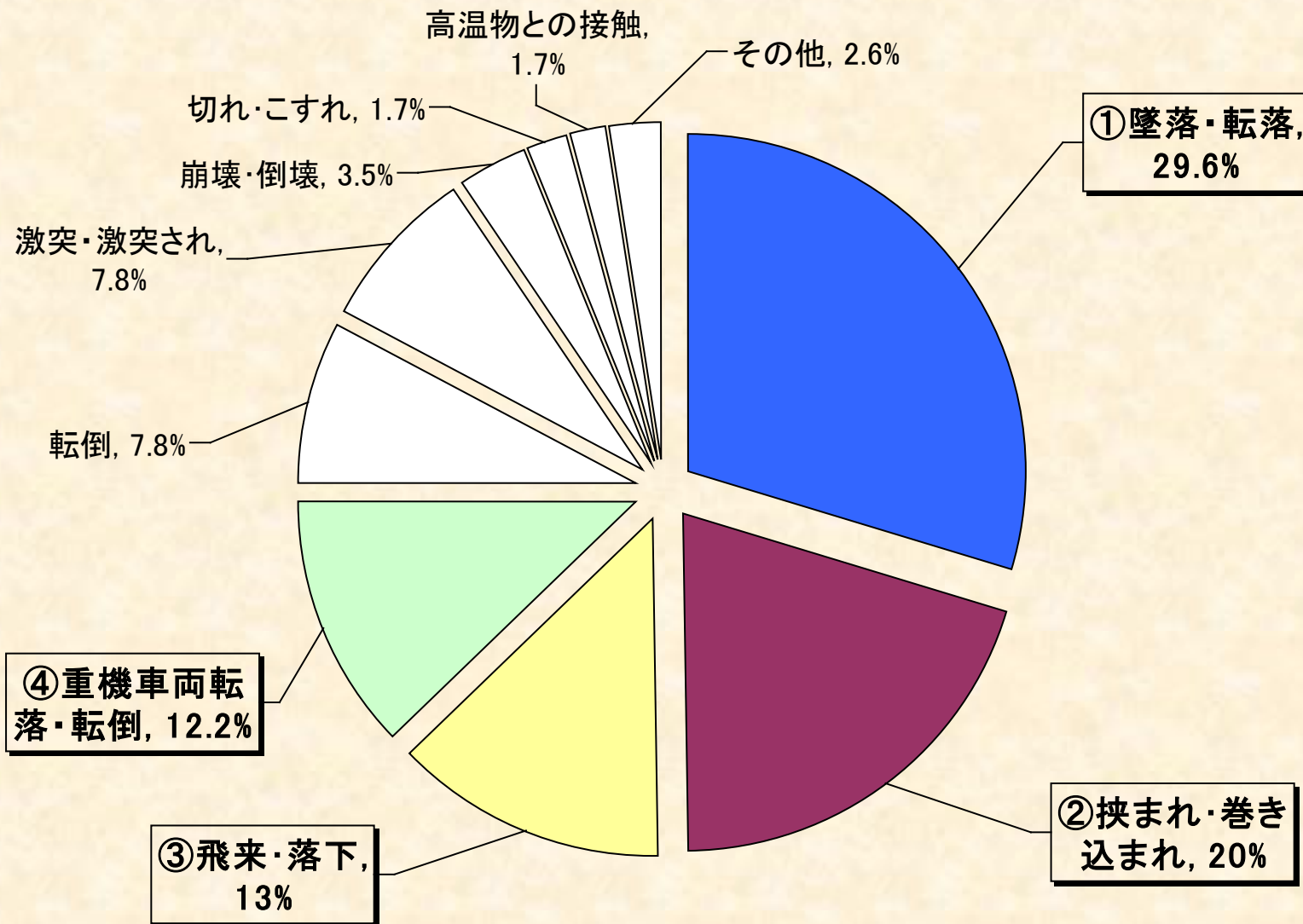
e. 年齢別発生状況



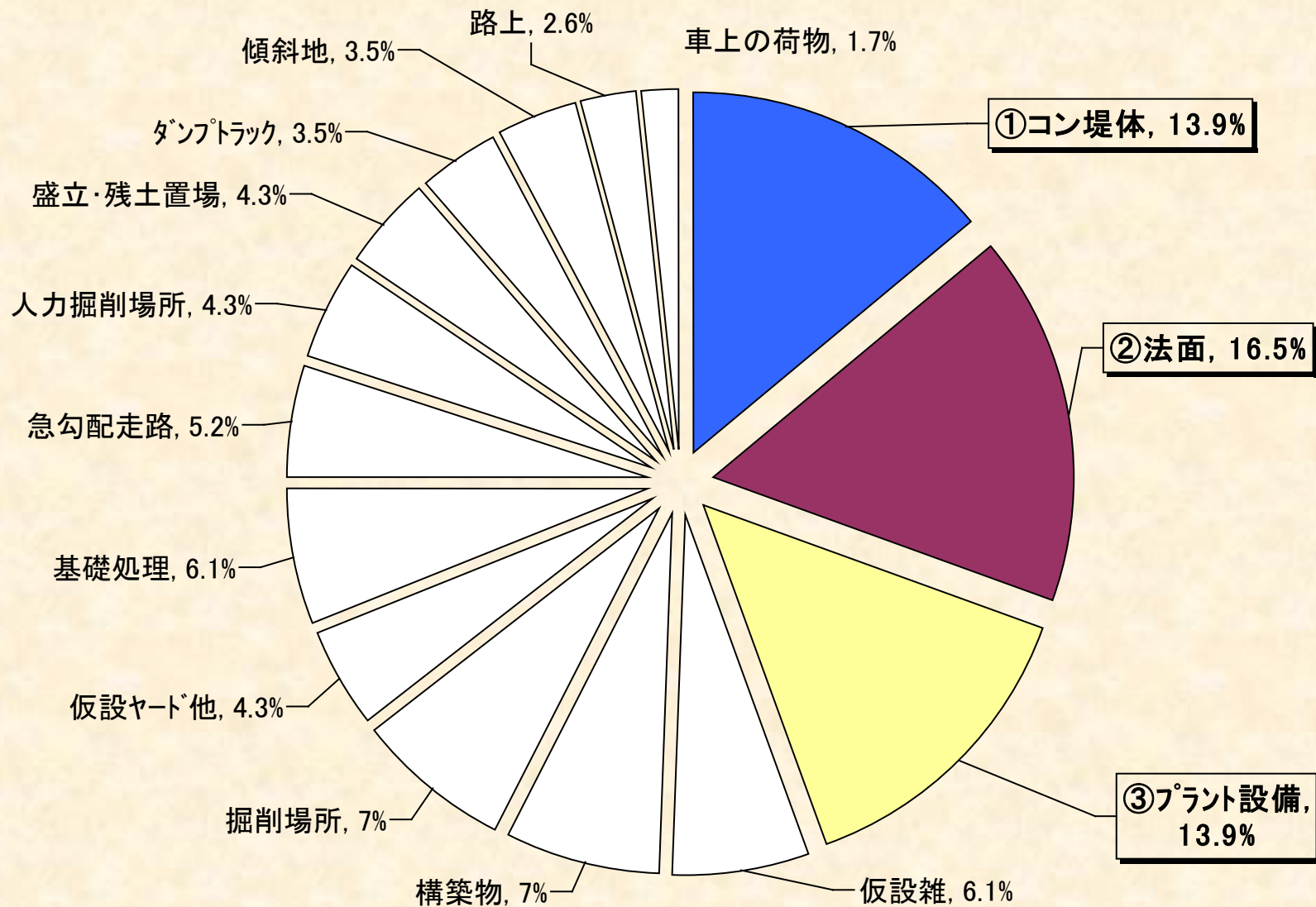
3-2. 安全対策への提言

- ① 災害型別
- ② 発生場所別
- ③ 発生月別・時間別
- ④ 職種別
- ⑤ 経験年数別
- ⑥ 年齢別

① 災害型別

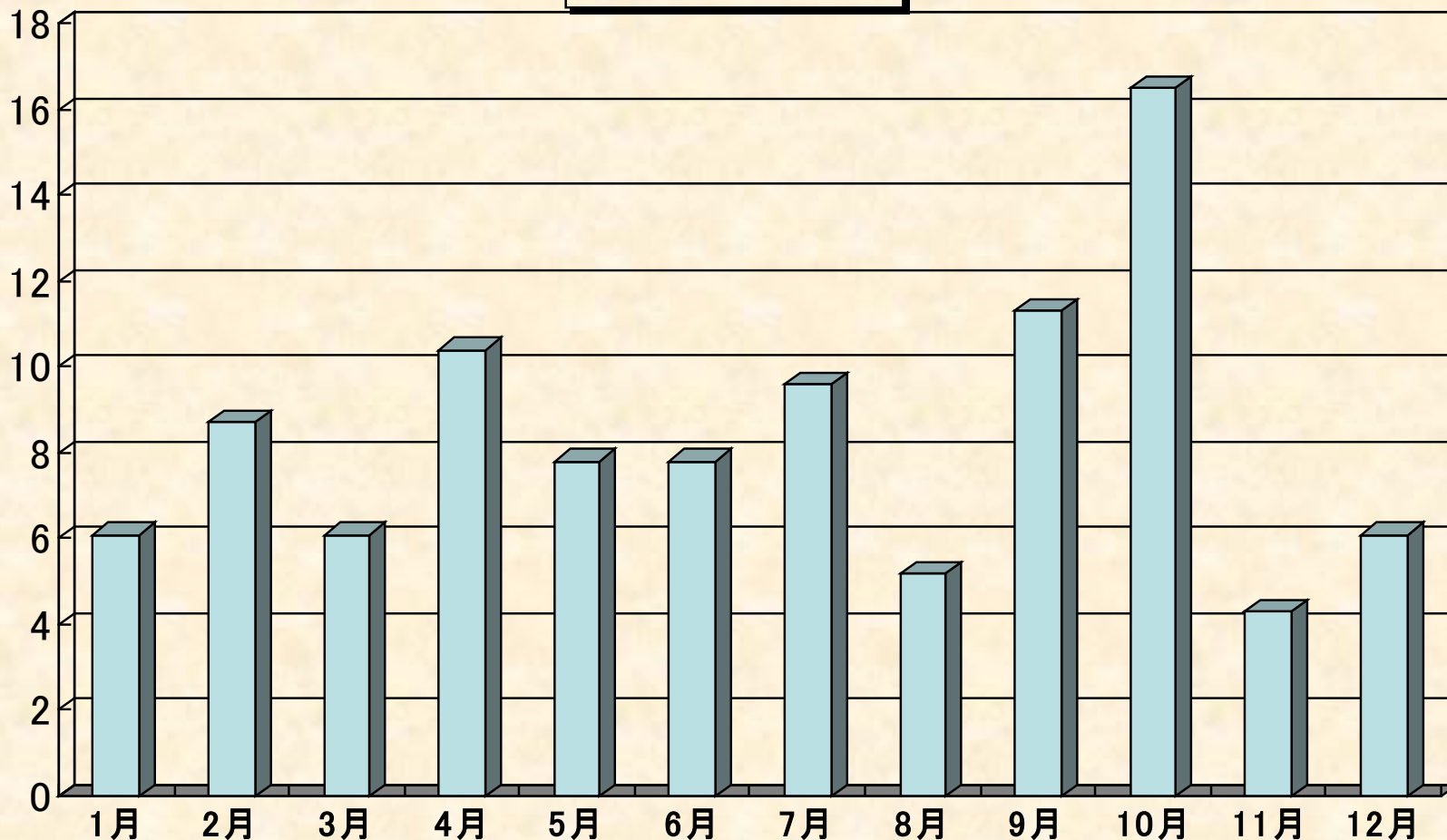


② 発生場所別



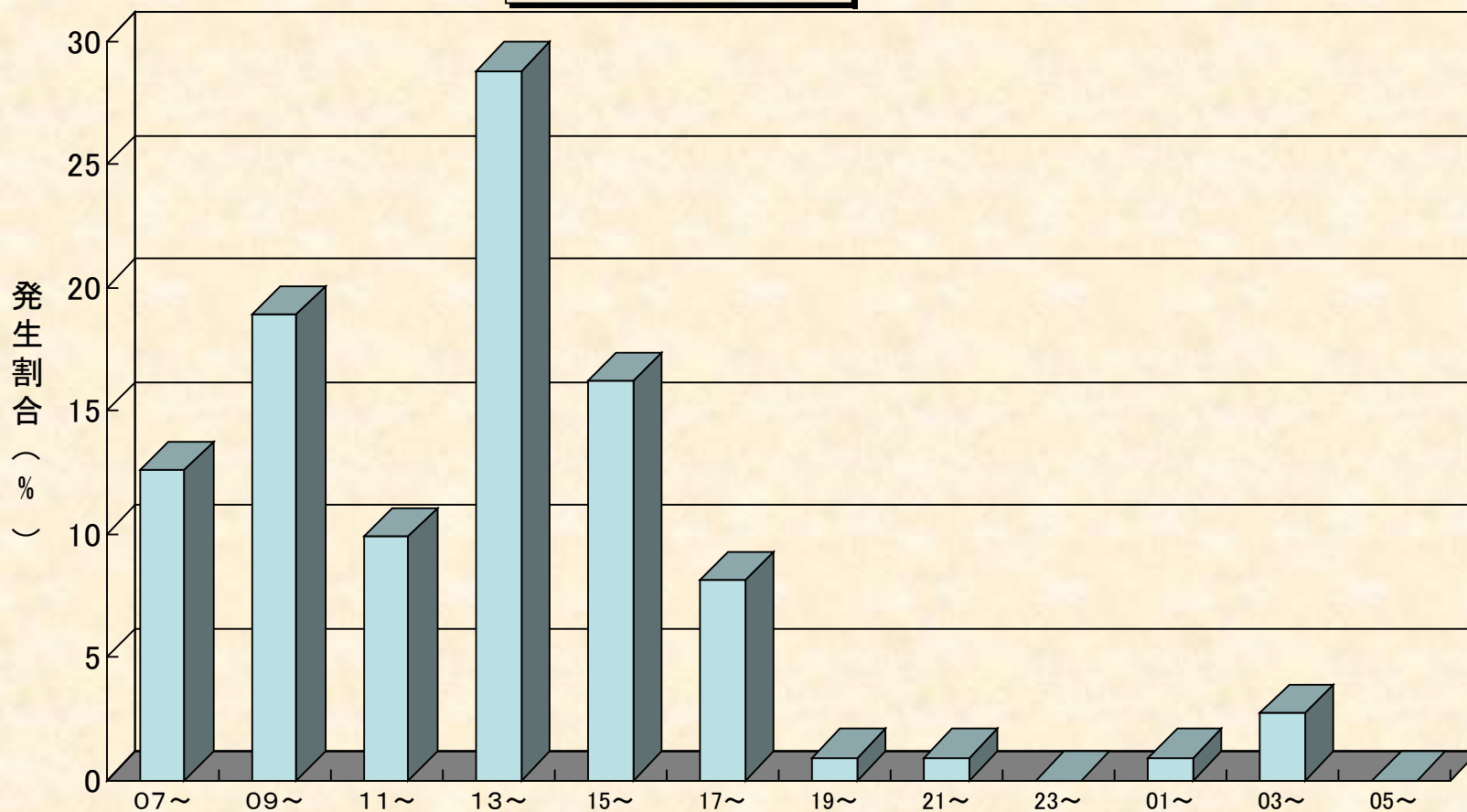
③ 発生月別・時間別

<発生月別>

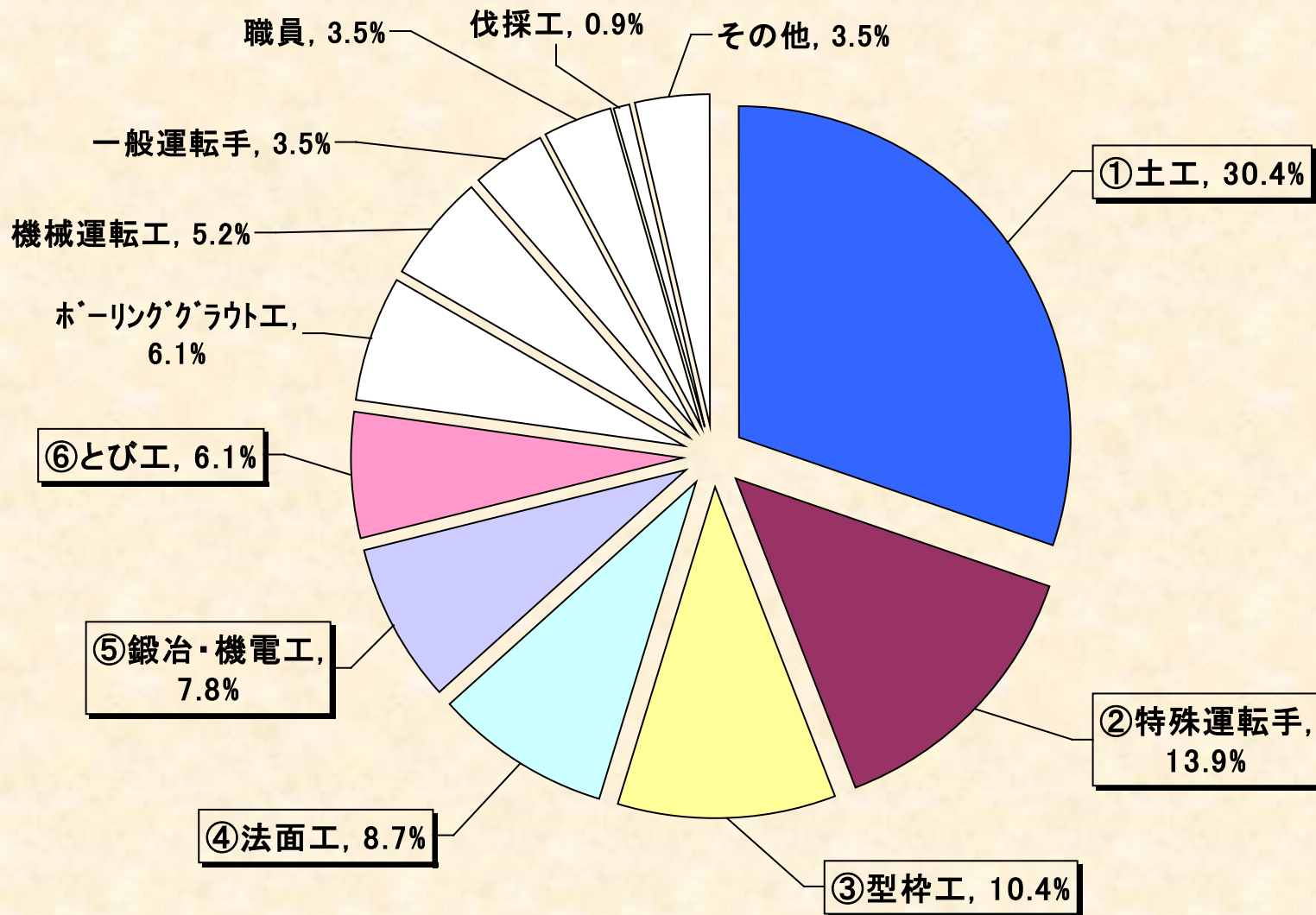


③ 発生月別・時間別

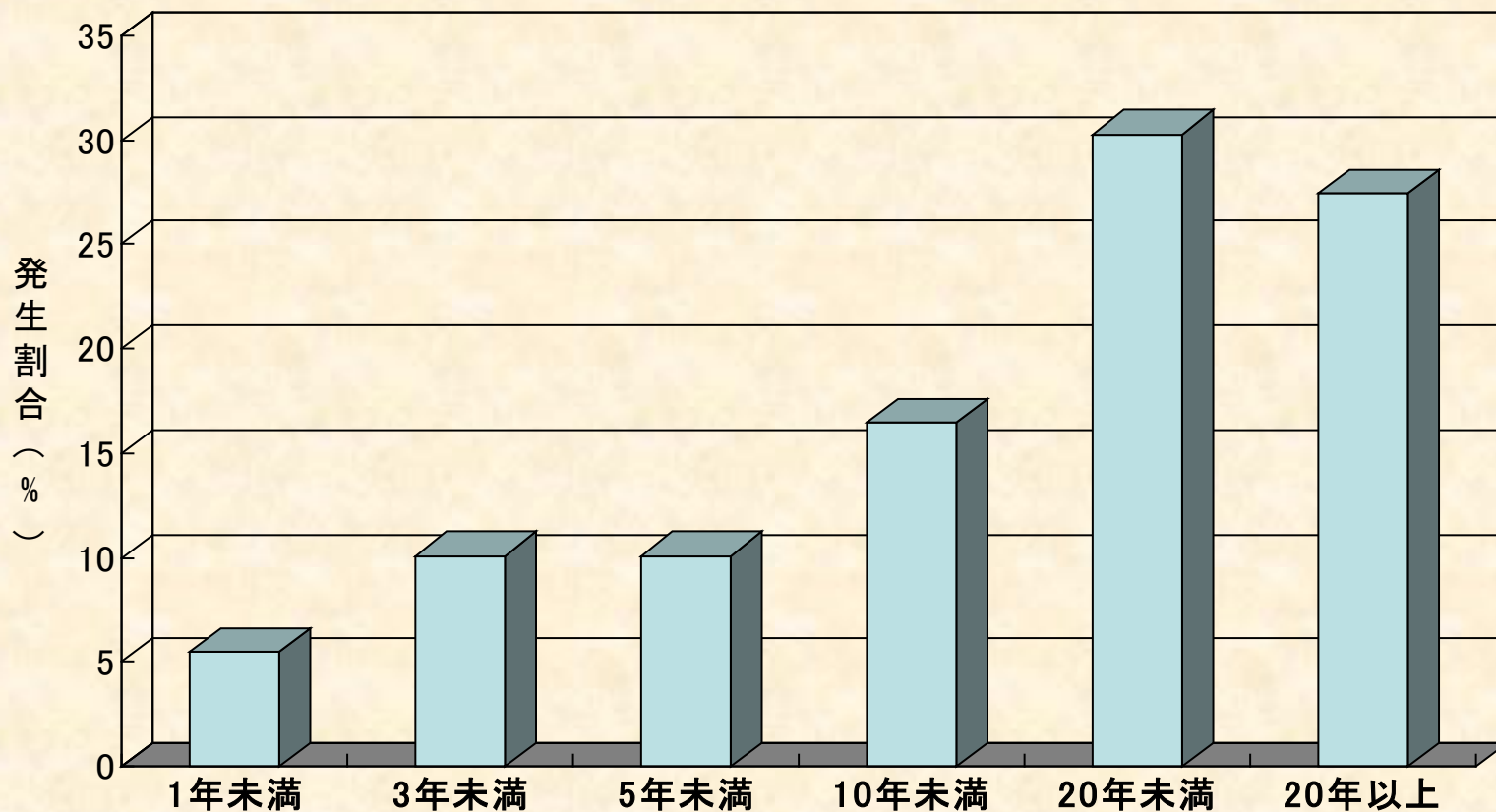
<発生時間別>



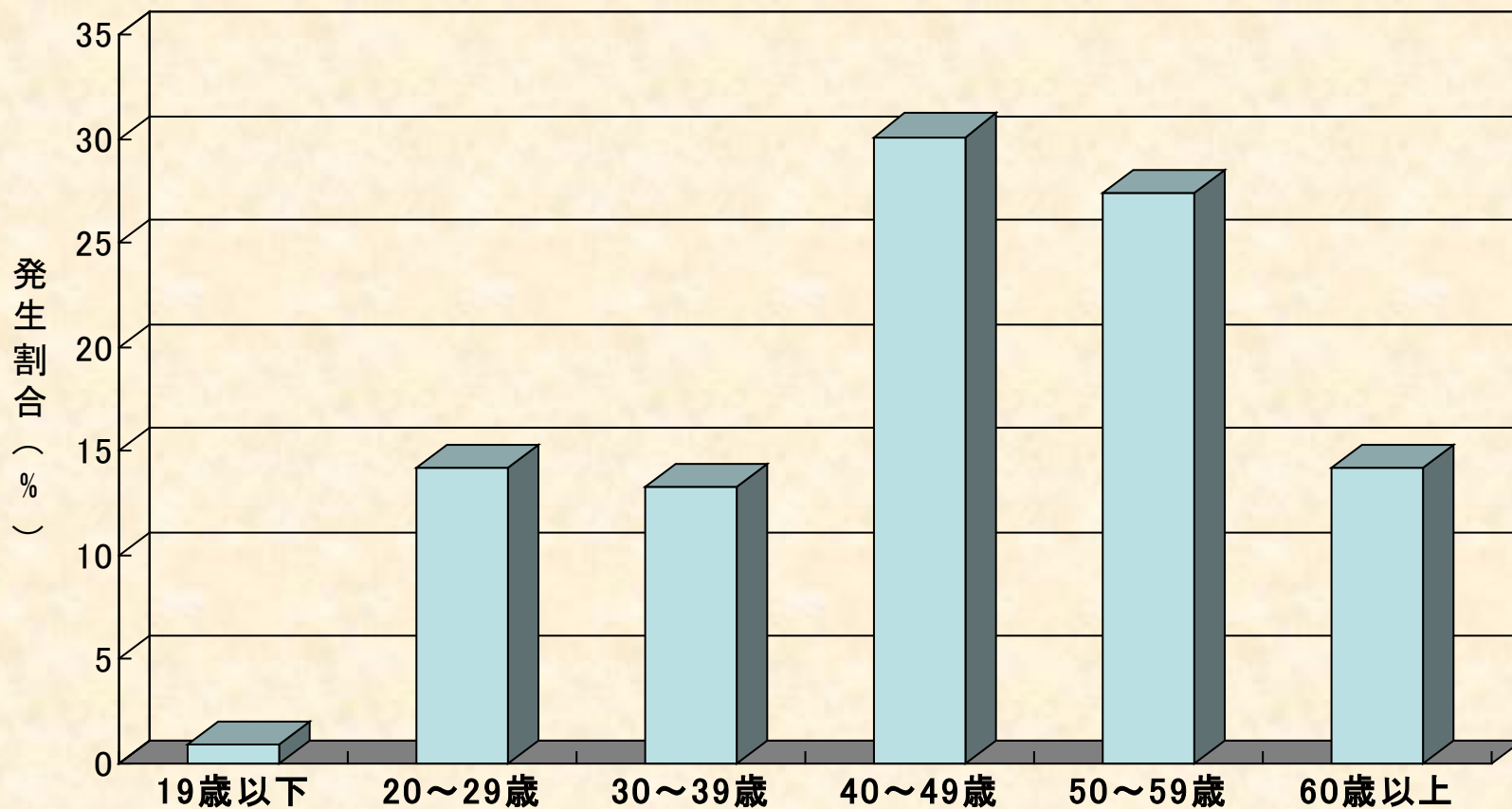
④ 職種別



⑤ 経験年数別



⑥ 年齢別



3-2. 安全対策への提言

- ① 災害型別
 - ② 発生場所別
 - ③ 発生月別・時間別
 - ④ 職種別
 - ⑤ 経験年数別
 - ⑥ 年齢別
- ◆ 「危険意識」の共有
 - ◆ 守られてきた安全への注視

ダム工事の安全管理

1. はじめに
2. 活動の経緯
3. ダム現場における労働災害と課題
- 4. ダム現場の安全管理における改善事例と改善提案**
5. おわりに

4. ダム現場の安全管理における改善事例と改善提案

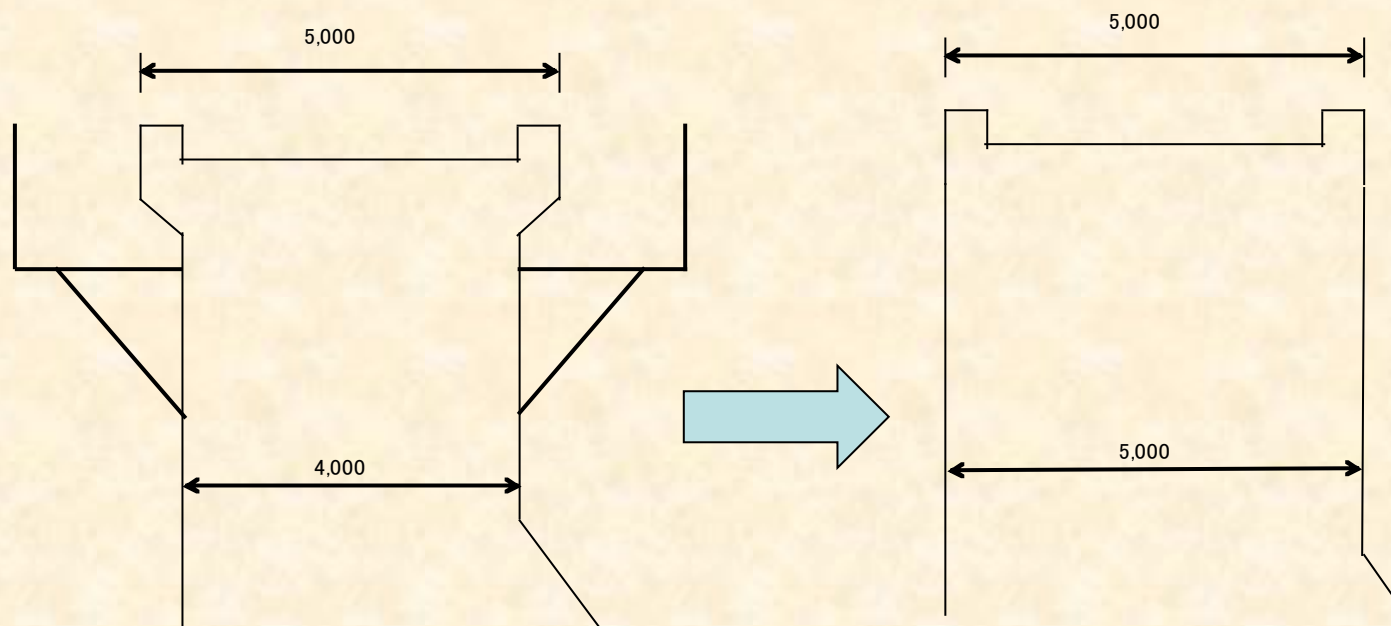
1. 設計形状等の見直しによる安全性の向上
 2. プレキャスト化による安全性の向上
 3. 施工方法の変更
 4. 各種施工の改善
 5. 仮設備等の改善
 6. 監査廊内の設備
 7. 交通安全
 8. 重機混在作業の安全
 9. 各種施設・安全対策
 10. 観測・監視システム
 11. 打合せ・安全教育
- **建設重機の安全設備の改善**

4-1. 設計形状等の見直しによる安全性の向上

<事例 1>

改善の概要：堤頂部張り出し高欄の形状変更

改善の効果：高所での危険作業の低減、ダムフォームでの一貫作業

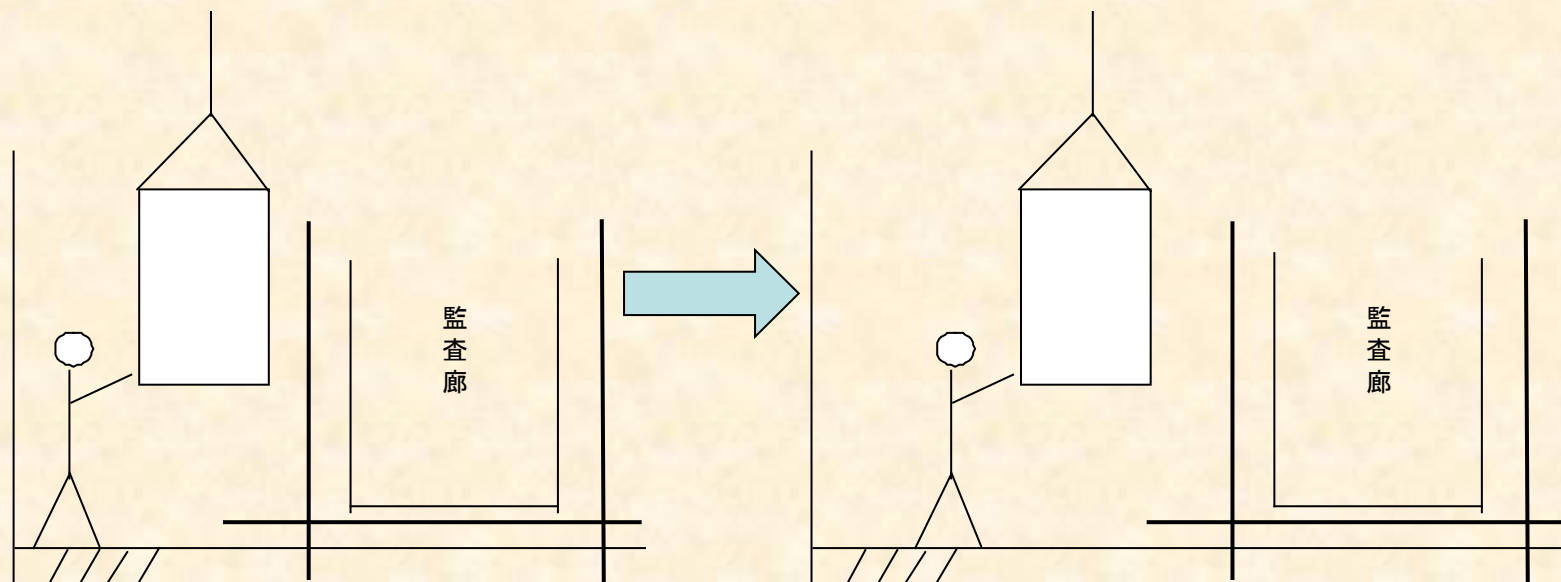


4-1. 設計形状等の見直しによる安全性の向上

<事例 2>

改善の概要：監査廊の位置変更

改善の効果：作業スペースを確保でき、安全に作業できる

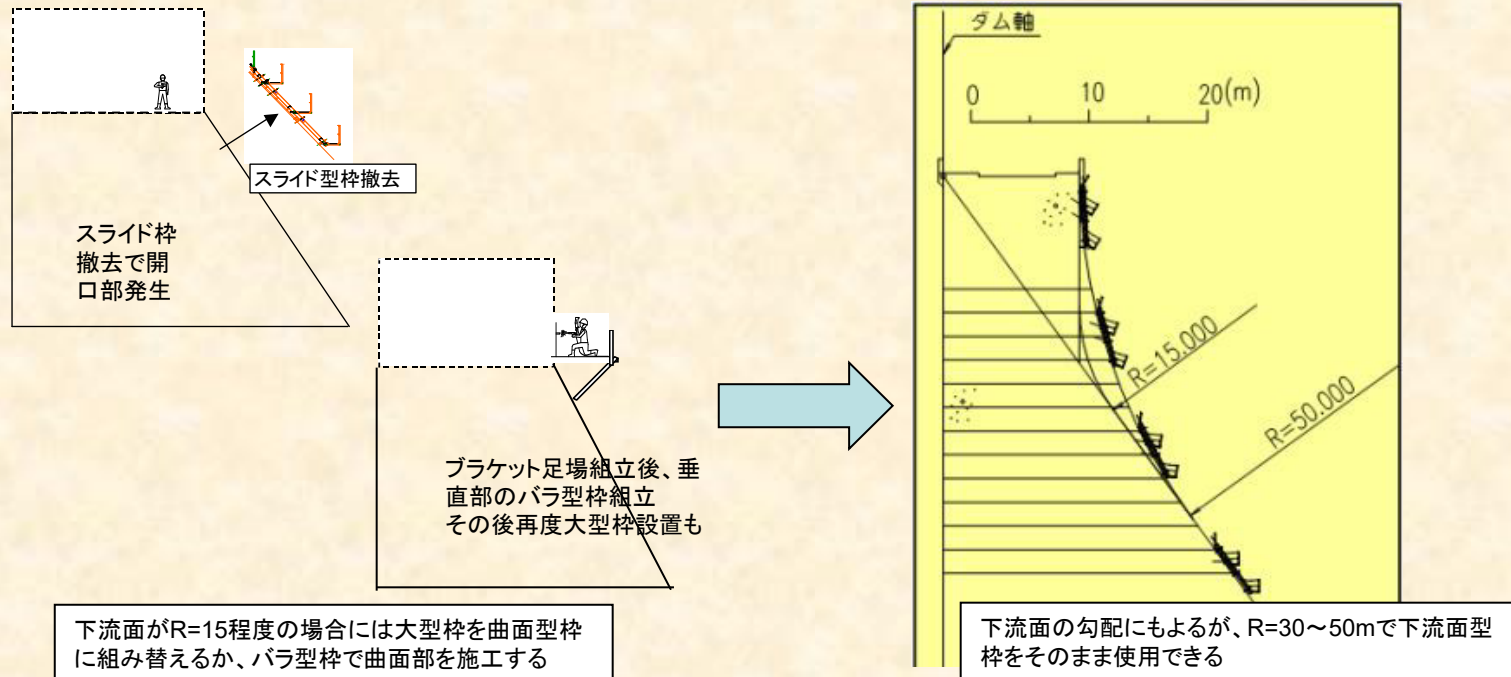


4-1. 設計形状等の見直しによる安全性の向上

<事例 3>

改善の概要: 下流面勾配の円弧率を大きくし大型枠で施工

改善の効果: 段取り替えに伴う危険作業を軽減できる

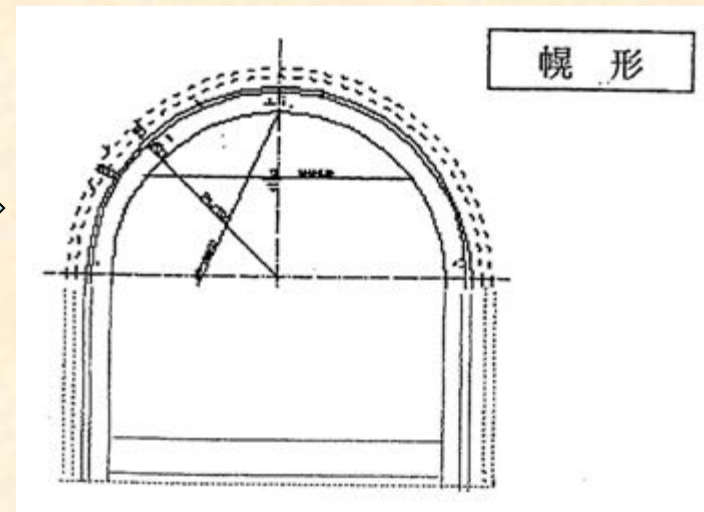
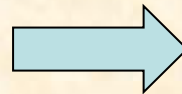
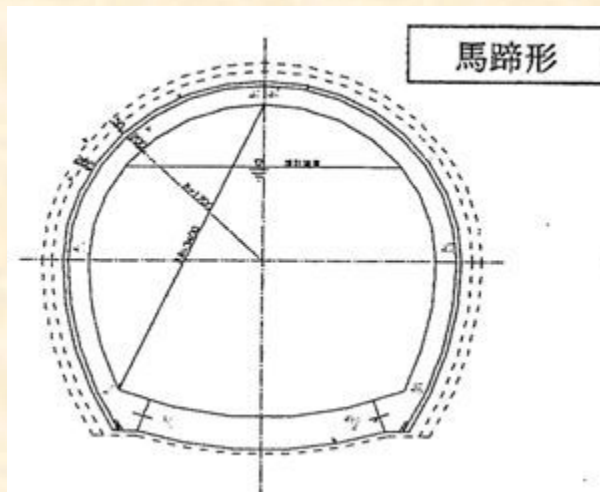


4-1. 設計形状等の見直しによる安全性の向上

＜事例 4＞

改善の概要：仮排トンネル形状を馬蹄形から幌形に変更

改善の効果：坑内でのはさまれ災害の危険性が低減される

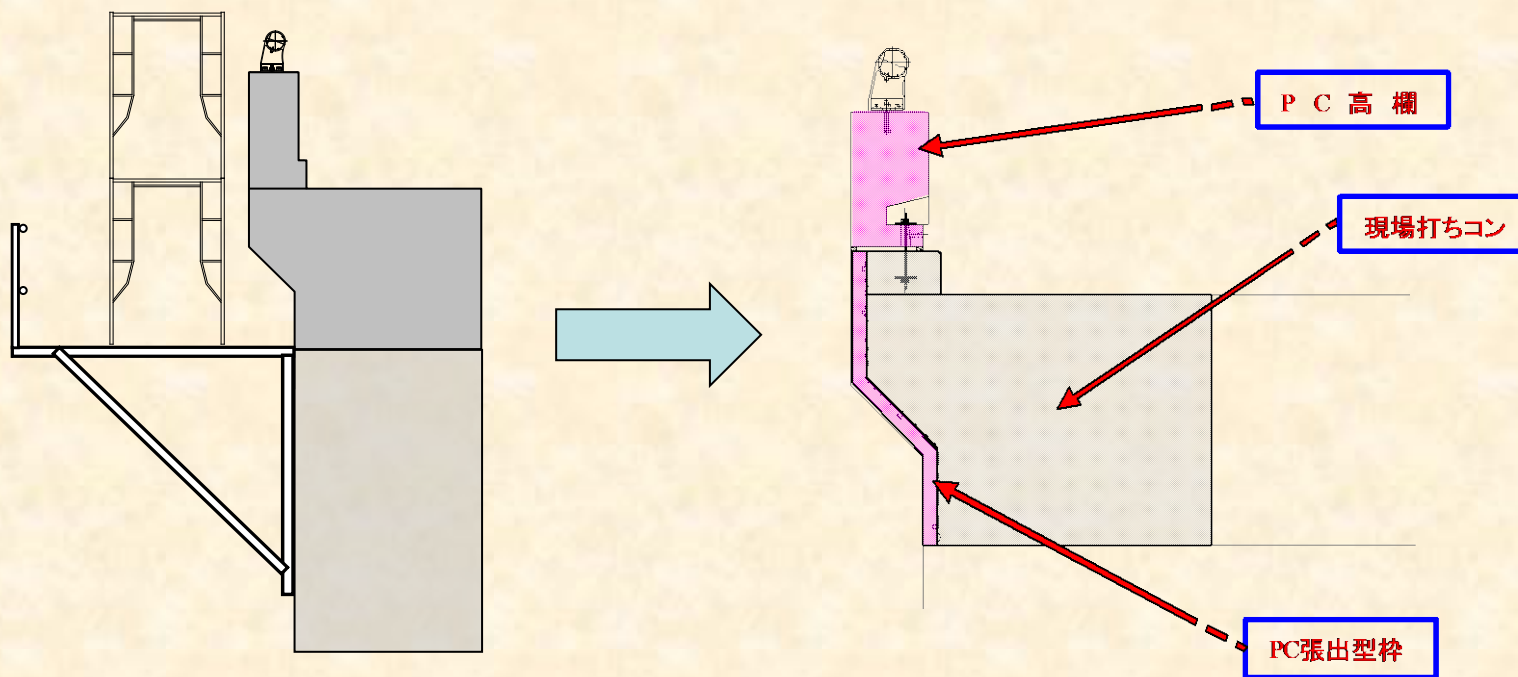


4-2. プレキャスト化による安全性の向上

<事例 1>

改善の概要：天端張出し部をプレキャスト型枠で施工

改善の効果：高所での危険作業の低減、美観の向上



4-2. プレキャスト化による安全性の向上

<事例 2>

改善の概要：常用洪水吐頂部のプレキャスト化

改善の効果：高所作業低減、飛来落下災害の防止

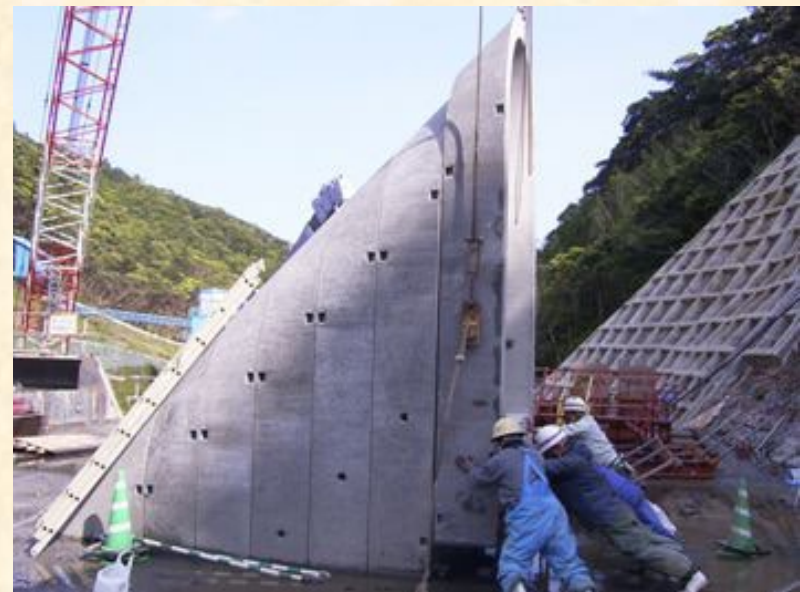


4-2. プレキャスト化による安全性の向上

<事例 3>

改善の概要：監査廊のプレキャスト化

改善の効果：傾斜部、狭い場所（監査廊内部）での危険作業の低減

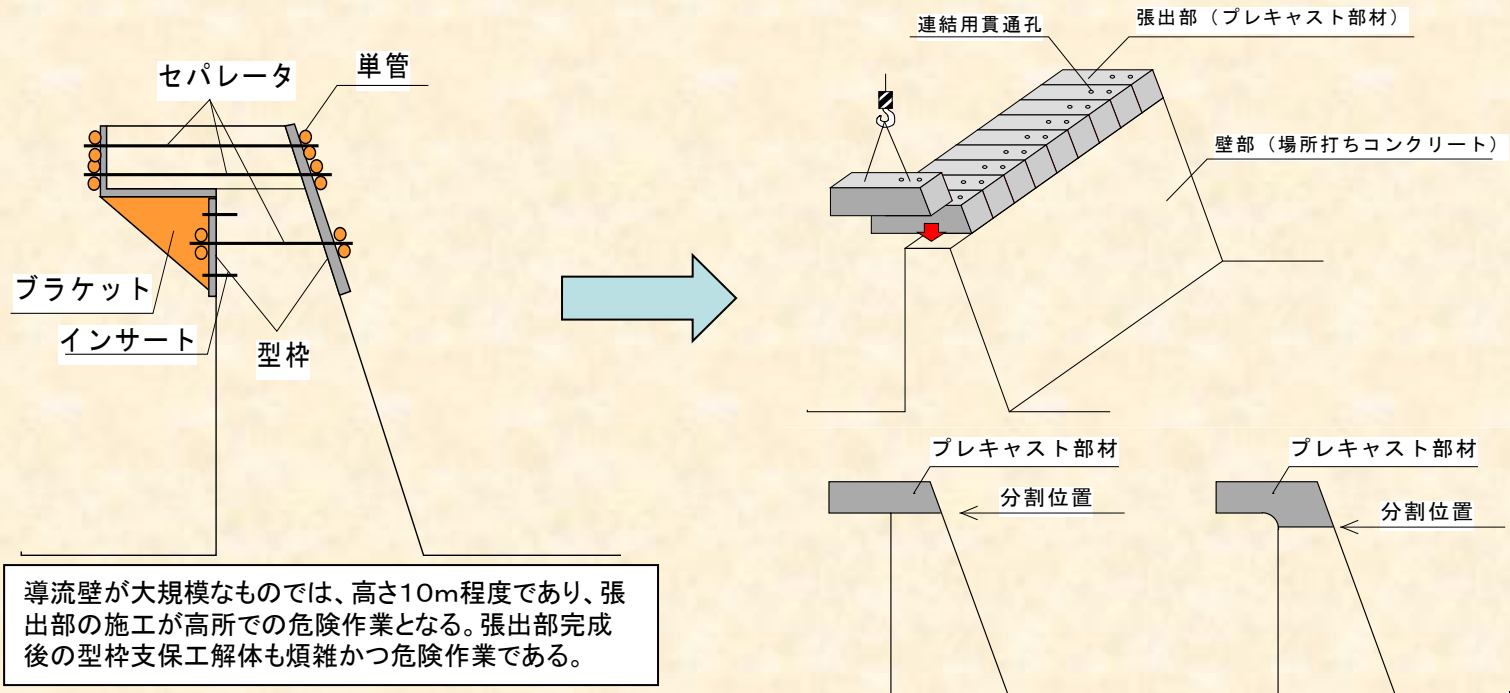


4-2. プレキャスト化による安全性の向上

<事例 4>

改善の概要：堤趾導流壁デフレクターのプレキャスト化

改善の効果：高所での危険作業を低減



4-2. プレキャスト化による安全性の向上

〈事例 5〉

改善の概要：残存型枠の使用

改善の効果：高所作業低減、飛来落下災害の防止



4-3. 施工方法の検討

<事例 1>

改善の概要：基礎排水工をコアカッターで施工

改善の効果：監査廊内での重量物運搬を無くし、安全通路も確保できる



4-3. 施工方法の検討

<事例 2>

改善の概要：高所ボーリングマシン使用でボーリング足場を無くす

改善の効果：斜面での足場組立作業を無くし、作業の効率化が図れる

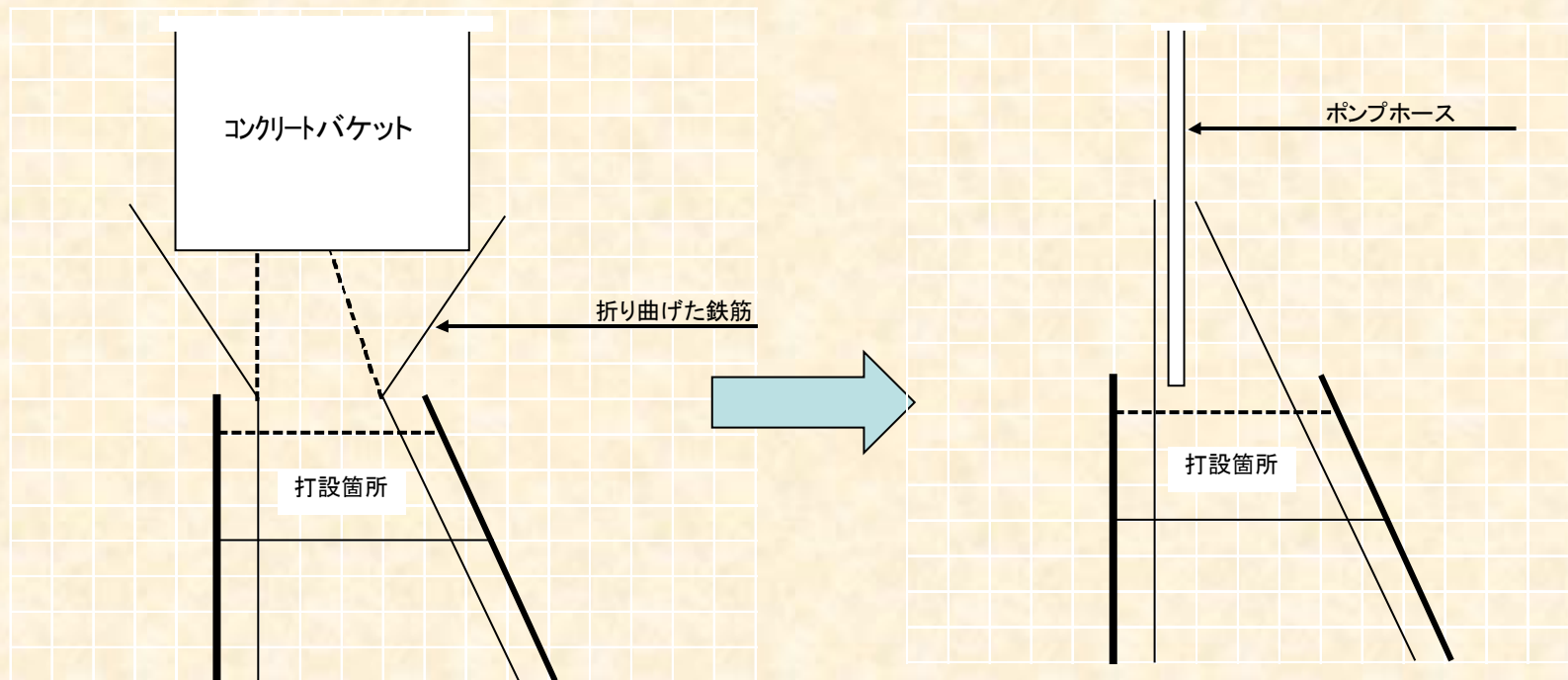


4-3. 施工方法の検討

<事例 3>

改善の概要：狭い場所でのバケット打設をポンプ打設に変更

改善の効果：狭い場所での危険作業、挟まれ事故防止

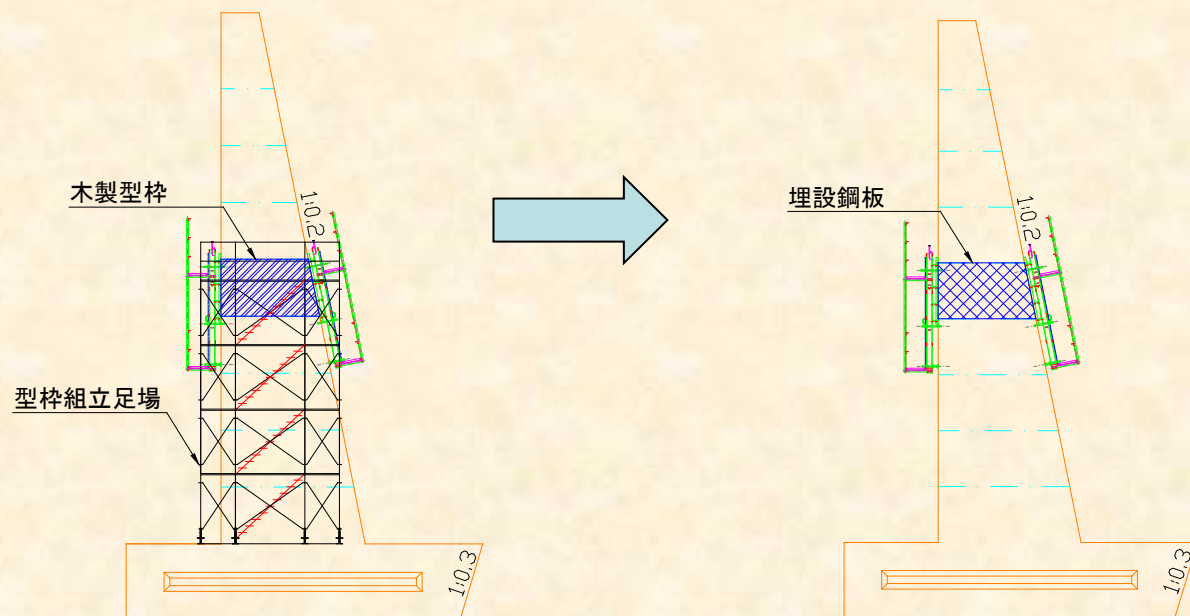


4-3. 施工方法の検討

＜事例 4＞

改善の概要：減勢工の横継目型枠を埋設鋼板方式とする

改善の効果：高所作業低減、飛来落下災害の防止

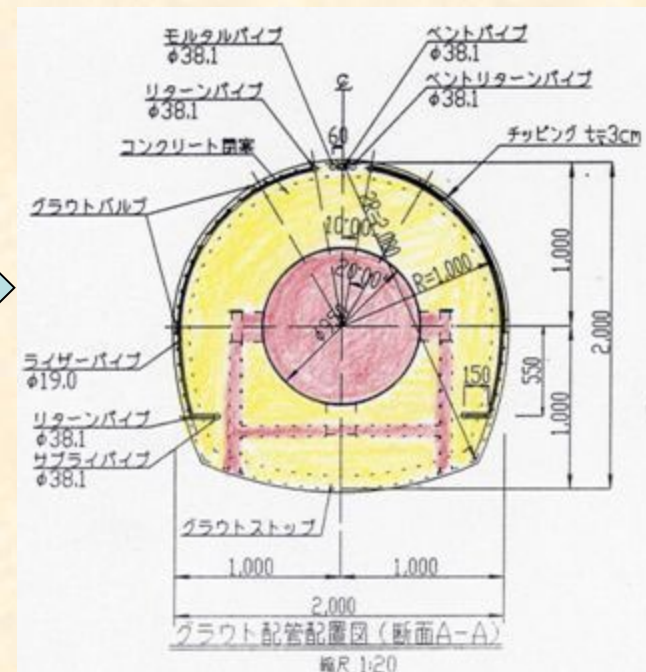
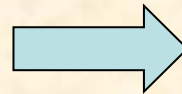
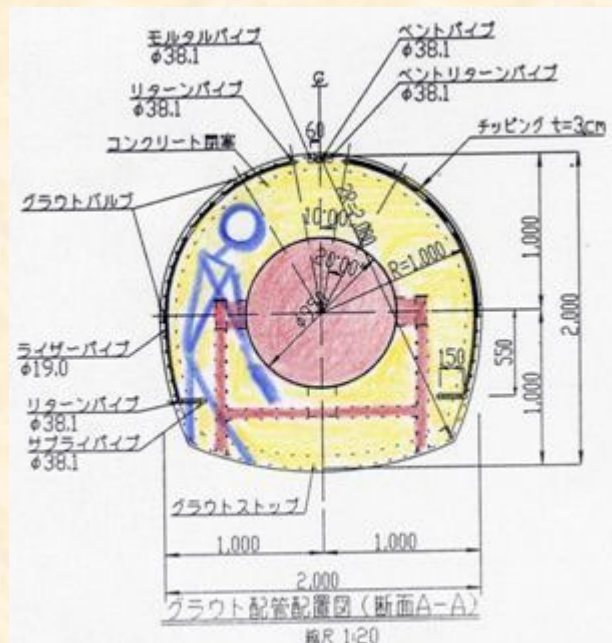


4-3. 施工方法の検討

<事例 5>

改善の概要: 閉塞工を高流動コンクリートで打設

改善の効果: 作業環境の改善



4-4. 各種施工の改善

<事例 1>

改善の概要：水平バケットによるダンプからの直接荷受け

改善の効果：狭い場所での清掃作業を無くし、積替え作業を効率化



4-4. 各種施工の改善

<事例 2>

改善の概要：遠隔操作チップングマシン、ロッククライミングマシンによる作業

改善の効果：人力による危険作業、粉塵、振動、騒音を伴う作業の低減



チップングマシン



ロッククライミングマシン

4-4. 各種施工の改善

<事例 3>

改善の概要：ブラケット足場を引張方式へ変更

改善の効果：高所での危険作業の低減、重量物取扱い作業の低減

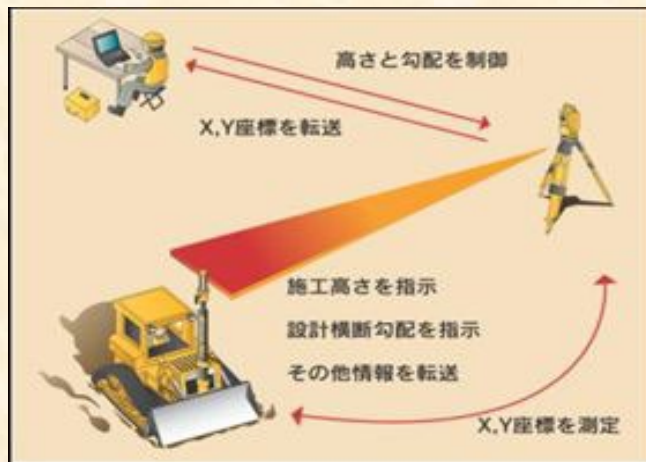


4-4. 各種施工の改善

＜事例 4＞

改善の概要：測量不要の重機操作システムを導入

改善の効果：無人化によるヒューマンエラー災害防止



機械に搭載されたコンピュータにより、CADデータの標高、位置にあわせ油圧を自動制御するシステム



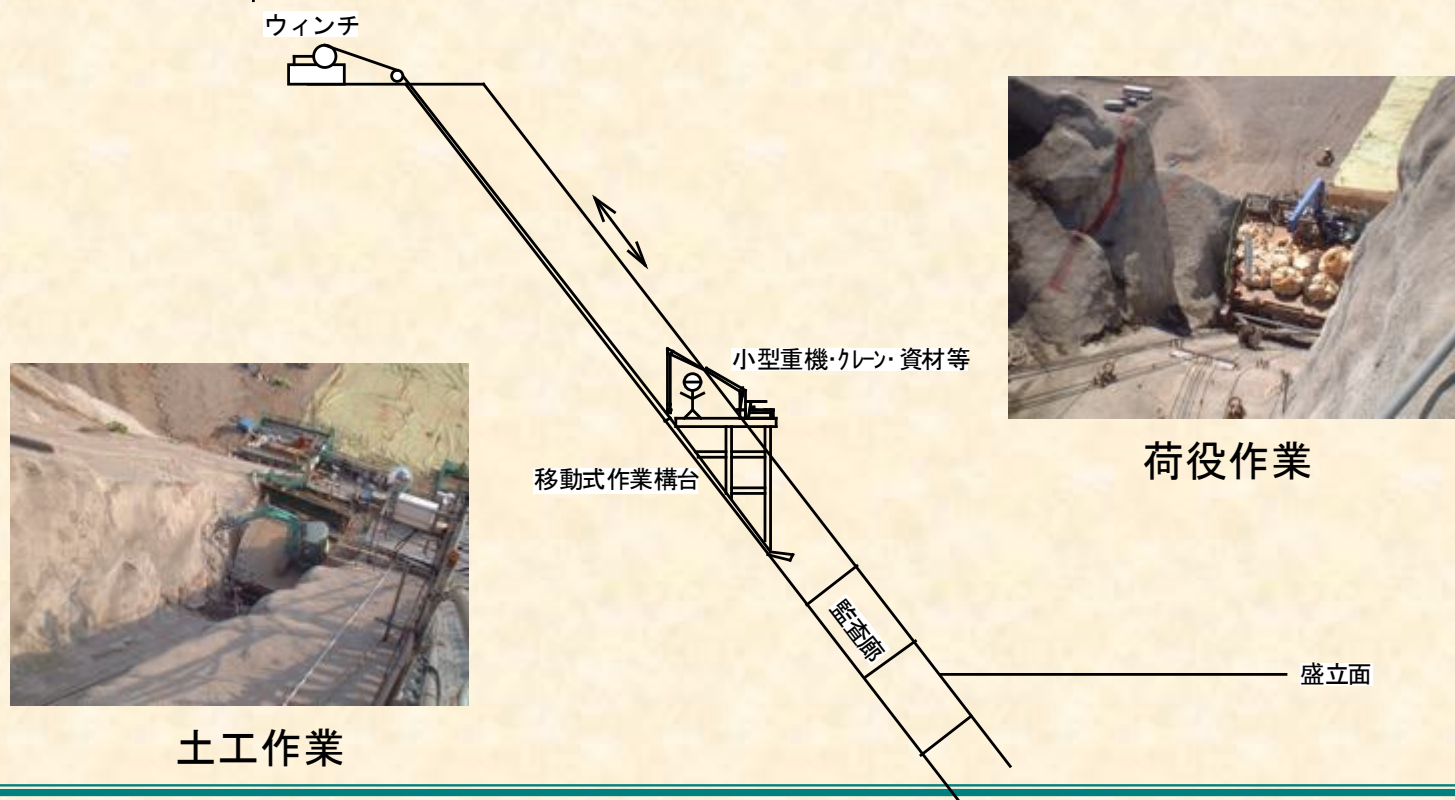
複雑な整形も走行操作のみで可能である。

4-5. 仮設備等の改善

<事例 1>

改善の概要：監査廊荷役設備をクレーンから移動式作業架台へ変更

改善の効果：法面での人力作業の低減、盛立面の作業性改善



4-5. 仮設備等の改善

<事例 2>

改善の概要：上流フーチング上基礎処理作業の移動式上屋、
作業箇所表示旗

改善の効果：飛来落下災害の低減、作業箇所の明示

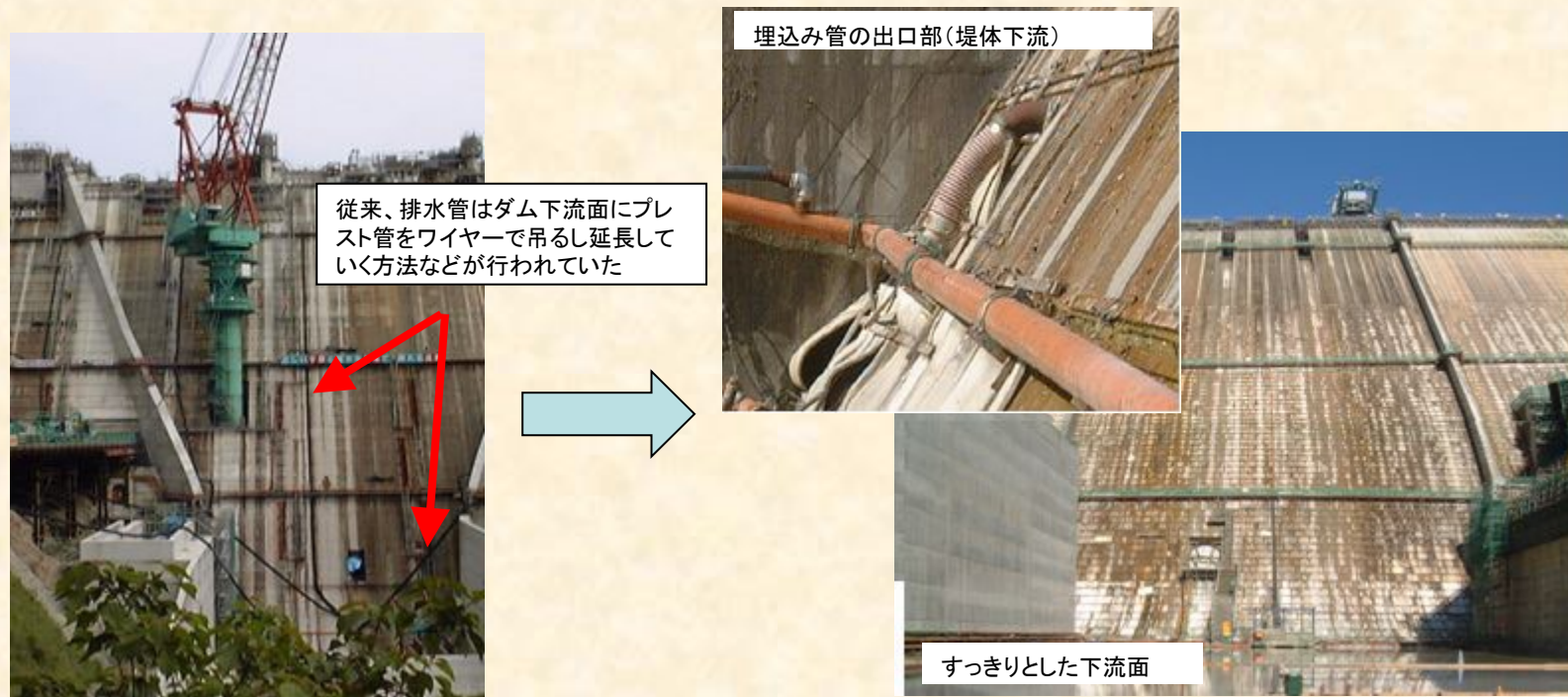


4-5. 仮設備等の改善

<事例 3>

改善の概要：堤体面からの排水処理を堤内埋込み方式にする

改善の効果：高所での危険作業がなくなる。



4-6. 監査廊内の設備

<事例 1>

改善の概要：監査廊内の運搬に電動クレーン付不整地運搬車を使用

改善の効果：狭い場所での重量物取扱い災害の減少

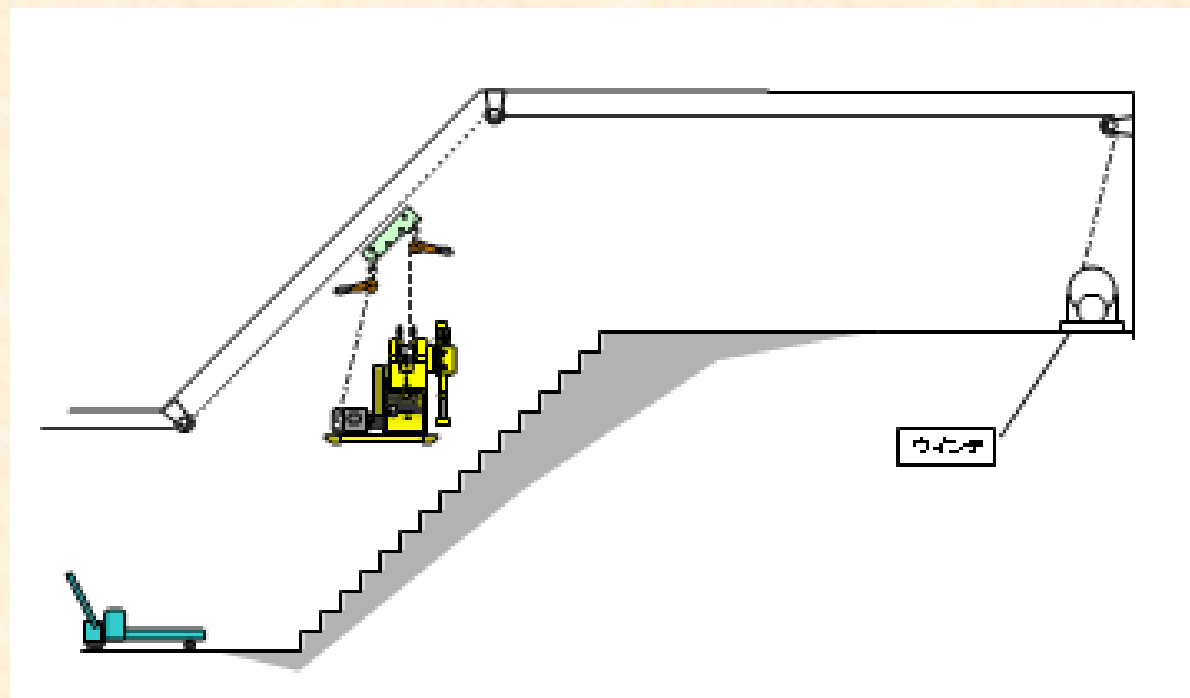


4-6. 監査廊内の設備

<事例 2>

改善の概要：監査廊内ボーリングマシン等の移動を吊下げ式モノレールで

改善の効果：狭い場所での重量物取扱い災害の減少、施工の効率化

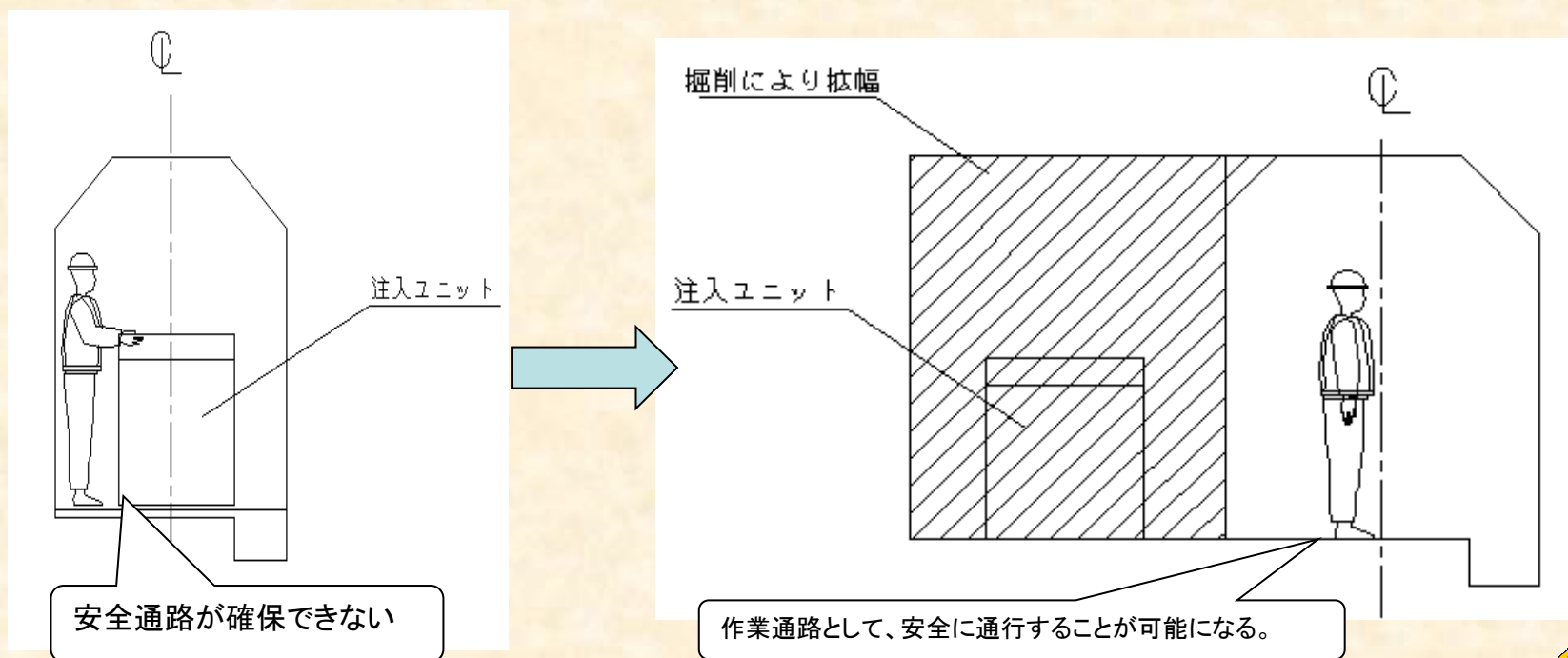


4-6. 監査廊内の設備

<事例 3>

改善の概要: 注入ユニットスペースを拡幅して通路を確保する

改善の効果: つまずき転倒による怪我や墜落事故を防止できる。



4-7. 交通安全

<事例 1>

改善の概要：車両接近センサーと回転灯の設置

改善の効果：確認不足による交通災害、うっかりミスの防止



車両接近センサー



回転等を設置した交差点

4-7. 交通安全

<事例 2>

改善の概要：一般車両走路と重ダンプ走路交差部の交通信号設備

改善の効果：一般車両との事故防止、ガードマンの安全確保



4-7. 交通安全

<事例 3>

改善の概要: 対向車の有無を確認できるセンサーを設置

改善の効果: 対面通行の安全を確保



4-8. 重機混在作業の安全

<事例 1>

改善の概要：重機が近づくと警報がなる蛍光チョッキを作業員、職員が着用

改善の効果：重機との接触事故防止、オペレーターの死角を低減できる

警報機能付き蛍光チョッキ

ローラが3m以内に接近すると、チョッキから警報が鳴ります



センサー



打設作業員・職員は、打設作業で打設エリアに入る場合は、必ず警報機能付きの蛍光チョッキを着用する。

4-8. 重機混在作業の安全

<事例 2>

改善の概要：重機へのバックモニターの取り付け

改善の効果：オペレーターの死角をなくし安全性の向上



4-9. 各種施設・安全対策

<事例 1>

改善の概要: スライド型枠の端部開口部養生、スライド作業時の移動はしご

改善の効果: スライド作業時の転落事故防止

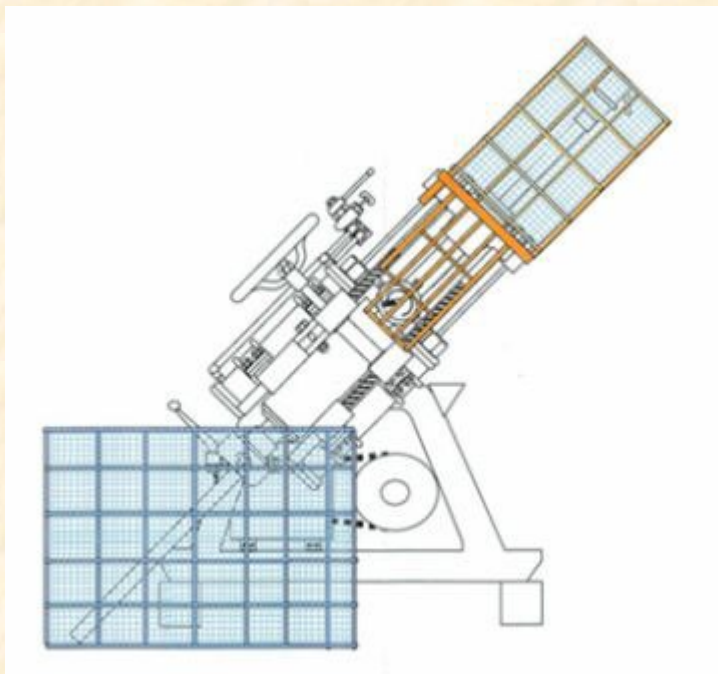


4-9. 各種施設・安全対策

<事例 2>

改善の概要：ボーリングマシンのスピンドルカバーの改善

改善の効果：巻き込まれ災害の防止、移動作業の効率化

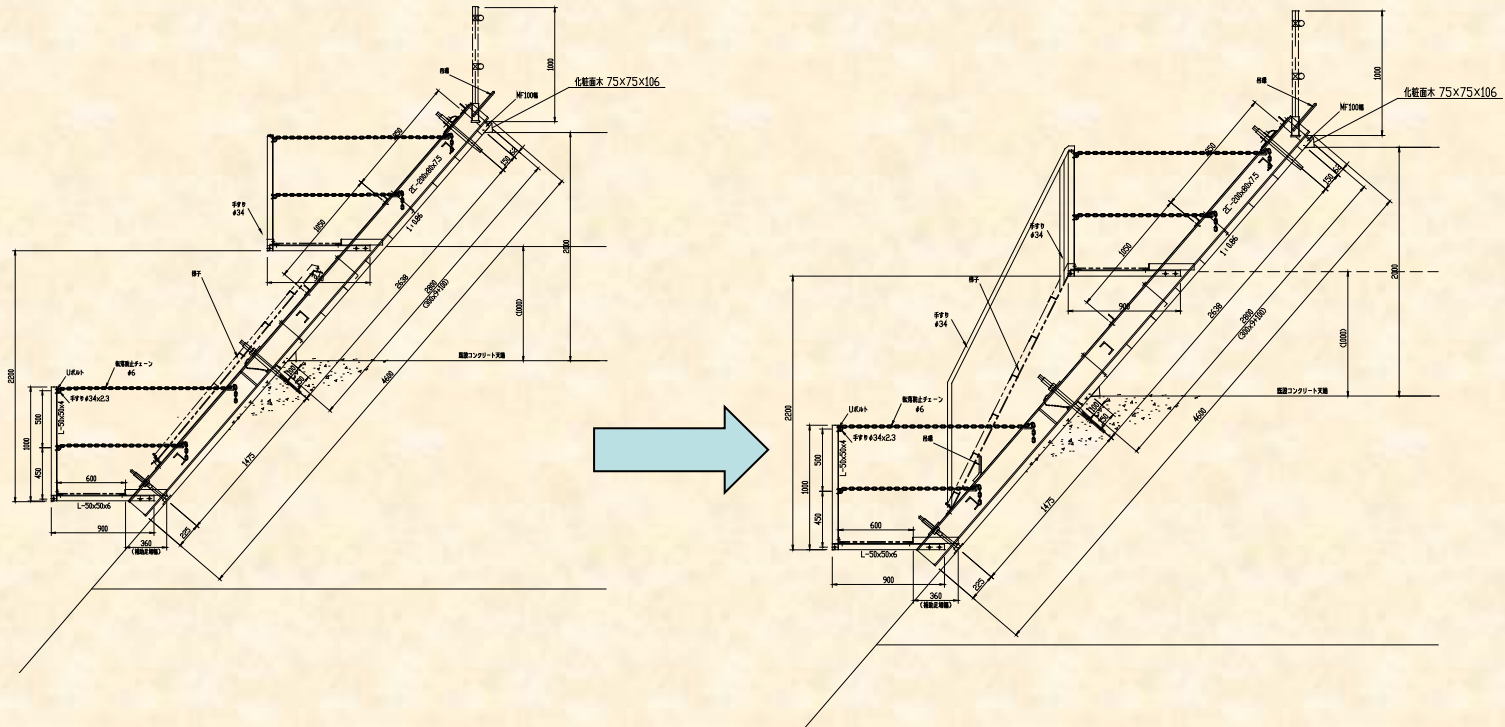


4-9. 各種施設・安全対策

＜事例 3＞

改善の概要：スライド型枠の昇降階段の工夫

改善の効果：昇降時におけるヒヤリハットをなくす



4-10. 観測・監視システム

＜事例 1＞

改善の概要：ダムサイト地すべりの自動監視システム

改善の効果：法面挙動を正確に24時間監視できる



観測機器



観測点

4-10. 観測・監視システム

〈事例 2〉

改善の概要：インターネットを利用した現場モニターシステム

改善の効果：現場情報をすばやく把握し、早急に対応可能



4-11. 打合せ・安全教育

<事例 1>

改善の概要: プロジェクタ、デジカメを利用した作業打合せ、安全通路看板

改善の効果: わかりやすく正確な指導、教育、連絡、危険箇所の明示



立入禁止エリア(スライド作業、グリーンカット等)、安全通路、横断橋等を表示

4-11. 打合せ・安全教育

<事例 2>

改善の概要: 新規入場者に新ブルドン検査で各人の注意力の自覚を

改善の効果: 新規入場者の現場における適正配置、事故防止

新ブルドン検査にあたって

1. テスト前に
用意するもの: 筆記用具 1冊の高級ボールペンシルを使用して下さい。
※ボールペン、万年筆、サインペン、ボール筆は不要

① 検査用紙に氏名、年齢、性別、生年月日を記入して下さい。

姓 (カタカナ)	名 (カタカナ)
タキザワ	タロウ

性別

男	生 年 月 日	年 令
女	3 2 0 3 1 9	2 6

新ブルドン検査用紙

② 所属会社名(1次)、氏名を記入して下さい。

2. テスト方法について

① 検査用紙の"0"欄目(1次上の9つの記号)に今日チェックする記号をVでチェックして下さい。

(記入例) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

② 操作は、一行目の左端からスタートして、右端に来たら右1のようにより二行目の右端から左端の様に連続して見てゆき、除外された記号だけをVでチェックしながら出来るだけたくさんやっつけて下さい。

終わりの合図があったら終了のマークとして、合図のあった箇所から次の連続した3欄を2本線を通して下さい。行端で終了したときは次の行の2欄を2本線を通して下さい。

例1) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

例2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

③ 間違えてチェックした時は大きくXをつけて下さい。

④ Vでチェックする際(1次)に口から絶対にはみださないで下さい。

検査時間 (5分間)

(記入例) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
真V 不可 V/000



➤ **建設重機の安全設備の改善**
＜大型建設重機設備での改善実施例＞



重ダンプトラックの昇降設備と
運転席周りの手すり

➤ **建設重機の安全設備の改善**
＜大型建設重機設備での改善実施例＞



ブルドーザの昇降用手すりと
運転席周りの手すり

➤ **建設重機の安全設備の改善**
＜大型建設重機設備での改善実施例＞



バックホウ給油口の手すり

➤ 建設重機の安全設備の改善
＜大型建設重機設備での改善実施例＞



バックホウ背面の手すり

ダム工事の安全管理

1. はじめに
2. 活動の経緯
3. ダム現場における労働災害と課題
4. ダム現場の安全管理における改善事例
と改善提案
5. おわりに

5. おわりに

1. 提案活動の実現に向けた継続的活動

- ①設計段階での改善を実現させるための
『共同検討部会』を提案
- ②建設重機の安全性の向上についての要請と話し合い

2. 現場における安全管理の向上を目指した継続的活動

- ①改善事例の継続収集と情報提供
- ②現場からの意見の収集



ダム工事の安全管理

ダム工事総括管理技術者会

平成20年4月11日(金)

