

第16章 シールドトンネル・推進工事

第16章 シールドトンネル・推進工事

第1節 一般事項

1. 適用

本章は主に、シールドトンネル工事、立坑工事、推進工事に適用する。

シールドトンネル工事については、シールドの断面形状及び寸法、施工延長、地盤の性質、トンネルの土被りや地表の状況等を踏まえ、工事ごと、施工段階ごとに想定されるリスクとその対応を整理した上で適切な施工計画や施工管理を立案・実行すること。また、「シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン（令和3年12月シールドトンネル施工技術検討会）」を踏まえ、安全な施工に努めること。

2. 工事内容の把握

第5章1節1.及び2.に準ずること。

3. 事前調査における共通事項

第1章2節に準ずること。

4. 事前調査における留意事項

現場の条件について調査等により十分に把握した上で、シールドトンネルの施工により生じるおそれのあるリスクとその対応を体系的に整理し、設計での配慮を行うとともに、事故が発生した場合の被害の状況を想定し、施工時にトラブルが発生した場合の対応をあらかじめ定めること。

そのためシールド工法、推進工法を安全に実施するために必要な資料を得るため、以下に掲げる調査を行い、その結果を記録・保存すること。

また、注意すべき地質の分布範囲・性状等が不確実なことによる地質リスクに関する情報は、調査実施者等から確実に引き継がれていることを確認すること。

- ① 地質調査（地形、地歴等を考慮した上で適切な計画のもとにボーリング調査等を実施）
- ② 環境保全、有害ガスによる危険防止、爆発・火災防止等のための調査（地下水、酸欠空気及びメタンガス等、有害ガスの有無、薬液注入による影響等）

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン（R3.12）

安衛則 379 シールドトンネル工事の安全・安心に関するガイドライン（R3.12）

第16章 シールドトンネル・推進工事

- ③ 支障物（建物、橋梁の基礎杭、地下埋設占用物件等）の形状、材質並びに周辺の地盤状況

特に規模の大きな土木構造物等が掘進ルート近傍に存在する場合、対象構造物の施工方法を考慮して借り設材が存在するかどうかを可能な範囲で想定して、事前の支障物撤去工事の際やシールドトンネルの施工時のリスクへの対応を整理する際に留意すること。

- ④ 海、河川、湖沼を横断して掘進するシールドトンネルを計画する場合は、海底、河床、湖沼底の探査等を十分に実施すること。

5. 粉じんに関する留意事項

粉じんの発生のおそれのある工法を採用の場合は、第15章1節6.(3)、8.(3)(5)、第3節1.(2)及び第4節に準ずること。

6. 可燃性ガスに関する留意事項

可燃性ガスの発生するおそれのある工事等については、本章の他に、第15章7節に準ずること。

7. 施工計画における共通事項

第1章3節に準ずること。

8. 施工計画における留意事項

- (1) 土質及び地下水位の調査に基づいて、工法及び薬液注入等の補助工法の施工計画を定め、確実に実施すること。
- (2) 埋設物の処理及び地下障害物の処理に関し、周辺地盤のゆるみ等による陥没を生じさせないように特に振動が少ない工法の選定を行うこと。
- (3) 施工中は掘進線の偏差、漏水、地盤からの有害・可燃性ガスの流入、施工したセグメントの状態等を継続的にモニタリングし、セグメントのひび割れ、継手の損傷、漏水、掘進線の蛇行等の非常事象が断続的に発生する場合は、施工計画を見直し、必要な措置を講ずること。

安衛則 380

シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドライン厚生労働省通達基発 0321 第4号
(H29.3.21)

9. シールドトンネル、推進工事における現場管理

- (1) 第1章4節、第2章10節、第15章1節8に準ずること。
- (2) シールドトンネル工事において圧気工法を選択したときは、第10章2節圧気工事に準ずること。
- (3) シールドトンネル工事・推進工事のうち、軌道設備に関する項目は第6章5節を参照のこと。
- (4) 立坑等が道路占用する場合は、第13章2節に準じて、適切な措置を講ずること。

第16章 シールドトンネル・推進工事

- (5) 掘進中は、周辺の地表面、隣接構造物、埋設物に変状・支障を与えないよう、定期的に観測を行うとともに必要に応じて適切な対策を講じること。
- (6) 特に圧気工法でシールドトンネル工事を行うときは、地盤状況又は地下障害物周辺から漏気させないよう坑内気圧、地表面の状況把握、漏気の状態等について十分管理すること。

10. 避難

出水等トンネル内の作業従事者の安全性に影響が生じる事象が発生した場合における避難基準を定め、遅滞なく適切な避難が行えるようにすること。

11. 防火対策及び救護措置

防火対策及び救護措置については、第2章8節、第15章5節、第15章6節に準じ、必要な措置を講じること。

12. 浸水のおそれのあるトンネルの緊急通報体制

- (1) 河川等の氾濫により、工事区域が浸水するおそれのあるときは、上流河川等の出水状況、仮締切の状況等を常に監視し、緊急時の連絡体制に基づき情報連絡するとともに、危険な状況が予想される場合は、すみやかに通報責任者に通報すること。通報を受けた場合は、直ちに作業員を避難させるとともに、隣接する他の工事とも情報交換を行い、工事の安全を確保すること。
- (2) 専用電話回線、非常通報機器等、通報用の有線・無線機を整備しておくこと。
- (3) 迅速、かつ、適切な通報要領を策定しておき、定期的な通報訓練を実施すること。
- (4) あらかじめ事故の発生日時・場所・程度・危険性の有無・現場付近の状況等の通報項目を明確にしておくとともに、通報の順序を明確にしておくこと。

13. 周辺的生活環境への配慮

市街化された地域における施工にあたっては、地盤変位量、地下水位、騒音・振動等について定期的にモニタリングを行うこと。施工に起因する騒音・振動の低減に努めること。掘進状況と併せ、モニタリング結果を住民等への適切な情報提供を行っていくことが望ましい。重大なトラブルや事故が発生し、住民等への影響が懸念される場合、必要な措置を行い、影響を最小限とするよう努めること。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

第16章 シールドトンネル・推進工事

第2節 仮設備

1. 共通事項

- (1) 電力設備については、第5章8節に準じること。
- (2) 圧気設備については、第10章3節に準じること。

2. 材料搬出入、掘削土運搬設備等

- (1) 材料搬出入設備については、第4章5節に準じること。
- (2) クレーン等の足場基礎は十分堅固にしておくこと。
- (3) 軌道設備、ベルトコンベヤにより掘削土を搬出する場合は、第6章4節及び5節に準じること。
- (4) 掘削土をポンプ圧送するときは、圧送管の固定を十分にするとともに、磨耗による破損に対して点検整備に心がけること。

3. 通路の安全確保

- (1) 材料搬出入に支障のない安全な通路を確保すること。また、通路板はすきまが無いように留意すること。安衛則 540
- (2) 立坑の周囲には、墜落を防止するために適切な防護設備を設けること。また、関係者以外の立入りを禁止する適切な処置を講じること。安衛則 519
- (3) 立坑空間を有効に利用して、安全な昇降設備を設置すること。安衛則 526,552

4. 環境対策

- (1) 泥水及び搬出土砂設備は、騒音・振動に十分留意した設備とすること。
- (2) 坑内の作業空間に応じた十分な換気設備を設けること。

5. 排水設備

地形、地質、地下水等の状況を考慮し余裕のある排水設備を設けること。

第3節 立坑工事

1. 埋設物処理

立坑施工にあたっては埋設物の移設を原則とするが、やむを得ず既設の埋設物が立坑空間内に残される場合には、その埋設物に対し十分な対策を講じること。

2. 材料搬出入作業

- (1) 立坑内の上下運搬作業においては、合図及び合図の方法を明瞭に定め、荷卸し時には、下部の作業員は安全な場所に避難すること。また、警報等により周囲の作業員に注意を促す等の対策を講じ、吊り荷の下への立入りを禁止すること。安衛則 639
- (2) 立坑上部での作業には墜落防止の措置を講じること。安衛則 519

第16章 シールドトンネル・推進工事

- (3) 立坑内運搬作業に用いる材料搬出入設備には、その運転をする者及び玉掛けをする者が見やすい位置に定格荷重を明確に表示すること。

クレーン則 24 の 2

3. 浸水対策

安衛法 20,21

立坑の周囲には、周辺の地形等を考慮した雨水等の流入防止策を講じること。

第4節 シールドトンネル工事

1. 機械組立解体

- (1) シールドの構成各部の重量及び装備重量を明確に把握し、輸送及び立坑内組立作業が安全かつ迅速に行えるよう検討すること。
- (2) シールドの組み立て及び解体作業にあたっては、以下の事項に留意して、安全に対して十分な配慮を行うこと。
- ① 爆発、火災事故防止
 - ② 感電事故防止
 - ③ 換気
 - ④ クレーン作業、玉掛け作業による事故防止

安衛法 20,21

2. 発進及び到達時の留意事項

安衛法 21,26

地下水位が高い場合における発進立坑の地中連続壁の取りこわし作業では、異常出水及び崩壊に注意すること。

3. 泥水・添加材の調整と管理

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

地盤の状態に応じ、泥水式シールドでは泥水の比重及び粘性等について所定の品質を確保すること。また、泥土圧シールドでは、適切な添加材を混合攪拌して所定の塑性流動性と止水性を満足するようにすること。

4. 切羽圧力の管理

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

切羽圧力は切羽の安定が保たれるように管理し、切羽圧力等に急激な変動があった場合は、直ちにその原因を究明し、適切に対応すること。

なお、大断面のシールドにおいては、チャンバー内圧力の鉛直方向の勾配や直線性にも留意すること。

5. 排土量管理

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

第16章 シールドトンネル・推進工事

掘進時の土砂の取込み量の管理を適切に行い、過剰な取込みや取込み不足を防止すること。排土量管理においては、精度の維持・向上に取り組む、異常の兆候等の早期把握に努めること。

なお、大断面のシールドにおいては、管理基準値の設定や対応について慎重に検討すること。

6. 裏込め注入

- (1) 地山のゆるみと沈下を防止するため、すみやかに裏込め注入を行うこと。
- (2) 裏込め注入はセグメントを早期に安定させるように、テールボイドへの確実な充填をすみやかに実施すること。また、裏込め注入工の施工管理は、注入圧と注入量で行うこと。
- (3) 裏込め注入に際しては、材料の選択、施工管理に十分に注意を払うこと。
- (4) 注入量が想定値を大幅に上回った場合、適切な調査を行い、充填等の対応を行うこと。

7. 線形管理

線形管理は、要求される線形の誤差の範囲に収まるよう的確に実施する必要があるとともに、線形管理に問題が生じた場合は、急激なシールドの姿勢の変化や過大な余掘りの原因となるので、計画的かつ緩やかに蛇行修正を行うこと。

8. 掘進管理

- (1) シールドの推進機械等シールドの運転には、専任者を定めること。
- (2) シールドによる掘進は、適正な切羽圧力を保持しながら、マシンの姿勢、方向、排土量等を総合的に管理しながら行うこと。
- (3) セグメントの組立て誤差を最小にし、セグメントリングが極力真円に近づくよう組立てること。
- (4) 使用するジャッキは適正な本数を使用すること。
- (5) 軟弱地盤を人力掘削により掘削を行う場合には、切羽に監視員をおくとともに、作業指揮者の指揮のもとに作業を行わせること。
- (6) コントロール室、事務所、坑口及び、坑外設備管理室には通信設備を設けること。
- (7) 先掘りは原則として行わないこと。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドライン厚生労働省通達基発 0321 第4号 (H29.3.21)

(同)

(同)

第16章 シールドトンネル・推進工事

9. シールドの姿勢制御

セグメントの線形とシールドの姿勢を常に監視し、セグメントとシールドのテールとの間に適切なクリアランスが確保できるように管理すること。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

10. シールドトンネルの浮上り

施工時においては、テールポイド内におけるセグメントリングの浮上がりに対して、セグメントの継手や裏込め注入方法を適切に選定し、施工時の安全性を確保するとともに、シールドトンネルの浮上がりについての確認を常に怠らないこと。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

11. セグメント組み立て

- (1) セグメントは重量があり、また足場も悪いので、十分注意して作業を行うこと。
- (2) セグメントの組立ては、シールドの推進後、すみやかにかつ正確、堅固に組立てること。特にシール材やボルト等は所定の強度のものを使用すること。
- (3) セグメントに締結力のない継手を採用する場合は、形状の保持に努め、とくに漏水等の原因となるリング継手の目開きや目違いが生じないように配慮すること。
- (4) ジャッキの押し出し、引き抜きの手順は、セグメントの安定性の維持に留意して定めること。特にKセグメントの挿入時のジャッキ操作について十分に留意すること。またシールドジャッキの解放パターンは組立中のセグメントの安定性を十分検討したうえで選定すること。

安衛法 20,21,26

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドライン厚生労働省通達基発 0321 第4号 (H29.3.21)

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

12. テールグリスの管理

テールからの漏水や裏込め注入材の侵入を防止するため、テールグリスは、適切な材料を使用して、掘進前にテールブラシに確実に充填するとともに、掘進中はその量と圧力を適切に管理すること。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

13. 二次覆工コンクリート

二次覆工コンクリートについては、第15章11節に準じること。

第16章 シールドトンネル・推進工事

14. 掘進停止時の対応

切羽の不安定化のおそれがある長時間の掘進停止は、セグメント組立、段取り替え、夜間の掘進制限等やむを得ない場合を除きこれを極力回避すること。また、停止する場合には、掘進再開時も含め、切羽の安定を図ること。

なお、掘進停止及び再開時には、継続的な掘進時よりも慎重に排土量を管理すること。

15. 施工管理全般

施工時には事前に定めたリスクへの対応に従って確実に施工管理等を行うこと。

シールドの掘進は、地盤の条件、トンネルの大きさ等を考慮し、地盤の安定が確実に保たれるように管理すること。

その際、泥水式シールドでの泥水品質や泥水圧、泥土圧シールドのチャンバー内の土砂の塑性流動性・止水性と圧力を適切に管理し、排土量と掘削土量をできるだけ正確に計測・分析し、カッタートルクやジャッキ推力等を把握して、地盤を緩めることがないように施工管理を行うこと。

16. 異常の兆候の早期感知と迅速な対応

異常の兆候が確認された場合には、その解消に努め、兆候が継続する場合は、要因を明らかにして対策を検討し講じること。情報共有等の対応をあらかじめルール化して関係者間で共有しておくこと。

想定外の事象が発生した場合は、関係者が連携して臨機に対応すること。

重大なトラブルが発生した場合に、直ちにシールドを停止し応急対策を実施すること。その上で、必要に応じて有識者に意見を求め、追加の調査を実施し、発生要因を明らかにするとともに、それを踏まえた対策を講じること。

第5節 推進工事

1. 管材

推進用管材は、その使用目的に十分耐え得る強度を有するものを使用すること。

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン (R3.12)

第16章 シールドトンネル・推進工事

2. 推進台

推進台は、立坑の基礎コンクリートの上に、正確かつ堅固に据付けること。

3. 推進管理

- (1) 第16章4節3.に準ずること。
- (2) ジャッキは、推進管に対して均等な推力を与えるよう、伸長軸と管の推進方向とを一致させて据付けること。
- (3) 刃口推進工法では、刃口の破損、変形の有無を確かめ、推進管の先端に正しく取り付けること。
- (4) 掘進作業は、地山の土質及び推進距離に応じ、切羽の安定、推進管、支圧壁等の保護を図り、管の蛇行がないように施工すること。

4. 掘削土の搬出

掘削土の搬出にあたっては、作業員の安全を確保し、かつ円滑な搬出ができるように計画すること。

5. 滑材注入

滑材の注入は、掘進に最も適した滑材を用い適切な注入圧で全周に行きわたるよう注入すること。

6. 裏込め注入

裏込め注入は、掘進到達後早い時期に、適切な配合及び注入圧で注入すること。

安衛法 21

第17章 河川及び海岸工事

第17章 河川及び海岸工事

第1節 一般事項

1. 適用

本章は主に、水辺、水上、水中等での作業、作業船、台船作業等に適用する。道路工事、橋梁下部工事等で上記の作業環境、作業方法で行う場合は本章に準ずること。

2. 工事内容の把握

- (1) 第5章1節1.及び2.に準ずること。
- (2) 河川及び海岸工事は、陸上の一般工事と異なり、特有な種々の制約があり、しかも、そのすべての条件を満足させなければ工事の目的を達成することが難しい。このことを十分認識して工事内容を把握すること。

3. 事前調査における共通事項

第1章2節に準ずること。

4. 事前調査における留意事項

河川及び海岸工事を安全に実施するため、次の事項について調査を行い、施工方法の決定に役立たせること。

- ① 上流域の降雨量と水位、流量の状況及びダムの状況
- ② 水深、地形、地質状況
- ③ 海象・気象の地域特性
- ④ 水上・海上交通路、航路、作業区域の交通実態
- ⑤ 沈船等の障害物の有無
- ⑥ 通信ケーブル、電力ケーブル、ガス管、水道管等の埋設物の有無
- ⑦ 架空線、架橋の高さ及び付近の施設の状況
- ⑧ 魚礁及び漁業施設、定置錨等の有無
- ⑨ 漁業権、鉱業権の実態
- ⑩ 発生のおそれのある公害の内容
- ⑪ 資材、人員等の輸送に関する現況、能力
- ⑫ 避泊地、仮泊地の安全
- ⑬ 関係監督官庁、医療、防災機関などとの協議その他必要事項

5. 施工計画における共通事項

第1章3節に準ずること。

6. 施工計画における留意事項

安衛則 638 の 3

安衛則 642 の 3

第17章 河川及び海岸工事

- (1) 仮締切工を設置する場合は、その設計限界が現場において認識できるような構造とすること。また、設計限界について、工事関係者に周知するとともに、非常時の避難体制等の方法を定めておくこと。
- (2) 使用する機械器具等は、作業区域の状況及び自然条件に見合った適性能力を有するものであること。

7. 現場管理

- (1) 第1章4節、第2章10節に準ずること。
- (2) 河川又は海岸工事においては、出水、暴風雨、波浪等の対策をたてるとともに、水位、潮位の観測やインターネット等を用いた情報収集を日頃から実施し、工事を行うこと。
- (3) 出水、暴風雨、波浪等の際には、避難又は公衆災害防止の処置を講じること。 安衛法 25
- (4) 避難場所、方法、設備等はあらかじめ検討し、準備しておくこと。 安衛法 23
- (5) 救命具（救命胴衣、救命ブイ）、ロープ等を適当な場所に備えさせること。また、必要と思われる箇所には、救命のための舟を配置すること。 安衛則 532
- (6) 水中作業では、単独作業をさせず、監視員をおくこと。 安衛法 21
- (7) 夜間作業では、特に照明に注意し、必要に応じ監視員を増すこと。また、作業指揮者は、常に懐中電灯を携帯すること。 安衛法 23

第2節 水辺及び水上作業

1. 仮締切工

- (1) 第5章3節に準ずること。
- (2) 火打梁を用いた構造とする締切の場合は、特に滑りが起こらないようにし、常に点検を怠らないこと。

2. 堤防等の維持修繕

- (1) 堤防等の維持修繕等を行う際には、水位、流速及び堤内外の状況等の確認を行ったうえで、作業をすること。
- (2) 草刈り作業では、堤防の勾配、使用する機械の能力、作業員の配置、河川距離標・障害物の有無等を確認すること。

3. 安全注意等

- (1) 河川を歩いて横切るときは、あらかじめ、安全な渡河地点を選び、必要に応じて救命具又は命綱を着用させ、特に監視を厳重にすること。
- (2) 船を使用するときは、定員を超えた乗船、又は定量以上の積荷をさせないこと。また、浮袋その他の救命具を備えること。 安衛則 532

第17章 河川及び海岸工事

- (3) 船を止めておくときは、いかりをおろすか又はロープでつないでおくこと。
- (4) 船の荷の積み卸しをするときは、船倉、甲板、棧橋及び船と棧橋の間等の通路を整備しておくこと。
- (5) 水中への転落のおそれのあるときは、作業用救命衣を着用させること。

安衛則 551

4. 非常時の対策

- (1) 鉄砲水が起こるおそれのある河川では、特に出水に対しての避難対策を講じておくこと。
- (2) 非常時に備えて、水防資材や警報装置の準備をしておくこと。
- (3) 上流側にダム等のある河川工事では、ダムの放流等に対する対策を講じておくこと。

第3節 潜水作業

1. 送気設備

- (1) 予想される潜水深度に対して十分な送気設備を準備すること。
- (2) 手押しポンプでは、潜水深度に応じて、テコを押す速度を変えること。
- (3) コンプレッサーを使う場合は、予備空気槽の空気圧力が十分であり、コンプレッサーが完全に作動していること。また、監視員は流量計でその水深の圧力下における規定の送気量を確保すること。
- (4) 潜水用器材、ポンプ、コンプレッサー等は、十分安全な場所に設置し、付近で発破作業を行うときは堅固な防護設備を設けること。

高圧則 8

高圧則 28

高圧則 8,9,28

2. 救急設備

救急処置を行うために必要な再圧室を備えるか、又は利用できるような措置を講じること。

3. 潜水方法

- (1) 作業の内容、作業環境、潜水時間等に最も適した潜水種別を選択すること。
- (2) 潜降、浮上は、底に固定した下り綱を伝わって行うこと。

高圧則 33

高圧則 37

4. 連絡方法

ヘルメット又はマスク式潜水器を使うときは、潜水士は水中電話又は腰につけた信号索で連絡員と常に連絡をとること。

海衝法 27

5. 監視

- (1) 潜水作業中は、同作業船上に所定の標識を掲げるほか、現場付近を示す標識を掲げ、専任の監視員を配置すること。
- (2) 潜水士2人以下ごとに1人の連絡員を付けること。

第17章 河川及び海岸工事

6. 吹き上げ防止

- (1) 身体を横にするときは、排気弁により排気量を調節して、服を膨らませないようにすること。
- (2) 排気弁や安全弁の作動を確認すること。
- (3) 潜水士を引きずらないよう、船をしっかり止めておくこと。

7. 窒素酔い防止

- (1) 深海で作業をする場合は、訓練によって窒素酔いに対する抵抗力をつけること。
- (2) 潜水器内に炭酸ガスの蓄積が起こらないよう、送気を十分にすること。
- (3) 呼吸管を口でくわえるアクアラングのような潜水器を使用する場合は、潜水業務従事者に異常がないか監視すること。

高圧則 28

高圧則 29

8. 炭酸ガス等による中毒防止

- (1) ヘルメット式又はマスク式潜水器では、水深にかかわらず常に規定の送気量以上の空気が潜水士に送れるように監視すること。
- (2) 送気用ポンプの空気取入口は、エンジンの排気その他有害ガスの入らないよう、風向きを考慮して設けること。
- (3) 送風する空気は、必ず浄化装置を通したものとすること。

高圧則 9

9. 酸素中毒防止

- (1) 高気圧下の滞在時間は、作業計画を厳守すること。
- (2) ヘリウム酸素潜水では、深度に応じて酸素混合比を常に変えること。

10. 確認、点検事項

- (1) 潜水士免許を有する者に作業させること。
- (2) 潜水する前に逆止弁、排気弁等が確実に作動することを確かめること。

高圧則 12

高圧則 34

第4節 作業船及び台船作業

1. 人員の水上輸送

- (1) 船舶職員として資格を有する海技従事者を乗り組ませること。
- (2) 予想される輸送人員、気象、海象、その他の条件に対して余裕のある大きさで、十分な強度を有し、最大潮流よりも速く、安全性のある通船を選定すること。
- (3) 通船に必要な救命浮環、その他の施設及び属具を備えること。
- (4) 乗船者心得を船内の見やすい場所に掲示すること。
- (5) 船長は、輸送人員数が多い場合でも、定員を守ること。
- (6) その他の航海に関する法規を遵守し、安全に運航すること。

船舶職員及び小型船舶操縦者法 18

安衛則 531

第17章 河川及び海岸工事

2. 運航・回航・曳航作業

- (1) 作業船等を自航又は曳航により運航，回航するときは，当該作業船等の安全を確保することは勿論のこと，付近の一般船舶又は漁業施設等に対する危険防止に留意すること。
- (2) 回航，曳航作業にあたっては，法規に定められた形象物，灯火，航法及び信号等を守り，適切な操船，厳格な見張りを励行し，安全に運航すること。
- (3) 曳航は昼間行うことを原則とし，潮流が逆流の時間帯は潮待ちをし，順流，憩流時に通過するよう計画すること。
- (4) 航程が長いときは，あらかじめ仮泊地を定めるとともに，避難港を準備しておくこと。
- (5) 緊急事態発生時の措置・要領を定めておくこと。

海衝法 20,24

3. 出入港・係留作業

- (1) 出入港時には法定の信号旗を掲揚すること。
- (2) 出港船があるときは，同船の出港を優先させること。
- (3) 作業を開始する前に，揚錨機の作動状態，索具類を点検すること。
- (4) 投錨前に，錨鎖庫内及び錨又は錨鎖の落下する水面付近に人がいないことを確認すること。
- (5) 係留作業従事者には，保護具，作業用救命衣，その他必要な保護具を使用させること。
- (6) 揚錨機等の作動又は錨鎖，索具の走行を人力で調整する従事者の服装は，袖口，上衣のすそ等を締め付けるなどして，巻き込まれるおそれのないようにすること。

港則法 18 の 3

港則法 15

船安衛則 56

4. 荷役作業

- (1) 貨物船に装備された揚貨装置，非自航クレーン船のクレーン，岸壁・棧橋・海上足場上に設置したクレーン又は作業船及び台船に搭載した移動式クレーン等の運転の業務は，有資格者以外の者に行わせないこと。
- (2) 貨物船の荷役作業を行う場合は，船内荷役作業主任者を配置すること。
- (3) 船舶に装備した揚貨装置等及びクレーン船は，風浪による船体動揺のため，吊り荷に動荷重が作用するので，能力に十分余裕のあるものを選定し使用すること。
- (4) 岸壁・棧橋・海上作業足場等に設置するクレーン等は，十分な能力があり，かつ検査に合格したものを選定し使用すること。
- (5) 港湾荷役作業を行うときは，当該作業を安全に行うため，必要な照度を保持すること。

安衛則 27,28
クレーン則 68
安衛則 41

安衛則 450

安衛則 454

第17章 河川及び海岸工事

5. 舷外作業

- (1) 舷外作業の作業員は、墜落制止用器具又は作業用救命衣を着用し、作業を行うこと。 船安衛則 16,52
- (2) 安全な昇降用具を使用し、付近には救命浮環等を用意しておくこと。 船安衛則 52
- (3) 監視員は、適当な場所に配置し、舷外の作業員との連絡を行うこと。 船安衛則 52
- (4) 次の場合には、舷外作業を中止すること。 船安衛則 51
- ① 船体が動揺又は風速が著しく大きい場合
 - ② 強風、大雨、大雪等の悪天候で危険のおそれのある場合

6. 浚渫・掘削作業

- (1) 浚渫船の操船、浚渫作業及び準備作業、船体の点検整備は船長の直接の指揮により行い、安全で確実な作業を行うこと。
- (2) あらかじめ作業場所付近の調査を行い、避泊地及び非常用係船設備を準備しておくこと。
- (3) 試運転は、あらかじめ機械装置の状態を確認し、可動部の給油等を完了してから、警報、船内放送等で周知したのち行うこと。特にグラブの旋回範囲内の退避を確認すること。
- (4) 浚渫作業中の通行船舶に対しては、作業員は十分な注意を払い、他の船舶の安全を図ること。
- (5) 修理又は準備中に作業員の交代を行うときは、作業計画の説明、段取り及び進行状況、作業中の監視の要点、送電禁止区域の説明等の引き継ぎ事項を交代者全員に徹底すること。
- (6) 作業のため電路の開閉を行う場合には、受電設備側と電話その他により確実に連絡し、作業員側の了解のもとに操作を行うこと。
- (7) 高圧ケーブル埋設箇所又は高圧受電設備箇所には、危険区域の標示（埋設ケーブルの位置は明確に標示する）及び保護柵等を設け、埋設ケーブルの位置は明確に標示すること。
- (8) 作業のため、連絡用電話の架線を高圧架空線路に添架する場合は、引込口に必ず保安器を設置すること。
- (9) 操船に要する諸設備の他に、非常用設備、備品として下記のものを備えておくこと。
- ① 発電機（ウインチモーターが使用できる容量を有するもの）
 - ② 排水ポンプ
 - ③ 救命浮環、又は救命胴衣
 - ④ 非常用錨（船体に応じた重量）
 - ⑤ 非常用けい船ロープ（船体に応じた寸法のもの）

第17章 河川及び海岸工事

⑥ 信号旗, 簡易無線機

7. 埋立作業

- (1) ポンプ船から埋立用材を埋立地に排送するときには, ポンプ船及び埋立地の責任者等は連絡を密にし, あらかじめ放水口付近の作業員の退避を確かめてから排送を始めること。
- (2) 巡回, 切替えバルブ操作等の作業に従事する者は, トランシーバー, 警笛, 携帯灯火及び作業用具を携行すること。また, 夜間, 荒天時には必ず2名以上の構成で行動すること。

8. 地盤改良作業

- (1) 作業船は杭の長さ, 数量, 作業船の能力を検討して選定すること。
- (2) 敷砂区域を浮標灯などで明示し, 敷砂作業中は潜水土や他船等の立入りを禁止すること。
- (3) 作業中は, 機械の振動, 異常音, ボルトのゆるみ, 資材の歯止めの状態等に随時留意すること。
- (4) 高所作業, 及び動揺時の作業では墜落制止用器具を使用すること。
- (5) 作業船の積荷, 可動物, ブーム等は, 船体の動揺により移動しないようにくさび等で歯止めを行い, ロープ類で固定すること。
- (6) 打込みが終了し, 次の地点へ作業船を移動するときは, ケーシングやフロットが完全に海底から離れて引き上げられたことを確認すること。

船安衛則 51

9. 杭打作業

- (1) 杭打船は, 杭の寸法, 重量, 数量, 打込み地盤の地質, 水深, を検討して選定すること。
- (2) 作業打合せ等では, 作業方法及び内容, 合図, 連絡方法を打合せ, その徹底を図ること。また, 安全標識の掲示, 危険箇所に対する柵, その他の立入禁止設備を設けること。
- (3) 杭打船は所定の場所に確実に係留し, アンカーロープ等が他の船舶の障害とならないように標識等を掲げること。
- (4) 近接した埋設ガス管, 地中電線等は, 管理者側の立会者と位置の確認を行うこと。
- (5) 杭運搬船上の杭は, 移動, 荷崩れを防止するために固定すること。
- (6) 気象・海象が悪化し, 杭打作業が困難になった場合は, 作業責任者は作業を中止すること。

安衛則 189

安衛則 194

10. 水中発破作業

第17章 河川及び海岸工事

- (1) 発破予定日、発破時間帯、及び危険水域などは、水路通報、航行警報、港長公示等により、事前に広報を行うこと。
- (2) 警戒船は、マスト等の見やすい位置に発破開始の警戒標識を掲げ、危険水域から潜水作業員、漁船、遊泳者及び船舶を早期に退去させること。
- (3) 火薬類積載船には、見やすい場所に昼間は赤旗、夜間は赤灯を掲げること。
- (4) 船舶への積載及び輸送においては、積荷場所は操船室、居住室等から離れた場所を選定し、消防設備を準備しておくとともに、他の貨物と同時に荷役しないこと。

危船則 5 の 7

危船則 21,37

11. コンクリート打設作業

- (1) コンクリートプラント船、モルタルプラント船等は、常に良好な状態に整備しておくこと。
- (2) ミキサー車を台船で運搬するときは、堅固な積載用足場を設置し、ミキサー車にはブレーキをかけ、歯止めを行うこと。
- (3) 運搬船は、積載量に余裕のあるものを用い、投入時の船体傾斜等による事故防止を図ること。
- (4) 打設中は気象・海象の変化の把握に努め、水中への打設方法の作業限界との対比を行い、安全性を確認すること。
- (5) 作業中に型わく支保工に異状が認められた際における作業中止のための措置を、あらかじめ講じておくとともに、突風又は高波の発生により型わく支保工に異状が認められたときには、直ちに作業を中止すること。

危船則 37

安衛則 244

第18章 ダム工事

第18章 ダム工事

第1節 一般事項

1. 工事内容

第5章1節1.及び2.に準ずること。

2. 事前調査における共通事項

第1章2節に準ずること。

3. 事前調査における留意事項

- (1) 地形、地質、河川・溪谷の流況、気象、動植物、水質等を調査すること。
- (2) 資材、人員などの輸送に関する現況、能力及び周辺環境等を調査すること。
- (3) 動力、電源などを調査すること。
- (4) 仮建物、仮設備などを設ける場所の地形、地質、気象条件等を調査すること。また仮建物、仮設備などを設ける場所の用地、用水の取得の難易度を調査すること。
- (5) 工事現場と隣接集落との位置関係、距離、交通、通信関係、騒音、振動等を調査すること。
- (6) 警察、医療、防災機関などの位置を確認すること。
- (7) 人家連担区域の通勤車や連絡車の通行は、独自の走行速度やその他ルールを定めるなどして、交通事故防止を図ること。
- (8) その他防災上に必要な事項を調査すること。

安衛則 355

4. 施工計画における共通事項

第1章3節に準ずること。

5. 施工計画における一般的留意事項

- (1) 原石採取の計画は、盛立工程、アプローチ道路、運搬道路、ベンチ高、採取方向、周辺の保安距離などを十分検討したうえで、安全に施工できる工法及び機種を選定すること。
- (2) 現場内の施設間は、相互に確実な連絡体制を確保すること。特に緊急を要する連絡が発生しやすいところ及び現場が常に移動するところについては、トランシーバー等を用い、緊急連絡網を常時確保しておくこと。
- (3) 現場全体に周知徹底が図れるようにスピーカー、サイレン等の装置を常備すること。また、商用電源が切断された場合でも機能するように、補助電源を確保すること。
- (4) 一般道及び工事用道路等の必要な箇所には、監視員等を配置すること。

安衛法 29 の 2

安衛則 399,400

安衛則 642

第18章 ダム工事

- (5) フィルタイプダムやRCD工法のダムなどの場合は、重機が輻輳することから、誘導員は適切に配置すること。

6. コンクリートダム工事の留意事項

- (1) 地形が極端に急峻な場所でコンクリート混合設備や運搬設備などを配置する際は、セメント、骨材の運搬距離、設備の組立て解体の難易等を総合的に考慮し、安全施工に配慮した配置とすること。
- (2) 型わくは、著しい損傷、変形等がないものを使用し、安全に組立・解体が可能な構造とすること。

安衛則 239

7. フィルタイプダム工事の留意事項

- (1) フィルタイプダムの盛立材の運搬道路は、ダンプトラックの機種選定に併せて、一方通行方式か離合方式かを定めた上で、適切な曲線半径、縦断勾配、幅員、路面状態を決めること。
- (2) 道路幅員は、使用機種の車幅と運転者の離合時の感覚を参考として十分安全な幅員とすること。

安衛則 151 の 3

第2節 基礎掘削工

1. 現場管理及び建設機械の運用

第2章10節及び第4章2節に準ずること。

2. 大型重機械に関する留意事項

- (1) 重機械の搬入、搬出については、道路管理者の了解のもとに、必要に応じて解体し、誘導車による先導のもとに搬入搬出を行うこと。
- (2) 重機械は、急傾斜地において作業することが多いので、誘導員の指示により運行し、滑動、転倒を防止すること。
- (3) 作業員と他の機械類とが競合して作業することが多いので、使用機械に関する安全留意事項の周知徹底を図ること。

安衛則 151 の
12,161

安衛則 157

安衛則 642 の 3

3. 上下作業

車両の通行する上部で掘削を行う場合は、落石防止設備を設置し、必要に応じて監視員を配置すること。

安衛法 21
安衛則 537,538

4. のり面掘削時の留意事項

- (1) 掘削面は、適切な勾配とすること。
- (2) 岩の上に崖錐等の破砕物が載っている場合には、あらかじめその処理を十分に行っておくこと。
- (3) 岩石が逆目の場合はオーバーハングに留意して掘削作業を行うこと。
- (4) のり肩上部の出水、のり面の湧水などは崩壊の原因となるので、排水処理を行ってから作業を進めること。

安衛法 29 の 2

安衛則 356,357

安衛則 358

第18章 ダム工事

(5) 浮石などはあらかじめ取除き、ゆるんだ岩などはロックボルトによる締付け、モルタル吹付け、金網を堅固に張る等の措置を行うこと。

安衛則 361

(6) 長大のり面の崩壊、滑りのおそれのあるのり面は、動態観測、立入禁止などの適切な措置を講じるとともに必要に応じて押え盛土等の処置を講じること。

安衛則 361

5. 仕上掘削

人力による仕上掘削は、保護眼鏡や防塵マスクなどの保護具を着装して作業を行うこと。

6. 岩盤清掃

高圧水やエアーを使用する岩盤清掃は、保護眼鏡や防塵マスクを着装して行い、作業周辺は立入禁止とすること。

7. 高圧管の設置

給水管、給気管などの設置場所は、設置・撤去及び維持補修に適した地形のところを選び、設置後は標示するなどしてその所在を周知すること。

安衛則 642 の 3

8. 運搬道路の形状

(1) 場内運搬道路は、十分な幅員、勾配、曲線を確保すること。又、道路からの転落、転倒防止対策として、必要に応じて標識やガードレール設置、築堤等を行うこと。

安衛則 151 の 6

(2) 路面は常に安全な運行ができるように維持するとともに、特に強雨後は点検・補修を行ってから運行すること。

9. 土捨場の安全措置

(1) 土捨場は、のり肩の標示や土堤の設置により、運搬車両の転落、転倒などによる事故防止処置を行うこと。

安衛則 151 の 6

(2) 土捨場や崩壊のおそれがあるのり面下で作業を行う場合は、背後や上部ののり面の安定を確認してから作業を行うこと。

第3節 基礎処理工

1. ボーリング作業

(1) ウォータースイベルホースは固定して、巻き込まれ事故を防止すること。

安衛則 194 の 3

(2) ロッドの切替えは、スピンドルの回転が停止したことを確認してから行うこと。

安衛則 194 の 2

(3) ロッドは散乱させるようなことのないように、確実に収納すること。

(4) 注入ホース、計器、ケーブル等は極力一ヶ所にまとめて配置し、作業員の転倒防止を図ること。

第18章 ダム工事

2. 注入作業

- (1) パイプやホースの取外しは、グラウトミルクの残圧がゼロになったことを確認した後に行うこと。
- (2) 注入範囲の掘削のり面に設置する大規模足場は、使用する資機材、作業員などの荷重に耐えうる構造とするとともに、最大積載荷重の標示を行うこと。安衛則 561,562
- (3) 足場上からの資材の落下防止措置を講じること。安衛則 537
- (4) 足場には安全な通路を設け、標示を行い、通路上には資機材を置かないこと。安衛則 552
- (5) 足場上における機械の移動は、あらかじめ定めた作業手順や合図に基づいて行うこと。
- (6) 注入をコンクリートダム堤体上から行う場合には、あらかじめ定めた作業手順に基づいて行い、必要に応じて監視員を配置すること。
- (7) 監査廊内の急勾配の部分には、落下物の飛来防止設備を設けること。安衛則 537
- (8) 監査廊内の急勾配部におけるボーリングマシンの移動時は下方の立入禁止措置をとること。安衛則 537

第4節 堤体コンクリート工事

1. コンクリート関連作業

- (1) 作業は作業指揮者の指揮に基づいて行うこと。
- (2) 足場、足場板、吊りチェーン、ワイヤロープなどの足場部材は点検者を指名して適宜点検させ、損傷のあるときは修理してから作業を行うこと。安衛則 567,568
- (3) 高所における不安定な姿勢による作業では、要求性能墜落制止用器具を用いること。
- (4) 材料の上げ下ろし時には、作業員を吊り荷の下に立入らせないようにし、危険な場所には監視員を配置して作業を行うこと。安衛則 537
- (5) 玉掛けワイヤは、使用前に点検を行い、規格品を使用すること。クレーン則 220
- (6) 作業床に材料、工具などを置くときは、不用品は早く片付けること。安衛則 537
- (7) 梯子、栈橋などには手摺、囲いを設け、床の端には落下物を止める幅木を付けること。安衛則 552
- (8) 足場、足場板、手摺、通路などには、凍結による転倒、滑落等の防止を図る措置を講じること。
- (9) 不要のボルト、釘、鉄線などの災害要因となるものは、常に取り除いておくこと。安衛則 537

第18章 ダム工事

2. コンクリート運搬設備

- (1) コンクリート運搬設備、用具は常に点検して、損傷したものは修理を行ってから使用すること。
- (2) コンクリートの積替え作業等において、付近に作業員の配置が必要な場合は、バケットが静止した後、作業を行うこと。
- (3) バンカー線における台車又はトランスファーカーの運行には、十分留意すること。

3. コンクリート打設作業

- (1) コンクリート面の清掃作業では、作業周辺への立入禁止措置を講じること。
- (2) 先行ブロックの壁面等、狭い作業場所でコンクリート打設作業を行う場合は、オペレーター、誘導員、作業員等の間の連携を保ち、挟まれ事故のないよう留意すること。

4. クレーン下の作業

ケーブルクレーンによるコンクリート打設及び資機材運搬作業を行う場合は、バケット及び吊り荷の直下に作業員を立入らせないこと。

クレーン則 29

5. シュート、ロープの支持力

シュートの支持材、ロープ等は、コンクリート、作業員等の荷重に対して耐える強度のものとする。

6. のり面下の作業

のり面下の作業は、必要に応じて地山の崩壊、土石の落下に対する防護措置を講じたうえで行うこと。

安衛則 534

7. 材料の搬入・搬出

型わく、主材料などの現場搬入、搬出を行う場合は、荷くずれ、落下等を防止する運搬方法を採用し、荷積み、荷卸し時の安全にも留意すること。

8. 型わく作業

型わくの組立て、取りはずしなどの作業は、お互いに合図をよく確認したうえで行うこと。

9. 設備内への立入

第9章4節1に準ずること。

10. 設備等の修理

- (1) ミキサー、ベルトコンベヤなどの修理、整備などは、必ず運転を停止してから行うこと。
- (2) 修理終了後の運転開始は、危険のないことを確認してから行うこと。

安衛則 107

安衛則 104

11. RCD工法での留意事項

第18章 ダム工事

- | | |
|---|-------------|
| (1) 在来工法に比べて堤内の施工機械が多いことから、作業員と重機械との競合作業を極力避けること。 | 安衛法 20,21 |
| (2) 稼働していない重機械は、打設・清掃等の作業の死角とならないよう定められた場所に待避しておくこと。 | 安衛則 158 |
| (3) 重機械にはバックブザー、後退灯等を装備し、特に夜間打設作業時の危害防止措置を講じること。 | |
| (4) 型わく周辺、通廊等の特殊部分は人力施工との競合作業となるため、極力並行作業を避け、必要に応じて立入禁止措置を行うこと。 | 安衛則 158 |
| (5) ダンプトラック等は運搬通路を指定し、立入禁止措置を講じること。 | 安衛則 151 の 3 |
| (6) ダンプトラック等の後進運転時は、通路から荷おろし点までは誘導員を配置し、作業を行うこと。 | 安衛則 151 の 6 |
| (7) 運転者と誘導員は定められた合図に基づき連絡を取り合うこと。特に夜間は灯火等による合図を行うこと。 | 安衛則 151 の 8 |

第5節 ダム材料盛立工事（フィルタイプダム）

1. 共通事項

第7章4節に準ずること。

2. ストックパイル作業

コア材のストックパイルでは、のり肩の標示を行い、重機械の転落を防止するとともに競合作業による接触事故を防止すること。

3. 運搬道路

- (1) 第6章2節に準ずること。
- (2) 運搬道路ののり肩には、必要に応じてガードレール、標識等を設置し、通行車両の転落防止措置を講じること。

4. 盛立面での輻輳作業

ダム盛立面においては、多数の重機械が稼働し、同時に人力作業も行われているため、誘導員の配置、危険範囲への作業員の立入禁止措置等を講じること。

5. 盛立面のり肩での作業

盛立面のり肩での作業は、誘導員を配置して重機械の転落を防止すること。

6. コア着岩部

- (1) コア着岩部では多数の人力作業が行われているので、誘導員を配置し、重機械の誘導を行うこと。
- (2) 必要に応じて上部地山のり面を監視する監視員を配置し、飛来落下による事故を防止すること。

第18章 ダム工事**7. 盛立面での人力作業**

安衛則 151 の 7

- (1) 盛立面での品質管理試験を行う場合は、作業中である旨を明示すること。
- (2) 木根やオーバーサイズの除去作業を人力で行う場合には、監視員を配置し、重機械と作業員との接触を防止すること。

8. チッピング

- (1) 監査廊頂部やその他コンクリート壁面のチッピング作業は防じん眼鏡、マスク等を装着して行うこと。
- (2) 作業員に対する振動障害の予防に留意すること。

安衛則 593

9. リップラップ

- (1) リップラップ作業中は、盛立面及びのり面下部には立入禁止区域を設けること。
- (2) 重機械と人力との同時作業を行う場合には、監視員を配置すること。

安衛則 158

第19章 構造物の取りこわし工事

第19章 構造物の取りこわし工事

第1節 一般事項

1. 工事内容の把握

- (1) 第5章1節1.及び2.に準ずること。
- (2) 過去の類似工事について、施工方法・検討事項・問題点等を把握すること。

2. 事前調査における共通事項

第1章2節に準ずること。

3. 事前調査における留意事項

- (1) 構築物の構造強度、規模、形状、部材断面、内外装、設備機器等を調査すること。
- (2) 構造物又はその部材の破損、損耗、腐食、老朽の状態等を調査すること。
- (3) 取りこわし構造物の周辺環境（地形、地質、周辺の構造物、民家、鉄道、道路、地下埋設物等制約条件）について調査すること。
- (4) 溶接、溶断、火薬、その他の火気使用の可否の確認をすること。
- (5) 取りこわし中の構造変化による構築物自体への影響を考慮すること。
- (6) 建設副産物の受入れ場所、再利用のための再資源化施設の状況（コンクリート・アスファルトリサイクルプラント保有業者・プラント処理能力等）、運搬ルートの調査を行うこと。

建設省経建発第3号
(H5.1.12)
国官総第122号・国
総事第21号・国総建
第137号
(H14.5.30)
安衛則517の14

4. 施工計画

- (1) 第1章3節に準ずること。
- (2) 周辺構造物、周辺環境に対する対策（粉じん、騒音、振動、飛石、地下埋設物、配電線、送電線、搬入出路等）を講じること。
- (3) 廃棄物の処理に対する計画を立案すること。

5. 取りこわし工事における現場管理

- (1) 第1章4節、第2章10節に準ずること。
- (2) 器具、工具等を上げ下ろしする際は、吊り網、吊り袋等を使用させること。
- (3) 第三者への危害を防止するための以下の措置を講じること。
 - ① 堅固な防護金網、柵等の措置
 - ② 倒壊制御のため、引ワイヤ等の措置及び倒壊時の合図の確認
 - ③ 部材落下防止支保工及び防爆マット等の設置
 - ④ 危険箇所への立入禁止措置及び明示

安衛則517の15

安衛則517の16

第19章 構造物の取りこわし工事

- (4) 火気及びガス等を使用する場合には、消火器等を準備したうえで、付近に影響を及ぼさないような防護措置を講じること。また、作業終了後の消火の点検をすること。

安衛則 289

第2節 取りこわし工

1. 圧碎機、鉄骨切断機、大型ブレーカにおける必要な措置

- (1) 重機作業半径内への立入禁止措置を講じること。
 (2) 重機足元の安定を確認すること。
 (3) 騒音、振動、防じんに対する周辺への影響に配慮すること。
 (4) ブレーカの運転は、有資格者によるものとし、責任者から指示されたもの以外は運転しないこと。

安衛則 158

安衛則 157

安衛令 20

安衛則 36

2. 転倒工法における必要な措置

- (1) 小規模スパン割のもとで施工すること。
 (2) 自立安定及び施工制御のため、引ワイヤ等を設置すること。
 (3) 計画に合った足元縁切を行うこと。
 (4) 作業前に一定の合図を定め、周知徹底を図ること。
 (5) 転倒作業は必ず一連の連続作業で実施し、その日中に終了させ、縁切した状態で放置しないこと。

3. カッター工法における必要な措置

- (1) 回転部の養生及び冷却水の確保を行うこと。
 (2) 切断部材が比較的大きくなるため、クレーン等による仮吊り、搬出が必要となるので、第4章5節、第6章の留意事項を確実に遵守すること。

4. ワイヤソーイング工法における必要な措置

- (1) ワイヤソーにゆermiが生じないよう必要な張力を保持すること。
 (2) ワイヤソーの損耗に注意を払うこと。
 (3) 防護カバーを確実に設置すること。

5. アブレッシブウォータージェット工法における措置

- (1) 防護カバーを使用し、低騒音化を図ること。
 (2) スラリーを処理すること。

6. 爆薬等を使用した取りこわし作業における措置

- (1) 第7章5節に準ずること。
 (2) 発破作業に直接従事する者以外の作業区域内への立入禁止措置を講じること。
 (3) 発破終了後は、不発の有無などの安全の確認が行われるまで、発破作業範囲内を立入禁止にすること。
 (4) 発破予定時刻、退避方法、退避場所、点火の合図等は、あらかじめ作業員に周知徹底しておくこと。

火取則 53

安衛則 320

安衛則 320

第19章 構造物の取りこわし工事

- (5) コンクリート破碎工法及び制御発破（ダイナマイト工法）においては、十分な効果を期待するため、込物は確実に充填を行うこと。
- (6) 飛石防護の措置を取ること。
- (7) 取りこわし条件に適した薬量を使用すること。

火取則 53

7. 静的破碎剤工法における措置

- (1) 破碎剤充填後は、充填孔からの噴出に留意すること。
- (2) 膨張圧発現時間は気温と関連があるため、適切な破碎剤を使用すること。
- (3) 水中（海中）で使用する場合は、材料の流出・噴出に対する安定性、充填方法及び水中環境への影響に十分配慮すること。