

検討経緯書

第8章 土工工事

(8.7 発破掘削を除く)

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第8章 土工工事 8.1-8.4 (第1案)

2019.11.25 調査団作成(第1案)

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>目次 第7/8章 土工工事 第1節 一般事項 1. 工事内容の把握 2. 事前調査における共通事項 3. 事前調査における留意事項 4. 施工計画における共通事項 5. 施工計画における留意事項 6. 土工工事における現場管理 7. 監視員等の配置 8. 崩壊防止計画 9. 掘削中の措置 10. 落石等に対する危険予防措置 11. 埋設物の近接作業 12. 地盤改良工法 第2節 人力掘削 1. 作業主任者の選任 2. 掘削面の勾配 3. 掘削作業 4. てこ作業 5. 土砂等の置き場 6. 湧水の処理 7. 狭い作業空間条件下での安全確保 (指針 中央欄に続く)</p>	<p>(指針 左欄からの続き) 第3節 機械掘削 1. 作業主任者の選任 2. 有資格者での作業 3. 機械掘削作業における留意事項 4. 誘導員の配置 5. 照明設備の設置 6. 道路上での作業 7. さく岩機使用での作業 8. ショベル系掘削機械の作業 9. 狭い作業空間下での安全確保 第4節 盛土工及びのり面工 1. 盛土施工前の処置 2. 盛土の施工 3. 盛土の安全対策 4. 切土のり面の安全対策 第5節 発破掘削 1. 火薬類作業従事者に係わる事項 2. 作業員及び第三者への危害防止 3. 火薬庫での貯蔵 4. 火薬類の一時置場 5. 火薬類の取扱い 6. 数量の管理 7. 発破作業時の留意事項 8. せん孔作業の留意事項 9. 装てん作業の留意事項 10. 電気雷管の脚線の連結作業 11. 電気発破の点火作業の留意事項</p>	<p>目次 8 土工工事 8.1 一般事項 8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項 8.3 掘削作業の安全措置 8.3.1 要員の配置 8.3.2 掘削作業前の確認と点検 8.3.3 掘削作業中の安全措置 8.4 人力掘削 8.4.1 人力掘削作業上の安全事項 8.4.2 狭い作業空間での作業の安全措置 8.5 機械掘削 8.6 トレンチ掘削 8.6.1 一般事項 8.6.2 トレンチ掘削中の安全上の措置</p>
<p>第8章 土工工事 第1節 一般事項 8.1.1 工事内容の把握 第5章1節1.2.に準ずること。 5.仮設工事 5.1.1 工事内容の把握 必要に応じて工事予定場所の踏査を行い、必要な事項を把握すること。 5.1.2 施工条件の把握 (1) 設計図書は十分に検討・把握し、施工計画に反映させること。 (2) 当該工事に関する立地条件を仮設工事計画に反映するよう十分考慮すること。 (3) 当該工事のみならず周辺で行われている工事または行われようとする工事との関連性を把握すること。 (4) 第1章第2節1.(.:工事内容、施工条件等の把握) に準ずること。</p>	<p>JC: (1) 1): 8.1.1「工事内容の把握」は規定しない。 NK: 8.1.1 は一般事項として本章の規定範囲、及び定義を記述します。 OSHA Subpart P-Excavations §1926.650 (a) 範囲及び適用:本章はすべての明り掘削に適用する。掘削にはトレンチ掘削を含むものとする。 (b) 定義: (一部省略) ・アルミニウム油圧式支保工 ・拡底孔 ・ベンチ(段切り) ・崩壊(Cave-in) ・切梁(Cross Brace) ・掘削 ・掘削面(Faces or Sides) ・危険・有害大気環境 ・Kick-out(切梁のはずれ) ・作業員防護システム ・斜路 ・シーティング(Sheeting) ・シールドシステム ・支保工 ・勾配斜面(Sloping) ・安定した岩 ・構造物斜路 ・支持システム ・溝掘り(Trench Excavation) ・トレンチボックス Trench (Trench excavation) means a narrow excavation (in relation to its length) made below the surface of the ground. In general, the depth is greater than the width, but the width of a trench (measured at the bottom) is not greater than 15 feet (4.6 m). If forms or other structures are installed or constructed in an excavation so as to reduce the dimension measured from the forms or structure to the side of the excavation to 15 feet (4.6 m) or less (measured at the bottom of the excavation), the excavation is also</p>	<p>8 土工工事 8.1 一般事項 (1) 本章では、明り掘削及び盛土工事について規定する。明り掘削にはトレンチ掘削を含むものとする。 (2) 用語の定義 (a) 掘削作業とは、人力又は機械による掘削をいう。 (b) トレンチ掘削とは、ガス管や上下水道管等を敷設するために行われる掘削の深さが幅よりも大きいものをいう。一般的に幅が4.6m(15feet)以下の掘削をいう。 (3) 請負者は、盛土工事に関しては、本仕様書の掘削作業の規定に準拠して、安全措置を講じなければならない。 (4) 請負者は、道路上で土工事の作業を行う場合は、2.2.2 [道路占用時の措置]及び2.4.1[監視員、誘導員の配置]に規定の措置を講じなければならない。 (5) 請負者は、埋設物がある場所での掘削工事に関しては、本仕様書3.1[地下埋設物]に規定の措置を講じなければならない。</p>

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
	considered to be a trench.	
<p>8.1.2 事前調査における共通事項 第1章2節, 第3章1節2. に準ずること。</p> <p>1.2. 事前調査 3.1 地下埋設物一般 3.1.2 事前確認</p> <p>(1) 埋設物が予想される場所で施工するときは、施工に先立ち、台帳に基づいて試掘を行い、その埋設物の種類、位置(平面・深さ)、規格、構造等を原則として目視により、確認すること。</p> <p>(2) 掘削影響範囲に埋設物があることが分かった場合は、その埋設物の管理者及び関係機関と協議し、関係法令等に従い、保安上の必要な措置、防護方法、立会の必要性、緊急時の通報先及び方法、保安上の措置の実施区分等を決定すること。</p> <p>(3) 試掘によって埋設物を確認した場合には、その位置等を道路管理者及び埋設物の管理者に報告すること。</p> <p>(4) 工事施工中において、管理者の不明な埋設物を発見した場合、埋設物に関する調査を再度行って管理者を確認し、当該管理者の立会を求め、安全を確認した後に処置すること。</p>	<p>JC: (1) 2): 「事前調査における共通事項」は、MD 氏提案の 2.5.1 (5)の類の規定方法を検討する。この際、JSSS 内で二重規定となるような規定は避けるとともに、別訴参照を求める引用先が分かりやすいような表現を使う。</p> <p>MD 氏英文案で他の章節の規定方法は以下のように 2 通りあります。</p> <p>前回: 2.5.1 (5) The following parts of this Section 2.5 require to be read in conjunction and coordinated with respective other parts of JSSS including: JSSS 2.5.4: Section 7.5: Walkways JSSS 2.5.11: Section 7.4.3: Ladders and Stepladders JSSS 2.5.11: Section 7.5.9: Work on Stepladders</p> <p>最新版 The following parts of JSSS Section 2.5 [Fall Prevention] require to be read in conjunction with respective other parts of JSSS including: JSSS 2.5.6 [Temporary Passageways] with Section 7.5: [Walkways] JSSS 2.5.13 [Portable Ladders and Stepladders] with Section 7.4.3: [Ladders and Stepladders] and Section 7.5.9: [Work on Stepladders]</p> <p>(b) <u>Comply with the provisions of JSSS 4.1 [General Notes on Construction Equipment Work] for grinding work equipment condition, use of guards and procedures for preventing danger due to tool breakage etc. and,</u></p> <p>NK: 各該当箇所に参照先を示すこととします。</p> <p>NK: 指針 1.2 「事前調査」は、JSSS では規定しない。指針の 8.1.2 の内容は JSSS 3.1.1 に反映されていることから、8.1(5)に 3.1 を遵守と規定します。以下款番号を繰り上げます。</p>	
<p>8.1.3 事前調査における留意事項</p> <p>(1) あらかじめ地山の形状、地質等を調査すること。</p> <p>(2) あらかじめ地山の含水、湧水、亀裂の位置、状態を調査すること。</p>	<p>JC: (1) 1): 8.1.3 の内容は、発注者が調査し契約書に記載するべきものなので削除する。</p> <p>NK: 全削除し、以下款番号を繰り上げます。</p>	
<p>8.1.4 施工計画における共通事項 第1章3節に準ずること。</p> <p>1.3 施工計画 1.3.1. 施工計画の作成</p> <p>(1) 施工計画は、施工条件等を十分に把握したうえで、工程、資機材、労務等の一般的事項のほか、工事の難易度を評価する項目(工事数量、地形地質、構造規模、適用工法、工期、工程、材料、用地等)を考慮し、工事の安全施工が確保されるように総合的な視点で作成すること。 また、施工計画は、設計図書及び事前調査結果に基づいて検討し、施工方法、工程、安全対策、環境対策等必要な事項について立案すること。</p> <p>(2) 関係機関等との協議・調整が必要となるような工事では、その協議・調整内容をよく把握し、特に工事の安全確保に留意すること。この場合、当該事項に係わる内容は、一般的に工程計画の立案に際して制約条件となるので、よく把握すること。 特に都市内工事にあつては、第三者災害防止上の安全確保に十分留意すること。</p>	<p>JC: (1) 4): 「施工計画における共通事項」は規定しない。</p> <p>NK: 本款を全削除し、以下款番号を繰り上げます。</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>(3) 現場における組織編成及び業務分担、指揮命令系統が明確なものであること、また、災害等非常時の連絡系統も明記しておくこと。</p> <p>(4) 作業員は、必要人員を確保するとともに、技術・技能のある人員を確保すること。やむを得ず不足が生じる時は、施工計画、工程、施工体制、施工機械等について、対応策を検討すること。</p> <p>(5) 使用機械設備の計画・選定にあたっては、施工条件、機械の能力及び適応性、現場状況、安全面、環境面等総合的な視点で検討すること</p> <p>(6) 工事による作業場所及びその周辺への振動、騒音、水質汚濁、粉じん等を考慮した環境対策を講じること。</p> <p>(7) 工程は、準備作業から工事終了まで全工期にわたって安全作業を十分考慮するとともに、気象・海象条件等を十分考慮して作成すること。</p> <p>1.3.2. 施工計画の変更等</p> <p>施工時においては、当初の施工計画に従って忠実に実施すること。ただし、事前検討の条件と実際の施工条件との相違又は、新たに生じた状況等により当初の施工計画書に記載した内容に変更が生じるときは、全体状況を十分勘案してすみやかに計画書を変更すること。</p>		
<p>8.1.5 施工計画における留意事項</p> <p>(1) 地山の形状、地質等の調査の結果に基づき、これに応じて削面の高さ及び勾配を箇所毎に定めること。また、必要に応じて土留・支保工等を計画すること。</p> <p>(2) 地山の含水、湧水、亀裂の位置、状態に基づき、施工中の排水工を計画すること。</p> <p>(3) 浮き石等により危険が生じる恐れがある場合は、落石防護ネット等により、必要な措置を講ずること。</p> <p>(4) 地形、表土の状態に合わせ、施工の安全性を考え、掘削の順序、羽口の位置及び数、並びに土石運搬の方法等について十分検討し、あらかじめ計画をたてること。</p> <p>(5) 掘削機械の配置等については、地形、土質に適合するものを選定し、工事の規模、工期等を考慮して能力以上の無理な作業を強いないよう計画すること。</p>	<p>JC: (1) 5): 8.1.5 の見出しを、「施工計画における留意事項」から「計画における安全上の留意事項」に変更し、安全上の留意事項を規定する。</p> <p>(1)の土止め・支保工等を計画に関しては 5.1[土留め工]の規定を参照する。</p> <p>(2)の落石防護ネット等に関しては、3.1[地下埋設物一般]の規定を参考に発注者と請負者が行うべき事項を規定する。</p> <p>NK: 款のタイトルを変更し、節 8.2 としました。OSHA, ACE から留意点として加えることが望ましいと思われる項目を追加しました。</p> <p>JC:(2) 2) 8.2.2「掘削面の勾配」では人力と機械掘削を別々に規定せず、OSHA の基準を規定するとともに、現場の土質に合わせた勾配を選定することを規定する。この際、具体的な参照項目(Subpart P の章・節・項目名等)を明示する。</p> <p>NK: 右欄の(3)(b)に上記を規定します。</p> <p>掘削面の勾配</p> <p><u>OSHA Subpart P—Excavations</u></p> <p><u>§ 1926.652 Requirements for protective systems.</u></p> <p>(a) Protection of employees in excavations. (1) Each employee in an excavation shall be protected from cave-ins by an adequate protective system designed in accordance with paragraph (b) or (c) of this section except when:</p> <p>(b) Design of sloping and benching systems. The slopes and configurations of sloping and benching systems shall be selected and constructed by the employer or his designee and shall be in accordance with the requirements of paragraph (b)(1); or, in the alternative, paragraph (b)(2); or, in the alternative, paragraph (b)(3), or, in the alternative, paragraph (b)(4), as follows:</p> <p><u>(1) Option (1)—Allowable configurations and slopes.</u></p> <p>(i) Excavations shall be sloped at an angle not steeper than one and one-half horizontal to one vertical (34 degrees measured from the horizontal), unless the employer uses one of the other options listed below.</p> <p>(ii) Slopes specified in paragraph (b)(1)(i) of this section, shall be excavated to form configurations that are in accordance with the slopes shown for Type C soil in appendix B to this subpart.</p>	<p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>(1) 地形、表土、土質、地質の状態を考慮した安全な掘削の順序、掘削の位置及び数、並びに掘削土砂の運搬の方法等の計画をたてること。</p> <p>(2) 仮設工事の掘削の計画は、地山の形状、地質・土質等に応じて掘削の高さ、勾配、段切り、掘削工法を、掘削箇所毎に定めること。</p> <p>(3) 仮設工事の掘削の高さ、のり勾配、段切りの計画</p> <p>(a) 仮設工事の掘削に係わるすべての作業員の安全を確保するため、当該掘削工事に適合したのり勾配、段切、土留工、防護網等の計画を行うこと。</p> <p>(b) 仮設工事の掘削の高さ、勾配(sloping)、段切り(benching)は、本契約で別途に定めがない限り、以下の基準に準拠しなければならない。 OSHA Subpart P—Excavations, § 1926.652 Requirements for protective systems. (b) Design of sloping and benching systems.</p> <p>(c) のり面が長くなる場合は、数段に段切りして掘削すること。</p> <p>(4) 仮設工事の掘削の土留め工</p> <p>(a) 本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般](2)「土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5mを超える場合には、原則として、土留め工を施すものとする。」に従い、土留工を計画すること。</p> <p>(b) トレンチ掘削の場合は、本仕様書 8.6[トレンチ掘削]の規定に従い計画すること。</p> <p>(5) 地山の含水、湧水、亀裂の位置、状態に基づき、施工中の排水工を計画すること。</p> <p>(6) 埋設物等又はれんが壁、コンクリートブロック塀、擁壁等の建設物に近接する箇所で明り掘削の作業を行なう場合において、これらの損壊等により</p>

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
	<p>(2) Option (2)—Determination of slopes and configurations using Appendices A and B. Maximum allowable slopes, and allowable configurations for sloping and benching systems, shall be determined in accordance with the conditions and requirements set forth in appendices A and B to this subpart.</p> <p>Appendix A to Subpart P of Part 1926—Soil Classification</p> <p>Appendix B to Subpart P of Part 1926—Sloping and Benching</p>	<p>作業者に危険を及ぼすおそれのあるときは、本契約で別途に定められたとおりに補強し、移設する等の当該危険を防止するための措置を講じること。</p> <p>(7) 掘削する箇所の地山の上部斜面に存在する浮き石、立木等により、作業員又は建設機械に危険が及ぶ恐れがある場合は、次の措置を講じること。</p> <p>(a) 想定される危険の状況説明書と浮き石等の除去、落石防護柵等の設置等の対策の概略の提案書をエンジニアに提出すること。</p> <p>(b) 上記(a)に記述の提案に関するエンジニアの指示に従うこと。</p>
<p>8.1.6 土工工事における現場管理 第1章4節, 第2章10節に準ずること。</p> <p>1.4 工事現場管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全施工体制 2. 工事内容の周知・徹底 3. 作業員の適正配置 4. 現場条件に応じた措置 5. 緊急通報体制の確立 6. 臨機の措置 7. 安全管理活動 8. 工事関係者における連携の強化 <p>2.10 現場管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工計画, 指揮命令系統の周知 2. 作業主任者の選任 3. 作業指揮者の選任 4. 有資格者の選任 5. 保護具等の着用と使用 6. 水上作業時の救命具 7. 非常事態における応急処置 8. 危険箇所の周知 9. 作業環境の整備 	<p>JC: (1) 6): JSSS では、「作業主任者」と「作業指揮者」は区別せず、「作業主任 (Operating Leader)」と規定する。作業主任については、総則の 1.8[請負者の要員の適正配置]に、次の議論をもとに規定する。(注: 下記のうち、特に作業主任の職務及び教育に関しては、2019/10/24 議事録の関連事項と合わせて読むこと。)</p> <p>(a) 複数の作業班を管理する日本式の職長としない。作業主任者よりも作業員に近く、少人数の作業(高所作業、型枠作業等)班を指揮する者のイメージとする。すべての作業班に作業主任を配置する。</p> <p>(b) 日本の作業主任者の責務である作業方法の決定は、請負者が決定し作業計画を作成することとし、JSSS の作業主任はこの計画にもとづき作業を指導する。</p> <p>(c) 請負者が作業主任として competent なものを雇用する前提とするが、請負者が自ら作業主任の教育訓練を行うことも可とする規定とする。</p> <p>(d) JSSS では、日本の職長教育及び作業主任者の技能講習を例示し、作業の特性に応じ請負者が教育内容を決定する規定とする。</p> <p>(e) Annex 3 と 5 の業務と教育科目を取捨選択し、作業主任又は作業者が業務で必要とする技能を規定する。Annex 3 が無くなる可能性もある。免許が必要な業務は削除する。</p> <p>(f) Annex 3 と 5 の作業と教育科目は、工種によりレベルが異なるため、請負者が教育内容を決定する。</p> <p>(g) NK は作業主任者の技能講習受講者はその内容が職長教育の内容を含むため、職長教育を受講しなくてもよいと説明した(10/7)。翌日 NK から安衛法第 60 条の労働者を直接指導又は監督する者(作業主任者を除く。)の解釈を、作業主任者は直接指導又は監督する者ではないと説明した。(会議後の NK の調査報告: 翌日の条文の解釈は間違いで、前日の説明が正しいことが判明した。)</p> <p>(h) MD 氏の次の英文が、和文の作業主任(特に下線部の複数形は、上記少人数の作業班を指導する作業主任)と同じ意味であるかを問合わせる。</p> <p>(5) “Operation Leader” (also known as a “Ganger”, “Leading Hand”, “Foreman” or “Working Foreman” and the like) means a member of the Contractor’s workforce who through experience, internal training and testing is deemed by the Contractor to be qualified to work with and lead <u>the worker’s teams</u>, to direct them in the performance of their assigned duties and ensure their compliance with the Contractor’s safety regulations.</p> <p>NK: 「作業主任」を、8.3.1(1)に人力及び機械掘削共に配置を規定します。本款は削除します。</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>8.1.7 監視員等の配置</p> <p>(1) 道路に接近して作業をする場合には、状況に応じて監視員を配置すること。</p> <p>(2) 埋設物近接箇所において、作業をする場合には、状況に応じて監視員を配置すること。</p>	<p>JC: (1) 7): 7)8.1.7「監視員等の配置」は、JSSS の参照条項を規定する。</p> <p>NK: 2.4「監視員、誘導員の配置」を 8.3.1(2)に規定します。また、OSHA § 1926.651(d)の規定にある監視員の服装についての規定を含めました。JSSS 和文にはありませんでしたが、英文の下記の規定を参照します。</p> <p>JSSS 英文案 2.4.8. PPE</p> <p>The Contractor shall ensure that all spotters, flagmen and signalmen are provided with PPE including hats, whistles, high visibility jackets, flags, illuminated batons, etc. to safely and adequately perform their duties.</p>	<p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>(1) 高さ 1.5m以上の掘削作業を行うときは、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い作業主任を配置しなければならない。</p> <p>(2) 次の場所で作業を行うときは、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、必要に応じて監視員を配置すること。</p> <p>(a) 道路に接近した又は道路内での作業</p> <p>(b) 本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の地下埋設物、架空線等上空施設近くでの作業</p> <p>(c) 次の掘削作業箇所</p> <p>(i) 作業場所が道路、建物、その他の施設等に近接する場所</p> <p>(ii) 見通しの悪い場所、崖縁</p> <p>(iii) 土石等の落下崩壊のおそれのある場所</p> <p>(iv) 掘削機械、運搬機械が、作業員と混在して掘削作業を行う場所</p>
<p>8.1.8 崩壊防止化計画</p> <p>(1) 掘削に伴い、土留・支保工を必要とする場合は、第 5 章 4 節(2 筋が正しい。)に準ずること。(5.2 土留・支保工)</p> <p>(2) のり面が長くなる場合は、数段に区切って掘削すること。</p>	<p>JC: (1) 8): 8) 8.1.8「崩壊防止化計画」は、工事に伴う安全措置を OSHA の規定等を参照して規定する。</p> <p>NK: 8.1.8 と 8.1.9、OSHA 及び ACE の当該規定を、8.2(4) 及び 8.2(3)(c)に規定しました。</p> <p>OSHA § 1926.652 防護システムの要件</p> <p>§ 1926.652 Requirements for protective systems.</p> <p>(a) Protection of employees in excavations.</p> <p>(1) Each employee in an excavation shall be protected from cave-ins by an adequate protective system designed in accordance with paragraph (b) or (c) of this section except when:</p> <p>(i) Excavations are made entirely in stable rock; or</p> <p>(ii) Excavations are less than 5 feet (1.52m) in depth and examination of the ground by a competent person provides no indication of a potential cave-in.</p> <p>(2) Protective systems shall have the capacity to resist without failure all loads that are intended or could reasonably be expected to be applied or transmitted to the system.</p> <p>(b) Design of sloping and benching systems.</p> <p>ACE 25.A.03</p> <p>b. 深さが 5 ft (1.5 m) 未満の掘削であって、CP が検査した上で崩落の可能性がないと判断し、文書に記録しているものは、保護システムを必要としないが、固定された退出手段がなければならない。</p> <p>f. 土質が不安定な場合や、深さが 5 ft (1.5 m) 以上の場合、支保工が使用されなければならない。但し、段切り、傾斜付け等、受入れ可能な他の計画が、契約業者によって実施され、GDA に受理された場合は除く。</p>	<p>8.3.2 掘削作業前の確認と点検</p> <p>請負者は、明り掘削の作業を行なうときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業計画で計画されている安全措置が講じられたことを確認した後でなければ、作業を行なわないこと。</p> <p>(2) その日の作業を開始する前、降雨後及び地震の後、地山の崩壊又は土石の落下による作業員の危険を防止するため、点検者を指名して、作業箇所及びその周辺の地山について点検を行わせること。浮石及びき裂の有無及び状態並びに含水、湧水及び凍結の状態の変化を点検し、異常がある場合は安全措置が講じること。安全措置が講じられた後でなければ、作業を行なわないこと。</p> <p>8.3.3 掘削作業中の安全措置</p> <p>(1) 作業計画に規定の事項を遵守して、作業を実施すること</p> <p>(2) 掘削場所への昇降場所には、本仕様書 7.4.2[通路の設定]に従い、階段、傾斜路等の設備を設けること。</p> <p>(3) 埋設物は、3.1[埋設物一般]に従い、適切に支持又は防護するとともに、状況に応じて埋設物の位置、注意事項を明確に標示し、防護柵を設ける等の措置を講じること</p> <p>(4) 作業員及び建設機械・運搬車両の掘削箇所での転落を防ぐため、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に準拠し、立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告のための旗・看板等の設置、又は監視人を配置すること。</p> <p>(5) 落石等に対する危険予防措置</p> <p>(a) 掘削面からの緩んだ岩や土砂の落下による危険から作業員を守るために、緩んだ岩等を除去すること。</p>

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
		<p>(b) 掘削により土石が落下するおそれがあるときは、その下方で作業させないこと。</p> <p>(6) 掘削する箇所の下部において、掘削土砂・岩石の落下により第3者、作業員、建設機械等に危険を及ぼすおそれのある場合は、次の措置を講じること。</p> <p>(a) 掘削土砂・岩石の落下防止柵等を設置すること。</p> <p>(b) 落下する岩等を受けることのできる防護柵等を設置すること。</p> <p>(c) 危険個所の特定、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告看板の設置等を行うこと。</p> <p>(7) のり掘削又は段切りした掘削現場では、低い位置の作業員が掘削物等の落下物から適切に保護されていない限り、上下作業を行わないこと。</p> <p>(8) 掘削部の上部もしくは法肩付近に土砂又は機材等を仮置きする場合には、落下しない措置を講じること、また、設計で考慮された荷重以上の器材等を置かないこと。</p> <p>(9) 掘削中に、崩落等の発生の可能性があると判断されたときは、全ての必要な安全措置が実施されるまで作業を中止し、危険にさらされる作業員を掘削現場から退出させること。</p> <p>(10) 仮設の掘削工事で埋め戻しが必要な箇所は、作業が完了した後は出来るだけ速やかに埋め戻すこと。</p> <p>(11) 明り掘削の作業を行なう場所については、当該作業を安全に行なうため必要な照度を保持すること。</p>
<p>8.1.9 掘削中の措置</p> <p>(1) 掘削に伴い崩壊のおそれがあるときは、土留・支保工を行うか、又は適正なのり勾配をつけること。</p> <p>(2) 埋設物は吊り防護、受け防護等により堅固に支持するとともに、状況に応じて明確に標示し、防護柵を設けること。</p>	<p>JC:(1) 9): 9)8.1.9「掘削中の措置」は、8.1.8 と統合して規定する。</p> <p>NK: 8.2(4)、8.3.3(3)に規定しました。</p>	
<p>8.1.10 落石等に対する危険予防措置</p> <p>(1) 掘削により土石が落下するおそれがあるときは、その下方で作業しないこと。</p> <p>(2) 掘削により土石が落下するおそれがあるときは、その下方に通路等を設けないこと。</p> <p>(3) 妊娠中の女性及び年少者は、のり尻付近等の土砂崩壊のおそれのある箇所または深さが5m以上の地穴では、作業をさせないこと。</p> <p>(4) のり尻付近では休息、食事等をしないこと。</p>	<p>JC:(1) 10):8.1.10 「落石等に対する危険予防措置」(1)及び(2)は OSHA 規定を参照し、記載を充実させる。なお、(3)、(4)は規定しない。</p> <p>NK: 下記 OSHA 及び ACE 関連部分、安衛則 361 を参考にして、8.3.3(5)に規定しました。指針(3)、(4)は削除しました。</p> <p>OSHA § 1926.651 Specific excavation requirements. 特定の掘削要件</p> <p>(j) Protection of employees from loose rock or soil.</p> <p>(1) Adequate protection shall be provided to protect employees from loose rock or soil that could pose a hazard by falling or rolling from an excavation face. Such protection shall consist of scaling to remove loose material; installation of protective barricades at intervals as necessary on the face to stop and contain falling material; or other means that provide equivalent protection.</p> <p>(2) Employees shall be protected from excavated or other materials or equipment that could pose a hazard by falling or rolling into excavations. Protection shall</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
	<p>be provided by placing and keeping such materials or equipment at least 2 feet (.61 m) from the edge of excavations, or by the use of retaining devices that are sufficient to prevent materials or equipment from falling or rolling into excavations, or by a combination of both if necessary.</p> <p>(j) 緩んだ岩又は土砂からの作業員の保護:</p> <p>(1) 掘削面から落ちたりする緩んだ岩や土砂による危険から作業員を守るための適切な防護をしなければならない。このような防護は緩んだ岩等のコソク、落下する岩等を受けるに必要な防護バリアードの設置、その他同等の防護措置としなければならない。</p> <p>(2) 作業員は掘削内に落下する掘削材料等及び機械から防護されなければならない。防護はこれら材料や機械を掘削縁から少なくとも2フィート離すか、落下を十分に防ぐことのできる防止措置、若しくは必要に応じて両方を摘要すること。</p> <p>ACE 25.A.07 落下物からの保護.</p> <p>a. 掘削現場の壁面から、浮き石や、土砂が崩落する危険から、従業員は保護(スケーリング、氷の除去、段切り、バリアードの設置、ロックボルト施工、金網を取付ける等の手段で)されなければならない。天候、水分含有量や、振動によって、悪影響を受ける可能性のある斜面には、特に注意が払われなければならない。</p> <p>b. 丸石、切り株などが、掘削現場に滑り落ちたり、転がり込む可能性がある場合、それらは取除かれるか、安定させなければならない。</p> <p>c. 掘削した土砂は、掘削現場の縁から2 ft (0.6 m) 以上離れたところに置かれるか、これらの土砂が、掘削現場内に落下するのを防止する、十分な装置/機器によって保持されなければならない。いずれの場合も、土砂が掘削の切羽に過剰な負荷をかけないような距離に置かれなければならない。</p>	
<p>8.1.11 埋設物の近接作業 第3章に準ずること。 3. 地下埋設物・架空線等上空施設一般</p>	<p>JC: (1) 11): 8.1.11「埋設物の近接作業」は規定しない。 NK: 本款を削除します。</p>	
<p>8.1.12 地盤改良工法 (1) 軟弱地盤箇所の土質調査は、特に入念に行うこと。 (2) 深層混合改良等で長尺の施工機械を用いた施工の場合は、機械の設置条件、能力、周囲の状況等を十分に考慮し、転倒等の事故防止措置を講じること。 (3) 施工箇所の範囲内において、埋設物調査を実施すること。 (4) 周辺環境(地盤・井戸等)の影響について、調査すること。</p>	<p>JC: (1) 12): 8.1.12「地盤改良工法」は規定しない。 NK: 本款を削除します。</p>	
	<p>JC: (2) 2): 8.2.2「掘削面の勾配」では人力と機械掘削を別々に規定せず、OSHAの基準を規定するとともに、現場の土質に合わせた勾配を選定することを規定する。この際、具体的な参照項目(Subpart Pの章・節・項目名等)を明示する。</p> <p>NK: 指針8.2.2の掘削勾配を人力と機械掘削共通とするため、8.2(3)に規定します。また、わが国の規定内容は、OSHA等他の規定値より低いため、ここではOSHAを参照することと規定します。</p> <p>OSHA, ACEともにほぼ同じ内容ですが、Appendix B 20feet(6.1m)以上の掘削についての規定が存在しません。これ以上は、オプション(3)又は(4)による請負者の設計することになります。</p> <p>「8.1.5(4)のり面が長くなる場合は、数段に区切って掘削すること。」の規定がありますが、掘削高さに対して、小段を配した掘削について規定する必要があると考え、わが国の規定では5mごとに配置ですが、斜面の安定上から小段を高い</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)																		
	<p>位置に幅広くとることがNKの設計の経験上有効と考えます。そのため特に高さは規定していません。</p> <p>OSHA Subpart P Excavations(訳文) § 1926.652 防護システムの要件 (b) 斜面及びベンチの設計: 斜面、斜面の形状およびベンチは、発注者若しくはその指名されたものにより、(b)(1)、若しくは(b)(2)、(b)(3)、(b)(4)に従って選定、建設しなくてはならない。 (1) オプション(1)―許容できる形状と斜面: (i) 掘削は、下記の他のオプションのいずれかを使わない限り、1割5分以下(水平面から34°)でなされなければならない。 (ii) 本節(b)(1)(i)に規定された斜面は、Appendix B の TypeC に示す斜面に従って掘削しなければならない。 (2) オプション(2)―Appendix A 及び B を用いた勾配と形状の決定: 斜面及びベンチの許容最大勾配及び許容形状は本節 Appendix A 及び B に示される条件及び要求事項に従って決めなければならない。 (3) オプション(3)―表のデータを使用した設計: 斜面及びベンチは表及び図に示されたデータに従って選択しなければならない。 (i) 表のデータは書かれたもので次のすべてを含まなければならない。 (A) データから斜面及びベンチの選択に影響するパラメータの明確化 (B) 斜面の規模及び形状の安全性を決める際のデータ使用の限界の明確化 (C) 使用者がデータから正しい防護システムを選択するときに必要と考えられる情報 (ii) 少なくとも一部の登録技術者を特定する表データを、防護システムを建設する間現場に保管すること。 (4) オプション(4)―登録技術者による設計</p>																			
<p>8.2 人力掘削 8.2.1 作業主任者の選任 高さ 2.0m以上の掘削作業は、技能講習を修了した作業主任者を選任し、その者の指揮により行うこと。</p>	<p>JC: (2) 1): 8.2.1「作業主任者の選任」では、作業主任者を作業主任に変更する。 OSHAの規定に合わせ高さ1.5m以上の掘削作業は作業主任を選任すると規定する。 NK: 上記を8.3.1(1)に規定しました。</p> <p>安衛則359(地山の掘削作業主任者の選任) 第三百五十九条 事業者は、<u>令第六条第九号</u>の作業については、地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習を修了した者のうちから、地山の掘削作業主任者を選任しなければならない。</p>																			
<p>8.2.2 掘削面の勾配 掘削面の勾配は、次表に掲げる土質ごとの掘削高さに応じた安全な勾配以下とすること。なお、土留・支保工を必要とする掘削深さについては、第5章2節に準じること。ただし、特に地質が悪い地山では、更に緩やかな勾配とすること。</p> <table border="1" data-bbox="231 1690 866 1948"> <thead> <tr> <th>地山の種類</th> <th>掘削面の高さ</th> <th>掘削面の勾配</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">岩盤又は固い粘土</td> <td>5m 未満</td> <td>90°</td> </tr> <tr> <td>5m 以上</td> <td>75°</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">その他</td> <td>2m 未満</td> <td>90°</td> </tr> <tr> <td>2m 以上 5m 未満</td> <td>75°</td> </tr> <tr> <td>5m 以上</td> <td>60°</td> </tr> <tr> <td>砂</td> <td>掘削面の勾配 35°以下又は高さ 5m 未満</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	地山の種類	掘削面の高さ	掘削面の勾配	岩盤又は固い粘土	5m 未満	90°	5m 以上	75°	その他	2m 未満	90°	2m 以上 5m 未満	75°	5m 以上	60°	砂	掘削面の勾配 35°以下又は高さ 5m 未満		<p>JC: (2) 2): 8.2.2「掘削面の勾配」では人力と機械掘削を別々に規定せず、OSHAの基準を規定するとともに、現場の土質に合わせた勾配を選定することを規定する。この際、具体的な参照項目(Subpart Pの章・節・項目名等)を明示する。 NK: 規定は8.2(3)に規定しました。</p> <p>安衛則356(掘削面のこう配の基準) 第三百五十六条 事業者は、手掘り(パワー・ショベル、トラクター・ショベル等の掘削機械を用いないで行なう掘削の方法をいう。以下次条において同じ。)により地山(崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山、砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態になっている地山を除く。以下この条において同じ。)の掘削の作業を行なうときは、掘削面(掘削面に奥行きが二メートル以上の水平な段があるときは、当該段により区切られるそれぞれの掘削面をいう。以下同じ。)のこう配を、次の表の上欄に掲げる地山の種類及び同表の中欄に掲げる掘削面の高さに応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以下としなければならない。 2 前項の場合において、掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できないとき</p>	
地山の種類	掘削面の高さ	掘削面の勾配																		
岩盤又は固い粘土	5m 未満	90°																		
	5m 以上	75°																		
その他	2m 未満	90°																		
	2m 以上 5m 未満	75°																		
	5m 以上	60°																		
砂	掘削面の勾配 35°以下又は高さ 5m 未満																			

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">発破等で崩壊しやすい状態になっている地山</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">掘削面の勾配 45°以下又は高さ 2m 未満</td> </tr> </table>	発破等で崩壊しやすい状態になっている地山	掘削面の勾配 45°以下又は高さ 2m 未満	<p>は、当該掘削面について、同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持しなければならない。</p> <p>安衛則357 第三百五十七条 事業者は、手掘りにより砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削の作業を行なうときは、次に定めるところによらなければならない。</p> <p>一 砂からなる地山にあつては、掘削面のこう配を三十五度以下とし、又は掘削面の高さを五メートル未満とすること。</p> <p>二 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあつては、掘削面のこう配を四十五度以下とし、又は掘削面の高さを二メートル未満とすること。</p> <p>2 前条第二項の規定は、前項の地山の掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できない場合について、準用する。</p>	
発破等で崩壊しやすい状態になっている地山	掘削面の勾配 45°以下又は高さ 2m 未満			
<p>8.2.3 掘削作業</p> <p>(1) すかし掘りは、絶対にしないこと。</p> <p>(2) 2名以上で同時に掘削作業を行うときは、相互に十分な間隔を保つこと。</p> <p>(3) 浮石を割ったり起こしたりするときは、石の安定と転がる方向を良く見定めて作業すること。</p> <p>8.2.4 てこ作業</p> <p>(1) てこを使うときは、あらかじめ動かすものに適した長さや強さを有するものを選ぶこと。</p> <p>(2) つるはしやシャベル等は、てこに使わないこと。</p>	<p>JC: (2) 3): 8.2.3 「掘削作業」は、「掘削作業上の安全事項」の留意点として記載する。</p> <p>NK: すかし掘りの英語が見つからないため、下記を参考に 8.4.1(1)のとおり规定了しました。</p> <p>OSHA 1926.651 (i) (2)</p> <p>(2) Excavation below the level of the base or footing of any foundation or retaining wall that could be reasonably expected to pose a hazard to employees shall not be permitted except when: (以下4つの許容されるケースの記述)</p> <p>JC: (2) 4): 8.2.4 「てこ作業」は、指針の条項を参照して規定する。</p> <p>NK: 8.4.1 に含めました。</p>	<p>8.4 人力掘削</p> <p>8.4.1 人力掘削作業上の安全事項</p> <p>請負者は、人力掘削を行う場合は、以下の安全事項を遵守して作業を行わなければならない。</p> <p>(1) 掘削面の崩壊の危険が想定される垂直又は垂直に近く切り立つ掘削面・地盤、既設建造物の基礎の下の地盤の掘削(すかし掘り)をしないこと。</p> <p>(2) 2名以上で同時に掘削作業を行うときは、相互に十分な間隔を保つこと。</p> <p>(3) 浮石を割る、又は起こすときは、石の安定と転がる方向を見定めて作業すること。</p> <p>(4) てこ(leverage)を使うときは、あらかじめ動かすものに適した長さや強さを有するものを選ぶこと。</p> <p>(5) つるはしやシャベル等を、てことして使わないこと。</p>		
<p>8.2.5 土砂等の置き場</p> <p>やむを得ず掘り出した土砂等を掘削部の上部もしくはのり肩付近に仮置きする場合には、掘削面の崩落や土砂等の落下が生じないように留意すること。</p>	<p>JC: (2) 5): 8.2.5 「土砂等の置き場」は、7.2 「土留め工」(7.2.8 「土砂及び機材等を置き方」)の同様の規定を参考にして規定する。</p> <p>NK: 8.3.3(8)に规定了しました。</p>			
<p>8.2.6 湧水の処理</p> <p>湧水のある場合は、これを処理してから行うこと。</p>	<p>JC: (2) 6): 8.2.6 「湧水の処理」は、発注者の技術的要求事項であることから本款では規定しない。</p> <p>NK: 本款は削除しました。</p>			
<p>8.2.7 狭い作業空間条件下での安全確保</p> <p>第2章1節3.に準ずること。</p> <p>2.1.3 狭い作業空間での機械施工に際しての安全確保</p> <p>(1) 施工計画の立案に際しては、作業空間と機械動作範囲・作業能力等を把握し、機械選定等に十分配慮すること。</p> <p>(2) 空間的に逃げ場が無いような場所での機械と人力との共同作業では、運転者、作業員及び作業主任者又は作業指揮者との間で作業方法、作業手順等の作業計画を事前によく検討し、安全確保の対策をたてること。</p>	<p>JC: (2) 7): 8.2.7 「狭い作業空間条件下での安全確保」の冒頭2行は削除する。切梁内部での掘削等、機械作業の稼働範囲がごく限られた空間での作業につき、作業員との機械の接触防止を図るための措置を規定する。2.1.2 「換気の悪い場所における必要な措置」とは異なる状況に対する安全措置を本款で規定する。</p> <p>NK: 指針 2.1.3 の規定に加えて、安全事項を、8.4.2 に规定了しました。</p>	<p>8.4.2 狭い作業空間での作業の安全措置</p> <p>請負者は、狭い作業空間で掘削機械、運搬機械と作業員が混在して掘削作業をするときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業主任、運転者、作業員との間で作業方法、作業手順等の作業計画を事前によく打合せ、安全確保の措置を講じること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.2.3 [建設機械の運用時の安全措置]の(1)[建設機械と作業員の接触の防止]に従い誘導員、監視員を配置するなど、接触防止の措置を講じること。</p>		

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>8.3 機械掘削</p> <p>8.3.1 作業主任者の選任</p> <p>高さ2.0m以上の掘削作業は、技能講習を修了した作業主任者の指揮により作業を行うこと。</p>	<p>JC:(3) 1): 8.3.1「作業主任者の選任」は、総則1.8[請負者の要員の適正配置]に従い作業主任者を規定する。</p> <p>NK: 8.3.1(1)に規定しました。</p> <p>安衛則359(地山の掘削作業主任者の選任) 第三百五十九条 事業者は、<u>令第六条第九号</u>の作業については、地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習を修了した者のうちから、地山の掘削作業主任者を選任しなければならない。</p>	
<p>8.3.2 有資格者での作業</p> <p>掘削機械、トラック等は法定の資格を持ち指名された運転手のほかは運転しないこと。</p>	<p>JC:(3) 2): 8.3.2「有資格者での作業」は規定しない。</p> <p>NK: 本款は削除しました。</p> <p>安衛則 41(就業制限についての資格) 第四十一条 法第六十一条第一項に規定する業務につくことができる者は、別表第三の上欄に掲げる業務の区分に応じて、それぞれ、同表の下欄に掲げる者とする。</p>	
<p>8.3.3 機械掘削作業における留意事項</p> <p>(1) 作業範囲付近の他の作業員の位置に絶えず注意し、互いに連絡をとり、作業範囲内に作業員を入れないこと。</p> <p>(2) 後進させる時は、後方を確認し、誘導員の指示を受けてから後進すること。</p> <p>(3) 荷重及びエンジンをかけたまま運転席を離れないこと。</p> <p>(4) 斜面や崩れやすい地盤上に機械を置かないこと。</p> <p>(5) 掘削機械等は安全能力以上の使い方及び用途以外の使用をしないこと。</p> <p>(6) 既設構造物等の近傍を掘削する場合は、転倒、崩壊に十分配慮すること。</p> <p>(7) 危険範囲内に人がいないかを常に確認しながら運転すること。また、作業区域をロープ柵、赤旗等で表示すること。</p> <p>(8) 軟弱な路肩、のり肩に接近しないように作業を行うこと。近づく場合は、誘導員を配置すること。</p> <p>(9) 落石等の危険がある場合は、運転席にヘッドガードを付けること。</p>	<p>JC:(3) 3) 8.3.3「機械掘削作業における留意事項」の冒頭へ「請負者は、・・・にあたり、請負者の要員に対して・・・の措置を講じなければならない」と規定し、(1)以降の各項目は、主・述語を明確にした規定を行う。</p> <p>法面掘削中に発生するおそれのある落石や土砂滑落等に対する法尻の落石防護柵等を規定する。道路利用者(車両)を保護する目的の規定は、発注者が設計する事項として、第1章の Part C (REQUIRED AMENDMENTS TO “JICA STANDARD BIDDING DOCUMENTS”) に規定することを検討する。</p> <p>NK: 冒頭に、「請負者は、・・・、請負者の要員に対して以下の措置を講じさせなければならない。」との文章を追加しました。また、主・述語を明確にしました。</p>	<p>8.5 機械掘削</p> <p>請負者は、機械掘削作業にあたり、掘削作業に従事する機械(以下、「機械」という。)の運転者及び作業員の安全に関し、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、機械の作業により作業員に危険がおよぶ場所への立入りを禁止し、見やすい箇所に具体的な理由と共にその旨を標示するとともに、立入防止施設(柵、仮囲い等)または監視人を配置すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]、4.2.4[建設機械の用途外使用の制限]及び次の(3)以降に規定の安全措置を講ずること。</p> <p>(3) 機械の運転者は、次の事項を遵守し機械を運転すること。</p> <p>(a) 作業範囲付近の他の作業員の位置に絶えず注意し、機械を運転すること。</p> <p>(b) 機械を後進させるときは、後方に作業員がいないことを確認し、誘導員がいる場合はその指示に従い後進すること。</p> <p>(c) 作業後は、掘削作業中の斜面及び崩れやすい地盤以外の場所に機械を置くこと。</p> <p>(d) 既設構造物等の近傍を掘削する場合は、既設構造物等が転倒、崩壊しない措置を講ずること。</p> <p>(e) 機械のバケットは、他の機械の運転席の上を通過させないこと。</p> <p>(4) 作業員は、次の事項を遵守し作業すること。</p> <p>(a) 機械の荷の下に入らないこと。</p> <p>(b) 荷の積み込み、降ろし作業中のトラックに近づかないこと</p>

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>8.3.4 誘導員の配置</p> <p>次のような場所で機械を運転するときは、誘導員を配置すること。</p> <p>① 作業場所が道路、建物、その他の施設等に近接する場所</p> <p>② 見通しの悪い場所</p> <p>③ 崖縁</p> <p>④ 土石等の落下崩壊のおそれのある場所</p> <p>⑤ 掘削機械、運転車両が他の作業員と混在して作業を行う場所</p> <p>⑥ 道路上での作業を行う場所</p> <p>なお、高速自動車国道又は自動車専用道路又はその他都道府県公安委員会が道路における危険を防止するため必要と認める道路については、交通誘導警備業務に係る一級検定合格警備員又は二級検定合格警備員を交通警備業務を行う場所ごとに1人以上配置すること。</p>	<p>JC:(3) 4) 8.3.4「誘導員の配置は①～⑤を規定、第三者の保護を目的とした⑥は削除し、8.3.6「道路上の作業」へ統合する。⑥の下の文章は削除する。</p> <p>NK: 議事録の通り削除・修正しました。 8.3.1(4)に規定しました。</p> <p>安衛則157(転落等の防止等) 安衛則158(接触の防止)</p>	
<p>8.3.5 照明設備の設置</p> <p>夜間作業をするときは、照明を十分に行うこと。</p>	<p>JC:(3) 5) 8.3.5「照明設備の設置」は、土工に係る一般的な規定であり残す。</p> <p>NK: 右のように修正の上、本款を残しました。 8.3.3(11)に規定しました。 § 1926.56 照明 (from Table D-3: Minimum Illumination Intensity in Foot-Candles) General construction areas, concrete placement, excavation and waste areas, accessways, active storage areas, loading platforms, refueling, and field maintenance areas.: FC=3 (Appro.32 lx)</p>	
<p>8.3.6 道路上での作業</p> <p>道路上で作業する場合は、「道路工事保安施設設置基準」に基づいて各種標識、バリケード、夜間照明等を設置すること。</p>	<p>JC:(3) 6) 8.3.6 「道路上での作業」は、2.2.2「道路占用時の措置」及び2.4.1「監視員、誘導員の配置」に規定の措置を講じることを規定する。</p> <p>NK: 8.1.(4)に規定しました。</p>	
<p>8.3.7 削岩機使用での作業</p> <p>(1) さく岩機は、作業前によく点検してから使うこと。</p> <p>(2) 作業は足場を安定させ、作業場所を整理してから作業すること。</p> <p>(3) 斜面で作業するときは、機械を落とさないよう必要に応じて、ロープを付けておくこと。また、さく岩機のオペレータは、安全帯を使用すること。</p> <p>(4) エアーホースは長さに余裕のあるものを使用すること。</p> <p>(5) 落石のおそれがある場合には、浮石の除去、落石防止設備の設置、監視員の配置等の対策を講じること。</p> <p>(6) 作業中機械の振動による落石には特に注意すること。</p> <p>(7) 交換ロッド等は作業及び通行を阻害しない位置に置くこと。</p>	<p>JC:(3) 7) 8.3.7 「削岩機使用での作業」は、当款で具体的な作業名が出ることに唐突な印象があり、8.5「発破掘削」で規定する。</p> <p>NK: 議事録に従い、本款は削除します。</p>	
<p>8.3.8 ショベル系掘削機械の作業</p> <p>運転手は、バケットをトラックの運転席の上を通過させないこと。</p>	<p>JC:(3) 8) 8.3.8 「ショベル系掘削機械の作業」は、8.3.3「機械掘削作業における留意事項」へ追記し、本節では規定しない。</p> <p>NK: 8.5(3)(e)に規定し本款は削除します。</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>8.3.9 狭い作業空間下での安全確保 第2章1節3.に準ずること。 2.1.3 狭い作業空間での機械施工に際しての安全確保 (1) 施工計画の立案に際しては、作業空間と機械動作範囲・作業能力等を把握し、機械選定等に十分配慮すること。 (2) 空間的に逃げ場が無いような場所での機械と人力との共同作業では、運転者、作業員及び作業主任者又は作業指揮者との間で作業方法、作業手順等の作業計画を事前によく検討し、安全確保の対策をたてること。</p>	<p>JC:(3)9) 8.3.9 「狭い作業空間下での安全確保」は規定しない。 NK: 8.4.2 に規定します。本款は削除します。</p>	
<p>8.4 盛土工及びのり面工 8.4.1 盛土施工前の処置 (1) 盛土箇所はあらかじめ伐開除根を行う等、有害な雑物を取除いておくこと。 (2) 施工に先立ち、湧水を処理すること。 (3) 盛土場所は排水処理を行うこと。</p>	<p>JC:(4) 8.4 盛土工及びのり面工 本節の 8.4.1 から 8.4.4 に規定の項目は、Technical Specification に規定される内容であることから JSSS では規定しない。但し、今一度項規定内容を見直し、規定として残す必要があると判断した項目は、8.1「一般事項」に規定する。 NK: 8.1(3)に盛土については、掘削工事に準拠し、安全措置が講じられることを規定しました。 NK: 8.4.1~8.4.4 を削除しました。</p>	
<p>8.4.2 盛土の施工 (1) 捨土ののり面、勾配はなるべく緩やかにしておくこと。 (2) のり肩の防護を十分にし、重量物を置かないようにすること。 (3) 盛土後、転圧等を行う場合は、施工機械の能力、接地圧、周囲の状況等に十分配慮し、事故防止の措置を講じること。 (4) 降雨・融雪等により、のり面の崩壊が生じないよう措置を講じること。</p>		
<p>8.4.3 盛土の安全対策 (1) のり肩、のり尻排水を十分行うこと。 (2) のり肩付近からの水の流入を出来るだけ防ぐこと。</p>		
<p>8.4.4 切土のり面の安全対策 (1) 切土のり面の変化に注意を払うこと。 (2) 擁壁類が計画されているのり面では、掘削面の勾配が急勾配となるので、擁壁等の施工中には地山の点検等、安全管理を十分に行うこと。 (3) 降雨後は地山が崩壊しやすいので、流水、亀裂等ののり面の変化に特に注意すること。 (4) 浮き石等により危険が生じる恐れがある場合は、落石防護ネット等により、必要な措置を講ずること。</p>	<p>(4)安衛則 537(物体の落下による危険の防止) 第五百三十七条 事業者は、作業のため物体が落下することにより、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、防網の設備を設け、立入区域を設定する等当該危険を防止するための措置を講じなければならない。 NK: (3)の降雨後の点検を 8.3.2(2)に規定しました。 NK: (4)の浮き石等への措置は、8.2.(7)、8.3.3(6)に規定しました。</p>	

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>8.6 トレンチ(溝)掘削</p> <p>JC:(5) 8.5 本節はNKの追加規定の提案である。トレンチ掘削で事故が多いのは、深さ1.5m程度を無支保で直切りしたような場合の土砂崩壊である。トレンチ掘削の定義を規定する。</p> <p>深さ1.5m以上の掘削時に土留め工を設置することを、5.1「仮設工事」一般事項で規定済みである。本節では、目安として1.5m程度までのトレンチ掘削では、土留めとして簡易鋼矢板の打設をオプションとして選択することも可であると、請負者が解釈できる規定を行う。</p> <p>OSHA、ACE等を参照しつつ第一案を作成する。</p> <p>NK:下記のOSHA、ACE(訳文未定稿)を参考に8.6に規定しました。</p> <p>OSHA Subpart P: Excavations § 1926.652 Requirements for protective systems. 防護システムの要件 支保工、シールド及び他の防護システムの設計: 支保工、シールド及び他の防護システムの設計は、発注者又は指名された者により(c)(1)の要求事項、若しくは次のように(c)(4)に従って選択され構築されなければならない。</p> <p>(1) オプション(1)－Appendix A, C, Dを使用した設計: (2) オプション(2)－メーカーのデータを使用した設計: (3) オプション(3)－他の表のデータを使用した設計: (4) オプション(4)－登録技術者による設計:</p> <p>(a) 材料及び機械: (1) 防護工に使用する材料及び機械は、適切な機能を損なうような破損ないしは欠陥のないものでなければならない。 (2) 製造された材料及び機械は、メーカーの勧めに従って要員が危険に晒されることのないように使用、維持しなければならない。 (3) 防護工に使用した材料若しくは機械が損傷した場合には、CPが使えるかどうかを点検し評価しなければならない。もし、CPが、それら材料、機械が計画した荷重を支持できるか、あるいは安全に使用できるかに確信が持てない場合には、これら材料等を除去し、再び使用する前に登録技術者により、評価及び承認をされなければならない。</p> <p>(e) 支保工の設置及び解体: (1) 一般 (i) 支保工の部材は、すべり、落下、外れのほか予測できる状況を防ぐよう、確実に結合しなければならない。 (ii) 支保工の各部材は作業員を地山崩壊、構造物倒壊及び支保工の部材による衝突等から守るように設置及び解体されなければならない。 (iii) 支保工の各部材は設計荷重を超える荷重を支持してはならない。 (iv) 一時的に部材を取り外す前に、支保工に作用する荷重を負担する部材を取り付けるなど、作業員の安全確保に格別な注意を払わなければならない。 (v) 解体は掘削の底部から順に始めなければならない。部材は他の部材の異常や掘削側面の崩壊の可能性を察知できるよう、ゆっくり取り外すようにすること。 (vi) 埋戻しは掘削から支保工を解体すると同時にに行わなければならない。</p> <p><u>(2) トレンチ掘削の支保工に関する追加要求事項:</u> (i) <u>支保工の下面から2フィート以内の掘削はよいが、トレンチの全深さに対する耐力で設計されており、支保工の背面若しくは底面からの土の流出の兆候がないことが条件である。</u> (ii) <u>支保工の設置は、トレンチの掘削と密接に釣り合いを取って進めなければならない。</u></p> <p>(g) Shield systems 防護工: (1) 一般 (i) 防護工は設計の耐力以上の荷重をかけてはならない。 (ii) 防護工は、突然の水平荷重に対して水平若しくは他の危険な変位を制限するように設置しなくてはならない。 (iii) 作業員は、防護工により守られている区域への入退出時に崩壊による危険から守られなければならない。</p> <p><u>(2) トレンチ掘削の支保工の追加要求事項: 支保工の下面から2フィート以内の掘削はよいが、トレンチの全深さに対する耐力で設計されており、支保工の背面若しくは底面からの土の流出の兆候がないことが条件である。</u></p> <p>ACE</p> <p>25.D 支保工. 25.D.01 支保工 (シールドシステム等の保護システムを含む) は、次のa.からc.のうち1つに従っていなければならない: a. メーカーの表形式データを使う設計. メーカーの表形式データを基にした設計は、メーカーに由来する/が定めた、全ての仕様、制限と、勧告に従っていなければならない。</p>		<p>8.6 トレンチ掘削</p> <p>8.6.1 一般事項</p> <p>請負者は、トレンチ掘削における掘削面の崩壊による作業員への危険を防止するため次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) トレンチ掘削を行うときには、本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般事項]の(2)の規定に従い、土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが1.5mを超える場合には、原則として、土留め工を施すこと。</p> <p>(2) 1.5m未満の深さのトレンチ掘削においては、土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、次に例示するような土留め工を設置しなければならない。</p> <p>(a) 簡易土留め(トレンチボックス・トレンチシールド) (b) 軽量鋼矢板土留め (c) 油圧式アルミニウム支保工、木材支保工</p> <p>8.6.2 トレンチ掘削中の安全上の措置</p> <p>(1) トレンチ掘削用土留め工は、掘削幅、深さに適し、土留めの機能を損なうような破損や欠陥のないものを使用すること。</p> <p>(2) 既成品の土留め工の場合、当該土留め工の製造者の作成したマニュアルに従い土留め工を使用すること。</p> <p>(3) 請負者の設計による土留め工の場合、設計図及び施工手順図にもとづき土留め工を使用すること。</p> <p>(4) 地山の崩壊、掘削箇所付近に近接する構造物の倒壊等から作業員を保護できる十分な強度を持つ土留め工を設置すること。</p> <p>(5) 作業員は、土留め工が作業に先行して設置されるまで掘削するトレンチ内に入らないこと。</p> <p>(6) 土留め工の下端から60cm以上の掘削は行わないこと。</p> <p>(7) 作業のために一時的に土留め工の部材を取り外す必要があるときは、土留め工に作用する荷重を負担する仮部材を取り付けるなど、作業員の安全確保の措置を講じること。</p> <p>(8) 土留め工を取り外すときは、当該場所及び付近に作業員を立ち入らせないこと。</p> <p>(9) 掘削場所の埋戻しは、掘削場所から土留め工を取り外すのと同時に行うこと。</p>

A. 指針 (7章を8章に変更し番号付け、斜め文字は指針の他の章節の条文)	B. 2019/10/07・08 検討結果、対応、参考資料 黒字(JC:議事録)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第1案 11/25)
<p>(1) 仕様、勧告、制限からの逸脱は、メーカーが書面で承認しない限り認められない。</p> <p>(2) メーカーの仕様書、勧告、制限事項(必要に応じ、これらからの逸脱に対するメーカーの承認)の写しが各1部、掘削工事中、現場に保管されなければならない。</p> <p>b. 他の表形式データを使う設計. 設計は、表形式のデータ(図や表など)から選択され、それに従っていなければならない。表形式データの写しが少なくとも1部、掘削工事中、現場に保管されていなければならない。表形式データには、次の情報がなければならない:</p> <p>(1) そのデータから得られた保護システムの選択に影響を与える、パラメータの特定、</p> <p>(2) データの利用限界の特定、</p> <p>(3) ユーザーが、データから保護システムを正しく選択するために役立つ、説明情報、</p> <p>(4) データを承認したRPEを特定するための情報: 氏名、住所、電話番号、ファックス番号、電子メールアドレス等。</p> <p>c. RPEによる設計. 掘削工事中、設計書の写しが少なくとも1部、作業現場になければならない。設計には、次の情報を含み、書面でなければならない:</p> <p>(1) 保護システムで用いられる部材のサイズ、種類、構成を示す図面、</p> <p>(2) データを承認したRPEを特定するための情報: 氏名、住所、電話番号、ファックス番号、電子メールアドレス等。</p> <p>25.D.02 保護システムに使用される部材と機器</p> <p>a. 使用される部材と機器には、本来の機能を損う恐れのある、ダメージや欠陥があってはならない。</p> <p>b. 既製の部材と機器は、メーカーの勧告に合致するよう、そして、従業員の危険への暴露を防止するよう使用され、メンテナンスされなければならない。</p> <p>c. 部材や機器が損傷した場合、CPは、部材/機器を調査し、それを引き続き使用できるか評価しなければならない。</p> <p>25.D.03 支保工の設置と撤去. > 図 25-1 から25-3 を参照。</p> <p>a. 支保工の部材は、すべり/滑動、落下、剥離、その他の予測される崩壊を防止するため、互いにしっかりと連結されなければならない。</p> <p>b. 支保工は、崩落や、構造的な崩壊、支保工の部材で被災することから従業員を保護する方法で、設置、撤去されなければならない。</p> <p>c. 支保工の各部材が、設計荷重を超える負荷を受けないようにしなければならない。</p> <p>d. 個々の部材を一時的に撤去する前に、支保工に掛かる荷重を支えるため他の構造部材を設置するなど、従業員の安全を確保する追加的な予防措置が取られなければならない。</p> <p>e. 撤去は、掘削現場の底から開始し、順に上へ進めなければならない。部材の撤去は、残る部材の破損や、掘削側壁の崩落の兆候に気を配りながら、徐々に行われなければならない。</p> <p>f. 掘削現場から支保工を撤去するのと並行して、埋め戻しを進めなければならない。</p> <p>g. 溝を掘削する場合、支保工の部材の底から2 ft (0.6 m) 下まで土壌の掘削が認められるが、但し、支保工が、溝の全深さに対して計算された力に耐えるよう設計されており、溝が開放されている時に、支保工の底部の後方や下方から、土砂が流れ出る兆候がない場合に限られる。</p> <p>25.D.04 シールドシステム(建込み簡易土止め工法).</p> <p>a. シールドシステムは、システムの設計荷重を超える負荷にさらされてはならない。</p> <p>b. シールドは、突発的に横荷重がかかった場合にシールドが横へ動くなど、危険な動きを減縮する方法で設置されなければならない。</p> <p>c. 従業員が、シールドによって保護されているエリアに出入りする場合は、崩落の危険から保護されなければならない。</p> <p>d. 従業員は、シールドが設置/撤去されたり、垂直に動かされている最中に、シールドの中に入ってはならない。</p> <p>e. 溝掘りに使用されるシールドシステムの場合、シールドの底から2 ft (0.6 m) 下まで土壌の掘削が認められるが、但し、シールドが、溝の全深さに対して計算された力に耐えるよう設計されており、溝が開放されている時に、シールド底部の後方や下方から、土砂が流れ出る兆候がない場合に限られる。</p> <p>25.D.05 溝掘りに関する追加要件.</p> <p>a. 支保工の設置は、溝の掘削と密接に連携し合って行われなければならない。</p> <p>b. 溝の支えや支保工は、掘削と並行して行われなければならない。</p> <p>c. 溝の埋め戻しと支保工の撤去は、溝の底から一緒に進めなければならない。ジャッキや支えは徐々に取外し、不安定な地盤では、人が溝から退避した後で、ロープを使ってジャッキや支えを引上げなければならない。> 図 25-3 を参照。</p> <p>d. 溝の支保工(シールドを含め)の部材の底から2 ft (0.6 m) 下まで土壌の掘削が認められるが、但し、支保工が、溝の全深さに対して計算された力に耐えるよう設計されており、溝が開放されている時に、支保工の底部の後方や下方から、土砂が流れ出る兆候がない場合に限られる。</p> <p>ODHA: Types of Protective Systems These are the four primary types of protective systems. yy Shielding – This can be permanent or portable, also known as trench box or trench shield. yy Shoring – This can include a metal hydraulic, mechanical, or timber shoring system that supports the sides. yy Sloping – This involves forming sides of an excavation that are inclined away from the excavation. yy Benching – This involves excavating the sides of an excavation to form one or a series of horizontal levels or steps, usually with vertical or near-vertical surfaces between levels. Protective systems are selected and constructed by the employer, but the system must meet the required performance criteria.</p>		

<p>安衛則 1)(2)安衛則 158(接触の防止) 第百五十八条 事業者は、車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、運転中の車両系建設機械に接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所に、労働者を立ち入らせてはならない。ただし、誘導者を配置し、その者に当該車両系建設機械を誘導させるときは、この限りでない。 2 前項の車両系建設機械の運転者は、同項ただし書の誘導者が行なう誘導に従わなければならない。</p> <p>(3)安衛則 160(運転位置から離れる場合の措置) 第百六十条 事業者は、車両系建設機械の運転者が運転位置から離れるときは、当該運転者に次の措置を講じさせなければならない。 一 バケツト、ジツパー等の作業装置を地上に下ろすこと。 二 原動機を止め、かつ、走行ブレーキをかける等の車両系建設機械の逸走を防止する措置を講ずること。 2 前項の運転者は、車両系建設機械の運転位置から離れるときは、同項各号に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p>(4)安衛則 157(転落等の防止等) 第百五十七条 事業者は、車両系建設機械を用いて作業を行うときは、車両系建設機械の転倒又は転落による労働者の危険を防止するため、当該車両系建設機械の運行経路について路肩の崩壊を防止すること、地盤の不同沈下を防止すること、必要な幅員を保持すること等必要な措置を講じなければならない。 2 事業者は、路肩、傾斜地等で車両系建設機械を用いて作業を行う場合において、当該車両系建設機械の転倒又は転落により労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、誘導者を配置し、その者に当該車両系建設機械を誘導させなければならない。 3 前項の車両系建設機械の運転者は、同項の誘導者が行なう誘導に従わなければならない。 第百五十七条の二 事業者は、路肩、傾斜地等であつて、車両系建設機械の転倒又は転落により運転者に危険が生ずるおそれのある場所においては、転倒時保護構造を有し、かつ、シートベルトを備えたもの以外の車両系建設機械を使用しないように努めるとともに、運転者にシートベルトを使用させるように努めなければならない。</p>	<p>(5)安衛則 163(使用の制限) 第百六十三条 事業者は、車両系建設機械を用いて作業を行うときは、転倒及びブーム、アーム等の作業装置の破壊による労働者の危険を防止するため、当該車両系建設機械についてその構造上定められた安定度、最大使用荷重等を守らなければならない。 (5)安衛則 164(主たる用途以外の使用の制限) 第百六十四条 事業者は、車両系建設機械を、パワー・ショベルによる荷のつり上げ、クラムシェルによる労働者の昇降等当該車両系建設機械の主たる用途以外の用途に使用してはならない。 2 前項の規定は、次のいずれかに該当する場合には適用しない。 3 事業者は、前項第一号イ及びロに該当する荷のつり上げの作業を行う場合には、労働者とつり上げた荷との接触、つり上げた荷の落下又は車両系建設機械の転倒若しくは転落による労働者の危険を防止するため、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(6)安衛則 362(埋設物等による危険の防止) 第三百六十二条 事業者は、埋設物等又はれんが壁、コンクリートブロック塀、擁壁等の建設物に近接する箇所で明り掘削の作業を行なう場合において、これらの損壊等により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、これらを補強し、移設する等当該危険を防止するための措置が講じられた後でなければ、作業を行なつてはならない。 2 明り掘削の作業により露出したガス導管の損壊により労働者に危険を及ぼすおそれのある場合の前項の措置は、つり防護、受け防護等による当該ガス導管についての防護を行ない、又は当該ガス導管を移設する等の措置でなければならない。 3 事業者は、前項のガス導管の防護の作業については、当該作業を指揮する者を指名して、その者の直接の指揮のもとに当該作業を行なわせなければならない。</p>
<p>安衛則 第六章 掘削作業等における危険の防止 第一節 明り掘削の作業</p> <p>第一款 掘削の時期及び順序等 (作業箇所等の調査) 第三百五十五条 事業者は、地山の掘削の作業を行う場合において、地山の崩壊、埋設物等の損壊等により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、作業箇所及びその周辺の地山について次の事項をボーリングその他適当な方法により調査し、これらの事項について知り得たところに適応する掘削の時期及び順序を定めて、当該定めにより作業を行わなければならない。 一 形状、地質及び地層の状態 二 き裂、含水、湧(ゆう)水及び凍結の有無及び状態 三 埋設物等の有無及び状態 四 高温のガス及び蒸気の有無及び状態</p> <p>(掘削面のこう配の基準) 第三百五十六条 事業者は、<u>手掘り</u>(パワー・ショベル、トラクター・ショベル等の掘削機械を用いないで行なう掘削の方法をいう。以下次条において同じ。)により地山(崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山、砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態になつている地山を除く。以下この条において同じ。)の掘削の作業を行なうときは、掘削面(掘削面に奥行きが二メートル以上の水平な段があるときは、当該段により区切られるそれぞれの掘削面をいう。以下同じ。)のこう配を、次の表の上欄に掲げる地山の種類及び同表の中欄に掲げる掘削面の高さに応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以下としなければならない。 地山の種類 掘削面の高さ(単位 メートル) 掘削面のこう配(単位 度) 岩盤又は堅い粘土からなる地山 五未満 九十 五以上 七十五 その他の地山 二未満 九十 二以上五未満 七十五 五以上 六十</p> <p>2 前項の場合において、掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できないときは、当該掘削面について、同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持しなければならない。</p>	<p>(地山の掘削作業主任者の職務) 第三百六十条 事業者は、地山の掘削作業主任者に、次の事項を行わせなければならない。 一 作業の方法を決定し、作業を直接指揮すること。 二 器具及び工具を点検し、不良品を取り除くこと。 三 要求性能墜落制止用器具等及び保護帽の使用状況を監視すること。</p> <p>(地山の崩壊等による危険の防止) <u>第三百六十一条 事業者は、明り掘削の作業を行なう場合において、地山の崩壊又は土石の落下により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、土止め支保工を設け、防護網を張り、労働者の立入りを禁止する等当該危険を防止するための措置を講じなければならない。</u></p> <p>(埋設物等による危険の防止) 第三百六十二条 事業者は、埋設物等又はれんが壁、コンクリートブロック塀(へい)、擁壁等の建設物に近接する箇所で明り掘削の作業を行なう場合において、これらの損壊等により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、これらを補強し、移設する等当該危険を防止するための措置が講じられた後でなければ、作業を行なつてはならない。</p> <p>2 明り掘削の作業により露出したガス導管の損壊により労働者に危険を及ぼすおそれのある場合の前項の措置は、つり防護、受け防護等による当該ガス導管についての防護を行ない、又は当該ガス導管を移設する等の措置でなければならない。 3 事業者は、前項のガス導管の防護の作業については、当該作業を指揮する者を指名して、その者の直接の指揮のもとに当該作業を行なわせなければならない。</p> <p>(掘削機械等の使用禁止) 第三百六十三条 事業者は、明り掘削の作業を行なう場合において、掘削機械、積込機械及び運搬機械の使用によるガス導管、地中電線路その他地下に存する工作物の損壊により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、これらの機械を使用してはならない。 (運搬機械等の運行の経路等)</p>

第三百五十七条 事業者は、手掘りにより砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削の作業を行なうときは、次に定めるところによらなければならない。

- 一 砂からなる地山にあつては、掘削面のこう配を三十五度以下とし、又は掘削面の高さを五メートル未満とすること。
- 二 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあつては、掘削面のこう配を四十五度以下とし、又は掘削面の高さを二メートル未満とすること。

2 前条第二項の規定は、前項の地山の掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できない場合について、準用する。

(点検)

第三百五十八条 事業者は、明り掘削の作業を行なうときは、地山の崩壊又は土石の落下による労働者の危険を防止するため、次の措置を講じなければならない。

- 一 点検者を指名して、作業箇所及びその周辺の地山について、その日の作業を開始する前、大雨の後及び中震以上の地震の後、浮石及びき裂の有無及び状態並びに含水、湧（ゆう）水及び凍結の状態の変化を点検させること。
- 二 点検者を指名して、発破を行なった後、当該発破を行なった箇所及びその周辺の浮石及びき裂の有無及び状態を点検させること。

(地山の掘削作業主任者の選任)

第三百五十九条 事業者は、令第六条第九号の作業については、地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習を修了した者のうちから、地山の掘削作業主任者を選任しなければならない。

第三百六十四条 事業者は、明り掘削の作業を行うときは、あらかじめ、運搬機械、掘削機械及び積込機械(車両系建設機械及び車両系荷役運搬機械等を除く。以下この章において「運搬機械等」という。)の運行の経路並びにこれらの機械の土石の積卸し場所への出入の方法を定めて、これを関係労働者に周知させなければならない。

(誘導者の配置)

第三百六十五条 事業者は、明り掘削の作業を行なう場合において、運搬機械等が、労働者の作業箇所に後進して接近するとき、又は転落するおそれのあるときは、誘導者を配置し、その者にこれらの機械を誘導させなければならない。

2 前項の運搬機械等の運転者は、同項の誘導者が行なう誘導に従わなければならない。

(保護帽の着用)

第三百六十六条 事業者は、明り掘削の作業を行なうときは、物体の飛来又は落下による労働者の危険を防止するため、当該作業に従事する労働者に保護帽を着用させなければならない。

2 前項の作業に従事する労働者は、同項の保護帽を着用しなければならない。

(照度の保持)

第三百六十七条 事業者は、明り掘削の作業を行なう場所については、当該作業を安全に行なうため必要な照度を保持しなければならない。

(4)安衛則 534(地山の崩壊等による危険の防止)

第五百三十四条 事業者は、地山の崩壊又は土石の落下により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、当該危険を防止するため、次の措置を講じなければならない。

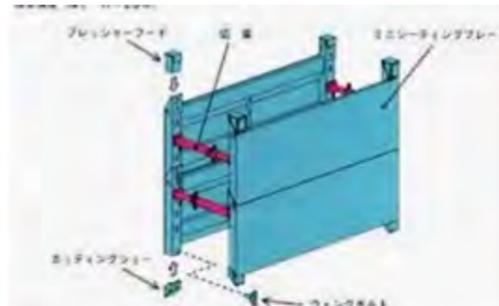
- 一 地山を安全なこう配とし、落下のおそれのある土石を取り除き、又は擁壁、土止め支保工等を設けること。
- 二 地山の崩壊又は土石の落下の原因となる雨水、地下水等を排除すること。

簡易土留め

https://www.google.co.jp/search?tbm=isch&q=%E7%B0%A1%E6%98%93%E5%9C%9F%E7%95%99%E3%82%81&chips=q:%E7%B0%A1%E6%98%93+%E5%9C%9F+%E7%95%99%E3%82%81,online_chips:%E6%94%AF%E4%BF%9D%E5%B7%A5&sa=X&ved=0ahUKEwjWxP-NufIAhWp-GEKHSamBgMQ4IYIMsgl&biw=1330&bih=724&dpr=1.32#spf=1574481633157



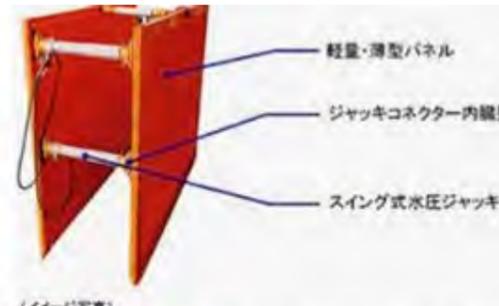
簡易土留-トレンチシステム | 丸藤シ...
mrfj.co.jp



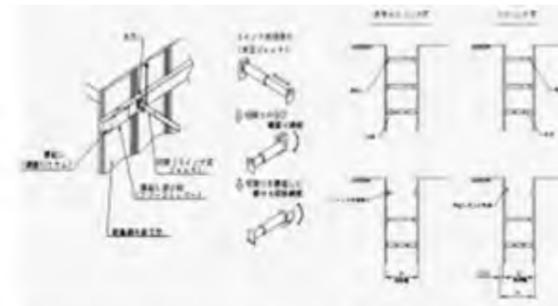
簡易土留 | 広島の産業廃棄物処理 有限会社シー...
tanet.ne.jp



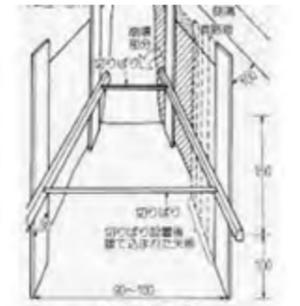
スピード土留(水圧シリン...
speedshore.co.jp



(イメージ写真)
軽量薄型パネル式土留め工法 - CCPS - | 資源...
nspe.nipponsteel.com



高効率支保工盛替え工法 - スイング式土留め工法 - | ...
nspe.nipponsteel.com



職場のあんぜんサイト...
anzeninfo.mhlw.go.jp

Trench box, Trench shield

https://www.google.co.jp/search?biw=1555&bih=755&tbm=isch&sa=1&ei=4a7YXfOiDM37wQOR-6XABw&q=trench+box&oq=trench+box&gs_l=img.3...196924.219389..220355...11.0..2.82.2639.39.....0...1..gws-wiz-img.....0..0i4j0i131j0i4i24j0i24i23j0i24j0i131i4..lDlivrL4dF4&ved=0ahUKEwizl8-TufIAhXNfXAKHZF9CXgQ4dUDCAy&uact=5#spf=1574481854713



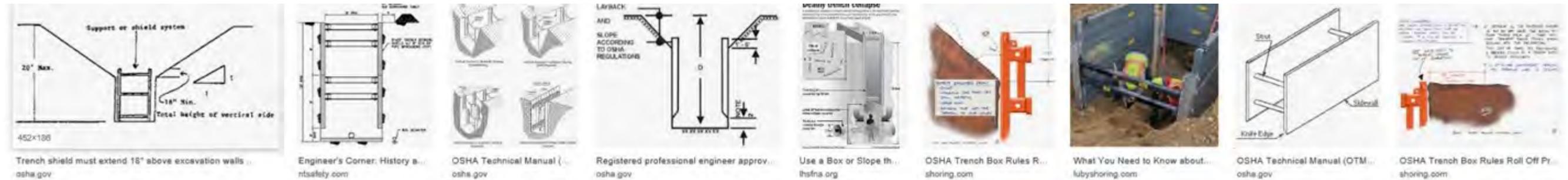
aluminum trench shoring

https://www.google.co.jp/search?biw=2091&bih=1015&tbm=isch&sa=1&ei=-bTYXYHVIKuzmAWunJhQ&q=aluminum+trench+shoring&oq=aluminum+trench+shoring&gs_l=img.3...31321.38924..39899...0.0..0.82.580.8.....0....1..gws-wiz-img.....0i19j0i5i30i19.kX-NRcZqUt&ved=0ahUKewjBtdL7vv_IAhWrGaYKHS4OBgoQ4dUDCAy&uact=5#spf=1574483234402



OSHA Regulation and Trench box

https://www.google.co.jp/search?tbm=isch&q=trench+box&chips=q:trench+box,online_chips:osha+regulations&sa=X&ved=0ahUKewjxKH9uf_IAhWT7WEKHS30AyoQ4IYIKigB&biw=1977&bih=960&dpr=1.17#spf=1574482043508



すかし掘り



JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第8章 土工工事 8.1-8.4 (第2案/暫定セット版 R1)

2019.11.25 調査団作成(第1案)
2019.12.11 JICA コメント
2019.12.18 調査団作成(第2案/暫定セット版)
2019.12.19 JICA コメント
2019.12.19 調査団作成(第2案暫/定セット版 R1)

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>目次</p> <p>8 土工工事</p> <p>8.1 一般事項</p> <p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>8.3.2 掘削作業前の確認と点検</p> <p>8.3.3 掘削作業中の安全措置</p> <p>8.4 人力掘削</p> <p>8.4.1 人力掘削作業上の安全事項</p> <p>8.4.2 狭い作業空間での作業の安全措置</p> <p>8.5 機械掘削</p> <p>8.6 トレンチ掘削</p> <p>8.6.1 一般事項</p> <p>8.6.2 トレンチ掘削中の安全上の措置</p>	<p>JC12/19: JICA のコメント(12/19)</p> <p>NK12/19: JICA コメント(12/19)にもとづき、変更しました。</p>	<p>目次</p> <p>8.1 一般事項</p> <p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>8.3.2 掘削作業における安全措置</p> <p>8.4 人力掘削の安全措置</p> <p>8.5 機械掘削の安全措置</p> <p>8.6 トレンチ掘削の安全措置</p> <p>8.6.1 一般事項</p> <p>8.6.2 トレンチ掘削における安全措置</p>
<p>8 土工工事</p> <p>8.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、<u>明り掘削及び盛土工事</u>について(JC1)規定する。明り掘削にはトレンチ掘削を含むものとする。</p> <p>(2) 用語の定義</p> <p>(a) <u>掘削作業とは、人力又は機械による掘削をいう。</u>(JC2)</p> <p>(b) <u>トレンチ掘削とは、ガス管や上下水道管等を敷設するために行われる掘削の深さが幅よりも大きいものをいう。一般的に幅が 4.6m (15feet) 以下の掘削をいう。</u></p> <p>(3) 請負者は、盛土工事に関しては、本仕様書の掘削作業の規定に準拠して、安全措置を講じなければならない。</p> <p>(4) 請負者は、道路上で土工工事の作業を行う場合は、2.2.2 [道路占用時の措置]及び 2.4.1[監視員、誘導員の配置]に規定の措置を講じなければならない。</p> <p>(5) 請負者は、埋設物がある場所での掘削工事に関しては、本仕様書 3.1[地下埋設物]に規定の措置を講じなければならない。</p>	<p>JC1: トンネルにおける発破作業を含めるか否かでこの記述は変える可能性あり。</p> <p>NK: <u>盛土工事を削除し、発破作業を加えました。</u></p> <p>JC2: (a) を削除。</p> <p>NK: <u>削除しました。</u></p>	<p>8 土工工事</p> <p>8.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、明り掘削及び発破作業について規定する。明り掘削にはトレンチ掘削を含むものとする。</p> <p>(2) 用語の定義</p> <p>トレンチ掘削とは、ガス管や上下水道管等を敷設するために行われる掘削の深さが幅よりも大きいものをいう。一般的に幅が 4.6m (15feet) 以下の掘削をいう。</p> <p>(3) 請負者は、盛土工事に関しては、本仕様書の掘削作業の規定に準拠して、安全措置を講じなければならない。</p> <p>(4) 請負者は、道路上で土工工事の作業を行う場合は、2.2.2 [道路占用時の措置]及び 2.4.1[監視員、誘導員の配置]に規定の措置を講じなければならない。</p> <p>(5) 請負者は、埋設物がある場所での掘削工事に関しては、本仕様書 3.1[地下埋設物]に規定の措置を講じなければならない。</p>
<p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>(1) 地形、表土、土質、地質の状態を考慮した安全な掘削の順序、掘削の位置及び数、並びに掘削土砂の運搬の方法等の計画をたてること。(JC1)</p> <p>(2) <u>仮設工事の掘削の計画は、地山の形状、地質・土質等に応じて掘削の高</u></p>	<p>JC1: 右のように修正する。</p> <p>NK: <u>修正しました。</u></p>	<p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>(1) 地形、表土、土質、地質の状態を考慮した安全な掘削の順序、掘削の位置及び掘削土砂の運搬の方法等を計画すること。</p> <p>(2) 掘削の高さ、のり勾配、段切りの計画</p>

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>さ、勾配、段切り、掘削工法を、掘削箇所毎に定めること。(JC2)</p> <p>(3) 仮設工事の掘削の高さ、のり勾配、段切りの計画</p> <p>(a) 仮設工事の掘削に係わるすべての作業員の安全を確保するため、当該掘削工事に適合したのり勾配、段切、土留工、防護網等の計画を行うこと。</p> <p>(b) 仮設工事の掘削の高さ、勾配(sloping)、段切り(benching)は、本契約で別途に定めがない限り、以下の基準に準拠しなければならない。 OSHA Subpart P-Excavations, § 1926.652 Requirements for protective systems. (b) Design of sloping and benching systems.</p> <p>(c) のり面が長くなる場合は、数段に段切りして掘削すること。(JC3)</p> <p>(4) 仮設工事の掘削の土留め工</p> <p>(a) 本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般](2)「土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5mを超える場合には、原則として、土留め工を施すものとする。」に従い、土留工を計画すること。</p> <p>(b) トレンチ掘削の場合は、本仕様書 8.6[トレンチ掘削]の規定に従い計画すること。</p> <p>(5) 地山の含水、湧水、亀裂の位置、状態に基づき、施工中の排水工を計画すること。(JC4)</p> <p>(6) 埋設物等又は(JC5)れんが壁、コンクリートブロック塀、擁壁等の建設物に近接する箇所で行なう掘削の作業を行なう場合において、これらの損壊等により作業員に危険を及ぼすおそれのあるときは、本契約で別途に定められたとおりに補強し、移設する等の当該危険を防止するための措置を講じる(JC6)こと。</p> <p>(7) 掘削する箇所の地山の上部斜面に存在する浮き石、立木等により、作業員又は建設機械に危険が及ぶ恐れがある場合は、次の措置を講じること。</p> <p>(a) 想定される危険の状況説明書と浮き石等の除去、落石防護柵等の設置等の対策の概略の提案書をエンジニアに提出すること。</p> <p>(b) 上記(a)に記述の提案に関するエンジニアの指示に従うこと。(JC7)</p>	<p>JC2: (3)と重複しているため不要。</p> <p>NK: (2)を削除しました。</p> <p>JC3: 本設の場合は発注者から指定がある筈であり、仮設の場合はこれで対応可能。 NK: 指摘部分を削除しました。</p> <p>JC12/19: 第2案の(3)(b)は、特に強調するほどの差異がないで、トレンチのところで書いてあればよく、不要かと NK: (b)を削除し、(a)は番号無しの文章にします。 JC12/19: (4)は、作業場所を乾いた状態に保持してに変更 NK: 変更しました。</p> <p>JC4: 以下の主旨に修正する。また、「ドライな状態を保ち」を適切な日本語に修正。 「地山の含水、湧水を考慮した適切な排水工を施し、<u>ドライな状態を保ち</u>掘削すること。」 NK: 英語のドライの意味から日本語では乾いたとし、その同意語をとって乾燥したとか乾き気味のような記述が下記のようにネットに出ています。水気の無い状態という意味で乾いた(dry)状態と記述します。 Dry の意味 https://dictionary.goo.ne.jp/word/en/dry/ 1)水気がない:乾いた,乾燥した 2)水分を含まない:涙の(出)ない,乳を出さない,《建築》から積みの等々 乾いたの同意語 https://thesaurus.weblio.jp/content/%E4%B9%BE%E3%81%84%E3%81%9F 水分が少ないさま:・枯れた・潤っていない・潤いが足りない・乾燥した・乾き気味の等々</p> <p>JC5: 埋設物は3章で規定しているため不要→すると移設自体不要。</p> <p>JC6: 定められていない場合はクレームの対象。 NK: 不要部分を削除しました。</p> <p>JC7: 右の通りに修正する。</p>	<p>掘削の高さ、勾配(sloping)、段切り(benching)は、本契約で別途に定めがない限り、地山の形状、地質・土質等に応じて以下の基準に準拠しなければならない。 OSHA Subpart P-Excavations, § 1926.652 Requirements for protective systems. (b) Design of sloping and benching systems.</p> <p>(3) 仮設工事の掘削の土留め工 本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般](2)「土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5mを超える場合には、原則として、土留め工を施すものとする。」に従い、土留工を計画すること。</p> <p>(4) 地山の含水、湧水を考慮した適切な排水工を施し、<u>作業場所を乾いた状態に保持して</u>掘削すること。</p> <p>(5) れんが壁、コンクリートブロック塀、擁壁等の建設物に近接する箇所で行なう掘削の作業を行なう場合において、これらの損壊等により作業員に危険を及ぼすおそれのあるときは、本契約で別途に定められたとおりに補強すること。</p> <p>(6) 掘削箇所の上部に存在する浮き石、立木等により、作業員又は建設機械に危険が及ぶ恐れがあり、本契約に定めがない場合は次の措置を講じること。 (a) 浮き石等の除去、落石防護柵等の設置等の対策についてエンジニアと協議すること。 (b) 協議の結果、施工方法を含む安全措置についてエンジニアに提案し、その指示に従うこと。</p>
<p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>(1) 高さ1.5m以上の掘削作業を行うときは、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い作業主任を配置しなければならない。</p> <p>(2) 次の場所で作業を行うときは、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、必要に応じて監視員を配置すること。(JC1)</p> <p>(a) 道路に接近した又は道路内での作業</p>	<p>JC1: (1), (2) を右記のように修正する。</p>	<p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>(1) 高さ1.5m以上の掘削作業を行うときは、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い作業主任を配置しなければならない。</p> <p>(2) 本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、必要に応じて監視員を配置すること。但し、下記の場所においては必ず配置すること。 (a) 道路に隣接した場所又は道路内</p>

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>(b) 本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の地下埋設物、(JC2)架空線等上空施設近くでの作業</p> <p>(c) 次の掘削作業箇所</p> <p>(i) 作業場所が道路、(JC3)建物、その他の施設等に近接する場所</p> <p>(ii) 見通しの悪い場所、崖縁</p> <p>(iii) 土石等の落下崩壊のおそれのある場所</p> <p>(iv) 掘削機械、運搬機械が、作業員と混在して掘削作業を行う場所</p>	<p>JC2: 地下埋設があるところに監視員つけて何の意味があるのか？明かり掘削で架空線はあんまり想定されないと思うけど、どういう想像で書いているのか理解不能</p> <p>NK: 地下埋設物を削除しました。</p> <p>JC3: a)にある(重複)。その他部分的に修正する。</p>	<p>(b) 本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の架空線等上空施設近くのところ</p> <p>(c) 次の掘削作業箇所</p> <p>(i) 建物、その他の施設等に隣接する場所</p> <p>(ii) 見通しの悪い場所、崖縁</p> <p>(iii) 土石等の落下崩壊のおそれのある場所</p> <p>(iv) 掘削機械、運搬機械が、作業員と近接して掘削作業を行う場所</p>
<p>8.3.2 掘削作業前の確認と点検(JC1)</p> <p>請負者は、明り掘削の作業を行なうときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業計画で計画されている安全措置が講じられたことを確認した後でなければ、作業を行なわないこと。</p> <p>(2) その日の作業を開始する前、降雨後及び地震の後、地山の崩壊又は土石の落下による作業員の危険を防止するため、点検者を指名して、作業箇所及びその周辺の地山について点検を行わせること。浮石及びき裂の有無及び状態並びに含水、湧水及び凍結の状態の変化を点検し、異常がある場合は安全措置が講じること。安全措置が講じられた後でなければ、作業を行なわないこと。</p> <p>8.3.3 掘削作業中の安全措置</p> <p>(1) 作業計画に規定の事項を遵守して、作業を実施すること。(JC2)</p> <p>(2) 掘削場所への昇降場所には、本仕様書 7.4.2[通路の設定]に従い、階段、傾斜路等の設備を設けること。</p> <p>(3) 埋設物は、3.1[埋設物一般]に従い、適切に支持又は防護するとともに、状況に応じて埋設物の位置、注意事項を明確に標示し、防護柵を設ける等の措置を講じること</p> <p>(4) 作業員及び建設機械・運搬車両の掘削箇所での転落を防ぐため、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に準拠し、立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告のための旗・看板等の設置、(JC3)又は監視人を配置すること。(JC4)</p> <p>(5) 落石等に対する危険予防措置(JC3)</p> <p>(a) 掘削面からの緩んだ岩や土砂の落下による危険から作業員を守るために、緩んだ岩等を除去すること。(JC5)</p> <p>(b) 掘削により土石が落下するおそれがあるときは、その下方で作業させないこと。(JC6)</p> <p>(6) 掘削する箇所の下部において、掘削土砂・岩石の落下により第三者、作業員、建設機械等に危険を及ぼすおそれのある場合は、次の措置を講じること。</p> <p>(a) 掘削土砂・岩石の落下防止柵等を設置すること。</p> <p>(b) 落下する岩等を受けることのできる防護柵等を設置すること。</p>	<p>JC1: 8.3.3に記載されている内容に掘削作業前の話が多いので、8.3.2のタイトルを掘削作業における安全措置として、8.3.3と統合させてください。</p> <p>(2)の行と番号を削除。</p> <p>NK: 指示通りに8.3.2のタイトルの変更、8.3.3との統合に伴い番号付けを右欄の様にしました。</p> <p>NK: 8.3.2の(1)は指摘通り削除し、(2)は(1)として残します。</p> <p>JC2: 削除。</p> <p>NK: (1)を削除しました。</p> <p>NK: 8.3.3は8.3.2の(7)として規定します。</p> <p>JC3: (2)(3)(4)(5)は8.3.2に移動。</p> <p>NK: 8.3.2に移動しました。</p> <p>NK:左欄の(5)と(6)を、(5)掘削箇所と(6)掘削箇所の下部に分けて、それぞれ規定しました。</p> <p>JC4: 既に言及済みのため不要。</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC5: ゆるんだ岩をのぞくのは当たり前すぎるけど、それが一番安全、ただ、それができなければ適切な防護措置をしというのが文章の意味かと。</p> <p>NK: (6)に掘削箇所の下部での安全措置を規定しました。</p> <p>JC6: 土砂が落ちるのは自然で、常に恐れがあるのでは？どうやって掘削するの？</p> <p>NK: (5)に掘削作業中の措置として、安衛則の条文を規定しました。</p> <p>JC12/19: (6)の(b)と(c)に関し、この書き分けの意図・違いが理解できない</p> <p>NK: 掘削する場所内に落下防止柵を設け、さらに掘削場所の下部において岩等を受ける防護柵を設ける意図でした。2重になっていますので、第2案の(b)を削除しました。</p>	<p>8.3.2 掘削作業における安全措置</p> <p>請負者は、掘削作業を行なうときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) その日の作業を開始する前、降雨後及び地震の後、地山の崩壊又は土石の落下による作業員の危険を防止するため、点検者を指名して、作業箇所及びその周辺の地山について点検を行わせること。浮石及びき裂の有無及び状態並びに含水、湧水及び凍結の状態の変化を点検し、異常がある場合は安全措置が講じること。安全措置が講じられた後でなければ、作業を行なわないこと。</p> <p>(2) 掘削場所への昇降場所には、本仕様書 7.4.2[通路の設定]に従い、階段、傾斜路等の設備を設けること。</p> <p>(3) 埋設物は、3.1[埋設物一般]に従い、適切に支持又は防護するとともに、状況に応じて埋設物の位置、注意事項を明確に標示し、防護柵を設ける等の措置を講じること。</p> <p>(4) 作業員及び建設機械・運搬車両の掘削箇所での転落を防ぐため、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に準拠し、立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告のための旗・看板等を設置すること。</p> <p>(5) 掘削作業を行なう箇所において、地山の崩壊又は土石の落下により作業員に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、土止め支保工を設け、防護網を張り、作業員の立入りを禁止する等当該危険を防止するための措置を講じること。</p> <p>(6) 掘削する箇所の下部において、掘削土砂・岩石の落下により第三者、作業員に危険を及ぼすおそれのあるときは、次の措置を講じること。</p> <p>(a) 危険個所の特定、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告看板の設置等を行うこと。</p> <p>(b) 落下する岩等を受けることのできる防護柵等を設置すること。</p> <p>(7) 掘削作業中の安全措置</p> <p>(a) 法肩付近に土砂又は機材等を置かないこと。</p> <p>(b) 掘削中に、崩落等の発生の可能性があるると判断されたときは、全ての必要な安全措置が実施されるまで作業を中止し、危険にさらされる作業員を掘削現場から退出させること。</p>

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>(c) 危険個所の特定、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い立入防止施設(柵、仮囲い等)、警告看板の設置等を行うこと。</p> <p>(7) <u>のり掘削又は段切りした掘削現場では、低い位置の作業員が掘削物等の落下物から適切に保護されていない限り、上下作業を行わないこと。</u> JC7)</p> <p>(8) <u>掘削部の上部もしくは法肩付近に土砂又は機材等を仮置きする場合には、落下しない措置を講じること、また、設計で考慮された荷重以上の器材等をJC8)置かないこと。</u></p> <p>(9) 掘削中に、崩落等の発生の可能性があると判断されたときは、全ての必要な安全措置が実施されるまで作業を中止し、危険にさらされる作業員を掘削現場から退出させること。</p> <p>(10) 仮設の掘削工事で埋め戻しが必要な箇所は、作業が完了した後は出来るだけ速やかに埋め戻すこと。</p> <p>(11) 明り掘削の作業を行なう場所については、当該作業を安全に行なうため必要な照度を保持すること。</p>	<p>JC7: (5)(b)と重複している。削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC8: 下線部分を削除する。 NK: 削除しました。</p>	<p>(c) 仮設の掘削工事で埋め戻しが必要な箇所は、作業が完了した後は出来るだけ速やかに埋め戻すこと。</p> <p>(d) 明り掘削の作業を行なう場所については、当該作業を安全に行なうため必要な照度を保持すること。</p>
<p>8.4 人力掘削</p> <p>8.4.1 人力掘削作業上の安全事項</p> <p>請負者は、人力掘削を行う場合は、以下の安全事項を遵守して作業を行わなければならない。</p> <p>(1) <u>掘削面の崩落の危険が想定されるJC1)垂直又は垂直に近く切り立つ掘削面・地盤、既設構造物の基礎の下の地盤の掘削(すかし掘り)をしないこと。</u></p> <p>(2) 2名以上で同時に掘削作業を行うときは、相互に十分な間隔を保つこと。</p> <p>(3) 浮石を割る、又は起こすときは、石の安定と転がる方向を見定めて作業すること。</p> <p>(4) てこ(leverage)を使うときは、あらかじめ動かすものに適した長さ強さを有するものを選ぶこと。</p> <p>(5) つるはしやシャベル等を、てことして使わないこと。JC2)</p>	<p>NK: 条文がすくないため、款 8.4.1 を外しました。</p> <p>JC1: 削除 NK: 削除しました。</p> <p>JC2: 削除 NK: 削除しました。</p>	<p>8.4 人力掘削の安全措置</p> <p>請負者は、人力掘削を行う場合は、以下の安全事項を遵守して作業を行わなければならない。</p> <p>(1) 垂直又は垂直に近く切り立つ掘削面・地盤、既設構造物の基礎の下の地盤の掘削(すかし掘り)をしないこと。</p> <p>(2) 2名以上で同時に掘削作業を行うときは、相互に十分な間隔を保つこと。</p> <p>(3) 浮石を割る、又は起こすときは、石の安定と転がる方向を見定めて作業すること。</p> <p>(4) てこ(leverage)を使うときは、あらかじめ動かすものに適した長さ強さを有するものを選ぶこと。</p>
<p>8.4.2 狭い作業空間での作業の安全措置</p> <p>請負者は、狭い作業空間で掘削機械、運搬機械と作業員が混在して掘削作業をするときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) <u>作業主任、運転者、作業員との間で作業方法、作業手順等の作業計画を事前によく打合せ、安全確保の措置を講じること。</u></p> <p>(2) <u>本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]の(1)[建設機械と作業員の接触の防止]に従い誘導員、監視員を配置するなど、接触防止の措置を講じること。JC1)</u></p>	<p>JC1: 内容によって重複もあり、また効果的な内容を記載できないため削除。 NK: 本款を削除しました。</p>	

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>8.5 機械掘削 請負者は、機械掘削作業にあたり、掘削作業に従事する機械(以下、「機械」という。)の運転者及び作業員の安全に関し、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、機械の作業により作業員に危険がおよぶ場所への立入りを禁止し、見やすい箇所に<u>具体的な理由と共に</u> (JC1)その旨を標示するとともに、立入防止施設(柵、仮囲い等)または監視人を配置すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]、4.2.4[建設機械の用途外使用の制限]及び次の(3)以降に規定の安全措置を講ずること。</p> <p>(3) 機械の運転者は、次の事項を遵守し機械を運転すること。</p> <p>(a) 作業範囲付近の他の作業員の位置に絶えず注意し、機械を運転すること。</p> <p>(b) 機械を後進させるときは、後方に作業員がいないことを確認し、<u>誘導員がいる場合は</u> (JC2)その指示に従い後進すること。</p> <p>(c) 作業後は、掘削作業中の斜面及び崩れやすい地盤<u>以外の場所に</u>機械を置くこと。 (JC3)</p> <p>(d) 既設構造物等の近傍を掘削する場合は、既設構造物等が転倒、崩壊しない措置を講じること。 (JC4)</p> <p>(e) 機械のバケットは、<u>他の機械の</u> (JC5)運転席の上を通過させないこと。</p> <p>(4) <u>作業員は、次の事項を遵守し作業すること。</u> (JC6)</p> <p>(a) <u>機械の荷の下に入らないこと。</u></p> <p>(b) <u>荷の積み込み、降ろし作業中のトラックに近づかないこと</u></p>	<p>NK: 節のタイトルを他の節を合わせました。</p> <p>JC1: 削除 NK: 削除しました。</p> <p>JC2: 「誘導員の指示に従い」と修正。 NK: 修正しました。</p> <p>JC3: 「崩れやすい地盤に機械を置かないこと」と修正。 NK: 修正しました。</p> <p>JC4: 運転者がする話ではないので削除する。 NK: 削除しました。</p> <p>JC5: トラックの運転席と具体的にする。 NK: 「トラック」に修正しました。</p> <p>JC12/18: (49 は、そこまで厳密じゃなくても良いというか、中途半端に機械の運転手とか書いて、トラック以外の「運転手」も含まないような論理的な間違いをわざわざ起こしている。 NK: 機械の運転者以外 を削除しました。</p> <p>JC6: 誰が荷を降ろすの？ 荷というより、「土砂」が前提のダンプトラックなのでは？ 特にここは「土工」。そういう意味で「荷の下」ってどういうこと？ NK: (4)を削除することが指示されていますが、運転者以外の作業員の安全という観点から、右のように修正して残します。</p>	<p>8.5 機械掘削の安全措置 請負者は、機械掘削作業にあたり、掘削作業に従事する機械(以下、「機械」という。)の運転者及び作業員の安全に関し、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、機械の作業により作業員に危険がおよぶ場所への立入りを禁止し、見やすい箇所にその旨を標示するとともに、立入防止施設(柵、仮囲い等)または監視人を配置すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]、4.2.4[建設機械の用途外使用の制限]及び次の(3)以降に規定の安全措置を講ずること。</p> <p>(3) 機械の運転者は、次の事項を遵守し機械を運転すること。</p> <p>(a) 作業範囲付近の他の作業員の位置に絶えず注意し、機械を運転すること。</p> <p>(b) 機械を後進させるときは、後方に作業員がいないことを確認し、誘導員の指示に従い後進すること。</p> <p>(c) 作業後は、掘削作業中の斜面及び崩れやすい地盤に機械を置かないこと。</p> <p>(d) 機械のバケットは、トラックの運転席の上を通過させないこと。</p> <p>(4) <u>作業員は、次の事項を遵守し作業すること。</u></p> <p>(a) 土砂を積み込み中のバケット等の下に入らないこと。</p> <p>(b) 土砂の積み込み、降ろし作業中のダンプトラックに近づかないこと</p>
<p>8.6 トレンチ掘削 8.6.1 一般事項 請負者は、トレンチ掘削における掘削面の崩壊による作業員への危険を防止するため次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) トレンチ掘削を行うときには、本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般事項]の(2)の規定に従い、<u>土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5m を超える場合には、原則として、</u> (JC1)土留め工を施すこと。</p> <p>(2) 1.5m 未満の深さのトレンチ掘削においては、<u>土質に見合った勾配を保つ</u></p>	<p>NK: 節のタイトルを他の節を合わせました。</p> <p>JC12/18: (1)の本仕様書 7.2[土留め工]、7.2.1[一般事項]の(2)の規定に従い、は、厳密には従っていないので要らない NK: 削除しました。</p> <p>JC1: 下線部を削除修正する。 NK: 修正しました。</p>	<p>8.6 トレンチ掘削の安全措置 8.6.1 一般事項 請負者は、トレンチ掘削における掘削面の崩壊による作業員への危険を防止するため次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) トレンチ掘削を行うときには、掘削の深さが 1.5m を超える場合には、特に理由がない限り土留め工を施すこと。</p> <p>(2) 1.5m 未満の深さのトレンチ掘削においては、次に例示するような土留め工を設置しなければならない。</p> <p>(a) 簡易土留め(トレンチボックス・トレンチシールド)</p>

A. スペック和文案(第1案 11/25)	B. JICA コメント(12/11&12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文案(第2案/暫定セット版 12/19R1)
<p>掘削できる場合を除き、JC2次に例示するような土留め工を設置しなければならない。</p> <p>(a) 簡易土留め(トレンチボックス・トレンチシールド)</p> <p>(b) 軽量鋼矢板土留め</p> <p>(c) 油圧式アルミニウム支保工、木材支保工</p>	<p>JC1: 下線部を削除する。</p> <p>NK: 削除しました。</p>	<p>(b) 軽量鋼矢板土留め</p> <p>(c) 油圧式アルミニウム支保工、木材支保工</p>
<p>8.6.2 トレンチ掘削中の安全上の措置</p> <p>(1) トレンチ掘削用土留め工は、掘削幅、深さに適し、土留めの機能を損なうような破損や欠陥のないものを使用すること。</p> <p>(2) 既成品の土留め工の場合、当該土留め工の製造者の作成したマニュアルに従い土留め工を使用すること。</p> <p>(3) 請負者の設計による土留め工の場合、設計図及び施工手順図にもとづき土留め工を使用すること。</p> <p>(4) 地山の崩壊、掘削箇所に近接する構造物の倒壊等から作業員を保護できる十分な強度を持つ土留め工を設置すること。</p> <p>(5) 作業員は、土留め工が作業に先行して設置されるまで掘削するトレンチ内に入らないこと。</p> <p>(6) 土留め工の下端から60cm以上の掘削は行わないこと。</p> <p>(7) 作業のために一時的に土留め工の部材を取り外す必要があるときは、土留め工に作用する荷重を負担する仮部材を取り付けるなど、作業員の安全確保の措置を講じること。</p> <p>(8) 土留め工を取り外すときは、当該場所及び付近に作業員を立ち入らせないこと。</p> <p>(9) 掘削場所の埋戻しは、掘削場所から土留め工を取り外すのと同時に行うこと。</p>	<p>JC: 右の通り削除修正する。</p> <p>NK: 修正しました。</p> <p>JC12/18: (7)の作業員の安全確保 は、削除。</p> <p>NK: 削除しました。</p>	<p>8.6.2 トレンチ掘削における安全措置</p> <p>(1) トレンチ掘削用土留め工の部材は、掘削幅、深さに適し、土留めの機能を損なうような破損や欠陥のないものを使用すること。</p> <p>(2) 既成品の土留め工の部材の場合、当該部材の製造者の作成したマニュアルに従い使用すること。</p> <p>(3) 請負者の設計による土留め工の場合、設計図及び施工手順図にもとづき設置すること。</p> <p>(4) 地山の崩壊、掘削箇所に近接する構造物の倒壊等から作業員を保護できる十分な強度を持つ土留め工を設置すること。</p> <p>(5) 土留め工が作業に先行して設置されるまで掘削するトレンチ内に作業員を立ち入らせないこと。</p> <p>(6) 土留め工の下端から60cm以上の掘削は行わないこと。</p> <p>(7) 作業のために一時的に土留め工の部材を取り外す必要があるときは、土留め工に作用する荷重を負担する仮部材を取り付けるなどの措置を講じること。</p> <p>(8) 土留め工を取り外すときは、当該場所及び付近に取外し作業に従事する作業員以外の者を立ち入らせないこと。</p> <p>(9) 掘削場所の埋戻しは、掘削場所から土留め工を取り外す作業と並行して行うこと。</p>

検討経緯書

第8章 土工工事

第7節 発破掘削

**JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第8章土工工事 8.5 発破掘削(第1案)**

2019.12.10 調査団作成(第1案)

A. 指針	B. 予備調査案 (2018/7/31) JSSS 作成方針	C. 和文 第1案(12/10)
<p>指針:目次 第7章 土工工事 第5節 発破掘削</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 火薬類作業従事者に係わる事項 2. 作業員及び第三者への危害防止 3. 火薬庫での貯蔵 4. 火薬類の一時置場 5. 火薬類の取扱い 6. 数量の管理 7. 発破作業時の留意事項 8. せん孔作業の留意事項 9. 装てん作業の留意事項 10. 電気雷管の脚線の連結作業 11. 電気発破の点火作業の留意事項 	<p>予備調査案:目次 7 土工工事 7.5 発破掘削</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.5.1 一般要求事項 7.5.2 発破作業計画書 7.5.3 発破作業安全計画書 7.5.4 発破作業従事者 7.5.5 周辺住民への発破作業の周知 7.5.6 労働者及び公衆への危害防止 7.5.7 火薬庫 7.5.8 火薬類の運搬 7.5.9 発破作業現場 7.5.10 火薬類の取扱い 7.5.11 数量の管理 7.5.12 せん孔作業の留意事項 7.5.13 装てん作業の留意事項 7.5.14 電気雷管の発破作業の留意事項 7.5.15 非電気雷管の発破作業の留意事項 7.5.16 発破の点火作業の留意事項 7.5.17 発破作業時の留意事項 7.5.18 発破終了後の現場の安全の確認 7.5.19 試験発破 7.5.20 振動の管理 7.5.21 火薬類の搬入と発破作業の事前通知 7.5.22 発破時間の制約 7.5.23 不発爆薬の処理 7.5.24 発破作業労働者の教育訓練 7.5.25 事故発生時の救助の実施 <p>注) 黒色は指針にない項目</p> <p>NK: JSSS 和文作成方針:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 安全措置のみ規定する 2) 施工計画については規定しない。 3) 総則及び他の節を参照する。 4) 振動等の周辺環境への措置は規定しない。 	<p>第1案:目次 8 土工工事 8.7 発破掘削</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.7.1 一般事項 8.7.2 発破作業の要員 8.7.3 作業員への周知 8.7.4 作業員及び公衆への措置 8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置 8.7.6 発破作業時の措置 <p>1.1</p>
<p>第7章 土工工事 第5節 発破掘削 1. 火薬類作業従事者に係わる事項</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 火薬類取扱いについては、火薬類取扱保安責任者及び取扱副保安責任者又は取扱保安責任者を選任し、取扱事故防止にあたらせること。 (2) 発破作業は、必ず発破技士に行わせること。 (3) 発破の作業を行う時は、発破の業務に就くことが出来る者のうちから作業指揮者を選任すること。 	<p>7. 土工工事 7.5 発破掘削</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 7.5.1 一般要求事項 (2) 請負者は発破作業とそれに伴う火薬類の取扱い(購入、運搬、貯蔵、使用、不要火薬類の処分)は当該国の規則、所轄監督署の規定、本仕様書の規定、及び本工事に固有の安全衛生要求事項を定める特記仕様書の規定を遵守しなくてはならない。 (3) 請負者は、当該国の規則、所轄監督署の規定、本仕様書及び特記仕様書に規定に無い要求事項は米国 OSHA 基準 Part 1926 Safety and Health Regulations for Construction、Subpart U – Blasting and the Use of Explosives の最新版を遵守し、また 	<p>8 土工工事 8.7 発破掘削 8.7.1 一般事項</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本節では、請負者の要員及び第3者の発破掘削作業にかかわる安全措置について規定する。 (2) 本仕様書で使用する用語の定義は次である。 火薬類とは、火薬、爆薬、雷管等の火工品をいう。 (3) 請負者は、発破掘削作業に伴う火薬類の取扱い(購入、運搬、貯蔵、使用、不要火薬類の処分等)は、当該国の法律、本契約で別途定める事項及び本仕様書に規定する

<p>(4) 発破作業員は腕章、保護帽の標示等により他の作業員と識別出来るようにすること。</p> <p>(5) 発破作業員には発破作業の危険性、保安の心得について十分教育すること。</p> <p>2. 作業員及び第三者への危害防止</p> <p>(1) 危険区域を定め、立札、赤旗等で明示し、区域内への立入りを禁止すること。</p> <p>(2) 区域境には発破時刻、サイレン符号その他の注意事項を示した掲示板を立てておくこと。</p> <p>(3) 退避場所を設定し、これを周知させること。</p> <p>(4) 点火は、見張員を配置し、全員の退避を確認してから行うこと。</p> <p>3. 火薬庫での貯蔵</p> <p>(1) 法に定める量以上の火薬類を貯蔵する場合は、貯蔵量に応じた構造の火薬庫を知事の許可を受けて設置すること。</p> <p>(2) 規定量以下の貯蔵量の火薬類は、「火薬庫外の貯蔵庫の施設の規定」により、知事の認可を受け安全な場所に貯蔵すること。</p> <p>(3) 一日の火薬類消費見込量が規定以上の場合、火薬類の管理及び発破の準備(親ダイの炸裂、取扱作業を除く)をするため、火薬取扱所を設けること。</p> <p>4. 火薬類の一時置場</p> <p>(1) 火薬関係者以外の者が立入らない、清潔で乾燥した場所で、かつ、日光の直射を受けない場所であること。</p> <p>(2) 火気又は落石の危険がある所に設けないこと。</p> <p>(3) 火薬、爆薬と雷管とを同一の箱、袋等に入れないこと。</p> <p>(4) 流出のおそれがある場所に設けないこと。</p> <p>5. 火薬類の取扱い</p> <p>爆薬、雷管等は、叩いたり、投げ出したり、取り落としたりすることのないように慎重に取扱い、衣服のポケットに入れたりしないこと。</p> <p>6. 数量の管理</p> <p>(1) 火薬類の受払数量を厳重に管理し、紛失、盗難に注意すること。</p> <p>(2) 発破の都度、受入、消費、残りの数量、発破孔又は薬室に対する装てん方法について、記録を残すこと。</p> <p>8. せん孔作業の留意事項</p> <p>(1) 前回の発破の不発孔や残留薬がないことを確かめたうえでなければせん孔しないこと。</p>	<p>英国の BS 5607 : Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry の最新版を参照し、必要な措置をとらなくてはならない。</p> <p>(4) 規定に相違がある場合は安全側の規定を適用するが、エンジニアの判断に従わなくてはならない。</p> <p>(5) 請負者は発破作業とそれに伴う火薬類取扱いに伴う必要な許認可を取得するための一切の手続きを実施するものとし、発注者は許認可の取得に必要な協力を行う。</p> <p>(6) 請負者は、発破作業計画書に基づき、発破作業安全計画書を作成しなくてはならない。発破作業計画書と発破作業安全計画書は対をなすものであり、施工方法や安全対策に食い違いが無いように作成しなくてはならない。</p> <p>NK: 施工計画の作成に関する記述、総則に規定の一般事項を削除しました。 火薬類の定義を記述しました。</p> <p>火薬類取締法 (定義) 第二条 この法律において「火薬類」とは、左に掲げる火薬、爆薬及び火工品をいう。</p> <p>一 火薬 イ 黒色火薬その他硝酸塩を主とする火薬 ロ 無煙火薬その他硝酸エステルを主とする火薬 ハ その他イ又はロに掲げる火薬と同等に推進的爆発の用途に供せられる火薬であつて経済産業省令で定めるもの</p> <p>二 爆薬 イ 雷こう、アジ化鉛その他の起爆薬 ロ 硝安爆薬、塩素酸カリ爆薬、カーリットその他硝酸塩、塩素酸塩又は過塩素酸塩を主とする爆薬 ハ ニトログリセリン、ニトログリコール及び爆発の用途に供せられるその他の硝酸エステル ニ ダイナマイトその他の硝酸エステルを主とする爆薬 ホ 爆発の用途に供せられるトリニトロベンゼン、トリニトロトルエン、ピクリン酸、トリニトロクロルベンゼン、テトリル、トリニトロアニソール、ヘキサニトロジフェニルアミン、トリメチレントリニトロアミン、ニトロ基を三以上含むその他のニトロ化合物及びこれらを主とする爆薬 ヘ 液体酸素爆薬その他の液体爆薬 ト その他イからへまでに掲げる爆薬と同等に破壊的爆発の用途に供せられる爆薬であつて経済産業省令で定めるもの</p> <p>三 火工品 イ 工業雷管、電気雷管、銃用雷管及び信号雷管 ロ 実包及び空包 ハ 信管及び火管 ニ 導爆線、導火線及び電気導火線 ホ 信号焰管及び信号火せん ヘ 煙火その他前二号に掲げる火薬又は爆薬を使用した火工品(経済産業省令で定めるものを除く。) 2 この法律において「がん具煙火」とは、がん具として用いられる煙火その他のこれに類する煙火であつて、経済産業省令で定めるものをいう。</p> <p>7.5.2 発破作業計画書</p> <p>請負者は次の事項を含む発破作業計画書を作成し、作業開始前の適切な時期までにエンジニアのレビューのために提出しなくてはならない。発破作業計画書は作業状況の変化に応じ随時更新し、エンジニアに提出しなくてはならない。</p> <p>(1) 発破作業の位置、範囲、掘削数量、周辺環境等 (2) 発破作業の方針 (3) 掘削方法や発破計画の作成のための規定 (4) 管轄する公的監督署(以下「所轄監督署」)による規制、火薬類取扱いに関わる申請書と火薬類消費許可証の写し、および関連書類 (5) 発破計画書作成責任者、発破作業管理者、発破作業担当者の氏名・年齢、担当業務</p>	<p>事項を遵守して、行わなくてはならない。</p> <p>(4) 請負者は当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、OSHA Part 1926 Safety and Health Regulations for Construction、Subpart U – Blasting and the Use of Explosives を遵守、また英国の BS 5607 : Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry を参照し、必要な措置をとらなくてはならない。</p> <p>(5) 請負者は発破作業とそれに伴う火薬類の取扱いに伴う必要な許認可を取得するための一切の手続きを実施するものとし、発注者は許認可の取得に必要な協力を行うこととする。</p> <p>8.7.2 発破作業の要員</p> <p>請負者は発破作業の要員に関し、次の措置を行わなくてはならない。</p> <p>(1) 発破作業の作業員の配置</p> <p>請負者は、発破作業を行うときは、発破作業の担当者、発破技士、火薬倉庫番、発破作業の補助者等の発破作業の作業員を、本仕様書 1.8 [請負者の要員の適正配置]に従い、配置しなければならない。</p> <p>(2) 発破作業の作業員の責務と要件</p> <p>(a) 発破作業の担当者は、発破作業の作業計画に従い作業の主導及び安全管理を行わなければならない。発破作業の担当者は、当該国の法律で規定がある場合、発破業務の有資格者、規定が無い場合は、請負者が発破業務の知識、経験、能力がある (competent) と認める者でなくてはならない。</p> <p>(c) 発破技士は、火薬類の保管、運搬、貯蔵、発破の作業及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(d) 火薬倉庫番は、火薬庫での火薬類の貯蔵管理及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(e) 発破技士及び火薬倉庫番は、当該国の法律で規定がある場合、当該業務の有資格者、規定が無い場合は、請負者が当該業務の知識、経験、能力がある (competent) と認める者でなくてはならない。</p> <p>(3) 安全教育と指導</p> <p>発破作業の作業員に発破作業に従事するまでに、本仕様書 1.9[安全衛生教育訓練]に規定する教育訓練の項目に加えて、以下の項目の教育訓練を実施すること。</p> <p>(a) 発破作業現場における発破による危険の性質 (b) 発破作業での不安全状態と不安全行動 (c) 発破作業の正しい手順 (d) 発破時の退避と退避解除の手順 (e) 爆薬の不発発生時の安全対策 (f) 事故発生時の救助と手順 (g) 実地トレーニングと実演</p> <p>(4) 作業員の健康管理</p> <p>本仕様書 1.8.1[要員の適正配置上の留意点]に従い、作業前の健康状態を確認し、当</p>
--	---	--

(2) 発破後切羽を点検し、不発の装薬がある場合には、適切な方法を用いて処置すること。

(3) 前回の発破の孔尻を利用してせん孔しないこと。

9. 装てん作業の留意事項

(1) 電気雷管を運搬するときは、脚線を裸出しないようにし、電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものにてできるだけ近づかないこと。

また、発破母線を敷設するときも、電線路から離すこと。

(2) 装てん作業については発破孔や岩盤の状況を検査し、安全を確認してから適切な方法により装てんすること。

(3) 発破を行うときは、あらかじめ定めた危険区域内の者を退避させ、見張員を配置してその区域内への立入りを禁止し、発破を知らせてうで点火すること。

(4) 発破しようとする場所に漏れい電流がある場合には電気発破をしないこと。

(5) 装てん中は付近でせん孔その他の作業をさせないこと。

(6) 装薬前には、孔をよく掃除して小石等を残さないこと。

(7) 装てんが終わって使用予定数が余ったときは、数量を確認し、増ダイは火薬取扱所に、親ダイは火工所に直ちに返納して、紛失等を防止すること。

7. 発破作業時の留意事項

(1) 発破作業を行う前に、発破箇所上部の表土は、原則として全部取り除くこと。

(2) 電気発破を行う時には迷走電流がないことを確認すること。また、懐中電灯等は絶縁装置のあるものを使用すること。

(3) 落雷の危険がある時は、発破作業を中止すること。

10. 電気雷管の脚線の連結作業

(1) 母線は切断、結線もれ、結線ちがい等がないよう脚線に連結する前に必ず点検すること。

(2) 母線の結線後、安全な箇所で導通試験を行うこと。切羽では原則として導通試験をしないこと。全員が安全な場所に退避するまで、母線を発破器又は電源スイッチに連結しないこと。

(3) 母線を地上のレール、パイプあるいは他の電気が流れ、又は漏れている可能性のある箇所に接触させないこと。

及び要求される資格と教育訓練証明書等、実務経験年数、および発破作業および発破掘削従事者の年齢、実務経験年数

(6) 発破作業および発破掘削の全関係者の組織図、各自の責任と権限

(7) 発破作業で使用する機械器具の仕様、製造年、数量の一覧表

(8) 発破作業実施場所、発破掘削方法

(9) 火薬の取得、保管、輸送、および処分の方法

(10) せん孔設計、せん孔径対爆薬径の比、せん孔径・角度・深さ

(11) 使用爆薬種類及び各孔の爆薬量、込物長と装薬長

(12) 発破作業に関する計測機器と計測方法、振動速度計の詳細と取扱説明書

(13) 試験発破計画

(14) 発破に関する情報の記録方法と法的小および管理目的に必要な記録のリスト

(15) 発破作業の手順書

(16) 発破による岩片・岩屑等の飛散防止措置の仕様と位置

(17) 不発爆薬処理計画書(方法、手順等)

(18) 発破作業安全計画書(別途作成し、段階的に提出も可。)

NK: 作業計画については、規削除しました。

7.5.3 発破作業安全計画書

請負者は発破作業計画書(Method Statement)をベースに、次の事項を含む発破作業安全計画書を作成し、作業開始前の適切な時期までにエンジニアのレビューのために提出しなくてはならない。発破作業安全計画書は作業状況の変化に応じ随時更新し、エンジニアに示なくてはならない。

(1) 発破作業に関するリスク解析と対策

(2) 火薬の輸送、保管、使用及び処分時の安全措置

(3) 発破作業時の労働者・公衆への安全措置

(4) 発破作業で危険にさらされると判断される業務、建物及び構造物、離隔距離

(5) 発破作業による危険がある区域の決定

(6) 労働者と公衆の安全保護のために考慮すべき事項と取り決め、及び発破時の警備員の配置計画

(7) 現場周辺の公衆への具体的発破作業の開始日・予定時間の通知、発破作業直前の周知方法等の計画

(8) 危険区域からの労働者、公衆、ペット、家畜等の発破前避難のための計画

(9) 発破時の警報担当者の配置及び警告を与える可聴及び可視信号の配置の計画

(10) 振動測定的位置及び記録

(11) 発破に関する法的及び管理目的に必要な記録の一覧表

(12) 緊急事態のための救急体制、緊急搬送及び連絡先などの緊急事態対応計画

(13) 発破作業と掘削作業関連の従業員への安全教育計画、第三者を含む安全周知計画

(14) 発破作業監督者、発破技士、補助作業員とその識別方法

(15) 発破作業に必要な様式(火薬類の出納、発破許可、装薬記録、発破前チェックシート等)

該作業に不適当な状態であると判断された作業員を、当該作業に従事させてはならない。

8.7.3 作業員への周知

請負者は、発破作業を行うときは、本仕様書 1.3[安全衛生にかかわる計画書]に規定の事項に加え、次の安全上の措置について安全計画書に記述するとともに、必要に応じ発破作業の作業員に説明しなければならない。

(1) 発破作業に関するリスク解析と対策

(2) 爆発物の輸送、保管、使用及び処分時の安全措置

(3) 発破作業時の作業員・公衆への安全措置

(4) 発破作業で危険にさらされると判断される業務、建物及び構造物、離隔距離

(5) 発破作業による危険がある区域の決定

(6) 作業員と公衆のための安全措置事項と取り決め及び発破時の警備員の配置

(7) 現場周辺の公衆への発破作業の開始日時の通知、発破作業直前の周知方法

(8) 危険区域からの作業員、公衆の発破前の避難方法

(9) 発破時の警報を出す者の配置及び警報設備

(10) 不発爆薬処理の計画

(11) 発破に関する法的及び管理目的に必要な記録の一覧表

(12) 緊急事態のための救急体制、緊急搬送及び連絡先などの緊急事態への対応

(13) 発破作業と掘削作業関連の作業員への安全教育

(14) 発破作業担当者、発破技士、補助作業員と他の作業員との識別方法

8.7.4 作業員及び公衆への措置

(1) 周辺住民への発破作業の周知

発注者が行う周辺住民、関係官庁、建物所有者への発破作業の作業内容、安全対策等を説明する説明会のために、発注者から要請があった場合は、請負者は発注者に協力しなければならない。

請負者は、現場周辺の公衆への発破作業の開始日時の予定を通知し、発破作業前には作業の開始を周知しなくてはならない。

(2) 作業員及び公衆への危害防止の措置

請負者は発破作業による作業員及び公衆への危害の防止のため、次の措置を行わなくてはならない。

(a) 明り発破

(i) 掘削、小割、岩塊除去等の発破による飛び石や周辺地山・岩石の崩落・転落防止のため、過装薬禁止、飛散防止対策等の措置を実施すること。

(ii) 危険区域を定め立札・赤旗等で明示し、区域内への発破作業の作業員以外の作業員及び第3者の立入りを禁止すること。

(iii) 危険区域境には発破時刻、サイレン符号その他の注意事項を示した掲示板を立てること。

(iv) 退避場所を設定し、これを作業員に周知すること。

<p>11. 電気発破の点火作業の留意事項</p> <p>(1) 点火位置は、爆破の程度に応じて隔離した安全な場所とすること。</p> <p>(2) 発破器のハンドルは、点火するとき以外は施錠又は取り外しておくこと。</p> <p>(3) 発破器と母線との連結は、点火直前に行うこと。</p> <p>(4) 退避の合図は、サイレン、振鈴等の確実な方法で行うこと。点火の合図は、全員の退避を確認してから行うこと。</p>	<p>(16) 該国の発破作業の安全に関する規則</p> <p>NK: 作業計画に記述すべき事項は削除し、8.7.6(8)で参照している不発爆薬処理計画書を追加します。</p> <p>7.5.4 発破作業従事者</p> <p>請負者は発破作業従事者に関する次の措置を行わなくてはならない。</p> <p>(1) 発破作業従事者の配置</p> <p>請負者は発破作業監督者、発破技士、火薬倉庫番、発破作業補助の労働者、及び法律で規定されている者を配置し、火薬類の事故防止にあたらせなくてはならない。</p> <p>NK: 請負者が作業計画を作成するものとします。また、職位を増やさない方針から、監督者を作業の担当者に変更します。</p>	<p>(v) 点火のときには監視員を配置し、全の作業員の退避を確認した後に点火を行うこと。</p> <p>(vi) 明り発破作業は昼間に実施すること。</p> <p>(b) トンネル、地下空洞、立坑発破</p> <p>(i) 発破による切羽・周辺地盤の崩落、支保工・既設構造物の被害防止のため、過装薬の禁止及び切羽の安全を点検する者の配置(発破作業の作業員を除く)等の措置を実施すること。</p> <p>(ii) 上記(a)の(ii)~(v)を遵守すること。</p>
	<p>(2) 発破計画書の作成</p> <p>請負者は当該国の法律で規定がある場合発破業務の有資格者、無い場合は2件以上の発破計画あるいは2年以上の実務経験のある者に、計画の作成と計画の実施の確認、実際の発破掘削現場の岩質や地形に対応した発破計画の変更を行わなくてはならない。</p> <p>NK: 作業計画に記述すべき事項は削除しました。</p> <p>(3) 発破作業監督者と発破技士の責務と要件</p> <p>(a) 発破作業監督者は、総括的に発破作業全般の作業計画の作成、作業管理及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(b) 発破技士は、火薬類の保管、運搬、貯蔵、発破の作業及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(c) 火薬倉庫番は、火薬庫での火薬類の貯蔵管理及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(d) 発破作業監督者、発破技士及び火薬倉庫番は、当該国の法律で規定される火薬類取扱有資格者、規定が無い場合は発破業務の実務経験及び教育訓練の受講証明書を有する者でなくてはならない。</p> <p>(e) 複数の発破作業現場がある場合は必要に応じて複数の発破作業監督者、発破技士を配置しなくてはならない。</p> <p>(4) 発破作業従事者の健康管理</p> <p>発破作業に従事する発破作業監督者、発破技士、発破作業補助員は健康であり、麻薬や中毒薬、同様の種類の薬物等の中毒者であってはならない。</p> <p>NK: 麻薬等は違法行為であり、発破作業に限定されるものではないため、本節から削除します。</p> <p>(5) 発破作業の従事者の教育訓練と識別方法</p> <p>(a) 発破作業監督者及び発破技士は、当該国の規定に従い定期的な講習を受講しなくてはならない。規定が無い場合、請負者は適切な機関・専門家による発破作業監督者及び発破技士のための講習を実施する。</p> <p>(b) 発破作業監督者は、発破作業従事員に、発破作業の危険性、安全措置について定期的(毎月)に教育訓練を行う。</p> <p>(c) 現場では発破作業従事者は腕章、保護帽の標示等により他の労働者と識別出来る</p>	<p>8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置</p> <p>(1) 火薬庫での貯蔵</p> <p>現場で火薬類を貯蔵する火薬庫の建設、記録等は次によらなければならない。</p> <p>(a) 現場に火薬庫を建設するときは、当該国の法律に従い建設すること。</p> <p>(b) 請負者は、火薬庫の出納した火薬類の種類、数量、出納の年月日時刻、出納者を記録し、出納記録の内容を確認し、保存すること。</p> <p>(c) 請負者は、火薬類の出納記録の要約を、進捗報告書に含めること。エンジニアの指示があるときには、出納記録を提出しなくてはならない。</p> <p>その他の安全上の留意事項については、OSHA § 1926.904 Storage of explosive and blasting agent に準ずること。</p> <p>(2) 火薬類の運搬</p> <p>火薬類の運搬は当該国の法律に基づき行い、運搬記録を作成しなくてはならない。また、次の区間の運搬方法、運搬者を安全計画書に記述しなくてはならない。</p> <p>(a) 製造者または販売者の火薬庫と、請負者の現場の火薬庫、または発破作業現場の区間</p> <p>(b) 請負者の現場の火薬庫と発破作業現場の区間</p> <p>請負者は、火薬類運搬の年月日時刻、運搬区間、運搬者、運転手、運搬車両の記録を作成し、保管しなくてはならない。エンジニアの指示があるときには、その記録を提出しなくてはならない。</p> <p>運搬方法及び安全上の留意点については、OSHA § 1926.902 Surface transportation of explosive 及び § 1926.903 Underground transportation of explosive に準ずること。</p> <p>(3) 発破作業現場</p> <p>発破作業現場では、次の事項を遵守しなくてはならない。</p> <p>(a) 火薬庫から発破作業現場へ運搬する火薬量は、発破作業日の消費見込数量を越えないこと。</p> <p>(b) 発破作業現場で作成した親ダイは、ただちに装薬孔へ装填し使用すること。</p> <p>(c) 発破作業現場に火薬類を翌日以降の発破作業のために在置しないこと。</p> <p>(d) 当日使用しなかった火薬類は火薬庫へ返却すること。</p> <p>(4) 火薬類の取扱い</p> <p>火薬類の取扱いは、次の事項を遵守しなくてはならない。</p>

ようにする。

NK: 総則にもとづき教育訓練を行うことと、他の章の記述と同様な記述に変更します。

7.5.5 周辺住民への発破作業の周知

発注者は周辺住民、関係官庁、建物所有者への発破作業の作業内容、安全対策等を説明する説明会を、発破作業開始前に開催する。請負者はこの説明会のために発注者が必要とする協力を行わなくてはならない。

請負者は、現場周辺の公衆への具体的発破作業の開始日・予定時間の通知、発破作業直前の周知方法等を計画し、実施しなくてはならない。

NK: 他の章の記述と同様な記述に変更します。

7.5.6 労働者及び公衆への危害防止

請負者は発破による労働者及び公衆への危害の防止のため、次の措置を行わなくてはならない。

(1) 明かり発破

(a) 掘削、小割、岩塊除去等の発破による飛び石や周辺地山・岩石の崩落・転落防止のため、過装薬禁止、飛散防止対策等の措置を実施する。危険区域を定め立札・赤旗等で明示し区域内への労働者及び第3者立入りを禁止する。

(b) 危険区域境には発破時刻、サイレン符号その他の注意事項を示した掲示板を立てる。

(c) 退避場所を設定しこれを労働者及び公衆に周知する。

(d) 点火は見張員を配置し全員の退避の確認後行う。

NK: 記述の変更と追記をしました。

(2) トンネル、地下空洞、立坑発破

(a) 掘削発破による切羽・周辺地盤の崩落、支保工・既設構造物の被害防止のため、過装薬禁止・切羽観察者配置(発破作業従事者、補助者除く)等の措置を実施する。

(b) 上記1)の(b)～(d)を遵守する。

(3) 水中発破、解体発破等

特記仕様書に規定の事項を順守する。

NK: (3)については、本契約で必要に応じ別途記述することから削除しました。

7.5.7 火薬庫

現場で火薬類を保存する火薬庫の構造、取扱い、記録等は、当該国の法律を遵守しなくてはならない。また、次の措置を保安上行わなくてはならない。

(1) 現場に火薬庫を建設した場合、火薬庫の管理担当は出納した火薬類の種類、数量、出納の年月日時間、出納者、~~火薬庫の担当者の住所、氏名~~を記録する。

(2) 発破作業監督者は記録を検査確認し、請負者は記録を保存する。

(3) 請負者は上記(1)の火薬類の出納記録を~~エンジニア~~に毎月末に提出する。

NK: 記述の変更、進捗報告書への変更、OSHAに準拠を追記しました。

(a) 爆薬、雷管等を叩いたり、投げ出したり、取り落としたりすることのないように慎重に取扱うこと。

(b) 火薬類の収納容器は木その他電気不良導体で作られた頑丈なもので、内面に鉄類が現れない構造とすること。

(c) 爆薬と雷管は別々に異なった施錠可能な容器に収納すること。

(d) 火薬類の収納容器は衝撃等に対して安全なものとする。

(e) 火薬類の運搬、貯蔵、取扱い作業中の場所及び火薬類の貯蔵場所及び周辺では、喫煙、マッチ・ライター・火炎の使用、火花の出る作業等を禁止し、必要な場所にその旨の表示をすること。

(5) 数量の管理

請負者は、火薬類の数量管理を次のとおりに行わなければならない。

(a) 発破技士は、発破の都度、年月日時刻、受入、消費、残りの数量、発破孔数、装てん方法について発破作業記録を作成すること。

(b) 発破作業の担当者は、発破作業記録を検査確認すること。

(c) 請負者は記録を保存し、エンジニアの指示があるときには記録を提出すること。

(6) 火薬類の搬入と発破作業の事前通知

請負者は火薬類の現場への搬入と発破作業の実施に関する次の事前通知をエンジニアへ行わなくてはならない。

(a) 火薬類の現場への搬入通知は遅くとも搬入予定の前日の正午までにエンジニアへ書面で通知すること。

(b) 発破作業の実施通知は遅くとも前日の正午までにエンジニアへ書面で通知すること。

(c) 日々繰り返される発破の実施通知は、毎週金曜日午前中までに翌週の予定をエンジニアへ書面で通知する。

8.7.6 発破作業時の措置

(1) 発破作業員の識別措置

発破作業の作業員には、他の作業の作業員と識別出来る腕章、保護帽の標示等の措置を講じること。

(2) せん孔作業の留意事項

(a) せん孔では、前回の発破孔は使用しないこと。

(b) せん孔作業中に不発の装薬が発見された場合は、せん孔を中止し、不発爆薬処理計画書に基づき不発の装薬を処置すること。

(3) 装てん作業の留意事項

(a) 電気雷管を運搬するときは、脚線を裸出しないようにすること、また電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものに近づかないこと。

(b) 発破母線を敷設するときは電線路から離すこと。

(c) 装てん中は、付近でせん孔その他の作業をしないこと。

(d) 装てん前に孔をよく掃除して小石等を残さないこと。

(e) 装てんしなかった爆薬・雷管は、火薬庫へ返納すること。

7.5.8 火薬類の運搬

火薬類の運搬は当該国の法律に基づき行わなくてはならない。法律に規定が無い場合、請負者は発破技士に運搬を行わせなくてはならない。次の区間の運搬方法、運搬者を発破作業安全計画書に記載しエンジニアに報告しなくてはならない。

- (1) 製造者または販売者の火薬庫と、請負者の現場の火薬庫、または発破作業現場の区間
 - (2) 請負者の現場の火薬庫と発破作業現場の区間
- 請負者は次の火薬類の運搬記録を作成しなくてはならない。

- (1) 運搬人は火薬類運搬の年月日時刻、運搬区間、運搬者、運転手、運搬車両の記録を作成する。
- (2) 発破作業監督者は記録を検査・確認する。
- (3) 請負者は記録を保存し、エンジニアの指示がある場合記録を提出する。

NK: 運搬者を規定することは削除、記録についてはまとめ、OSHA に準拠を追記しました。

7.5.9 発破作業現場

発破作業現場では次を遵守しなくてはならない。

- (1) 火薬庫から発破作業現場へ運搬する火薬量は発破作業日の消費見込数量を越えない。
- (2) 発破作業現場で作成した親ダイはただちに装薬孔へ装填し使用する。
- (3) 所轄監督署の許可がない限り、発破作業現場に火薬類を翌日以降の発破作業のために在置してはならない。
- (4) 当日使用しなかった火薬類は火薬庫へ返却しなくてはならない。

NK: 一部を削除しました。

7.5.10 火薬類の取扱い

火薬類の取扱いは当該国の法律、及び次を遵守しなくてはならない。

- (1) 爆薬、雷管等を叩いたり、投げ出したり、取り落としたりすることのないように慎重に取扱う。
- (2) 火薬類の収納容器は木その他電気不良導体で作られた頑丈なもので、内面に鉄類が現れない構造とする。
- (3) 爆薬と雷管は別々に異なった施錠可能な容器に収納する。
- (4) 火薬類の収納容器は衝撃等に対して安全なものとする。
- (5) 火薬類の取扱場所に喫煙及び火気使用厳禁の表示を行う。
- (6) 火薬類の運搬、貯蔵、取扱い作業中の場所、及び火薬類の貯蔵場所及び周辺では、喫煙、マッチ・ライター・火炎の使用、火花の出る作業等を禁止する。

NK: (5)と(6)をまとめました。

7.5.11 数量の管理

火薬類の数量管理は当該国の法律に基づき実施しなくてはならない。また、請負者は次の

装填作業の安全上のその他の留意点については、OSHA § 1926.905 Loading of explosives or blasting agents に準ずること。

(4) 雷管の取り扱い上の留意事項

- (a) 電気雷管の発破作業の留意事項
 - (i) 母線は切断、結線もれ、結線ちがい等がないよう脚線に連結する前に必ず点検すること。
 - (ii) 電気雷管発破を行う時には迷走電流がないことを、電流検知器を使用して確認する。また、懐中電灯等は絶縁装置のあるものを使用すること。
 - (iii) 無線通信施設やレーダー、移動式を含む無線電話の近傍における電気雷管の使用は、BS 6657 Assessment of inadvertent initiation of bridge wire electro-explosive devices by radio-frequency radiation の規定に従うこと。電気雷管の使用が不適切な場合は、非電気雷管を使用すること。
 - (iv) 電気雷管への悪影響がないことが保証されない携帯電話の発破作業場所への持ち込みを禁止すること。
 - (v) 雷探知機を発破作業場所の近傍に設置し、落雷の危険がある時は発破作業を中止し、発破作業員は安全な場所に退避すること。
 - (vi) 母線を地上のレール、パイプあるいは他の電気が流れ、又は漏れている可能性のある箇所には接触させないこと。
 - (vii) 母線の結線後、安全な箇所です導通試験を行う。切羽では原則として導通試験をしないこと。
 - (viii) 全員が安全な場所に退避するまで、母線を発破器又は電源スイッチに連結しないこと。

電気雷管の発破作業のその他の安全上の留意点については、OSHA § 1926.906 Initiation of explosive charges-electric blasting に準ずること。

(b) 非電気雷管の発破作業の留意事項

- (i) ショックチューブを切断したり傷つけたりしないこと。
- (ii) 点火前には必ず結線を目視でチェックし、結線漏れや間違いの無いことを必ず点検すること。
- (iii) 雷管を母線に連結するときは、結線者・見張り以外は退避すること。
- (iv) 退避個所に結線した者及び監視員がもどって来たのを確認し、更に発破作業の担当者が、全員数を確認後、母線を発破器に連結すること。

(5) 発破の点火作業の留意事項

- (a) 点火位置は、爆破の程度に応じて隔離した安全な場所とすること。
- (b) 発破器のハンドル又は鍵は、発破作業の担当者が保管し、点火するとき以外は発破器に施錠又は発破器から取り外しておくこと。
- (c) 発破器と母線との連結は、点火直前に行うこと。
- (d) 発破を行うときは、あらかじめ定めた危険区域内の者を退避させ、監視員を配置してその区域内への立入りを禁止し、発破を知らせたうえで点火すること。
- (e) 退避の合図は、警報や他の通信方法で確実に行うこと。
- (f) 点火の合図は、全員の退避を確認してから行うこと。

火薬類の運搬記録を作成しなくてはならない。

- (1) 発破技士は発破の都度、年月日時刻、受入、消費、残りの数量、発破孔数、装てん方法について発破作業記録を作成する。
- (2) 発破作業監督者は発破作業記録を検査確認する。
- (3) 請負者は記録を保存し、エンジニアの指示がある場合記録を提出する。

7.5.12 せん孔作業の留意事項

せん孔作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) せん孔作業者の監督者は前回の発破孔は使用しないようせん孔作業者に指示する。
- (2) せん孔作業中に不発の装薬が発見された場合は、せん孔を中止し、~~発破技士は~~不発爆薬処理計画書に基づき不発の装薬を処置する。

NK: 請負者が行うことに記述を変更し、発破技師を削除しました。

7.5.13 装てん作業の留意事項

装てん作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) 電気雷管を運搬するときは、脚線を裸出しないようにし、電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものに近づかない。
- (2) 発破母線を敷設するときは電線路から離す。
- (3) 装てん作業は発破孔や岩盤の状況を検査し、安全を確認してから適切な方法により装てんする。
- (4) 装てん中は付近でせん孔その他の作業をしない。
- (5) 装てん前に孔をよく掃除して小石等を残さない。
- (6) 装てんしなかった爆薬・雷管は、火薬庫へ返納する。

NK: (3)は何を検査するのか不明のため、削除しました。OSHAに準拠を追記しました。

7.5.14 電気雷管の発破作業の留意事項

電気雷管の発破作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) 母線は切断、結線もれ、結線ちがい等がないよう脚線に連結する前に必ず点検する。
- (2) 電気雷管発破を行う時には迷走電流がないことを確認する。また、懐中電灯等は絶縁装置のあるものを使用する。
- (3) 無線通信施設やレーダー、移動式を含む無線電話の近傍における電気雷管の使用は、BS 6657 Assessment of inadvertent initiation of bridge wire electro-explosive devices by radio-frequency radiationの規定に従う。電気雷管の使用が不適切な場合は、非電気雷管を使用する。
- (4) 電気雷管への悪影響がないことが保証されない携帯電話の発破作業場所への持ち込みを禁止する。
- (5) 雷探知機を発破作業場所の近傍に設置し、落雷の危険がある時は発破作業を中止し、発破作業員は安全な場所に退避する。
- (6) 母線を地上のルール、パイプあるいは他の電気が流れ、又は漏れている可能性のある箇所に接触させない。

(g) 監視員との連絡・通信機器をそろえ、適宜機器の点検を行うこと。

(6) 発破作業時の留意事項

- (a) 送電・配電用の架空電線、電話線、通信線等の上空施設の近くで発破作業を行うときは、本仕様書 3.2[架空線等上空施設一般]に準じて、作業を実施すること。
- (b) 既設の建造物の近くで行なう発破作業は、本契約で別に定める所有者への通知、使用者や所有者の避難、発破の影響のある施設の補強等の安全対策に従い、作業を実施すること。
- (c) 発破に伴う破砕物の飛散を防ぐための適切な措置を実施すること。

(7) 発破終了後の現場の安全の確認

- (a) 発破による有害ガスによる危険が除去された後、**発破作業後の岩盤および周辺の岩盤の危険の有無を検査し、安全と認めるまで、発破技士以外の作業員は発破場所及びその附近に立ち入らないこと。**
 - (b) 点火後、装てんされた火薬類が爆発しないとき、又は装てんされた火薬類が爆発したことの確認が困難であるときは、次に従わなくてはならない。
 - (i) 電気雷管のときは、発破母線を点火器から取り外し、その端を短絡させておき、かつ、再点火できないように措置を講じ、その後5分以上経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所に接近しないこと。
 - (ii) 電気雷管以外のときは、点火後15分以上経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所に接近しないこと。

(8) 不発爆薬の処理

請負者は、安全衛生にかかわる計画書の**不発爆薬処理の計画**にもとづき、**不発爆薬の処理を行わなくてはならない。**

- (7) 母線の結線後、安全な箇所で導通試験を行う。切羽では原則として導通試験をしない。
- (8) 全員が安全な場所に退避するまで、母線を発破器又は電源スイッチに連結しない

NK: (2)に電流検知器(漏洩電流検知器)を追記しました。OSHA に準拠を追記しました

7.5.15 非電気雷管の発破作業の留意事項

非電気雷管の発破作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) ショックチューブを切断したり傷つけたりしない。
- (2) 点火前には必ず結線を目視でチェックし、結線漏れや間違いの無いことを必ず点検する。
- (3) 雷管使用によりチューブを起爆する場合:雷管を母線に連結するときは、結線者・見張り以外は退避する。
- (4) 退避個所に結線者・見張り人がもどって来たのを確認し、更に発破作業責任者が全員数確認後、母線を発破器に連結する。

7.5.16 発破の点火作業の留意事項

発破の点火作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) 点火位置は爆破の程度に応じて隔離した安全な場所とする。
- (2) 発破器のハンドルあるいは鍵は発破作業監督者または発破作業担当者が保管し点火するとき以外は施錠又は取り外しておく。
- (3) 発破器と母線との連結は点火直前に行う。
- (4) 発破を行うときは、あらかじめ定めた危険区域内の者を退避させ、見張員を配置してその区域内への立入りを禁止し、発破を知らせたうえで点火する。
- (5) 退避の合図は、警報や他の通信方法で確実に行う。
- (6) 点火の合図は、全員の退避を確認してから行う。
- (7) 見張り人との連絡・通信備品を揃え、適宜機器の点検を行う。

7.5.17 発破作業時の留意事項

発破作業は当該国の法律に基づき実施しなくてはならない。さらに発破作業は次に留意して実施しなくてはならない。

- (1) 発破作業を行う前に発破箇所上部の表土は原則として全部取り除く。
- (2) 架空送電線、通信線、公共施設、その他の構造物の近くで行なう発破作業は、それら施設の利用者やまたは所有者に通知し、利用者や所有者の避難、発破の影響のある施設では補強等の安全対策が取られるまで実施しないこと。
- (3) 発破に伴う破砕物の飛散を防ぐための適切な措置を実施すること。
- (4) 高架電線の下での発破作業は所轄監督署または電力会社の許可を得なくてはならない。
- (5) 以下の構造物の近傍での発破作業は、所轄監督署または関係者の許可を得た後、発破作業計画書をエンジニアへレビューのために提出する。
 - (a) ダム等、導水トンネル等の構造物

- (b) 給水本管とそれに付随する構造物
- (c) 病院, 学校, 電話局, 精密機械工場など
- (d) その他特記仕様書で規定する構造物
- (6) 各種の構造物、設備、自然斜面、土構造物等を与える発破の振動値は、所轄監督署または関係者あるいは特記仕様書に定める振動規制値を遵守する。

NK: (1)は技術的な事項のため削除、(2)は8.7.6 新(6)(a)に3.2を参照することを規定、(4)は新(6)(b)に代わること、(5)は新(b)代わることから削除、(6)は安全に関する規定でないことから削除します。

7.5.18 発破終了後の現場の安全の確認

発破終了後は次の措置を実施しなくてはならない。

- (1) 発破が終了し発破による有害ガスによる危険が除去された後、発破技士が天盤、側壁その他の岩盤の危険の有無を検査し、安全と認められた後でなければ、発破技士以外の労働者は発破場所及びその附近に立ち入ってはならない。
- (2) 点火後、装てんされた火薬類が爆発しないとき、又は装てんされた火薬類が爆発したことの確認が困難であるときは、当該国の法律を遵守し対処する。法律がない場合は、次に従わなくてはならない。
 - (a) 電気雷管のときは、発破母線を点火器から取り外し、その端を短絡させておき、かつ、再点火できないように措置を講じ、その後五分以上経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所へ接近しない。
 - (b) 電気雷管以外のときは、点火後十五分以上経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所へ接近しない。

NK: 請負者が安全を確認するというので、発破技士を削除しました。

7.5.19 ~~試験発破~~

- (1) ~~請負者は次の事項を確認するために、試験発破を実施しなければならない。~~
 - (a) ~~発破に影響をあたえる発破地点の岩質・地形特性等を確認する。~~
 - (b) ~~発破作業による発破作業員を含む請負者の労働者、発注者の要員、公衆及び特記仕様書に指定された構造物あるいは影響を与えると想定される構造物に対する安全性の確認~~
 - (c) ~~特記仕様書に指定の構造物、あるいはエンジニアが指示する地点での発破による地盤振動の予測値及び実測定値が、許容振動限界を超えず、かつ隣接する構造物・付属構造物・法面・地盤に悪影響を与えないことの確認~~
- (2) ~~請負者は試験発破計画書を作成し、エンジニアへレビューのために提出しなくてはならない。計画書は次の事項を網羅しなくてはならない。~~
 - (a) ~~試験発破の場所、期日、規模、使用機械、使用火薬類の種類・量、起爆方法~~
 - (b) ~~試験発破に関わる発破作業安全計画~~
 - (c) ~~計測計画(計測機器仕様、台数)、解析方法、特記仕様書に規定の規制値~~
- (3) ~~試験発破の結果に関し請負者は次の対応を行わなくてはならない。~~
 - (a) ~~請負者は試験発破結果をエンジニアへレビューのために提出しなくてはならない。~~

- (b) 試験発破の結果が、請負者の発破掘削計画、発破作業の安全性、特記仕様書に規定の規制値等を満足しない場合は、請負者は試験発破の改善案をエンジニアに提出し、エンジニアの満足する結果が得られるまで繰り返し試験発破を実施する。
- (c) 試験発破の結果にもとづき、必要があれば発破作業計画を変更しなくてはならない。

NK: 施工計画に関する規定であるため、削除します。

7.5.20 振動の管理

請負者は発破による振動の管理のために、次の措置を行わなくてはならない。

(1) 記録計画書作成と計測

- (a) 請負者は計測と記録の計画書を作成し、エンジニアへレビューのために提出しなくてはならない。
- (b) 振動の影響が想定される区域の計測地点は特記仕様書あるいはエンジニアの指示によるものとし、振動の影響が想定される区域でのすべての発破作業について計測されることを原則とする。
- (c) 計測は毎発破作業時実施し、エンジニアが影響は無いと判断した後は3日間隔、その後は7日間隔、1ヵ月以降は1ヵ月間隔で実施する。
- (d) 振動の計測及び管理のために、次の基準を参照する。
 - (i) ~~BS 6472 Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings~~
 - (ii) ~~BS 7385 2 Evaluation and measurement for vibration in buildings. Guide to damage levels from ground borne vibration~~

(2) 計測の実施と評価

- (a) 請負者は振動計測機器の準備、据え付けと計測を行う。
- (b) 振動計測結果の評価は現地所轄監督署または特記仕様書の規定による。
- (c) 使用する機器の性能は現地所轄監督署または特記仕様書の規定による。
- (d) 計測機器は試験発破の実施前にキャリブレーションを行う。
- (e) 請負者は計画に基づき計測と評価を実施し、エンジニアに次の発破前までに評価書を提出しなくてはならない。

(3) 所轄監督署または特記仕様書の規定値以上の場合の措置

- (a) 振動が規定値以上の場合、請負者は発破作業を中断し、発破計画を見直し、改善案をエンジニアへレビューのために提出する。
- (b) エンジニアのレビュー結果に基づく指示に従い、試験発破を実施し、規定値以内の発破作業が確認できた後に、エンジニアの発破作業計画への同意を得て発破作業を再開する。

NK: 施工計画に関する規定であるため、削除します。

7.5.21 火薬類の搬入と発破作業の事前通知

請負者は火薬類の現場への搬入と発破作業の実施に関する次の事前通知をエンジニアへ行わなくてはならない。

- (1) 火薬類の現場への搬入通知は遅くとも搬入予定の前日の正午までにエンジニアへ書面で通知する。
- (2) 発破作業の実施通知は遅くとも前日の正午までにエンジニアへ書面で通知する。
- (3) 日々繰り返される発破の実施通知は、毎週金曜日午前中までに翌週の予定をエンジニアへ書面で通知する。

7.5.22 発破時間の制約

請負者は発破時間の制約に関し次を遵守しなくてはならない。

- (1) 所轄監督署の発破作業の作業日及び時間の制約の規定に準じる。
- (2) 所轄監督署の規定が無い場合、明かり掘削は休日・祝日以外は、原則昼休み以外の午前8時から午後5時までの間とする。
- (3) 所轄監督署の規定が無い場合、トンネル等の地下掘削は、休日・祝日以外は原則昼休み以外の午前6時から午後9時までの間とする。
- (4) 立坑や建造物撤去等の発破に関しては特記仕様書に規定する制約時間とする。
- (5) 特記仕様書に規定の時間が上記に優先する。

NK: 施工計画に関する規定であるため、削除します。

7.5.23 不発爆薬の処理

請負者は不発爆薬の処理に関する次の措置を行わなくてはならない。

- (1) BS 5607 10.5 Misfires を参照し、不発爆薬の安全な処理方法と手順を記載した不発爆薬処理計画書の作成
- (2) 不発爆薬処理計画書の、エンジニアのレビューのための提出
- (3) 不発爆薬処理計画書に基づく定期的(最低半年に1回)な実施訓練の実施

NK: 安全計画に不発爆薬処理の計画を含めたことから、記述を変更します。

7.5.24 発破作業労働者の教育訓練

- (1) 発破作業のために請負者は発破作業従事者へ次の教育訓練を行わなくてはならない。
 - (a) 新規入場者教育及び1回/月の再教育で発破作業従事者に、当該現場の発破作業に伴う安全確保の教育及び訓練を実施する。
 - (b) 毎日の作業開始前に発破作業従事者へ発破作業の危険と安全確保等につき教育指導する。
- (2) 教育訓練は発破作業監督者が行わなくてはならない。
- (3) 教育訓練は最低限以下の内容を行わなくてはならない。
 - (a) 発破作業現場における発破による危険の性質
 - (b) 不安全状態と不安全行動
 - (c) 発破作業の正しい手順
 - (d) 発破時の退避と退避解除の手順
 - (e) 不発の発生時の安全対策
 - (f) 事故発生時の救助と手順

(g) 実地トレーニングと実演

(4) 教育訓練の実施記録の作成を次のように行わなくてはならない。

(a) 教育訓練者の氏名、受講者の氏名、教育訓練の名称、日時、目的、教育訓練項目

(b) 発破作業監督者は教育訓練実施記録を作成し、請負者は保存する。記録はエンジニアの要請があれば提出する。

NK: 8.7.2(3)に記述しました。

7.5.2 事故発生時の救助の実施

請負者は事故発生に関し以下を実施しなくてはならない。

(1) 事故発生時に備え、緊急事態対応計画に記載の訓練を実施する。

(2) 事故発生時は、第1章総則に記載の緊急事態対応計画に記載の手段と手順を遵守し、事故発生現場から全ての労働者を迅速に安全な場所へ救助・避難させる。

NK: 総則に規定済みのため、記述を削除します。

**JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第8章土工工事 8.5 発破掘削(第2案暫定セット版)**

2019.12.10 調査団作成(第1案)
2019.12.19 JICA コメント
2019.12.28 調査団作成(第2案/暫定セット版)

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>目次 8 土工工事 8.7 発破掘削 8.7.1 一般事項 8.7.2 発破作業の要員 8.7.3 作業員への周知 8.7.4 作業員及び公衆への措置 8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置 8.7.6 発破作業時の措置</p> <p>NK: JSSS 和文作成方針(第1案): 1) 安全措置のみ規定する 2) 施工計画については規定しない。 3) 総則及び他の節を参照する。 4) 振動等の周辺環境への措置は規定しない。(JC1)</p>	<p>JC1: ・市街地における明り発破の場合の近隣の構造物に対する影響測定と発破作業について考慮する必要があると考えます。 ・また試験発破の内容が本案にないですが、何故消したのでしょうか。 以上について、暫定セット版とする前に確認させていただけますと幸いです。</p> <p>NK: 試験発破に関して、施工計画の一部であると考え外しました。 BS5607 に規定の Trial Blasting、Baksting monitoring を参考に、予備調査報告書の 7.5.19 [試験発破]、7.5.20 [振動の管理]をもとに、作業の流れに従い 8.7.6 試験発破、8.7.7 振動の管理を追加し、他の款を繰下げます。</p>	<p>目次 8 土工工事 8.7 発破掘削 8.7.1 一般事項 8.7.2 発破作業の要員 8.7.3 計画書の作成 8.7.4 作業員及び周辺住民への措置 8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置 8.7.6 試験発破 8.7.7 周辺の建物等への影響のモニタリング 8.7.8 発破作業時の措置 8.7.9 発破終了後の措置</p>
<p>8 土工工事 8.7 発破掘削 8.7.1 一般事項</p> <p>(1) 本節では、請負者の要員及び第三者の発破掘削作業にかかわる安全措置について規定する。(JC2)</p> <p>(2) 本仕様書で使用する用語の定義は次である。 火薬類とは、火薬、爆薬、雷管等の火工品をいう。</p> <p>(3) 請負者は、発破掘削作業に伴う火薬類の取扱い(購入、運搬、貯蔵、使用、不要火薬類の処分等)は、当該国の法律、本契約で別途定める事項及び本仕様書に規定する事項を遵守して、行わなくてはならない。</p> <p>(4) 請負者は当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、OSHA Part 1926 Safety and Health Regulations for Construction—Subpart U—Blasting and the Use of Explosives を遵守、また英国の BS 5607 : Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry を参照し、(JC3)必要な措置をとらなくてはならない。</p> <p>(5) 請負者は発破作業とそれに伴う火薬類の取扱いに伴う必要な許認可を取得するための一切の手続きを実施するものとし、発注者は許認可の取得に必要な協力を行うこととする。</p>	<p>JC2: 8.7.3、8.7.4 は明り発破限定である旨規定してください。 NK: (2)に明り掘削に対してのみ適用する旨を明記しました。</p> <p>JC: 発破作業自体にかかる計画については、施工計画書(Method Statement)に記載する。の追記の文章は不要ではないでしょうか？</p> <p>NK: 用語の定義に危険区域を追加しました。 (発破) 第五十三条 火薬類の発破を行う場合には、次の各号の規定を守らなければならない 十六 発破に際しては、あらかじめ定めた危険区域への通路に見張人を配置し、その内部に関係人のほかは立ち入らないような措置を講じ、附近の者に発破する旨を警告し、危険がないことを確認した後でなければ点火しないこと。 BS 5607 3.5 blast area: area within which all the debris from the blast is expected to fall and come to rest 3.22 exclusion zone: zone from which all site personnel and the public are excluded NOTE In certain situations the shotfirer may be positioned within the exclusion zone provided that they are protected.</p> <p>JC3: OSHA を遵守、BS を参照としたうえで、and で結んでいる理由はなんでしょうか。 BS のみを参照する旨規定することで良いと考えます。</p> <p>NK: OSHA は規定であることから遵守と規定しました。一方、本 BS は Code of practice でその注記に、本 BS はガイダンスと推奨事項であり、仕様書として引用してはならないとあります。OSHA と BS は、技術的に必要な要求事項を記載していますので、どちらかに従い又は参照として、安全措置を取れば良いと考えていました。コメントに従い BS を参照すると修正しました。</p>	<p>8 土工工事 8.7 発破掘削 8.7.1 一般事項</p> <p>(1) 本節では、請負者の要員及び第三者の発破掘削作業にかかわる安全措置について規定する。 発破作業自体にかかる計画については、施工計画書(Method Statement)に記載する。 (NK: この追記の文章は、特に別途規定していないため、中途な記述となっていますため、不要ではないでしょうか?)</p> <p>(2) 本節の 8.7.3[計画書の作成]及び 8.7.4[作業員及び周辺住民への措置]は、明り掘削に対してのみ適用する。</p> <p>(3) 本仕様書で使用する用語の定義は次である。 (a) 火薬類とは、火薬、爆薬、雷管等の火工品をいう。 (b) 危険区域(exclusion zone)とは、発破を行うとき、許可された作業員以外の者の立ち入りを禁止する地域をいう。</p> <p>(4) 請負者は、発破掘削作業に伴う火薬類の取扱い(購入、運搬、貯蔵、使用、不要火薬類の処分等)は、当該国の法律、本契約で別途定める事項及び本仕様書に規定する事項を遵守して、行わなくてはならない。</p> <p>(5) 請負者は当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、BS 5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry を参照し、必要な措置を講じなくてはならない。</p> <p>(6) 請負者は、発破作業とそれに伴う火薬類の取扱いに伴う必要な許認可を取得するための一切の手続きを実施するものとし、発注者は許認可の</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
		取得に必要な協力を行うこととする。
<p>8.7.2 発破作業の要員 請負者は発破作業の要員に関し、次の措置を行わなくてはならない。</p> <p>(1) 発破作業の作業員の配置 請負者は、発破作業を行うときは、発破作業の担当者、発破技士、火薬倉庫番、発破作業の補助者等の発破作業の作業員を、(JC4)本仕様書 1.8 [請負者の要員の適正配置]に従い、配置しなければならない。</p> <p>(2) 発破作業の作業員の責務と要件</p> <p>(a) 発破作業の担当者は、発破作業の作業計画に従い作業の主導及び安全管理を行わなければならない。発破作業の担当者は、当該国の法律で規定がある場合、発破業務の有資格者、規定が無い場合は、請負者が発破業務の知識、経験、能力がある (competent) と認める者でなくてはならない。(JC5)</p> <p>(b) 発破技士は、火薬類の保管、運搬、貯蔵、発破の作業及び安全管理を行わなくてはならない。</p> <p>(c) 火薬倉庫番は、火薬庫での火薬類の貯蔵管理及び安全管理を行わなくてはならない。(JC5a 削除)</p> <p>(d) 発破技士及び火薬倉庫番は、当該国の法律で規定がある場合、当該業務の有資格者、規定が無い場合は、請負者が当該業務の知識、経験、能力がある (competent) と認める者でなくてはならない。(JC5b 削除)</p> <p>(3) 安全教育と指導 発破作業の作業員に発破作業に従事するまでに、本仕様書 1.9[安全衛生教育訓練]に規定する教育訓練の項目に加えて、以下の項目の教育訓練を実施すること。</p> <p>(a) 発破作業現場における発破による危険の性質 (b) 発破作業での不安全状態と不安全行動 (c) 発破作業の正しい手順 (d) 発破時の退避と退避解除の手順 (e) 爆薬の不発発生時の安全対策 (a) 事故発生時の救助と手順(JC5c 削除) (b) 実地トレーニングと実演(JC5d 削除)</p> <p>(4) 作業員の健康管理 本仕様書 1.8.1[要員の適正配置上の留意点]に従い、作業前の健康状態を確認し、当該作業に不適当な状態であると判断された作業員を、当該作業に従事させてはならない。(JC5e 削除)</p>	<p>JC4: BS の定義に従い、発破担当エンジニア(作業計画を作成して現場管理をする人)、発破技師(作業計画に基づき発破作業を行う人)の責務(shotfirer)を規定してください(2に)。</p> <p>NK: BS5607 の下記の定義の主旨を追加しました。</p> <p>“explosive engineer”: competent engineer responsible for the design, control and on-site execution of the explosive event</p> <p>“shotfirer”: appropriately qualified and competent person appointed to be in immediate control of the shotfiring operations which include checking to ensure that the blasting specification is still appropriate for the site conditions at the time blasting is to take place; mixing explosives; priming a cartridge; charging and stemming a shothole; linking or connecting a round of shots; withdrawal and sheltering of persons; inspecting and testing a shotfiring circuit; firing a shot; and checking for misfires</p> <p>JC5: これは実際に作業を行う発破技士の要件ではないでしょうか。</p> <p>NK: 上記の“shotfirer”の定義にあるように、資格要件は発破技師に必要と考えられるので、この部分は(b)に移動しました。</p>	<p>8.7.2 発破作業の要員 請負者は、発破作業の要員に関し、次の措置を講じなくてはならない。</p> <p>(1) 発破作業の作業員の配置 発破作業を行うときは、発破担当エンジニア(explosive engineer)、発破技士(shotfirer)を、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、配置すること。</p> <p>(2) 発破作業の作業員の責務と要件</p> <p>(a) 発破担当エンジニアは、発破作業の計画・設計を行い、作業の主導及び安全管理を行うこと。発破担当エンジニアは、請負者が当該業務の知識、経験、能力がある(competent)と認める者であること。</p> <p>(b) 発破技士は、火薬類の保管、運搬、貯蔵、発破の作業及び現場の安全管理を行うこと。発破技士は、当該国の法律で規定がある場合、発破業務の有資格者、規定が無い場合は、請負者が発破業務の知識、経験、能力がある(competent)と認める者であること。</p> <p>(3) 安全教育と指導 発破作業に従事する作業員に以下の事項に関する知識が備わっていることを確保すること。また必要に応じて、関連の教育訓練を実施すること。</p> <p>(a) 発破による危険の性質 (b) 発破作業での不安全状態と不安全行動 (c) 発破作業の手順 (d) 発破時の退避と退避解除の手順 (e) 火薬類の不発発生時の安全対策 (f) 緊急時対応</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>8.7.3 作業員への周知(JC6)</p> <p>請負者は、発破作業を行うときは、本仕様書 1.3[安全衛生にかかわる計画書]に規定の事項に加え、次の安全上の措置について安全計画書に記述するとともに、必要に応じ発破作業の作業員に説明しなければならない。JC6a 削除</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 発破作業に関するリスク解析と対策 (2) 爆発物の輸送、保管、使用及び処分時の安全措置 (3) 発破作業時の作業員・公衆(JC7)への安全措置 (4) 発破作業で危険にさらされると判断される業務、建物及び構造物、隔離距離 (5) 発破作業による危険がある区域の決定 (6) 作業員と公衆のための安全措置事項と取り決め及び発破時の警備員の配置 (7) 現場周辺の公衆への発破作業の開始日時の通知、発破作業直前の周知方法 (8) 危険区域からの作業員、公衆(JC7a)の発破前の避難方法 (9) 発破時の警報を出す者の配置及び警報設備(JC7b) (10) 不発爆薬処理の計画 (11) 発破に関する法的及び管理目的に必要な記録の一覧表 (12) 緊急事態のための救急体制、緊急搬送及び連絡先などの緊急事態への対応(JC7c 削除) (13) 発破作業と掘削作業関連の作業員への安全教育(JC7d 削除) (14) 発破作業担当者、発破技士、補助作業員と他の作業員との識別方法 	<p>JC6: タイトルを「計画書の作成」に修正してください。 (以下の内容は作業員に周知すべき内容とは考えられません。)</p> <p>NK: タイトルを修正しました。</p> <p>JC7: 他の箇所にも公衆という単語が出てくるので、同様に修正願います。 NK: 以下の部分も含め「周辺住民」に修正したことを確認しました。</p> <p>JC7a: 危険区域内に公衆がいる前提はおかしいのでは？ 危険区域内に家・オフィスがある場合とかをわけのわからない想定になっていないか？ NK: 変更します。</p> <p>JC7b: 意味不明 責任者がサイレンで警報出すので配置も何もないのでは？。警報を伝える立ち入り禁止区域の監視者あるいはその作業を発破作業の補助員がやるからその配置なのか？、それが確定しないのでこういう言い方なのか？後ろに、警報を出す者の説明があるのか？サイレンで警報出すことになっているけど。 NK: サイレンを鳴らす(警報を出す)者が誰かを計画書に書くことを意味していました。警報システムに変更します。</p> <p>JC7d: 退避するので教育不要。 NK: 削除します。</p>	<p>8.7.3 計画書の作成</p> <p>請負者は、発破作業を行うときは、本仕様書 1.3[安全衛生にかかわる計画書]に規定の事項に加え、次の安全上の措置について安全計画書に記述しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 発破作業のリスク分析と対策 (2) 火薬類の輸送、保管、使用及び処分時の安全措置 (3) 発破作業時の作業員・周辺住民への安全措置 (4) 危険区域の決定 (5) 発破作業の影響がある区域、建物、構造物の特定 (6) 法律又は契約において規定される発破作業時の制約要因(振動、騒音等)を考慮した対策 (7) 試験発破 (8) 周辺の建物等への発破の振動による影響のモニタリング (9) 発破担当エンジニア、発破技士の識別方法 (10) 発破時の監視員の配置 (11) 周辺住民への発破作業の開始日時の通知、発破作業直前の周知方法 (12) 危険区域からの作業員の発破前の退避方法 (13) 発破時に用いる警報システム (14) 不発の火薬類の処理 (15) 発破に関する法的及び管理目的に必要な記録の一覧表
<p>8.7.4 作業員及び公衆への措置</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 周辺住民への発破作業の周知 発注者が行う周辺住民、関係官庁、建物所有者への発破作業の作業内容、安全対策等を説明する説明会のために、発注者から要請があった場合は、請負者は発注者に協力しなければならない。 請負者は、現場周辺の公衆への発破作業の開始日時の予定を通知し、発破作業前には作業の開始を周知しなくてはならない。 (2) 作業員及び公衆への危害防止の措置 請負者は発破作業による作業員及び公衆(JC7e)への危害の防止のため、次の措置を行わなくてはならない。 <ol style="list-style-type: none"> (a) 明り発破 <ol style="list-style-type: none"> (i) 掘削、小割、岩塊除去等の発破による飛び石や周辺地山・岩石の崩落・転落防止のため、過装薬禁止、飛散防止対策等の 	<p>JC7e: 周辺住民(や第三者)が適当 それ以前に、この下は作業員であって、公衆災害防止とは何の関係もない。 NK: 危険区域外への想定以上に飛び石などを回避するために措置が記載されております。</p>	<p>8.7.4 作業員及び周辺住民への措置</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 周辺住民への発破作業の周知 発注者が行う関係官庁、周辺住民・建物所有者への発破作業の作業内容、安全対策等を説明する説明会のために、発注者から要請があった場合は、請負者は発注者に協力すること。 周辺住民への発破作業の開始日時の予定を通知し、発破作業前には作業の開始を周知すること。 (2) 作業員及び周辺住民への危害防止の措置 発破作業による作業員及び周辺住民への危害の防止のため、次の措置を講じること。 <ol style="list-style-type: none"> (a) 掘削、小割、岩塊除去等の発破による飛び石や周辺地山・岩石の崩落・転落防止のため、過装薬禁止、飛散防止対策等の措置を実施すること。

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>措置を実施すること。</p> <p>(ii) 危険区域を定め立札・赤旗等で明示し、区域内への発破作業の作業員以外の作業員及び第3者の立入りを禁止すること。</p> <p>(iii) 危険区域境には発破時刻、サイレン符号その他の注意事項を示した掲示板を立てること。</p> <p>(iv) 退避場所を設定し、これを作業員に周知すること。</p> <p>(v) 点火のときには監視員を配置し、全の作業員の退避を確認した後に点火を行うこと。</p> <p>(vi) 明り発破作業は昼間に実施すること。JC8)</p> <p>(e) トンネル、地下空洞、立坑発破</p> <p>(i) 発破による切羽・周辺地盤の崩落、支保工・既設構造物の被害防止のため、過装薬の禁止及び切羽の安全を点検する者の配置(発破作業の作業員を除く)等の措置を実施すること。</p> <p>(ii) 上記(a)の(ii)～(v)を遵守すること。JC9)</p>	<p>NK: 右記の(e)は、JC18 のコメントに対応して、8.7.6 (5)から移動しました。</p> <p>JC8: そもそも、退避していれば危険がないので、安全面で昼か夜かは関係ないのでは？(住民環境影響軽減措置なのでは?) どこから引用してきた文章？ →なぜ今回追記されたのか、背景をご説明ください。</p> <p>NK: OSHA 1926.900 (j)に次のような規定があります。</p> <p>Insofar as possible, blasting operations above ground shall be conducted between sunup and sundown.</p> <p>規定には、具体的な理由は記述がありません。夜間の発破に対する周辺住民の心理的不安対策、危険区域が広い場合に十分な照度がない場合の対策ではと推察します。明り掘削の場合、夜間に第3者が危険区域内の物陰にいた場合、監視員がその者を発見できず、立入者が事故にあう可能性も想定されます。</p> <p>OSHA にある「可能な限り」という表現を加えました。</p> <p>JC9: この章前半の掘削は明かり掘削のみなので、隧道掘削で記載しないと平仄が合わないかと →別途きちんと説明する必要があるので、中途半端な規定は行わないという趣旨で削除します。</p> <p>NK: (a) 明り掘削のタイトルを削除し番号を(i)から(a)に上げました。</p>	<p>(b) 危険区域を定め立札・赤旗等で明示し、危険区域内への発破作業員以外の作業員の立入りを禁止すること。</p> <p>(c) 危険区域境には発破時刻、サイレン符号その他の注意事項を示した掲示板を立てること。</p> <p>(d) 退避場所を設定し、これを作業員に周知すること。</p> <p>(e) 発破技士と監視員との連絡・通信機器をそろえ、適宜機器の点検を行うこと。</p> <p>(f) 点火のときには、危険区域の境界に監視員を配置し、全ての作業員の退避を確認した後に点火を行うこと。</p> <p>(g) 発破作業は、可能な限り昼間に実施すること。</p>
<p>8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置</p> <p>(1) 火薬庫での貯蔵</p> <p>現場で火薬類を貯蔵する火薬庫の建設、記録等JC 削除は次によらなければならない。</p> <p>(a) 現場に火薬庫を建設するときは、当該国の法律に従い建設すること。</p> <p>(b) 請負者は、火薬庫の出納した火薬類の種類、数量、出納の年月日時刻、出納者を記録し、出納記録の内容を確認し、保存すること。</p> <p>(3) 請負者は、火薬類の出納記録の要約を、進捗報告書に含めること。エンジニアの指示があるときには、出納記録を提出しなくてはならない。</p> <p>その他の安全上の留意事項については、OSHA §1926.904 Storage of explosive and blasting agentに準ずること。JC10)</p> <p>(2) 火薬類の運搬</p> <p>火薬類の運搬は当該国の法律に基づき行い、運搬記録を作成しなくてはならない。また、次の区間の運搬方法、運搬者を安全計画書に記述しなくてはならない。JC11)</p> <p>(a) 製造者または販売者の火薬庫と、請負者の現場の火薬庫、または発破作業現場の区間JC12)</p> <p>(b) 請負者の現場の火薬庫と発破作業現場の区間</p> <p>請負者は、火薬類運搬の年月日時刻、運搬区間、運搬者、運転手、運</p>	<p>JC10: 上にコメントしたとおり、OSHA ではなく BS を参照するという規定にしてください。</p> <p>NK: BS5607 を参照し、次の記述となります。この記述は、 その他の安全上の留意事項については、BS 5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 9.3 Storage を参照し、必要な措置を講じなければならない。</p> <p>NK: この記述は、8.7.1(5)の次の規定と同じで、当 BS の関係節の 9.3 を追加で規定しています。</p> <p>その他の安全上の留意事項については、BS 5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry を参照し、必要な措置を講じなければならない。</p> <p>すでに 8.7.1(5)でキャッチオールしており、9.3 Storage のみを規定することは、重複となることから、参照条項の規定は削除することを提案します。</p> <p>JC11: 運搬記録は不要なのではないでしょうか。出納記録とは異なるもの？</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC12: コントラクターが行う業務ではないので削除。</p>	<p>8.7.5 火薬類の取り扱い上の措置</p> <p>(1) 火薬庫での貯蔵</p> <p>現場で火薬類を貯蔵する火薬庫は、次の事項を遵守すること。</p> <p>(a) 現場に火薬庫を建設するときは、当該国の法律に従い建設すること。</p> <p>(b) 火薬庫の倉庫番は、当該国の法律に従い適切な人員を配置すること。</p> <p>(c) 火薬庫の出納した火薬類の種類、数量、出納の年月日時刻、出納者を記録し、出納記録の内容を確認し、保存すること。</p> <p>(d) エンジニアの指示があるときには、出納記録を提出すること。</p> <p>その他の安全上の留意事項については、BS 5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 9.3 Storage を参照し、必要な措置を講じること。</p> <p>(2) 火薬類の運搬</p> <p>現場の火薬庫から発破作業現場に火薬類を運搬する場合には、当該国の法律を遵守するとともに、BS5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 9.4 Transport of explosives on site を参照し、必要な措置を講じること。</p> <p>(3) 発破作業現場</p> <p>発破作業現場では、次の事項を遵守すること。</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>搬車両の記録を作成し、保管しなくてはならない。エンジニアの指示があるときには、その記録を提出しなくてはならない。</p> <p>運搬方法及び安全上の留意点については、OSHA § 1926.902 Surface transportation of explosive 及び § 1926.903 Underground transportation of explosive に準ずること。</p> <p>(3) 発破作業現場 発破作業現場では、次の事項を遵守しなくてはならない。</p> <p>(a) 火薬庫から発破作業現場へ運搬する火薬量は、発破作業日の消費見込量を越えないこと。 JC13</p> <p>(b) 発破作業現場で作成した親ダイは、ただちに装薬孔へ装填し使用する。 JC14</p> <p>(c) 発破作業現場に火薬類を翌日以降の発破作業のために在置しないこと。</p> <p>(d) 当日使用しなかった火薬類は火薬庫へ返却すること。</p> <p>(4) 火薬類の取扱い 火薬類の取扱いは、次の事項を遵守しなくてはならない。</p> <p>(a) 爆薬、雷管等を叩いたり、投げ出したり、取り落としたりすることのないように慎重に取扱うこと。</p> <p>(b) 火薬類の収納容器は木その他電気不良導体で作られた頑丈なもので、内面に鉄類が現れない構造とすること。</p> <p>(c) 爆薬と雷管は別々に異なった施錠可能な容器に収納すること。</p> <p>(d) <u>火薬類の収納容器は衝撃等に対して安全なものとする。</u> JC15</p> <p>(e) 火薬類の運搬、貯蔵、取扱い作業中の場所及び火薬類の貯蔵場所及び周辺では、喫煙、マッチ・ライター・火炎の使用、火花の出る作業等を禁止し、必要な場所にその旨の表示をすること。</p> <p>(5) 数量の管理 請負者は、火薬類の数量管理を次のとおりに行わなければならない。</p> <p>(a) 発破技士は、発破の都度、年月日時刻、受入、消費、残りの数量、発破孔数、装てん方法について発破作業記録を作成すること。</p> <p>(b) 発破作業の担当者は、発破作業記録を検査確認すること。</p> <p>(c) 請負者は記録を保存し、エンジニアの指示があるときには記録を提出すること。</p> <p>(6) 火薬類の搬入と発破作業の事前通知 請負者は火薬類の現場への搬入と発破作業の実施に関する次の事前通知をエンジニアへ行わなくてはならない。</p> <p>(a) 火薬類の現場への搬入通知は遅くとも搬入予定の前日の正午までにエンジニアへ書面で通知すること。</p> <p>(b) 発破作業の実施通知は遅くとも前日の正午までにエンジニアへ書面</p>	<p>NK: 削除しました。</p> <p>JC13: 論理的に考えて、足りなくなったら困るので見込み数量以上に用意するのが普通かと思うので、どっかに原文があるなら「大きく超えない」じゃないかと</p> <p>NK: 本項目は予備調査で補完したのですが、「全く超えてはならない」のでは現実的ではないので、「大きく」を加えることが適切と思われます。追記します。 ACE (OSHA も類似)には、地下に関して見込み量を超えて爆薬を持ち込んではいならない(29.C.08)という規定があります。 明りに関しては、29.C.07 に、余った爆薬等は安全な場所に移すか火薬庫に戻すこととされていますが、どの程度余裕を持たせるかは触れていません。 29.C.07 After loading of a blast is completed, all excess explosive materials and detonators shall be removed to a safe location or returned at once to the storage magazines, observing the same rules as when being conveyed to the blasting area. 29.C.08 The quantity of explosive materials taken to an underground loading area shall not exceed the amount estimated to be necessary for the blast.</p> <p>JC14: 装てんが終わって使用予定数が余ったときは、数量を確認し、増ダイは火薬取扱所に、親ダイは火工所に直ちに返納して、紛失等を防止すること。 →多分これから(b)を派生させて追加したのかと思われるが、(b)は上記のとおり変なので全文いらぬのでは？</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC15: 原文は火薬類取締法第五十一条第三号火薬類を運搬するときは、衝撃等に対して安全な措置を講ずること ちょっと違って、論理的に収納容器が耐衝撃性をもっている(火工品に衝撃を与えたら)しょうがないのでは？</p> <p>NK: 火工品に衝撃を与えないことは(a)に記述しており、容器自体に耐衝撃性を持たせることは必要ですので、このままとします。</p>	<p>(a) 火薬庫から発破作業現場へ運搬する火薬量は、発破作業日の消費見込数量を大きく越えないこと。</p> <p>(b) 発破作業現場に火薬類を翌日以降の発破作業のために在置しないこと。</p> <p>(c) 当日使用しなかった火薬類は火薬庫へ返却すること。</p> <p>(4) 火薬類の取扱い 火薬類の取扱いは、次の事項を遵守して行うこと。</p> <p>(a) 爆薬、雷管等を叩いたり、投げ出したり、取り落としたりすることのないように慎重に取扱うこと。</p> <p>(b) 火薬類の収納容器は木その他電気不良導体で作られた頑丈なもので、内面に鉄類が現れない構造とすること。</p> <p>(c) 爆薬と雷管は別々に異なった施錠可能な容器に収納すること。</p> <p>(d) 火薬類の収納容器は衝撃等に対して安全なものとする。</p> <p>(e) 火薬類の運搬、貯蔵、取扱い作業中の場所及び火薬類の貯蔵場所及び周辺では、喫煙、マッチ・ライター・火炎の使用、火花の出る作業等を禁止し、必要な場所にその旨の表示をすること。</p> <p>(5) 数量の管理 火薬類の数量管理は、次の事項を遵守して行うこと。</p> <p>(a) 発破技士は、発破の都度、年月日時刻、受入、消費、残りの数量、発破孔数、装てん方法について記録すること。</p> <p>(b) 発破作業の担当者は、発破作業記録を検査確認すること。</p> <p>(c) 請負者は記録を保存し、エンジニアの指示があるときには記録を提出すること。</p> <p>(6) エンジニアに対する通知 エンジニアへの通知は、次の事項を遵守して行うこと。</p> <p>(a) 火薬類の現場への搬入通知は遅くとも搬入予定の前日の正午までにエンジニアへ書面で通知すること。</p> <p>(b) 発破作業の実施通知は遅くとも前日の正午までにエンジニアへ書面で通知すること。</p> <p>(c) 毎週金曜日午前中までに翌週の搬入発破作業の予定をエンジニアへ書面で通知すること。</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>で通知すること。</p> <p>(c) 日々繰り返される発破の実施通知は、(JC 削除)毎週金曜日午前中までに翌週の予定をエンジニアへ書面で通知する。</p>		
	<p>JC: 最上欄の JC1のコメント</p> <p>NK: JC1への回答とおり、8.7.6 試験発破、8.7.7 振動の管理を追加します。</p>	<p>8.7.6 試験発破</p> <p>請負者は、次の目的のために本仕様書 8.7.3[計画書の作成]で規定の計画に従い試験発破を行ない、試験発破の結果に応じ、安全計画書を変更しなくてはならない。</p> <p>(1) 発破に影響を与える発破地点の岩質・地形の特性等を確認すること。</p> <p>(2) 計画した発破方法、火薬量、飛散防止措置の妥当性を確認すること。</p> <p>(3) 発破による請負者の要員、発注者の要員、周辺住民、現場内及び隣接する既設の構造物・地盤の安全を確認すること。</p> <p>(4) 発破による振動値が、契約で別途規定する又はエンジニアが指示する周辺の建物等への発破による許容振動値以下であることを確認すること。</p>
<p>7.5.20 振動の管理</p> <p>請負者は発破による振動の管理のために、次の措置を行わなくてはならない。</p> <p>(1) 記録計画書作成と計測</p> <p>(f) 請負者は計測と記録の計画書を作成し、エンジニアへレビューのために提出しなくてはならない。</p> <p>(g) 振動の影響が想定される区域の計測地点は特記仕様書あるいはエンジニアの指示によるものとし、振動の影響が想定される区域でのすべての発破作業について計測されることを原則とする。</p> <p>(h) 計測は毎発破作業時実施し、エンジニアが影響は無いと判断した後は3日間隔、その後は7日間隔、1ヵ月以降は1ヵ月間隔で実施する。</p> <p>(i) 振動の計測及び管理のために、次の基準を参照する。</p> <p>(i) BS 6472 Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings</p> <p>(ii) BS 7385-2 Evaluation and measurement for vibration in buildings. Guide to damage levels from ground borne vibration</p> <p>(2) 計測の実施と評価</p> <p>(j) 請負者は振動計測機器の準備、据え付けと計測を行う。</p> <p>(k) 振動計測結果の評価は現地所轄監督署または特記仕様書の規定による。</p> <p>(l) 使用する機器の性能は現地所轄監督署または特記仕様書の規定による。</p>	<p>NK: 同上</p>	<p>8.7.7 周辺の建物等への影響のモニタリング</p> <p>請負者は、本契約で別途規定する又はエンジニアが指示する周辺の建物等への発破による振動の影響を測定するために、次の計測によるモニタリングを行わなければならない。</p> <p>(1) モニタリング計画の作成</p> <p>(a) 発破の振動による影響を測定するモニタリング計画を作成し、安全衛生計画書に含めること。</p> <p>(b) モニタリングの方法、計測機器、計測地点、計測の頻度、記録方法を計画すること。</p> <p>(c) 計測の結果、振動値が、本契約で別途規定する又はエンジニアが指示する許容振動値に近い場合及び許容振動値以上の場合の対策を計画すること。</p> <p>(d) 本契約で別途規定がない限り、計測は毎発破作業毎に実施し、エンジニアが振動値は計画とおりであると判断した後は3日間隔、その後は7日間隔、1ヵ月以降は1ヵ月間隔で実施することを計画すること。</p> <p>(2) 計測の実施と評価</p> <p>(a) 本契約で別途規定の仕様に従い次を行うこと。</p> <p>(i) 計測機器の準備、据え付けと計測</p> <p>(ii) 振動計測結果の評価</p> <p>(b) 計測機器は試験発破の実施前にキャリブレーションを行うこと。</p> <p>(c) 次の発破の前までに評価書及び必要に応じ発破計画の変更をエンジニアへ提出すること。</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>(m) 計測機器は試験発破の実施前にキャリブレーションを行う。</p> <p>(n) 請負者は計画に基づき計測と評価を実施し、エンジニアに次の発破前までに評価書を提出しなくてはならない。</p> <p>(3) 所轄監督署または特記仕様書の規定値以上の場合の措置</p> <p>(o) 振動が規定値以上の場合、請負者は発破作業を中断し、発破計画を見直し、改善案をエンジニアへレビューのために提出する。</p> <p>(p) エンジニアのレビュー結果に基づく指示に従い、試験発破を実施し、規定値以内の発破作業が確認できた後に、エンジニアの発破作業計画への同意を得て発破作業を再開する。</p>		
<p>8.7.6 発破作業時の措置</p> <p>(3) 発破作業員の識別措置 発破作業の作業員には、他の作業の作業員と識別出来る腕章、保護帽の標示等の措置を講じること。</p> <p>(4) せん孔作業の留意事項</p> <p>(a) せん孔では、前回の発破孔は使用しないこと。</p> <p>(b) せん孔作業中に不発の装薬が発見された場合は、せん孔を中止し、<u>不発爆薬処理計画書(JC16)</u>に基づき不発の装薬を処置すること。</p> <p>(5) 装てん作業の留意事項</p> <p>(a) 電気雷管を運搬するときは、脚線を裸出しないようにすること、また電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものに近づかないこと。</p> <p>(b) 発破母線を敷設するときは電線路から離すこと。(JC 削除)</p> <p>(c) 装てん中は、付近でせん孔その他の作業をしないこと。</p> <p>(d) 装てん前に孔をよく掃除して小石等を残さないこと。</p> <p>(e) 装てんしなかった爆薬・雷管は、火薬庫へ返納すること。 装填作業の安全上のその他の留意点については、OSHA §1926.905 Loading of explosives or blasting agents に準ずること。</p> <p>(6) 雷管の取り扱い上の留意事項</p> <p>(a) 電気雷管の発破作業の留意事項</p> <p>(i) 母線は切断、結線もれ、結線ちがい等がないよう脚線に連結する前に必ず点検すること。</p> <p>(ii) 電気雷管発破を行う時には迷走電流がないことを、電流検知器を使用して確認する。(JC17)また、懐中電灯等は絶縁装置のあるものを使用すること。</p> <p>(iii) 無線通信施設やレーダー、移動式を含む無線電話の近傍における電気雷管の使用は、BS-6657 Assessment of inadvertent initiation of bridge wire electro-explosive devices by radio</p>	<p>JC16: 7.5.23(番号修正してください)に従う旨規定してください。 NK: 7.5.23 は 8.7.7 [発破作業後の措置]として追加し、これに従うこととしました。</p> <p>JC17: 前提としている明り発破においては迷走電流の懸念は少ないため、必須とする必要はないと考えますので、検討ください。 NK: 迷走電流(erranious electricity)は地中の物体の電位差があれば発生の可能性があります。例えば、レーダー、無線送信機、雷、近接する送電線などによっても発生することがあります。よって明り掘削においても無視はできないと思われるので、電流検知器、懐中電灯の部分は削除し、このままとします。</p> <p>JC17a: 電気式雷管について規制がかかるかどうかは発注者自身が事前に規定しておくべきと考えます。その点についてどこかで説明するようにしてください。 NK: (iv)のように修正しました。</p>	<p>8.7.8 発破作業時の措置</p> <p>(1) 発破作業員の識別措置 発破作業の作業員には、他の作業員と識別出来る腕章、保護帽の標示等の措置を講じること。</p> <p>(2) せん孔作業の留意事項</p> <p>(a) せん孔では、前回の発破孔は使用しないこと。</p> <p>(b) せん孔作業中に不発の火薬類が発見された場合は、せん孔を中止し、8.7.3 [計画書の作成](14)で計画した不発の火薬類の処理手順、及び8.7.9[発破作業後の措置](2)[不発の火薬類の処理]に基づき不発の火薬類を処置すること。</p> <p>(3) 装てん作業の留意事項</p> <p>(a) 電気雷管を結線するまでは、短絡を保持すること。また電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものに近づけないこと。</p> <p>(b) 装てん中は、付近でせん孔その他の作業をしないこと。</p> <p>(c) 装てん前に孔をよく掃除して小石等を残さないこと。</p> <p>(d) 装てんしなかった爆薬・雷管は、火薬庫へ返納すること。 装てん作業の安全上のその他の留意点については、BS5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 10 Safety when using explosives に準ずること。</p> <p>(4) 雷管の取り扱い上の留意事項</p> <p>(a) 電気雷管の発破作業の留意事項</p> <p>(i) 母線は切断、損傷がないことを確認し、導通を確認すること。</p> <p>(ii) 結線もれ、結線ちがい等がないように点検すること。</p> <p>(iii) 電気雷管発破を行う時には迷走電流がないことを確認すること。</p> <p>(iv) 無線通信施設、レーダー、移動式を含む無線電話等の近傍の現場で、高周波放射(radio-frequency radiation)による電気雷管の危険がある場合は、本契約で別途規定がない限り、電気</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>frequency radiation の規定に従うこと。電気雷管の使用が不適切な場合は、非電気雷管を使用すること。(JC17a)</p> <p>(iv) 電気雷管への悪影響がないことが保証されない携帯電話の発破作業場所への持ち込みを禁止すること。</p> <p>(v) 雷探知機を発破作業場所の近傍に設置し、落雷の危険がある時は発破作業を中止し、発破作業員は安全な場所に退避すること。</p> <p>(vi) 母線を地上のレール、パイプあるいは他の電気が流れ、又は漏れている可能性のある箇所に接触させないこと。(JC17b)</p> <p>(vii) 母線の結線後、安全な箇所で導通試験を行う。切羽では原則として導通試験をしないこと。(JC17c)</p> <p>(viii) 全員が安全な場所に退避するまで、母線を発破器又は電源スイッチに連結しないこと。(JC17d)</p> <p>電気雷管の発破作業のその他の安全上の留意点については、OSHA §1926.906 Initiation of explosive charges electric blasting に準ずること。</p> <p>(b) 非電気雷管の発破作業の留意事項</p> <p>(i) ショックチューブを切断したり傷つけたりしないこと。</p> <p>(ii) 点火前には必ず結線を目視でチェックし、結線漏れや間違いの無いことを必ず点検すること。</p> <p>(iii) 雷管を母線に連結するときは、結線者・見張り以外は退避すること。(JC17e)</p> <p>(iv) 退避個所に結線した者及び監視員がもどって来たのを確認し、更に発破作業の担当者が、全員数を確認後、母線を発破器に連結すること。(JC17f)</p> <p>(7) 発破の点火作業の留意事項</p> <p>(a) 点火位置は、爆破の程度に応じて隔離した安全な場所とすること。</p> <p>(b) 発破器のハンドル又は鍵は、発破作業の担当者が保管し、点火するとき以外は発破器に施錠又は発破器から取り外しておくこと。</p> <p>(c) 発破器と母線との連結は、点火直前に行くこと。</p> <p>(d) 発破を行うときは、あらかじめ定めた危険区域内の者を退避させ、監視員を配置してその区域内への立入りを禁止し、発破を知らせてうえで点火すること。(JC17g)</p> <p>(e) 退避の合図は、警報や他の通信方法で確実に行うこと。</p> <p>(f) 点火の合図は、全員の退避を確認してから行うこと。</p> <p>(g) 監視員との連絡・通信機器をそろえ、適宜機器の点検を行うこと。(JC18)</p> <p>(8) 発破作業時の留意事項</p>	<p>JC17b: レール、パイプの存在はあまり想定されない。(トンネル発破と混同していませんか)。</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC17c: (i)で記載。これってトンネル用語で明かり掘削では使わないのでは？</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC17d: 8.7.4 に記載済であり不要。</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC17e: 発破士以外が現地にいることは想定されないため、削除。また、雷管を母線に直接連結することはあまり想定されません。</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC17f: ・すぐ上登場人物が違う、こういう人が補助者じゃないの？</p> <p>・(a)viii)とはタイミングは同じだと思うが、条件が微妙にちがう。単なる間違いでどっちか不要では？</p> <p>→(a)を残してこれは削除してください。</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC17g: 8.7.4 に規定済のため削除。</p> <p>NK: 削除します。</p> <p>JC18: 監視員と誰が連絡するための機器なのでしょうか。そこをはっきりさせたいので、ここではなく 8.7.4 の(5) (a)に含めるようにしてください。</p> <p>NK: 発破技士と監視員との連絡通信用です。8.7.4 (2) (e)に移動しました。</p>	<p>雷管を使用しないこと。</p> <p>(v) 電気雷管への悪影響がないことが保証されない携帯電話の発破作業場所への持ち込みを禁止すること。</p> <p>(vi) 雷探知機を発破作業場所の近傍に設置し、落雷の危険がある時は発破作業を中止し、発破作業員は安全な場所に退避すること。</p> <p>電気雷管の発破作業のその他の安全上の留意点については、BS5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 10.4.3 Electric detonators に準ずること。</p> <p>(b) 非電気雷管の発破作業の留意事項</p> <p>(i) ショックチューブを切断したり傷つけたりしないこと。</p> <p>(ii) 点火前には結線を目視でチェックし、結線漏れや間違いの無いことを必ず点検すること。</p> <p>(5) 発破の点火作業の留意事項</p> <p>(a) 点火位置は、爆破の程度に応じて隔離した安全な場所とすること。</p> <p>(b) 発破器は安全衛生計画書に基づき適切に保管すること。また、点火するとき以外はハンドルを発破器から取り外しておくこと。</p> <p>(c) 発破器と母線との連結は、点火直前に行くこと。</p> <p>(6) 発破作業時の留意事項</p> <p>既設の構造物の近くで行なう発破作業は、本契約で別途定める所有者への通知、使用者や所有者の退避のほか、発破に伴う飛石の飛散防止措置等必要な安全対策を行ったうえで、作業を実施すること。</p>

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>(a) 送電・配電用の架空電線、電話線、通信線等の上空施設の近くで発破作業を行うときは、本仕様書 3.2[架空線等上空施設一般]に準じて、作業を実施すること。(JC18a)</p> <p>(b) 既設の構造物の近くで行なう発破作業は、本契約で別に定める所有者への通知、使用者や所有者の避難、発破の影響のある施設の補強等の安全対策に従い、作業を実施すること。</p> <p>(c) 発破に伴う破砕物の飛散を防ぐための適切な措置を実施すること。 (JC 削除)</p> <p>(9) 発破終了後の現場の安全の確認</p> <p>(a) 発破による有害ガスによる危険が除去された後、(JC18b)発破作業後の岩盤および周辺の岩盤の危険の有無を検査し、安全と認めるまで、発破技士以外の作業員は発破場所及びその附近に立ち入らないこと。</p> <p>(b) 点火後、装てんされた火薬類が爆発しないとき、又は装てんされた火薬類が爆発したことの確認が困難であるときは、次に従わなくてはならない。</p> <p>(i) 電気雷管のときは、発破母線を点火器から取り外し、その端を短絡させておき、かつ、再点火ができないように措置を講じ、その後5分以上(JC19)経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所に接近しないこと。</p> <p>(ii) 電気雷管以外のときは、点火後15分以上経過した後でなければ、火薬類の装てん箇所に接近しないこと。(JC20)</p> <p>(10) 不発爆薬の処理 請負者は、安全衛生にかかわる計画書の不発爆薬処理の計画にもとづき、不発爆薬の処理を行わなくてはならない。(JC21)</p>	<p>JC18a: 3.2 に関するような話ではないので削除(bで十分) NK: 削除します。</p> <p>JC18b: 明り発破において有害ガスの危険は想定されない。 NK: 削除します。</p> <p>JC19: 根拠はなんでしょうか。妥当性を確認してください。(b) (i), (ii)の5分以上、15分以上について) NK: 火薬類取締法施行規則、安衛則第三百十八条の五に下記条文があります。 第五十五条 装てんされた火薬類が点火後爆発しないとき又はその確認が困難であるときは、当該作業者は、次の各号の規定を守らなければならない。 一 ガス導管発破の場合には、ガス導管内の爆発性ガスを不活性ガスで完全に置換し、かつ、再点火ができないように措置を講ずること。 二 電気雷管によつた場合には、発破母線を点火器から取り外し、その端を短絡させておき、かつ、再点火ができないように措置を講ずること。 三 ガス導管発破の場合には、第一号、電気雷管(半導体集積回路を組み込んだものを除く。)によつた場合には、前号の措置を講じた後五分以上、半導体集積回路を組み込んだ電気雷管によつた場合には、前号の措置を講じた後十分以上、その他の場合には、点火後十五分以上を経過した後でなければ火薬類装てん箇所に接近せず、かつ、他の作業者を接近させないこと。 BS5607: 10.5 Misfires 10.5.1 General に導火線の場合 30 分、他の場合 5 分の規定があります。 Specific procedures should be followed to safely resolve any misfire (see Figure 1). Where a misfire is identified, the shotfirer in charge of the shot should: c) consult the site manager, who should ensure so far as is reasonably practicable that: 1) except for the manager, no person other than the shotfirer, trainee shotfirer or any other person authorized by the manager enters the exclusion zone: ・ until a period of 30 min has elapsed since the misfire, where the shot was fired by means of safety fuse(緩燃導火線); or ・ until a period of 5 min has elapsed since the misfire and any electrical shotfiring apparatus has been disconnected from the shot, where the shot has been fired by other means;</p> <p>JC20: (b)全体を 7.5.23 に移してください。 NK: 7.5.23 (予備調査報告書)→8.7.7 [発破作業後の措置]に移動しました。</p> <p>JC21: 7.5.23 に従う旨規定してください。 NK: 8.7.7 [発破作業後の措置]、(2)[不発爆薬の処理]として記述しました。</p>	

A. スペック和文案(第1案 12/10)	B. JICA コメント(12/19)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. 和文 第2案/暫定セット版(12/28) 青字(JICA 検討による修正箇所)、赤字(NK 対応修正箇所)
<p>7.5.23 不発爆薬の処理 (JC22)</p> <p>請負者は不発爆薬の処理に関する次の措置を行わなくてはならない。</p> <p>(1) BS 5607 10.5 Misfires を参照し、不発爆薬の安全な処理方法と手順を記載した不発爆薬処理計画書の作成</p> <p>(2) 不発爆薬処理計画書の、エンジニアのレビューのための提出</p> <p>(3) 不発爆薬処理計画書に基づく定期的(最低半年に1回)な実施訓練の実施 (JC23)</p>	<p>JC22: BS5607 の 10.5 を参照して引用するのみならず必要なエッセンスを抜き出して規定するようにしてください。</p> <p>不発爆薬の処理については、「不発爆薬処理計画書」を作成するのではなく、発破作業に関する安全衛生計画書の中で計画を立てるように規定ください。</p> <p>NK: 8.7.7 (2) (a) に BS5607 の 10.5 の主要項目を記述し、それ以外は BS 5607 10.5 Misfires を参照することを規定しました。</p> <p>NK: 「不発爆薬の処理」は、8.7.3[計画書の作成]の(11)に作成項目とあげ、安全計画書に含めることを規定しております。</p> <p>エンジニアのレビューは総則での規定のため、左欄の(2)は削除します。</p> <p>JC23: 有資格者(shotfirer)が行うことになるので、訓練は不要と考えます。</p> <p>NK: 削除します。</p>	<p>8.7.9 発破終了後の措置</p> <p>(1) 発破終了後の現場の安全の確認</p> <p>発破作業後の岩盤および周辺の岩盤の崩落・崩壊の危険の有無を検査し、安全と認めるまで、発破技士以外の作業員は発破場所及びその付近に立ち入らないこと。</p> <p>(2) 不発の火薬類の処理</p> <p>点火後、装てんされた火薬類が爆発しないとき、又は装てんされた火薬類が爆発したことの確認が困難であるときは、次の事項を含む安全衛生計画書に規定の不発の火薬類の処理に従い、処理を行うこと。なお、不発の火薬類の処理の計画は、BS5607: Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry, 10.5 Misfires を参照して作成されたものであること。</p> <p>(a) 不発の火薬類の処理が必要なときは、直ちに発破器からハンドル等の点火スイッチ及び発破母線を取り外すこと。</p> <p>(b) 発破母線を短絡又は接地させること。</p> <p>(c) 請負者の発破担当エンジニアへ報告し、指示を受けること。</p> <p>(d) 発破技士及びその他認められた者以外の発破現場への立入りを禁止すること。発破現場への立入りは、計画で規定している不発発生からの経過時間以降とすること。</p> <p>(e) 不発の火薬類の存在を明示し、認められた者以外が現場に近づかないよう柵等を設置すること。</p> <p>(f) 不発の原因の特定、不発の火薬類の対処の決定を適切な手順で行うこと。</p> <p>(g) 不発の火薬類の記録をとること。</p> <p>(h) 不発の火薬類が処理されるまでは、当該現場及びその付近において、不発の火薬類処理のための削孔作業等以外の作業を行わないこと。</p>

検討経緯書

第9章 基礎工事

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第9章 基礎工事 (第2案 R1/暫定セット版)

2019.10.8 構成会議
2019.12.17 調査団第1案
2019.12.25 JICA コメント
2020.1.7 調査団第2案
2020.1.8 調査団第2案 R1 暫定セット版

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>目次</p> <p>9 基礎工事</p> <p>9.1 一般事項</p> <p>9.2 基礎工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>9.3 基礎工事作業の安全措置一般</p> <p>9.3.1 一般事項</p> <p>9.3.2 要員の配置</p> <p>9.3.3 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>9.3.4 機械の安全措置</p> <p>9.3.5 作業中の安全措置</p> <p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>9.4.1 機械の据付作業</p> <p>9.4.2 杭等の運搬</p> <p>9.4.3 吊り上げ作業</p> <p>9.4.4 杭打ち作業</p> <p>9.4.5 杭抜き作業</p> <p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項</p> <p>9.5.2 オールケーシング工法</p> <p>9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法</p> <p>9.5.4 アースドリル工法</p> <p>9.6 オープンケーソン基礎工事、深礎工事の安全措置</p> <p>9.6.1 一般事項</p> <p>9.6.2 オープンケーソン基礎工事</p> <p>9.6.3 深礎工事</p> <p>JC1: 全体構成について:特に9.3のほとんどの内容が他のスペックでカバーされていることであり、わざわざ書く必要がないようにおもう。一方で、横並びもあり、悩ましいところ。</p> <p>NK: JICA 再ドラフト案の構成を基本として、内容の確認を行い、第2案として提案します。</p>	<p>目次</p> <p>9 基礎工事</p> <p>9.1 一般事項</p> <p>9.2 基礎工事作業の安全措置一般</p> <p>9.3 基礎工事作業の安全措置一般</p> <p>9.3.1 機械・材料の運搬</p> <p>9.3.2 機械の組み立て・撤去・点検</p> <p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>9.4.1 吊り上げ・くい打ち作業</p> <p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項</p> <p>9.5.2 オールケーシング工法</p> <p>9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法</p> <p>9.5.4 アースドリル工法</p> <p>9.5.5 コンクリート工</p> <p>9.6 深礎工事の安全措置</p> <p>9.6.1 一般事項</p> <p>JC: 第9章 作成方針 (by JICA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ オープンケーソンは昨今使用事例が減少しているので削除する。 ➤ 杭抜き作業は不要なので削除 ➤ OSHA への引用は不要 (§ 1926.603 Pile driving equipment には catch all を期待するほどの記述はない。必要な事項はスペックの中に取り込む) ➤ 9.3の内容は他章からの引用が多いので、かかる引用は9.2の安全措置一般でまとめて大半の記述を削除 ➤ 9.4の既成杭のところに記述されている運搬に関する事項と機械の組み立てに関する記述は場所打ち杭等にも共通する部分があるので、共通事項として9.3に繰り上げ、もとの9.3の残った部分と統合。 ➤ 新しく挿入した文は水色マーカーでハイライトしていますので、そういった部分については再度単語、言い回しについて再確認のうえ必要に応じ修正ください。 <p>NK: 12/25に受領した3件の検討経緯書で計65ヶ所の指摘を受けましたが、上記6項目が当該章への作成方針と捉え、削除指示を頂いた部分を除いた部分へのJCコメントへの対応方針を、左欄、中央欄に赤字で示し、第二案を右欄へ示します。</p> <p>NK: 再ドラフト案の9.2と9.3の節名が同じであること、9.2の規定は9.1の一般事項に含められることから、第2案では9.1と9.2を統合した9.1としました、</p> <p>NK: 9.5深礎工の(1)(a)に昇降設備を復活させております。規定の必要性をご検討願います。</p>	<p>目次</p> <p>9 基礎工事</p> <p>9.1 一般事項</p> <p>9.2 機械・材料に関する安全措置</p> <p>9.2.1 機械・材料の運搬</p> <p>9.2.2 機械の組み立て・撤去・点検</p> <p>9.3 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>9.4 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.4.1 一般事項</p> <p>9.4.2 オールケーシング工法</p> <p>9.4.3 リバースサーキュレーションドリル工法</p> <p>9.4.4 アースドリル工法、アースオーガー工法</p> <p>9.4.5 コンクリート打設作業</p> <p>9.5 深礎工の安全措置</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NKRI:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>9 基礎工事 (JC2)</p> <p>9.1 一般事項 (JC3)</p> <p>(1) 本章では、既成杭基礎、現場打ち杭基礎、オープンケーソン基礎及び深礎を建設する作業及び杭抜き作業を扱う。なお、杭抜き作業については、既成杭基礎の節で扱う。</p> <p>(2) 本仕様書で使用する用語の定義は以下のとおりである。</p> <p>(a) 既成杭基礎とは、既成コンクリート杭、鋼管杭、鋼矢板、木杭等を、機械により地盤中に打込み、埋込み等により設置した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(b) 現場打ち杭基礎とは、機械により地盤中に杭孔を掘削し、コンクリートを現場打ちして作製した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(c) オープンケーソン(opened caisson)基礎とは、地上で構築して設置したケーソン本体の中空内部を機械・人力で掘削しながら徐々にケーソンを沈下させて建設する基礎をいう。</p> <p>(d) 深礎とは、円形の立坑を機械・人力で掘削し、土留めおよび内部の土砂を除去しつつ必要な深さまで掘り下げ、これにコンクリートを充填して建設する基礎をいう。</p> <p>(e) 杭抜き作業とは、既設の構造物の基礎として設置されている杭を除去するために、地盤中から引き抜く作業をいう。(JC4)</p> <p>(3) 請負者は当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、次を遵守しなくてはならない。</p> <p>OSHA Part 1926 Safety and Health Regulations for Construction, Subpart O—Motor Vehicles, Mechanized Equipment, and Marine Operations—§ 1926.603 Pile driving equipment. (JC5)</p> <p>JC2: 記載の内容が全体にあっさりして内容が希薄。この内容であれば記載する必要がない。基礎工事は、重量物、転倒事故が多い、運搬物が重量物で長尺で公衆に注意が必要などの特殊性が配慮された記載になっていない。</p> <p>NK: 運搬物を「重量物」として安全事項を記述した部分をご指摘どおり不足していたと再確認しました。長尺ものの運搬の際の注意事項としての第三者への配慮は9.4.2(2)で記載していましたが、同箇所へのJCコメントもあり記述を充実します。</p> <p>JC3: 基礎杭の分類からここで扱う杭種を述べないと全体の把握が難しいのでは。特に深礎は海外業者になじみがないのでは？クラシフケーションを述べれば既成杭とはなどの定義は不要。</p> <p>NK: JICA 再ドラフト案を参照させて頂き、杭種は既成杭/場所打ち杭(オールケーシング工法、リバーサーキュレーション工法、アースドリル工法)と分類、深礎工は定義を記述することで第2案とします。</p> <p>JC4: 杭抜き工の記載は必要ですか？ 全節を通じて内容のある記載ではない。</p> <p>NK: 必要ないと考えます。削除します。</p> <p>JC5: あまり多くのことが記述されていないのだから、主要な内容を本スペックに取り込めばよいのではないか。中途半端に遵守という形で引用しない方がよい。</p> <p>NK: コメントに同意いたします。削除します。</p>	<p>9 基礎工事</p> <p>9.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、既成杭基礎、現場打ち杭基礎、深礎を建設する作業を扱う。</p> <p>(2) 本仕様書で使用する用語の定義は以下のとおりである。</p> <p>(a) 既成杭基礎とは、既成コンクリート杭、鋼管杭、鋼矢板、木杭等を、機械により地盤中に打込み、埋込み等により設置した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(b) 現場打ち杭基礎とは、機械により地盤中に杭孔を掘削し、コンクリートを現場打ちして作製した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(c) 深礎とは、円形の立坑を機械・人力で掘削し、土留めおよび内部の土砂を除去しつつ必要な深さまで掘り下げ、これにコンクリートを充填して建設する基礎をいう。</p> <p>NKRI: 第1案の9.4.1[機械の据付作業]は、第2案の9.2.2 機械の組み立て・撤去・点検に規定しましたので、参照する必要がなくなりましたので、削除します。</p>	<p>9 基礎工事</p> <p>9.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、既成杭基礎、現場打ち杭基礎、深礎を建設する作業を扱う。</p> <p>(2) 本仕様書で使用する用語の定義は以下のとおりである。</p> <p>(a) 既成杭基礎とは、既成コンクリート杭、鋼管杭、鋼矢板、木杭等を、機械により地盤中に打込み、埋込み等により設置した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(b) 現場打ち杭基礎とは、機械により地盤中に杭孔を掘削し、コンクリートを現場打ちして作製した杭を使用して建設する基礎をいう。</p> <p>(c) 深礎とは、人又は小型の掘削機械が円形の立坑の中に入り、掘削、掘削土砂の排出、ライナープレート等の土留めの設置を行いながら、必要な深さまで掘り下げ、これにコンクリートを充填して建設する基礎をいう。</p> <p>(3) 基礎工事に伴う機械・材料の運搬、機械の組み立て・撤去、杭打ち、杭コンクリート打設等の各作業において、本仕様書の次の各節に従い、必要な安全上の対策をとること。</p> <p>(a) 本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]、2.4[監視員、誘導員の配置]</p> <p>(b) 本仕様書 3.1[地下埋設物一般]、3.2[架空線等上空施設一般]</p> <p>(c) 本仕様書 4[機械一般]</p> <p>(d) 本仕様書 5[運搬作業]</p> <p>(e) 本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]</p> <p>(f) 本仕様書 9.4.1[機械の据付作業]</p> <p>(4) 既成杭の杭打ち作業、現場打ち杭の掘削作業、機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>9.2 基礎工事の計画における安全上の留意事項 (JC6)</p> <p>(1) 基礎工事の現場の周辺に第三者の人家及び既存構築物等があるときは、本契約で別途に定められたとおりに当該工事による危険を防止するための措置を講じること。</p> <p>(2) 当該工事により第三者に対する危害を及ぼすおそれがあるときは、危害を防止するための措置を講じること。(JC7)</p> <p>(3) 地下埋設物、架空工作物、既存構築物等に近接して作業を行う場合は、本仕様書 3.1[地下埋設物一般]に(JC8)規定の措置を講じること。</p> <p>JC6: 具体的な安全留意事項を述べた方がいい。 Pre-cast Pile / Steel Pipe、と Cast-In Place Pile それぞれの施工上の安全に関しての主だった留意点を記載してはどう？ 安全計画上の留意事項なので、作業計画書で記載すべき各ステージでの事項を明記すべきでは。 既成杭・場所打ち杭、ケーソン毎に内容を変えて 1. 機械の運搬 2. 現場の整地・施工盤の整備確認 3. 機械の組み立て 4. 材料運搬・杭打ち作業 5. 杭打ち機械の撤去・運搬</p> <p>NK: 杭設置の工法に拠らず、各工法における杭打ち機の搬入・設置、組立て、解体作業上の共通事項を 9.3[基礎工事業の安全措置一般]で集約し、各工法の特長に応じた作業(削孔)上の安全事項を 9.4、9.5 で整理する構成として提示頂いた中央欄の構成に基づき第二案を作成します。</p> <p>JC7: 杭打機が倒れない限りないと思う NK: 上記(2)の記述は具体性がないと再認識しました。重量物、長物等の運搬時の安全事項は 9.3.1 で規定、機械の組立、撤去は 9.3.2 で規定しているため(2)は削除します。</p> <p>JC8: まじめに書いてないのがわかる NK: 杭打ち機械は、施工箇所により、近隣又は現場内の地下埋設物および架空線等の上空施設に影響を及ぼしかねない作業が想定されるため、(3)の記述は残す必要があると考えています。そのため、9.1(3)(b)に規定致しました。</p>	<p>9.2 基礎工事業の安全措置一般</p> <p>(1) 基礎工事に伴う機械・材料の運搬、機械の組み立て・撤去、杭打ち、杭コンクリート打設等の各作業において、本仕様書の下記各節に従い、必要な安全上の対策をとること。</p> <p>(a) 本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]、2.4[監視員、誘導員の配置]</p> <p>(b) 本仕様書 4[機械一般]</p> <p>(c) 本仕様書 5[運搬作業]</p> <p>(d) 本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]</p> <p>(e) 本仕様書 9.4.1[機械の据付作業]</p> <p>(2) 既成杭の杭打ち作業、現場打ち杭の掘削作業、機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。</p> <p>NK: 9.2 と 9.3 の安全措置一般が重複していますので、9.2 は 9.1 に組み込み致します。</p>	
<p>9.3 基礎工事業の安全措置一般</p> <p>9.3.1 一般事項</p> <p>請負者は、本節に規定の各作業に共通する安全措置に加えて、各作業特有の安全措置を講じなければならない。(JC9)</p> <p>JC9: 削除/以下の措置を という場合に使う文章。こんなの自明で意味がない NK: 削除します。</p>	<p>9.3 基礎工事業の安全措置一般</p> <p>9.3.1 機械・材料の運搬</p> <p>請負者は、杭打ち機械、杭等材料の運搬については、次の措置(JC60)を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 5.4.2[運搬車両の運搬作業時の安全措置]に規定の措置を講じること</p> <p>(2) 重量物や長尺ものを公道上で運搬するときは、第三者、一般交通、運搬経路に隣接する建物等に危険を及ぼさない道路を選定し、運搬作業を行うこと。(JC61)</p> <p>(3) 杭材、ケーシング等の運搬はクレーンを使用すること。</p> <p>(4) 杭打ち機械や杭孔掘削機で、杭材、ケーシングの運搬を行なわないこと。</p>	<p>9.2 機械・材料に関する安全措置</p> <p>9.2.1 機械・材料の運搬</p> <p>請負者は、杭打ち機械、杭等材料の運搬については、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 5.4.2[運搬車両の運搬作業時の安全措置]に規定の措置を講じること。</p> <p>(2) 重量物や長尺ものを公道上で運搬するときは、一般交通、第三者、運搬経路に隣接する構造物等に危険を及ぼさない道路を選定し、警察や道路管理者等の関係機関からの事前許可を得て、運搬作業を行うこと。</p> <p>(3) 重量物や長尺ものを現場内で運搬するときは、現場内の構造物、他の作業に危険を及ぼすことのない運搬経路を選定し、エンジニアの同意を得た上で運搬作業を行うこと。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>9.3.2 要員の配置</p> <p>(1) 既成杭の杭打ち作業、杭抜き作業、現場打ち杭の作業、機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。(JC10)</p> <p>(2) 運転者、操作者、作業員は、本仕様書 4.1.3[機器の運転者、操作者、作業員]に従い、配置すること。(JC11)</p> <p>(3) 機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業を次の場所で行うときは、作業の特性に応じて本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、監視員、誘導員を配置すること。</p> <p>(a) 道路、建物、その他の施設等に接近した場所又は道路内</p> <p>(b) <u>本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の架空線等上空施設近くの場所 (JC12:(3)の削除)、(JC13:(b)下線部)</u></p> <p>JC10:杭の施工は専門業者によることが殆ど(海外業者はいざ知らず国内ジェネコンは殆ど)なので、専門業者の機械、専門業者の作業員が施工することを念頭に記載すべし。</p> <p>JC11:(1)に含まれるし、意味ない</p> <p>JC12:場所での危険は共通なんで要らないし、監視員の配置をここで書く意味はない</p> <p>JC13:架空線・地下埋設物近くで杭の施工は通常は行わないのでは。基本は移設では。</p> <p>NK:上記コメントについて、(1)は9.2(2)で規定、(2)及び(3)は削除とします。</p> <p>9.3.3 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に従い、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知](1)[建設機械の作業]に規定の項目に従い、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p> <p>NK: 第4章での建設機械に該当する機材を扱う作業種であり、同章で安全措置を網羅しており9.3.3は、削除します。</p> <p>9.3.4 機械の安全措置</p> <p>(1) <u>基礎工事で使用する機械は、本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備]に従い、各機特性に応じ、搬入時の点検、日常点検、定期点検及び整備を行なうこと。(JC14)</u></p> <p>(2) 基礎工事で使用する機械の(JC15)巻上用ワイヤロープは、4.2.3[建設機</p>	<p>JC60: 関係機関(警察署や道路管理者)からの事前許可を得るという点を記載する必要がありますと考えます。</p> <p>NK: 右欄(2)に追記します。</p> <p>JC61:同様の趣旨の規定を、場内で行うことを前提とした内容で追記願います。</p> <p>NK: 右欄(3)に規定します。</p> <p>9.3.2 機械の組み立て・撤去・点検</p> <p>(1) <u>杭打ち作業に適するような地盤の整備をすること。</u>軟弱な地盤に据え付けるときは、必要に応じ、地盤の改良を行ったうえで機械の脚部又は架台の沈下、転倒を防止するため、敷鉄板、敷角等を使用すること。</p> <p>(2) 機械を据付けた箇所は、常に排水をよくすること。</p> <p>(3) <u>機械の製造業者のマニュアルに従って、組み立て・解体を行うこと (JC62)</u></p> <p>(4) 本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備](3)[日常点検]及び 6.5.3[玉掛け作業時の安全措置]に従い、作業に使用する機械、機器等の現場搬入時の整備・点検、作業開始前点検を行うこと。不具合のある機械・機器等は使用しないこと。</p> <p>JC62:どのような場合を想定しているか？</p> <p>NK: 既成杭の打込み機械の組立てでは、リーダーの地組み、結合、引き起こし、バックステーの取り付け、杭打ち機の取付けの手順や結合方法、現場打ち杭の機械では、オールケーシング工法の機械のブーム、ケーシングガイド、ハンマグラブの組立の手順や結合方法を指示するマニュアルを想定しています。</p> <p>NK R1: 9.2.2 の書出しは他の款との平仄を合わせるために、序文を追記しました。</p> <p>NK R1: (4)は搬入時と作業開始前点検を規定することから、特に(3)日常点検を参照する必要がないため、削除致します。</p>	<p>(4) 杭材、ケーシング等の運搬はクレーンを使用すること。</p> <p>(5) 杭打ち機械や杭孔掘削機で、杭材、ケーシングの運搬を行なわないこと。</p> <p>9.2.2 機械の組み立て・撤去・点検</p> <p>請負者は、杭打ち機械の組み立て・撤去・点検については、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 杭打ち作業に適するように地盤を整備すること。軟弱な地盤に据え付けるときは、必要に応じ、地盤の改良を行ったうえで機械の脚部又は架台の沈下、転倒を防止するため、敷鉄板、敷角等を使用すること。</p> <p>(2) 機械を据付けた箇所は、常に排水をよくすること。</p> <p>(3) 機械の製造業者のマニュアルに従って、組み立て・解体を行うこと</p> <p>(4) 本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備](3)[日常点検]及び 6.5.3[玉掛け作業時の安全措置]に従い、作業に使用する機械、機器等の現場搬入時の整備・点検、作業開始前点検を行うこと。不具合のある機械・機器等は使用しないこと。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>械の運用時の安全措置](6)[建設機械のワイヤロープ]に規定のものを使用すること。さらに、必要に応じ、巻上用ワイヤロープには過巻防止のための目印を付す等の措置を講じること。</p> <p>(3) 玉掛用具は、本仕様書 6.5.2[玉掛用具] (JC16:下線部) に規定のものを使用すること。(JC17:(3)全体)</p> <p>JC14:「搬入時点検をした機械を搬入し、その後コントラクターの定めた整備計画に基づいて定期的に整備する」</p> <p>NK:上記(1)は、JICA 再ドラフト案の 9.3.2(4)に規定済みであり削除します。</p> <p>JC15:回りくどくてわかりにくい、「杭打機等」(+ボーリング機、杭めき機)といえれば理解しやすい。タイトルからういう風に変えても良いと思うが</p> <p>NK: 9.4.1 に記述のように、杭打ち機に変更します。</p> <p>JC16:今は 6.4.2。</p> <p>NK:修正します。</p> <p>JC17:機械と関係ない</p> <p>NK:削除します。</p> <p>9.3.5 作業中の安全措置</p> <p>(1) 作業開始前点検</p> <p>本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備](3)[日常点検]及び 6.5.3[玉掛け作業時の安全措置]に従い、作業に使用する機械、機器等の作業開始前点検を行うこと。不具合のある機械・機器等は使用しないこと。</p> <p>(2) 機械の作業(JC18)に関する措置</p> <p>(a) 機械の移動・設置、杭打ち、杭穴掘削、鉄筋籠の設置、コンクリート打設等のすべての作業は、施工計画にもとづき、作業主任の指揮のもと作業を行うこと。(JC19)</p> <p>(b) 機械の運用については、本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]、上空施設の近くでの作業又は移動については 3.2[架空線等上空施設一般]、玉掛け作業については、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]に規定の措置を講じること。</p> <p>(c) 本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、監視員及び誘導員を配置し、作業員の危険防止のための監視、機械の誘導を行うこと。</p> <p>(d) 作業主任の指揮(JC20)及び誘導員の合図は、機械の運転者・操作者、玉掛け者、作業員から見える位置で行うこと。見えない場合は無線装置等を使用すること。</p> <p>(e) 杭打ち機械、建設機械、運搬機械、揚貨機械の安全措置は、本仕様書 4[請負者の機器]、5[運搬作業]、6[揚貨・玉掛け作業]の規定に従うこと。</p> <p>(f) 玉掛け作業(JC21)は、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]の規定に従い行うこと。玉掛け作業員は、玉掛け作業が終了したときは、すぐ安全な場所に待避すること。</p>		

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>(g) 強風時は、杭打ち機、杭抜き機、クレーンのブームは倒したうえで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機やぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p> <p>(h) 杭材、ケーシング等の運搬はクレーンを使用することとし、機械の製造者のマニュアルで許容されない限り(JC22)、杭打ち機械や杭孔掘削機で、これらの引寄せ、横引きを行わないこと。</p> <p>JC18:機械の作業っていう理由がない</p> <p>NK: 杭打ち作業の中で、特に、杭打ち機械を操作する際の安全事項という意でタイトルをつけました。第2案では、JC63のコメントに従い変更します。</p> <p>JC19:当たり前、逆に移動なんて施工計画に細かく書いてないのでは規定がぼやけるだけ何で意味のないこと書かない方がよい</p> <p>NK:削除します。</p> <p>JC20: 主任は指で細かい作業指揮とかしないと思うけど、感覚で書いてない 何の機械を想定してるのかもよくわからない</p> <p>NK:指での細かい指揮はおこなわないが、全ての杭打ち作業に関して、主任は直接指揮することを責務としている。人数が多くない現場を想定して蒸気を規定していました。条文が合理的でないように解釈されますので、上記(2)(d)における「作業主任」は削除致します。</p> <p>JC21: ?そもそも何の玉掛なのか普通書かないと、単なる一般論で玉掛作業で書いてあるので不要。ちゃんと注意喚起しないで文章ならべるだけなら意味がないし、安全意識を疑われる</p> <p>NK:第1案では杭材等を想定しての記述としましたが、ご指摘どおりと考えます。対応としては、既成杭/場所打ち杭(各杭種別)毎で作業中の安全事項を規定するJICA再ドラフト案を第2案の構成としますので、その際の留意します。</p> <p>JC22:OKと書いているようなマニュアルがそもそも存在すると想定しているのか?を確認したい。そもそもクレーンでも横引き、引き込みは不可のはず</p> <p>→下にも「場所打ち杭の機械によるケーシング等の建設機材の横引は行わないこと。」と書いている</p> <p>NK:横引きは禁止の前提にて、9.5.2(3)で規定します。</p> <p>(3) 杭打ち作業場所、現場打ち杭機械の作業台(JC23)上にあるワイヤロープ類、その他の器具等は、常に整理しておくこと。</p> <p>(4) 作業員のための安全措置</p> <p>(a) 杭打ち作業中の機械及び杭材と作業員の接触、挟まれ事故防止のため、本仕様書4.2.3[建設機械の運用時の安全措置](1)[建設機械と作業員の接触の防止]に従い、(JC24)作業員に危険が生ずるおそれのある箇所は、作業員の立入を禁止とすること。</p> <p>(b) 吊り荷の下は立入禁止とすること、また作業員を吊り荷の下に入らせないこと。</p> <p>(c) 作業員の杭穴への転落防止のため、現場打ち杭の削孔した杭穴を放置するとき、杭を抜いた後埋め戻しまでの間は、杭穴へのカバーの設置、立入禁止柵の設置等の措置を講じること。(JC25)</p>		

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>JC23:これ何?一般的な整理整頓と違って散らかる必然性があるのか??</p> <p>NK: 指針に規定のある「櫓の作業台上にあるワイヤロープ類は、常に整理しておくこと。」を更新して第1案としましたが、現在はロータリテーブルを設置し、スタンドパイプを固定する目的の架台(櫓でなく)の孔口での設置が国内では一般的のようです。架台上でのワイヤーは想定しにくいと考えますので削除します。</p> <p>JC24:9.5.1(g)で書いておきながら、何でこんな変なのが残っているのか?</p> <p>ここは、挟まれるかもしれないけどそういう作業員が必要なのにそれを立ち入り禁止してどうするの?という意味でおかしい ってことが理解できますか?</p> <p>NK: 杭打ち機械と杭材の間に作業挟まるような位置関係で作業員が瞬間的に作業を行わねばならぬ瞬間があるのは当然認識していますが、上記(4)(a)では当該作業員に関係のない(他の)作業員の立入禁止を目途として記述しましたが、作業員の区別が明確とならないため削除します。</p> <p>JC25:杭の穴は放置しないこと。既成杭の杭抜き後は速やかに埋め戻すこと。</p> <p>NK:簡易かつ具体の記述とするという趣旨で理解しました。</p>	<p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置 (JC63)</p> <p>9.4.1 吊り上げ・くい打ち作業</p> <p>(1) 杭打機の巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(2) 杭打機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>(3) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(4) 吊り上げ・くい打ち作業を行っている近くは他の作業員の立入禁止措置を取り、当該作業員を近寄せない。</p> <p>(5) 2m以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打機械のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止用器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>(6) 強風時は、杭打ち機、クレーンのブームは倒したうで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機ややぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p> <p>JC63:全体を次に再構成する。 1. 機械・材料の運搬 2. 機械の組み立て・撤去 3. 杭打ち作業</p> <p>NK:再構成し、(1)-(6)の順序を入れ替えました。 NK: 9.4.1の款は一つだけであることから、款を削除し、序文を追記しました。 NK: 上記(4)の文章を、右欄(2)のように変更しました。</p>	<p>9.3 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>請負者は、既成杭基礎工事を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(2) 吊り上げ・杭打ち作業を行っている近くは、当該作業員以外の者の立入禁止措置を講じること。</p> <p>(3) 2m以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打ち機のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止用器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>(4) 杭打ち機の巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(5) 杭打ち機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>(6) 強風時は、杭打ち機、クレーンのブームは倒したうで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機ややぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p>
<p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>9.4.1 機械の据付作業</p> <p>請負者は、既成杭基礎工で使用する(JC26)機械の転倒や倒壊防止のため、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 軟弱な地盤に据え付けるときは、必要に応じ、地盤の改良を行ったうえで機械の脚部又は架台の沈下、転倒を防止するため、敷鉄板、敷角等を使用すること。</p> <p>(2) 施設、仮設物等の上に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強した後、据え付けること。(JC27)</p> <p>(3) 脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。(JC28)</p> <p>(4) 軌道又はところで移動する機械にあつては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。(JC29)</p> <p>(5) 控え(控線を含む。)のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。(JC30)</p> <p>(6) 控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。(JC31)</p> <p>(7) バランスウェイトを用いて安定させるときは、バランスウェイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けすること。(JC32)</p> <p>(8) 機械を据付けた箇所は、常に排水をよくすること。</p> <p>JC26: 回りくどくて理解しにくい表現にするのか理解できない。杭打機って書けば良いんじゃない?</p> <p>NK: 「杭打ち機」とします。</p> <p>JC27: どのような場合を想定しているか?</p>	<p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置 (JC63)</p> <p>9.4.1 吊り上げ・くい打ち作業</p> <p>(1) 杭打機の巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(2) 杭打機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>(3) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(4) 吊り上げ・くい打ち作業を行っている近くは他の作業員の立入禁止措置を取り、当該作業員を近寄せない。</p> <p>(5) 2m以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打機械のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止用器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>(6) 強風時は、杭打ち機、クレーンのブームは倒したうで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機ややぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p> <p>JC63:全体を次に再構成する。 1. 機械・材料の運搬 2. 機械の組み立て・撤去 3. 杭打ち作業</p> <p>NK:再構成し、(1)-(6)の順序を入れ替えました。 NK: 9.4.1の款は一つだけであることから、款を削除し、序文を追記しました。 NK: 上記(4)の文章を、右欄(2)のように変更しました。</p>	<p>9.3 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>請負者は、既成杭基礎工事を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(2) 吊り上げ・杭打ち作業を行っている近くは、当該作業員以外の者の立入禁止措置を講じること。</p> <p>(3) 2m以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打ち機のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止用器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>(4) 杭打ち機の巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(5) 杭打ち機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>(6) 強風時は、杭打ち機、クレーンのブームは倒したうで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機ややぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>NK:指針 173 条の規定文ですが、海岸、河川工事等にて(仮設) 栈橋上から杭打設を行うようなケースがあると考えます。</p> <p>JC28: どのような場合を想定しているのか? 滑動するような斜面で杭施工をしない。</p> <p>NK: 斜め杭等打設の際も、杭打機は水平設置が基本と再確認しましたので、このケースは想定しにくいですが、杭打ち作業中の揺動、降雨による滑りやすさ等も実際にはあると確認しましたが、規定としては削除すべきと考えます。</p> <p>JC29: 抑止杭??だとすればかなり特殊なケースを想定?</p> <p>JC30: 同上。</p> <p>JC31: 同上。</p> <p>JC32: 同上。</p> <p>NK:JSSS 作成では、他章含め、特殊なケースまでは安全事項を規定しない、という方針ですので、(4)以降は削除とします。(すでに JICA 再ドラフト案で削除済みです。)</p> <p>9.4.2 杭等の運搬</p> <p>請負者は、杭等の運搬については、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 5.4.2[運搬車両の運搬作業時の安全措置]に規定の措置を講じること</p> <p>(2) 長尺ものを運搬するときは、作業員及び第三者に危険を及ぼさない道路(JC33)、置場を選定し、運搬作業を行うこと。</p> <p>JC33: 何を意味するかわからない。運搬工で言っている運行経路の決定ならそういう表現に。参考にもしないでテキストに日本語作文しない</p> <p>↓ちなみに指針は現場での注意 長尺ものの搬出入には、<u>進入路</u>、置場等を選定し、危険のない取扱いをすること。これを一般化して意味のない文章にしたのか?</p> <p>NK:JC60、JC61 コメントと合わせ、9.3.1(2)及び(3)として規定します。</p> <p>6.4.3 吊り上げ作業</p> <p>(1) 杭打機の巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(2) 杭打機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>9.4.4 杭打ち作業</p> <p>(1) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械(JC34)の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(2) 2m 以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打機械のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>JC34: クレーンで、クレーンの特性で玉掛け方法が違う?とは思えないけど</p> <p>NK: 農林省の指針の次の規定を一般化して規定しましたが、下杭の吊込みでしたので記述不足でした。</p>		

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>(8) 杭打機により下杭の吊込み及び建込みを行う際は、杭頭部に玉掛けワイヤーを2重巻き目通して掛け、シャックルか外れ止め付フックを使用すること。</p> <p>(9) 補助クレーンにより下杭の吊込み及び建込みを行う際は、2点掛け1点吊り又は2点天秤吊りとし、外したワイヤロープは、クレーンのフックに掛けて下ろすこと。また、吊上げ時に、目通し部に緩みがないか確認すること。</p> <p>国交省指針では、次です。</p> <p>杭材の吊り込み作業には手元クレーンを使用し、引寄せ作業は原則として行わないこと。ただし、手元クレーンが使用できない場合については、現場の状況を十分検討し作業を慎重に行うこと。</p> <p>NK: (1)の代わりに農林省の(8)と(9)を規定するとこれらは下杭のためであることから、国交省指針の規定に変更します。作業を慎重に行うこと の記述が具体的でないが、引寄せる杭が杭打機の前面に来るようにすること等が考えられるが、指針の文面とします。</p> <p>9.4.5 杭抜き作業 (JC35)</p> <p>(1) 杭抜き作業では、引抜きの最大荷重の(JC36)引き抜き能力を持つ引抜き機を使用すること。</p> <p>(2) 杭抜き機の転倒防止のために、本指針9.4.1[機械の据付作業]に準拠した措置を講ずること。</p> <p>(3) 杭抜き作業にあたっては、本指針9.4.4[杭打ち作業]に準拠し、当該作業に必要な措置を講ずること。</p> <p>(4) 杭の吊り上げ作業のときには、本指針9.4.3[吊り上げ作業]に従った措置を講ずること。(JC37)</p> <p>(5) 抜いた杭を運搬するときは、本指針9.4.2[杭等の運搬]に準拠した措置を講ずること。(JC38)</p> <p>JC35: 記載の必要性を確認してください。</p> <p>NK: JC 方針とおり、規定対象外とします。</p> <p>JC36: まず、「の」じゃなくて、以上かとで、これだと当たり前(そもそも引抜き機がいくつかあって現場で選べるようなものじゃないので荷重に合わせて用意されているはず)なので、運転上の注意事項とかでなければ意味はない。</p> <p>普通こんな意味のない表現はないので元ネタを想像するに、左にある指針?この書きぶりは荷重というより、最初に荷重がかかるので慎重にという意味で、これを簡略化したつもりなら、筋違い。</p> <p>JC37: (2)~(4)について。くどすぎて、こんなに文字数使って書く意味があまりない。(3)とか書く意味もない。</p> <p>JC38: 扱いが違わないなら、抜いたものか打つものかで分けて書く必要もないのでは(上には打つ前の杭とかの限定はしてない)</p> <p>NK:9.4.5 は第2案では削除します。</p>	<p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項 (JC39)</p> <p>(1) 本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者は本款</p>	<p>9.4 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.4.1 一般事項</p> <p>本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法、アースオーガー工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者</p>
<p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項 (JC39)</p> <p>(1) 本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者は本款</p>	<p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項</p> <p>本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者は本款に準じて安全</p>	<p>9.4 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.4.1 一般事項</p> <p>本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法、アースオーガー工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者</p>

<p>和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応</p>	<p>JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明</p>	<p>和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分</p>
<p>に準じて安全措置を講じること。</p> <p>(2) 場所打ち杭の作業に共通する安全措置事項は次である。</p> <p>(a) 機械の据付作業は、本仕様書 9.4.1[機械の据付作業]の規定に従い行うこと。</p> <p>(b) 吊上げ作業は、機械の定格荷重以下の吊り荷とすること(JC40)、つり荷の移動範囲内には、立入禁止柵を設け作業すること。</p> <p>(c) 場所打ち杭の機械によるケーシング等の建設機材の横引は行わないこと。(JC41)</p> <p>(d) 機械の操作員は、吊り荷の自由落下を防ぐ(JC42)吊り上げ機械の安全装置を、あらかじめ決められたとき以外は外さないこと。(JC43)</p> <p>(e) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は機械又はやぐらに近づけないこと。危険な場所には立入禁止の柵等を設置すること。</p> <p>(f) 鉄筋籠、コンクリート打設トレミー管等の吊りバンドは、定められた(JC44)取付け・外し方法、作業順序によること。</p> <p>(g) 鉄筋籠、トレミー管を取り扱う作業員の身体への接触、手指の挟まれ等の危険防止のために、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、これらの移動を吊り上げ機械の操作者へ指示する合図者を配置し、合図に従い作業すること。(JC45)</p> <p>(h) 吊り金具とトレミー管の噛み合わせ部が外れないような構造等(JC46)とすること。</p> <p>JC39: 大変分かりにくいので、オールケーシング工法、リバースサーキュレーション工法、アースドリル工法の各々で記載してはどうですか。鉄筋籠吊り込み、コンクリートは共通なので後に項目でまとめてもいい。</p> <p>NK:JICA 再ドラフト案のとおりと致します。</p> <p>JC40: 日本語になってないんじゃない</p> <p>NK: 指針では、「…作業は、機械の定格荷重の範囲内で確実にを行い…」等の記述ですが、第6章で規定済事項であり、第2案では削除します。</p> <p>JC41: 重複 矛盾が無ければここでの記載も OK</p> <p>NK: 建設「資材」として規定します。</p> <p>JC42: そういう装置ってある？ 非常ブレーキをかける速度開閉器を言っている？</p> <p>NK: 下記のような落下防止装置付き杭打ち機械があります。 http://tokkyoj.com/data/tk2008-261172.shtml</p> <p>JC43: 本当？ 元ネタは資料集の 7/12 右下、8/12 右上のアースオーガの事故じゃないかと思うが、クラッチを切って自由落下させたための事故。速度制限装置はあるけど、自由落下を防止する安全装置ってなに？</p> <p>ウインチの自動ブレーキ？ それははずせる？ クラッチ切ったら意味ないんじゃない？ それ以前に何かの拍子で自由落下が起きるんじゃないかと、運転手が意識的に自由降下させて事故が起きるので、普通は「動力降下によること」って書く。</p> <p>結果として、感覚的でデータ的な文章になってませんか。</p> <p>NK: コメントのとおり、次のように変更します。、(d) 機械の操作員は、吊り荷の降下は動力によること。</p>	<p>措置を講じること。</p> <p>NK: アースドリル工法と同様に削孔し、現場打ち杭を建設する工法として、アースオーガー工法があります。削孔の機械が違いますが、9.4.3 に規定する工法と考えまして、アースオーガー工法を追記しました。</p>	<p>は本款に準じて安全措置を講じなければならない。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>JC44:どこに？ NK: 施工計画書に定められたの意味です。施工計画書を追記します。</p> <p>JC45: 上に同じようなことがかいてあるけど、正確にはこっちが正しくて、上が間違い。 「挟まれ防止のため、機械運転手への合図を行う者を配置」 NK: 9.4.5(3)に規定します。</p> <p>JC46: 何の構造を言っている？ 構造なのか玉掛方法なのか？ NK: 次の事故例を参照しました。構造を規定していますが、。下記に変更します。 https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/sai_det.aspx?joho_no=100041 1 吊り金具から、トレミー管が外れないような構造等とすること。</p> <p>9.5.2 オールケーシング工法 本章 9.5.1 の安全措置に加えて、オールケーシング工法による作業を行うときは、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 掘削用のハンマグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。(JC47) その必要があるときは、ハンマグラブがケーシング内に入り、停止した後に近づくこと。</p> <p>(2) 作業員がケーシング内に入る必要があるときは、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、危険のないことを確認すること。</p> <p>JC47:主語の意識が足りない。 NK: 請負者を主語とし、させないことと規定します。</p> <p>9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法 (JC48) 本章 9.5.1 の安全措置に加えて次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) ドリルのロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、作業員の手や指がはさまれないように、作業の合図者の合図に従い作業を行う等の措置を講ずること。(JC49)</p> <p>JC48:作泥部分の安全対策が抜けています。実際には作泥ポンドで事故も発生しています。海外ではちゃんとした作泥プラントを設置しないこともあるので。 NK: 上記を規定します。</p> <p>JC49: ものが違うだけで 4.5.1(2)(g)と同じ 繰り返し OK NK: 残します。</p> <p>9.5.4 アースドリル工法(JC50) (1) アースドリル機械の転倒防止のために、ドリリングバケットの残留土砂</p>	<p>9.5.2 オールケーシング工法 オールケーシング工法による作業を行うときは、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 掘削用のハンマグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。その必要があるときは、ハンマグラブがケーシング内に入り、停止した後に近づくこと。</p> <p>(2) 作業員がケーシング内に入る必要があるときは、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、危険のないことを確認すること。</p> <p>(3) 場所打ち杭の機械によるケーシング等の建設機材の横引は行わないこと。</p> <p>(4) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は機械又はやぐらに近づけないこと。危険な場所には立入禁止の柵等を設置すること。</p> <p>NK: (3)は 9.2.1(5)に同内容が規定されているため、本款から削除致します。</p> <p>9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法 (1) ドリルのロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、作業員の手や指がはさまれないように、作業の合図者の合図に従い作業を行う等の措置を講ずること。</p> <p>(2) 坑内水位と泥水濃度の変動に注意を払い、逸水の挙動が認められる場合には作泥の準備をすること。</p> <p>(3) 作泥・排泥ピットを設ける場合はフェンスなど作業員などが落ちない措置を講ずること。</p> <p>NK: (1)の記述は、9.4.5(3)の記述に合わせました。</p>	<p>9.4.2 オールケーシング工法 請負者は、オールケーシング工法による作業を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 掘削用のハンマグラブの操作中は、作業員を掘削機に近寄せないこと。その必要があるときは、ハンマグラブがケーシング内に入り、停止した後に近づかせること。</p> <p>(2) 作業員をケーシング内に入らせる必要があるときは、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、危険のないことを確認すること。</p> <p>(3) ケーシング打込み又は引抜き中は、当該作業員以外の者を機械又はやぐらに近づけさせないこと。危険な場所には立入禁止の柵等を設置すること。</p> <p>9.4.3 リバースサーキュレーションドリル工法 請負者は、リバースサーキュレーション工法による作業を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) ドリルのロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中の作業員の手や指のはさまれ防止のため、機械の運転手への合図を行う者を配置すること。</p> <p>(2) 坑内水位と泥水濃度の変動に注意を払い、逸水の挙動が認められる場合には作泥の準備をすること。</p> <p>(3) 作泥・排泥ピットを設ける場合は、柵の設置など作業員の転落防止措置を講ずること。</p> <p>9.4.4 アースドリル工法、アースオーガー工法 請負者は、アースドリル工法、アースオーガー工法による作業を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) アースドリルやアースオーガーの転倒防止のために、アースドリルのドリリングバケット内の掘削土砂、アースオーガーのオーガー上の掘削土砂の重量を考慮に入れて、これらの機械を運転すること。</p>

和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応	JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NKR1:第2案 R1 での変更説明	和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分
<p>(JC51)の重量を考慮に入れて機械を運転すること。</p> <p>(2) 作業員をクレーバ、ドリリングバケットの下に入らせないこと。</p> <p>(3) 吊上げ機械からバケット・ステムロッドの落下を防ぐため、フックと玉掛ワイヤロープを番線等で固定する(JC52)等の措置を講じること。</p> <p>(4) バケットの蓋を閉めた後、必ず垂直に吊り上げ、フックとワイヤロープが外れていないかを確認してから旋回すること。(JC53)</p> <p>JC50: 平仄があってない。本章 9.5.1 の安全措置に加えて次の安全措置を講じなければならぬ。ここだけ要らない? NK: 第2案 9.5.2~9.5.4 の冒頭部分を同様に合わせます。</p> <p>JC51:違和感あり。そういう言い方する? 単純に掘削土砂で良いと思うが、どっかにこういう表現使っているのか 掘削土、排土、残ったのが残留土? NK:排土後にバケットに残った土砂を意味しています。掘削土砂に変更します。</p> <p>JC52: これって状説明なしでこういう措置を取れってどっかに書いてある? 普通はワイヤに変な力が加わらないように固縛はしないのにそういう風に見える。「フックとワイヤの遊び」無くしてワイヤの浮き上がりを防止するのが解決策 今だと、二重外れ防止フック使うとかが推奨されるんじゃない? NK: 二重外れ防止フックの使用が適切と考えます。</p> <p>JC53:これバケットの動きを理解しないと意味不明な、かなり特殊な事例で、事故原因書かないと意味わからないかと 元ネタこれでしょ。 http://www.kt.rim.or.jp/~zenkiren/contents/jiko100/jiko_3_6HP.pdf ワイヤがはずれるのは知恵の輪現象で、「吊った瞬間」なんで、外れていけば目視できて、ロッドは立ったままいうことだけけど、その原理とかわかってないと理解不能。実際には、知恵の輪現象おきてないかアースドリルは高さもそうないので視認する方が確実じゃないかと思う次第 NK: 知恵の輪現象の事故がハノイの MRT 現場であり鉄筋が落下しました。アースドリル工法特有の事故ではないため、削除します。</p>	<p>9.5.4 アースドリル工法</p> <p>(1) アースドリル機械の転倒防止のために、ドリリングバケットの残留土砂の重量を考慮に入れて機械を運転すること。(JC64)</p> <p>(2) 作業員を作業範囲に入らせないこと。</p> <p>JC64:アースドリルやアースオーガーが残留土砂で転倒するリスクおよび特にアースオーガーが上げてきた土砂が落下することによる作業補助員に対するリスクに着目して再構成してください。 NK:右欄 9.4.4 (1)と(2)の記述としました。</p> <p>NKR1: 当該作業員も作業範囲に入れなくなるため、次のように変更致します。 作業員の危険防止のため、作業員を作業範囲に入らせないこと。 ⇒ アースドリルやアースオーガーの転倒、これからの土砂の落下等による作業員への危険がある作業範囲には、作業員を入らせないこと。</p> <p>9.5.5 コンクリート工</p> <p>(1) 鉄筋籠の製作は変形が生じないように製作し、鉄筋籠の接合は落下・脱落しないようにすること。</p> <p>(2) 鉄筋籠、コンクリート打設トレミー管等の落下を防止するため、吊りバンドや吊り金具は、定められた取付け・外し方法、作業順序によること。</p> <p>(3) 鉄筋籠、トレミー管を取り扱う作業員の身体への接触、手指の挟まれ等の危険防止のために、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、これらの移動を吊上げ機械の操作者へ指示する合図者を配置し、合図に従い作業すること。</p> <p>NK: (3)は JC45 で例示の記述に変更しました。</p>	<p>(2) 作業員の危険防止のため、作業員を作業範囲に入らせないこと。アースドリルやアースオーガーの転倒、土砂の落下等による作業員への危険がある作業範囲には、作業員を入らせないこと。</p> <p>9.4.5 コンクリート打設作業</p> <p>請負者は、コンクリート打設作業を行うとき、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 鉄筋籠の製作は変形が生じないように製作し、鉄筋籠の接合は落下・脱落しないようにすること。</p> <p>(2) 鉄筋籠、コンクリート打設トレミー管等の落下を防止するため、吊りバンドや吊り金具は、施工計画に定められた取付け・外し方法、作業順序によること。</p> <p>(3) 鉄筋籠、トレミー管を取り扱う作業員の挟まれ防止のため、機械の運転手への合図を行う者を配置すること。</p>
<p>9.6 オープンケーソン基礎工事、深礎工事の安全措置 (JC54)</p> <p>JC54:分離記載しないと理解できません。 NK:分離して JC 指示どおり深礎工事のみ残します。</p> <p>9.6.1 一般事項</p> <p>(1) 本節では、オープンケーソン基礎及び深礎を建設する際の作業の安全措置事項について規定する。なお、深礎工はライナープレート等の土留めを設置して掘削する作業とし、土留めを設置しない人力掘削(Hand-Digging)による深礎工は禁止とする。</p> <p>(2) 請負者は、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]に規定の措置を講じること。</p> <p>(3) 請負者は、作業にあたり、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(a) 可燃性ガスが発生するおそれのある坑に入坑するときは、作業員に</p>	<p>9.6 深礎工事の安全措置</p> <p>9.6.1 一般事項</p> <p>本節では深礎を建設する際の作業の安全措置事項について規定する。なお、深礎工はライナープレート等の土留めを設置して掘削する作業とする。</p> <p>(JC65)</p> <p>(1) 請負者は、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]に規定の措置を講じ、坑内環境の測定、換気による坑内環境の維持に努めること。</p> <p>(2) 請負者は、作業にあたり、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(a) 緊急時の合図及び、退避の方法をあらかじめ定め、作業員に周知しておくこと。</p> <p>(b) 掘削時においては土質等の変化に常に留意し、作業中の掘削面</p>	<p>9.5 深礎工の安全措置</p> <p>本節では深礎を建設する際の作業の安全措置事項について規定する。請負者は、深礎工の作業をおこなうとき、本仕様書 9.45[コンクリート打設作業]の措置及び次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業環境に関する措置</p> <p>(a) 深礎内には作業員が昇降するための昇降設備を設けること。鉛直はしごによる昇降設備の場合、安全ブロックを設置したはしごとする。又は背かごを設けたはしごとする。背かごを設けたはしごの長さが 10m以上のものには 5m 以内ごとに踏棚を設けること。鉛直はしごを含め、昇降用のはしごの上端は坑口の床、踏棚から 100 cm以上突出させること。</p>

<p>和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応</p>	<p>JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明</p>	<p>和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分</p>
<p>マッチ、ライター等を持ちこませないこと。</p> <p>(b) 入坑中に有害ガス、酸素欠乏等の発生を認めるときは、作業員を直ちに坑外に退避させること。</p> <p>(c) ケーソン及び深礎内には作業員が昇降するための昇降設備を設けること。梯子による昇降設備には、ケーソン及び深礎内の規模に応じ、昇降する者による墜落防止のための背板(JC55)を設置すること、はしごの長さが 10m以上のものは 5m 以内ごとに踏棚を設けること。梯子は、損傷、変形、腐食等がないことを、定期的を確認すること。</p> <p>(d) 掘下げの深さが 20mを超えるときは、当該作業を行う箇所と外部との連絡のための電話等の連絡設備を設けること。</p> <p>(e) 緊急時の信号・合図及び、退避の方法をあらかじめ定め、作業員に周知しておくこと。</p> <p>(f) 次のいずれかに該当するときは、オープンケーソン基礎工及び深礎工の掘削作業を禁止(JC56)すること。</p> <p>(i) 本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、作業環境を改善すべきとき。(JC57)</p> <p>(ii) 連絡設備の故障、送気設備の故障、機械の故障、電気関係の不備、漏電等を生じたとき。</p> <p>(iii) オープンケーソン基礎工及び深礎工の内部へ多量の水が浸入するおそれのあるとき。</p> <p>(g) 掘削時においては土質等の変化に常に留意し、作業中の掘削面やオープンケーソンの構造物、深礎工の土留めに異常があった場合は作業を直ちに中断し、異常に対する適切な対策を講じ、異常が無いことを確認したうえで作業を再開すること。</p>	<p>や、深礎工の土留めに異常があった場合は作業を直ちに中断し、異常に対する適切な対策を講じ、異常が無いことを確認したうえで作業を再開すること。</p> <p>(3) 作業開始前に、掘削面の土質状況、ライナープレート等土留めの異常の有無を点検すること。</p> <p>(4) 坑内作業員が入坑中は、坑口に監視員を配置すること。</p> <p>(5) 材料・機材の積み上げ・下ろし時の合図を定め、これを作業員に使用させること</p> <p>(6) 坑内作業員と昇降中の土砂搬出用バケット等の機械との接触防止の措置講じること。</p> <p>(7) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備等を用い、湧水対策等を確立してから作業を進めること。</p> <p>JC65:深礎とは何かを定義する(人または小型の掘削機械が穴の中に入って穴を掘るとい点が上の工法と異なる点なので、その点を明記すること)。</p> <p>NK: 9.1(2)(c)の定義に穴の中に入って掘る、ライナープレート等の土留めを追記します。</p> <p>NK: 作業の流れに沿い、第2案は、(1)-(4)に分けて規定しました。</p> <p>NK: 第1案 9.6.1(c)に規定の昇降設備が、再ドラフト案では削除されています。和文 7.4.3 は移動はしごのみの規定のため、固定はしごの規定を 9.5. (1)(a)に規定することを提案します。なお、突き出し高さは、7.4.3 に合わせ 100 cmとします。</p> <p>英文 2.5.13. Portable Ladders and Stepladders では、次を規定しています。 (k)Where a ladder or a series of ladders rise for a vertical height of 9 m or more above the base level, safe landing areas or rest platforms shall be provided at suitable intervals wherever possible;</p> <p>日本の 5m 毎に踏み棚の設置ですが、上記では 9m 毎です。後日調整が必要ですが、安全ブロックを付けないはしごの場合、5m 毎が安全と考えます。</p>	<p>(b) 坑内作業員と昇降中の土砂搬出用バケット等の機械との接触防止の措置を講じること。</p> <p>(2) 作業の合図に関する措置</p> <p>(a) 材料・機材の積み上げ・下ろし時の合図を定め、これを作業員に使用させること。</p> <p>(b) 緊急時の合図及び、退避の方法をあらかじめ定め、作業員に周知しておくこと。</p> <p>(3) 作業開始前の措置</p> <p>(a) 本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]に規定の措置を講じ、坑内環境の測定、換気による坑内環境の維持に努めること。</p> <p>(b) 作業開始前に、掘削面の土質状況、ライナープレート等土留めの異常の有無を点検すること。</p> <p>(4) 作業中の措置</p> <p>(a) 坑内作業員が入坑中は、坑口に監視員を配置すること。</p> <p>(b) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備等を用い、湧水対策等を確立してから作業を進めること。</p> <p>(c) 掘削時においては土質等の変化に常に留意し、作業中の掘削面や、深礎工の土留めに異常があった場合は作業を直ちに中断し、異常に対する適切な対策を講じ、異常が無いことを確認したうえで作業を再開すること。</p>
<p>JC55:なに？はしごの背かご？Cages on Fixed Ladder 高い場合は安全ブロックなんじゃ？</p> <p>NK: 背かごです。名称を変更致します。2.5 節「墜落防止」の規定作成の際、立坑昇降時の安全事項は当該節類での規定とする旨でしたので、本節で規定する必要があると考えますので、9.6.1(4)で規定します。</p> <p>JC56: 禁止？中断？ NK: 中断とします。</p> <p>JC57: ?ここには改善の方法は書いてなくて、閉鎖空間の作業開始前にやるべき措置が主、参照先を確認して書いてる？英文は閉鎖空間はないので、換気等の作業環境の改善が必要となった場合とか要作文(上の酸素欠乏と違う書き方できるなら)</p> <p>NK: 再ドラフト案とおりとします。</p>		

<p>和文 (第1案 12/17) JC:JICA コメント NK:対応</p>	<p>JICA 再ドラフト案 (12/25) JC:JICA コメント NK:対応 NK R1:第2案 R1 での変更説明</p>	<p>和文 (第2案 R1/暫定セット版 1/8) 青色:再ドラフト案から変更部分</p>
<p>9.6.2 オープンケーソン基礎工事</p> <p>(1) 掘削は小きざみに行い、無理な掘り起しをしないこと。</p> <p>(2) 刃口の掘削は、作業主任の指示に従って行うこと。(JC58)</p> <p>(3) ケーソンの沈下の合図があったときは、所定の場所に作業員を退避させ、退避を確認してから沈下を行うこと。</p> <p>JC58:唐突 NK:オープンケーソンは削除しました。</p> <p>9.6.3 深礎工事</p> <p>(1) 2段切上げの場合には、下段の作業は中止すること。やむを得ず作業を行う場合は、堅固な防護施設を設けること。</p> <p>(2) 作業開始前に、掘削面の土質状況、ライナープレート等土留めの異常の有無を点検すること。</p> <p>(3) 坑内作業員が入坑中は、坑口作業員を坑口から離れさせないこと。 (JC59)</p> <p>(4) 坑内作業員と昇降中のバケット等の機械との接触防止の措置講じること。</p> <p>(5) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備等を用い、湧水対策等を確立してから作業を進めること。</p> <p>JC59:目的が理解できないので意味も必要性も不明なにか心配なら監視員とか連絡係おけばいいんじゃない？ NK: 緊急時の連絡要員としての規定を意図しました。監視員の配置とします。</p>		

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第9章 基礎工事（第1案）

2019.10.8 構成会議
2019.12.17 調査団第1案

<資料>

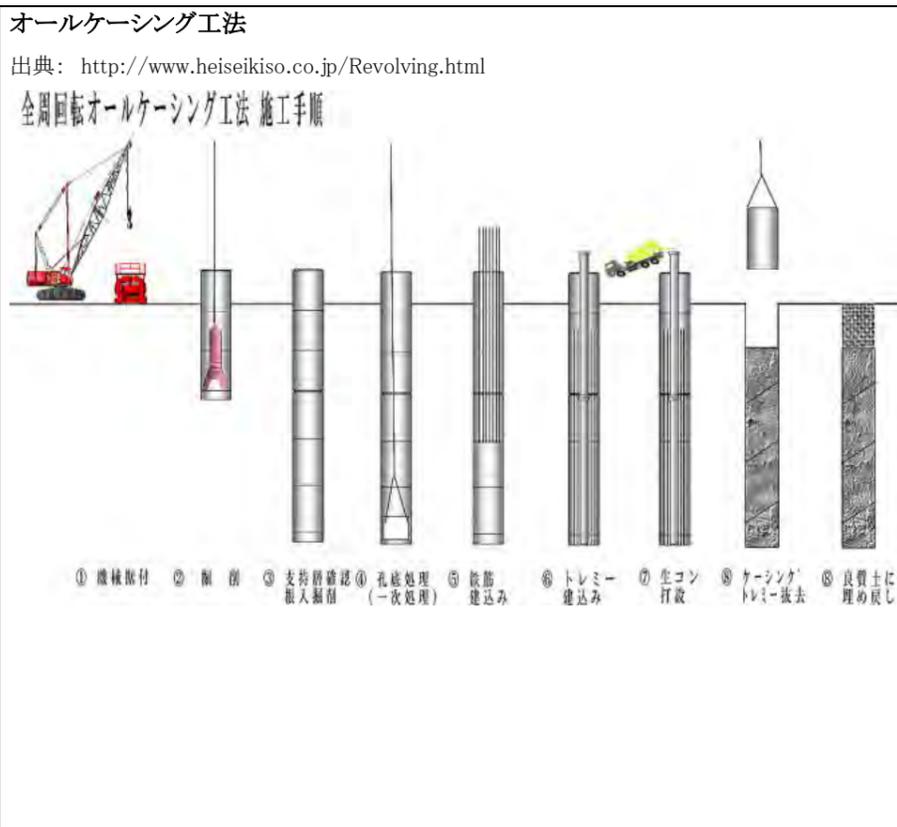
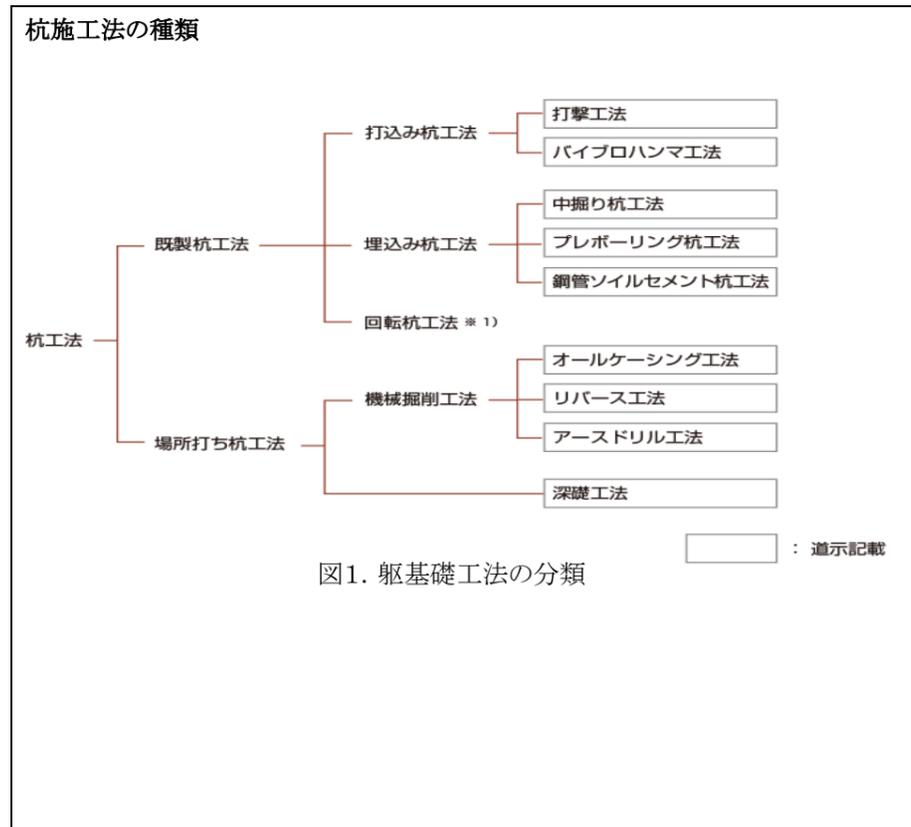
<p>安衛則</p> <p>第二節 くい打機、くい抜機及びボーリングマシン</p> <p>第172条（強度等） 事業者は、動力を用いるくい打機及びくい抜機（不特定の場所に自走できるものを除く。）並びにボーリングマシンの機体、附属装置及び附属品については、次の要件に該当するものでなければ、使用してはならない。 一 使用の目的に適應した必要な強度を有すること。 二 著しい損傷、摩耗、変形又は腐食のないものであること。</p> <p>第173(倒壊防止) 事業者は、動力を用いるくい打機（以下「くい打機」という。）や、動力を用いるくい抜機（以下「くい抜機」という。）又はボーリングマシンについては、倒壊を防止するため、次の措置を講じなければならない。 一 軟弱な地盤に据え付けるときは、脚部又は架台の沈下を防止するため、敷板、敷角等を使用すること。 二 施設、仮設物等に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強すること。 三 脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。 四 軌道又はここで移動するくい打機、くい抜機又はボーリングマシンにあっては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。 五 控え（控線を含む。以下この節において同じ。）のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。 六 控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。 七 バランスウエイトを用いて安定させるときは、バランスウエイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けること。</p> <p>第174条(不適格なワイヤロープの使用禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の各号のいずれかに該当するものを使用してはならない。 一 継目のあるもの</p>	<p>第175条(巻上げ用ワイヤロープの安全係数) 事業者は、くい打機又はくい抜機の巻上げ用ワイヤロープの安全係数については、六以上としなければならない。 2 前項の安全係数は、ワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値とする。</p> <p>第176条(巻上げ用ワイヤロープ) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の措置を講じなければならない。 一 巻上げ用ワイヤロープは、落錘又はハンマーが最低の位置にある場合、矢板等の抜き始めの場合、ロッド等のつり具が最低の位置にある場合等において、巻上げ装置の巻胴に少なくとも二巻を残すことができる長さのものであること。 二 巻上げ用ワイヤロープは、巻上げ装置の巻胴にクランプ、クリップ等を用いて、確実に取り付けすること。 三 くい打機の巻上げ用ワイヤロープと落錘、ハンマー等との取付け又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープと滑車装置、ホイステイングスワイベル等との取付けは、クリップ、クランプ等を用いて確実にすること。</p> <p>第177条(矢板、ロッド等との連結) 事業者は、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープ、滑車装置等については十分な強度を有するシャックル、つかみ金具、ホイステイングスワイベル等を用いて、くい、矢板、ロッド等と確実に連結しておかなければならない。</p> <p>第178条(プレーキ等の備付け) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンに使用するウインチについては、歯止め装置又は止め金付きプレーキを備え付けなければならない。ただし、バンドプレーキ等のプレーキを備えるボーリングマシンに使用するウインチについては、この限りでない。</p> <p>第179条(ウインチの据付け) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンのウインチについては、浮き上がり、ずれ、振れ等が起らないように据え付けなければならない。</p> <p>第180条(みぞ車の位置) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置の巻胴の軸と巻上げ装置から第一番目のみぞ車の軸との間の距離については、巻上げ装置の巻胴の幅の十五倍以上としなければならない。 2 前項のみぞ車は、巻上げ装置の巻胴の中心を通り、かつ、軸に垂直な面上になければならない。 3 前二項の規定は、次の各号のいずれかに該当するときは、適用しない。 一 くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの構造上、巻上げ用ワイヤロープが乱巻となるおそれのないとき。 二 ずい道等の著しく狭い場所でボーリングマシンを使用して作業を行う場合で、巻上げ用ワイヤロープの切断による危険が生ずるおそれのある区域への労働者の立入りを禁止したとき。</p>	<p>第186条(運転位置からの離脱の禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者を巻上げ装置に荷重をかけたまま運転位置から離れさせてはならない。 2 前項の運転者は、巻上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れてはならない。</p> <p>第187条(立入禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機若しくはボーリングマシンのみぞ車若しくは滑車装置又はこれらの取付部の破損によって、ワイヤロープがはね、又はみぞ車、滑車装置等が飛来する危険を防止するため、運転中のくい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープの屈曲部の内側に労働者を立ち入らせてはならない。</p> <p>第188条(矢板、ロッド等のつり上げ時の措置) 事業者は、くい打機又はボーリングマシンで、くい、矢板、ロッド等をつり上げるときは、その玉掛部が巻上げ用みぞ車又は滑車装置の直下になるようにつり上げさせなければならない。くい打機にジンポール等の物上げ装置を取り付けて、くい、矢板等をつり上げる場合においても、同様とする。</p> <p>第189条(合図) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転について、一定の合図及び合図を行う者を定め、運転に当たっては、当該合図を使用させなければならない。 2 くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者は、前項の合図に従わなければならない。</p> <p>第190条(作業指揮) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの組立て、解体、変更又は移動を行うときは、作業の方法、手順等を定め、これらを労働者に周知させ、かつ、作業を指揮する者を指名して、その直接の指揮の下に作業を行わせなければならない。</p> <p>第191条(くい打機等の移動) 事業者は、控えて支持するくい打機又はくい抜機の本二本構、支柱等を建てたまま、動力によるウインチその他の機械を用いて、これらの脚部を移動させるときは、脚部の引過ぎによる倒壊を防止するため、反対側からテンションブロック、ウインチ等で、確実に制動しながら行なわせなければならない。</p> <p>第192条(点検) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンを組み立てたときは、次の事項について点検し、異常がないことを確認してからでなければ、これを使用させてはならない。 一 機体の緊結部のゆるみ及び損傷の有無 二 巻上げ用ワイヤロープ、みぞ車及び滑車装置の取付状態 三 巻上げ装置のプレーキ及び歯止め装置の機能 四 ウインチの据付状態 五 控えて頂部を安定させるくい打機又はくい抜機にあっては、控えのとり方及び固定の状態</p> <p>第193条(控線をゆるめる場合の措置)</p>	<p>377 (潜函)等の内部における作業) 第三百七十七条 事業者は、潜函、井筒、たて坑、井戸その他これらに準ずる建築物又は設備（以下「潜函等」という。）の内部で明り掘削の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。 一 酸素が過剰になるおそれのあるときは、酸素の濃度を測定する者を指名して測定を行わせること。 二 労働者が安全に昇降するための設備を設けること。 三 掘下げの深さが二十メートルを超えるときは、当該作業を行う箇所と外部との連絡のための電話、電鈴等の設備を設けること。 2 事業者は、前項の場合において、同項第一号の測定の結果等により酸素の過剰を認めるとき、又は掘下げの深さが二十メートルをこえるときは、送気のための設備を設け、これにより必要な量の空気を送給しなければならない。</p> <p>(作業の禁止) 第三百七十八条 事業者は、次の各号のいずれかに該当するときは、潜函（かん）等の内部で明り掘削の作業を行なってはならない。 一 前条第一項第二号若しくは第三号又は同条第二項の設備が故障しているとき。 二 潜函（かん）等の内部へ多量の水が浸入するおそれのあるとき。</p> <p>安衛則 36 の 26（特別教育を必要とする業務） 第三十六条二十六 令別表第六に掲げる酸素欠乏危険場所における作業に係る業務</p> <p>安衛則 519 第五百十九条 事業者は、高さが二メートル以上の作業床の端、開口部等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、囲い、手すり、覆（おおい）等（以下この条において「囲い等」という。）を設けなければならない。 2 事業者は、前項の規定により、囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、防網を張り、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>安衛則 526（昇降するための設備の設置等） 第五百二十六条 事業者は、高さ又は深さが一・五メートルをこえる箇所で作業を行なうときは、当該作業に従事する労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならない。ただし、安全に昇降するための設備等を設けることが作業の性質上著しく困難なときは、この限りでない。 2 前項の作業に従事する労働者は、同項本文の規定により安全に昇降するための設備等が設けられたときは、当該設備等を使用しなければならない。</p> <p>第十章 通路、足場等 第一節 通路等 (はしご道) 第五百五十六条 事業者は、はしご道については、次に定めるところに適合したものでなければ使用してはならない。 一 丈夫な構造とすること。 二 踏さんを等間隔に設けること。 三 踏さんと壁との間に適当な間隔を保たせること。 四 はしごの転位防止のための措置を講ずること。 五 はしごの上端を床から六十センチメートル以上突出させること。 六 坑内はしご道でその長さが十メートル以上のものは、五メートル以内ごとに踏だなを設けること。 七 坑内はしご道のこう配は、八十度以内とすること。</p>
--	--	---	---

<p>二 ワイヤロープよりの間において素線(ワイヤ線を除く。以下本号において同じ。)の数の十パーセント以上の素線が切断しているもの</p> <p>三 直径の減少が公称径の七パーセントをこえるもの</p> <p>四 キンクしたもの</p> <p>五 著しい形くずれ又は腐食があるもの</p> <p>ク則 19</p> <p>第十九条 事業者は、巻過防止装置を具備しないクレーンについては、巻上げ用ワイヤロープに標識を付すること、警報装置を設けること等巻上げ用ワイヤロープの巻過ぎによる労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>安衛法 14 (作業主任者)</p> <p>第十四条 事業者は、高圧室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う技能講習を修了した者のうちから、厚生労働省令で定めるところにより、当該作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。</p> <p>安衛法 21</p> <p>第二十一条 事業者は、掘削、採石、荷役、伐木等の業務における作業方法から生ずる危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <p>2 事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない</p>	<p>第 181 条(みぞ車等の取付け)</p> <p>事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンのみぞ車又は滑車装置については、取付部が受ける荷重によって破壊するおそれのない取付金具、シャックル、ワイヤロープ等で、確実に取り付けておかなければならない。</p> <p>第 182 条</p> <p>事業者は、やぐら、二本構等とウインチが一体となっていないくい打機、くい抜機又はボーリングマシンのみぞ車については、巻上げ用ワイヤロープの水平分力がやぐら、二本構等に作用しないように配置しなければならない。ただし、やぐら、二本構等について、脚部にやらずを設け、脚部をワイヤロープで支持する等の措置を講ずるときは、当該脚部にみぞ車を取り付けることができる。</p> <p>第 183 条(蒸気ホース等)</p> <p>事業者は、蒸気又は圧縮空気を動力源とするくい打機又はくい抜機を使用するときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>一 ハンマーの運動により、蒸気ホース又は空気ホースとハンマーとの接続部が破損し、又ははずれるのを防止するため、当該接続部以外の箇所蒸気ホース又は空気ホースをハンマーに固着すること。</p> <p>二 蒸気又は空気をしや断するための装置をハンマーの運転者が容易に操作することができる位置に設けること。</p> <p>第 184 条(乱巻時の措置)</p> <p>事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置の巻胴に巻上げ用ワイヤロープが乱巻となっているときは、巻上げ用ワイヤロープに荷重をかけさせてはならない。</p> <p>第 185 条(巻上げ装置停止時の措置)</p> <p>事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きプレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておかなければならない。</p>	<p>事業者は、くい打機又はくい抜機の控線(仮控線を含む。以下この条において同じ。)をゆるめるときは、テンションブロック又はウインチを用いる等適当な方法により、控線をゆるめる労働者に、その者が容易に支持することができる限度をこえる荷重がかからないようにさせなければならない。</p> <p>519 第五百十九条</p> <p>事業者は、高さが二メートル以上の作業床の端、開口部等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、囲い、手すり、覆(おおい)等(以下この条において「囲い等」という。)を設けなければならない。</p> <p>2 事業者は、前項の規定により、囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、防網を張り、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>107 (掃除等の場合の運転停止等)</p> <p>第七 条</p> <p>事業者は、機械(刃部を除く。)の掃除、給油、検査、修理又は調整の作業を行う場合において、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、機械の運転を停止しなければならない。ただし、機械の運転中に作業を行わなければならない場合において、危険な箇所に覆いを設ける等の措置を講じたときは、この限りでない。</p> <p>2 事業者は、前項の規定により機械の運転を停止したときは、当該機械の起動装置に錠を掛け、当該機械の起動装置に表示板を取り付ける等同項の作業に従事する労働者以外の者が当該機械を運転することを防止するための措置を講じなければならない。</p>	<p>2 前項第五号から第七号までの規定は、潜函(かん)内等のはしご道については、適用しない。</p> <p>(坑内に設けた通路等)</p> <p>第五百五十七条 事業者は、坑内に設けた通路又ははしご道で、巻上げ装置と労働者との接触による危険がある場所には、当該場所に板仕切その他の隔壁を設けなければならない。</p> <p>(内燃機関の使用禁止)</p> <p>第五百七十八条 事業者は、坑、井筒、潜函(かん)、タンク又は船倉の内部その他の場所で、自然換気が不十分なところにおいては、内燃機関を有する機械を使用してはならない。ただし、当該内燃機関の排気ガスによる健康障害を防止するため当該場所を換気するときは、この限りでない。</p> <p>安衛則 585 (立入禁止等)</p> <p>第五百八十五条 事業者は、次の場所には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。</p> <p>一 多量の高熱物体を取り扱う場所又は著しく暑熱な場所</p> <p>二 多量の低温物体を取り扱う場所又は著しく寒冷な場所</p> <p>三 有害な光線又は超音波にさらされる場所</p> <p>四 炭酸ガス濃度が一・五パーセントを超える場所、酸素濃度が十八パーセントに満たない場所又は硫化水素濃度が百万分の十を超える場所</p> <p>五 ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所</p> <p>六 有害物を取り扱う場所</p> <p>七 病原体による汚染のおそれの著しい場所</p> <p>安衛則 533(煮沸槽等への転落による危険の防止)</p> <p>第五百三十三条 事業者は、労働者に作業中又は通行の際に転落することにより火傷、窒息等の危険を及ぼすおそれのある煮沸槽、ホツパー、ピット等があるときは、当該危険を防止するため、必要な箇所に高さが七十五センチメートル以上の丈夫なさく等を設けなければならない。ただし、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等転落による労働者の危険を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。</p> <p>第二節 飛来崩壊災害による危険の防止</p>
<p>OSHA における杭打ち機械に係る記述:</p> <p>⇒作業員の安全措置についても若干触れられているが、どちらかと言うと、杭作業の手順(機材セット等)に関する記述が多い。安全措置上の重要事項は上記第9章と関連章(機材に関する第4章等)で網羅されていると考えます。</p> <p>§1926.603 Pile driving equipment.</p> <p>(a) General requirements.</p> <p>(1) Boilers and piping systems which are a part of, or used with, pile driving equipment shall meet the applicable requirements of the American Society of Mechanical Engineers, Power Boilers (section I).</p> <p>(2) All pressure vessels which are a part of, or used with, pile driving equipment shall meet the applicable requirements of the American Society of Mechanical Engineers, Pressure Vessels (section VIII).</p> <p>(3) Overhead protection, which will not obscure the vision of the operator and which meets the requirements of subpart N of this part, shall be provided. Protection shall be the equivalent of 2-inch</p>	<p>(12) Guys, outriggers, thrustouts, or counterbalances shall be provided as necessary to maintain stability of pile driver rigs.</p> <p>(b) Pile driving from barges and floats. Barges or floats supporting pile driving operations shall meet the applicable requirements of §1926.605.</p> <p>(c) Pile driving equipment.</p> <p>(1) Engineers and winchmen shall accept signals only from the designated signalmen.</p> <p>(2) All employees shall be kept clear when piling is being hoisted into the leads.</p> <p>(3) When piles are being driven in an excavated pit, the walls of the pit shall be sloped to the angle of repose or sheet-piled and braced.</p> <p>(4) When steel tube piles are being “blown out”, employees shall be kept well beyond the range of falling materials.</p> <p>(5) When it is necessary to cut off the tops of driven piles, pile driving operations shall be suspended except where the cutting operations are located at least twice the length of the longest pile from the driver.</p>	<p>BS:</p> <p>BS では、NK で入手済の下記スタンダードに Pile foundations に係る規定があるが、内容は地盤条件や目的に合った杭工法の選定、杭頭支持/摩擦による支持メカニズム、支持力計算法、杭の材質、構造設計他を対象としたもののみで安全事項に係る記述なし。</p> <p>BS 8004-2015 Code of practice for foundations</p> <p>Contents:</p> <p>Foreword</p> <p>1 Scope</p> <p>2 Normative references</p> <p>3 Terms and definitions</p> <p>4 General rules</p> <p>5 Spread foundations</p> <p>6 Pile foundations</p> <p>6.1 Choice and design of pile foundations</p> <p>6.2 Actions and design situations</p> <p>6.3 Design considerations</p> <p>6.4 Calculation models</p>	

<p>planking or other solid material of equivalent strength.</p> <p>(4) Stop blocks shall be provided for the leads to prevent the hammer from being raised against the head block.</p> <p>(5) A blocking device, capable of safely supporting the weight of the hammer, shall be provided for placement in the leads under the hammer at all times while employees are working under the hammer.</p> <p>(6) Guards shall be provided across the top of the head block to prevent the cable from jumping out of the sheaves.</p> <p>(7) When the leads must be inclined in the driving of batter piles, provisions shall be made to stabilize the leads.</p> <p>(8) Fixed leads shall be provided with ladder, and adequate rings, or similar attachment points, so that the loft worker may engage his safety belt lanyard to the leads. If the leads are provided with loft platforms(s), such platform(s) shall be protected by standard guardrails.</p> <p>(9) Steam hose leading to a steam hammer or jet pipe shall be securely attached to the hammer with an adequate length of at least 1/4 -inch diameter chain or cable to prevent whipping in the event the joint at the hammer is broken. Air hammer hoses shall be provided with the same protection as required for steam lines.</p> <p>(10) Safety chains, or equivalent means, shall be provided for each hose connection to prevent the line from thrashing around in case the coupling becomes disconnected.</p> <p>(11) Steam line controls shall consist of two shutoff valves, one of which shall be a quick-acting lever type within easy reach of the hammer operator.</p>	<p>(6) When driving jacked piles, all access pits shall be provided with ladders and bulkheaded curbs to prevent material from falling into the pit.</p> <p>Subpart S—Underground Construction, Caissons, Cofferdams and Compressed Air</p> <p>§ 1926.801 Caissons.</p> <p>§ 1926.801 Caissons.</p> <p>(a) Wherever, in caisson work in which compressed air is used, and the working chamber is less than 11 feet in length, and when such caissons are at any time suspended or hung while work is in progress so that the bottom of the excavation is more than 9 feet below the deck of the working chamber, a shield shall be erected therein for the protection of the employees.</p> <p>(b) Shafts shall be subjected to a hydrostatic or air-pressure test, at which pressure they shall be tight. The shaft shall be stamped on the outside shell about 12 inches from each flange to show the pressure to which they have been subjected.</p> <p>(c) Whenever a shaft is used, it shall be provided, where space permits, with a safe, proper, and suitable staircase for its entire length, including landing platforms, not more than 20 feet apart. Where this is impracticable, suitable ladders shall be installed with landing platforms located about 20 feet apart to break the climb.</p> <p>(d) All caissons having a diameter or side greater than 10 feet shall be provided with a man lock and shaft for the exclusive use of employees.</p> <p>(e) In addition to the gauge in the locks, an accurate gauge shall be maintained on the outer and inner side of each bulkhead. These gauges shall be accessible at all times and kept in accurate working order.</p> <p>(f) In caisson operations where employees are exposed to compressed air working environments, the requirements contained in § 1926.803 shall be complied with.</p>	<p>6.5 Materials</p> <p>6.6 Durability</p> <p>6.7 Ultimate limit state design</p> <p>6.8 Serviceability limit state design</p> <p>6.9 Structural design</p> <p>6.10 Execution</p> <p>6.11 Testing</p> <p>6.12 Supervision, monitoring, and maintenance</p> <p>6.13 Reporting</p> <p>英国では、杭工の安全に係る情報提供サイト(下記 URL など)で、杭工事における安全規定は“下記法令を参照”と紹介されていることから、本章(第9章)での規定に加え、本 JSSS 他章(節)で規定中の揚貨、機械操作、保護具等による安全措置事項に係る規定でカバーされるという解釈が成り立つとも言えると考えます。</p> <p>【杭工に係る安全事項における参照法令(UK)】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations 1998 (LOLER 98) • Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 (PUWER 98) • Personal Protective Equipment at Work Regulations 1992 (as amended) <p>https://www.aisolutions.co.uk/Community/Knowledge/Topic/28/1004/Piling</p>
---	--	--

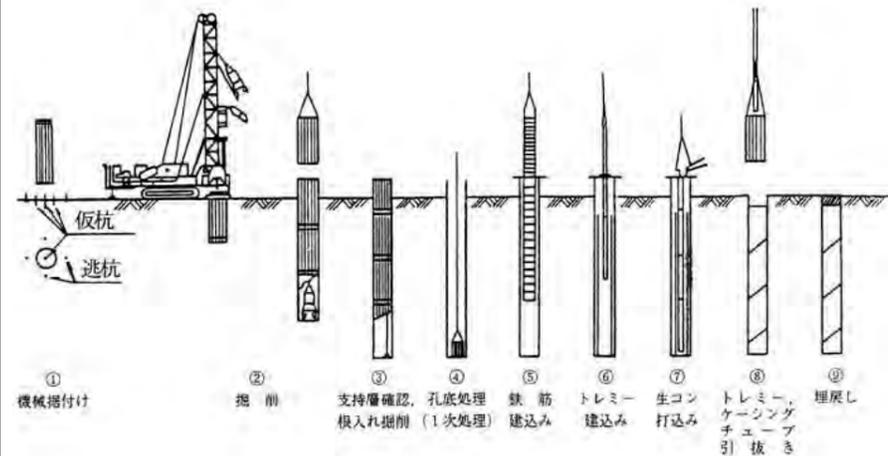
<p>農林省 安全施工指針</p> <p>第3節 杭打ち作業・杭抜き作業</p> <p>1. 作業指揮者の配置 機械の据付け・組立て・移動及び解体にあたっては、必ず作業指揮者の指示に従って行うこと。</p> <p>2. 機械の据付け (1) 機械は安定した場所を選び、機械の安定を図るため必要に応じて敷鉄板・敷角又は軌条等を水平に敷設した上に据付けること。 (2) 機械を据付けた箇所は、常に排水を良くしておくこと。 (3) 軟弱な基盤に据付けるときは、地盤の強度を確認し必要に応じて地盤の改良を行うほか、敷鉄板又は敷角等を使用し、滑動・転倒などの危険を排除すること。 (4) 装着品は極力下方に下ろし、重機の安定を図ること。 (5) 杭打機との接触、挟まれに注意すること。</p> <p>3. 杭等の搬入 (1) 第6章第1節2. 施工計画における留意事項、第6章第2節3. 運搬作業に準じること。 (2) 長尺物の搬入には、進入路・置場等を選定し、危険のない取り扱いをすること。</p> <p>4. 運転位置からの離脱の禁止 吊り作業中作業を一時停止する場合は、歯止めなどを確実にを行い、止め金付きブレーキを用い制動するなど確実に停止しておくこと。また、運転者は巻上げ装置に荷重をかけたまま</p>	<p>7. 杭打ち作業における留意事項 (1) 杭のキャップは、正規のものを使用し、建て込みに際してはハンマーに確実に台付すること。 (2) 杭材の吊り込み作業には手元クレーンを使用し、引寄せ作業は原則として行わないこと。なお、手元クレーンが使用できず、やむを得ず引寄せ作業を行う場合は慎重に作業を行うこと。 (3) リーダーに登る場合には、親綱を設置し、ロリップによる安全帯を使用すること。 (4) 中掘圧入工法の施工では、排土が飛散するおそれがあるため、飛散防止の措置を講じること。 (5) 掘削用ピットを杭心へ設置する際は、施工機械との交錯による転倒、外傷に注意し、作業は必ず合図者と行うこと。 (6) 掘削及び攪拌治具を取付ける際は、杭と治具類との挟まれ、振れによる接触に注意すること。 (7) アースオーガの接続は、必ず2点吊りとし、専用金具を使用すること。 (8) 杭打機により下杭の吊込み及び建込みを行う際は、杭頭部に玉掛けワイヤーを2重巻き目通しで掛け、シャックルか外れ止め付フックを使用すること。 (9) 補助クレーンにより下杭の吊込み及び建込みを行う際は、2点掛け1点吊り又は2点天秤吊りとし、外したワイヤロープは、クレーンのフックに掛けて下ろすこと。また、吊上げ時に、目通し部に緩みがないか確認すること。</p> <p>8. 杭抜き作業における留意事項 (1) 杭抜き作業では機械の接地面積を大きくとり、必要に応じて敷鉄板・敷角等を使用し、地下埋設物を損傷しないように行うこと。 (2) 杭抜き後の穴は、空隙が生じないように念入りに埋戻しをすること。 (3) 杭抜き作業では、設備は引抜き初期の最大荷重に耐えるよう十分安全なものとし、作業は慎重に行うこと。</p> <p>図8-1 図38 一信3号信者号の者指の名指名 図8-4 くい打く</p>	<p>第4節 機械掘削基礎工</p> <p>1. オールケーシング工法における留意事項 (1) 機械をけん引又はジャッキで移動させるときは、指揮者の合図の下に作業をすること。 (2) ジャッキ・滑車等は常に整備し、ワイヤロープは規定の安全率のあるものを使用すること。 (3) ハンマーグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。その必要があるときは、ハンマーグラブがケーシング内に入って停止してからにすること。 (4) バンドの盛り替えは、定められた作業順序によること。 (5) ケーシング内に入るときは、あらかじめ換気をするか又は有害ガス等を測定して危険のないことを確認すること。 (6) ハンマーグラブの点検は、毎日確実にを行い、素線切れがあれば交換すること。 (7) 作業指揮者、作業責任者は、常にケーシングの垂直性をトランシット又は下げ振りにより二方向から確認し、オールケーシング掘削機の運転者は、指揮者の指示に従い、前後にあるジャッキで修正を行うこと。 (8) バックホウの運転者は、排土を積込む前に、旋回範囲の安全を確認すること。</p> <p>2. リバースサーキュレーションドリル工法における留意事項 (1) 櫓の組立・解体・移動の作業は、作業指揮者による直接の指揮の下に行うこと。 (2) 櫓の作業台上にあるワイヤロープ類は、常に整理しておくこと。 (3) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は櫓に近づけないこと。 (4) ケーシング等の横引はしないこと。 (5) ロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、手や指を挟まれないように十分注意すること。 (6) 手元クレーンを使用して、トレミー管や鉄筋かごを投入する作業では、クレーン運転手・玉掛け及び合図者は合図方法を定め、確実な</p>	<p>第5節 オープンケーソン基礎工事・深礎工法・その他</p> <p>1. 一般事項 (1) 掘削時においては土質等の変化を常に確認し、変化があった場合は適切な対策を講じること。 (2) ガス検知機・酸素濃度測定器具・その他の諸器機は、常時使用できるよう整備しておくこと。 (3) 有毒ガス等(酸素欠乏空気を含む)の発生のおそれがある潜函又は深さ20mを超える潜函等では、送気のための設備を設けること。 (4) 入坑前に、有害ガスの有無・酸素欠乏について測定すること。測定に当たっては指定された者(酸素欠乏危険作業については作業主任者)が行うこと。 (5) 可燃性ガスが発生するおそれのある坑に入坑するときは、マッチ・ライター等は持ち込まないこと。</p> <p>図8-12 酸素濃度等の測定 図8-11 ガス検知器</p> <p>(6) 入坑中に有害ガス・酸素欠乏等の発生を認めるときは、直ちに坑外に退避すること。 (7) 坑内の出入には昇降設備を使用し、バケットには乗らないこと。 (8) 緊急時の信号・合図及び退避の方法をあらかじめ定めておくこと。また、作業員に周知すること。 (9) 機械の故障、電気関係の不備・漏電等が生じたときは、修理完了までは使用を禁止すること。 (10) 坑内での作業に当たっては、作業主任者を配置し、作業主任者の指示に従って作業を行うこと。 (11) 坑内作業は、作業内容に関する安全及び衛生のための特別教育を修了した者が行うこと。 (12) 坑内作業は、酸素濃度等を常に測定し、作業員へは安全帯の使用など必要な措置を講じてから行うこと。 (13) 坑内作業にあたっては、坑内への入場時及び坑内からの退場時に人員の点検を行うこと。 (14) 坑内及びその付近には、坑内作業に従事する作業員以外の者の立入りを禁止し、具体的な危険の内容を示した看板等を見やすい箇所に設置すること。 (15) 坑内への転落を防止するため、高さ75cm以上の丈夫な柵等を設置すること。</p> <p>2. オープンケーソン基礎工事における留意事項</p>
--	--	---	--

<p>運転席を離れてはならない。</p> <p>5. 的確なワイヤロープ</p> <p>(1) 巻上用ワイヤロープ及び吊り金具等には、変形・亀裂・損傷しているものは使用しないこと。</p> <p>(2) 巻過防止装置を具備しないクレーンを使用する際、巻上げ用ワイヤロープには、巻過ぎ防止のため目印・その他の措置を講じること。</p> <p>6. 玉掛作業</p> <p>玉掛作業は、定格荷重の範囲内で確実にを行い、玉掛けが済んだらすぐ安全な場所に退避すること。</p> <p>安衛則 519 安衛則 190 安衛則 173 安衛則 185、186 安衛則 174、175 ク則 19</p>	<p>い技作業の合図方法 図 8-5 敷板の使用例 図 8-6 敷板等の使用</p> <p>9. 点検</p> <p>(1) 部材・ワイヤロープ・付属装置・付属部品等は常に点検を行い、不良箇所は修理交換を施してから運転すること。</p> <p>(2) 吊り込み用の器具類等は常時点検し、ひび割れ・損傷などのあるものは使用しないこと。</p> <p>(3) 使用する機械それぞれについて、始業点検表を作成し、始業時に点検を行うこと。</p> <p>(4) 機械の点検、整備、給油を行う際は、吊荷及び作業装置全てを地上に降ろしてから行うこと。また、これらの作業を行う際は、エンジンを停止し、他の作業員が機械を運転しないよう起動装置に鍵をかけ、運転禁止等の標示板を取付けること。</p> <p>(5) 機械の点検等で高所作業となる場合は、墜落を防止する</p> <p>図 8-8 ワイヤロープの構造 図 8-9 ワイヤロープのより方 図 8-7 ワイヤロープの測り方</p> <p>ため安全帯を使用すること。また、リーダー等のタラップを昇降する場合は、ロリップ又はセルフロック等の機能を有する安全帯を使用すること。</p> <p>安衛則 107</p>	<p>合図の下に作業をすること</p> <p>(7) 強風時は、クレーンのブームを倒し、槽はケーシングと連結して転倒防止を図ること。</p> <p>図 8-10 オールケーシングの施工順序(例)</p> <p>安衛則 189 安衛則 174、175 安衛則 190 酸欠則 4 安衛則 377 酸欠則 5 酸欠則 3</p> <p>酸欠則 14 安衛法 14、安衛令 6 の 21 酸欠則 11 安衛法 59、安衛則 36 の 26 酸欠則 12 安衛法 21、安衛則 519 酸欠則 6 酸欠則 8 安衛則 585 酸欠則 9 安衛則 533 酸欠則 13 安衛則 526</p>	<p>(1) 掘削は小さきみにし、無理な掘り起しをしないこと。</p> <p>(2) 刃口の掘削は、作業主任者の指示に従って行うこと。</p> <p>(3) 沈下の合図があったときは、所定の場所に退避させ、退避を確認してから沈下を行うこと。</p> <p>3. 深礎工法による基礎の施工における留意事項</p> <p>(1) コンクリート打設には、原則としてトレミー管又はシュートを使用すること。</p> <p>(2) 2段切上げの場合には、下段の作業は中止すること。やむを得ず作業を行う場合は、堅固な防護施設を設けること。</p> <p>(3) 作業開始前に、開壁の状況・ライナープレートの異常の有無を点検すること。</p> <p>(4) 坑口作業員は、坑内作業員が入坑中に坑口を離れないこと。</p> <p>(5) 坑内作業員は、バケットの昇降中は内壁に身を寄せ退避すること。</p> <p>図 8-13 酸素欠乏の症状</p> <p>(6) 昇降には、はしご等の昇降設備を設け、かつ非常用はしご等を設けておくこと。はしごは、損傷・変形・腐食等がないことを確認すること。</p> <p>(7) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備を用い、湧水対策などを確立してから作業を進めること。</p> <p>図 8-14 深礎工法の施工順序(例)</p>
---	--	---	--

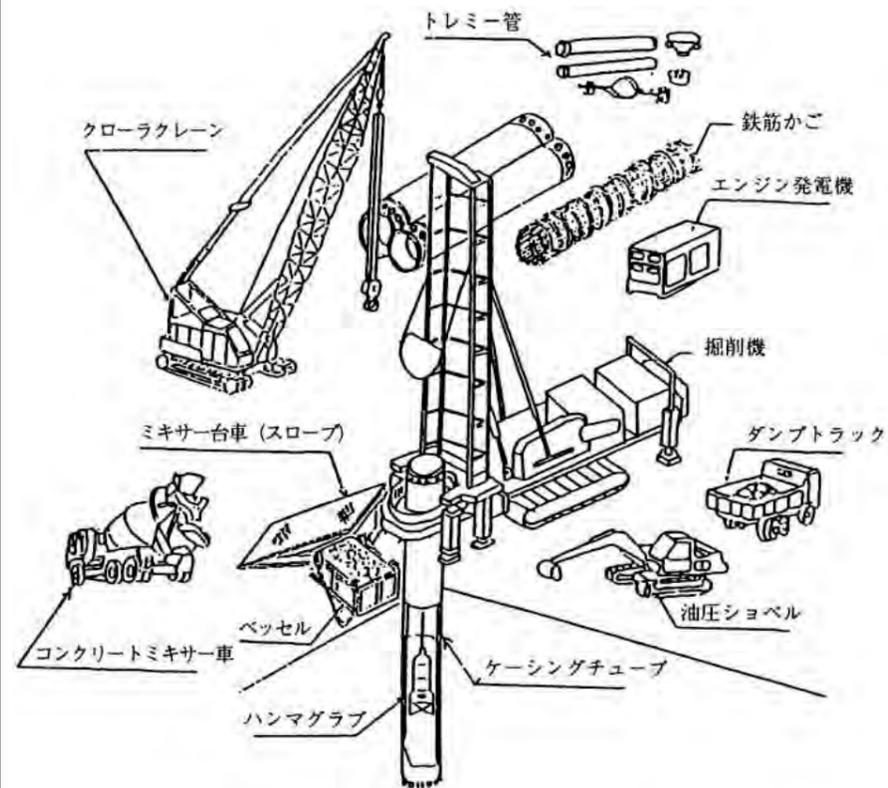


オールケーシング工法

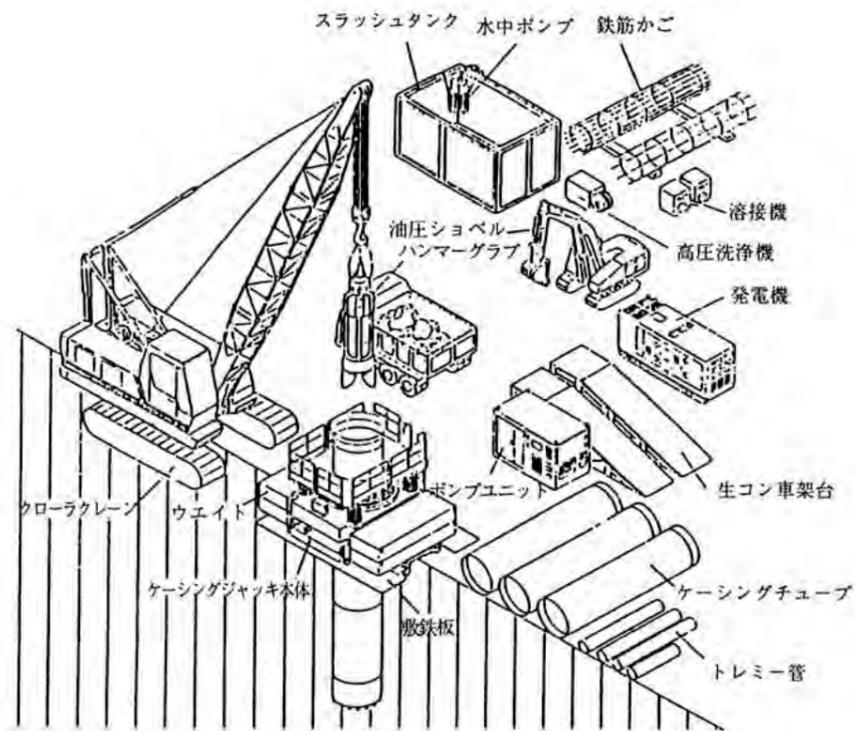
本工法は、ケーシングチューブを掘削孔全長にわたり揺動(回転)・押込みながらケーシングチューブ内の土砂をハンマーグラブにて掘削・排土することで掘削し、所定の深さの地盤に達したら孔底処理を行い、鉄筋かごを建込み後、トレミーによりコンクリートを打込み、コンクリート打込みに伴いケーシングチューブおよびトレミーを引抜き回収を行う工法である。



(a) 揺動式



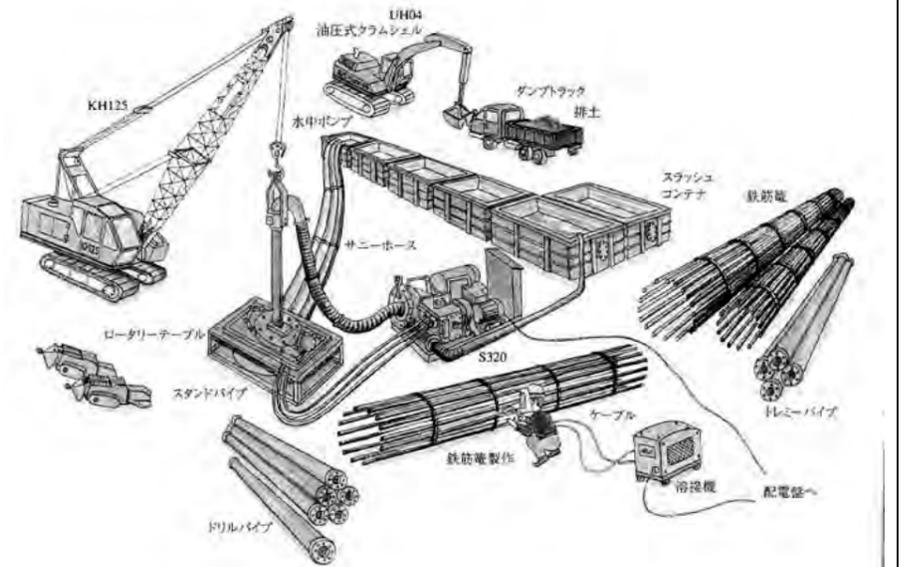
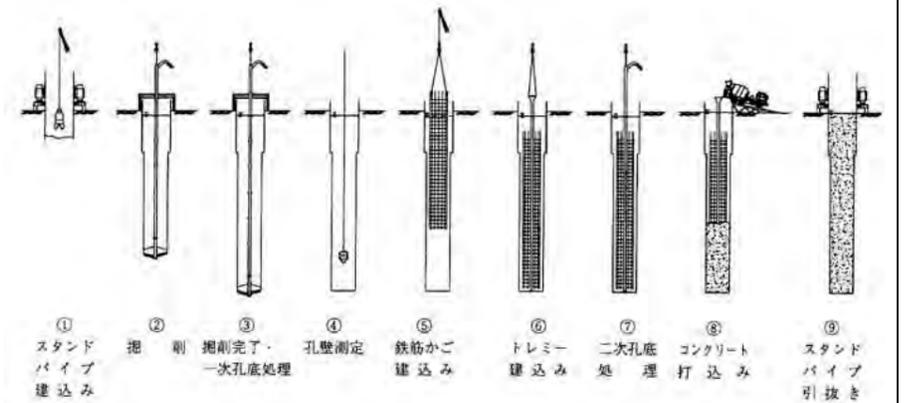
(b) 回転式



リバースサーキュレーションドリル工法 リバース工法

本工法は、ビットを回転させ地盤を切削し、その土砂を孔内水とともにサクシオンポンプまたはエアリフト方式等により地上に排出することで削孔し、孔壁の保護は、表層部ではスタンドパイプを使用し、スタンドパイプ下端以深では、孔壁に形成されたマッドケーキと、孔内水および地下水の水頭差により行う。

大径かつ大深度掘削に対応でき、特殊ビットを使用しトルクを増すことで岩盤の掘削も可能である。



アースドリル工法

<https://blog.daruyanagi.jp/entry/2015/10/23/070539>

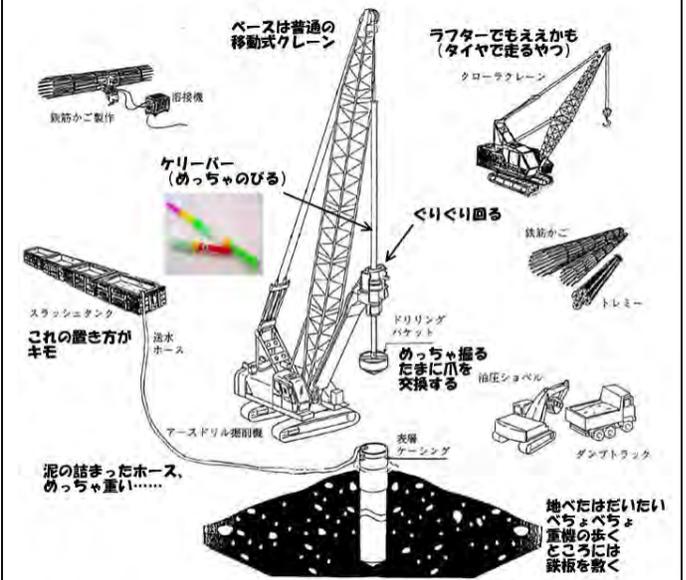
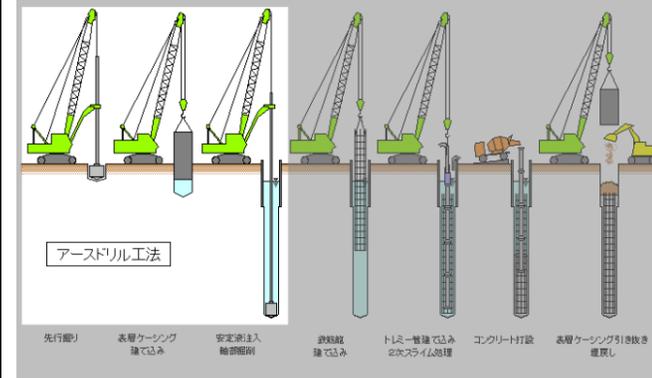
(既製杭の施工現場(室蘭市/中島本町汚水中継ポンプ場 より)。一般的に発電機(お尻に乗っかってる四角いヤツ)を背負った“三点式杭打ち機”と“アースオーガ”を使う)



(場所打ち杭の施工現場(アイテム詳細)。“アースドリル”と呼ばれる移動式クレーンの改造版を使うアースドリル工法が多いかも)



ケーシングは割と重いので、油断してるとこうなる。アースドリルは普通の移動式クレーンとしても使える(ので、単体での施工も可能)が、重いフロント(穴を掘るための棒や回転機を備え付けてある)がついているため、あんまり重いものは吊れない。鉄筋カゴの建て込み。鉄筋カゴはアースドリルで釣ることもあるけど(コンボにも手伝ってもら)、相伴のクレーンがいてくれると楽ちん。



既製杭の施工

<https://blog.daruyanagi.jp/entry/2015/10/23/070539>

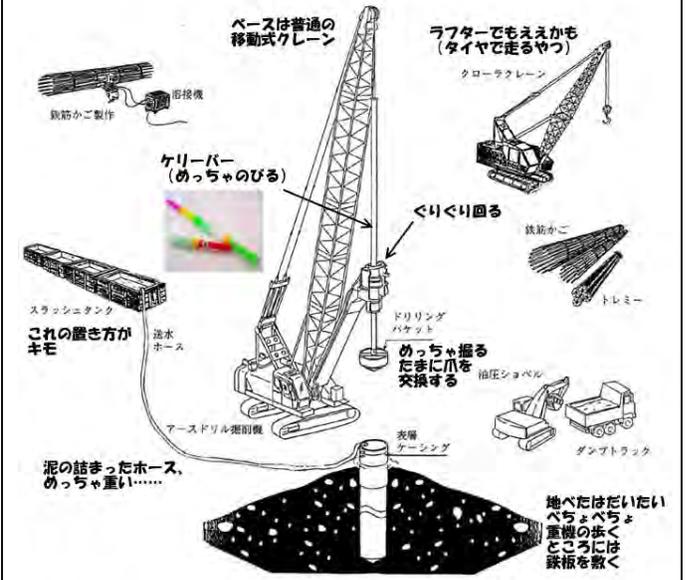
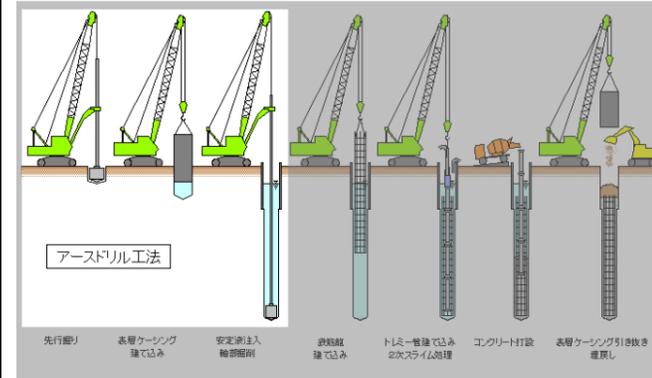
(既製杭の施工現場(室蘭市/中島本町汚水中継ポンプ場 より)。一般的に発電機(お尻に乗っかってる四角いヤツ)を背負った“三点式杭打ち機”と“アースオーガ”を使う)



(場所打ち杭の施工現場(アイテム詳細)。“アースドリル”と呼ばれる移動式クレーンの改造版を使うアースドリル工法が多いかも)



ケーシングは割と重いので、油断してるとこうなる。アースドリルは普通の移動式クレーンとしても使える(ので、単体での施工も可能)が、重いフロント(穴を掘るための棒や回転機を備え付けてある)がついているため、あんまり重いものは吊れない。鉄筋カゴの建て込み。鉄筋カゴはアースドリルで釣ることもあるけど(コンボにも手伝ってもら)、相伴のクレーンがいてくれると楽ちん。



用語:

継ぎ杭

http://www.kentikulink.net/architect/jiten/ag20/ag20_2760.html
所要杭長が一本の杭では足りない場合に継手を設けて打設時に連結して打ち込む杭のことをいう。先に打ち込む杭が下杭、それに継ぐ杭が上杭。

吊り込み

http://www.kentikulink.net/architect/jiten/ag20/ag20_2798.html

①杭打ち工事。杭を打ち込み位置にワイヤーロープで移動して建て

NC工基株式会社

<https://www.ncic.co.jp/kouki/foundation/nakahori.html>

中掘り打撃工法

中掘り最終打撃工法は、既製コンクリートパイルを用いた埋め込み杭工法に分類される中掘り工法です。本工法は、杭の中空部に挿入したスパイラルオーガと掘削ビットにより杭先端地盤を掘削し、掘削残土を杭中空部を通して杭頭部から排出しながら所定深度まで杭の自重または強制圧入により支持層直近深度まで沈設します。その後、ドロップハンマーや油圧ハンマーで杭頭部を打撃することによって支持力を発現させる工法です。

同左

<https://www.ncic.co.jp/kouki/foundation/preboring.html>

プレボーリング併用打撃工法

杭の打撃貫入に油圧ハンマーを用いた一般工法

プレボーリング併用打撃工法は既製コンクリートパイルを用いた打ち込み工法の一つです。打撃回数や騒音・振動を低減する目的で支持層手前までプレボーリングを行い、その後、油圧ハンマーで支持力発現深度まで打撃貫入する工法です。

丸五基礎工業株式会社

https://www.marugokiso.co.jp/method/method_06.html

鋼管ソイルセメント杭(HYSC杭)

HYSC(ハイエスシー)杭は、地盤中に造成したソイルセメント柱の中に、表面にリブの付いた鋼管を挿入して合成杭を築造する工法です。

込むこと。②

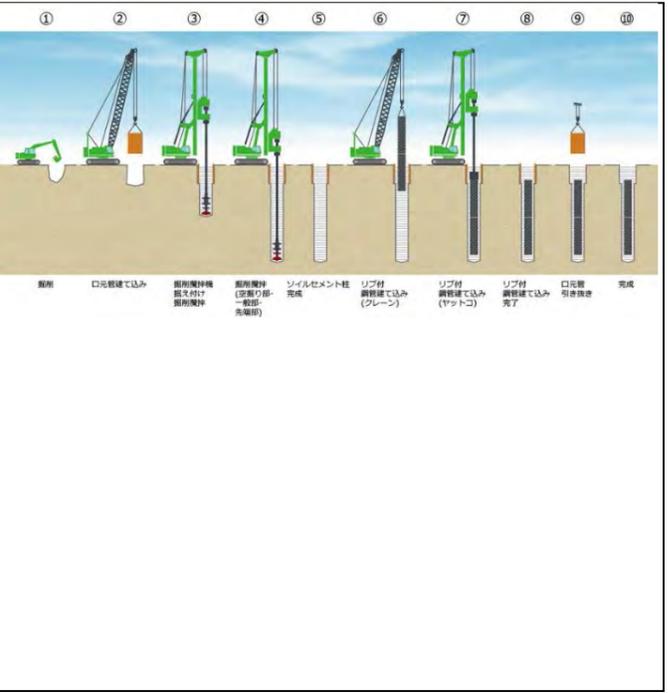
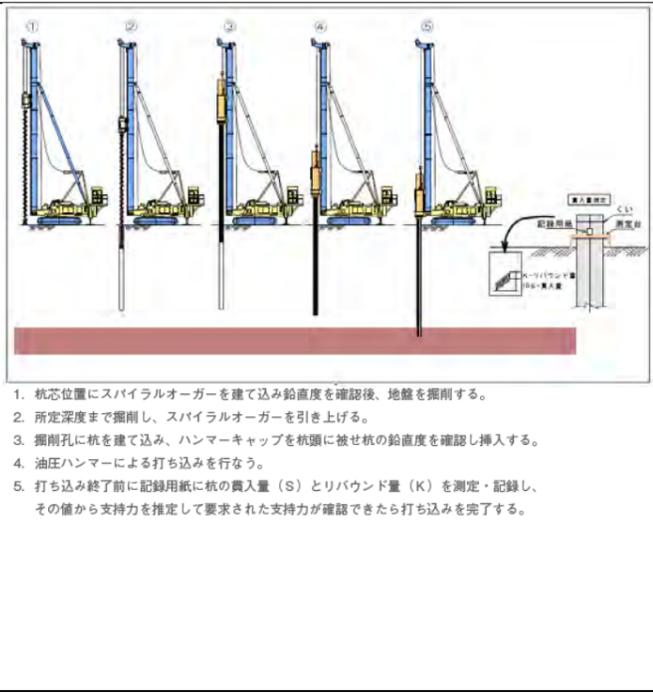
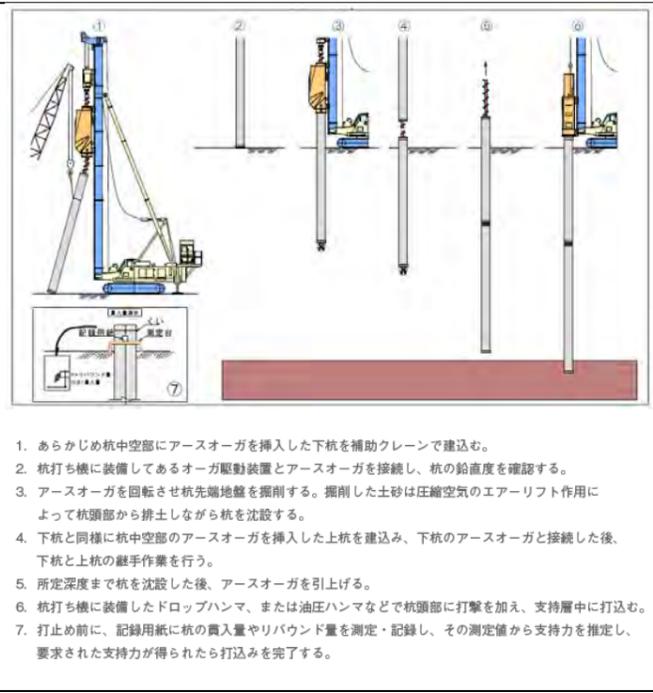
ロリップ(グリップ):
ランヤードを垂直親綱等に接続するための器具で、人間の操作によらなければ、常時は垂直親綱に固定されているもの。英語表記: Fall arrest device for a fixed rope.

自重でぶら下がって居る時は中のくさびが抜けた状態になっており自由に動くが、引っ張り状態(墜落など)になるとくさびが親綱ロープを締め付け、ロックされる構造となっており墜落防止に効果的なツール。



「中堀圧入工法」
既製杭の中空部にオーガースクリューを挿入し、杭の先端を先行掘しながら同時に油圧で圧入し、所定の位置まで埋設し、根固め用セメントミルクを注 入しながら杭を建て込む工法。

中堀工法
「防護ガード」について、適切な写真検索が難。下記が該当か？(中堀圧入工法の写真)



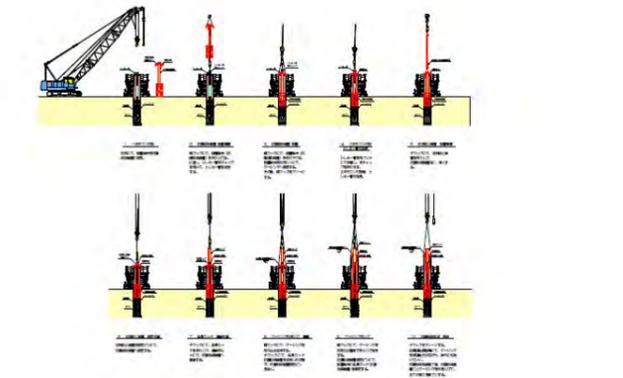
Drilling rig
https://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig#Occupational_safety
https://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig#/media/File:RC_Rig_sideview.jpg
Track mounted Reverse Circulation rig (side view).



トレーミー管
堀真建設 建設日記
<https://horishin03.exblog.jp/9431960/>
工事-3 トレーミー管セット
トレーミー管はコンクリートを流し込むための筒です。この筒を使用しないで直接コンクリートを流し込むと コンクリートが分離し固まりません。トレーミー管を縦穴の底までつなぎ、底の方から順次コンクリートを流し込みます。



コンクリート打設
http://www.meister.cm/wp/wp-content/uploads/2013/05/taiyo_step.pdf



ケリーバー
<https://doboku.ezwords.net/yougo/%E3%82%B1%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%BC.html>
アースドリル工法において、ドリリングバケットを回転・掘削するための角形、丸形の鉄管のこと

鋼管杭中堀工法 土砂落下防止
https://marutai.exblog.jp/iv/detail/?s=16066642&i=201206%2F16%2F44%2Fd0176044_1359522.jpg
丸泰土木



杭打ち機
出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
打撃系 モンケン、ディーゼルハンマ、パイロハンマ、油圧ハンマーなど
圧入系 油圧圧入する) 打ち機。機械本体自重を反力、ベースマシンの自重方法は、杭の引抜抵抗力を反力にする機械(サイレントパイラー)
掘削系 オーガドリルやビット掘削 杭を建て込む杭打ち機
ハイブリッド系 打撃、圧入、掘削などの機能を

ホーム > 労働災害事例(検索) > 労働災害事例
杭打ち機のオーガを吊上げていたワイヤロープが切断した

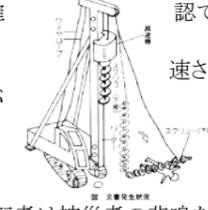
ホーム > 労働災害事例(検索) > 労働災害事例
杭打ち機の作業台上でスクリューを誘導中、主フックが落下
杭打ち機(アースオーガ)の作業台上でスクリューを誘導していたときに、浮きクレーンの主フックが落下して発生したものである。
作業指揮や監視を行う者がおらず、被災者が玉掛けの合図者となって誘導を単独で行ったこと

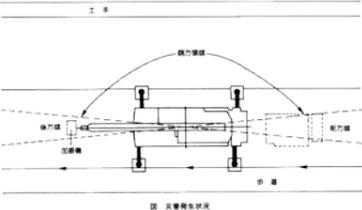
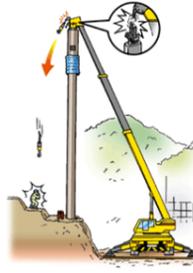
- クレーンの主フックによりケーシングのつり上げ作業と補フックによるスクリューのつり上げ作業を同時に行わない作業方法、作業手順を採用すること。
なお、主フックとスクリューの接触、脱落等の危険性の有無について検討し、安全な作業方法、作業手順などを定めた作業計画を作成すること。
- この作業計画に基づいて、毎日の作業開始前の安全ミーティング

同左
杭打ち作業に使用した移動式クレーンが過負荷により転落
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx
この災害の直接の原因は、クローラクレーンで定格荷重を超えて荷重を吊り上げたために、これが転倒したことによるものである。
なお、このクローラクレーンには、過負荷防止装置(モーメントリミッター)が設置されていたが、事故当時はこれが切られており、正常に作動しなかったこともこの災害の原因になったものと思われる。
機体の転倒の原因は、
イ ジブを倒しすぎたり、伸張しすぎたため過荷重となった
ロ 据え付け場所の地盤が軟弱であった
ハ アウトリガーを張り出していない方向にジブを転回して過荷重となった

同左
アース・オーガを解体中、スクリューに激突される

運転者は、被災者がリーダーの陰になり姿を確認できなかったが、被災者から3回笛の合図(2回吹くと巻上げ、3回吹くと巻下げ)で、吹くで昇降速度を指示することになっていた)があったので、サブウインチのクラッチを切り、ブレーキで降下速度を調整しながら降下(いわゆる自由降下)させていた。
下部スクリューの上端が地上に着く直前、運転者は被災者の悲鳴を聞き、運転席から身を乗りだしたところ、被災者がスクリューの下敷きになっていることを発見した。



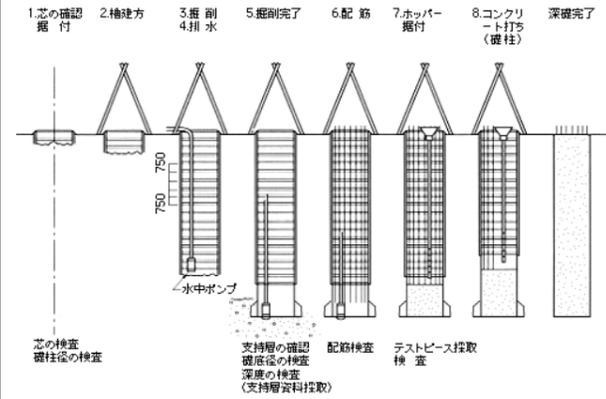
<p>対策 この災害は、杭打ち作業中にワイヤロープが切断し、オーガーが落下したものであるが、同種災害の防止のためには、次のような対策の徹底が必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 使用していない側のオーガーは、周囲の作業者が下を通行することができない場所に、排出土の取り出し作業に支障をきたさない高さまで下げしておくこと なお、吊り上げたオーガーの真下で作業が行われないような作業方法、作業手順を作成すること 2 使用していない側のオーガーを適切な位置まで下げることが困難な場合は、カラーコーンを置くなどしてオーガーの真下への立ち入りを防止する措置を講じること 3 杭打ち機巻き上げ用ワイヤロープは、継ぎ目のあるもの、一よりの間における素線の数の10%以上が切断しているもの、直径の減少が公称径の7%を超えるもの、キンクしたもの、著しい形くずれまたは腐食があるものを使用しないこと 4 巻き上げワイヤロープの異常の有無について、点検者を指名して、その者に定期的に点検を実施させること 	<p>において、必ず危険のポイントと安全作業のポイントを関係作業員全員にKY活動等により確認させること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 スクリューをケーシングに誘導する場合には、作業開始前に必ず主フックの状況、特にスクリューとの接触、脱落等が発生しうるかどうかを再度確認するとともに、作業全体を指揮する作業指揮者を配置し、その者の作業指揮の下に玉掛けの合図を行い、適切に誘導などを行うこと。 4 ケーシングの組立作業の手順についても、あらかじめ作業のプロセスにおける危険度評価を行い、その結果に基づいて、作業員全員に対する安全教育を行うこと。 	<p>ニ 吊り荷が強風などにより大きく振れたために過荷重となった ホ 過負荷防止装置を切って作業を行ったため過荷重に気がつかなかった 等があり、この災害事例ではイ及びロが原因となって発生したものである。 このような災害を防止するためには、次のような対策の徹底が必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 移動式クレーンを使用して作業を行う場合には、作業場所の状況や吊り荷(形、大きさ、重量等)を確認し、機種仕様、作業員の配置等について十分検討を加え、あらかじめ作業計画(作業方法)を作成し、これに基づいて作業を行うこと。 2 過負荷防止装置の作動状況について、作業開始前に点検を行うこと。また、運転手などに対して過負荷防止装置の機能を停止して荷の吊り上げ作業等を行うことのないよう安全衛生教育を徹底すること。 	<p>原因 [1] 被災者が倒れてくるスクリューの下部に立ち入ったこと。 [2] 運転者の死角になる場所で合図を行ったこと。 [3] 運転者が動力による降下ではなく、速度のコントロールの難しい自由降下により降下させたこと。 [4] 作業指揮者の作業の指揮が十分でなかったこと。</p> <p>対策 [1] 危険箇所への立入禁止を徹底すること。 [2] 作業の状況に応じトランシーバーの使用等確実に合図が行える措置を講じること。 [3] 狭い場所で重量物を降下させる場合は、動力により降下させること。 [4] 作業指揮者は、確実な作業の指揮、作業の監視ができるよう作業手順や作業員の配置等を事前に十分検討すること。</p>
<p>同左 旋回中にホイールクレーンが倒れる 原因 1 過負荷防止装置が故障していたこと。 2 側方領域での定格荷重を超えた荷をつつたこと。 3 旋回速度が速かったために遠心力により荷が振れてしまいバランスを崩したこと。</p> <p>対策 1 作業開始前に過負荷防止装置の作動について点検を行うこと。 異常があった場合には決して作業を行わず、必ず修理をしてから使用すること。 2 つり荷の重さ、必要とされる作業半径に応じた移動式クレーンを選ぶこと。 その際には、アウトリガー張出しのために必要とされる作業場所の広さについても検討を行い、作業計画をたて、移動式クレーンを選定する必要がある。 3 作業を安全に行うために、運転操作が安定に及ぼす影響、作業前点検の実施および過負荷防止装置の使用等、関係作業員に対し移動式クレーンの運転操作、性能等についての教育を実施すること。</p> 	<p>同左 杭打ち機のジブを伸ばしたとき、補巻ワイヤロープが切断し、フックが落下</p>  <p>同左 場所打ちコンクリート杭のトレミー管の吊りおろし中、吊り金具から外れて落下</p> <p>https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/sai_det.aspx?joho_no=100041</p> <p>トレミー管の引き上げは頂部に専用の吊り金具を取り付け、アースドリル機の補巻を使って仮置き場まで移動するが、位置決めしたところにトレミー管の底部を着地させ、横向きに倒し始めたとき、突然吊り金具からトレミー管が外れて落下し、吊り金具からトレミー管を外すために仮置き場にいた労働者の背中に激突し、被災者は胸部損傷のため死亡した。</p> 	<p>原因 この災害の原因としては、次のようなことが考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吊っていたトレミー管を下ろすため、トレミー管の底部を着地させたときにワイヤロープの緊張が緩んだため、吊り金具とトレミー管の噛み合わせ部が外れたこと。 2 被災者が吊り金具を取り付けたり、取り外したりする役目を担当していたことから、危険範囲に立ち入っていたこと。 3 工事現場の敷地面積が狭く、作業員、合図者等のための安全な通路や待機場所が確保できなかったこと 4 トレミー管の荷外し作業に関する作業手順が定められていなかったこと <p>対策 この災害は、場所打ちコンクリート杭の造成工事において、トレミー管を引き抜き、アースドリル機で仮置き場に運搬中に発生したものであるが、同種災害の防止のためには、次のような対策の徹底が必要と考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吊り金具から、トレミー管が外れないような構造等とすること。 また、吊り金具に垂直方向以外の力が加わっても回転が防止しないような機構にすることも必要である。 2 トレミー管から吊り金具を外したり、トレミー管を移動する場合には、関係労働者が荷の下などに入らないよう立入禁止区域を明確にし、徹底することが重要である。 3 車両系建設機械を用いて作業を行うときは、あらかじめ作業計画を定め、これに従って作業を行うことが必要である。 また、実際の作業指揮を誰が行うかを明確にして安全な作業を行うことが重要である。 4 関係作業員に対して十分な安全教育を実施しておくことが必要である。また、トレミー管の吊り上げ、取り外し作業については、作業手順を定め、作業員に徹底しておくことが必要である。 	<p>株式会社 瀬戸内基礎 https://setouchikiso.co.jp/business/bashouchikiso 場所うち基礎</p>

深礎工法

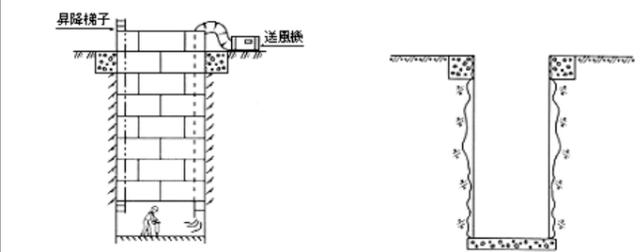
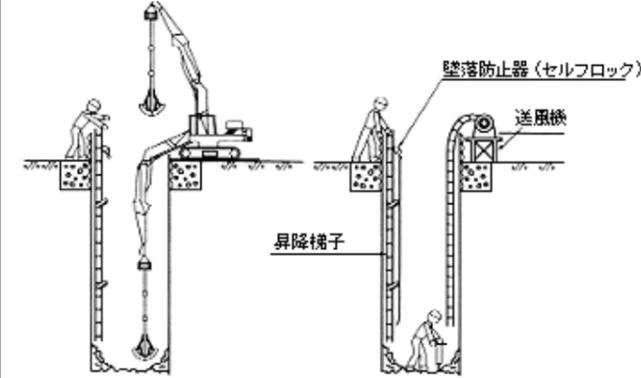
<http://www.t-kiso.jp/shinso.html>

高山基礎工業(株)

人力掘削深礎(施工例)

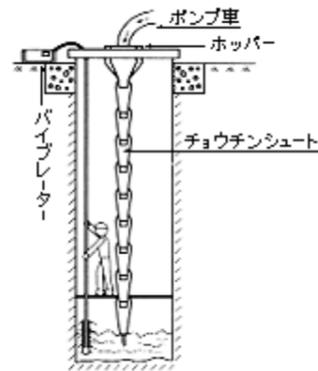
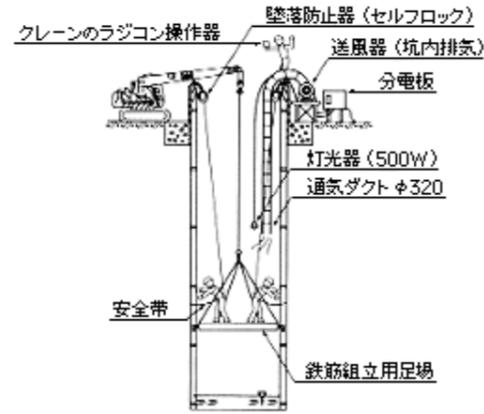


人力併用機械掘削



深礎工法とは

掘削全長にわたる山留めを行いながら、主として人力により掘削する。ライナープレートや波形鉄板等の山留め材を用いて孔壁保護を行う。



深礎 caisson type pile

HAND DUG CAISSON PILE AND PILING WORKS AT BRIDGE BR3

<http://majussb.com.my/portfolio-item/hand-dug-caisson-pile-and-piling-works/>

MAJU STRUKTUR SDN BHD

Selangor, Malaysia

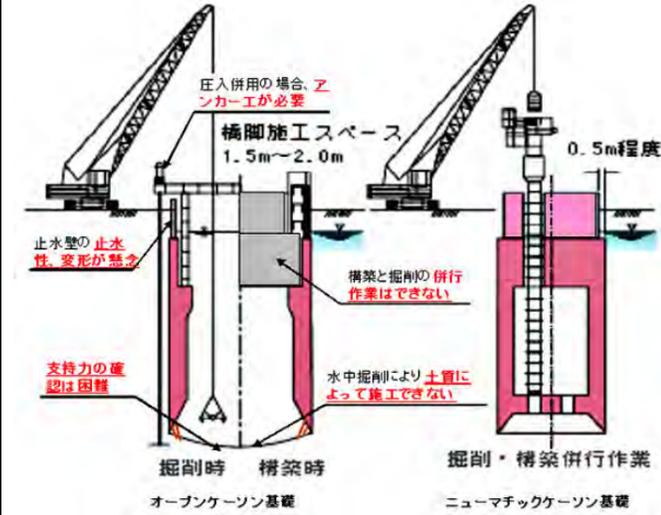


オープンケーソン

<http://www.orsc.co.jp/tec/newm.v2/ncon02.html>

オリエンタル白石株式会社

ニューマチックケーソン基礎とオープンケーソン基礎との比較



圧入式オープンケーソン(基礎)

<http://www.kato-kensetu.co.jp/case/citytec/case09.html>

株式会社加藤建設



シャフト工(深礎杭)の設計(杭としての設計)

https://www.jasdim.or.jp/gijutsu/jisuberi_joho/sekkei/syaftku/i.html

日本工営

深礎杭工は地すべり地内で直径 3.0~6.5mの縦坑を、ライナープレートなどを利用して不動地盤まで人力または機械で掘削し、縦坑内に主鉄筋として D 32~D51 を円筒状に組み、コンクリートを流し入れた鉄筋コンクリートの柱体として施工される。(図 3~図 5)



図 3 掘削概念図 ㉒

図 4 主鉄筋の組み立て ㉓



図 5 コンクリート打設 ㉔

深礎工法

株式会社 都 建設

<http://www.miyakokensetsu.jp/shinso/>

深礎工事とは

わが国における深礎工法の歴史は古く、1930 年に開発され 1960 年頃に現在の深礎工法の原型となり、その特異性・信頼性から現在でも採用されている場所打ち杭工事のひとつである。

利用度は多数あり、山間地等における橋台基礎の小口径深礎杭。橋脚基礎の大口径深礎杭 建築・鉄塔等における拡底基礎杭。その他 抑止杭、集水井戸、障害物撤去工、立坑築造工等々多種多様に採用されている工法である。

施工方法は坑壁を山留め材で支えながら人力にて掘削し、支持地盤へ到達後、坑内にて鉄筋を組立て、コンクリートを打設するものである。

近年は、深礎杭の大型化(大口径深礎杭)等に伴って、人力主体の深礎工法から機械力主体の深礎工法へと移り変わっており、大型機械の開発等も進んでおります。土留めにおいても従来最もポピュラーとされていたライナープレートからモルタル吹付けへ、又、ロックボルトを併用した吹付けコンクリートの土留めも近年では珍しくない施工方法でもあります。

土木基礎工事(小口径深礎工)

土木基礎杭に用いられる小口径深礎杭の施工方法には、主に3種類に分類される。

- (A 工法) 人力を併用したパイプクラム等に依る掘削方式
- (B 工法) 人力を併用したクレーンとバックホウを使用した掘削方式
- (C 工法) 人力主体で掘削し、三脚檣で排土を行う掘削方式

近年、施工機械の開発・小型化が発達しており、小口径深礎杭においても機械力主体の掘削方式が主流となっております。土留めの種類も、従来ライナープレートに依る土留めが主流となっていたが、現在は杭の鉛直方向の周面摩擦力を取り入れた、モルタルライニングによる新しい土留め工法も頻繁に行われています。

杭基礎で使用する重機:

- ・バックホー:必要資格は「車両系建設機械」
 - ・杭打機:工法や規模により異なるが、クローラクレーンタイプや、ラフタークレーンタイプなどがある。資格は「車輛系建設機械(基礎工事用)」、「移動式クレーン運転免許」が必要。
- クローラクレーン、ラフタークレーン:建設規模により使用重機は異なるが、杭を吊ったり、杭打機の資材等を吊る際に使用。
- 杭工事では主に、この3種類の重機は常時稼働する。規模により、現場には何台も動き回っていることがあるので、十分な施工計画が必要。

杭抜き工事 一般社団法人日本杭抜き協会

<https://japep.or.jp/construction/>

【主要な杭工法の特長】 https://www.e-bridge.jp/eb/erection/foundation/foundation_method.htm

下記、**赤文字**は作業員への安全措置が必要と考えられる項目。

名称	打撃工法	中掘工法	オールケーシング工法	リバース工法	アースドリル工法
概要	・既製杭の頭部をハンマーによって打撃し、杭を所定の深さまで貫入させる工法。	・杭の中空部にスパイラルオーガを挿入して、杭先端の地盤を掘削しながら杭を圧入する工法。 ・掘削土は、杭の中空部を通して地上へ排出される。	・杭の全長にわたりケーシングチューブを揺動・圧入し、地盤の崩壊を防ぎながらハンマグラブで掘削・排土する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、ケーシングを引抜きながらコンクリートを打設する。	・スタンドパイプを建込み、孔内に水を満たすことにより孔壁に対して静水圧をかけ、孔壁の崩壊を防ぎながらドリルパイプを介して土砂と水を吸い上げ排出する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、コンクリートを打設する。	・ドリリングバケットを回転させ、掘削・排土する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、コンクリートを打設する。 ・表層の崩壊防止のためケーシングチューブを設置し、それ以深は必要に応じて安定液を用いる。
特長	(長所) ・既成杭のため杭体の品質はよい。 ・施工速度が速く、施工管理が比較的容易。 ・小規模工事でも割高にならない。 ・水位に左右されず施工が可能。 ・杭打ち公式により打ち止め管理が可能。 (短所) ・ 騒音・振動が伴い(1) 建設公害の原因となる。 ・ 長尺杭の場合、継手(2) が必要。 ・コンクリート杭の場合、 径が大きくなると重量が大きくなり、運搬・取扱いに不便(3) 。 ・所定の高さで打止りにならない場合、長さ調整が必要。 ・工場から運搬途中に杭体を傷つけるおそれがある。	(長所) ・振動・騒音が小さい。 ・既成杭のため杭体の品質はよい。 ・打込み杭工法に比べて、近隣構造物に対する影響が小さい。 (短所) ・打込み杭工法に比べて、施工管理が難しい。 ・泥水処理・排土処理が必要。 ・コンクリート杭の場合、径が大きくなると施工機械が大型化し、非効率。 ・地盤を乱すため、支持力が小さい。 ・ 長尺杭の場合、継手が必要(4) 。 ・工場から運搬途中に杭体を傷つける恐れがある。	(長所) ・ケーシングチューブを使用するため、孔壁崩壊防止が確実である。 ・ほとんどの土質で施工可能。 ・排土の含水比が小さく、残土処理が比較的容易。 (短所) ・厚い砂層では、 ケーシングチューブの揺動、引抜きが困難(5) 。 ・被圧水位が地表面より高い場合は施工不可能。 ・機械の重量が大きく、 ケーシングチューブ引抜き時の反力が大きい(6) 。 ・ハンマグラブによる騒音や振動が発生。	(長所) ・ビットを上下動する必要がなく、連続的に掘削可能。 ・水上や狭い場所でも施工可能。 (短所) ・ドリルパイプの中を通らない玉石層は施工困難。 ・被圧水位が地表面より高い場合は施工困難。 ・伏流水がある場合は施工不可能。 ・ 廃泥水の処理量が多い。	(長所) ・地下水のない粘性土で、素掘り可能な場合は他の工法より適している。 ・設備が比較的簡易で済み、施工速度・工費の面で有利。 (短所) ・被圧水位が地表面より高かったり、伏流水のある場合は施工困難。 ・ケリーバーの長さに限度があり、長い杭には不向き。 廃泥土の処理がやや困難。
工法別に安全規定が必要と考えられる措置事項(上覧赤文字(番号)に対応)	(1)作業員の防音保護具着用 ⇒2.10.5で規定済 (2)下杭と上杭の接続時の注意 ⇒上記9.2.5で規定提案中。他に溶接作業による継手作業の場合は7.9.2「電気溶接作業」参照とする。(⇒9.2.5(9)(c)へ追記) (3)重量物(杭)の運搬時の注意事項 ⇒5.4.2「運搬車両の運搬作業時の安全措置」で規定提案中	(4)下杭と上杭の接続時の注意 ⇒上記9.2.5で規定提案中。他に溶接作業による継手作業の場合は7.9.2「電気溶接作業」参照とする。(⇒9.2.5(9)(c)へ追記)	(5)引抜き機のオペレーターと作業員間の確実な合図による作業が必要。 ⇒上記9.3.6「コンクリート打設、ケーシング引抜き」で規定提案中。 (6) 同上。	・廃泥水の処理が多い特長に対する対応 ⇒安全事項に関係?	・廃泥水の処理がやや困難 ⇒リバース工法同様。

上記規定(案)への「オールケーシング工法」に係る安全事項の規定参照について、「国土交通省 建設施工安全マニュアル」(下記 URL 参照)から JSSS への引用参照を検討。この際、JSSS 第 4 章「請負者の機器」等で規定済の措置事項は除き、当該章での規定が望ましいと判断した項目は赤文字で示しています。

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/kankyousafe_manual/03_05_b_basyouchigui.pdf

- ※下表中、
- ・(1)重機搬入(玉掛要素含む) :4.2.7「建設機械の搬送時の安全措置」で規定済み
 - ・(2)重機組立 :4.3.3「建設設備の設置、組立、解体時の安全措置」
 - ・(3)重機据付け :上記9.3.2にて、6.4.1「移動式クレーンの配置と据付」参照記述を提案
 - ・(4)掘削 :上記9.3.3「施工」へ下表赤文字措置事項にて充実
⇒クレーン回転半径への立入禁止/合図による作業等は6.1.7「揚貨機械の運用時の安全措置」で規定済
 - ・(5)(6)鉄筋籠の製作、移動、建込み:
⇒「製作」に係る溶接作業は、9.3.4(1)に規定の措置事項を遵守のことと規定
 - ・(7)トレミー管建込み :上記9.3.5「トレミー管の建込み」で下表赤文字措置事項にて規定
 - ・(8)コンクリート打設 :10.4「コンクリート工」
 - ・(8)ケーシング引抜き :上記9.3.6「ケーシング引抜き」へ下表赤文字にて規定
 - ・(9)(10)開口部養生、埋戻し :上記9.1「一般事項」(8)へ下表赤文字を参照として規定
 - ・(11)解体作業 :6.3.1(クレーンの)「設置・組立・解体」で規定済み

準備工 (省略)	
(1) 重機搬入	
(1)トレーラにより場内搬入	誘導員の指示に従い、荷降ろし場所に移動する。 ・搬入経路の調査、確認をする。 ・誘導員は笛等を使用し、運転者からよく見える位置で、離れて誘導する。
(2)トレーラからの降ろし	ア. 作業指揮者の直接指揮で作業をする。 イ. 車両系建設機械の運転は、資格のあるオペレータが行う。 ウ. 車両系建設機械の荷降ろしは、平坦で堅固な場所で行い、専用の登坂用具(道板)等を適切に使用する。
オールケーシング掘削機本体	・道板は確実にトレーラに固定する。 ・道板の角度は15度以下とする。 ・駆動側を後方にしてバックで降ろす。
オールケーシング掘削機、付属品	ア. 吊荷に合った玉掛け作業を行う。 ・玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 イ. 長尺物には介錯ロープをつける。 ・吊荷の下へ立ち入らない。 ウ. 重量物は慎重に取扱う。
プラント類	ア. 4点吊で行う。 イ. 介錯ロープを使用し、車両との間に体を入れない。 ・荷を吊った状態で運転席を離れない。 ・作業員の頭上へ荷を旋回させない。
(4) 掘削	
(6)掘削、排土	・クレーンの旋回範囲が無人であることを確認する。 ・工事に支障のない位置で行う。 ・周囲の状況を把握し、安全を確認する。 ・バックホウオペレータは、排土を積込む前に旋回周囲の安全を確認する。
(7)ケーシングの垂直性確認	・ダンプの運転者は、規律を守り安全運転で走行する。 ・第三者には十分に注意を払い、第三者災害の防止に努める。 ・作業指揮者、作業責任者は常にケーシングの垂直性をトランシット又は、下げ振りにて二方向より確認する。 ・オールケーシング掘削機オペレータは、指揮者の指示に従い、前後にあるジャッキにて修正する。
(8)排土、処理	
(9)ケーシングジョイント作業と確認	・オールケーシング掘削機オペレータは、ウインチのロック確認を行う。又、合図は正確に行う。 ・オペレータはロックを再確認し、安全を確認してから作業を開始する。

(2) 重機組立	
(1)クローラクレーンの組立	・完全に動作が止まってから、オペレータの合図を確認し作業する。 ・ピン孔に手、指を入れない。 ・旋回時には後方を確認する。 ・旋回半径内には立入らない。
クローラの履帯幅	
ガントリーの引上げ	・ブームの下に立入らない。 ・必ず手を添えて取外しを行う。左右のバックステーピンを取外し、ハイガントリーにして、バックステーピンを取付ける。
カウンターウェイトを取付け	・セットボルトは確実に締付ける。 ・吊荷重量を確認する。 ・玉掛けワイヤロープの損傷を確認する。 ・吊荷の下に立入らない。 ・安全帯を使用する。
主ブームの組立	・水平堅固な地盤上で組立て作業を行う。 ・接続ピン打込み時、周囲を確認する。 ・接続ピンは上部から挿入する。 ・クローラのオペレータは、運転席を離れない。 ・ブームの上に作業床を設置し、転倒を防止する。 ・ブームの下に立入らない。 ・割りピンの取付け位置を確認する。 ・作業員の合図を確認して起伏ワイヤロープを緩める。 ・接続ピンの取外し時には、周囲を確認してから行う。 ・起伏ワイヤロープの張りを確認する。 ・ワイヤロープのより戻しを行う。 ・オペレータとの合図を確認して作業する。 ・渦巻き防止、フックワイヤ外れ止めの確認をする。
(3) 重機据付け	
(1)クローラクレーン	・合図、誘導を徹底する。 ・誘導は笛等を使用し、オペレータの見える位置で離れて行う。 ・機械回りを確認する。
(2)転倒防止措置	・足元には敷鉄板等を敷き、転倒防止に努める。 ・作業開始前点検は、点検表の各項目を確実に点検する。 ・不具合を見つけたら、その場で 是正するか、職長に届け出て指示を仰ぐ。
(4) 掘削	
(1)オールケーシング掘削機を打設個所に移動	・鉄板の敷設には移動式クレーンを使用し、専用吊具を用いる。尚、鉄板を倒す側へは立入らない。 ・誘導員、合図者の指示に従う。
(2)オールケーシング掘削機の据付け	・クレーンは不要な移動を行わない様にすると共に、不具合を確認した場合は直ちに是正し、 クレーン足元は敷鉄板を十分に敷き、転倒防止措置をとる。 ・吊荷の重量を確認する。 ・ クレーンがケーシングを吊り、揺動装置に挿入するまで、声を掛け合いながら合図の確認と作業員の動作に留意する。
(3)オールケーシング掘削機用ケーシングのセット	
(4)ハンマグラブの吊込み	・ハンマグラブの点検は毎日確実に行い、素線切れ発見の場合は交換する。又、巻きワイヤは掘削深度及び作業時間の経過により交換する。 ・合図、誘導は確実に行い、吊荷の下には立入らせない。 ・玉掛けワイヤ、シャックル等の始業前点検は確実に行う。 ・機械オペレータがハンマグラブと巻きワイヤを点検し作業指揮者が確認する。
(5)排土ベッセル設置と排土の移動	・クレーンオペレータは荷を吊ったままで運転席を離れてはならない。 ・周囲の状況を把握し、安全を確認する。 ・旋回半径内は立入禁止とし、合図者の指示に従い作業を行う。 ・玉掛け者は、玉掛けワイヤを確認する。
(6) 鉄筋籠の建込み	
鉄筋籠の吊込み	・鉄筋籠の吊上げ作業は、変形を生じさせないよう変形防止筋を取付ける。

	<ul style="list-style-type: none"> 玉掛け者は、ケーシング専用吊具を点検し、正確な玉掛けを行う。又、作業指揮者はケーシング移動範囲が安全である事を確認し、指示を行う。 吊荷の重量を確かめるとともに、移動範囲内立入禁止柵を設け、作業を行う。
(5) 鉄筋籠の製作、移動、建込み	
(1)鉄筋籠の製作	<ul style="list-style-type: none"> 漏電遮断装置の設置とアース線を取付ける。 電撃防止装置や漏電遮断器の作動を確認する。 ヒュームを吸い込む危険があるので、防塵マスクを着用する。 切断機と切断箇所を確認する。 曲げ加工機を確認する。 溶接棒ホルダーの絶縁状態、損傷、老化を確認する。 主筋又は補強筋に近い位置に玉掛けをする。 吊角度60°以内とする。 保護具の着用を確認する。 鉄筋籠は水平に吊る。 介錯ロープを使用する。 吊荷の下へ立入らない。 吊荷より2m位離れる。 台木の上に置く。 キャンバーをかます。 転がり防止のキャンバー等を使用する。 加工機周辺は常に片付ける。
(2)鉄筋籠の移動	
移動はクローラクレーンで行う	
(10) 埋戻し	
(1)空掘部分の埋戻し	<ul style="list-style-type: none"> 立入禁止措置を確実に行う。 開口部を残さない。 敷鉄板養生は移動式クレーンで行い、鉄板を倒す側への立入りは厳禁とする。 鉄板を吊る際には、専用吊具を使用する。 地盤の崩壊防止のため、なるべくケーシングを地中に入れた状態で埋戻しをする。
(11) 解体作業	
(1)クローラクレーンの解体	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤロープが他に絡まないようにする。 ゆっくりと、注意しながら作業する。 素線切れ、キンク等がないか点検する。 ブームの中へ立入らない。 安全帯を使用する。 ブームの中や下方、吊り荷、旋回内に立入らない。 玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 安全帯を使用する。 ガントリーを下げる際、ピンを強打しない。 固定ピンで固定する際必ず手を添えて取外しを行う。 完全に動作が止まってから、オペレータの合図を確認し、作業をする。(・) 旋回時には後方を確認する。 旋回半径内には立入らない。
(機材)搬出、後片付け	(省略)

鉄筋籠の接続	<ul style="list-style-type: none"> スペーサーの取付け状況を確認する。 玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 鉄筋籠の吊込みは、合図に従い、作業員の安全を確かめながら行う。 手、指を鉄筋籠に添えない。 籠の垂直性を確認し徐々に下げる。 合図は周囲を確認して行う。 結束は脱落が生じないよう堅固に行う。 所定の長さで仮溶接をする。 杭径に合わせて結束数を守る。 仮受治具が落下する危険がある。 吊降ろし時には、鉄筋籠から離れる。 周囲の安全を確認し、掘削孔の中心に真直ぐ降ろすようにする。 合図は周囲を確認して1人で行う。 バンドが完全に掛かっているかどうか確認する。 補強筋の点検をする。
(7) トレミー管建込み	
(1)トレミー管の建込み	<ul style="list-style-type: none"> バンドが完全に掛かっているかどうか確認する。 バンドの点検をする。 合図を確認する。 バンドの外れ止めピンを確認する。 合図は作業状況を確認しながら行う。 作業は、オペレータの見える位置で行う。 合図者の指示に従い行う。 取外したバンドは作業足場から投げ降ろさない。 トレミー管取扱い作業時、手、指の挟まれに注意する。
(8) コンクリート打設、ケーシング引抜き	
(1)コンクリート打設	<ul style="list-style-type: none"> 作業場所周囲の安全を確認した上で行う。 プランジャは水平に入れる。 足場を設置して使用する。 合図は作業状況を確認して行う。 ミキサー車がスロープ台に停車すると同時にキャンバー等を取付け、スリップの無いようにする。 誘導員は笛等を使用し、車の運転者から良く見える位置で、離れて誘導する。 ミキサー車の運転者は、転落防止のため安全帯を使用する。 シュートをホッパに確実にセットする。 シュートの引出し作業は、ミキサー車を完全に停止させてから行う。 作業員は、ミキサー車のシュートに手や指を挟まれないよう留意する。 打設時の作業員は、ミキサー車の真後ろや死角に立入らないように、常に確認して作業を行う。 合図を正確に行う。 玉掛け者は、トレミー管用吊ワイヤ治具の点検、確認をし、クレーンフックに完全に玉掛けをする。 ゆっくり引上げる。 トレミー管転がり防止のキャンバー等を使用する。
(2)ケーシングの引抜き及びジョイント部の切離し	<ul style="list-style-type: none"> 移動式クレーン足元の養生は、敷鉄板で行う。 合図、誘導を徹底する。 玉掛け者、作業員の合図及び確認は、指揮者の指示に従う。 足元が滑らないように気をつける。 置場の確認及び転がり防止の歯止め等を行う。
(9) 開口部養生	
(1)開口部の養生	<ul style="list-style-type: none"> 開口部の表示及び立入禁止措置を行う。 カラーコーン、安全柵等で立入禁止措置をする。 敷鉄板等で開口部を覆う。

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
 検討経緯書 第9章 基礎工事 (第1案)

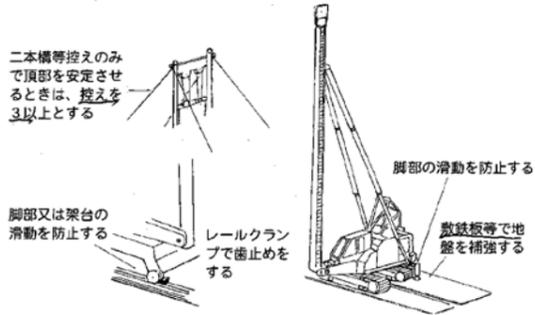
2019.10.8 構成会議
 2019.12.17 調査団第1案

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/8) JICA コメント NK: 調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
<p>【指針】第8章「基礎工事」目次構成 8 基礎工事(第9章に章番号変更) 8.1 一般事項 8.1.1 工事内容の把握 8.1.2 事前調査における共通事項 8.1.3 施工計画における共通事項 8.1.4 施工計画における留意事項 8.1.5 基礎工事における現場管理 8.1.6 地下埋設物等の防護時における関係者の立会 8.1.7 機械運転に関する留意事項 8.1.8 杭穴への転落防止措置 8.1.9 ニューマチックケーソン基礎工事 8.2 既成杭基礎工 8.2.1 作業指揮者の配置 8.2.2 機械の据付 8.2.3 杭等の搬入 8.2.4 運転位置からの離脱の禁止 8.2.5 使用するワイヤロープ 8.2.6 玉掛作業 8.2.7 杭打ち作業における留意事項 8.2.8 杭抜き作業における留意事項 8.2.9 点検 8.3 機械掘削基礎工 8.3.1 オールケーシング工法にあたっての留意事項 8.3.2 リバースサーキュレーションドリル工法にあたっての留意事項 8.4 オープンケーソン基礎工事、深礎工法、その他 8.4.1 一般事項 8.4.2 オープンケーソン基礎工事にあたっての留意事項 8.4.3 深礎工法による基礎の施工にあたっての留意事項</p>		<p>目次 9 基礎工事 9.1 一般事項 9.2 基礎工事の計画における安全上の留意事項 9.3 基礎工事作業の安全措置一般 9.3.1 一般事項 9.3.2 要員の配置 9.3.3 作業員への安全教育と指導、周知 9.3.4 機械の安全措置 9.3.5 作業中の安全措置 9.4 既成杭基礎工事の安全措置 9.4.1 機械の据付作業 9.4.2 杭等の運搬 9.4.3 吊り上げ作業 9.4.4 杭打ち作業 9.4.5 杭抜き作業 9.5 場所打ち杭工事の安全措置 9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項 9.5.2 オールケーシング工法 9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法 9.5.4 アースドリル工法 9.6 オープンケーソン基礎工事、深礎工事の安全措置 9.6.1 一般事項 9.6.2 オープンケーソン基礎工事 9.6.3 深礎工事</p>
<p>9 基礎工事 9.1 一般事項 9.1.1 工事内容の把握 第5章1節1.2.に準ずること。 9.1.2 事前調査における共通事項 第1章2節に準ずること。 9.1.3 施工計画における共通事項 第1章3節に準ずること。 9.1.4 施工計画における留意事項 (1) 周辺の人家及び構築物の防護、移設等の計画をすること。 (2) 第三者に対する危害を防止するための防護施設を計画すること。 (3) 地下埋設物、架空工作物に対する防護又は移設の計画をすること。 9.1.5 基礎工事における現場管理 第1章4節、第2章10節に準ずること。 9.1.6 地下埋設物等の防護時における関係者の立会 地下埋設物、架空工作物、鉄道施設等に近接して作業を行う場合には、各関係先に連絡し、その立会を求めること。</p>	<p>NK: 次の作成方針で作成いたします。 1) 共通事項を一般事項としてまとめて規定します。 2) 各節に作業特有の安全措置を規定します。 3) JSSS の他の章節を参照して、記述を簡単にします。</p> <p>JC:9.1.1「工事内容の把握」～9.1.5「基礎工事における現場管理」の項目は規定しない。 NK: 了解しました。</p> <p>JC:9.1.6「地下埋設物等の防護時における関係者の立会」は、3.1 節「地下埋設物一般」を遵守することを規定する。</p>	<p>9 基礎工事 9.1 一般事項 (1) 本章では、既成杭基礎、現場打ち杭基礎、オープンケーソン基礎及び深礎を建設する作業及び杭抜き作業を扱う。なお、杭抜き作業については、既成杭基礎の節で扱う。 (2) 本仕様書で使用する用語の定義は以下のとおりである。 (a) 既成杭基礎とは、既成コンクリート杭、鋼管杭、鋼矢板、木杭等を、機械により地盤中に打込み、埋込み等により設置した杭を使用して建設する基礎をいう。 (b) 現場打ち杭基礎とは、機械により地盤中に杭孔を掘削し、コンクリートを現場打ちして作製した杭を使用して建設する基礎をいう。</p>

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/8)JICA コメント NK: 調査団作成方針	和文(第1案 12/17)								
<p>9.1.7 機械運転に関する留意事項</p> <p>(1) 機械類のうち、杭打、杭抜き機及びボーリングマシンの運転は有資格者によるものとし、その他の機械類は責任者から指示されたもの以外は運転しないこと。</p> <p>(2) 玉掛作業は指定された有資格者である玉掛作業員以外にはさせないこと。</p> <p>(3) 機械の運転は、定められた信号、合図によって確実にを行うこと。</p> <p>(4) 機械の移動にあたって、近くに高压電線がある場合には、各関係先と打合せのうえ、ゴムシールドを取り付ける等の防護を行うこと。</p> <p>(5) 防護措置を施さない場合で、高压線等の付近で作業、又は移動を行うときは、必ず監視員をおき、各関係者の立会を求めること。また、タワー等は電線から十分な離隔をとること。</p> <p style="text-align: center;">電圧と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="210 642 973 793"> <thead> <tr> <th>電路の電圧(交流)</th> <th>離隔距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>特別高压(7,000V以上)</td> <td>2 m以上、但し、60,000V以上は10,000V又はその端数を増す毎に20 cm増</td> </tr> <tr> <td>高压(600~7,000V)</td> <td>1.2 m以上</td> </tr> <tr> <td>低压(600V以下)</td> <td>1.0 m以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>9.1.8 杭穴への転落防止措置 杭打ち、杭抜き施工後は、杭穴への転落防止措置を確実に講じること。</p> <p>9.1.9 ニューマチックケーソン基礎工事 第10章5節に準ずること。</p>	電路の電圧(交流)	離隔距離	特別高压(7,000V以上)	2 m以上、但し、60,000V以上は10,000V又はその端数を増す毎に20 cm増	高压(600~7,000V)	1.2 m以上	低压(600V以下)	1.0 m以上	<p>NK: 上記のとおり規定します。</p> <p>JC: 9.1.7「機械運転に関する留意事項」は、4.2「建設機械の運用」の中で本節に關係する条項を規定するとともに、4.2.1[建設機械の作業環境](4)に規定する措置を講じることが規定する。</p> <p>NK: 9.1.7(左欄「指針」)の(1)~(5)の各規定は、JSSSの章節を参照します。</p> <p>JC: 9.1.8「杭穴への転落防止措置」は、このまま規定する。</p> <p>NK: 追記して規定します。</p> <p>JC: 9.1.9「ニューマチックケーソン基礎工事」は、JSSSでは規定しない。</p> <p>NK: 了解しました。</p>	<p>(c) オープンケーソン(opened caisson)基礎とは、地上で構築して設置したケーソン本体の中空内部を機械・人力で掘削しながら徐々にケーソンを沈下させて建設する基礎をいう。</p> <p>(d) 深礎とは、円形の立坑を機械・人力で掘削し、土留めおよび内部の土砂を除去しつつ必要な深さまで掘り下げ、これにコンクリートを充填して建設する基礎をいう。</p> <p>(e) 杭抜き作業とは、既設の構造物の基礎として設置されている杭を除去するために、地盤中から引き抜く作業をいう。</p> <p>(3) 請負者は当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、次を遵守しなくてはならない。 OSHA Part 1926 Safety and Health Regulations for Construction、Subpart O—Motor Vehicles, Mechanized Equipment, and Marine Operations – § 1926.603 Pile driving equipment.</p> <p>9.2 基礎工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>(1) 基礎工事の現場の周辺に第三者の人家及び既存構築物等があるときは、本契約で別途に定められたとおりに当該工事による危険を防止するための措置を講じること。</p> <p>(2) 当該工事により第三者に対する危害を及ぼすおそれがあるときは、危害を防止するための措置を講じること。</p> <p>(3) 地下埋設物、架空工作物、既存構築物等に近接して作業を行う場合は、本仕様書 3.1[地下埋設物一般]に規定の措置を講じること。</p> <p>9.3 基礎工事作業の安全措置一般</p> <p>9.3.1 一般事項 請負者は、本節に規定の各作業に共通する安全措置に加えて、各作業特有の安全措置を講じなければならない。</p> <p>9.3.2 要員の配置</p> <p>(1) 既成杭の杭打ち作業、杭抜き作業、現場打ち杭の作業、機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、作業主任を配置し、作業を直接指揮をさせること。</p> <p>(2) 運転者、操作者、作業員は、本仕様書 4.1.3[機器の運転者、操作者、作業員]に従い、配置すること。</p> <p>(3) 機械の据付け、組立て、移動及び解体の作業を次の場所で行うときは、作業の特性に応じて本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、監視員、誘導員を配置すること。</p> <p>(a) 道路、建物、その他の施設等に接近した場所又は道路内</p> <p>(b) 本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の架空線等上空施設近くの場所</p>
電路の電圧(交流)	離隔距離									
特別高压(7,000V以上)	2 m以上、但し、60,000V以上は10,000V又はその端数を増す毎に20 cm増									
高压(600~7,000V)	1.2 m以上									
低压(600V以下)	1.0 m以上									

		<p>9.3.3 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に従い、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知](1)[建設機械の作業]に規定の項目に従い、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p> <p>9.3.4 機械の安全措置</p> <p>(1) 基礎工事で使用する機械は、本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備]に従い、各機械の特性に応じ、搬入時の点検、日常点検、定期点検及び整備を行なうこと。</p> <p>(2) 基礎工事で使用する機械の巻上用ワイヤロープは、4.2.3[建設機械の運用時の安全措置](6)[建設機械のワイヤロープ]に規定のものを使用すること。さらに、必要に応じ、巻上用ワイヤロープには過巻防止のための目印を付す等の措置を講じること。</p> <p>(3) 玉掛用具は、本仕様書 6.5.2[玉掛用具]に規定のものを使用すること。</p> <p>9.3.5 作業中の安全措置</p> <p>(1) 作業開始前点検 本仕様書 4.2.1[建設機械の点検・整備](3)[日常点検]及び 6.5.3[玉掛け作業時の安全措置]に従い、作業に使用する機械、機器等の作業開始前点検を行うこと。不具合のある機械・機器等は使用しないこと。</p> <p>(2) 機械の作業に関する措置</p> <p>(a) 機械の移動・設置、杭打ち、杭穴掘削、鉄筋籠の設置、コンクリート打設等のすべての作業は、施工計画にもとづき、作業主任の指揮のもと作業を行うこと。</p> <p>(b) 機械の運用については、本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置]、上空施設の近くでの作業又は移動については 3.2[架空線等上空施設一般]、玉掛作業については、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]に規定の措置を講じること。</p> <p>(c) 本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、監視員及び誘導員を配置し、作業員の危険防止のための監視、機械の誘導を行うこと。</p> <p>(d) 作業主任の指揮及び誘導員の合図は、機械の運転者・操作者、玉掛け者、作業員から見える位置で行うこと。見えない場合は無線装置等を使用すること。</p> <p>(e) 杭打ち機械、建設機械、運搬機械、揚貨機械の安全措置は、本仕様書 4[請負者の機器]、5[運搬作業]、6[揚貨・玉掛け作業]の規定に従うこと。</p> <p>(f) 玉掛け作業は、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業]の規定に従い行うこと。玉掛け作業員は、玉掛け作業が終了したときは、すぐ安全な場所に待避すること。</p>
--	--	--

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/8)JICA コメント NK: 調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
		<p>(g) 強風時は、杭打ち機、杭抜き機、クレーンのブームは倒したうえで、ワイヤー等でアンカー等へ緊結し、杭打ち機ややぐらはケーシングと連結する等により転倒防止を図ること。</p> <p>(h) 杭材、ケーシング等の運搬はクレーンを使用することとし、機械の製造者のマニュアルで許容されない限り、杭打ち機械や杭孔掘削機で、これらの引寄せ、横引きを行なわないこと。</p> <p>(3) 杭打ち作業場所、現場打ち杭機械の作業台上にあるワイヤロープ類、その他の器具等は、常に整理しておくこと。</p> <p>(4) 作業員のための安全措置</p> <p>(a) 杭打ち作業中の機械及び杭材と作業員の接触、挟まれ事故防止のため、本仕様書 4.2.3[建設機械の運用時の安全措置](1)[建設機械と作業員の接触の防止]に従い、作業員に危険が生ずるおそれのある箇所は、作業員の立入を禁止とすること。</p> <p>(b) 吊り荷の下は立入禁止とすること、また作業員を吊り荷の下に入らせないこと。</p> <p>(c) 作業員の杭穴への転落防止のため、現場打ち杭の削孔した杭穴を放置するとき、杭を抜いた後埋め戻しまでの間は、杭穴へのカバーの設置、立入禁止柵の設置等の措置を講じること。</p>
<p>9.2 既成杭基礎工</p> <p>9.2.1 作業指揮者の配置 機械の据付け、組立て、移動及び解体にあたっては、必ず作業指揮者の指示に従って行うこと。</p> <p>9.2.2 機械の据付</p> <p>(1) 機械は、安定した場所を選び、機械の安定を図るため必要に応じて敷鉄板、敷角又は軌条等を水平に敷設した上に据付けること。</p> <p>(2) 機械を据付けた箇所は、常に排水をよくしておくこと。</p> <p>(3) 軟弱な地盤に据付けるときは、地盤の強度を確認し、必要に応じて地盤の改良を行うほか、敷板又は敷角等を使用し、滑動、転倒等の危険を排除すること。</p> <p>9.2.3 杭等の搬入</p> <p>(1) 第6章1節3.5.6.、第6章2節2. に準ずること。</p> <p>(2) 長尺ものの搬入には、進入路、置 場等を選定し、危険のない取扱いをすること。</p> <p>9.2.4 運転位置からの離脱の禁止 吊り荷作業中作業を一時停止する場合は、歯止め等を確実にし、運転席を離れないこと。</p> <p>9.2.5 使用するワイヤロープ</p> <p>(1) 巻上用ワイヤロープ及び吊り金具等には、変形、亀裂、損傷しているものは使用しないこと。</p> <p>(2) 巻上用ワイヤロープには、過巻防止のため、目印その他の措置を講じること。</p> <p>9.2.6 玉掛作業</p> <p>(1) 第4章5節7.8. に準ずること。</p> <p>(2) 玉掛作業は定格荷重の範囲内で確実にし、玉掛けがすんだらすぐ安全な</p>	<p>JC:9.2.1「作業指揮者の配置」は、作業主任の配置として規定。</p> <p>NK:作業主任の配置とし、9.1 に規定します。</p> <p>JC:9.2.2「機械の据付」は、安衛則 173 条(倒壊防止)の一～七号を参照して規定する。</p> <p>NK:9.4.1 に規定しました。</p> <p>第二編 安全基準 第二章 建設機械等 第二節 くい打機、くい抜機及びボーリングマシン 第173条(倒壊防止) 事業者は、動力を用いるくい打機(以下「くい打機」という。)、動力を用いるくい抜機(以下「くい抜機」という。)又はボーリングマシンについては、倒壊を防止するため、次の措置を講じなければならない。</p> <p>一 軟弱な地盤に据え付けるときは、脚部又は架台の沈下を防止するため、敷板、敷角等を使用すること。</p> <p>二 施設、仮設物等に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強すること。</p> <p>三 脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。</p> <p>四 軌道又はところで移動するくい打機、くい抜機又はボーリングマシンにあつては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。</p> <p>五 控え(控線を含む。以下この節において同じ。)のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。</p> <p>六 控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。</p> <p>七 バランスウエイトを用いて安定させるときは、バランスウエイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けること。</p>	<p>9.4 既成杭基礎工事の安全措置</p> <p>9.4.1 機械の据付作業 請負者は、既成杭基礎工で使用使用する機械の転倒や倒壊防止のため、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 軟弱な地盤に据え付けるときは、必要に応じ、地盤の改良を行ったうえで機械の脚部又は架台の沈下、転倒を防止するため、敷鉄板、敷角等を使用すること。</p> <p>(2) 施設、仮設物等の上に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強した後、据え付けること。</p> <p>(3) 脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。</p> <p>(4) 軌道又はところで移動する機械にあつては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。</p> <p>(5) 控え(控線を含む。)のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。</p> <p>(6) 控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。</p> <p>(7) バランスウエイトを用いて安定させるときは、バランスウエイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けること。</p>

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/8)JICA コメント NK: 調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
<p>場所に待避すること。</p> <p>9.2.7 杭打ち作業における留意事項</p> <p>(1) 杭のキャップは正規のものを使用し、建て込みに際してはハンマーに確実に台付すること。</p> <p>(2) 杭材の吊り込み作業には手元クレーンを使用し、引寄せ作業は原則として行わないこと。</p> <p>ただし、手元クレーンが使用できない場合については、現場の状況を十分検討し作業を慎重に行うこと。</p> <p>(3) リーダーに登る場合には、親綱を設置し、ロリップによる安全带を使用すること。</p> <p>(4) 中掘圧入工法の施工では排土が飛散するおそれがあるため、防護ガード等を使用して飛散防止を図ること。</p> <p>9.2.8 杭抜き作業における留意事項</p> <p>(1) 杭抜き作業では機械の接地面積を大きくとり、必要に応じて敷鉄板、敷角等を使用し、地下埋設物を損傷しないように行うこと。</p> <p>(2) 杭抜き後の穴は、空隙が生じないように念入りに埋戻しをすること。</p> <p>(3) 杭抜き作業では、設備は引抜き初期の最大荷重に耐えるよう十分安全なものとし、作業は慎重に行うこと。</p> <p>9.2.9 点検</p> <p>(1) 部材、ワイヤロープ、及び付属装置、付属部品等は常に点検を行い、不良箇所は修理交換を施してから運転すること。</p> <p>(2) 吊り込み用の器具類等は常時点検し、ひび割れ、損傷等のあるものは使用しないこと。</p> <p>9.3 機械掘削基礎工</p> <p>9.3.1 オールケーシング工法にあたっての留意事項</p> <p>(1) 機械をけん引又はジャッキで移動させるときは、指揮者の信号又は呼笛の合図のもとに作業をすること。</p> <p>(2) ジャッキ、滑車等は常に整備し、ワイヤロープは規定の安全率のあるものを使用すること。</p>	<p style="text-align: center;">くい打機、くい抜き機等の倒壊防止</p>  <p style="text-align: center;">安全衛生法要覧(労働新聞社)のpp158からコピー</p> <p>JC:9.2.3「杭等の搬入」については、5「運搬工」を遵守することを基本とした規定とする。</p> <p>NK:右欄のとおり記述します。</p> <p>JC:9.2.4「運転位置からの離脱の禁止」は、6.1.7「揚貨機械の運用時の安全措置」の「運転者又は操作者は、荷を吊り上げたまま運転席を離れないこと」の規定を準用する。</p> <p>NK:「揚貨機械の運用時の安全措置」は同節第3案(暫定セット版)では6.2.6款で提示中。右欄の規定とします。</p> <p>JC:9.2.5「使用するワイヤロープ」は、4.1.10「運用時の安全措置」に従うことを規定する。</p> <p>NK:9.3.4に規定をしました。</p> <p>JC:9.2.6「玉掛作業」は、9.2.7で規定する。</p> <p>NK:9.3.5に規定をしました。</p> <p>JC:9.2.7「杭打ち作業における留意事項」は、(1)～(4)をもとに規定する。手元クレーンは補助クレーンのことを示しているが、近年の現場では、吊りジグを用いた杭材の吊り込み等を行う事例が多いと想定される。現場の状況を確認して規定する。</p> <p>NK:基本的には指針(1)～(4)に拠り規定しますが、(1)はディーゼルハンマーに関する記述のため、削除します。</p> <p>(2)は、場所打ち機械でもでてくるため、9.4.5に規定をしました。</p> <p>NK:(4)について、各種の工法が世界中にあり、特に中掘圧入工法に関し規定することは奇異であるため削除します。</p> <p>JC:9.2.8「杭抜き作業における留意事項」の(2)は、技術要求事項であることから規定しない。</p> <p>NK:(1)及び(3)を9.4.5に規定します。</p> <p>JC:9.2.9「点検」については、第4章の4.1.8「日常点検」、4.1.9「定期点検」に準拠し点検を行うことを規定する。</p> <p>NK:指摘通り9.3.5に規定します。</p>	<p>(8) 機械を据付けた箇所は、常に排水をよくすること。</p> <p>9.4.2 杭等の運搬</p> <p>請負者は、杭等の運搬については、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 5.4.2[運搬車両の運搬作業時の安全措置]に規定の措置を講じること</p> <p>(2) 長尺ものを運搬するときは、作業員及び第三者に危険を及ぼさない道路、置場を選定し、運搬作業を行うこと。</p> <p>9.4.3 吊り上げ作業</p> <p>(1) 杭打機の巻上げ装置に荷重をかけたまま巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておくこと。</p> <p>(2) 杭打機の操作者は、吊り上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れないこと。</p> <p>9.4.4 杭打ち作業</p> <p>(1) 杭材の吊込みを行うときは、吊込み用機械の特性に応じ、杭材が落下、転倒しないよう、玉掛け方法、玉掛け用具を選定すること。</p> <p>(2) 2m以上の高所で作業を行うときは、本仕様書 2.5[墜落防止]を遵守すること。杭打機械のリーダーに登るときには、親綱の設置等の墜落制止用器具を取り付けるものを設け、作業員に墜落制止器具を使用させること。</p> <p>9.4.5 杭抜き作業</p> <p>(1) 杭抜き作業では、引抜きの最大荷重の引き抜き能力を持つ引抜き機を使用すること。</p> <p>(2) 杭抜き機の転倒防止のために、本指針 9.4.1[機械の据付作業]に準拠した措置を講じること。</p> <p>(3) 杭抜き作業にあたっては、本指針 9.4.4[杭打ち作業]に準拠し、当該作業に必要な措置を講じること。</p> <p>(4) 杭の吊り上げ作業のときには、本指針 9.4.3[吊り上げ作業]に従った措置を講じること。</p> <p>(5) 抜いた杭を運搬するときは、本指針 9.4.2[杭等の運搬]に準拠した措置を講じること。</p> <p>9.5 場所打ち杭工事の安全措置</p> <p>9.5.1 場所打ち杭作業の一般事項</p> <p>(1) 本款では、オールケーシング工法、リバーササーキュレーション工法、アースドリル工法で建設する場所打ち杭を建設する際の作業員の安全措置を規定する。その他の工法における安全措置に関しては、請負者は</p>
	<p>JC:9.3.1「オールケーシング工法」、8.3.2「リバーササーキュレーション工法」の工法にこだわらず、既成杭及び場所打ち杭の杭の種類別、作業員の安全確保の観点で整理し、規定することを検討する。</p> <p>また、アースドリル工法も含め、各工法に関する協会団体が規定している安全事項を参照にして、本節に基礎工に必要な安全措置を規定する。</p> <p>NK:右欄 9.4「既成杭工」、9.5「場所打ち杭工」を規定します。</p>	

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/8) JICA コメント NK: 調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
<p>(3) ハンマーグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。その必要があるときは、ハンマーグラブがケーシング内に入って停止してからにすること。</p> <p>(4) バンドの盛り替えは、定められた作業順序によること。</p> <p>(5) ケーシング内に入るときは、あらかじめ換気をするか、又は有害ガス等を測定して危険のないことを確認すること。</p> <p>9.3.2 リバースサーキュレーションドリル工法にあたっての留意事項</p> <p>(1) 櫓の組立て、解体、移動の作業は、作業指揮者の直接の指揮のもとに行うこと。</p> <p>(2) 櫓の作業台上にあるワイヤロープ類は、常に整理しておくこと。</p> <p>(3) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は櫓に近づけないこと。</p> <p>(4) ケーシング等の横引はしないこと。</p> <p>(5) ロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、手や指をはさまれないように十分注意すること。</p> <p>(6) 手元クレーンを使用して、トレミー管や鉄筋籠を投入する作業では、クレーン運転手、玉掛者及び合図者は合図方法を定め、確実な合図のもとに作業をすること。</p> <p>(7) 強風時は、クレーンのブームを倒し、櫓はケーシングと連結して転倒防止を図ること。</p>	<p>規定検討に際し、安衛則では、杭打ち、杭抜き機に係る規定は173条～193条(本資料末尾)ですが、その内容は矢板、ロッド等との連結/ブレーキ等の備付け/ウインチの据付け/みぞ車の位置・・・等と機械の設置等に関する規定が多いため、「建設機械施工安全マニュアル」(国土交通省、H22年)から、追記が望ましいと判断する項目を追記します。</p>	<p>本款に準じて安全措置を講じること。</p> <p>(2) 場所打ち杭の作業に共通する安全措置事項は次である。</p> <p>(a) 機械の据付作業は、本仕様書 9.4.1[機械の据付作業]の規定に従い行うこと。</p> <p>(b) 吊上げ作業は、機械の定格荷重以下の吊り荷とすること、つり荷の移動範囲内には、立入禁止柵を設け作業すること。</p> <p>(c) 場所打ち杭の機械によるケーシング等の建設機材の横引は行わないこと。</p> <p>(d) 機械の操作員は、吊り荷の自由落下を防ぐ吊り上げ機械の安全装置を、あらかじめ決められたとき以外は外さないこと</p> <p>(e) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は機械又はやぐらに近づけないこと。危険な場所には立入禁止の柵等を設置すること。</p> <p>(f) 鉄筋籠、コンクリート打設トレミー管等の吊りバンドは、定められた取付け・外し方法、作業順序によること。</p> <p>(g) 鉄筋籠、トレミー管を取り扱う作業員の身体への接触、手指の挟まれ等の危険防止のために、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い、これらの移動を吊り上げ機械の操作者へ指示する合図者を配置し、合図に従い作業すること。</p> <p>(h) 吊り金具とトレミー管の噛み合わせ部が外れないような構造等とすること。</p> <p>9.5.2 オールケーシング工法</p> <p>本章 9.5.1 の安全措置に加えて、オールケーシング工法による作業を行うときは、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 掘削用のハンマーグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。その必要があるときは、ハンマーグラブがケーシング内に入り、停止した後に近づくこと。</p> <p>(2) 作業員がケーシング内に入る必要があるときは、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、危険のないことを確認すること。</p> <p>9.5.3 リバースサーキュレーションドリル工法</p> <p>本章 9.5.1 の安全措置に加えて次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) ドリルのロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、作業員の手や指がはさまれないように、作業の合図者の合図に従い作業を行う等の措置を講ずること。</p> <p>9.5.4 アースドリル工法</p> <p>(1) アースドリル機械の転倒防止のために、ドリリングバケットの残留土砂の重量を考慮に入れて機械を運転すること。</p> <p>(2) 作業員をクレーン、ドリリングバケットの下に入らせないこと。</p>

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC:構成会議(10/8)JICA コメント NK:調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
		<p>(3) 吊上げ機械からバケット・ステムロッドの落下を防ぐため、フックと玉掛ワイヤロープを番線等で固定する等の措置を講じること。</p> <p>(4) バケットの蓋を閉めた後、必ず垂直に吊り上げ、フックとワイヤロープが外れていないかを確認してから旋回すること。</p>
<p>9.4 オープンケーソン基礎工事、深礎工法、その他</p> <p>9.4.1 一般事項</p> <p>(1) 掘削時においては土質等の変化に常に留意し、変化があった場合は適切な対策を講じること。</p> <p>(2) ガス検知機、酸素濃度測定器具その他の諸器機は、常時使用できるよう整備しておくこと。</p> <p>(3) 有毒ガス等(酸素欠乏空気を含む)の発生のおそれがある潜函又は深さ20mをこえる潜函等では、送気のための設備を設けること。</p> <p>(4) 入坑前に有害ガスの有無、酸素欠乏について測定すること。測定にあたっては指定された者(酸欠危険作業については、作業主任者)が行うこと。</p> <p>(5) 可燃性ガスが発生するおそれのある坑に入坑するときは、マッチ、ライター等は持ちこまないこと。</p> <p>(6) 入坑中に有害ガス、酸素欠乏等の発生を認めるときは、直ちに坑外に退避すること。</p> <p>(7) 坑内の出入には、昇降設備を使用し、バケットには乗らないこと。</p> <p>(8) 緊急時の信号・合図及び、退避の方法をあらかじめ定めておくこと。</p> <p>(9) 機械の故障、電気関係の不備、漏電等を生じたときは、修理完了までは使用を禁止すること。</p> <p>9.4.2 オープンケーソン基礎工事にあたっての留意事項</p> <p>(1) 掘削は小さきみにし、無理な掘り起しをしないこと。</p> <p>(2) 刃口の掘削は、作業主任者の指示に従って行うこと。</p> <p>(3) 沈下の合図があったときは、所定の場所に退避させ、退避を確認してから沈下を行うこと。</p> <p>9.4.3 深礎工法による基礎の施工にあたっての留意事項</p> <p>(1) コンクリート打設には、原則として、トレミー管又はシュートを使用すること。</p> <p>(2) 2 段切掘削の場合には、下段の作業は中止すること。やむを得ず作業を行う場合は、堅固な防護施設を設けること。</p> <p>(3) 作業開始前に、開壁の状況、ライナープレートの異常の有無を点検すること。</p> <p>(4) 坑口作業員は、坑内作業員が入坑中に坑口を離れないこと。</p> <p>(5) 坑内作業員は、バケットの昇降中は内壁に身を寄せ、退避すること。</p> <p>(6) 昇降には梯子等の昇降設備を設け、かつ非常用梯子等を設けておくこと。梯子は、損傷、変形、腐食等がないことを確認すること。</p> <p>(7) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備等を用い、湧水対策等を確立してから作業を進めること。</p>	<p>JC:本節の規定は、オープンケーソン基礎工と深礎工(機械掘削・ライナープレート設置による工事)を対象とし、日本国内で禁止の人力掘削による Hand-Digging 工法は対象としない。</p> <p>NK:指針 9.4.1 では、オープンケーソン基礎工と深礎工における共通の一般事項が記述されているので、JSSS でも構成は踏襲することとします。</p> <p>JSSS では Hand-Digging 工法は対象とない旨を追記します。</p> <p>NK: 検討会議後、調べましたところ、土留め工を設置した場合は人力掘削が行われていることを確認しましたので、土留めを行わない人力掘削は禁止すると規定します。</p> <p>JC:9.4.1「一般事項」には昇降設備設置に係る安全規定(一定高さ未満の間隔での踊場設置、背板設置等)を追記する。指針では酸欠則の多くの条文を参照しているが、JSSS では関連する他の節・款での規定との関係を考慮し、本款を規定する。</p> <p>NK:「一般事項」に追記します。安衛則556条では踊り場の設置は潜函内では適用しない規定のため、右欄のように記述しました。</p> <p>JC:指針 9.4.2 及び 9.4.3 は、指針の記述を参照に規定する。</p> <p>NK:ご指摘どおりとし、規定します。</p>	<p>9.6 オープンケーソン基礎工事、深礎工事の安全措置</p> <p>9.6.1 一般事項</p> <p>(1) 本節では、オープンケーソン基礎及び深礎を建設する際の作業の安全措置事項について規定する。なお、深礎工はライナープレート等の土留めを設置して掘削する作業とし、土留めを設置しない人力掘削(Hand-Digging)による深礎工は禁止とする。</p> <p>(2) 請負者は、本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]、2.1.6[作業環境の把握]に規定の措置を講じること。</p> <p>(3) 請負者は、作業にあたり、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(a) 可燃性ガスが発生するおそれのある坑に入坑するときは、作業員にマッチ、ライター等を持ちこませないこと。</p> <p>(b) 入坑中に有害ガス、酸素欠乏等の発生を認めるときは、作業員を直ちに坑外に退避させること。</p> <p>(c) ケーソン及び深礎内には作業員が昇降するための昇降設備を設けること。梯子による昇降設備には、ケーソン及び深礎内の規模に応じ、昇降する者による墜落防止のための背板を設置すること、はしごの長さが10m以上のものは5m以内ごとに踏棚を設けること。梯子は、損傷、変形、腐食等がないことを、定期的に確認すること。</p> <p>(d) 掘下げの深さが20mを超えるときは、当該作業を行う箇所と外部との連絡のための電話等の連絡設備を設けること。</p> <p>(e) 緊急時の信号・合図及び、退避の方法をあらかじめ定め、作業員に周知しておくこと。</p> <p>(f) 次のいずれかに該当するときは、オープンケーソン基礎工及び深礎工の掘削作業を禁止すること。</p> <p>(i) 本仕様書 2.1.4[閉鎖空間における安全措置]に従い、作業環境を改善すべきとき。</p> <p>(ii) 連絡設備の故障、送気設備の故障、機械の故障、電気関係の不備、漏電等を生じたとき。</p> <p>(iii) オープンケーソン基礎工及び深礎工の内部へ多量の水が浸入するおそれのあるとき。</p> <p>(g) 掘削時においては土質等の変化に常に留意し、作業中の掘削面やオープンケーソンの構造物、深礎工の土留めに異常があった場合</p>

指針(第8章 基礎工事)	JICA & NK 作成方針 JC:構成会議(10/8)JICA コメント NK:調査団作成方針	和文(第1案 12/17)
		<p>は作業を直ちに中断し、異常に対する適切な対策を講じ、異常が無いことを確認したうえで作業を再開すること。</p> <p>9.6.2 オープンケーソン基礎工事</p> <p>(1) 掘削は小きざみに行い、無理な掘り起しをしないこと。 (2) 刃口の掘削は、作業主任の指示に従って行うこと。 (3) ケーソンの沈下の合図があったときは、所定の場所に作業員を退避させ、退避を確認してから沈下を行うこと。</p> <p>9.6.3 深礎工事</p> <p>(1) 2段切上げの場合には、下段の作業は中止すること。やむを得ず作業を行う場合は、堅固な防護施設を設けること。 (2) 作業開始前に、掘削面の土質状況、ライナープレート等土留めの異常の有無を点検すること。 (3) 坑内作業員が入坑中は、坑口作業員を坑口から離れさせないこと。 (4) 坑内作業員と昇降中のバケット等の機械との接触防止の措置講じること。 (5) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備等を用い、湧水対策等を確立してから作業を進めること。</p>

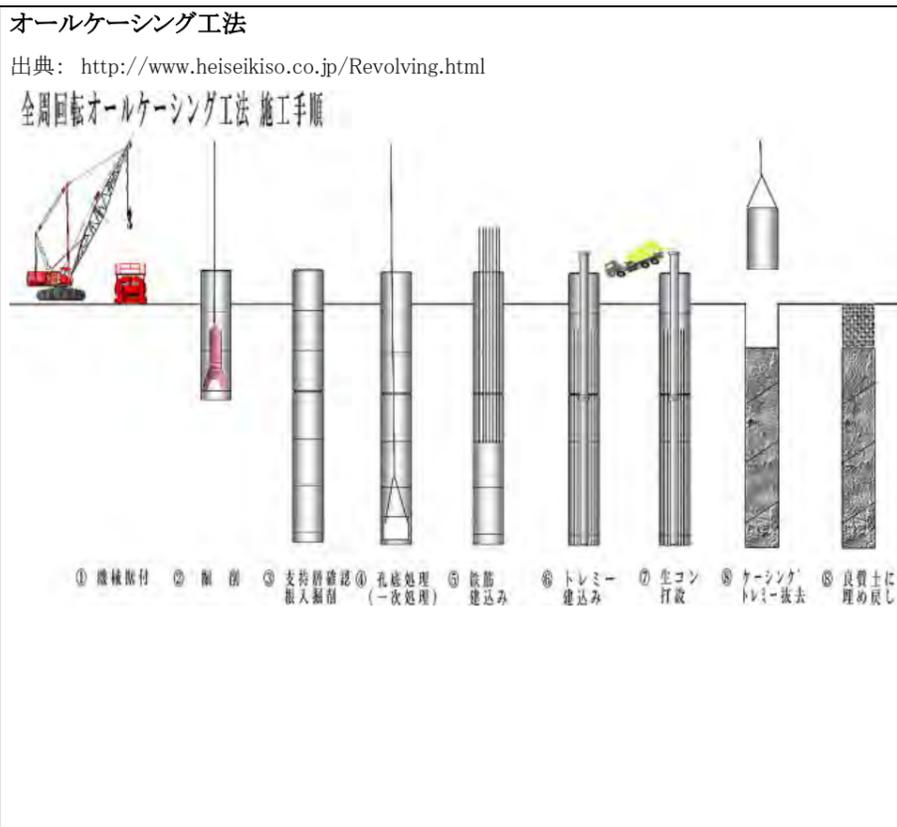
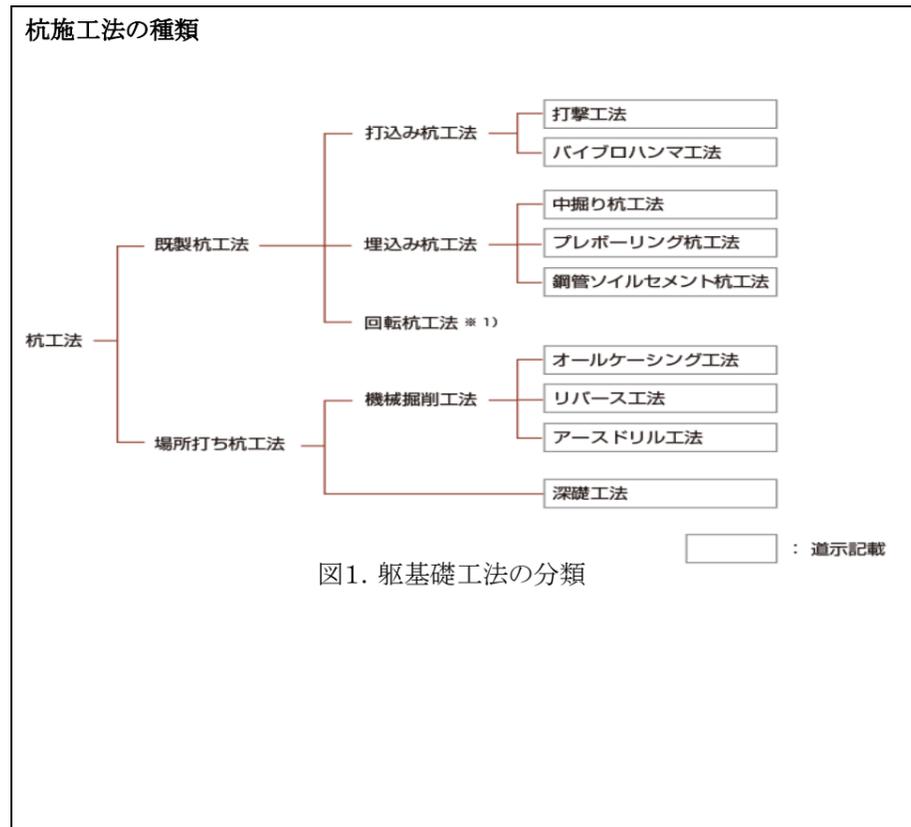
<p>安衛則</p> <p>第二節 くい打機、くい抜機及びボーリングマシン</p> <p>第 172 条 (強度等) 事業者は、動力を用いるくい打機及びくい抜機(不特定の場所に自走できるものを除く。)並びにボーリングマシンの機体、附属装置及び附属品については、次の要件に該当するものでなければ、使用してはならない。 一 使用の目的に適應した必要な強度を有すること。 二 著しい損傷、摩耗、変形又は腐食のないものであること。</p> <p>第 173 (倒壊防止) 事業者は、動力を用いるくい打機(以下「くい打機」という。)、動力を用いるくい抜機(以下「くい抜機」という。))又はボーリングマシンについては、倒壊を防止するため、次の措置を講じなければならない。 一 軟弱な地盤に据え付けるときは、脚部又は架台の沈下を防止するため、敷板、敷角等を使用すること。 二 施設、仮設物等に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強すること。 三 脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。 四 軌道又はところで移動するくい打機、くい抜機又はボーリングマシンにあつては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。 五 控え(控線を含む。以下この節において同じ。))のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。 六 控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。 七 バランスウエイトを用いて安定させるときは、バランスウエイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けすること。</p> <p>第 174 条 (不適格なワイヤロープの使用禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の各号のいずれかに該当するものを使用してはならない。 一 継目のあるもの 二 ワイヤロープ一よりの間において素線(ファイラ線を除く。以下本号において同じ。)の数の十パーセント以上の素線が切断しているもの 三 直径の減少が公称径の七パーセントをこえるもの 四 キンクしたもの 五 著しい形くずれ又は腐食があるもの</p>	<p>第 175 条 (巻上げ用ワイヤロープの安全係数) 事業者は、くい打機又はくい抜機の巻上げ用ワイヤロープの安全係数については、六以上としなければならない。 2 前項の安全係数は、ワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値とする。</p> <p>第 176 条 (巻上げ用ワイヤロープ) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の措置を講じなければならない。 一 巻上げ用ワイヤロープは、落錘又はハンマーが最低の位置にある場合、矢板等の抜き始めの場合、ロッド等のつり具が最低の位置にある場合等において、巻上げ装置の巻胴に少なくとも二巻を残すことができる長さのものであること。 二 巻上げ用ワイヤロープは、巻上げ装置の巻胴にクランプ、クリップ等を用いて、確実に取り付けすること。 三 くい打機の巻上げ用ワイヤロープと落錘、ハンマー等との取付け又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープと滑車装置、ホイステイングススイベル等との取付けは、クリップ、クランプ等を用いて確実にすること。</p> <p>第 177 条 (矢板、ロッド等との連結) 事業者は、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープ、滑車装置等については十分な強度を有するシャックル、つかみ金具、ホイステイングススイベル等を用いて、くい、矢板、ロッド等と確実に連結しておかなければならない。</p> <p>第 178 条 (ブレーキ等の備付け) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンに使用するウインチについては、歯止め装置又は止め金付きブレーキを備え付けなければならない。ただし、バンドブレーキ等のブレーキを備えるボーリングマシンに使用するウインチについては、この限りでない。</p> <p>第 179 条 (ウインチの据付け) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンのウインチについては、浮き上がり、ずれ、振れ等が起らないように据え付けなければならない。</p> <p>第 180 条 (みぞ車の位置) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置の巻胴の軸と巻上げ装置から第一番目のみぞ車の軸との間の距離については、巻上げ装置の巻胴の幅の十五倍以上としなければならない。 2 前項のみぞ車は、巻上げ装置の巻胴の中心を通り、かつ、軸に垂直な面上になければならない。 3 前二項の規定は、次の各号のいずれかに該当するときは、適用しない。 一 くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの構造上、巻上げ用ワイヤロープが乱巻となるおそれのないとき。 二 ずい道等の著しく狭い場所でボーリングマシンを使用して作業を行う場合で、巻上げ用ワイヤロープの切断による危険が生ずるおそれのある区域への労働者の立入りを禁止したとき。</p> <p>第 181 条 (みぞ車等の取付け) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンのみぞ車又は滑車装置については、取付部が受ける荷重によって破壊するおそれのない取付金具、シャックル、ワイヤロープ等で、確実に取り付けておかなければならない。</p> <p>第 182 条</p>	<p>第 186 条 (運転位置からの離脱の禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者を巻上げ装置に荷重をかけたまま運転位置から離れさせてはならない。 2 前項の運転者は、巻上げ装置に荷重をかけたまま運転位置を離れてはならない。</p> <p>第 187 条 (立入禁止) 事業者は、くい打機、くい抜機若しくはボーリングマシンのみぞ車若しくは滑車装置又はこれらの取付部の破損によって、ワイヤロープがはね、又はみぞ車、滑車装置等が飛来する危険を防止するため、運転中のくい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープの屈曲部の内側に労働者を立ち入らせてはならない。</p> <p>第 188 条 (矢板、ロッド等のつり上げ時の措置) 事業者は、くい打機又はボーリングマシンで、くい、矢板、ロッド等をつり上げるときは、その玉掛部が巻上げ用みぞ車又は滑車装置の直下になるようにつり上げさせなければならない。くい打機にジポール等の物上げ装置を取り付けて、くい、矢板等をつり上げる場合においても、同様とする。</p> <p>第 189 条 (合図) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転について、<u>一定の合図及び合図</u>を行う者を定め、運転に当たっては、当該合図を使用させなければならない。 2 くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者は、前項の合図に従わなければならない。</p> <p>第 190 条 (作業指揮) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの組立て、解体、変更又は移動を行うときは、作業の方法、手順等を定め、これらを労働者に周知させ、かつ、作業を指揮する者を指名して、その直接の指揮の下に作業を行わせなければならない。</p> <p>第 191 条 (くい打機等の移動) 事業者は、控えで支持するくい打機又はくい抜機の本二構、支柱等を建てたままで、動力によるウインチその他の機械を用いて、これらの脚部を移動させるときは、脚部の引過ぎによる倒壊を防止するため、反対側からテンションブロック、ウインチ等で、確実に制動しながら行なわせなければならない。</p> <p>第 192 条 (点検) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンを組み立てたときは、次の事項について点検し、異常がないことを確認してからでなければ、これを使用させてはならない。 一 機体の緊結部のゆるみ及び損傷の有無 二 巻上げ用ワイヤロープ、みぞ車及び滑車装置の取付状態 三 巻上げ装置のブレーキ及び歯止め装置の機能 四 ウインチの据付状態 五 控えで頂部を安定させるくい打機又はくい抜機にあつては、控えのとり方及び固定の状態</p> <p>第 193 条 (控線をゆるめる場合の措置) 事業者は、くい打機又はくい抜機の控線(仮控線を含む。以下この条において同じ。)をゆるめるときは、テンションブロック又はウインチを用いる等適当な方法により、控線をゆるめる労働者に、その者が容易に支持することができる限度をこえる荷重がかからないようにさせなければならない。</p> <p>519 第五百十九条 事業者は、高さが二メートル以上の作業床の端、開口部等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、囲い、手すり、覆(お</p>	<p>377 (潜函)等の内部における作業) 第三百七十七条 事業者は、潜函、井筒、たて坑、井戸その他これらに準ずる建築物又は設備(以下「潜函」等という。)の内部で明り掘削の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。 一 酸素が過剰になるおそれのあるときは、酸素の濃度を測定する者を指名して測定を行わせること。 二 労働者が安全に昇降するための設備を設けること。 三 掘下げの深さが二十メートルを超えるときは、当該作業を行う箇所と外部との連絡のための電話、電鈴等の設備を設けること。 2 事業者は、前項の場合において、同項第一号の測定の結果等により酸素の過剰を認めるとき、又は掘下げの深さが二十メートルをこえるときは、送気のための設備を設け、これにより必要な量の空気を送給しなければならない。</p> <p>(作業の禁止) 第三百七十八条 事業者は、次の各号のいずれかに該当するときは、潜函(かん)等の内部で明り掘削の作業を行なつてはならない。 一 前条第一項第二号若しくは第三号又は同条第二項の設備が故障しているとき。 二 潜函(かん)等の内部へ多量の水が浸入するおそれのあるとき。</p> <p>安衛則 36 の 26 (特別教育を必要とする業務) 第三十六条 二十六 令別表第六に掲げる酸素欠乏危険場所における作業に係る業務</p> <p>安衛則 519 第五百十九条 事業者は、高さが二メートル以上の作業床の端、開口部等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、囲い、手すり、覆(おおい)等(以下この条において「囲い等」という。)を設けなければならない。 2 事業者は、前項の規定により、囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、防網を張り、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>安衛則 526 (昇降するための設備の設置等) 第五百二十六条 事業者は、高さ又は深さが一・五メートルをこえる箇所で作業を行なうときは、当該作業に従事する労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならない。ただし、安全に昇降するための設備等を設けることが作業の性質上著しく困難なときは、この限りでない。 2 前項の作業に従事する労働者は、同項本文の規定により安全に昇降するための設備等が設けられたときは、当該設備等を使用しなければならない。</p> <p>第十章 通路、足場等 第一節 通路等 (はしご道) 第五百五十六条 事業者は、はしご道については、次に定めるところに適合したものでなければ使用してはならない。 一 丈夫な構造とすること。 二 踏さんを等間隔に設けること。 三 踏さんと壁との間に適当な間隔を保たせること。 四 はしごの転位防止のための措置を講ずること。 五 はしごの上端を床から六十センチメートル以上突出させること。 六 坑内はしご道でその長さが十メートル以上のものは、五メートル以内ごとに踏だなを設けること。 七 坑内はしご道のこう配は、八十度以内とすること。 2 前項第五号から第七号までの規定は、潜函(かん)内等のはしご道については、適用しない。 (坑内に設けた通路等) 第五百五十七条 事業者は、坑内に設けた通路又ははしご道で、巻上げ装置と労働者との接触による危険がある場所には、当該場所に板仕切その他の隔壁を設けなければならない。</p> <p>(内燃機関の使用禁止)</p>
---	---	---	---

<p>ク則 19 第十九条 事業者は、巻過防止装置を具備しないクレーンについては、巻上げ用ワイヤロープに標識を付すること、警報装置を設けること等巻上げ用ワイヤロープの巻過ぎによる労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>安衛法 14（作業主任者） 第十四条 事業者は、高圧室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う技能講習を修了した者のうちから、厚生労働省令で定めるところにより、当該作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。</p> <p>安衛法 21 第二十一条 事業者は、掘削、採石、荷役、伐木等の業務における作業方法から生ずる危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。</p> <p>2 事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない</p>	<p>事業者は、やぐら、二本構等とウインチが一体となっていないくい打機、くい抜機又はボーリングマシンのみぞ車については、巻上げ用ワイヤロープの水平分力がやぐら、二本構等に作用しないように配置しなければならない。ただし、やぐら、二本構等について、脚部にやらずを設け、脚部をワイヤロープで支持する等の措置を講ずるときは、当該脚部にみぞ車を取り付けることができる。</p> <p>第 183 条(蒸気ホース等) 事業者は、蒸気又は圧縮空気を動力源とするくい打機又はくい抜機を使用するときは、次の措置を講じなければならない。 一 ハンマーの運動により、蒸気ホース又は空気ホースとハンマーとの接続部が破損し、又ははずれるのを防止するため、当該接続部以外の箇所蒸気ホース又は空気ホースをハンマーに固着すること。 二 蒸気又は空気をしや断するための装置をハンマーの運転者が容易に操作することができる位置に設けること。</p> <p>第 184 条(乱巻時の措置) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置の巻胴に巻上げ用ワイヤロープが乱巻となっているときは、巻上げ用ワイヤロープに荷重をかけさせてはならない。</p> <p>第 185 条(巻上げ装置停止時の措置) 事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておかなければならない。</p>	<p>おい等(以下この条において「囲い等」という。)を設けなければならない。</p> <p>2 事業者は、前項の規定により、囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、防網を張り、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。</p> <p>107（掃除等の場合の運転停止等） 第七十条 事業者は、機械(刃部を除く。)の掃除、給油、検査、修理又は調整の作業を行う場合において、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、機械の運転を停止しなければならない。ただし、機械の運転中に作業を行わなければならない場合において、危険な箇所に覆いを設ける等の措置を講じたときは、この限りでない。</p> <p>2 事業者は、前項の規定により機械の運転を停止したときは、当該機械の起動装置に錠を掛け、当該機械の起動装置に表示板を取り付ける等同項の作業に従事する労働者以外の者が当該機械を運転することを防止するための措置を講じなければならない。</p>	<p>第五百七十八条 事業者は、坑、井筒、潜函(かん)、タンク又は船倉の内部その他の場所で、自然換気が不十分なところにおいては、内燃機関を有する機械を使用してはならない。ただし、当該内燃機関の排気ガスによる健康障害を防止するため当該場所を換気するときは、この限りでない。</p> <p>安衛則 585（立入禁止等） 第五百八十五条 事業者は、次の場所には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。 一 多量の高熱物体を取り扱う場所又は著しく暑熱な場所 二 多量の低温物体を取り扱う場所又は著しく寒冷な場所 三 有害な光線又は超音波にさらされる場所 四 炭酸ガス濃度が一・五パーセントを超える場所、酸素濃度が十八パーセントに満たない場所又は硫化水素濃度が百万分の十を超える場所 五 ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所 六 有害物を取り扱う場所 七 病原体による汚染のおそれの著しい場所</p> <p>安衛則 533(煮沸槽等への転落による危険の防止) 第五百三十三条 事業者は、労働者に作業中又は通行の際に転落することにより火傷、窒息等の危険を及ぼすおそれのある煮沸槽、ホツパー、ピット等があるときは、当該危険を防止するため、必要な箇所に高さが七十五センチメートル以上の丈夫なさく等を設けなければならない。ただし、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等転落による労働者の危険を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。</p> <p>第二節 飛来崩壊災害による危険の防止</p>
--	--	--	---

<p>OSHA における杭打ち機械に係る記述: ⇒作業員の安全措置についても若干触れられているが、どちらかと言うと、杭作業の手順(機材セット等)に関する記述が多い。安全措置上の重要事項は上記第9章と関連章(機材に関する第4章等)で網羅されていると考えます。</p> <p>§1926.603 Pile driving equipment.</p> <p>(a) General requirements.</p> <p>(1) Boilers and piping systems which are a part of, or used with, pile driving equipment shall meet the applicable requirements of the American Society of Mechanical Engineers, Power Boilers (section I).</p> <p>(2) All pressure vessels which are a part of, or used with, pile driving equipment shall meet the applicable requirements of the American Society of Mechanical Engineers, Pressure Vessels (section VIII).</p> <p>(3) Overhead protection, which will not obscure the vision of the operator and which meets the requirements of subpart N of this part, shall be provided. Protection shall be the equivalent of 2-inch planking or other solid material of equivalent strength.</p> <p>(4) Stop blocks shall be provided for the leads to prevent the hammer from being raised against the head block.</p> <p>(5) A blocking device, capable of safely supporting the weight of the hammer, shall be provided for placement in the leads under the hammer at all times while employees are working under the hammer.</p>	<p>(12) Guys, outriggers, thrustouts, or counterbalances shall be provided as necessary to maintain stability of pile driver rigs.</p> <p>(b) Pile driving from barges and floats. Barges or floats supporting pile driving operations shall meet the applicable requirements of §1926.605.</p> <p>(c) Pile driving equipment.</p> <p>(1) Engineers and winchmen shall accept signals only from the designated signalmen.</p> <p>(2) All employees shall be kept clear when piling is being hoisted into the leads.</p> <p>(3) When piles are being driven in an excavated pit, the walls of the pit shall be sloped to the angle of repose or sheet-piled and braced.</p> <p>(4) When steel tube piles are being “blown out”, employees shall be kept well beyond the range of falling materials.</p> <p>(5) When it is necessary to cut off the tops of driven piles, pile driving operations shall be suspended except where the cutting operations are located at least twice the length of the longest pile from the driver.</p> <p>(6) When driving jacked piles, all access pits shall be provided with ladders and bulkheaded curbs to prevent material from falling into the pit.</p> <p>Subpart S—Underground Construction, Caissons, Cofferdams and Compressed Air § 1926.801 Caissons.</p>	<p>BS: BS では、NK で入手済の下記スタンダードに Pile foundations に係る規定があるが、内容は地盤条件や目的に合った杭工法の選定、杭頭支持/摩擦による支持メカニズム、支持力計算法、杭の材質、構造設計他を対象としたもののみで安全事項に係る記述なし。</p> <p>BS 8004-2015 Code of practice for foundations Contents: Foreword 1 Scope 2 Normative references 3 Terms and definitions 4 General rules 5 Spread foundations 6 Pile foundations 6.1 Choice and design of pile foundations 6.2 Actions and design situations 6.3 Design considerations 6.4 Calculation models 6.5 Materials 6.6 Durability 6.7 Ultimate limit state design 6.8 Serviceability limit state design 6.9 Structural design 6.10 Execution 6.11 Testing 6.12 Supervision, monitoring, and maintenance 6.13 Reporting</p>
--	--	--

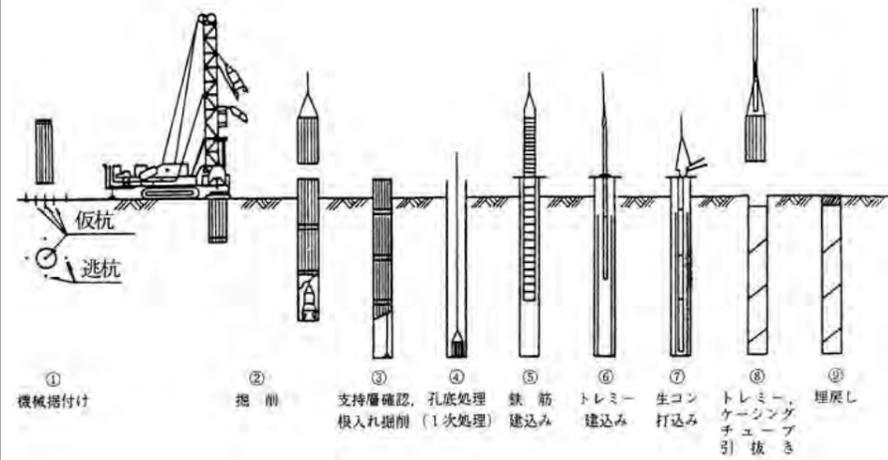
<p>(6) Guards shall be provided across the top of the head block to prevent the cable from jumping out of the sheaves.</p> <p>(7) When the leads must be inclined in the driving of batter piles, provisions shall be made to stabilize the leads.</p> <p>(8) Fixed leads shall be provided with ladder, and adequate rings, or similar attachment points, so that the loft worker may engage his safety belt lanyard to the leads. If the leads are provided with loft platforms(s), such platform(s) shall be protected by standard guardrails.</p> <p>(9) Steam hose leading to a steam hammer or jet pipe shall be securely attached to the hammer with an adequate length of at least 1/4 -inch diameter chain or cable to prevent whipping in the event the joint at the hammer is broken. Air hammer hoses shall be provided with the same protection as required for steam lines.</p> <p>(10) Safety chains, or equivalent means, shall be provided for each hose connection to prevent the line from thrashing around in case the coupling becomes disconnected.</p> <p>(11) Steam line controls shall consist of two shutoff valves, one of which shall be a quick-acting lever type within easy reach of the hammer operator.</p>	<p>§ 1926.801 Caissons.</p> <p>(a) Wherever, in caisson work in which compressed air is used, and the working chamber is less than 11 feet in length, and when such caissons are at any time suspended or hung while work is in progress so that the bottom of the excavation is more than 9 feet below the deck of the working chamber, a shield shall be erected therein for the protection of the employees.</p> <p>(b) Shafts shall be subjected to a hydrostatic or air-pressure test, at which pressure they shall be tight. The shaft shall be stamped on the outside shell about 12 inches from each flange to show the pressure to which they have been subjected.</p> <p>(c) Whenever a shaft is used, it shall be provided, where space permits, with a safe, proper, and suitable staircase for its entire length, including landing platforms, not more than 20 feet apart. Where this is impracticable, suitable ladders shall be installed with landing platforms located about 20 feet apart to break the climb.</p> <p>(d) All caissons having a diameter or side greater than 10 feet shall be provided with a man lock and shaft for the exclusive use of employees.</p> <p>(e) In addition to the gauge in the locks, an accurate gauge shall be maintained on the outer and inner side of each bulkhead. These gauges shall be accessible at all times and kept in accurate working order.</p> <p>(f) In caisson operations where employees are exposed to compressed air working environments, the requirements contained in § 1926.803 shall be complied with.</p>	<p>英国では、杭工の安全に係る情報提供サイト(下記 URL など)で、杭工事における安全規定は“下記法令を参照”と紹介されていることから、本章(第9章)での規定に加え、本 JSSS 他章(節)で規定中の揚貨、機械操作、保護具等による安全措置事項に係る規定でカバーされるという解釈が成り立つとも言えると考えます。</p> <p>【杭工に係る安全事項における参照法令(UK)】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations 1998 (LOLER 98) • Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 (PUWER 98) • Personal Protective Equipment at Work Regulations 1992 (as amended) <p>https://www.aisolutions.co.uk/Community/Knowledge/Topic/28/1004/Piling</p>	
<p>農林省 安全施工指針</p> <p>第3節 杭打ち作業・杭抜き作業</p> <p>1. 作業指揮者の配置 機械の据付け・組立て・移動及び解体にあたっては、必ず作業指揮者の指示に従って行うこと。</p> <p>2. 機械の据付け (1) 機械は安定した場所を選び、機械の安定を図るため必要に応じて敷鉄板・敷角又は軌条等を水平に敷設した上に据付けること。 (2) 機械を据付けた箇所は、常に排水を良くしておくこと。 (3) 軟弱な基盤に据付けるときは、地盤の強度を確認し必要に応じて地盤の改良を行うほか、敷鉄板又は敷角等を使用し、滑動・転倒などの危険を排除すること。 (4) 装着品は極力下方に下ろし、重機の安定を図ること。 (5) 杭打機との接触、挟まれに注意すること。</p> <p>3. 杭等の搬入 (1) 第6章第1節2. 施工計画における留意事項、第6章第2節3. 運搬作業に準じること。 (2) 長尺物の搬入には、進入路・置場等を選定し、危険のない取り扱いをすること。</p> <p>4. 運転位置からの離脱の禁止 吊り作業中作業を一時停止する場合は、歯止めなどを確実にを行い、止め金付きブレーキを用い制動するなど確実に停止しておくこと。また、運転者は巻上げ装置に荷重をかけたまま運転席を離れてはならない。</p> <p>5. 的確なワイヤロープ (1) 巻上用ワイヤロープ及び吊り金具等には、変形・亀裂・損傷しているものは使用しないこと。 (2) 巻過防止装置を具備しないクレーンを使用する際、巻上げ用ワイヤロープには、巻過ぎ防止のため目印・その他の措置を講じるこ</p>	<p>7. 杭打ち作業における留意事項 (1) 杭のキャップは、正規のものを使用し、建て込みに際してはハンマーに確実に台付すること。 (2) 杭材の吊り込み作業には手元クレーンを使用し、引寄せ作業は原則として行わないこと。なお、手元クレーンが使用できず、やむを得ず引寄せ作業を行う場合は慎重に作業を行うこと。 (3) リーダーに登る場合には、親綱を設置し、ロリップによる安全帯を使用すること。 (4) 中掘圧入工法の施工では、排土が飛散するおそれがあるため、飛散防止の措置を講じること。 (5) 掘削用ビットを杭心へ設置する際は、施工機械との交錯による転倒、外傷に注意し、作業は必ず合図者で行うこと。 (6) 掘削及び攪拌治具を取付ける際は、杭と治具類との挟まれ、振れによる接触に注意すること。 (7) アースオーガの接続は、必ず2点吊りとし、専用金具を使用すること。 (8) 杭打機により下杭の吊込み及び建込みを行う際は、杭頭部に玉掛けワイヤロープを2重巻き目通しで掛け、ジャックルか外れ止め付フックを使用すること。 (9) 補助クレーンにより下杭の吊込み及び建込みを行う際は、2点掛け1点吊り又は2点天秤吊りとし、外したワイヤロープは、クレーンのフックに掛けて下ろすこと。また、吊上げ時に、目通し部に緩みがないか確認すること。</p> <p>8. 杭抜き作業における留意事項 (1) 杭抜き作業では機械の接地面積を大きくとり、必要に応じて敷鉄板・敷角等を使用し、地下埋設物を損傷しないように行うこと。 (2) 杭抜き後の穴は、空隙が生じないように念入りに埋戻しをすること。 (3) 杭抜き作業では、設備は引抜き初期の最大荷重に耐えるよう十分安全なものとし、作業は慎重に行うこと。 図8-1 図38 一信3号信者号の者指の名指名 図8-4 くい打くい技作業の合図方法 図8-5 敷板の使用例 図8-6 敷板等の使用</p> <p>9. 点検 (1) 部材・ワイヤロープ・付属装置・付属部品等は常に点検を行い、不良箇所は修理交換を施してから運転すること。 (2) 吊り込み用の器具類等は常時点検し、ひび割れ・損傷などのあるものは使用しないこと。 (3) 使用する機械それぞれについて、始業点検表を作成し、始業時</p>	<p>第4節 機械掘削基礎工</p> <p>1. オールケーシング工法における留意事項 (1) 機械をけん引又はジャッキで移動させるときは、指揮者の合図の下に作業をすること。 (2) ジャッキ・滑車等は常に整備し、ワイヤロープは規定の安全率のあるものを使用すること。 (3) ハンマーグラブの操作中は、掘削機に近寄らないこと。その必要があるときは、ハンマーグラブがケーシング内に入って停止してからにすること。 (4) バンドの盛り替えは、定められた作業順序によること。 (5) ケーシング内に入るときは、あらかじめ換気をするか又は有害ガス等を測定して危険のないことを確認すること。 (6) ハンマーグラブの点検は、毎日確実にを行い、素線切れがあれば交換すること。 (7) 作業指揮者、作業責任者は、常にケーシングの垂直性をトランシット又は下げ振りにより二方向から確認し、オールケーシング掘削機の運転者は、指揮者の指示に従い、前後にあるジャッキで修正を行うこと。 (8) バックホウの運転者は、排土を積込む前に、旋回範囲の安全を確認すること。</p> <p>2. リバースサーキュレションドリル工法における留意事項 (1) 櫓の組立・解体・移動の作業は、作業指揮者による直接の指揮の下に行うこと。 (2) 櫓の作業台上にあるワイヤロープ類は、常に整理しておくこと。 (3) ケーシング打込み又は引抜き中は、必要な作業員以外の者は櫓に近づけないこと。 (4) ケーシング等の横引はしないこと。 (5) ロッドの継ぎ足し又は撤去の作業中は、手や指を挟まれないように十分注意すること。 (6) 手元クレーンを使用して、トレミー管や鉄筋かごを投入する作業では、クレーン運転手・玉掛け者及び合図者は合図方法を定め、確実な合図の下に作業をすること (7) 強風時は、クレーンのブームを倒し、櫓はケーシングと連結して転倒防止を図ること。 図8-10 オールケーシングの施工順序(例)</p> <p>安衛則 189 安衛則 174、175 安衛則 190 酸欠則 4 安衛則 377 酸欠則 5 酸欠則 3</p>	<p>第5節 オープンケーソン基礎工事・深礎工法・その他</p> <p>1. 一般事項 (1) 掘削時においては土質等の変化を常に確認し、変化があった場合は適切な対策を講じること。 (2) ガス検知機・酸素濃度測定器具・その他の諸器機は、常時使用できるよう整備しておくこと。 (3) 有毒ガス等(酸素欠乏空気を含む)の発生のおそれがある潜函又は深さ20mを超える潜函等では、送気のための設備を設けること。 (4) 入坑前に、有害ガスの有無・酸素欠乏について測定すること。測定に当たっては指定された者(酸欠危険作業については作業主任者)が行うこと。 (5) 可燃性ガスが発生するおそれのある坑に入坑するときは、マッチ・ライター等は持ち込まないこと。 図8-12 酸素濃度等の測定 図8-11 ガス検知器 (6) 入坑中に有害ガス・酸素欠乏等の発生を認めるときは、直ちに坑外に退避すること。 (7) 坑内の出入には昇降設備を使用し、バケットには乗らないこと。 (8) 緊急時の信号・合図及び退避の方法をあらかじめ定めておくこと。また、作業員に周知すること。 (9) 機械の故障、電気関係の不備・漏電等が生じたときは、修理完了までは使用を禁止すること。 (10) 坑内での作業に当たっては、作業主任者を配置し、作業主任者の指示に従って作業を行うこと。 (11) 坑内作業は、作業内容に関する安全及び衛生のための特別教育を修了した者が行うこと。 (12) 坑内作業は、酸素濃度等を常に測定し、作業員へは安全帯の使用など必要な措置を講じてから行うこと。 (13) 坑内作業にあたっては、坑内への入場時及び坑内からの退場時に人員の点検を行うこと。 (14) 坑内及びその付近には、坑内作業に従事する作業員以外の者の立入りを禁止し、具体的な危険の内容を示した看板等を見やすい箇所に設置すること。 (15) 坑内への転落を防止するため、高さ75cm以上の丈夫な柵等を設置すること。</p> <p>2. オープンケーソン基礎工事における留意事項 (1) 掘削は小さきみにし、無理な掘り起しをしないこと。 (2) 刃口の掘削は、作業主任者の指示に従って行うこと。 (3) 沈下の合図があったときは、所定の場所に退避させ、退避を確認してから沈下を行うこと。</p> <p>3. 深礎工法による基礎の施工における留意事項 (1) コンクリート打設には、原則としてトレミー管又はシュートを使用すること。 (2) 2段切上げの場合には、下段の作業は中止すること。やむを得ず作業を行う場合は、堅固な防護施設を設けること。</p>

<p>と。</p> <p>6. 玉掛作業</p> <p>玉掛作業は、定格荷重の範囲内で確実にを行い、玉掛けが済んだらすぐ安全な場所に退避すること。</p> <p>安衛則 519 安衛則 190 安衛則 173 安衛則 185、186 安衛則 174、175 ク則 19</p>	<p>に点検を行うこと。</p> <p>(4) 機械の点検、整備、給油を行う際は、吊荷及び作業装置全てを地上に降ろしてから行うこと。また、これらの作業を行う際は、エンジンを停止し、他の作業員が機械を運転しないよう起動装置に鍵をかけ、運転禁止等の標示板を取付けること。</p> <p>(5) 機械の点検等で高所作業となる場合は、墜落を防止するため安全帯を使用すること。また、リーダー等のタラップを昇降する場合は、ロップ又はセルフロック等の機能を有する安全帯を使用すること。</p> <p>安衛則 107</p>	<p>酸欠則 14 安衛法 14、安衛令 6 の 21 酸欠則 11 安衛法 59、安衛則 36 の 26 酸欠則 12 安衛法 21、安衛則 519 酸欠則 6 酸欠則 8 安衛則 585 酸欠則 9 安衛則 533 酸欠則 13 安衛則 526</p>	<p>(3) 作業開始前に、開壁の状況・ライナープレートの異常の有無を点検すること。</p> <p>(4) 坑口作業員は、坑内作業員が入坑中に坑口を離れないこと。</p> <p>(5) 坑内作業員は、バケットの昇降中は内壁に身を寄せ退避すること。</p> <p>図 8-13 酸素欠乏の症状</p> <p>(6) 昇降には、はしご等の昇降設備を設け、かつ非常用はしご等を設けておくこと。はしごは、損傷・変形・腐食等がないことを確認すること。</p> <p>(7) 地下水位以下を掘進するときは、排水設備を用い、湧水対策などを確立してから作業を進めること。</p> <p>図 8-14 深礎工法の施工順序(例)</p>
---	--	--	--

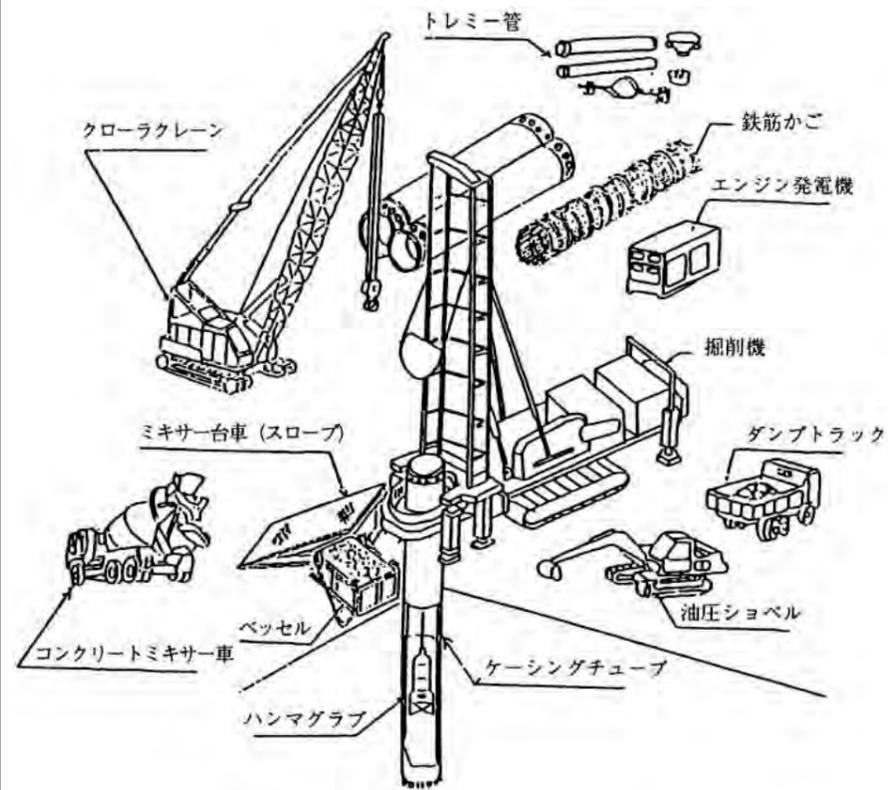


オールケーシング工法

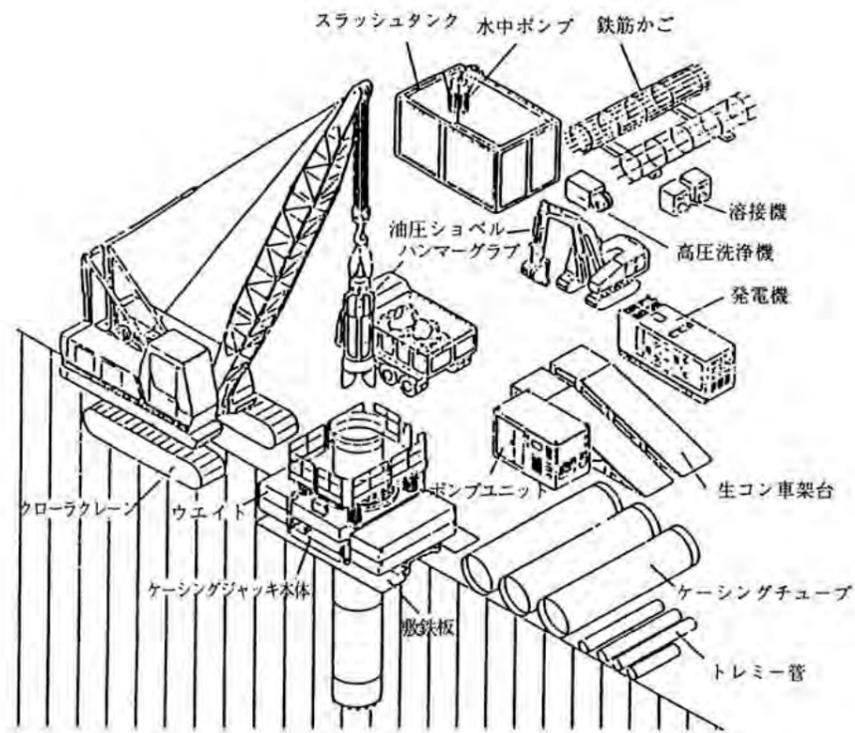
本工法は、ケーシングチューブを掘削孔全長にわたり揺動(回転)・押込みながらケーシングチューブ内の土砂をハンマーグラブにて掘削・排土することで掘削し、所定の深さの地盤に達したら孔底処理を行い、鉄筋かごを建込み後、トレミーによりコンクリートを打込み、コンクリート打込みに伴いケーシングチューブおよびトレミーを引抜き回収を行う工法である。



(a) 揺動式



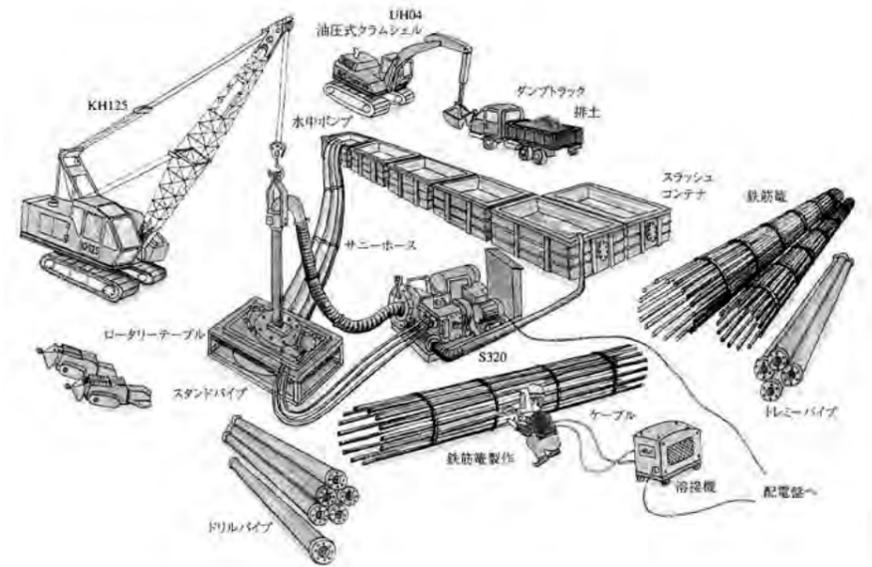
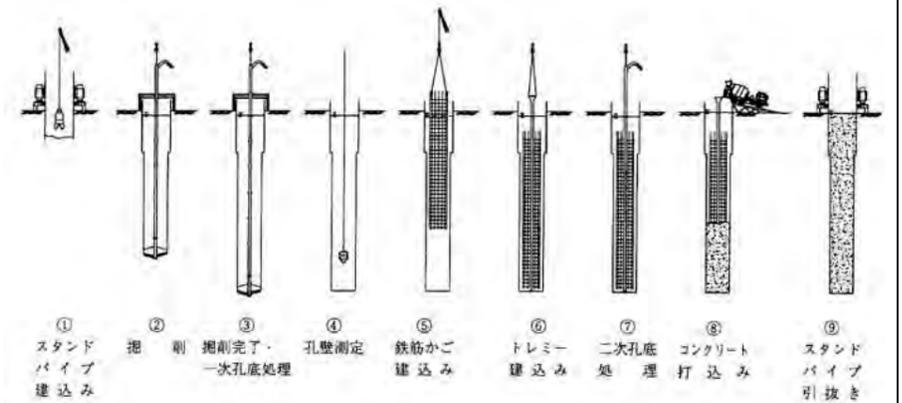
(b) 回転式



リバースサーキュレーションドリル工法 リバース工法

本工法は、ビットを回転させ地盤を切削し、その土砂を孔内水とともにサクシオンポンプまたはエアリフト方式等により地上に排出することで削孔し、孔壁の保護は、表層部ではスタンドパイプを使用し、スタンドパイプ下端以深では、孔壁に形成されたマッドケーキと、孔内水および地下水の水頭差により行う。

大径かつ大深度掘削に対応でき、特殊ビットを使用しトルクを増すことで岩盤の掘削も可能である。



アースドリル工法

<https://blog.daruyanagi.jp/entry/2015/10/23/070539>

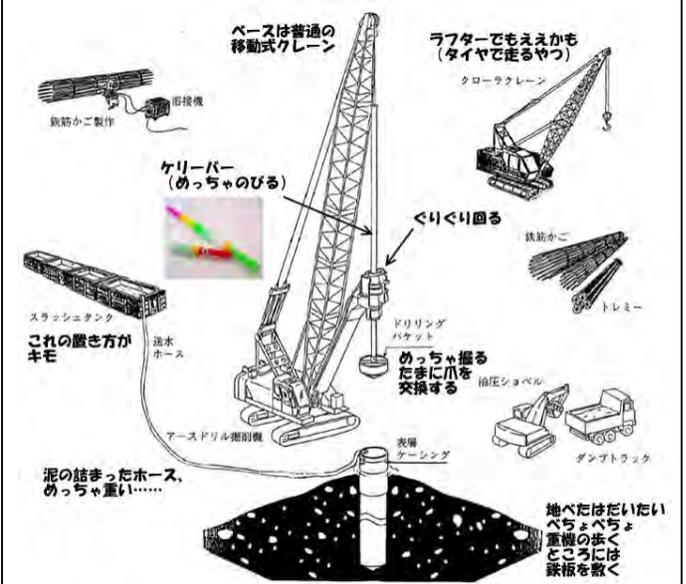
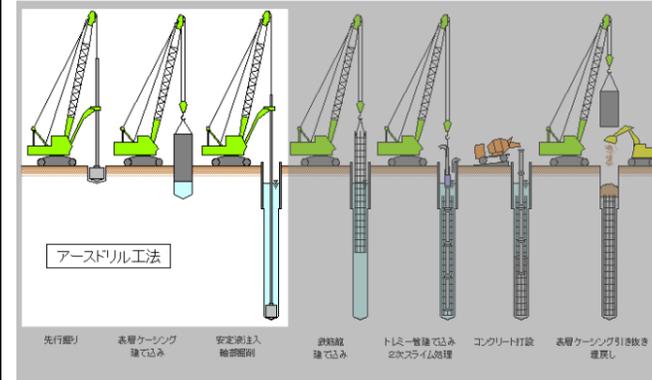
(既製杭の施工現場(室蘭市/中島本町汚水中継ポンプ場 より)。一般的に発電機(お尻に乗っかってる四角いヤツ)を背負った“三点式杭打ち機”と“アースオーガ”を使う)



(場所打ち杭の施工現場(アイテム詳細)。“アースドリル”と呼ばれる移動式クレーンの改造版を使うアースドリル工法が多いかも)



ケーシングは割と重いので、油断してるとこうなる。アースドリルは普通の移動式クレーンとしても使える(ので、単体での施工も可能)が、重いフロント(穴を掘るための棒や回転機を備え付けてある)がついているため、あんまり重いものは吊れない。鉄筋カゴの建て込み。鉄筋カゴはアースドリルで釣ることもあるけど(コンボにも手伝ってもら)、相伴のクレーンがいてくれると楽ちん。



既製杭の施工

<https://blog.daruyanagi.jp/entry/2015/10/23/070539>

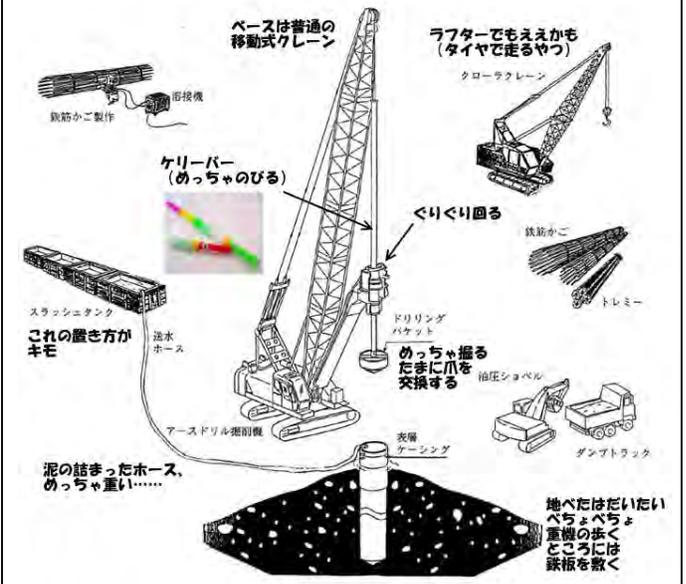
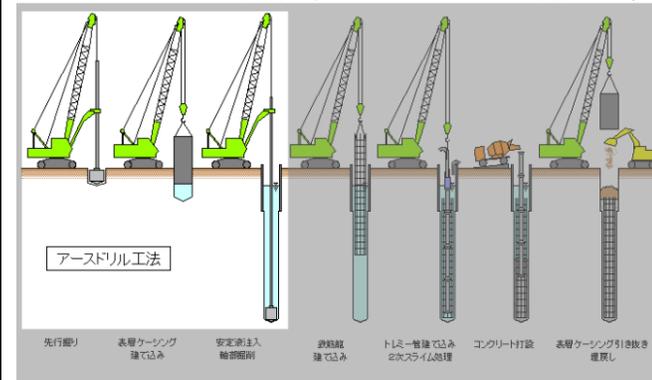
(既製杭の施工現場(室蘭市/中島本町汚水中継ポンプ場 より)。一般的に発電機(お尻に乗っかってる四角いヤツ)を背負った“三点式杭打ち機”と“アースオーガ”を使う)



(場所打ち杭の施工現場(アイテム詳細)。“アースドリル”と呼ばれる移動式クレーンの改造版を使うアースドリル工法が多いかも)



ケーシングは割と重いので、油断してるとこうなる。アースドリルは普通の移動式クレーンとしても使える(ので、単体での施工も可能)が、重いフロント(穴を掘るための棒や回転機を備え付けてある)がついているため、あんまり重いものは吊れない。鉄筋カゴの建て込み。鉄筋カゴはアースドリルで釣ることもあるけど(コンボにも手伝ってもら)、相伴のクレーンがいてくれると楽ちん。



用語:

継ぎ杭

http://www.kentikulink.net/architect/jiten/ag20/ag20_2760.html
所要杭長が一本の杭では足りない場合に継手を設けて打設時に連結して打ち込む杭のことをいう。先に打ち込む杭が下杭、それに継ぐ杭が上杭。

吊り込み

http://www.kentikulink.net/architect/jiten/ag20/ag20_2798.html

①杭打ち工事。杭を打ち込み位置にワイヤーロープで移動して建て

NC工基株式会社

<https://www.ncic.co.jp/kouki/foundation/nakahori.html>

中掘り打撃工法

中掘り最終打撃工法は、既製コンクリートパイルを用いた埋め込み杭工法に分類される中掘り工法です。本工法は、杭の中空部に挿入したスパイラルオーガと掘削ビットにより杭先端地盤を掘削し、掘削残土を杭中空部を通して杭頭部から排出しながら所定深度まで杭の自重または強制圧入により支持層直近深度まで沈設します。その後、ドロップハンマーや油圧ハンマーで杭頭部を打撃することによって支持力を発現させる工法です。

同左

<https://www.ncic.co.jp/kouki/foundation/preboring.html>

プレボーリング併用打撃工法

杭の打撃貫入に油圧ハンマーを用いた一般工法

プレボーリング併用打撃工法は既製コンクリートパイルを用いた打ち込み工法の一つです。打撃回数や騒音・振動を低減する目的で支持層手前までプレボーリングを行い、その後、油圧ハンマーで支持力発現深度まで打撃貫入する工法です。

丸五基礎工業株式会社

https://www.marugokiso.co.jp/method/method_06.html

鋼管ソイルセメント杭(HYSC杭)

HYSC(ハイエスシー)杭は、地盤中に造成したソイルセメント柱の中に、表面にリブの付いた鋼管を挿入して合成杭を築造する工法です。

込むこと。②

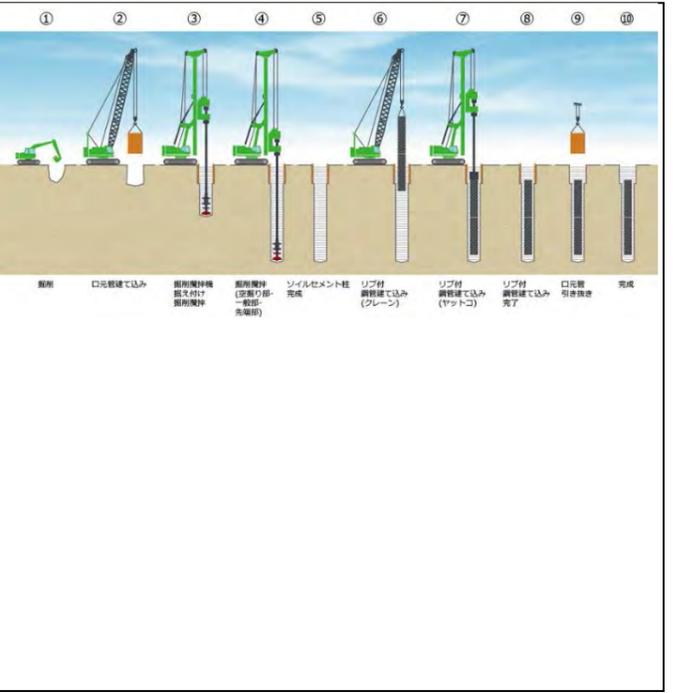
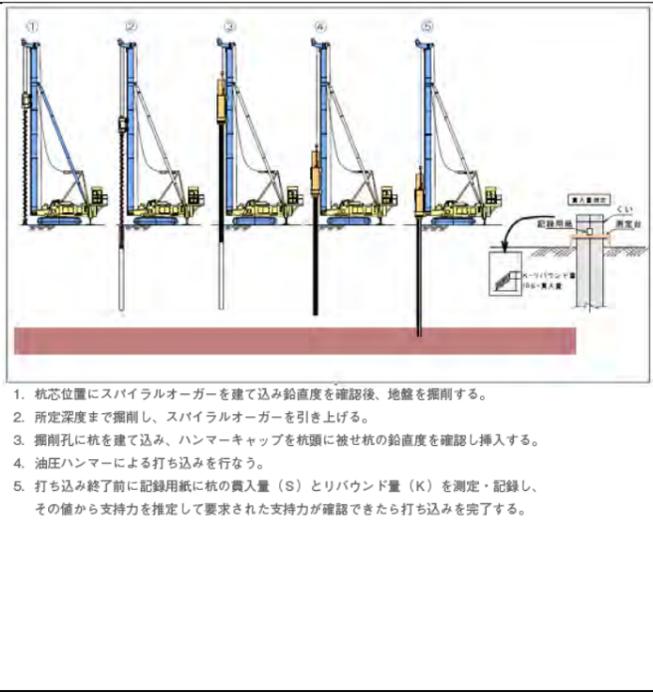
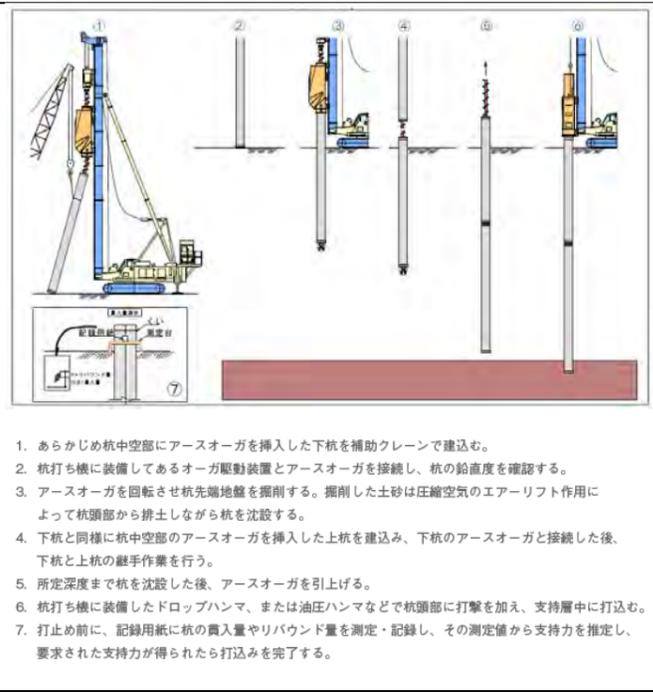
ロリップ(グリップ):
ランヤードを垂直親綱等に接続するための器具で、人間の操作によらなければ、常時は垂直親綱に固定されているもの。英語表記: Fall arrest device for a fixed rope.

自重でぶら下がって居る時は中のくさびが抜けた状態になっており自由に動くが、引っ張り状態(墜落など)になるとくさびが親綱ロープを締め付け、ロックされる構造となっており墜落防止に効果的なツール。



「中堀圧入工法」
既製杭の中空部にオーガースクリューを挿入し、杭の先端を先行掘しながら同時に油圧で圧入し、所定の位置まで埋設し、根固め用セメントミルクを注 入しながら杭を建て込む工法。

中堀工法
「防護ガード」について、適切な写真検索が難。下記が該当か？(中堀圧入工法の写真)



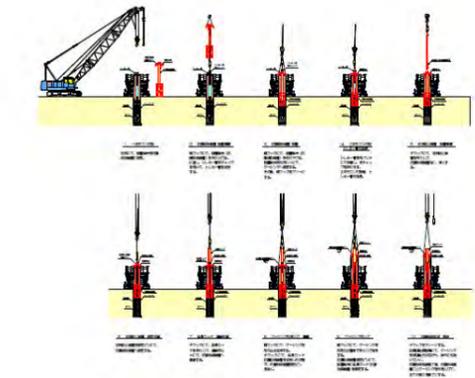
Drilling rig
https://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig#Occupational_safety
https://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_rig#/media/File:RC_Rig_sideview.jpg
Track mounted Reverse Circulation rig (side view).



トレーミー管
堀真建設 建設日記
<https://horishin03.exblog.jp/9431960/>
工事-3 トレーミー管セット
トレーミー管はコンクリートを流し込むための筒です。この筒を使用しないで直接コンクリートを流し込むとコンクリートが分離し固まりません。トレーミー管を縦穴の底までつなぎ、底の方から順次コンクリートを流し込みます。



コンクリート打設
http://www.meister.cm/wp/wp-content/uploads/2013/05/taiyo_step.pdf



ケリーバー
<https://doboku.ezwords.net/yougo/%E3%82%B1%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%BC.html>
アースドリル工法において、ドリリングバケットを回転・掘削するための角形、丸形の鉄管のこと

鋼管杭中堀工法 土砂落下防止
https://marutai.exblog.jp/iv/detail/?s=16066642&i=201206%2F16%2F44%2Fd0176044_1359522.jpg
丸泰土木



杭打ち機
出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
打撃系 モンケン、ディーゼルハンマ、パイロハンマ、油圧ハンマーなど
圧入系 油圧圧入する) 打ち機。機械本体自重を反力、ベースマシンの自重方法は、杭の引抜抵抗力を反力にする機械(サイレントパイラー)
掘削系 オーガドリルやビット掘削 杭を建て込む杭打ち機
ハイブリッド系 打撃、圧入、掘削などの機能を

ホーム > 労働災害事例(検索) > 労働災害事例
杭打ち機のオーガを吊上げていたワイヤロープが切断した

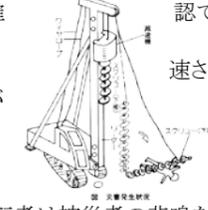
ホーム > 労働災害事例(検索) > 労働災害事例
杭打ち機の作業台上でスクリューを誘導中、主フックが落下
杭打ち機(アースオーガ)の作業台上でスクリューを誘導していたときに、浮きクレーンの主フックが落下して発生したものである。
作業指揮や監視を行う者がおらず、被災者が玉掛けの合図者となって誘導を単独で行ったこと

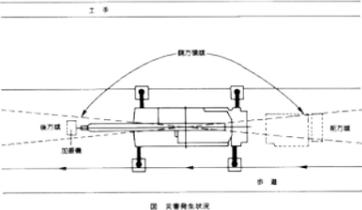
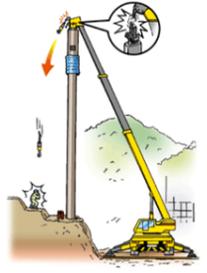
- クレーンの主フックによりケーシングのつり上げ作業と補フックによるスクリューのつり上げ作業を同時に行わない作業方法、作業手順を採用すること。
なお、主フックとスクリューの接触、脱落等の危険性の有無について検討し、安全な作業方法、作業手順などを定めた作業計画を作成すること。
- この作業計画に基づいて、毎日の作業開始前の安全ミーティング

同左
杭打ち作業に使用した移動式クレーンが過負荷により転落
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx
この災害の直接の原因は、クローラクレーンで定格荷重を超えて荷重を吊り上げたために、これが転倒したことによるものである。
なお、このクローラクレーンには、過負荷防止装置(モーメントリミッター)が設置されていたが、事故当時はこれが切られており、正常に作動しなかったこともこの災害の原因になったものと思われる。
機体の転倒の原因は、
イ ジブを倒しすぎたり、伸張しすぎたため過荷重となった
ロ 据え付け場所の地盤が軟弱であった
ハ アウトリガーを張り出していない方向にジブを転回して過荷重となった

同左
アース・オーガを解体中、スクリューに激突される

運転者は、被災者がリーダーの陰になり姿を確認できなかったが、被災者から3回笛の合図(2回吹くと巻上げ、3回吹くと巻下げ)で、吹くで昇降速度を指示することになっていた)があったので、サブウインチのクラッチを切り、ブレーキで降下速度を調整しながら降下(いわゆる自由降下)させていた。
下部スクリューの上端が地上に着く直前、運転者は被災者の悲鳴を聞き、運転席から身を乗りだしたところ、被災者がスクリューの下敷きになっていることを発見した。



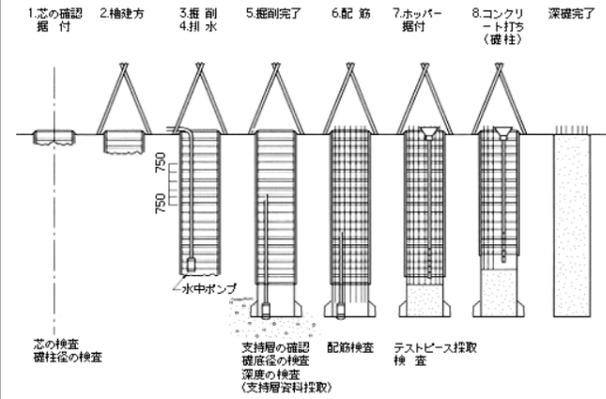
<p>対策 この災害は、杭打ち作業中にワイヤロープが切断し、オーガーが落下したものであるが、同種災害の防止のためには、次のような対策の徹底が必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 使用していない側のオーガーは、周囲の作業者が下を通行することができない場所に、排出土の取り出し作業に支障をきたさない高さまで下げしておくこと なお、吊り上げたオーガーの真下で作業が行われないような作業方法、作業手順を作成すること 2 使用していない側のオーガーを適切な位置まで下げることが困難な場合は、カラーコーンを置くなどしてオーガーの真下への立ち入りを防止する措置を講じること 3 杭打ち機巻き上げ用ワイヤロープは、継ぎ目のあるもの、一よりの間における素線の数の10%以上が切断しているもの、直径の減少が公称径の7%を超えるもの、キンクしたもの、著しい形くずれまたは腐食があるものを使用しないこと 4 巻き上げワイヤロープの異常の有無について、点検者を指名して、その者に定期的に点検を実施させること 	<p>において、必ず危険のポイントと安全作業のポイントを関係作業員全員にKY活動等により確認させること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 スクリューをケーシングに誘導する場合には、作業開始前に必ず主フックの状況、特にスクリューとの接触、脱落等が発生しうるかどうかを再度確認するとともに、作業全体を指揮する作業指揮者を配置し、その者の作業指揮の下に玉掛けの合図を行い、適切に誘導などを行うこと。 4 ケーシングの組立作業の手順についても、あらかじめ作業のプロセスにおける危険度評価を行い、その結果に基づいて、作業員全員に対する安全教育を行うこと。 	<p>ニ 吊り荷が強風などにより大きく振れたために過荷重となった ホ 過負荷防止装置を切って作業を行ったため過荷重に気がつかなかった 等があり、この災害事例ではイ及びロが原因となって発生したものである。 このような災害を防止するためには、次のような対策の徹底が必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 移動式クレーンを使用して作業を行う場合には、作業場所の状況や吊り荷(形、大きさ、重量等)を確認し、機種仕様、作業員の配置等について十分検討を加え、あらかじめ作業計画(作業方法)を作成し、これに基づいて作業を行うこと。 2 過負荷防止装置の作動状況について、作業開始前に点検を行うこと。また、運転手などに対して過負荷防止装置の機能を停止して荷の吊り上げ作業等を行うことのないよう安全衛生教育を徹底すること。 	<p>原因 [1] 被災者が倒れてくるスクリューの下部に立ち入ったこと。 [2] 運転者の死角になる場所で合図を行ったこと。 [3] 運転者が動力による降下ではなく、速度のコントロールの難しい自由降下により降下させたこと。 [4] 作業指揮者の作業の指揮が十分でなかったこと。</p> <p>対策 [1] 危険箇所への立入禁止を徹底すること。 [2] 作業の状況に応じトランシーバーの使用等確実に合図が行える措置を講じること。 [3] 狭い場所で重量物を降下させる場合は、動力により降下させること。 [4] 作業指揮者は、確実な作業の指揮、作業の監視ができるよう作業手順や作業員の配置等を事前に十分検討すること。</p>
<p>同左 旋回中にホイールクレーンが倒れる 原因 1 過負荷防止装置が故障していたこと。 2 側方領域での定格荷重を超えた荷をつつたこと。 3 旋回速度が速かったために遠心力により荷が振れてしまいバランスを崩したこと。</p> <p>対策 1 作業開始前に過負荷防止装置の作動について点検を行うこと。 異常があった場合には決して作業を行わず、必ず修理をしてから使用すること。 2 つり荷の重さ、必要とされる作業半径に応じた移動式クレーンを選ぶこと。 その際には、アウトリガー張出しのために必要とされる作業場所の広さについても検討を行い、作業計画をたて、移動式クレーンを選定する必要がある。 3 作業を安全に行うために、運転操作が安定に及ぼす影響、作業前点検の実施および過負荷防止装置の使用等、関係作業員に対し移動式クレーンの運転操作、性能等についての教育を実施すること。</p> 	<p>同左 杭打ち機のジブを伸ばしたとき、補巻ワイヤロープが切断し、フックが落下</p>  <p>同左 場所打ちコンクリート杭のトレミー管の吊りおろし中、吊り金具から外れて落下</p> <p>https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/sai_det.aspx?joho_no=100041</p> <p>トレミー管の引き上げは頂部に専用の吊り金具を取り付け、アースドリル機の補巻を使って仮置き場まで移動するが、位置決めしたところにトレミー管の底部を着地させ、横向きに倒し始めたとき、突然吊り金具からトレミー管が外れて落下し、吊り金具からトレミー管を外すために仮置き場にいた労働者の背中に激突し、被災者は胸部損傷のため死亡した。</p> 	<p>原因 この災害の原因としては、次のようなことが考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吊っていたトレミー管を下ろすため、トレミー管の底部を着地させたときにワイヤロープの緊張が緩んだため、吊り金具とトレミー管の噛み合わせ部が外れたこと。 2 被災者が吊り金具を取り付けたり、取り外したりする役目を担当していたことから、危険範囲に立ち入っていたこと。 3 工事現場の敷地面積が狭く、作業員、合図者等のための安全な通路や待機場所が確保できなかったこと 4 トレミー管の荷外し作業に関する作業手順が定められていなかったこと <p>対策 この災害は、場所打ちコンクリート杭の造成工事において、トレミー管を引き抜き、アースドリル機で仮置き場に運搬中に発生したものであるが、同種災害の防止のためには、次のような対策の徹底が必要と考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 吊り金具から、トレミー管が外れないような構造等とすること。 また、吊り金具に垂直方向以外の力が加わっても回転が防止しないような機構にすることも必要である。 2 トレミー管から吊り金具を外したり、トレミー管を移動する場合には、関係労働者が荷の下などに入らないよう立入禁止区域を明確にし、徹底することが重要である。 3 車両系建設機械を用いて作業を行うときは、あらかじめ作業計画を定め、これに従って作業を行うことが必要である。 また、実際の作業指揮を誰が行うかを明確にして安全な作業を行うことが重要である。 4 関係作業員に対して十分な安全教育を実施しておくことが必要である。また、トレミー管の吊り上げ、取り外し作業については、作業手順を定め、作業員に徹底しておくことが必要である。 	<p>株式会社 瀬戸内基礎 https://setouchikiso.co.jp/business/bashouchikiso 場所うち基礎</p>

深礎工法

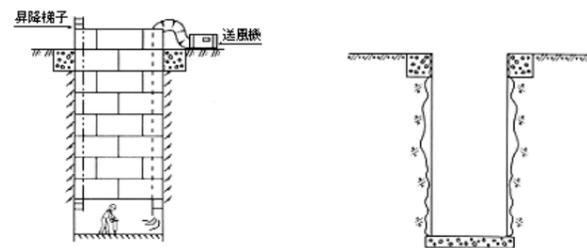
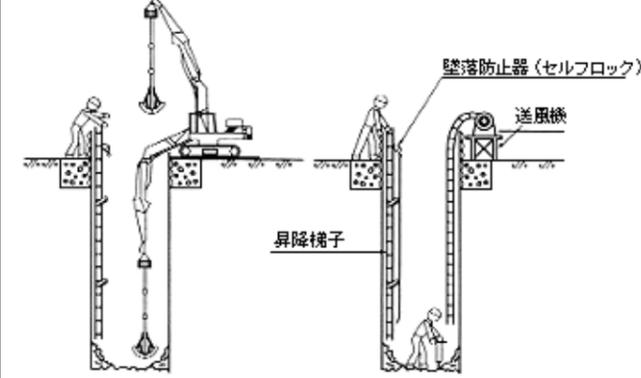
<http://www.t-kiso.jp/shinso.html>

高山基礎工業(株)

人力掘削深礎(施工例)

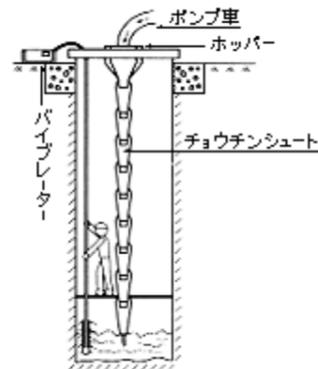
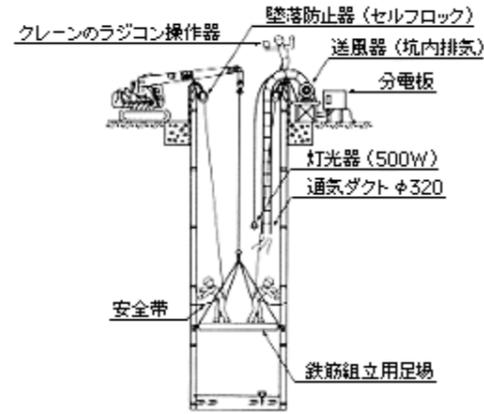


人力併用機械掘削



深礎工法とは

掘削全長にわたる山留めを行いながら、主として人力により掘削する。ライナープレートや波形鉄板等の山留め材を用いて孔壁保護を行う。



深礎 caisson type pile

HAND DUG CAISSON PILE AND PILING WORKS AT BRIDGE BR3

<http://majussb.com.my/portfolio-item/hand-dug-caisson-pile-and-piling-works/>

MAJU STRUKTUR SDN BHD

Selangor, Malaysia

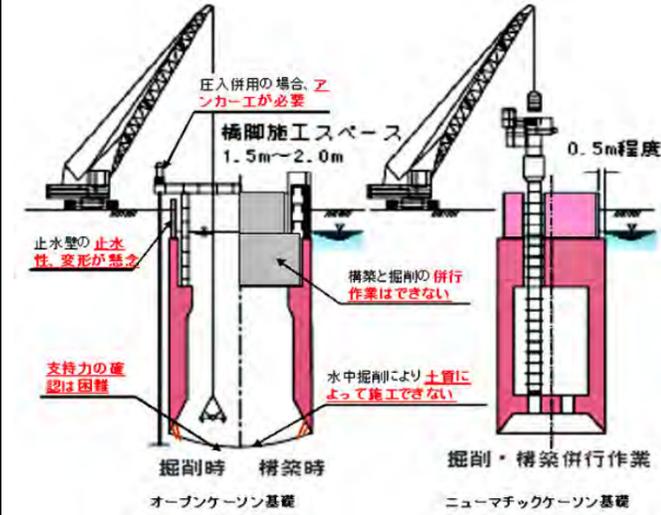


オープンケーソン

<http://www.orsc.co.jp/tec/newm.v2/ncon02.html>

オリエンタル白石株式会社

ニューマチックケーソン基礎とオープンケーソン基礎との比較



圧入式オープンケーソン(基礎)

<http://www.kato-kensetu.co.jp/case/citytec/case09.html>

株式会社加藤建設



シャフト工(深礎杭)の設計(杭としての設計)

https://www.jasdim.or.jp/gijutsu/jisuberi_joho/sekkei/syaftku/i.html

日本工営

深礎杭工は地すべり地内で直径 3.0~6.5mの縦坑を、ライナープレートなどを利用して不動地盤まで人力または機械で掘削し、縦坑内に主鉄筋として D 32~D51 を円筒状に組み、コンクリートを流し入れた鉄筋コンクリートの柱体として施工される。(図 3~図 5)



図 3 掘削概念図 ㉒



図 4 主鉄筋の組み立て ㉓



図 5 コンクリート打設 ㉔

深礎工法

株式会社 都 建設

<http://www.miyakokensetsu.jp/shinso/>

深礎工事とは

わが国における深礎工法の歴史は古く、1930 年に開発され 1960 年頃に現在の深礎工法の原型となり、その特異性・信頼性から現在でも採用されている場所打ち杭工事のひとつである。

利用度は多数あり、山間地等における橋台基礎の小口径深礎杭。橋脚基礎の大口径深礎杭 建築・鉄塔等における拡底基礎杭。その他 抑止杭、集水井戸、障害物撤去工、立坑築造工等々多種多様に採用されている工法である。

施工方法は坑壁を山留め材で支えながら人力にて掘削し、支持地盤へ到達後、坑内にて鉄筋を組立て、コンクリートを打設するものである。

近年は、深礎杭の大型化(大口径深礎杭)等に伴って、人力主体の深礎工法から機械力主体の深礎工法へと移り変わっており、大型機械の開発等も進んでおります。土留めにおいても従来最もポピュラーとされていたライナープレートからモルタル吹付けへ、又、ロックボルトを併用した吹付けコンクリートの土留めも近年では珍しくない施工方法でもあります。

土木基礎工事(小口径深礎工)

土木基礎杭に用いられる小口径深礎杭の施工方法には、主に3種類に分類される。

- (A 工法) 人力を併用したパイプクラム等に依る掘削方式
- (B 工法) 人力を併用したクレーンとバックホウを使用した掘削方式
- (C 工法) 人力主体で掘削し、三脚檣で排土を行う掘削方式

近年、施工機械の開発・小型化が発達しており、小口径深礎杭においても機械力主体の掘削方式が主流となっております。土留めの種類も、従来ライナープレートに依る土留めが主流となっていたが、現在は杭の鉛直方向の周面摩擦力を取り入れた、モルタルライニングによる新しい土留め工法も頻繁に行われています。

杭基礎で使用する重機:

- ・バックホー: 必要資格は「車両系建設機械」
 - ・杭打機: 工法や規模により異なるが、クローラークレーンタイプや、ラフタークレーンタイプなどがある。資格は「車輛系建設機械(基礎工事用)」、「移動式クレーン運転免許」が必要。
- クローラークレーン、ラフタークレーン: 建設規模により使用重機は異なるが、杭を吊ったり、杭打機の資材等を吊る際に使用。
- 杭工事では主に、この3種類の重機は常時稼働する。規模により、現場には何台も動き回っていることがあるので、十分な施工計画が必要。

杭抜き工事 一般社団法人日本杭抜き協会

<https://japep.or.jp/construction/>

【主要な杭工法の特長】 https://www.e-bridge.jp/eb/erection/foundation/foundation_method.htm

下記、**赤字**は作業員への安全措置が必要と考えられる項目。

名称	打撃工法	中掘工法	オールケーシング工法	リバース工法	アースドリル工法
概要	・既製杭の頭部をハンマーによって打撃し、杭を所定の深さまで貫入させる工法。	・杭の中空部にスパイラルオーガを挿入して、杭先端の地盤を掘削しながら杭を圧入する工法。 ・掘削土は、杭の中空部を通して地上へ排出される。	・杭の全長にわたりケーシングチューブを揺動・圧入し、地盤の崩壊を防ぎながらハンマグラブで掘削・排土する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、ケーシングを引抜きながらコンクリートを打設する。	・スタンドパイプを建込み、孔内に水を満たすことにより孔壁に対して静水圧をかけ、孔壁の崩壊を防ぎながらドリルパイプを介して土砂と水を吸い上げ排出する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、コンクリートを打設する。	・ドリリングバケットを回転させ、掘削・排土する工法。 ・掘削後に鉄筋かごを建込み、コンクリートを打設する。 ・表層の崩壊防止のためケーシングチューブを設置し、それ以深は必要に応じて安定液を用いる。
特長	(長所) ・既成杭のため杭体の品質はよい。 ・施工速度が速く、施工管理が比較的容易。 ・小規模工事でも割高にならない。 ・水位に左右されず施工が可能。 ・杭打ち公式により打ち止め管理が可能。 (短所) ・ 騒音・振動が伴い(1) 建設公害の原因となる。 ・ 長尺杭の場合、継手(2) が必要。 ・コンクリート杭の場合、 径が大きくなると重量が大きくなり、運搬・取扱いに不便(3) 。 ・所定の高さで打止りにならない場合、長さ調整が必要。 ・工場から運搬途中に杭体を傷つけるおそれがある。	(長所) ・振動・騒音が小さい。 ・既成杭のため杭体の品質はよい。 ・打込み杭工法に比べて、近隣構造物に対する影響が小さい。 (短所) ・打込み杭工法に比べて、施工管理が難しい。 ・泥水処理・排土処理が必要。 ・コンクリート杭の場合、径が大きくなると施工機械が大型化し、非効率。 ・地盤を乱すため、支持力が小さい。 ・ 長尺杭の場合、継手が必要(4) 。 ・工場から運搬途中に杭体を傷つける恐れがある。	(長所) ・ケーシングチューブを使用するため、孔壁崩壊防止が確実である。 ・ほとんどの土質で施工可能。 ・排土の含水比が小さく、残土処理が比較的容易。 (短所) ・厚い砂層では、 ケーシングチューブの揺動、引抜きが困難(5) 。 ・被圧水位が地表面より高い場合は施工不可能。 ・機械の重量が大きく、 ケーシングチューブ引抜き時の反力が大きい(6) 。 ・ハンマグラブによる騒音や振動が発生。	(長所) ・ビットを上下動する必要がなく、連続的に掘削可能。 ・水上や狭い場所でも施工可能。 (短所) ・ドリルパイプの中を通らない玉石層は施工困難。 ・被圧水位が地表面より高い場合は施工困難。 ・伏流水がある場合は施工不可能。 ・ 廃泥水の処理量が多い。	(長所) ・地下水のない粘性土で、素掘り可能な場合は他の工法より適している。 ・設備が比較的簡易で済み、施工速度・工費の面で有利。 (短所) ・被圧水位が地表面より高かったり、伏流水のある場合は施工困難。 ・ケリーバーの長さに限度があり、長い杭には不向き。 廃泥土の処理がやや困難。
工法別に安全規定が必要と考えられる措置事項(上覧赤字(番号)に対応)	(1)作業員の防音保護具着用 ⇒2.10.5で規定済 (2)下杭と上杭の接続時の注意 ⇒上記9.2.5で規定提案中。他に溶接作業による継手作業の場合は7.9.2「電気溶接作業」参照とする。(⇒9.2.5(9)(c)へ追記) (3)重量物(杭)の運搬時の注意事項 ⇒5.4.2「運搬車両の運搬作業時の安全措置」で規定提案中	(4)下杭と上杭の接続時の注意 ⇒上記9.2.5で規定提案中。他に溶接作業による継手作業の場合は7.9.2「電気溶接作業」参照とする。(⇒9.2.5(9)(c)へ追記)	(5)引抜き機のオペレーターと作業員間の確実な合図による作業が必要。 ⇒上記9.3.6「コンクリート打設、ケーシング引抜き」で規定提案中。 (6) 同上。	・廃泥水の処理が多い特長に対する対応 ⇒安全事項に関係?	・廃泥水の処理がやや困難 ⇒リバース工法同様。

上記規定(案)への「オールケーシング工法」に係る安全事項の規定参照について、「国土交通省 建設施工安全マニュアル」(下記 URL 参照)から JSSS への引用参照を検討。この際、JSSS 第 4 章「請負者の機器」等で規定済の措置事項は除き、当該章での規定が望ましいと判断した項目は赤文字で示しています。

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/kankyousafe_manual/03_05_b_basyouchigui.pdf

- ※下表中、
- ・(1)重機搬入(玉掛要素含む) :4.2.7「建設機械の搬送時の安全措置」で規定済み
 - ・(2)重機組立 :4.3.3「建設設備の設置、組立、解体時の安全措置」
 - ・(3)重機据付け :上記9.3.2にて、6.4.1「移動式クレーンの配置と据付」参照記述を提案
 - ・(4)掘削 :上記9.3.3「施工」へ下表赤文字措置事項にて充実
⇒クレーン回転半径への立入禁止/合図による作業等は6.1.7「揚貨機械の運用時の安全措置」で規定済
 - ・(5)(6)鉄筋籠の製作、移動、建込み:
⇒「製作」に係る溶接作業は、9.3.4(1)に規定の措置事項を遵守のことに規定
 - ・(7)トレミー管建込み :上記9.3.5「トレミー管の建込み」で下表赤文字措置事項にて規定
 - ・(8)コンクリート打設 :10.4「コンクリート工」
 - ・(8)ケーシング引抜き :上記9.3.6「ケーシング引抜き」へ下表赤文字にて規定
 - ・(9)(10)開口部養生、埋戻し :上記9.1「一般事項」(8)へ下表赤文字を参照として規定
 - ・(11)解体作業 :6.3.1(クレーンの)「設置・組立・解体」で規定済み

準備工 (省略)	
(1) 重機搬入	
(1)トレーラにより場内搬入	誘導員の指示に従い、荷降ろし場所に移動する。 ・搬入経路の調査、確認をする。 ・誘導員は笛等を使用し、運転者からよく見える位置で、離れて誘導する。
(2)トレーラからの降ろし	ア. 作業指揮者の直接指揮で作業をする。 イ. 車両系建設機械の運転は、資格のあるオペレータが行う。 ウ. 車両系建設機械の荷降ろしは、平坦で堅固な場所で行い、専用の登坂用具(道板)等を適切に使用する。
オールケーシング掘削機本体	・道板は確実にトレーラに固定する。 ・道板の角度は15度以下とする。 ・駆動側を後方にしてバックで降ろす。
オールケーシング掘削機、付属品	ア. 吊荷に合った玉掛け作業を行う。 ・玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 イ. 長尺物には介錯ロープをつける。 ・吊荷の下へ立ち入らない。 ウ. 重量物は慎重に取扱う。
プラント類	ア. 4点吊で行う。 イ. 介錯ロープを使用し、車両との間に体を入れない。 ・荷を吊った状態で運転席を離れない。 ・作業員の頭上へ荷を旋回させない。
(4) 掘削	
(6)掘削、排土	・クレーンの旋回範囲が無人であることを確認する。 ・工事に支障のない位置で行う。 ・周囲の状況を把握し、安全を確認する。 ・バックホウオペレータは、排土を積込む前に旋回周囲の安全を確認する。
(7)ケーシングの垂直性確認	・ダンプの運転者は、規律を守り安全運転で走行する。 ・第三者には十分に注意を払い、第三者災害の防止に努める。 ・作業指揮者、作業責任者は常にケーシングの垂直性をトランシット又は、下げ振りにて二方向より確認する。 ・オールケーシング掘削機オペレータは、指揮者の指示に従い、前後にあるジャッキにて修正する。
(8)排土、処理	
(9)ケーシングジョイント作業と確認	・オールケーシング掘削機オペレータは、ウインチのロック確認を行う。又、合図は正確に行う。 ・オペレータはロックを再確認し、安全を確認してから作業を開始する。

(2) 重機組立	
(1)クローラクレーンの組立	・完全に動作が止まってから、オペレータの合図を確認し作業する。 ・ピン孔に手、指を入れない。 ・旋回時には後方を確認する。 ・旋回半径内には立入らない。
クローラの履帯幅	
ガントリーの引上げ	・ブームの下に立入らない。 ・必ず手を添えて取外しを行う。左右のバックステーピンを取外し、ハイガントリーにして、バックステーピンを取付ける。
カウンターウェイトを取付け	・セットボルトは確実に締付ける。 ・吊荷重量を確認する。 ・玉掛けワイヤロープの損傷を確認する。 ・吊荷の下に立入らない。 ・安全帯を使用する。
主ブームの組立	・水平堅固な地盤上で組立て作業を行う。 ・接続ピン打込み時、周囲を確認する。 ・接続ピンは上部から挿入する。 ・クローラのオペレータは、運転席を離れない。 ・ブームの上に作業床を設置し、転倒を防止する。 ・ブームの下に立入らない。 ・割りピンの取付け位置を確認する。 ・作業員の合図を確認して起伏ワイヤロープを緩める。 ・接続ピンの取外し時には、周囲を確認してから行う。 ・起伏ワイヤロープの張りを確認する。 ・ワイヤロープのより戻しを行う。 ・オペレータとの合図を確認して作業する。 ・渦巻き防止、フックワイヤ外れ止めの確認をする。
(3) 重機据付け	
(1)クローラクレーン	・合図、誘導を徹底する。 ・誘導は笛等を使用し、オペレータの見える位置で離れて行う。 ・機械回りを確認する。
(2)転倒防止措置	・足元には敷鉄板等を敷き、転倒防止に努める。 ・作業開始前点検は、点検表の各項目を確実に点検する。 ・不具合を見つけたら、その場で 是正するか、職長に届け出て指示を仰ぐ。
(4) 掘削	
(1)オールケーシング掘削機を打設個所に移動	・鉄板の敷設には移動式クレーンを使用し、専用吊具を用いる。尚、鉄板を倒す側へは立入らない。 ・誘導員、合図者の指示に従う。
(2)オールケーシング掘削機の据付け	・クレーンは不要な移動を行わない様にすると共に、不具合を確認した場合は直ちに是正し、クレーン足元は敷鉄板を十分に敷き、転倒防止措置をとる。 ・吊荷の重量を確認する。 ・クレーンがケーシングを吊り、揺動装置に挿入するまで、声を掛け合いながら合図の確認と作業員の動作に留意する。
(3)オールケーシング掘削機用ケーシングのセット	
(4)ハンマグラブの吊込み	・ハンマグラブの点検は毎日確実に行い、素線切れ発見の場合は交換する。又、巻きワイヤは掘削深度及び作業時間の経過により交換する。 ・合図、誘導は確実に行い、吊荷の下には立入らせない。 ・玉掛けワイヤ、シャックル等の始業前点検は確実に行う。 ・機械オペレータがハンマグラブと巻きワイヤを点検し作業指揮者が確認する。
(5)排土ベッセル設置と排土の移動	・クレーンオペレータは荷を吊ったままで運転席を離れてはならない。 ・周囲の状況を把握し、安全を確認する。 ・旋回半径内は立入禁止とし、合図者の指示に従い作業を行う。 ・玉掛け者は、玉掛けワイヤを確認する。
(6) 鉄筋籠の建込み	
鉄筋籠の吊込み	・鉄筋籠の吊上げ作業は、変形を生じさせないよう変形防止筋を取付ける。

	<ul style="list-style-type: none"> 玉掛け者は、ケーシング専用吊具を点検し、正確な玉掛けを行う。又、作業指揮者はケーシング移動範囲が安全であることを確認し、指示を行う。 吊荷の重量を確かめるとともに、移動範囲内立入禁止柵を設け、作業を行う。 		
(5) 鉄筋籠の製作、移動、建込み			
(1)鉄筋籠の製作	<ul style="list-style-type: none"> 漏電遮断装置の設置とアース線を取付ける。 電撃防止装置や漏電遮断器の作動を確認する。 ヒュームを吸い込む危険があるので、防塵マスクを着用する。 切断機と切断箇所を確認する。 曲げ加工機を確認する。 溶接棒ホルダーの絶縁状態、損傷、老化を確認する。 主筋又は補強筋に近い位置に玉掛けをする。 吊角度60°以内とする。 保護具の着用を確認する。 鉄筋籠は水平に吊る。 介錯ロープを使用する。 吊荷の下へ立入らない。 吊荷より2m位離れる。 台木の上に置く。 キャンバーをかます。 転がり防止のキャンバー等を使用する。 加工機周辺は常に片付ける。 	鉄筋籠の接続	<ul style="list-style-type: none"> スペーサーの取付け状況を確認する。 玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 鉄筋籠の吊込みは、合図に従い、作業員の安全を確かめながら行う。 手、指を鉄筋籠に添えない。 籠の垂直性を確認し徐々に下げる。 合図は周囲を確認して行う。 結束は脱落が生じないよう堅固に行う。 所定の長さで仮溶接をする。 杭径に合わせて結束数を守る。 仮受治具が落下する危険がある。 吊降ろし時には、鉄筋籠から離れる。 周囲の安全を確認し、掘削孔の中心に真直ぐ降ろすようにする。 合図は周囲を確認して1人で行う。 バンドが完全に掛かっているかどうか確認する。 補強筋の点検をする。
(2)鉄筋籠の移動	移動はクローラクレーンで行う		
(10) 埋戻し			
(1)空掘部分の埋戻し	<ul style="list-style-type: none"> 立入禁止措置を確実に行う。 開口部を残さない。 敷鉄板養生は移動式クレーンで行い、鉄板を倒す側への立入りは厳禁とする。 鉄板を吊る際には、専用吊具を使用する。 地盤の崩壊防止のため、なるべくケーシングを地中に入れた状態で埋戻しをする。 		
(11) 解体作業			
(1)クローラクレーンの解体	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤロープが他に絡まないようにする。 ゆっくりと、注意しながら作業する。 素線切れ、キンク等がないか点検する。 ブームの中へ立入らない。 安全帯を使用する。 ブームの中や下方、吊り荷、旋回内に立入らない。 玉掛けワイヤロープの選定と点検をする。 安全帯を使用する。 ガントリーを下げる際、ピンを強打しない。 固定ピンで固定する際必ず手を添えて取外しを行う。 完全に動作が止まってから、オペレータの合図を確認し、作業をする。(・) 旋回時には後方を確認する。 旋回半径内には立入らない。 	(7) トレミー管建込み	<ul style="list-style-type: none"> バンドが完全に掛かっているかどうか確認する。 バンドの点検をする。 合図を確認する。 バンドの外れ止めピンを確認する。 合図は作業状況を確認しながら行う。 作業は、オペレータの見える位置で行う。 合図者の指示に従い行う。 取外したバンドは作業足場から投げ降ろさない。 トレミー管取扱い作業時、手、指の挟まれに注意する。
(機材)搬出、後片付け	(省略)		
		(8) コンクリート打設、ケーシング引抜き	
		(1)コンクリート打設	<ul style="list-style-type: none"> 作業場所周囲の安全を確認した上で行う。 プランジャは水平に入れる。 足場を設置して使用する。 合図は作業状況を確認して行う。 ミキサー車がスロープ台に停車すると同時にキャンバー等を取付け、スリップの無いようにする。 誘導員は笛等を使用し、車の運転者から良く見える位置で、離れて誘導する。 ミキサー車の運転者は、転落防止のため安全帯を使用する。 シュートをホッパに確実にセットする。 シュートの引出し作業は、ミキサー車を完全に停止させてから行う。 作業員は、ミキサー車のシュートに手や指を挟まれないよう留意する。 打設時の作業員は、ミキサー車の真後ろや死角に立入らないように、常に確認して作業を行う。 合図を正確に行う。 玉掛け者は、トレミー管用吊ワイヤ治具の点検、確認をし、クレーンフックに完全に玉掛けをする。 ゆっくり引上げる。 トレミー管転がり防止のキャンバー等を使用する。
		(2)ケーシングの引抜き及び ジョイント部の切離し	<ul style="list-style-type: none"> 移動式クレーン足元の養生は、敷鉄板で行う。 合図、誘導を徹底する。 玉掛け者、作業員の合図及び確認は、指揮者の指示に従う。 足元が滑らないように気をつける。 置場の確認及び転がり防止の歯止め等を行う。
		(9) 開口部養生	
		(1)開口部の養生	<ul style="list-style-type: none"> 開口部の表示及び立入禁止措置を行う。 カラーコーン、安全柵等で立入禁止措置をする。 敷鉄板等で開口部を覆う。

検討経緯書

第 10 章 コンクリート工事

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
検討経緯書 第10章コンクリート工事 (第1案)

2019.10.18 調査団第0案/方針会議
2019.12.21 調査団第1案

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC:構成会議(10/18)JICA コメント NK:調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
<p>第9章 コンクリート工事 (第10章に章番号変更)</p> <p>第1節 一般事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工事内容の把握 2. 事前調査における共通事項 3. 施工計画における共通事項 4. コンクリート工事における現場管理 5. 危険個所の周知 <p>第2節 鉄筋工</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具類の整備 2. 作業開始前の点検 3. 運搬作業 4. 作業床の設置 5. 通路の確保 <p>第3節 型わく工</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 型わく支保工の構造 2. 材料 3. 作業主任者の配置 4. 悪天候時の作業中止 5. 規格品の使用 6. 型わく支保工についての措置 7. 型わく組立解体作業 <p>第4節 コンクリート工</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. コンクリート混合設備 2. コンクリート打設設備 3. コンクリート打設作業 4. 運転手付き機械等の使用 	<p>NK: 作成方針</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 10/18の構成会議にもとづき作成する。 2) 指針の条文が少ないため、安衛則、厚労省・NKの事故事例、安全管理の経験、国内の工事のチェックリストの安全管理項目を参考に作成する。 3) JSSSの他の章を参照し、重複した規定を避ける。 	<p>目次</p> <p>10 コンクリート工事</p> <ol style="list-style-type: none"> 10.1 一般事項 10.2 計画における安全上の留意事項 10.3 作業員への安全教育と指導、周知 10.4 鉄筋作業 10.5 型枠及び型枠支保工作業 10.6 コンクリート工 <ol style="list-style-type: none"> 10.6.1 コンクリート打設機器 10.6.2 コンクリート打設作業
<p>第9章 コンクリート工事 (第10章に章番号変更)</p> <p>第1節 一般事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工事内容の把握 第5章1節1.2.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. 施工計画における共通事項 第1章3節に準ずること。 4. コンクリート工事における現場管理 第1章4節、第2章10節に準ずること。 5. 危険個所の周知 ケーブルクレーンによるコンクリート打設のときは、バケットの直下に立入らないこと等の注意事項を、予め作業員に十分周知させておくこと。 	<p>JC (1) 10.1 一般事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 一般事項は、第9章基礎工事の記載方法に準じた記述とする。 <p>NK:基礎工事に準じます。</p> <p>9 基礎工事</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.1 一般事項 9.2 基礎工事の計画における安全上の留意事項 9.3 基礎工事作業の安全措置一般 <ol style="list-style-type: none"> 9.3.1 一般事項 9.3.2 要員の配置 9.3.3 作業員への安全教育と指導、周知 9.3.4 機械の安全措置 9.3.5 作業中の安全措置 9.4 既成杭基礎工事の安全措置 <ol style="list-style-type: none"> 9.4.1 機械の据付作業 9.4.2 杭等の運搬 9.4.3 吊り上げ作業 9.4.4 杭打ち作業 9.4.5 杭抜き作業 <p>NK: 用語の定義は、JSSS 英文第1章で次のように規定していることから、本和文では定義致しません。</p>	<p>10 コンクリート工事</p> <p>10.1 一般事項</p> <p>本章では、コンクリート工事の鉄筋・加工・組立、型枠及び型枠支保工の組立・使用・解体、コンクリート打設作業を扱う。</p> <p>コンクリートの砕石製造・コンクリート練り混ぜ設備は、本仕様書 4[請負者の機器]4.3[建設設備]で扱う。</p> <p>10.2 計画における安全上の留意事項</p> <p>請負者は、コンクリート工事の計画にあたっては、次の措置を講じなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) コンクリート工事の資材の運搬は本仕様書 5[運搬作業]、コンクリートポンプ車等の機械は 4.2[建設機械]、コンクリート内部振動機は 4.5 [電気機械器具]に規定の措置。 (2) コンクリート作業に従事する運転手、操作員、作業員の配置は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に規定の措置。 (3) 地下埋設物、架空線等上空施設等に近接しての作業は、本仕様書

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/18) JICA コメント NK: 調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
	<p>(10) “Falsework” means temporary supporting structures used to support parts of the Temporary Works or Permanent Works during construction, until the latter are stable, self-supporting and safe.</p> <p>(11) “Formwork” means temporary containment structures for in-situ concrete and the immediately supporting members pending the concrete achieving sufficient strength to support its own weight and act safely as a structural component.</p> <p>JC2) 検討経緯書に事例として添付のコンクリートポンプ車作業計画書に記載の厳守事項や記載内容を参考に規定する。 NK: コメントとおりとします。</p> <p>JC3) 5. 危険箇所の周知は、10.4 コンクリート工における現場管理に含まれる事項とする。指針の具体的な事項を規定する。 ケーブルクレーンに限定せず、コンクリート打設時の安全指示事項とし、バケット、ホッパー、シュート、ポンプ圧送ホース吐出口、一輪車のコンクリートを打設する前に立入らないこと等とした注意事項を規定する。 NK: 危険箇所の周知は上記4. コンクリート工事における現場管理に含まれる事項として、指針に記載のある具体的な指示事項は、10.4 コンクリート工へ移動する。 NK: 「施工計画における留意事項」から「計画における安全上の留意事項」に変更する。</p>	<p>3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の措置。</p> <p>(4) 墜落の危険がある場所での作業は、本仕様書 2.5[墜落防止]に規定の足場の設置、墜落防止の対策、保護具の着用等の作業員の墜落防止の措置。</p> <p>(5) 鉄筋、型枠、コンクリート等の資材の落下、投下、集積等による作業員、第三者への危険の予防は、仕様書 2.6[飛来落下の防止措置]に規定の措置。</p> <p>(6) 鉄筋、型枠、型枠支保工の設計にあたっては、これらの組立て作業の手順を示す組立て図を作成し、それに従い作業を行うことを計画すること。なお、型枠及び型枠支保工の組立図には、型枠及び型枠支保工の解体作業の手順を含むこと。</p> <p>(7) 鉄筋の組立図には、鉄筋の組立時の強風による転倒・倒壊の防止のための鉄筋の仮支え、筋交い等の配置を含めること。</p> <p>(8) 型枠及び型枠支保工の転倒・崩壊の危険の防止のために、型枠及び型枠支保工に打設したコンクリートによる偏圧が作用しないようコンクリートの打設順序、打設高さ及び打設時間を計画すること。</p> <p>(9) 作業員の腰痛等の健康被害の防止のために、長尺鉄筋、型枠・型枠支保工の資材等の重量物の運搬・加工作業は、2人以上で行う又は揚貨機械を使うこと等を計画すること。</p> <p>10.3 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]に準じて、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>
<p>第2節 鉄筋工</p> <p>1. 工具類の整備 加工場は、常に材料及び工具類を整理整頓しておくこと。</p> <p>2. 作業開始前の点検 鉄筋加工機及び工具類は作業前に点検し、適正な工具を使用し、不良品は使用しないこと。</p> <p>3. 運搬作業 (1)長尺物は2人以上で持ち、無理な運搬はしないこと。また、バラものは束ねて運搬すること。 (2)運搬中は他のものに接触しないよう前後を注意すること。曲げた長尺鉄筋等は特に注意すること。</p> <p>4. 作業床の設置</p>	<p>JC1) 鉄筋工の安全措置の記載が少ない場合は、作業別、作業順で加工作業、運搬作業、組立作業とした鉄筋工全般とした安全措置の記載とする。全体のバランスを見て調整すること。 NK: 上記のとおりで記述します。</p> <p>JC2) 指針2. 作業前開始前の点検に記載のある、鉄筋加工機などの加工場の工具についての安全措置については、7.7_定置機械としてまとめる。 NK: 7.7を参照し規定します。</p> <p>JC3) 指針3. 運搬作業については、鉄筋に限ったものだけの記載とする。 NK: コメントとおりに規定します。</p> <p>JC4) 指針4. 作業床の設置については、他章に記載があるためここでは記載しない。ただし、鉄筋の仮置き仕方などの記載をする。 NK: コメントとおりに規定します。</p> <p>JC5) 指針5. 通路の確保 現場での安全通路と、本章の記載の区別がつくように、鉄</p>	<p>10.4 鉄筋作業 請負者は、鉄筋の加工、運搬、組立て作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 鉄筋加工作業</p> <p>(a) 鉄筋加工場は、鉄筋の加工、仮置き等に十分な広さを持つ場所に設けること。作業員の転倒等の危険を防止するために、鉄筋加工用の工具、鉄筋、加工の際に発生する端筋等は、整理、整頓しておくこと。鉄筋加工作業員以外の者が立ち入ると危険が及ぶ箇所には、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、見やすい箇所に具体的な危険の内容とともに、立入禁止の表示、柵の設置等の措置。</p> <p>(b) 鉄筋加工作業では、本仕様書 4.1.5[機器の作業環境]に従い作業場の照度の確保、機械への巻き込まれの防止、作業環境の整備、保</p>

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/18) JICA コメント NK: 調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
<p>高所で組立作業を行うときは、安全な作業床を設けること。作業床を設けることが困難なときは、必ず安全帯を使用するか防護網を設けること。</p> <p>5. 通路の確保 鉄筋の組立箇所では、鉄筋上に歩み板を敷く等により、安全な通路を確保すること。</p>	<p>筋組立作業をする為の作業通路と記載する。組立てた鉄筋上での踏み抜き、転倒を防止する為に、歩み板を敷く。。。。とする。 NK: コメントとおりに規定します。</p> <p>JC6) 指針5. 通路の確保 鉄筋キャップの設置などのアイデアは含める。 NK: コメントとおりに規定します。</p> <p>JC7) 事故事例から、鉄筋組立作業の安全措置として、鉄筋組立時の鉄筋の倒壊防止の措置について記述する。 NK: コメントとおりに規定します。</p> <p>NK: OSHA では、鉄筋組立に関する適当な記載が見当たらない。</p>	<p>護具の着用、火災予防、緊急事態発生時の対応、機械の異常発見時の対応等の措置及び本仕様書 4.4.3[小型の定置機械の作業環境]に規定の挟まれ、巻き込まれ、飛来物による危険防止の措置。</p> <p>(c) 鉄筋加工中の工具による作業員の負傷の危険の予防のために、鉄筋加工の専用の工具を使用し、他のもので代用しない等の措置。</p> <p>(d) バーカッタ、バーベンダー等の電動機械は、取扱者を定めて使用すること、及び本仕様書 4.5[電気機械器具]に規定の点検・整備の実施及び電動機械器具の作業時の措置。</p> <p>(e) 鉄筋加工中の鉄筋加工機による作業員の危険の防止のために、始動時と停止時の合図をあらかじめ決め、その合図に従い作業の開始、停止を行う等の措置。</p> <p>(f) 鉄筋の荷ぐずれによる作業員への危険の防止のために、鉄筋は結束する等の荷崩れしない方法で仮置きする等の措置。</p> <p>(2) 鉄筋運搬作業</p> <p>(a) 架空電線の近くで鉄筋の運搬を行うときは、3.2[架空線等上空施設一般]に従い、作業員の感電の危険を予防すること。</p> <p>(b) 加工した鉄筋を作業床又は型枠等の上に仮置きするときは、仮置きする場所の最大上載荷重を守り、一箇所に集中して置かないこと。</p> <p>(c) 鉄筋の吊り上げ、吊り下げ及び運搬作業においては、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業] 6.5[玉掛け作業]に規定の措置を講じること。運搬する鉄筋は確実に結束し、水平吊りとすること。</p> <p>(3) 鉄筋組立作業</p> <p>(a) 鉄筋の組立て作業は、施工計画書及び配筋図に従い行うこと。</p> <p>(b) 鉄筋組立時には適切な足場を設け、不自然な姿勢で作業させないこと。</p> <p>(c) 組立てた鉄筋を移動のために登り降りしないこと。組立てた鉄筋上を歩行するときは、踏み抜き、転倒を防止するために歩み板を敷く等により、作業通路を確保すること。</p> <p>(d) 鉄筋を仮置きする台は、脚部を確実に固定するとともに、鉄筋の重量に十分に耐える強度と十分な広さを有するもの、その上で作業する作業員の落下防止の措置を行ったものとする。鉄筋の仮置き台は、鉄筋の組立て作業を行う場所の真上に設置しないこと。</p> <p>(e) クレーンを用いて鉄筋の組立て作業を行う場合は、本仕様書 6.2.6[揚貨機械の運用時の安全措置]に従い、立入禁止の措置、合図、荷の吊り上げ作業等の措置を講じること。</p> <p>(f) 鉄筋を運搬するときは原則として水平吊りとすること。やむを得ず垂直吊りをするときは、鉄筋の抜け落ちを防止する措置を講じること。</p> <p>(g) 組立図にもとづき、鉄筋の転倒・倒壊の防止のための仮支え、筋交い</p>

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC:構成会議(10/18)JICA コメント NK:調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
		<p>等を配置すること。風による鉄筋の転倒・倒壊のおそれがあるときは、組立て作業を中止すること。降雨の後は仮支えの基礎が地盤の場合、仮支え及び基礎の状態を検査し、異常があるときは作業を中止すること。</p> <p>(h) 原則として上下作業は行ってはならない。但し、やむを得ず実施する場合は、本仕様書 2.6.5[上下作業時の落下物による危険防止のための措置]に従い、上下作業の責任者による調整、物体の落下による危険防止のための措置等を講じること。</p> <p>(i) 鉄筋圧接作業のときは、消火器を作業場所に設置すること。鉄筋圧接作業による作業員のやけどを防止する為、鉄筋の圧接部分が高温度である間は、圧接作業場所への作業員の立入を禁止の看板、柵を設置すること。</p> <p>(j) 作業通路に面した杭鉄筋の頭部には、作業員の突刺し、裂傷の危険防止のために、鉄筋防護キャップを設置する等の措置を講じること。</p>
<p>第3節 型わく工</p> <p>1. 型わく支保工の構造</p> <p>(a) 型わく支保工は、コンクリート打設の方法に応じた堅固な構造のものとし、組立図に従って組立てること。なお、組立図は、部材の設計計算に基づき作成すること。</p> <p>(b) 型わく支保工は、倒壊事故を防止する措置を講じたものとする。</p> <p>2. 材料</p> <p>材料は著しい損傷、変形又は腐食があるものを使わないこと。</p> <p>3. 作業主任者の配置</p> <p>型わく支保工の組立・解体の作業は、技能講習を修了した作業主任者の直接の指揮により行うこと。</p> <p>4. 悪天候時の作業中止</p> <p>強風、大雨等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、作業を中止すること。</p> <p>5. 規格品の使用</p> <p>(a) 支柱、はり又ははりの支持物の主要な部分の鋼材及びパイプサポートには、それぞれ規格品又は規定のものを使用すること。</p> <p>(b) 型わく支保工については、型わくの形状、コンクリートの打設方法等に応じた堅固な構造のものとする。</p> <p>6. 型わく支保工についての措置</p> <p>(a) 支柱の沈下、滑動を防止するため、必要に応じ敷砂・敷板の使用、コンクリート基礎の打設、杭の打込み、根がらみの取付け等を行うこと。</p> <p>(b) 支柱の継手は突合せ又は差込みとし、鋼材はボルト、クランプ等を用いて緊結すること。</p>	<p>JICA:</p> <p>(3) 10.3 型わく工</p> <p>JC1) 指針1. 型わく支保工の構造は、型わく(Formwork)と型枠支保工(Falsework)とに分けて規定する。</p> <p>種々の基準や設計方法があるため、安衛則にこだわらず一般化した規定とする。請負者が行った型わく・型わく支保工の設計で提案した材料を使用することが重要である。</p> <p>NK: コメントとおりに規定します。指針・安衛則の条文がすくないため、建災防等の建設作業における危険有害要因特定標準モデル 型枠組立て作業等を参考に、NKの経験にもとづき来て致します。</p> <p>JC2) FalseworkのBSは入手済みである。Formworkに関するBSを探す。</p> <p>NK: Formworkに関して規定しちるBSは次です。これらは、型枠の設計が規定されており、安全措置はほとんど記載されておりません。</p> <ol style="list-style-type: none"> BS 5975:2019 Code of practice for temporary works procedures and the permissible stress design of falsework BS EN 12812:2008 Falsework. Performance requirements and general design BS EN 13377:2002 Prefabricated timber formwork beams. Requirements, classification and assessment <p>NK(*): 英文の第1章仮設工事で設計と基準について規定していますが、最終案ではないため、仮に右欄にBS5975を規定しました。</p> <p>JC3) 指針2. 材料は、他の章の規定に準ずる。</p> <p>NK: 次の規定に準じ規定する。</p> <p>7.2.4土留め工の施工時の安全管理上の措置</p> <p>(2) 上記7.2.2(4)の材料仕様書に請負者が計画した品質の材料を使用するものとし、ひび割れ、変形又は腐食等のある不適切な材料を使用してはならない。</p> <p>JC4) 指針3. 作業主任者の配置については、別途検討する。</p> <p>NK: 暫定的に作業主任者を配置することを規定します。</p> <p>JC5) 指針4. 悪天候時の作業中止は、2章に規定があり本章では規定しない。</p> <p>NK: 規定致しません。</p>	<p>10.5 型枠及び型枠支保工作業</p> <p>請負者は、型枠及び型枠支保工の組立て、解体の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 型枠及び型枠支保工作業に共通の措置</p> <p>(a) 型枠及び型枠支保工の設計は、本仕様書 7.1.3[仮設工事の設計及び設計照査]を遵守すること。</p> <p>(b) 型枠及び型枠支保工の施工は、7.1.4[仮設工事の施工、使用、解体]を遵守すること。</p> <p>(c) 型枠及び型枠支保工の材料、荷重、基礎の設計は、別途契約で定めがある場合はそれに従い、定めがない場合は、次の基準又は請負者が提案しエンジニアが同意した基準にもとづき行うこと。</p> <p>BS 5975 Code of practice for temporary works procedures and the permissible stress design of falsework の Section 3: Falsework に従い行うこと。ただし、風荷重、地震荷重、地質・土質に関する設計値等は、当該工事現場の特性に応じた設計値を採用すること。</p> <p>(上の(c)の規定については、中央欄のNKの対応NK(*)を参照願います。)</p> <p>(d) 型枠及び型枠支保工の施工、使用中の安全の確認のために、モニタリングを計画すること。モニタリングは、別途契約で定めがある場合はそれに従い、定めがない場合は、変位等のモニタリングを、本仕様書 7.2[仮設工事]7.2.3[モニタリング計画]に準じて計画すること。</p> <p>(e) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業は、施工計画及び組立図に従い行うこと。</p>

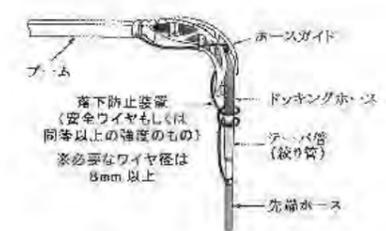
スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/18)JICA コメント NK: 調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
<p>(c) 型わくが曲面の場合には、控えの取り付け等、型わくの浮上りを防止するための措置を講じること。</p> <p>(d) 支柱は大引きの中央に取り付ける等、偏心荷重がかからないようにすること。</p> <p>(e) 鋼管支柱は、高さ 2 m以内ごとに水平つなぎを 2 方向に設け、堅固なものに固定すること。</p> <p>(f) パイプサポートは 3 本以上継いで用いないこと。また、パイプサポートを継いで用いるときは、4 個以上のボルト又は専用の金具を用いて継ぐこと。</p> <p>(g) 鋼管わくと鋼管わくとの間には、交差筋かいを設けること。</p> <p>(h) 鋼管わくの最上層及び 5 層以内ごとの箇所において、型わく支保工の側面並びにわく面の方向及び交差筋かい方向に、5 わく以内ごとの箇所に水平つなぎを設け、かつ、水平つなぎの変位を防止すること。</p> <p>(i) 鋼管わくの最上層及び 5 層以内ごとの箇所において、型わく支保工のわく面の方向における両端及び 5 わく以内ごとの箇所に、交差筋かいの方向に布わくを設けること。</p> <p>7. 型わく組立解体作業</p> <p>(a) 足場は作業に適したものを使用すること。</p> <p>(b) 吊り上げ、吊り下げのときは、材料が落下しないように玉掛けを確実にすること。</p> <p>(c) 高所から取りはずした型わくは、投げたり、落下させたりせずロープ等を使用して型わくに損傷を与えないよう降ろすこと。</p> <p>(d) 型わくの釘仕舞はすみやかに行うこと。</p> <p>(e) 型わくの組立て解体作業を行う区域には、関係作業員以外の者の立入りを禁止すること。</p> <p>(f) 材料、工具の吊り上げ、吊り下げには吊り綱、吊り袋を使用すること。</p>	<p>JC 6) 指針5. 規格品の使用では、請負者が設計時に提案(指定)した材料を使用することを規定する。規格品の使用については規定しない。 NK: JC3)へ対応と同じとします。</p> <p>JC 7) 指針6. 型わく支保工についての措置について、型枠と支保工について分けて記載をする。 指針では、安全と品質の留意点が混在している。また設計の安全上の規定も含まれている。作業上の安全措置のみを規定する。 NK: 型枠と支保工を分けて、また作業上の安全措置のみ規定します。</p> <p>8) 指針7. 型わく組立解体作業は、「型わく支保工の組立解体作業」とする。 作業上の安全措置についての規定とする。 足場、玉掛け作業と重複する安全措置については規定しない。 NK: コメントとおりとします。</p>	<p>(f) 型枠及び型枠支保工の材料は、材料仕様書に記載の請負者が計画した品質の材料を使用するものとし、ひび割れ、変形又は腐食等のある不適切な材料を使用しないこと。</p> <p>(g) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業を行う現場は、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、当該作業に従事する者以外の立ち入りを禁止すること。</p> <p>(h) 作業員の転倒防止のために、型枠及び型枠支保工の組立て前、及び解体後の材料は、整理整頓して仮置きすること。</p> <p>(2) 型枠の組立、解体作業での安全措置 型枠パネルは水平にして仮置きすること。解体後の型枠材から露出した釘、針金等の突起物による作業員の踏抜き、裂傷等の危険の防止のために、解体後すみやかに突起物を取り除く、又は折り曲げる等の措置を講じること。</p> <p>(3) 型枠支保工の組立、解体作業の安全措置 型枠支保工の組立、解体作業にあたっては、作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。</p>
<p>第4節 コンクリート工</p> <p>1. コンクリート混合設備</p> <p>(a) プラントの組立作業には作業主任者を定め、組立図に従って安全な作業を行い、組立完了後、試運転を行ってから使用すること。</p> <p>(b) プラント出入口には、状況に応じて誘導員を配置すること。</p> <p>(c) 安全な作業通路を設け、照明は十分に行うこと。</p> <p>(d) 計量室その他には、必要に応じて換気扇を設置し、計量室では防じんマスクを使用すること。</p> <p>(e) 骨材ストックパイルの内部には、立入りを禁止すること。</p> <p>(f) 機械の注油、清掃等をする時は、必ず機械を止めてから行うこと。</p> <p>2. コンクリート打設設備</p> <p>(a) ケーブルクレーンを使用するときは、操作については第 6 章 6 節 2. に</p>	<p>10.4 コンクリート工</p> <p>JC1) 指針1. コンクリート混合設備は、最終的には第 4 章建設機械・器具・工具にまとめるが、暫定的に本章で記載する。砕石プラント、コンクリート混合設備の安全措置を規定する。ポータブルミキサーの安全措置は、7.7 定置機械に規定する。 NK: すでに、4[請負者の機器]の 4.3[建設設備]に混合設備は規定しましたので、10章では規定致しません。ポータブルミキサーは、4.4[定置機械]で規定しましたので、同じく規定致しません。</p> <p>JC2) コンクリート混合設備は、計画、組立・解体、運転の各作業の安全措置について規定する。 NK: 上記のとおり、4.3 に規定していますので、本節では規定致しません。</p> <p>JC3) 指針2. コンクリート打設設備に規定の事項は、本節のコンクリート混合設備及びコンクリート打設作業に仕分けをして規定する。 NK: コンクリート打設作業のみ規定します。</p>	<p>10.6 コンクリート工</p> <p>10.6.1 コンクリート打設機器</p> <p>請負者は、コンクリートを輸送、打設する機器に関しては、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) コンクリートを輸送する機器の操作者とコンクリートの打設作業員間の確実な連絡のために、本仕様書 2.4[監視員、誘導員の配置]に従い誘導員の配置、無線電話等の装置の設置、一定の合図を定める等の措置を講じること。</p> <p>(2) コンクリートバケットの移動は揚貨機械により行うこと。微調整を除き、コンクリートバケットの押し引きを作業員に禁止すること。</p> <p>(3) シュート及びトレミー管</p> <p>(a) シュート及びトレミー管は、設置した場所、接続した部分、又は吊り下</p>

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/18)JICA コメント NK: 調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
<p>よるとともに、バケツからコンクリートが漏れないように、きちんと口をしめること。</p> <p>(b) バケツの下及びバンカー線内には作業員を入れないこと。</p> <p>(c) 移動式クレーン等を使用するときは、第4章5節によること。</p> <p>(d) コンクリートポンプ類を使用するときは、パイプ類は堅固に保持し、パイプ類の取付、取りはずしは丁寧にすること。</p> <p>(e) 移動式のベルトコンベヤには、感電を防止するための感電防止用漏電遮断装置を接続すること。</p> <p>(f) 固定式のベルトコンベヤは、しっかりした架構に固定し、ベルトに沿って通路を設けること。</p> <p>(g) 作業員の身体の一部がベルトコンベヤに巻き込まれるおそれがあるとき等緊急時には、直ちに運転を停止できる装置を設けること。</p> <p>(h) コンクリート打設にシュートを使用するときは、コンクリートがあふれないように、コンクリートの品質、投入法、シュート形状、勾配及び連結法等を配慮してシュートを配置すること。</p> <p>(i) ブーム車はアウトリガーを確実に設置し、つつ先との合図を明確にして、転倒やホースの横振れを防止すること。</p> <p>(j) コンクリート打設の最後に水又はエアで管内のコンクリートを送る場合には、配管先端にボール受け管の吐け口を下に向けて(飛散に安全な方向に向けて)、チェーン等を用いて配管先端部を振れないように固定しておくこと。</p> <p>3. コンクリート打設作業</p> <p>(a) 作業前に足がかり、型わく支保工及び型わくを点検し、不備な箇所は作業前に補修しておくこと。また、異常を認めた場合には、作業を中止し、適切な措置を講じること。</p> <p>(b) ホッパやシュートの勾配と接続部を点検し、適正なものとしておくこと。</p> <p>(c) 作業開始、中止等の合図連絡の方法をあらかじめ定めておき、合図を確実にすること。</p> <p>(d) 高所作業で墜落の危険のおそれのある場合は、安全帯の使用、手摺の設置、防護網の設置等、墜落及び落下防止の措置を講じること。</p> <p>(e) 型わく支保工等に偏圧が作用しないように、事前に、打設順序及び1日の打設高さを定め、均等に打設すること。</p> <p>(f) コンクリート等の吹出し等により作業員に危険を及ぼすおそれのある場所には、立入禁止措置を講じること。</p> <p>(g) 打設中は、型わく、型わく支保工、シュート下、ホッパ下等の状態を適宜点検し、安全であることを確かめること。</p> <p>(h) コンクリートポンプ車の装置の運転は、有資格者によるものとし、責任者から指示された者以外は運転しないこと。</p>	<p>JC4) コンクリートポンプを利用した作業の安全措置は、安衛則171の2及びBS8476 Code of practice for the safe use of concrete pumpsを参照して規定する。 NK: コメントのとおり規定します。 なお、次のBSは施工方法に関する規定であり、安全については、ほとんど規定していません。 BS 8000-2.1:1990 Workmanship on building sites. Code of practice for concrete work. Mixing and transporting concrete BS 8000-2.2:1990 Workmanship on building sites. Code of practice for concrete work. Sitework with in situ and precast concrete</p> <p>JC5) ベルトコンベヤの安全措置は、コンクリート混合設備の措置に規定し、最終的には第4章に規定する。 NK: 4.3に規定していますので、本節では規定致しません。</p> <p>JC6) 指針3. コンクリート打設作業には、作業上の安全措置についてのみ規定する。 NK: コメントのとおり規定します。</p> <p>JC7) 指針4. 運転手付き機械等の使用は、本章では規定しない。 NK: コメントのとおり規定致しません。</p> <p>NK:コンクリートポンプ車のブーム先端のホースが落下を防止するための落下防止装置を設置を規定します。(最後の頁の記事を参照下さい。)</p>	<p>げた位置からの落下を防止するために、堅固に固定する等の措置を講じること。</p> <p>(b) シュートを使用するときは、シュートからコンクリートがあふれることを防止する措置を講じること。</p> <p>(4) コンクリートポンプ</p> <p>(a) コンクリートポンプ車、コンクリートブーム車</p> <p>(i) 本仕様書 6.4.1[移動式クレーンの配置と据付]に準じ、これらの機械の転倒を防止する措置を講じること。</p> <p>(ii) コンクリートポンプ車のブーム先端のホースが落下を防止するための落下防止装置を設置すること。</p> <p>(iii) コンクリートポンプのホッパスクリーン上では作業を行わないこと。ホッパ内の攪拌羽根を停止してから、コンクリートに混入した異物を取り除くこと、また、ホッパ内の洗浄作業を行うこと。</p> <p>(b) コンクリート輸送管及びホース(以下、「輸送管」という。)</p> <p>(i) 輸送管の破裂による作業員への危険防止のため、その日の作業前に輸送管の点検を行い、異常がある場合は輸送作業を禁止すること。</p> <p>(ii) 輸送管は、接手金具を使用して確実に接続すること。</p> <p>(iii) 輸送管は、堅固な建設物に固定させる等により輸送管の脱落、振れ防止の措置を講ずること。</p> <p>(iv) 輸送管の内部を、洗浄ボールを用いて洗浄するときは、輸送管の先端部に洗浄ボールの飛出しによる作業員の危険を防止するための器具を取り付けること。</p> <p>(c) 輸送管が閉そくしたときの処理</p> <p>(i) 閉そくしたときの復旧手順を事前に決めておくこと。</p> <p>(ii) 輸送管の接続部を切り離すときは、コンクリートの吹出しを防止するため、輸送管の内部の圧力を減少させる措置を講ずること。</p> <p>(5) コンクリート内部振動機</p> <p>電動のコンクリート内部振動機を使用するときは、4.5[電気機械器具]に規定の感電防止の措置を取ること。</p> <p>10.6.2 コンクリート打設作業</p> <p>請負者は、コンクリート打設作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 型枠及び型枠支保工の点検</p> <p>(a) 作業前に、型枠及び型枠支保工を点検し、不備な箇所は作業前に補修しておくこと。異常を認めた場合には、作業を中止すること。</p>

スペック和文案(指針)	JICA & NK 作成方針 JC: 構成会議(10/18) JICA コメント NK: 調査団作成方針	スペック和文(第1案 12/17)
<p>4. 運転手付き機械等の使用 第4章6節2.に準ずること。</p>		<p>(b) 作業中、型枠、型枠支保工及び型枠支保工の基礎の変位・変形等に異常がないかを、モニタリング計画に従い点検すること。異常が見つかった場合は、作業の中断、補強の実施等の対策を、モニタリング計画に従い実施すること。</p> <p>(2) コンクリート打設中、シュート、輸送管等の状態を適宜点検し、異常がないことを確認すること。必要に応じ輸送管の接手金具を増締めを行うこと。異常が見つかった場合は、ただちに作業を中断すること。</p> <p>(3) コンクリート輸送管の吹出し口の直下、前面、シュートの前面、コンクリート運搬を行う一輪車の通路など、作業員に危険を及ぼすおそれのある場所は、立入禁止とすること。</p> <p>(4) 施工計画に従い、打設したコンクリートによる偏圧が型枠、型枠支保工に作用しないよう打設作業を行うこと。</p>

＜参考資料＞

<p>労働安全衛生法施行令 6 の 14</p> <p>型枠支保工(支柱、はり、つなぎ、筋かい等の部材により構成され、建設物におけるスラブ、桁等のコンクリートの打設に用いる型枠を支持する仮設の設備をいう。以下同じ。)の組立て又は解体の作業</p> <p>(材料):安衛則 237</p> <p>事業者は、型枠支保工の材料については、著しい損傷、変形又は腐食があるものを使用してはならない。</p> <p>(型枠支保工の組立て等作業主任者の選任):安衛則 246</p> <p>事業者は、令第六条第十四号の作業については、型枠支保工の組立て等作業主任者技能講習を修了した者のうちから、型枠支保工の組立て等作業主任者を選任しなければならない。</p> <p>(型枠支保工の組立て等作業主任者の職務): 安衛則 247</p> <p>事業者は、型枠支保工の組立て等作業主任者に、次の事項を行わせなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none">一 作業の方法を決定し、作業を直接指揮すること。二 材料の欠点の有無並びに器具及び工具を点検し、不良品を取り除くこと。三 作業中、安全帯等及び保護帽の使用状況を監視すること。 <p>(コンクリートの打設の作業):安衛則 244</p> <p>事業者は、コンクリートの打設の作業を行なうときは、次に定めるところによらなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none">一 その日の作業を開始する前に、当該作業に係る型枠支保工について点検し、異状を認めるときは、補修すること。二 作業中に型枠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こと。 <p>(合図): 安衛則 159</p> <p>(作業床の設置等):安衛則 518、安衛則 519</p> <p>(輸送管等の脱落及び振れの防止等): 安衛則 171 の 2 <前記></p> <p>(特別教育を必要とする業務): 安衛則 36</p> <p>(漏電による感電の防止):安衛則 333</p> <p>(非常停止装置):安衛則 151 の 78</p> <p>事業者は、コンベヤーについては、労働者の身体の一部が巻き込まれる等労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、非常の場合に直ちにコンベヤーの運転を停止することができる装置(第百五十一条の八十二において「非常停止装置」という。)を備えなければならない。</p>	<p>(型枠支保工の構造):安衛則 239</p> <p>事業者は、型枠支保工については、型枠の形状、コンクリートの打設の方法等に応じた堅固な構造のものでなければ、使用してはならない。</p> <p>(組立図):安衛則 240</p> <ol style="list-style-type: none">1 事業者は、型枠支保工を組み立てるときは、組立図を作成し、かつ、当該組立図により組み立てなければならない。2 前項の組立図は、支柱、はり、つなぎ、筋かい等の部材の配置、接合の方法及び寸法が示されているものでなければならない。3 第一項の組立図に係る型枠支保工の設計は、次に定めるところによらなければならない。<ol style="list-style-type: none">一 支柱、はり又ははりの支持物(以下この条において「支柱等」という。)が組み合わされた構造のものでないときは、設計荷重(型枠支保工が支える物の重量に相当する荷重に、型枠一平方メートルにつき百五十キログラム以上の荷重を加えた荷重をいう。以下この条において同じ。)により当該支柱等に生ずる応力の値が当該支柱等の材料の許容応力の値を超えないこと。二 支柱等が組み合わされた構造のものであるときは、設計荷重が当該支柱等を製造した者の指定する最大使用荷重を超えないこと。三 鋼管枠を支柱として用いるものであるときは、当該型枠支保工の上端に、設計荷重の百分の二・五に相当する水平方向の荷重が作用しても安全な構造のものとする。四 鋼管枠以外のものを支柱として用いるものであるときは、当該型枠支保工の上端に、設計荷重の百分の五に相当する水平方向の荷重が作用しても安全な構造のものとする。 <p>(主要な部分の鋼材):安衛則 238</p> <p>事業者は、型枠支保工に使用する支柱、はり又ははりの支持物の主要な部分の鋼材については、日本工業規格G三一〇一(一般構造用圧延鋼材)、日本工業規格G...</p> <p>(型枠支保工の構造):安衛則 239</p> <p>事業者は、型枠支保工については、型枠の形状、コンクリートの打設の方法等に応じた堅固な構造のものでなければ、使用してはならない。</p> <p>(型枠支工の組立て等の作業):安衛則 245</p> <p>事業者は、型枠支保工の組立て又は解体の作業を行なうときは、次の措置を講じなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none">一 当該作業を行なう区域には、関係労働者以外の労働者の立ち入りを禁止すること。二 強風、大雨、大雪等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業に労働者を従事させないこと。三 材料、器具又は工具を上げ、又はおろすときは、つり綱、つり袋等を労働者に使用させること。	<p>(型枠支保工についての措置等):安衛則 242</p> <p>事業者は、型枠支保工については、次に定めるところによらなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none">一 敷角の使用、コンクリートの打設、くい打込み等支柱の沈下を防止するための措置を講ずること。二 支柱の脚部の固定、根がらみの取付け等支柱の脚部の滑動を防止するための措置を講ずること。三 支柱の継手は、突合せ継手又は差込み継手とすること。四 鋼材と鋼材との接続部及び交差部は、ボルト、クランプ等の金具を用いて緊結すること。五 型枠が曲面のものであるときは、控えの取付け等当該型枠の浮き上がりを防止するための措置を講ずること。 <p>五の二 H型鋼又はI型鋼(以下この号において「H型鋼等」という。)を大引き、敷角等の水平材として用いる場合であつて、当該H型鋼等と支柱、ジャッキ等とが接続する箇所集中荷重が作用することにより、当該H型鋼等の断面が変形するおそれがあるときは、当該接続する箇所に補強材を取り付けること。</p> <ol style="list-style-type: none">六 鋼管(パイプサポートを除く。以下この条において同じ。)を支柱として用いるものにあつては、当該鋼管の部分について次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ 高さ二メートル以内ごとに水平つなぎを二方向に設け、かつ、水平つなぎの変位を防止すること。ロ はり又は大引きを上端に載せるときは、当該上端に鋼製の端板を取り付け、これをはり又は大引きに固定すること。七 パイプサポートを支柱として用いるものにあつては、当該パイプサポートの部分について次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ パイプサポートを三以上継いで用いないこと。ロ パイプサポートを継いで用いるときは、四以上のボルト又は専用の金具を用いて継ぐこと。ハ 高さが三・五メートルを超えるときは、前号イに定める措置を講ずること。八 鋼管枠を支柱として用いるものにあつては、当該鋼管枠の部分について次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ 鋼管枠と鋼管枠との間に交差筋かいを設けること。ロ 最上層及び五層以内ごとの箇所において、型枠支保工の側面並びに枠面の方向及び交差筋かいの方向における五層以内ごとの箇所に、水平つなぎを設け、かつ、水平つなぎの変位を防止すること。ハ 最上層及び五層以内ごとの箇所において、型枠支保工の枠面の方向における両端及び五層以内ごとの箇所に、交差筋かいの方向に布枠を設けること。ニ 第六号ロに定める措置を講ずること。九 組立て鋼柱を支柱として用いるものにあつては、当該組立て鋼柱の部分について次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ 第六号ロに定める措置を講ずること。ロ 高さが四メートルを超えるときは、高さ四メートル以内ごとに水平つなぎを二方向に設け、かつ、水平つなぎの変位を防止すること。九の二 H型鋼を支柱として用いるものにあつては、当該H型鋼の部分について第六号ロに定める措置を講ずること。十 木材を支柱として用いるものにあつては、当該木材の部分について次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ 第六号イに定める措置を講ずること。ロ 木材を継いで用いるときは、二個以上の添え物を用いて継ぐこと。ハ はり又は大引きを上端に載せるときは、添え物を用いて、当該上端をはり又は大引きに固定すること。十一 はりで構成するものにあつては、次に定めるところによること。<ol style="list-style-type: none">イ はりの両端を支持物に固定することにより、はりの滑動及び脱落を防止すること。ロ はりとはりとの間につなぎを設けることにより、はりの横倒れを防止すること。
--	---	---

<p>(通路):安衛則 540 (通路の照明):安衛則 541 (掃除等の場合の運転停止等):安衛則 107</p> <p>1 事業者は、機械(刃部を除く。)の掃除、給油、検査、修理又は調整の作業を行う場合において、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、機械の運転を停止しなければならない。ただし、機械の運転中に作業を行わなければならない場合において、危険な箇所に覆いを設ける等の措置を講じたときは、この限りでない。</p> <p>2 事業者は、前項の規定により機械の運転を停止したときは、当該機械の起動装置に錠を掛け、当該機械の起動装置に表示板を取り付ける等同項の作業に従事する労働者以外の者が当該機械を運転することを防止するための措置を講じなければならない。</p>	<p>(立入禁止):クレーン則 74 の 2 (輸送管等の脱落及び振れの防止等):安衛則 171 の 2</p> <p>事業者は、コンクリートポンプ車を用いて作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>一 輸送管を継手金具を用いて輸送管又はホースに確実に接続すること、輸送管を堅固な建設物に固定させること等当該輸送管及びホースの脱落及び振れを防止する措置を講ずること。</p> <p>二 作業装置の操作を行う者とホースの先端部を保持する者との間の連絡を確実にするため、電話、電鈴等の装置を設け、又は一定の合図を定め、それぞれ当該装置を使用する者を指名してその者に使用させ、又は当該合図を行う者を指名してその者に行わせること。</p>	<p>三 コンクリート等の吹出しにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所に労働者を立ち入らせないこと。</p> <p>四 輸送管又はホースが閉そくした場合で、輸送管及びホース(以下この条及び次条において「輸送管等」という。)の接続部を切り離そうとするときは、あらかじめ、当該輸送管等の内部の圧力を減少させるため空気圧縮機のパルプ又はコックを開放すること等コンクリート等の吹出しを防止する措置を講ずること。</p> <p>五 洗浄ボールを用いて輸送管等の内部を洗浄する作業を行うときは、洗浄ボールの飛出しによる労働者の危険を防止するための器具を当該輸送管等の先端部に取り付けること。</p>
<p>OHSA のコンクリート工事に関する記載は以下の通り Subpart Q—Concrete and Masonry Construction § 1926.700 Scope, application, and definitions applicable to this subpart. § 1926.701 General requirements. § 1926.702 Requirements for equipment and tools. § 1926.703 Requirements for cast-in-place concrete. § 1926.704 Requirements for precast concrete. § 1926.705 Requirements for lift-slab construction operations. § 1926.706 Requirements for masonry construction. Appendix A to Subpart Q of Part 1926—References to subpart Q of Part 1926</p>	<p>ANSI/ASSE A10.9 – 2013 (R2018) Safety Requirements for Concrete and Masonry Work 1. General 2. References 3. Definitions 4. Site Safety 5. Reinforcing Steel 6. Concrete, Cement and Related Chemical Handling 7. Concrete Placement 8. Vertical Shoring 9. Formwork 10. Prestressed and Post-Tensioning Concrete 11. Precast Concrete 12. Lift-Slab Operations 13. Masonry Construction</p>	<p>BS 5907 Code of practice for temporary works procedures and the permissible stress design of falsework 1 Scope 2 Normative references 3 Terms and definitions 4 Abbreviations and symbols 5 Overview of temporary works procedures and training 6 Procedures 7 Clients' procedures 8 Designers' procedures 9 Contractors' procedures 10 Supplier/manufacture procedures 11 Temporary works co-ordinator 12 Temporary works supervisor 13 Design of temporary works 14 Site considerations 15 General 16 Materials 17 Loads applied to falsework 18 Foundations and ground conditions 19 Design of falsework</p>
<p>コンクリートブーム先端の落下防止 建設の安全 2010.10 http://www.takehanagumi.co.jp/document/hiyari/kyoiku-siryu/con-ponpu.pdf</p> <p>④ブーム先端ホース類の落下防止措置を講ずる(図-7) 輸送管・ホース類の脱落や振れを防止する措置を講ずることが、労働安全衛生規則第171条の2に定められている。先端ホースの落下を防止するため、落下防止装置を用いてブーム本体よりホースガイドを介してドッキングホース、テーパ管および先端ホースに対してそれぞれ取り付け。</p>  <p>図-7 落下防止装置</p>	<p>振動障害 厚労省 https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/0000180362.pdf — 新たな振動障害予防対策の概要 — 国際標準化機構 (ISO)、海外での取組状況等を踏まえて、振動工具の振動加速度のレベルに応じて、振動にばく露される時間を抑制することなどを内容とした新たな振動障害予防対策に取り組むことが必要です。 「チェーンソー取扱い作業指針」及び「チェーンソー以外の振動工具の取扱い業務に係る振動障害予防対策指針」に基づき、次の工具を取り扱う業務が対象となります。 5 携帯用タイタンパー等の振動体内蔵工具 ①携帯用タイタンパー、②コンクリートバイブレーター 日振動ばく露限界値 (A (8) : 5.0m/s²) に対応した1日の振動ばく露時間(以下「振動ばく露限界時間」といいます。)が、2時間を超える場合は、当面、1日の振動ばく露時間2時間以下としてください。</p>	<p>BS 8476:2007 Code of practice for the safe use of concrete pumps 1 Scope 1 2 Terms and definitions 3 Selection of personnel 4 Training and certification 5 Management of the concrete pumping operation 6 Selection of concrete pumps 7 Travelling to and from the site 8 Arrival on site and setting up the machine 9 During the pour 10 Work with delivery lines 11 Pumping special concretes 12 Cleaning out the machine and delivery lines 13 Leaving the site (lorry-mounted concrete pumps) 14 Personal protective equipment 15 Concrete pump examination and testing 16 Maintenance</p>

様式第17号-3

コンクリートポンプ車作業計画書

作業所確認 認給安全衛生責任者		関係者担当者	北海道路 作業所	
			作業日時	平成24年1月30日 10時 ~ 15時

作業名		作成日	平成24年1月29日		
道路横断排水工コンクリート打設		施工会社名	下 請 土 建		
		作成者名	下 請 太 郎		
使用機械	架装形式	圧送方法	吐出量	操作方法	
CP-200	○ブーム式 配管式	○ピストン式 スクイズ式	200 m ³ /h	○操作盤位置操作 無線式リモコン	
作業指揮者	下 請 一 郎				
操作者	機 械 一 郎 (特別教育修了者)				
筒先合図者	合 図 三 郎 (指名した者に行なわせる)				
誘導者	誘 導 五 郎 (指名した者に行なわせる)				
合 図	合図手段	無線	有線	笛	旗
	合図方法 (具体的、簡潔に記入)	無線 その他 クレーン標準合図法による 安全掲示板のとおり			

【厳守事項】

- ・始業点検を行なうこと
- ・悪天候の場合は作業指揮者が作業中止の判断を行なうこと (強風・大雨・大雪等)
- ・作業に必要な照度を確保すること (夜間作業等)
- ・アウトリガーを最大に張出すこと
- ・地盤強度に応じて敷鉄板等を使用すること
- ・修理作業時は指揮者を定め、必要に応じて安全支柱、安全ブロックを使用すること
- ・やむを得ず傾斜地に設置する場合はタイヤに歯止めを確実にすること
- ・ホッパーにはスクリーンを取り付けること
- ・閉塞時の復旧作業手順、ポンプ洗浄作業手順を定めておくこと
- ・残留コンクリートの処分方法を定めておくこと
- ・輸送管の固定は十分強度のある固定器材を用いて緊結し、圧送開始後再点検を行い増締めを行なうこと
- ・ホッパー内を点検する場合はエンジン及び攪拌機を停止させること
- ・ブーム先端ホースの落下防止装置を確認すること

【禁止事項】

- ・アウトリガーをセットせずにブーム操作を行なわない
- ・先端ホースの前方や真下に立入らない
- ・コンクリートポンプ車のポッパー上に乗らないこと

【元方指導事項】

不同沈下、路肩崩壊による機械の転倒、架空線による感電等を防止するための措置について指導する (安衛法第29条の2)

当作業計画書に従って作業します 1 月 30日

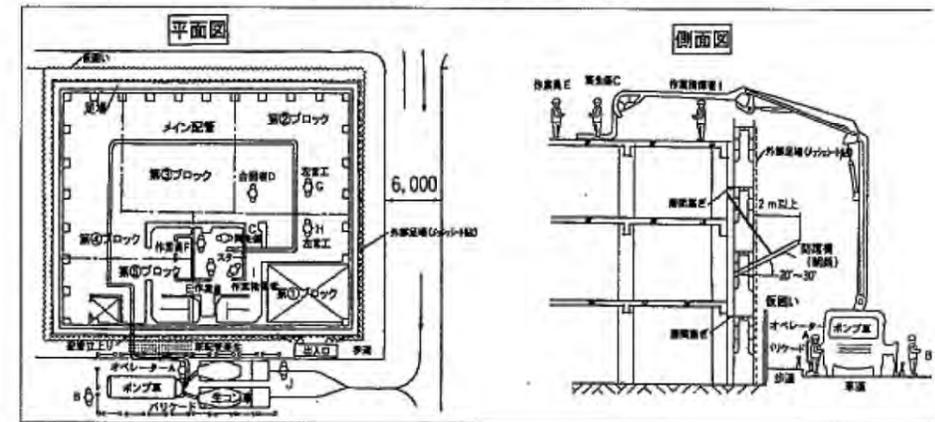
共同作業者サイン 下請け一郎、機械一郎、合図三郎、誘導五郎.....

作業場所及び作業の方法等

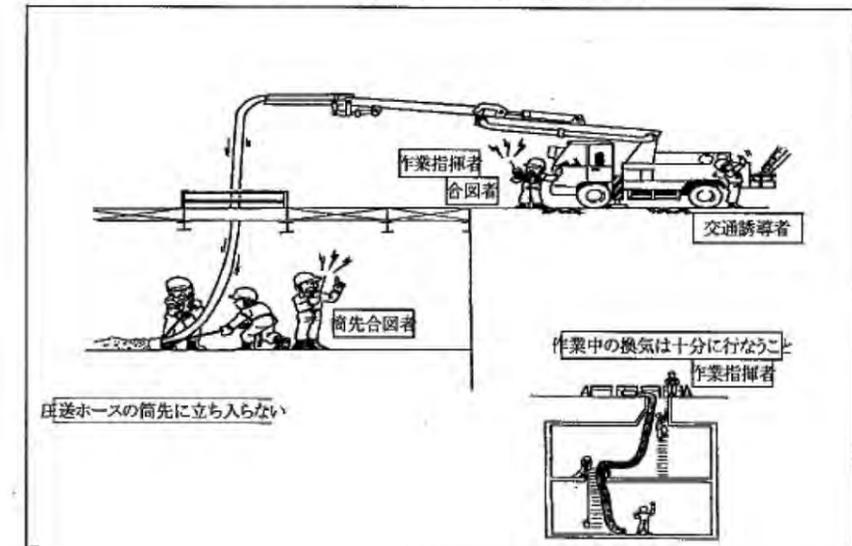
ポンプ車の配置、場内運行経路、地盤の不同沈下防止対策、制限速度、輸送管の配置、埋設物、架空線の位置、立入禁止範囲、誘導員の配置、安全通路、及び安全注意事項等を記入する。

平面図・断面図等を用いて、誘導者、合図者、作業区画などの位置を特定すること

(記入例 1) コンクリート打設【コンクリートポンプ車】



(記入例 2) コンクリート打設【コンクリートポンプ車】



平成24年3月改訂

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
 検討経緯書 第10章コンクリート工事 (第2案/暫定セット版)

2019.10.18 調査団第0案/方針会議
 2019.12.21 調査団第1案
 2020.1.9 JICA コメント
 2020.1.21 調査団第2案/暫定セット版

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
目次 10 コンクリート工事 10.1 一般事項 10.2 計画における安全上の留意事項 10.3 作業員への安全教育と指導、周知 10.4 鉄筋作業 10.5 型枠及び型枠支保工作業 10.6 コンクリート工 10.6.1 コンクリート打設機器 10.6.2 コンクリート打設作業		目次 10 コンクリート工事 10.1 一般事項 10.2 計画における安全上の留意事項 10.3 作業員への安全教育と指導、周知 10.4 鉄筋作業 10.5 型枠及び型枠支保工作業 10.6 コンクリート工 10.6.1 コンクリートポンプ 10.6.2 コンクリートミキサー車 10.6.3 コンクリートバケット 10.6.4 バイブレーター 10.6.5 コンクリート打設作業
10 コンクリート工事 10.1 一般事項 本章では、コンクリート工事の鉄筋・加工・組立、型枠及び型枠支保工の組立・使用・解体、コンクリート打設作業を扱う。 コンクリートの砕石製造・コンクリート練り混ぜ設備(JC1)は、本仕様書 4[請負者の機器]4.3[建設設備]で扱う。(JC2)	JC1: Plant(合材 Plant を含む)の安全措置については以下のウェブサイト参照可能です。 https://www.hsa.ic/eng/Your_Industry/Quarrying/Crushing_Sizing_Screening/Batching_Concrete_Block_and_Asphalt_Plants また、より具体的な安全対策については以下のサイトも参照ください。 https://www.jisha.or.jp/international/co-ope/pdf/Country_report_india.pdf NK: 参照に致しました。特別にこれらによる追記は行いませんでした。 JC2: 4.3 では扱わない予定で進んできたはずですが、本章で記載するようにするのは。 NK: 10/18 第32回会議議事録 (4) 10.4 コンクリート工では次のように記録されています。 1) 指針1. コンクリート混合設備は、最終的には第4章建設機械・器具・工具にまとめるが、暫定的に本章で記載する。砕石プラント、コンクリート混合設備の安全措置を規定する。ポータブルミキサーの安全措置は、7.7 定置機械に規定する。 =>これらの設備は4.1.1(b)と4.3、ミキサーは4.1.1(c)(ii)に規定しております。 2) コンクリート混合設備は、計画、組立・解体、運転の各作業の安全措置について規定する。=>この設備に関しましては4.3.3&4.3.4に規定しております。 以上の通り、第4章請負者の機械に含まれていますため、本章では規定していません。	10 コンクリート工事 10.1 一般事項 本章では、コンクリート工事の鉄筋・加工・組立、型枠及び型枠支保工の組立・使用・解体、コンクリート打設作業を扱う。 コンクリートの砕石の製造設備及びコンクリートの練り混ぜ設備は、本仕様書 4 [請負者の機器]4.3[建設設備]で扱う。
10.2 計画における安全上の留意事項 請負者は、コンクリート工事の計画にあたっては、次の措置を講じなければならない。 (1) コンクリート工事の資材の運搬は本仕様書 5[運搬作業]、コンクリートポンプ車等の機械は 4.2[建設機械]、コンクリート内部振動機は 4.5 [電気機械器具]に規定の措置。(JC3) (2) コンクリート作業に従事する運転手、操作員、作業員の配置は、本仕様	JC3: コンクリート資材とは何を示すのか。運搬について安全上のどんな時に 5 章、4.2、4.5 を参照するのか。記載が安直すぎるのではないか。 例として:「請負者は鉄筋の現場搬入に当たり本仕様書 5[運搬作業]に従って、整備された運搬車両を使用し、積載荷重、偏荷に注意しなければならない。」など (2)~(5)も同様。(2)の修正例に準じて適切な記載に修正してください。単に他章をリファーするだけでは意味がないと考えます。 また、(1) コンクリート工事の資材の運搬は本仕様書 5[運搬作業]、コンクリートポン	10.2 計画における安全上の留意事項 請負者は、コンクリート工事の計画にあたっては、次の措置を講じなければならない。 (1) 鉄筋、型枠、型枠支保工、コンクリート輸送管、コンクリートバケット、トレミー管、コンクリート内部振動機及び外部振動機等の資材の現場搬入は、本仕様書 5[運搬作業]に従って行うこと。 (2) 鉄筋、型枠、コンクリート等の資材の落下、投下、集積等による作業員

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>書 1.8[請負者の要員の適正配置]に規定の措置。(JC4)</p> <p>(3) 地下埋設物、架空線等上空施設等に近接しての作業は、本仕様書 3[地下埋設物・架空線等上空施設一般]に規定の措置。(JC5)</p> <p>(4) 墜落の危険がある場所での作業は、本仕様書 2.5[墜落防止]に規定の足場の設置、墜落防止の対策、保護具の着用等の作業員の墜落防止の措置。(JC6)</p> <p>(5) 鉄筋、型枠、コンクリート等の資材の落下、投下、集積等による作業員、第三者への危険の予防は、仕様書 2.6[飛来落下の防止措置]に規定の措置。</p> <p>(6) 鉄筋、型枠、型枠支保工の設計にあたっては、これらの組立て作業の手順を示す組立て図を作成し、それに従い作業を行うことを計画すること。なお、型枠及び型枠支保工の組立図には、型枠及び型枠支保工の解体作業の手順を含むこと。(JC7)</p> <p>(7) 鉄筋の組立図には、鉄筋の組立時の強風による転倒・倒壊の防止のための鉄筋の仮支え、筋交い等の配置を含めること。(JC8)</p> <p>(8) 型枠及び型枠支保工の転倒・崩壊の危険の防止のために、型枠及び型枠支保工に打設したコンクリートによる偏圧が作用しないようコンクリートの打設順序、打設高さ及び打設時間(JC9)を計画すること。</p> <p>(9) 作業員の腰痛等の健康被害の防止のために、長尺鉄筋、型枠・型枠支保工の資材等の重量物の運搬・加工(JC10)作業は、2人以上で行う又は揚貨機械を使うこと等を計画すること。</p>	<p>プ車等の機械は 4.2[建設機械]、コンクリート内部振動機は 4.5[電気機械器具]など内容において関連性がない事項を併記しても理解が及ばない。</p> <p>NK: 右のように修正しました。コンクリートポンプ車等の機械やコンクリート内部振動機については、4章に記載済みの為(1)から削除します。</p> <p>JC4: JICA 文章追加。</p> <p>NK: 作業に従事する作業員の適正配置は一般的な事項の為、ここでは削除します。</p> <p>JC5: コンクリート工事特有の内容ではないため削除。</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC6: JC5と同様。削除。</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC7: 通常このようなことはしない筈です。削除。</p> <p>NK: 梁下や、ハンチなど鉄筋、型枠、型枠支保工の各作業が混在する場合などは、型枠や支保工の組立図、鉄筋の組立順、型枠の外す順番など請負者は考えなくては行けない事項なので修正して残します。</p> <p>JC8: 同上。但し大型の鉄筋についてはあるかもしれないので「必要に応じ」を入れたうえで残しておきます。</p> <p>NK: 文言を追加しました。</p> <p>JC9: JICA 文章修正。</p> <p>NK: 修正しました。型枠への偏圧は時間も関係する為、打設速度としました。</p> <p>JC10: 加工を2人以上で行うことは危険。</p> <p>NK: 「運搬・加工作業」を「取扱作業」に修正しました。</p>	<p>及び第三者への危険の予防のため、仕様書 2.6[飛来落下の防止措置]を遵守すること。</p> <p>(3) 鉄筋の組立図には、必要に応じ鉄筋の組立時の強風による転倒・倒壊の防止のための鉄筋の仮支え、筋交い等の配置を含めること。</p> <p>(4) 鉄筋、型枠、型枠支保工の作業にあたっては、必要に応じてこれらの組立・解体作業の手順を示す組立・解体図を作成し、それに従い作業を行うことを計画すること。なお、型枠及び型枠支保工の組立図には、型枠及び型枠支保工の解体作業の手順を含むこと。</p> <p>(5) 型枠及び型枠支保工の転倒・崩壊の危険の防止のために、型枠及び型枠支保工に打設したコンクリートによる偏圧が作用しないようコンクリートの打設順序、打設高さ及び打設速度を計画すること。</p> <p>(6) 作業員の腰痛等の健康被害の防止のために、長尺鉄筋、型枠・型枠支保工の資材等の重量物を取扱う作業では、2人以上で行う又は揚貨機械を使うこと等を計画すること。</p>
<p>10.3 作業員への安全教育と指導、周知(JC11)</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導] (JC12)に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]に準じて、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>	<p>JC11: 冒頭文がないので、案文を作成しましたが適宜修正ください。</p> <p>NK: JICA 案を参考に右の通り冒頭分を追加しました。</p> <p>JC12: JICA 参照先の誤り指摘。文章修正。</p> <p>NK: 修正しました。</p> <p>JC: 文節追加。</p> <p>NK: 修正しました。</p>	<p>10.3 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>請負者は、コンクリート工事を行うにあたっては、作業員に対して次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 1.9(1)[教育訓練の実施]に規定する教育訓練に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 機器を使用した作業を行うときには、本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]を遵守し、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>
<p>10.4 鉄筋作業(JC14)</p> <p>請負者は、鉄筋の加工、運搬、組立て作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 鉄筋加工作業</p> <p>(a) 鉄筋加工場は、鉄筋の加工、仮置き等に十分な広さを持つ場所に設けること。(JC15)作業員の転倒等の危険を防止するために、鉄筋加工用の工具、鉄筋、加工の際に発生する端筋等は、整理、整頓しておく</p>	<p>JC14: 冒頭で「次の措置を講じなければならない」としたうえで、各項目で「措置」と体言止めにする書き方はやめて、動詞で終わるような書き方を検討してください。色々なものが措置という言葉で纏められているが故に、意味が不明瞭になっている部分が多々あります。全体をもう一度見直してください。</p> <p>NK: コメントに従い「措置」の表現を取りやめ、各文章を修正しました。</p> <p>JC15: JICA「鉄筋加工場は、・・」の文章を削除</p> <p>NK: 削除しました。</p>	<p>10.4 鉄筋作業</p> <p>請負者は、鉄筋の加工、運搬、組立て作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 鉄筋加工作業</p> <p>(a) 作業員の転倒等の危険を防止するために、鉄筋加工用の工具、鉄筋、加工の際に発生する端筋等は、整理、整頓しておくこと。鉄筋加工作業員以外の者が立ち入ると危険が及ぶ箇所には、本仕様書 2.3</p>

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>こと。鉄筋加工作業員以外の者が立ち入ると危険が及ぶ箇所には、本仕様書 2.3[立入禁止の措置]に従い、見やすい箇所に具体的な危険の内容とともに、立入禁止の表示、柵の設置等の措置。</p> <p>(b) 鉄筋加工作業では、本仕様書 4.1.5[機器の作業環境]に従い作業場の照度の確保、機械への巻き込まれの防止、作業環境の整備、保護具の着用、火災予防、緊急事態発生時の対応、機械の異常発見時の対応等の措置及び本仕様書 4.4.3[小型の定置機械の作業環境]に規定の挟まれ、巻き込まれ、飛来物による危険防止の措置。 JC16) (JC17)</p> <p>(c) 鉄筋加工中の工具による作業員の負傷の危険の予防のために、鉄筋加工の専用の工具を使用し、他のもので代用しない等の措置。 JC18)</p> <p>(d) パーカッタ、パーベンダー等の電動JC19)機械は、取扱者を定めて使用すること、及び本仕様書 4.5[電気機械器具]に規定の点検・整備の実施及び電動機械器具の作業時の措置。</p> <p>(e) 鉄筋加工中の鉄筋加工機による作業員の危険の防止のために、始動時と停止時の合図をあらかじめ決め、その合図に従い作業の開始、停止を行う等の措置。JC20)</p> <p>(f) 鉄筋の荷くずれによる作業員への危険の防止のために、鉄筋は結束する等の荷崩れしない方法で仮置きする等の措置。</p> <p>(2) 鉄筋運搬作業</p> <p>(a) 架空電線の近くで鉄筋の運搬を行うときは、3.2[架空線等上空施設一般]に従い、作業員の感電の危険を予防すること。JC21)</p> <p>(b) 加工した鉄筋を作業床又は型枠等の上に仮置きするときは、仮置きする場所の最大上載荷重を守り、一箇所に集中して置かないこと。</p> <p>(c) 鉄筋の吊り上げ、吊り下げ及び運搬作業においては、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業] 6.5[玉掛け作業]に規定の措置を講じること。運搬する鉄筋は確実に結束し、<u>水平吊り</u>JC22)とすること。</p> <p>(3) 鉄筋組立作業</p> <p>(a) 鉄筋の組立て作業は、施工計画書及び配筋図に従い行うこと。 JC23)</p> <p>(b) 鉄筋組立時には適切な足場を設け、<u>不自然な姿勢で作業させないこと</u>。JC24)</p> <p>(c) 組立てた鉄筋を移動のために登り降りしないこと。組立てた鉄筋上を歩行するときは、踏み抜き、転倒を防止するために歩み板を敷く等により、作業通路を確保すること。JC25)</p> <p>(d) 鉄筋を仮置きする台は、脚部を確実に固定するとともに、鉄筋の重量に十分に耐える強度と十分な広さを有するもの、その上で作業する作</p>	<p>JC16: 何を言っているのか意味が全く分かりません。(b)全体 NK: 文章を修正し、意味を分かりやすくしました。</p> <p>JC17: 4.4.3 に機械に巻き込まれないような適切な作業服を着用させることといった規定を追加するようにしてください。 NK: 「4.4.3 (3) 作業員には、機械による巻き込まれないような適切な作業服を着用させること。」を追加します。</p> <p>JC18: JICA 削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC19: JICA 修正。 NK: 修正しました。</p> <p>JC20: 意味が分かりません。(ベンダー・カッターの始動時に合図をすることは無い。単に周辺の作業員に注意を払う程度ではないか) NK: 削除しました。</p> <p>JC21: JICA 削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC22: 水平吊りが必ずしも適切でない場合もありますので、次のとおり書き換えを検討ください。「飛来落下をしないように玉掛をすること」 NK: 鉄筋の運搬作業に係る規定の為、原則として水平吊りと変更しました。</p> <p>JC23: 安全に関係がないので削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC24: JICA 下線部分削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC25: このような記載ぶりを模範として他項目も丁寧に記述してください。そのうえで他章への参照をするようにしてください。 NK: 了解しました。</p>	<p>[立入禁止の措置]を遵守し、見やすい箇所に具体的な危険の内容とともに、立入禁止の表示、柵等を設置すること。</p> <p>(b) 鉄筋加工作業を行うときには、本仕様書 4.1.5[機器の作業環境]を遵守し、作業場の照度の確保、機械への巻き込まれの防止、作業環境の整備、保護具の着用、火災予防、緊急事態発生時の対応、機械の異常発見時の対応等の措置を講じること。また、本仕様書 4.4.3[小型の定置機械の作業環境] を遵守し、挟まれ、巻き込まれ、及び飛来物による危険防止の措置を講じること。</p> <p>(c) 鉄筋加工機械を使用して作業を行うときは、取扱者を定め本仕様書 4.4[定置機械]を遵守し、鉄筋加工機械の点検・整備を実施し、鉄筋加工機械の作業時の安全措置を講じること。</p> <p>(d) 鉄筋の荷くずれによる作業員への危険の防止のために、鉄筋は結束する等の荷崩れしない方法で仮置きする等の措置を講じること。</p> <p>(2) 鉄筋運搬作業</p> <p>(a) 加工した鉄筋を作業床又は型枠等の上に仮置きするときは、仮置きする場所の最大上載荷重を守り、一箇所に集中して置かないこと。</p> <p>(b) 鉄筋の吊り上げ、吊り下げ及び運搬作業を行うときには、本仕様書 6[揚貨・玉掛け作業] 6.5[玉掛け作業] を遵守した措置を講じること。運搬する鉄筋は確実に結束し、<u>原則として水平吊り</u>とすること。</p> <p>(3) 鉄筋組立作業</p> <p>(a) 鉄筋組立時には適切な足場を設けること。</p> <p>(b) <u>作業員に組立てた鉄筋を移動のために登り降りさせないこと</u>。組立てた鉄筋上を歩行するときは、踏み抜き、転倒を防止するために歩み板を敷く等により、作業通路を確保すること。</p> <p>(c) 鉄筋を運搬するときは、原則として <u>2本の玉掛けワイヤーロープによりバランスを取って玉掛</u>すること。やむを得ず垂直吊りをするときは、鉄筋の抜け落ちを防止する措置を講じること。</p> <p>(d) 組立図にもとづき、鉄筋の転倒・倒壊の防止のための仮支え、筋交い等を配置すること。風雨による鉄筋の転倒・倒壊のおそれがあるときは、組立て作業を中止すること。<u>風雨の後は鉄筋の状態を</u>検査し、異常があるときは作業を中止すること。</p> <p>(e) <u>やむをえない場合を除いて</u>、上下作業は行ってはならない。</p> <p>(f) 作業通路に面した鉄筋の端部には、作業員の突刺し、裂傷の危険防止のために、鉄筋防護キャップを設置する等の措置を講じること。</p>

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>業員の落下防止の措置を行ったものとする。鉄筋の仮置き台は、鉄筋の組立て作業を行う場所の真上に設置しないこと。(JC26)</p> <p>(e) クレーンを用いて鉄筋の組立て作業を行う場合は、本仕様書 6.2.6[揚貨機械の運用時の安全措置]に従い、立入禁止の措置、合図、荷の吊り上げ作業等の措置を講じること。(JC27)</p> <p>(f) 鉄筋を運搬するときは原則として水平吊りとする。やむを得ず垂直吊りをするときは、鉄筋の抜け落ちを防止する措置を講じること。</p> <p>(g) 組立図にもとづき、鉄筋の転倒・倒壊の防止のための仮支え、筋交い等を配置すること。風による鉄筋の転倒・倒壊のおそれがあるときは、組立て作業を中止すること。降雨の後は仮支えの基礎が地盤の場合、仮支え及び基礎の状態を検査し、異常があるときは作業を中止すること。(JC29)</p> <p>(h) 原則として上下作業は行ってはならない。但し、やむを得ず実施する場合は、本仕様書 2.6.5[上下作業時の落下物による危険防止のための措置]に従い、上下作業の責任者による調整、物体の落下による危険防止のための措置等を講じること。(JC30)</p> <p>(i) 鉄筋圧接作業のときは、消火器を作業場所に設置すること。鉄筋圧接作業による作業員のやけどを防止する為、鉄筋の圧接部分が高温である間は、圧接作業場所への作業員の立入を禁止の看板、柵を設置すること。(JC31)</p> <p>(j) 作業通路に面した杭鉄筋の頭部(JC32)には、作業員の突刺し、裂傷の危険防止のために、鉄筋防護キャップを設置する等の措置を講じること。</p>	<p>JC26: このような状況が想定できません。削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC27: JICA 削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC28: 「2本の台付けによりバランスを取って玉掛すること」 NK: コメントを参考に「2本の玉掛ワイヤーロープによりバランスを取って玉掛すること」に修正しました。 下記の情報では、玉掛けワイヤと台付けワイヤには違いがあり、本運搬作業には、玉掛用ワイヤを使用することと致します。 http://www.yamakatsu1021.jp/product/wirerope/processing-wire/about-slingwire</p> <p>JC29: 想定しづらい事象。削除。 NK: 事例がある為、修正して記載しました。</p> <p>JC30: JICA 修正・部分削除。 NK: コメントに従い修正しました。</p> <p>JC31: 今時鉄筋圧接作業やりますか？殆どはカシメ、ねじ接手ではないですか？削除。 NK: ベトナムのダム現場では2011年に当作業をおこないましたが、事例が少ない為削除しました。</p> <p>JC32: JICA 修正。 NK: 修正しました。</p>	
<p>10.5 型枠及び型枠支保工作業(JC33)</p> <p>請負者は、型枠及び型枠支保工の組立て、解体の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 型枠及び型枠支保工作業に共通の措置</p> <p>(c) 型枠及び型枠支保工の設計は、本仕様書 7.1.3[仮設工事の設計及び設計照査]を遵守すること。(JC34)</p> <p>(d) 型枠及び型枠支保工の施工は、7.1.4[仮設工事の施工、使用、解体]を遵守すること。(JC34)</p> <p>(e) 型枠及び型枠支保工の材料、荷重、基礎の設計は、別途契約で定めがある場合はそれに従い、定めがない場合は、次の基準又は請負者が提案しエンジニアが同意した基準にもとづき行うこと。 BS 5975 Code of practice for temporary works procedures and the permissible stress design of falsework の Section 3: Falsework に従い</p>	<p>JC33: 鋼製の大型型枠の取り扱いについて記載を追加してください。 吊り上げ(吊り荷重の確認等)、解体時の吊り下げ・足場の解体手順における注意事項等を記載してください。 NK: 10.5 (8)に大型型枠の取り扱いについて追記しました。</p> <p>JC34: 記載注意。「〇〇の時には本仕様書 7.1.3[仮設工事の設計及び設計照査]を遵守し、〇〇すること。」 NK: 記載方法を修正しました。</p> <p>JC35: 組立、解体時の話ではない。仮設の章でカバーされるものとみなし本項目は削除。 NK: 削除しました。</p>	<p>10.5 型枠及び型枠支保工作業</p> <p>請負者は、型枠及び型枠支保工の組立て、解体の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 型枠及び型枠支保工の設計のときには本仕様書 7.1.3[仮設工事の設計及び設計照査]を遵守し、設計すること。</p> <p>(2) 型枠及び型枠支保工の施工のときには本仕様書 7.1.4[仮設工事の施工、使用、解体]を遵守し、施工すること。</p> <p>(3) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業は、施工計画及び組立図に従い行うこと。</p> <p>(4) 型枠及び型枠支保工の材料は、材料仕様書に記載の請負者が計画した品質の材料を使用するものとし、ひび割れ、変形又は腐食等のある不適切な材料を使用しないこと。</p> <p>(5) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業を行うときには本仕様書 2.3[立</p>

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>行うこと。ただし、風荷重、地震荷重、地質・土質に関する設計値等は、当該工事現場の特性に応じた設計値を採用すること。(JC35) (上の(c)の規定については、中央欄のNKの対応NK(*)を参照願います。)</p> <p>(f) 型枠及び型枠支保工の施工、使用中の安全の確認のために、モニタリングを計画すること。モニタリングは、別途契約で定めがある場合はそれに従い、定めがない場合は、変位等のモニタリングを、本仕様書7.2[仮設工事]7.2.3[モニタリング計画]に準じて計画すること。(JC36)</p> <p>(g) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業は、施工計画及び組立図に従い行うこと。(JC37)</p> <p>(h) 型枠及び型枠支保工の材料は、材料仕様書に記載の請負者が計画した品質の材料を使用するものとし、ひび割れ、変形又は腐食等のある不適切な材料を使用しないこと。</p> <p>(i) 型枠及び型枠支保工の組立、解体作業を行う現場は、本仕様書2.3[立入禁止の措置]に従い、当該作業に従事する者以外の立ち入りを禁止すること。</p> <p>(j) 作業員の転倒防止のために、(JC38)型枠及び型枠支保工の組立て前、及び解体後の材料は、整理整頓して仮置きすること。</p> <p>(2) 型枠の組立、解体作業での安全措置(JC39) 型枠パネルは水平にして仮置きすること。解体後の型枠材から露出した釘、針金等の突起物による作業員の踏抜き、裂傷等の危険の防止のために、解体後すみやかに突起物を取り除く、又は折り曲げる等の措置を講じること。</p> <p>(3) 型枠支保工の組立、解体作業の安全措置(JC39) 型枠支保工の組立、解体作業にあたっては、作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。</p>	<p>JC36: 7.2.3の何に準拠し、何をモニタリングするのですか。 コンクリート打設中のモニタリングについて言及するのであれば場所がおかしいです。支保工の組立中に通常モニタリングは行いません。 NK: ここでは、「型枠及び型枠支保工の施工、使用中の・・・」とありますが、10.6.5(2)に打設中のモニタリングに関して記述しており、本項は削除します。</p> <p>JC37: JICA 削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC38: JICA 削除。 NK: 削除しました。</p> <p>JC39: (2)、(3)を独立させる必要はないので、(1)に統合させてください。 NK: 10.5では、(1)が無くなりましたので、これらは(9)と(10)に規定しました。</p>	<p>入禁止の措置]を遵守し、当該作業に従事する者以外の立ち入りを禁止すること。</p> <p>(6) 作業員の転倒防止のために、型枠及び型枠支保工の組立て前、及び解体後の材料は、整理整頓して仮置きすること。</p> <p>(7) 型枠及び型枠支保工又はその材料を運搬するときは、それらの重量の確認や揚貨機械の作業半径の確認を行い、本仕様書6.4.1[移動式クレーンの配置と据付]を遵守し、揚貨機械の転倒を防止すること。</p> <p>(8) 大型型枠の作業では、突風や強風による型枠のあおられによる大型型枠の突然の動きによる作業員の挟まれを防止するため、挟まれる危険のある場所に作業員を立入らせないこと。</p> <p>(9) 型枠パネルは水平にして仮置きすること。解体後の型枠材から露出した釘、針金等の突起物による作業員の踏抜き、裂傷等の危険の防止のために、解体後すみやかに突起物を取り除く、又は折り曲げる等の措置を講じること。</p> <p>(10) 型枠支保工の組立、解体作業にあたっては、当該作業に関する特別な教育を受講しかつ経験のある作業主任を配置し、作業を直接指揮させること。</p>
<p>10.6 コンクリート工 10.6.1 コンクリート打設機器(JC40) 請負者は、コンクリートを輸送、打設する機器に関しては、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) コンクリートを輸送する(JC41)機器の操作者とコンクリートの打設作業員間の確実な連絡のために、本仕様書2.4[監視員、誘導員の配置]に従い誘導員の配置、無線電話等の装置の設置、一定の合図を定める等の措置を講じること。</p> <p>(2) コンクリートバケットの移動は揚貨機械により行うこと。微調整を除き、コンクリートバケットの押引きを作業員に禁止すること。</p> <p>(3) シュート及びトレミー管(JC42)</p>	<p>JC40: 構成を10.6.1コンクリートポンプ車、10.6.2コンクリートミキサー車、10.6.3コンクリートバケット、10.6.4パイプレータ(型枠振動機の内容を追加してください。その際、固定の措置を規定するようにしてください)と分けたくうえで、それぞれに必要な事項を記載してください。 NK: 右のように再構成しました。</p> <p>JC41: 輸送機器は何を考慮するかで記載が変わるのではないのでしょうか。基本的にトラックミキサーを考えればいいのではと考えますが、もし、ケーブルクレーン、タワークレーン、クローラクレーンも考えるのであればその旨別途の記載の方が分かる。 NK: 上記のコメントを考慮し、10.6.1(3)と10.6.3(1)に規定しました。</p> <p>JC42: 基礎工で記載済ではないのでしょうか。その場合は削除。</p>	<p>10.6 コンクリート工 10.6.1 コンクリートポンプ 請負者は、ブーム搭載型のポンプ車を含む移動式コンクリートポンプ(以下、「コンクリートポンプ車」という。)又は定置式コンクリートポンプを使用してコンクリートを打設するときには、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) ブーム搭載型ポンプ車の使用にあたっては、本仕様書6.4.1[移動式クレーンの配置と据付]に準じ、コンクリートポンプ車の転倒を防止すること。</p> <p>(2) コンクリートポンプ車のブーム先端のホースには、ホースの落下防止装置を設置すること。</p> <p>(3) 移動式及び定置式コンクリートポンプの操作者とコンクリートの打設作業員間の確実な連絡のために、本仕様書2.4[監視員、誘導員の配置]に従</p>

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>(a) シュート及びトレミー管は、設置した場所、接続した部分、又は吊り下げた位置からの落下を防止するために、堅固に固定する等の措置を講じること。</p> <p>(b) シュートを使用するときは、シュートからコンクリートがあふれることを防止する措置を講じること。</p> <p>(4) コンクリートポンプ</p> <p>(a) コンクリートポンプ車、コンクリートブーム車</p> <p>(i) 本仕様書 6.4.1[移動式クレーンの配置と据付]に準じ、これらの機械の転倒を防止する措置を講じること。</p> <p>(ii) コンクリートポンプ車のブーム先端のホースが落下を防止するための落下防止装置を設置すること。</p> <p>(iii) コンクリートポンプのホップスクリーン上では作業を行わせないこと。ホップ内の攪拌羽根を停止してから、コンクリートに混入した異物を取り除くこと、また、ホップ内の洗浄作業を行うこと。</p> <p>(b) コンクリート輸送管及びホース(以下、「輸送管」という。)</p> <p>(i) 輸送管の破裂による作業員への危険防止のため、その日の作業前に輸送管の点検を行い、異常がある場合は輸送作業を禁止すること。</p> <p>(ii) 輸送管は、接手金具を使用して確実に接続すること。</p> <p>(iii) 輸送管は、堅固な建設物に固定させる等により輸送管の脱落、振れ防止の措置を講ずること。</p> <p>(iv) 輸送管の内部を、洗浄ボールを用いて洗浄するときは、輸送管の先端部に洗浄ボールの飛出しによる作業員の危険を防止するための器具を取り付けること。JC43</p> <p>(c) 輸送管が閉そくしたときの処理</p> <p>(i) 閉そくしたときの復旧手順を事前に決めておくこと。</p> <p>(ii) 輸送管の接続部を切り離すときは、コンクリートの吹出しを防止するため、輸送管の内部の圧力を減少させる措置を講ずること。</p> <p>(d) コンクリート内部振動機</p> <p>電動のコンクリート内部振動機を使用するときは、4.5[電気機械器具]に規定の感電防止の措置を取ること。</p> <p>10.6.2 コンクリート打設作業(JC44)</p> <p>請負者は、コンクリート打設作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 型枠及び型枠支保工の点検</p> <p>(a) 作業前に、型枠及び型枠支保工を点検し、不備な箇所は作業前に補修しておくこと。異常を認めた場合には、作業を中止すること。</p> <p>(b) 作業中、型枠、型枠支保工及び型枠支保工の基礎の変位・変形等</p>	<p>NK: 記載済みですので削除します。なおシュートに関しては、安全に関して問題となる点がほとんどありませんので、同様に削除しました。</p> <p>JC43: 輸送管のすり減りを定期的に確認することを記載してください。</p> <p>NK: 10.6.1 (6) (b)に規定しました。</p> <p>JC44: (1) バケットによるコンクリート打設作業の際、急激な開放によるバケットの反動を防止するためにゆっくり打設する、といった規定を追加してください。</p> <p>(2) コンクリート打設の際の合図に関する規定を追加してください。</p> <p>NK: (1) については 10.6.3 (4)に追加しました。</p> <p>(2)については、10.6.3 (1)に規定しました。</p>	<p>い誘導員の配置、無線電話等の装置の設置、一定の合図を定める等の措置を講じること。</p> <p>(4) コンクリート輸送管及びホース(以下、「輸送管」という。)のコンクリートの吹出し口の直下、前面、シュートの前面、コンクリート運搬を行う一輪車の通路など、作業員に危険を及ぼすおそれのある場所は、立入禁止とすること。特に、ブーム先端のホースの暴れによる、作業員との接触に注意し、筒先前の立入を禁止すること。</p> <p>(5) コンクリートポンプのホップスクリーン上では作業を行わせないこと。ホップ内の攪拌羽根を停止してから、コンクリートに混入した異物を取り除くこと、また、ホップ内の洗浄作業を行うこと。</p> <p>(6) 輸送管の安全措置</p> <p>(a) 輸送管の破裂による作業員への危険防止のため、その日の作業前に輸送管の点検を行い、異常がある場合は輸送作業を禁止すること。</p> <p>(b) 輸送管のすり減りによる破裂を防止する為、輸送管のすり減りを定期的に確認すること。</p> <p>(c) 輸送管は、接手金具を使用して確実に接続すること。</p> <p>(d) 輸送管は、堅固な建設物に固定させる等により輸送管の脱落、振れ防止の措置を講ずること。</p> <p>(e) 輸送管の内部を、洗浄ボールを用いて洗浄するときは、輸送管の先端部に洗浄ボールの飛出しによる作業員の危険を防止するための器具を取り付けること。</p> <p>(7) 輸送管が閉そくしたときの処理</p> <p>(a) 閉そくしたときの復旧手順を事前に決めておくこと。</p> <p>(b) 輸送管の接続部を切り離すときは、コンクリートの吹出しを防止するため、輸送管の内部の圧力を減少させる措置を講ずること</p> <p>10.6.2 コンクリートミキサー車</p> <p>請負者は、コンクリートミキサー車をコンクリートの運搬及び打設に使用するときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) コンクリート運搬中のミキサー車の重心が高いことを考慮し、車の横転防止のために、運転者に走行中の車のバランス及び運転速度に注意させること。</p> <p>(2) 作業員のドラムとの接触、ドラムへの巻き込まれの危険防止のため、回転中のコンクリートドラムの中をのぞかせないこと。</p> <p>10.6.3 コンクリートバケット</p> <p>請負者は、コンクリートバケットを使用してコンクリートを打設するときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 10.6.1 [移動式・定置式コンクリートポンプ] (3)に準じ、コンクリ</p>

A. スペック和文(第1案 12/21)	B. JICA コメント(1/9)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2案/暫定セット版 1/21)
<p>に異常がないかを、モニタリング計画に従い点検すること。異常が見つかった場合は、作業の中断、補強の実施等の対策を、モニタリング計画に従い実施すること。(JC45)</p> <p>(2) コンクリート打設中、シュート、輸送管等の状態を適宜点検し、異常がないことを確認すること。必要に応じ輸送管の接手金具を増締めを行うこと。異常が見つかった場合は、ただちに作業を中断すること。</p> <p>(3) コンクリート輸送管の吹出し口の直下、前面、シュートの前面、コンクリート運搬を行う一輪車の通路など、作業員に危険を及ぼすおそれのある場所は、立入禁止とすること。(JC46)</p> <p>(4) 施工計画に従い、打設したコンクリートによる偏圧が型枠、型枠支保工に作用しないよう打設作業を行うこと。(JC47)</p>	<p>JC45: JICA 修正。 NK: 10.6.5 (1) (a)をコメントに従い規定しました。</p> <p>JC46: 具体的な状況が想像できません。 コンクリートポンプの輸送管に限定して以下のことについて記述してはいかがでしょうか。 ・打設中の輸送管の固定と作業員 ・打設後の輸送管のクリーニング (安衛則の洗浄ボールに関する規定を記載してください) NK: 上記2点については、10.6.1 (6)に規定しました。輸送管については10.6.1(4)に規定しました。 安衛則 第一節 車両系建設機械 第四款 コンクリートポンプ車 (輸送管等の脱落及び振れの防止等) 第七十一条の二 五 洗浄ボールを用いて輸送管等の内部を洗浄する作業を行うときは、洗浄ボールの飛出しによる労働者の危険を防止するための器具を当該輸送管等の先端部に取り付けること。 JC47: JICA 修正。 NK: コメントに従い修正しました。</p>	<p>ートバケットの操作者とコンクリートの打設作業員間の確実な連絡のために、誘導員の配置等の措置を講じること。</p> <p>(2) コンクリートバケットの移動は揚貨機械により行うこと。微調整を除き、コンクリートバケットの押引きを作業員に禁止すること。</p> <p>(3) 運搬作業時のバケットの振れ防止を行い、吊荷の下には作業員を入らせないこと。</p> <p>(4) バケットによるコンクリート打設作業の際、急激な開放によるバケットの反動を防止するためにコンクリートをゆっくり排出すること。</p> <p>10.6.4 バイブレータ 請負者は、バイブレータを使用してコンクリートを締固める場合、次の措置を講じなければならない。 (1) 電動のコンクリート内部振動機を使用するときは、4.5[電気機械器具]を遵守し感電防止の措置を講じること。 (2) 内部振動機及び手持ち型の外部振動機を使用するときは、振動による健康被害を予防するため、防振手袋を作業員に着用させること。</p> <p>10.6.5 コンクリート打設作業 請負者は、コンクリート打設作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。 (1) 型枠及び型枠支保工の点検 (a) 作業前に、型枠及び型枠支保工を点検し、不備な箇所は作業前に補修しておくこと。異常を認めた場合には、作業を中止すること。作業中に、型枠、型枠支保工及び型枠支保工の基礎に異常を認めた場合は、ただちに作業を中止し、作業員を退避させること。 (b) コンクリート打設中、シュート、輸送管等の状態を適宜点検し、異常がないことを確認すること。必要に応じ輸送管の接手金具を増締めを行うこと。異常が見つかった場合は、ただちに作業を中断すること。 (3) 施工計画に従い、打設したコンクリートによる想定外の偏圧が生じないよう打設作業を行うこと。</p>

検討経緯書

第 11 章 潜水作業

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
 検討経緯書 第 11 章 河川及び海岸工事 11.1 潜水作業 (第 1 案 R1)

2019.12.25 調査団(第 1 案)
 2019.12.26 調査団(第 1 案 R1)

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
<p>目次</p> <p>17 河川及び海岸工事</p> <p>17.3 潜水作業</p> <p>17.3.1 送気設備</p> <p>17.3.2 救急設備</p> <p>17.3.3 機潜水方法</p> <p>17.3.4 連絡方法</p> <p>17.3.5 監視</p> <p>17.3.6 吹き上げ防止</p> <p>17.3.7 窒素酔い防止</p> <p>17.3.8 炭酸ガス等による中毒防止</p>	<p>NK: 次の第 8 章土工工事の章立てを参考とします。</p> <p>8 土工工事</p> <p>8.1 一般事項</p> <p>8.2 掘削工事の計画における安全上の留意事項</p> <p>8.3 掘削作業の安全措置</p> <p>8.3.1 要員の配置</p> <p>8.3.2 掘削作業前の確認と点検</p> <p>8.3.3 掘削作業中の安全措置</p> <p>8.4 人力掘削</p> <p>8.4.1 人力掘削作業上の安全事項</p> <p>8.4.2 狭い作業空間での作業の安全措置</p> <p>8.5 機械掘削</p> <p>8.6 トレンチ掘削</p> <p>8.6.1 一般事項</p> <p>8.6.2 トレンチ掘削中の安全上の措置</p> <p>参考資料</p> <p><日本></p> <p>①港湾工事安全施工指針 国土交通省港湾局監修 第 5 章 潜水作業</p> <p>②土木工事等施工技術安全指針(平成 21 年度改訂版) 監修 農林水産省農村振興局整備部設計課 施工企画調整室 第 22 章 河川及び海岸工事 第4節 水中(潜水)作業</p> <p><米国>OHS1926 Subpart Y-Diving では、次と同じと規定。 29 CFR Part 1910, Subpart T - Commercial Diving Operations:91 ページ Part1910 は、工事潜水作業からレジャー潜水まで広く規定。</p> <p><英国>HSE, Approved Code of Practice and guidance, Commercial diving projects inland/inshore, Diving at Work Regulations 1997 https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/1104.pdf</p> <p>NK: JSSS の作成参考として、潜水作業という特殊性を考慮し、港湾工事安全施工指針を、使用します。詳細な規定の OSHA を、計画で参照すべきと、JSSS では規定します。</p>	<p>目次</p> <p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項</p> <p>11.2.1 一般</p> <p>11.2.2 潜水作業の計画</p> <p>11.3 要員の配置</p> <p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具</p> <p>11.5.2 潜水作業船及び監視船</p> <p>11.5.3 点検・整備</p> <p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の措置</p> <p>11.6.2 潜水作業中の安全措置</p> <p>11.7 潜水中の事故の防止</p> <p>11.8 緊急措置</p>
<p>17 河川及び海岸工事</p> <p>17.3 潜水作業</p>	<p><港湾工事安全施工指針> 以下、港指と記述します。</p> <p>港指 5-1-3 潜水作業指揮者及び潜水作業管理者の配置と業務</p> <p>潜水作業を行う場合は、港湾工事等潜水作業従事者配置要領に基づき、次の通り潜水作業指揮者及び潜水作業管理者を配置し、業務を行わせること。</p> <p>1. 2 名以上の者が共同で潜水作業を行う場合には、当該作業に従事する一級港湾潜水技士又は二級港湾潜水技士(作業経歴書を監督職員に提出し、二級港湾潜水技士と同等以上の能力を有する者として承諾を得た者を含む。)の中から、共同で行う単位ごとに指揮者として 1 名以上配置し、第 1 編第 2 章 2-3-6 作業指揮者の業務に定める業務のほか、潜水方法、潜水士の配置、潜水時間、潜水経路、作業分担、異常時における措置等の潜水計画の作成及び直接潜水士の指揮を行わせること。</p> <p>2. 3 名以上の者が潜水作業を行う場合は、当該作業に従事する一級港湾潜水技士(作業経歴書を監督職員に提出し、一級港湾潜水技士と同等以上の能力を有する者として承諾を得た者を含む。)の中から管理者として 1 名を配置し、潜水作業全般の統括業務と管理、作業指揮者及び潜水士等に対する指揮、潜水作業全般の安全管理並びに他の作業関係者との連絡・調整を行わせるものとする。</p>	<p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、他給気式潜水方式及び自給気式潜水方式による潜水作業を扱う。</p> <p>(2) 用語の定義</p> <p>(a) 他給気式潜水とは、空気圧縮機からの送気を受けて行う潜水をいう。</p> <p>(b) 自給気式潜水とは、潜水士が携行するボンベからの給気を受けて行う潜水をいう。</p> <p>(c) 潜水士(Diver)とは、当該国又は国際的な潜水資格を持ち潜水作業に従事する者をいう。</p> <p>(d) 潜水作業の管理者とは、潜水士の資格を持ち、請負者が指名した者で作業を総括する者をいう。</p> <p>(e) 潜水作業の作業主任とは、潜水作業に係る潜水士の中で請負者が指名</p>

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p>3. 指揮者数、有資格者数については、港湾工事等潜水作業従事者配置要領による他、作業内容等に応じ適切に配置するものとする。</p>	<p>した者で、潜水士の作業を直接指揮する者をいう。 (f) 作業支援員とは潜水作業の支援に従事する者をいう。 (3) 当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations を参考にして、安全計画を作成し、安全措置を講じなくてはならない。</p>
	<p>港指 5-4-1 作業計画⇒11.2 潜水作業の作業計画作成は、作業への適合性及び専門知識・経験等を要するので、潜水事業者の参画を求め次の事項を配慮して立案すると共に、作業の内容、使用船舶機械や資機材等による危険性、有害性を調査・検討して計画を定め、関係作業員に周知すること。</p> <p>港指 5-1-2 潜水方式の選択 空気圧縮機からの送気を受けて行う潜水方式(以下「他給気式潜水」という)及び潜水士が携行するポンペ(緊急用のものを除く)からの給気を受けて行う潜水方式(以下自給気式潜水という)のそれぞれの特色を十分理解して作業の目的、内容、作業場所の諸条件に適した方式を選択すること。</p> <p>港指 5-4-3 作業中止基準の設定⇒11.2.2 作業中止基準は、海上視界、風、波浪、水中視界、潮流、水温等を考慮して定めること。「潜水作業安全施主指針」参照</p>	<p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項 11.2.1 一般 請負者は、潜水作業の施工計画及び安全計画(以下、「計画」という。)の作成は次の事項に留意して作成しなければならない。 (1) 計画の作成は、潜水作業の専門知識・経験等のある潜水士を参画させること。 (2) 作業の内容、使用船舶機械や資機材等による危険性、有害性を調査・検討を行うこと。 (3) 計画は、潜水作業員に事前に周知すること。</p> <p>11.2.2 潜水作業の計画 潜水作業の計画は、次の情報、事項に留意して立案すること。 (1) 現場及び周辺の情報 (a) 気象、海象、その他の情報 (i) 突風・強風の発生頻度と風向等 (ii) 霧及び雷の時期別発生状況 (iii) 最多風向、平均最大風速 (iv) 水深、海水の透明度、潮流及び水温の深度毎の変化 (v) うねり、砕波の状況及び最大波高 (vi) 海底の土質・状況、爆発物、危険物、周辺の施設、障害物等 (b) 現場周辺の一般船舶の交通状況、本契約及び契約以外の工事の状況 (2) 計画で網羅すべき事項 (a) 作業内容、潜水方式、潜水方法 (b) 空気圧縮機から潜水士へ送気する送気量及び送気圧 (c) 監視船の配備(本契約で配備が規定されている場合) (d) 潜水深度、潮流、水中視界、水温、海底状況等の作業環境 (e) 作業時期、他の作業予定、潜水士・作業船の混在作業 (f) 潜水作業班の要員構成、資格 (g) 指揮命令系統 (h) 作業中止基準 (i) 潜水中の事故防止の措置 (j) 緊急時連絡体制、救急処置 (k) 減圧症の救急治療施設</p>

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p>港指 5-1-3 潜水作業指揮者及び潜水作業管理者の配置と業務</p> <p>潜水作業を行う場合は、港湾工事等潜水作業従事者配置要領に基づき、次の通り潜水作業指揮者及び潜水作業管理者を配置し、業務を行わせること。</p> <p>1. 2名以上の者が共同で潜水作業を行う場合には、当該作業に従事する一級港湾潜水技術士又は二級港湾潜水技術士(作業経歴書を監督職員に提出し、二級港湾潜水技術士と同等以上の能力を有する者として承諾を得た者を含む。)の中から、共同で行う単位ごとに指揮者として1名以上配置し、第1編第2章2-3-6作業指揮者の業務に定める業務のほか、潜水方法、潜水土の配置、潜水時間、潜水経路、作業分担、異常時における措置等の潜水計画の作成及び直接潜水土の指揮を行わせること。</p> <p>2. 3名以上の者が潜水作業を行う場合は、当該作業に従事する一級港湾潜水技術士(作業経歴書を監督職員に提出し、一級港湾潜水技術士と同等以上の能力を有する者として承諾を得た者を含む。)の中から管理者として1名を配置し、潜水作業全般の統括業務と管理、作業指揮者及び潜水土等に対する指揮、潜水作業全般の安全管理並びに他の作業関係者との連絡・調整を行わせるものとする。</p> <p>3. 指揮者数、有資格者数については、港湾工事等潜水作業従事者配置要領による他、作業内容等に応じ適切に配置するものとする。</p> <p>港指 2-3-6 作業指揮者の業務</p> <ol style="list-style-type: none"> 作業手順、作業員の配置の決定及び作業の直接指揮 使用器具田保護具等の点検、不良品の取除き及び保護具の使用状況の確認等 作業区域の表示及び関係者以外の立入禁止措置 作業員の移動、資機材の運搬に関する安全の対策 他の作業関係者との連絡調整 合図者の指名及び合図の統一 <p><高圧則第11条>(特別の教育)</p> <p>潜水作業への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務 一 潜水業務に関する知識に関すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 送気に関すること。 高気圧障害の知識に関すること。 関係法令 送気の調節の実技 <p><高圧則第36条>(連絡員)</p> <p>第三十六条 事業者は、空気圧縮機若しくは手押ポンプにより送気して行う潜水業務又はポンベ(潜水作業者に携行させたポンベを除く。)からの給気を受けて行う潜水業務を行うときは、潜水作業者と連絡するための者(次条において「連絡員」という。)を、潜水作業者二人以下ごとに一人置き、次の事項を行わせなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水作業者と連絡して、その者の潜降及び浮上を適正に行わせること。 潜水作業への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務に従事する者と連絡して、潜水作業者に必要な量の空気を送気させること。 送気設備の故障その他の事故により、潜水作業者に危険又は健康障害の生ずるおそれがあるときは、速やかに潜水作業者に連絡すること。 ヘルメット式潜水器を用いて行う潜水業務にあつては、潜降直前に当該潜水作業者のヘルメットがかぶと台に結合されているかどうかを確認すること。 <p>港指 5-1-4 潜水作業支援員の配置及び業務の『連絡員 4』に上記を記載。</p>	<p>11.3 要員の配置</p> <p>本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、潜水作業の管理者、潜水作業の作業主任、作業支援員(送気員、連絡員、監視員)を、配置しなければならない。作業主任は作業内容に応じ適切な人数を配置すること。各要員の要件、責務は次である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水作業の管理者は、3名以上の者が潜水作業を行う場合に、当該作業に従事する潜水土の資格を持つ者の中から、請負者が指名した次の責務を行う者とする。 <ol style="list-style-type: none"> 潜水作業全般の統括業務と管理 作業主任及び潜水土等に対する指揮 潜水作業全般の安全管理並びに他の作業関係者との連絡・調整 潜水作業の作業主任は、2名以上の者が共同で潜水作業を行う場合に、当該作業に従事する潜水土の資格を持つ者の中から、請負者が指名した次の責務を行う者とする。 <ol style="list-style-type: none"> 本仕様書 1.8.2[作業主任の配置](JSSS A1.1.1(6)[Operation Leader])に規定の責務に追加して次の責務を行うこと。 潜水方法、潜水土の配置、潜水時間、潜水経路、作業分担、異常時の措置等の潜水計画の作成をすること 直接潜水土を指揮すること 作業支援員は、次に示す潜水作業の支援に従事する者とする。 <ol style="list-style-type: none"> 送気員は、他給気式潜水作業で、次の送気の作業を担当する当該作業に関する十分な知識、経験、作業能力があると請負者が認める者とする。 <ol style="list-style-type: none"> 空気圧縮機を運転すること。 潜水土への送気の調節を行うバルブ又はコックを操作すること。 連絡員は、他給気式潜水作業で、船上又は陸上で潜水作業に係る次の連絡調整を担当する者である。 <ol style="list-style-type: none"> 潜水土と連絡して、その者の潜降及び浮上を適正に行わせること。 潜水土への送気の調節を行う送気員と連絡して、潜水土に必要な量の空気を送気させること。 送気設備の故障その他の事故により、潜水土に危険又は健康障害の生ずるおそれがあるとき、速やかに潜水土に連絡すること。 ヘルメット式潜水器を用いて行う潜水業務にあつては、潜降直前に当該潜水土のヘルメットがかぶと台に結合されているかどうかを確認すること。 作業船との混在作業における作業船・潜水土間の連絡及び合図の伝達を行うこと。 監視員は、自給気式潜水の場合に、潜水土に異常がないかどうかを監視する次の業務を行う者である。

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p><高圧則第 29 条> (ポンベからの給気を受けて行なう潜水業務)</p> <p>第二十九条 事業者は、潜水作業者に携行させたポンベ(非常用のものを除く。以下第三十四条、第三十六条及び第三十七条において同じ。)からの給気を受けさせるときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>一 潜降直前に、潜水作業者に対し、当該潜水業務に使用するポンベの現に有する給気能力を知らせること。</p> <p>二 潜水作業者に異常がないかどうかを監視するための者を置くこと。</p>	<p>(i) 潜水士に命綱を用いる場合は、確認信号により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(ii) 気泡により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(iii) 監視員が水中監視を行う場合は潜水作業を行わず、作業に従事する潜水士を監視すること。</p> <p>(d) 潜水方法の特性に応じ次に示す人数又は必要な人数の作業支援員を配置すること。</p> <p>(i) 他給気式潜水の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 連絡員を潜水士 2 人以下毎に 1 人を配置する。 送気員を最低 1 人配置する。 <p>(ii) 自給気式潜水の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視員を最低 1 人配置する。 <p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]に準じて、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>
<p>17.3.1 送気設備</p> <p>(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。⇒ 11.3.2</p> <p>(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。⇒(不要)</p> <p>(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。⇒11.3.2(6)</p> <p>(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ことがあるときは堅固な防護設備を設けること。(不要)</p>	<p><高圧則 8> 第二節 潜水業務の設備⇒11.5 (空気槽)</p> <p>第八条 事業者は、潜水業務に従事する労働者(以下「潜水作業者」という。)に、空気圧縮機により送気するときは、当該空気圧縮機による送気を受ける潜水作業者ごとに、送気を調節するための空気槽及び事故の場合に必要な空気をたくわえてある空気槽(以下「予備空気槽」という。)を設けなければならない。</p> <p>2 予備空気槽は、次の定めるところに適合するものでなければならない。</p> <p>一 予備空気槽内の空気の圧力は、常時、最高の潜水深度における圧力の一・五倍以上(1)であること。</p> <p>二 予備空気槽の内容積は、厚生労働大臣が定める方法により計算した値以上であること。</p> <p>3 第一項の送気を調節するための空気槽が前項各号に定める予備空気槽の基準に適合するものであるとき又は当該基準に適合する予備ポンベ(事故の場合に必要な空気をたくわえてあるポンベをいう。)を潜水作業者に携行させるときは、第一項の規定にかかわらず、予備空気槽を設けることを要しない。</p> <p>(空気清浄装置、圧力計及び流量計等)</p> <p>第九条 事業者は、潜水作業者に空気圧縮機により送気する場合には、送気する空気を清浄にするための装置のほか、潜水作業者に圧力調整器を使用させるときは送気圧を計るための圧力計を、それ以外のときはその送気量を計るための流量計を設けなければならない。</p> <p><高圧則 28> 第三節 潜水業務の管理⇒11.2.2 (送気量及び送気圧)</p> <p>第二十八条 事業者は、空気圧縮機又は手押しポンプにより潜水作業者に送気するときは、潜水作業者ごとに、その水深の圧力下における送気量を、毎分六十リットル以上(2)としなければならない。</p> <p>2 前項の規定にかかわらず、事業者は、潜水作業者に圧力調整器を使用させる場合には、潜水作業者ごとに、その水深の圧力下において毎分四十リットル以上の送気を行うことができる空気圧縮機を使用し、かつ、送気圧をその水深の圧力に〇・七メガパスカル</p>	<p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具</p> <p>請負者は、潜水作業のために、次の設備及び器具を配置しなくてはならない。</p> <p>(1) 他給気式の潜水作業用の設備及び器具は、次を含むものであること。</p> <p>(a) 給気設備</p> <p>(i) 空気圧縮機</p> <p>(ii) 空気清浄器</p> <p>(iii) 送気調節用空気槽</p> <p>(iv) 予備空気槽(必要に応じ)</p> <p>(v) 圧力計(潜水士に圧力調整器を使用させるとき)</p> <p>(vi) 流量計(潜水士に圧力調整器を使用させないとき)</p> <p>(vii) エアホース</p> <p>(b) 潜水器具</p> <p>(i) ヘルメット方式:ヘルメット</p> <p>(ii) フーカー方式:圧力調整器、マスク、潜水服、重錘、緊急用ポンベ・バルブ</p> <p>(2) 自給気式の潜水作業用の器具は、次を含むものであること。</p> <p>ポンベ、バルブ、圧力調整器、マスク、潜水服、救命胴衣、残圧計</p> <p>(3) 潜水作業用の設備及び器具は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations, § 1910.430 Equipment.の規定を遵守したもの</p>

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p>を加えた値以上としなければならない。</p> <p>港指 5-2-5 潜水士船⇒11.5.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水士船は、堅牢で、かつ耐波性及び復元性の高い構造とするほか、船舶安全法、同施行規則又は小型船舶安全規則等に基づく設備を有し、かつ作業現場に応じた大きさのものを使用すること。 潜水作業中、潜水士船の推進軸のクラッチが作動しないよう、安全装置又は推進機覆いを設けること。 潜水士船には、潜水士の乗降用のはしごを設けること。 潜水士船には、雨よけ並びに日よけの覆いを設けること。 <p>港指 5-1-7 監視船の配備⇒11.5.2</p> <p>船舶が輻輳する場所等監視船の配備が必要となるところでは、監視船を配備して監視を行うこと。</p>	<p>であること。</p> <p>11.5.2 潜水作業船及び監視船</p> <p>請負者は、潜水作業のために次に遵守した潜水作業船を配置しなくてはならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 堅牢で、かつ対波性及び復元性の高い構造であること、当該国の法律に基づく設備を有し、かつ作業現場に応じた大きさのものであること。 潜水士の乗降用のはしごが設置されていること。 雨よけ並びに日よけの覆いを設置されていること。 <p>本契約で別途定めがある場合、船舶が輻輳する場所等では、監視船を配備して監視を行わなければならない。</p>
(5)	<p>3-5 記録の保存⇒11.5.3</p> <p>次の潜水作業の設備を点検し又は修理その他必要な措置を講じたときは、その概要を記録し3年間保存すること。</p> <p>港指 5-3-7 作業前の点検⇒11.5.3</p> <p>潜水前に次の項目について点検し、その設備等に異常を認め作業に不具合なときは、直ちに補修し又は取替ること。又、潜水機器は、毎日作業前にチェックリスト(付1-付3ページ参照)を用いて点検すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水士船のエンジンの異常の有無 ウインチ及び玉掛け用具等の装置の異常の有無 その他必要と思われる事項 	<p>11.5.3 点検・整備</p> <p>請負者は、保守管理のために、当該国の法律及び当該潜水設備・器具及び作業船の製造者のマニュアルの規定に従い、本仕様書 4.1.6[機器の点検・整備]に準じ、当該当該潜水作業に使用する潜水設備・器具及び作業船の日常点検表、定期点検表を作成し、次に規定する点検、検査を実施しなければならない。</p> <p>点検検査は、記録・保管し、進捗報告書に記載しなければならない。</p> <p>整備が完了するまで、潜水設備・器具及び作業船は、使用してはならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水設備・器具及び作業船の現場搬入時の点検 <ul style="list-style-type: none"> 潜水設備・器具及び作業船の現場搬入時には次に従い点検を実施すること。 <ol style="list-style-type: none"> 潜水設備・器具及び作業船の点検・整備記録の確認を行なうこと。かかる点検・整備記録においては、当該潜水設備・器具及び作業船の定期点検の項目のうち該当する項目を含むこと。 潜水設備・器具及び作業船の点検・整備記録がない又は不十分な場合は、上記(a)に準じて搬入時に点検・整備を行うこと。 日常点検 <ul style="list-style-type: none"> 日常点検では、請負者が準備した点検表に基づき点検を行うこと。 定期点検 <ul style="list-style-type: none"> 定期点検では、請負者が準備した点検表に基づき点検を行うこと。
<p>17.3.2 救急設備</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。⇒11.2.5 	<p>港指 5-1-6 標識の掲揚等⇒6.1</p> <p>潜水作業中は、潜水士船に潜水作業を表示する標識(国際信号 A 旗板)を掲げると共に潜水作業の区域を示す標識(赤旗等)を設けること。</p> <p>港指 5-4-9 潜水開始前に確認すべき事項⇒11.6.1</p> <p>潜水作業指揮者は、潜水開始前に次の事項を確認すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水作業を表示する形象物又は国際信号 A 旗板の掲揚 潜水士の水中時計、水深計、ナイフの携帯 潜行直前の潜水士に対する当作業に使用するポンベの現に有する給気能力の通知 	<p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の措置</p> <ol style="list-style-type: none"> 潜水作業員 <ol style="list-style-type: none"> 作業の方法、手順、潜水作業員の配置及び業務分担について打合せること。 潜水タイムテーブルの順守を指示すること。 作業場所の気象・海象の状況、障害物の有無及びその状況、船舶航行の頻度、その他注意すべき点について周知すること。

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p>(4) 監視船の配備状況(配備している場合) (5) 潜水士船のエンジンの停止 (6) 潜水士船のさがり綱の緊結状況 (7) 船上作業員の服装及び作業用救命胴衣の着用の有無</p> <p>5-1-9 設置の義務⇒11.5.1 1. 潜水作業を行うときは、3m 毎に水深を表示したさがり綱を設けること。 2. 圧縮機からの送気を受けて潜水作業を行うときは、次の設備を設けること。 (1) 送気調節用空気槽 (2) 予備空気槽(ただし、送気調節用空気槽が高圧則第8条第3項に定める空気槽に適合するとき及び潜水作業者に予備ポンペを携行させるときは、設けないことができる) (3) 空気清浄器 (4) 圧力計(圧力調整器(レギュレータ)を使用するとき) (5) 流量計(圧力調整器(レギュレータ)を使用しないとき)</p> <p>5-1-10 携行の義務⇒11.6.1 潜水作業を行うときは、次のものを携行すること。</p> <p>5-4-2 潜水前の打合せ⇒11.6.1 1. 潜水作業指揮者は、潜水前に潜水士等の健康状態をチェックし、作業の方法、手順、潜水士の配置及び業務分担について打合せるとともに、潜水タイムテーブルの順守を指示すること。また作業場所の気象・海象の状況、障害物の有無及びその状況、船舶航行の頻度、その他注意すべき点について周知させること。</p> <p>5-4-4 他の船舶による危害の防止⇒11.6.2 潜水作業場所付近に近づく潜水作業に関係のない作業船又は一般船舶を発見したときは、ハンドマイク、旗等により接近させないよう注意を喚起すること。</p> <p>5-4-5 他の作業船等の運航 1. 潜水作業指揮者は、潜水作業中に他の作業船が潜水作業場所へ出入又は移動するときは、潜水士船の係留索、潜水士のエアーストース及び潜水士の動向等潜水士の安全を確保してから運航を開始させること。また、係留中はエンジンを停止させること。</p> <p>5-4-10 潜水中に確認すべき事項⇒11.6.2 1. 潜水タイムスケジュールの順守状況 2. 泡の浮上等の監視により潜水者の状況確認、水中電話による安全確認の実施 3. 気象・海象状況の変化の早期把握</p> <p>5-4-11 健康管理⇒11.6.2 1. 作業員が平素から健康管理に努めるよう指導すること。 2. 作業内容に応じて適切な休憩時間又は交代制をとるなど、作業員の疲労回復に留意し、健康管理を図ること。</p>	<p>(d) 潜水作業員の健康状態を確認すること。</p> <p>(2) 潜水設備・器具及び作業船 (a) 請負者が作成した点検表を使用して、潜水設備・器具及び作業船の日常点検を行うこと。 (b) 不備がある場合は、使用を禁止すること。</p> <p>(3) 潜水作業船 (a) 潜水作業船に潜水作業を表示する国際信号 A 旗板を掲げること。 (b) 潜水作業船は作業中に移動しないように確実にびょう泊すること。 (c) 潜水作業中のエンジンの停止</p> <p>(4) 潜水作業現場 (a) 潜水作業の区域を示す赤旗等を設置すること。 (b) 潜水作業現場には、3m 毎に水深を表示したさがり綱を設置すること。</p> <p>(5) 潜水開始直前の確認・通知 (a) 潜水士の携行品の確認 (i) 他給気式潜水の場合: 信号索、水中時計、水深計、通話装置、ナイフ(注: 通話装置を携行する場合は信号索、水中時計、水深計を携行させないことができる。) (ii) 自給気式潜水の場合: 水中時計、水深計、ナイフ、救命胴衣又は浮力調整具、(携行可能な場合は通話装置) (b) 自給気式潜水の潜水士への当該作業に使用するポンペの現に有する給気能力の通知 (c) 潜水士船のさがり綱の緊結状況の確認 (d) 通話装置の稼働の確認 (e) 船上作業員の救命胴衣の着用の確認 (f) 監視船の配備状況(配備している場合)の確認 上記の確認で不備又は異常がある場合は、作業を行わないこと。</p>
<p>17.3.3 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。⇒11.2 (2) 潜降、浮上は、底に固定した下り綱を伝わって行うこと。⇒11.3.3(3)</p>	<p><高圧則 33> 第三節 潜水業務の管理⇒11.6.2 (さがり綱) 第三十三条 事業者は、潜水業務を行なうときは、潜水作業員が潜降し、及び浮上するためのさがり綱を備え、これを潜水作業員に使用させなければならない。 2 事業者は、前項のさがり綱には、三メートルごとに水深を表示する木札又は布等を取り付けておかななければならない。</p>	<p>11.6.2 潜水作業中の安全措置 (1) 船舶での措置 潜水作業中は、船舶の接近を監視する選任の監視員を配置すること。潜水作業中に、潜水作業場所付近に近づく、作業に無関係な船舶に対し、ハンドマイク、旗等により現場へ接近させない措置を講じること。 (2) 潜水士への措置 (a) 作業船の乗降には、乗降用はしごを使用させること。 (b) 潜降及び浮上するときは、さがり綱を使用させること。</p>

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
		<p>(c) 有線又は無線の通話装置、信号索等で、連絡員と常に連絡をとらせること。</p> <p>(3) 潜水士の安全確認のための措置</p> <p>(a) 連絡員による無線の通話装置、信号索等での確認。</p> <p>(b) 監視員による潜水士からの気泡の浮上等の監視による確認</p> <p>(c) 連絡員、監視員による潜水士の潜水タイムスケジュールの順守状況での確認</p> <p>(4) 作業環境変化に対応する措置 気象・海象状況の変化を早期に把握し、潜水作業の安全を確保する措置を迅速に講じること。</p> <p>(5) 潜水士の作業時間の管理</p> <p>(a) 潜水士の作業内容に応じた適切な休憩時間の取得や交代等の労務管理を行うこと。</p> <p>(b) 各潜水士の潜水作業に要した時間、潜水作業内容、潜水回数、潜水深度等を記録すること。</p>
		<p>11.7 潜水中の事故の防止 請負者は、潜水中の潜水士の減圧症、スクイーズ(締付け障害)、耳・鼻・歯の障害、酸素中毒、窒素酔い、二酸化炭素中毒、溺れ、吹き上げ、墜落、負傷等の事故の防止のために、前もって事故防止の措置を講じなければならない。 事故防止の措置は、安全計画書に記述し、潜水作業員に周知しなければならない。</p> <p>11.8 緊急措置 請負者は、本仕様書 1.11[救急救護計画]に従い、潜水作業時の救急救護計画を作成しなければならない。 詳細な救急救護施設と医療要員に関する要求事項が本契約の中で別途規定されている場合は、それを遵守しなければならない。 潜水作業による減圧症等に関しては、次の措置のうち、本契約で別途規定する措置を講じなければならない。 水深10m以上の場所において潜水作業を行うとき、又は水深10m以下の水深であっても減圧症等にかかるおそれのある作業を行うときは、潜水士の減圧症等への救急処置を行うために、次のいずれかの措置を講ずること。</p> <p>(1) 再圧治療施設を有する医療機関を選定し、緊急時に利用できるよう連絡輸送体制を確立すること。</p> <p>(2) 付近に利用できる医療機関がないときは、作業場所付近に再圧室を設置し、再圧治療を指導する医師との連絡体制を確立すること。</p>
17.3.4 連絡方法	<高圧則 37> 第三節 潜水業務の管理⇒11.3.2	

A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
<p>(1) 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。⇒11.6.2</p>	<p>(潜水作業者の携行物等) 第三十七条 事業者は、空気圧縮機若しくは手押ポンプにより送気して行う潜水業務又はポンベ(潜水作業者に携行させたポンベを除く。)からの給気を受けて行う潜水業務を行うときは、潜水作業者に、信号索、水中時計、水深計及び鋭利な刃物を携行させなければならない。ただし、潜水作業者と連絡員とが通話装置により通話することができることとしたときは、潜水作業者に信号索、水中時計及び水深計を携行させないことができる。⇒11.3.2(5) 2 事業者は、潜水作業者に携行させたポンベからの給気を受けて行う潜水業務を行うときは、潜水作業者に、水中時計、水深計及び鋭利な刃物を携行させるほか、救命胴衣又は浮力調整具を着用させなければならない。⇒11.3.2(6)</p>	
<p>17.3.5 監視</p> <p>(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。⇒11.3</p> <p>(2) 潜水士 2 人以下ごとに 1 人の連絡員を付けること。⇒11.3</p>	<p><高圧則 27> 第三節 潜水業務の管理⇒11.3.2(2) (運転不自由船及び操縦性能制限船) 第二十七条 航行中の運転不自由船(第二十四条第四項又は第七項の規定の適用があるものを除く。以下この項において同じ。)は、次に定めるところにより、灯火又は形象物を表示しなければならない。ただし、航行中の長さ十二メートル未満の運転不自由船は、その灯火又は形象物を表示することを要しない。 一 最も見えやすい場所に紅色の全周灯二個を垂直線上に掲げること。 二 対水速力を有する場合は、げん灯一対(長さ二十メートル未満の運転不自由船にあつては、げん灯一対又は両色灯一個)を掲げ、かつ、できる限り船尾近くに船尾灯一個を掲げること。 三 最も見えやすい場所に球形の形象物二個又はこれに類似した形象物二個を垂直線上に掲げること。 2 航行中又はびよう泊中の操縦性能制限船(前項、次項、第四項又は第六項の規定の適用があるものを除く。以下この項において同じ。)は、次に定めるところにより、灯火又は形象物を表示しなければならない。 一 最も見えやすい場所に白色の全周灯一個を掲げ、かつ、その垂直線上の上方及び下方にそれぞれ紅色の全周灯一個を掲げること。 二 対水速力を有する場合は、マスト灯二個(長さ五十メートル未満の操縦性能制限船にあつては、マスト灯一個。第四項第二号において同じ。)及びげん灯一対(長さ二十メートル未満の操縦性能制限船にあつては、げん灯一対又は両色灯一個。同号において同じ。)を掲げ、かつ、できる限り船尾近くに船尾灯一個を掲げること。 三 最も見えやすい場所にひし形の形象物一個を掲げ、かつ、その垂直線上の上方及び下方にそれぞれ球形の形象物一個を掲げること。 四 びよう泊中においては、最も見えやすい場所に第三十条第一項各号の規定による灯火又は形象物を掲げること。 3 航行中の操縦性能制限船であつて、第三条第七項第六号に規定するえい航作業に従事しているもの(第一項の規定の適用があるものを除く。)は、第二十四条第一項各号並びに前項第一号及び第三号の規定による灯火又は形象物を表示しなければならない。 4 航行中又はびよう泊中の操縦性能制限船であつて、しゅんせつその他の水中作業(掃海作業を除く。)に従事しているもの(第一項の規定の適用があるものを除く。)は、その作業が他の船舶の通航の妨害となるおそれがある場合は、次の各号に定めるところにより、灯火又は形象物を表示しなければならない。 一 最も見えやすい場所に白色の全周灯一個を掲げ、かつ、その垂直線上の上方及び下方にそれぞれ紅色の全周灯一個を掲げること。 二 対水速力を有する場合は、マスト灯二個及びげん灯一対を掲げ、かつ、できる限り船尾近くに船尾灯一個を掲げること。 三 その作業が他の船舶の通航の妨害となるおそれがある側のげんを示す紅色の全周灯二個又は球形の形象物二個をそのげんの側に垂直線上に掲げること。 四 他の船舶が通航することができる側のげんを示す緑色の全周灯二個又はひし形の形象物二個をそのげんの側に垂直線上に掲げること。 五 最も見えやすい場所にひし形の形象物一個を掲げ、かつ、その垂直線上の上方及び下方にそれぞれ球形の形象物一個を掲げること。 5 前項に規定する操縦性能制限船であつて、潜水夫による作業に従事しているものは、その船体の大きさのために同項第二号から第五号までの規定による灯火又は形象物を表示</p>	

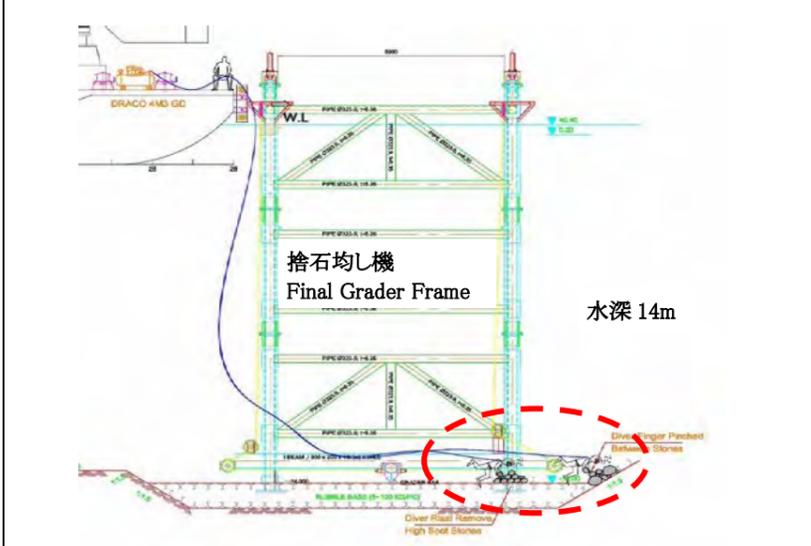
A. 土木工事安全施工技術指針	B. 作成方・検討、参考規則・指針	C. 安全標準スペック和文(第1版 R1 12/26)
	<p>することができない場合は、次に定めるところにより、灯火又は信号板を表示することをもって足りる。</p> <p>一 最も見えやすい場所に白色の全周灯一個を掲げ、かつ、その垂直線上の上方及び下方にそれぞれ紅色の全周灯一個を掲げること。</p> <p>二 国際海事機関が採択した国際信号書に定めるA旗を表す信号板を、げん縁上一メートル以上の高さの位置に周囲から見えるように掲げること。</p> <p>6 航行中又はびよう泊中の操縦性能制限船であつて、掃海作業に従事しているものは、次に定めるところにより、灯火又は形象物を表示しなければならない。</p> <p>一 当該船舶から千メートル以内の水域が危険であることを示す緑色の全周灯三個又は球形の形象物三個を掲げること。この場合において、これらの全周灯三個又は球形の形象物三個のうち、一個は前部マストの最上部付近に掲げ、かつ、他の二個はその前部マストのヤードの両端に掲げること。</p> <p>二 航行中においては、第二十三条第一項各号の規定による灯火を掲げること。</p> <p>三 びよう泊中においては、最も見えやすい場所に第三十条第一項各号の規定による灯火又は形象物を掲げること。</p> <p>7 航行中又はびよう泊中の長さ十二メートル未満の操縦性能制限船(潜水夫による作業に従事しているものを除く。)は、第二項から第四項まで及び前項の規定による灯火又は形象物を表示することを要しない。</p>	
<p>17.3.6 吹き上げ防止</p> <p>(1) 身体を横にするとときは、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。</p> <p>(2) 排気弁や安全弁の作動を確認すること。</p> <p>(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。</p>	<p>NK: 資格をもったダイバーが前提であり、規定不要</p>	
<p>17.3.7 窒素酔い防止</p> <p>(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。</p> <p>(2) 潜水器内に炭酸ガスの蓄積が起らないよう、送気を十分にすること。</p> <p>(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う場合は、潜水作業員に異常がないか監視すること。</p>	<p>高圧則 28: 上記に準ずる</p> <p><高圧則 29> 第三節 潜水業務の管理 (ボンベからの給気を受けて行なう潜水業務)</p> <p>第二十九条 事業者は、潜水作業員に携行させたボンベ(非常用のものを除く。以下第三十四条、第三十六条及び第三十七条において同じ。)からの給気を受けさせるときは、次の措置を講じなければならない。</p> <p>一 潜降直前に、潜水作業員に対し、当該潜水業務に使用するボンベの現に有する給気能力を知らせること。⇒11.6.1</p> <p>二 潜水作業員に異常がないかどうかを監視するための者を置くこと。⇒11.3</p>	
<p>17.3.8 炭酸ガス等による中毒防止</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>高圧則 9: 上記に準ずる</p> <p>NK: 17.3.6 及び 17.3.8 は各種の潜水作業に事故の一部である。そのため、11.7 に事故防止の措置を、請負者が計画書で計画することを規定します。</p>	

<米国> OSHA1926 Subpart Y—Diving (3頁)
 GENERAL
 § 1926.1071 Scope and application.
 § 1926.1072 Definitions.
 PERSONNEL REQUIREMENTS
 § 1926.1076 Qualifications of dive team.
 GENERAL OPERATIONS PROCEDURES
 § 1926.1080 Safe practices manual.
 § 1926.1081 Pre-dive procedures.
 § 1926.1082 Procedures during dive.
 § 1926.1083 Post-dive procedures.
 SPECIFIC OPERATIONS PROCEDURES
 § 1926.1084 SCUBA diving.
 § 1926.1085 Surface-supplied air diving.
 § 1926.1086 Mixed-gas diving.
 § 1926.1087 Liveboating.
 EQUIPMENT PROCEDURES AND REQUIREMENTS
 § 1926.1090 Equipment.
 RECORDKEEPING
 § 1926.1091 Recordkeeping requirements.
 Appendix A to Subpart Y of Part 1926—Examples of Conditions Which May Restrict or Limit Exposure to Hyperbaric Conditions
 Appendix B to Subpart Y of Part 1926—Guidelines for Scientific Diving

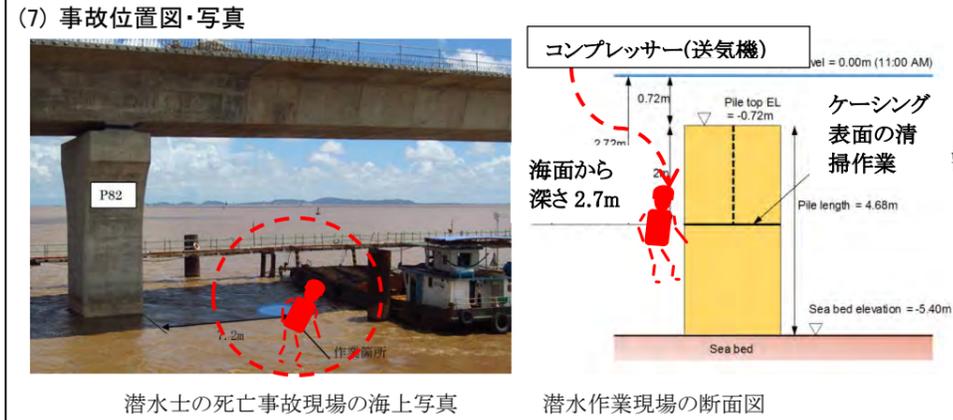
OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T - Commercial Diving Operations (91頁)
<https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=49fc1b366e2f9b621b73694149230cde&mc=true&node=sp29.5.1910.t&rgn=div6>
 Subpart T—Commercial Diving Operations
 GENERAL
 § 1910.401 Scope and application.
 § 1910.402 Definitions.
 PERSONNEL REQUIREMENTS
 § 1910.410 Qualifications of dive team.
 GENERAL OPERATIONS PROCEDURES
 § 1910.420 Safe practices manual.
 § 1910.421 Pre-dive procedures.
 § 1910.422 Procedures during dive.
 § 1910.423 Post-dive procedures.
 SPECIFIC OPERATIONS PROCEDURES
 § 1910.424 SCUBA diving.
 § 1910.425 Surface-supplied air diving.
 § 1910.426 Mixed-gas diving.
 § 1910.427 Liveboating.
 EQUIPMENT PROCEDURES AND REQUIREMENTS
 § 1910.430 Equipment.
 RECORDKEEPING
 § 1910.440 Recordkeeping requirements.
 Appendix A to Subpart T of Part 1910—Examples of Conditions Which May Restrict or Limit Exposure to Hyperbaric Conditions
 Appendix B to Subpart T of Part 1910—Guidelines for Scientific Diving
 Appendix C to Subpart T of Part 1910—Alternative Conditions Under § 1910.401(a)(3) for Recreational Diving Instructors and Diving Guides (Mandatory)

<英国> HSE, Approved Code of Practice and guidance, Commercial diving projects inland/inshore, Diving at Work Regulations 1997
<https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l104.pdf>
 1. Definitions in the Regulations
 2. Clients and others
 3. Diving contractors
 4. Diving project plan and risk assessment
 5. Dive teams and associated working practice
 6. Diving plant
 7. Maintenance of diving plant
 8. Supervisors
 9. Divers
 10. Medical checks

NK 事故記録
 2016年8月17日 09:05頃
 建設中の多目的バースの水中
 (捨石移動の潜水作業中の潜水夫左手薬指の負傷)
 水深14mで捨石均し機の足元の石を人力で除去する作業中、持ち上げた石を施工範囲外に置こうとした際、潜水夫が持っていた石とすでに置いてあった石との間に左手を挟み薬指を裂傷した。



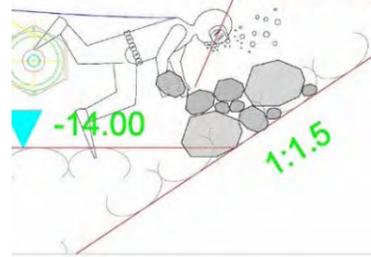
2016年6月22日(水) 午前11時00分頃
 P82 付近の海中
 午前9時頃からP82場所打ち杭の試験杭ケーシングの水中切断準備のため、潜水夫(被災者)が深さ2.7mの海中でケーシング表面の清掃作業を実施。11時頃定期的な海上待機チームとの連絡が途絶えたため、潜水夫を引き上げた。心拍、呼吸はあったが意識不明、蘇生術を施し、11時半頃病院へ搬送したが、12時40分頃死亡した。



タイ バンコク地下鉄工事
 シールド作業員の圧力調整装置と緊急連絡施設



Diver Fit
Between



除去した石と他の石
に潜水夫が左手薬指
をはさみ負傷

事故現場断面図 潜水夫負傷事故状況



ベトナム港湾工事事例:

A. ベトナム潜水作業下請け



作業中の潜水夫



送気施設



口にくわえた送気管



送気管



送気施設



送気管の先端

B. 韓国潜水作業下請け



送気施設



マスク(通信機能付き)



通信器



送気管



マスク(通信機能付き)



監視員

JICA 安全標準スペック作成にかかる本格調査
 検討経緯書 第11章 潜水作業 (第2案/暫定セット版 R1)

2019.12.26 調査団(第1案)
 2020.1.10 JICA コメント
 2020.1.28 調査団(第2案/暫定セット版)
 2020.1.29 調査団(第2案/暫定セット版 R1)

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>目次</p> <p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項</p> <p>11.2.1 一般</p> <p>11.2.2 潜水作業の計画</p> <p>11.3 要員の配置</p> <p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具</p> <p>11.5.2 潜水作業船及び監視船</p> <p>11.5.3 点検・整備</p> <p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の措置</p> <p>11.6.2 潜水作業中の安全措置</p> <p>11.7 潜水中の事故の防止</p> <p>11.8 緊急措置</p>	<p>A. 章と節のタイトルについての問合せ</p> <p>NK: 本章は、指針の目次は下記のとおりです。</p> <p>第17章 河川及び海岸工事</p> <p>第1節 一般事項</p> <p>第2節 水辺及び水上作業</p> <p>第3節 潜水作業</p> <p>第4節 作業船及び台船作業</p> <p>上記の第3節を、JSSS で規定致します。</p> <p>NK: 第11章のタイトルを次のどちらにするか決定が必要です。</p> <p>第1案: 11 河川工事及び海岸工事、11.1 潜水作業</p> <p>第2案: 11 潜水作業</p> <p>将来、JSSS の内容を拡大する予定ですので、第1案の方が他の作業項目を規定し易いと考えます。</p> <p>貴機構は第1案でよろしいでしょうか？ 第1案の場合、節款の番号を振り直します。</p> <p>JC(1/29): 第11章のタイトルについては、第2案:11 潜水作業でお願い致します。</p> <p>B. コメントについての問合せ</p> <p>NK: 11.3 要員の配置で次の追記のコメントがありました。</p> <p>貴コメントの JC27A:「潜水士は、単独潜水作業は行わないこと」を追記する。</p> <p>この追記は、次のうちの(1)のように解釈してよろしいでしょうか？</p> <p>(1) 潜水士は、潜水作業の管理者及び作業の支援員がいない場合は、潜水作業を行ってはならない。</p> <p>(2) 潜水士は、水中において単独で潜水作業を行ってはならない。すなわち潜水作業は、複数の潜水士と一緒に作業しなくてはならない。</p> <p>NK: 上記(1)とのコメントと考えまして、作業中の安全措置として、11.6.2(2)潜水士への措置として追記しております。ご意見をお聞かせ願います。</p> <p>JC(1/29): ご理解のとおり「(1)潜水士は、潜水作業の管理者及び作業の支援員がいない場合は、潜水作業を行ってはならない。」の解釈に相違ありません。</p>	<p>目次</p> <p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項</p> <p>11.2.1 一般</p> <p>11.2.2 潜水作業の計画</p> <p>11.3 要員の配置</p> <p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具</p> <p>11.5.2 潜水作業船</p> <p>11.5.3 点検・整備</p> <p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の安全措置</p> <p>11.6.2 潜水作業中の安全措置</p> <p>11.7 緊急救護措置</p>
<p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、他給気式潜水方式及び自給気式潜水方式による潜水作業を扱う。JCI</p> <p>(2) 用語の定義</p> <p>(a) 他給気式潜水とは、空気圧縮機からの送気を受けて行う潜水をいう。</p> <p>(b) 自給気式潜水とは、潜水士が携行するボンベからの給気を受けて行う潜水をいう。</p>	<p>JC1: ポスプラス地下鉄等、大深度海底トンネルの工事の際に使われるもの。一般的ではないので、対象外と整理します。(第2案青字部分)</p> <p>NK: 特殊気体とは混合ガス潜水のことと理解します。OSHA1910 では”Mixed gas diving”として規定されています。飽和潜水(saturated diving)については規定がないようです。</p> <p>また、わが国では「特殊気体潜水」という用語は使用されていないので「混合ガス潜水」に変更し、ともに除外する旨を追加しました。</p>	<p>11 潜水作業</p> <p>11.1 一般事項</p> <p>(1) 本章では、他給気式潜水及び自給気式潜水による潜水作業を扱う。ただし、飽和潜水、混合ガス潜水については対象外とする。</p> <p>(2) 用語の定義</p> <p>(a) 他給気式潜水とは、空気圧縮機からの送気を受けて行う潜水をいう。</p> <p>(b) 自給気式潜水とは、潜水士が携行するボンベからの給気を受けて行う潜水をいう。</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>(c) 潜水士(Diver)とは、当該国又は国際的な潜水資格を持ち潜水作業に従事する者をいう。</p> <p>(d) 潜水作業の管理者とは、潜水士の資格を持ち、請負者が指名した者で作業を総括する者をいう。</p> <p>(e) 潜水作業の作業主任とは、潜水作業に係る潜水士の中で請負者が指名した者で、潜水士の作業を直接指揮する者をいう。</p> <p>(f) 作業支援員とは潜水作業の支援に従事する者をいう。</p> <p>(3) 当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations(JC2)を参考にして、安全計画を作成し、安全措置を講じなくてはならない。</p>	<p>NK: 11.3 要員の配置で、管理者及び作業補助員について記述しましたので、定義の(d), (e), (f)は削除しました。</p> <p>JC2: OSHA の規定は飽和潜水、特殊気体を使う潜水も含まれているように危惧しますが、ここでは扱わないこととして、全体の見直しをお願いします。</p> <p>NK: JC1 の説明の通りです。OSHA の規定のうち、他給気式潜水及び自給気式潜水作業について遵守することを規定します。</p>	<p>(c) 潜水士(Diver)とは、当該国又は国際的な潜水資格を持ち潜水作業に従事する者をいう。</p> <p>(3) 当該国の法律、本契約、本仕様書に規定がない事項は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations の規定のうち、他給気式潜水及び自給気式潜水に関する規定のみを遵守して、作業計画及び安全計画を作成し、安全措置を講じなくてはならない。</p>
<p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項</p> <p>11.2.1 一般</p> <p>請負者は、潜水作業の施工計画及び安全計画(JC3) (以下、「計画」という。)の作成は次の事項に留意して作成しなければならない。</p> <p>(1) 計画の作成は、潜水作業の専門知識・経験等のある潜水士を参画させること。(JC4)</p> <p>(2) 作業の内容、使用船舶機械や資機材等による危険性、有害性を調査・検討を行うこと。(JC5)</p> <p>(3) 計画は、潜水作業員に事前に周知すること。(JC6)</p>	<p>JC3: 潜水自体に関する計画と、その計画の枠内でどのような作業をさせるかという作業計画が峻別されていない印象です。11.1(3)も併せて整理願います。「施工計画」→「作業計画」に変更。</p> <p>NK: 第2案に(2)を追加しました。11.1 (3)に作業計画を追加しました。</p> <p>JC4: JICA 文章変更。「(1) 計画の作成に際し、潜水作業の専門知識・経験等のある潜水士の助言を受けること。」</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC5: JICA 文章変更。「(2)潜水作業の内容を理解し、伴う危険性を把握し、適切な作業船・補助設備・潜水士及び作業支援員の計画を立てること。」</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC6: JICA 文章変更。「(3) 当該作業の開始に当たり、潜水士を含む作業員・関係者に対する事前周知を行うこと。」</p> <p>NK: 変更しました。</p>	<p>11.2 潜水作業計画における安全上の留意事項</p> <p>11.2.1 一般</p> <p>請負者は、潜水作業の作業計画及び安全計画(以下、「計画」という。)の作成は次の事項に留意して作成しなければならない。</p> <p>(1) 計画の作成に際し、潜水作業の専門知識・経験等のある潜水士の助言を受けること。</p> <p>(2) 潜水作業の内容を理解し、伴う危険性を把握し、適切な作業船・補助設備・潜水士及び作業の支援員の計画を立てること。</p> <p>(3) 当該作業の開始に当たり、潜水士を含む作業員・関係者に対する事前周知を行うこと。</p>
<p>11.2.2 潜水作業の計画</p> <p>潜水作業の計画は、次の情報、事項に留意して立案すること。(JC7)</p> <p>(1) 現場及び周辺の情報(JC8)</p> <p>(a) 気象、海象、その他の情報</p> <p>(i) 突風・強風の発生頻度と風向等(JC9)</p> <p>(ii) 霧及び雷の時期別発生状況(JC10)</p> <p>(iii) 最多風向、平均最大風速(JC10)</p> <p>(iv) 水深、海水の透明度、潮流及び水温の深度毎の変化(JC11)</p> <p>(v) うねり、碎波の状況及び最大波高(JC12)</p> <p>(vi) 海底の土質・状況、爆発物、危険物、周辺の施設、障害物等(JC13)</p> <p>(b) 現場周辺の一般船舶の交通状況(JC14)、本契約及び契約以外の工事の状況</p>	<p>JC7: JICA 文章変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC8: JICA 文章変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC9: 潜水作業そのものは霧や雷の影響を受けないのではないのでしょうか。</p> <p>NK: 船上と水中との共同作業のため、霧の中での作業は中止すべきであり、落雷による被災のおそれがあります。そのため、情報が必要です。</p> <p>JC10: (iii) は(i)に含まれるので削除。</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC11: 潜水作業は流速が2ノットを超えると、作業不可能であることを認識すべき。文章変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC12: 気象海象データ及び周辺地形から推算するしか方法は無い。削除。項目を追加(第2案(iv))</p>	<p>11.2.2 潜水作業の計画</p> <p>計画作成に当たり、次の情報を入手すること。</p> <p>(1) 作業現場水域(河川、湖水、海域等)の情報</p> <p>(a) 気象、海象、その他の情報</p> <p>(i) 最寄りの既設観測所の観測資料</p> <p>(ii) 霧及び雷の時期別発生状況</p> <p>(iii) 作業水深と想定流速</p> <p>(iv) 海底の土質・状況、爆発物、危険物、障害物等</p> <p>(v) 河川流速と洪水波情報</p> <p>(b) 現場周辺の一般船舶の交通制限措置、本契約及び契約以外の工事の状況</p> <p>(2) 計画で網羅すべき事項</p> <p>(a) 作業内容、潜水方式</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>(2) 計画で網羅すべき事項(JC15)</p> <p>(a) 作業内容、潜水方式、潜水方法(JC16)</p> <p>(b) 空気圧縮機から潜水士へ送気する送気量及び送気圧(JC17)</p> <p>(c) 監視船の配備(本契約で配備が規定されている場合)(JC18)</p> <p>(d) 潜水深度、潮流、水中視界、水温、海底状況等の作業環境</p> <p>(e) 作業時期、他の作業予定、(JC19)潜水士・作業船の混在作業</p> <p>(f) 潜水作業班の要員構成、資格</p> <p>(g) 指揮命令系統</p> <p>(h) 作業中止基準</p> <p>(i) 潜水中の事故防止の措置(JC20)</p> <p>(j) 緊急時(JC21)連絡体制、救急処置</p> <p>(k) 減圧症の救急治療施設(JC22)</p> <p>(l) (JC23)</p>	<p>NK: 削除しました。</p> <p>JC13: JICA 変更(「周辺の施設」を削除))</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC14: JICA 変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC15: 計画で網羅すべき点、またはほかに適切な場所がありましたら、潜水士のメディカルチェックに関する内容を検討願います。HSE の関連規程を添付しますのでご参考になさってください。同規程は英国法に紐づく厳しい内容になっているようで、そのまま遵守してほしいということではありません。通常の(他の作業員も受けるような)定期的なメディカルチェックに加えて必要な内容があれば記載を検討してください。</p> <p>NK: HSE 資料を参考に、11.3 [要員の配置] (5)に潜水士の健康管理について追加しました。</p> <p>JC16: 潜水方式と潜水方法の違いは何か?(潜水方法を削除)</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC17: JICA 変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC18: 本契約に無いときどうするのか? 契約図書に配備を規定すべき。</p> <p>NK: 発注者が契約時に規定する事項であり、監視船の記載は削除します。</p> <p>JC19: どういう作業のことを指しているのでしょうか。これは留意事項として書くべきことではないでしょうか。</p> <p>NK: 大型船が航行するときなど、航跡波が発生しますので、作業(航行)という意味で現場の条件という意味です。文章を変更しました。</p> <p>JC20: この事故防止とは何を想定しているのか? 潜水士自身が事故にまきこまれたとき、緊急浮上を行うか、潜水チームのスタンバイによる対処が求められる。削除。</p> <p>NK: 削除しました。</p> <p>JC21: JICA 変更。</p> <p>NK: 変更しました。</p> <p>JC22: JICA 変更。ホスピタルロック(再圧治療設備)の規定と考える。目的はわかるが、契約図書に明記されるべきである。</p> <p>NK: 契約で規定されている前提として記載を削除します。</p> <p>JC23: JICA 追加。</p> <p>NK: 追加しました。</p>	<p>(b) 計画する潜水作業に対する空気圧縮機的能力</p> <p>(c) 潜水深度、潮流、水中視界、水温、海底状況等の作業環境</p> <p>(d) 作業時期、潜水士・作業船の混在作業、作業に影響する船舶の航行状況</p> <p>(e) 潜水作業班の要員構成、資格</p> <p>(f) 指揮命令系統</p> <p>(g) 作業中止基準</p> <p>(h) 緊急時の措置、連絡体制、救急処置</p> <p>(i) 救急治療施設及び医療体制</p> <p>(j) 現場水域管理者とのコミュニケーション</p>
<p>11.3 要員の配置</p> <p>本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、潜水作業の管理者、潜水作業の作業主任、作業支援員(送気員、連絡員、監視員(JC24))を、配置しなければならない。作業主任は作業内容に応じ適切な人数を配置すること。各要員の要件、責務は次である。(JC25)</p> <p>(3) 潜水作業の管理者は、3名以上の者が潜水作業を行う場合に、当該作業に従事する潜水士の資格を持つ者の中から、請負者が指名した次の責務</p>	<p>JC24: 兼務する場合が想定されるので、敢えて分ける必要はないと考えます。</p> <p>NK: この部分を削除しました。</p> <p>JC25: HSE の commercial diving projects offshore の 33 頁(Regulation 9)の supervisor の責務を参照し、適宜補足願います。</p> <p>NK: 文章を変更しました。作業支援員の業務との関係で、(1)として管理者の業務と際しました。そのため、変更の後半部分を(1)に移動しました。</p>	<p>11.3 要員の配置</p> <p>(1) 請負者は、本仕様書 1.8[請負者の要員の適正配置]に従い、潜水作業には、作業の管理者、潜水士、作業の支援員を配置しなければならない。潜水作業の管理者と作業の支援員の業務及び責務は次である。</p> <p>(a) 潜水士の資格を持つ者の中から、船上で全体の作業を管理及び指揮する潜水作業の管理者を配置し、以下の業務を行わせること。</p> <p>(i) 潜水作業全般の統括業務と管理</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)																												
<p>を行う者とする。</p> <p>(a) 潜水作業全般の統括業務と管理</p> <p>(b) 作業主任及び潜水士等に対する指揮</p> <p>(c) 潜水作業全般の安全管理並びに他の作業関係者との連絡・調整</p> <p>(4) 潜水作業の作業主任は、2名以上の者が共同で潜水作業を行う場合に、当該作業に従事する潜水士の資格を持つ者の中から、請負者が指名した次の責務を行う者とする。</p> <p>(a) 本仕様書 1.8.2[作業主任の配置](JSSS A1.1.1(6)[Operation Leader])に規定の責務に追加して次の責務を行うこと。</p> <p>(b) 潜水方法、潜水士の配置、潜水時間、潜水経路、作業分担、異常時の措置等の潜水計画の作成をすること(JC26)</p> <p>(c) 直接潜水士を指揮すること</p> <p>(5) 作業支援員は、次に示す潜水作業の支援に従事する者とする。(JC27)</p> <p>(a) 送気員は、他給気式潜水作業で、次の送気の作業を担当する当該作業に関する十分な知識、経験、作業能力があると請負者が認める者とする。</p> <p>(i) 空気圧縮機を運転すること。</p> <p>(ii) 潜水士への送気の調節を行うバルブ又はコックを操作すること。</p> <p>(b) 連絡員は、他給気式潜水作業で、船上又は陸上で潜水作業に係る次の連絡調整を担当する者である。</p> <p>(i) 潜水士と連絡して、その者の潜降及び浮上を適正に行わせること。</p> <p>(ii) 潜水士への送気の調節を行う送気員と連絡して、潜水士に必要な量の空気を送気させること。</p> <p>(iii) 送気設備の故障その他の事故により、潜水士に危険又は健康障害の生ずるおそれがあるとき、速やかに潜水士に連絡すること。</p> <p>(iv) ヘルメット式潜水器を用いて行う潜水業務にあつては、潜降直前に当該潜水士のヘルメットがかぶと台に結合されているかどうかを確認すること。</p> <p>(v) 作業船との混在作業における作業船・潜水士間の連絡及び合図の伝達を行うこと。</p> <p>(c) 監視員は、自給気式潜水の場合に、潜水士に異常がないかどうかを監視する次の業務を行う者である。</p> <p>(i) 潜水士に命綱を用いる場合は、確認信号により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(ii) 気泡により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(iii) 監視員が水中監視を行う場合は潜水作業を行わず、作業に従事する潜水士を監視すること。(JC27)</p>	<p>JC26: 潜水時間の管理を除いて、潜水計画とは、前項 11.2.2 (2)の業務である。 NK: 削除しました。</p> <p>JC27: a,b,c の区別なく纏めて羅列するようにしてください。(なお、水中に監視員を置くということは想定されないため(全体管理は船上にいる管理者の責務)、監視員の責務の部分は不要) NK: 右のように構成しました。指示通りに変更、追加等しました。</p> <p>JC15: 11.2.2 (JC15) コメント参照。 NK: 右の(2)のように潜水士の健康管理項目を、HSE、JSSS 及び GC を考慮して追加しました。</p> <table border="1" data-bbox="1104 1066 1923 1549"> <tr> <td colspan="2">HSE The medical examination and assessment of commercial divers (MA1)</td> </tr> <tr> <td>(a) Mental health</td> <td>(a) メンタルヘルス</td> </tr> <tr> <td>(a) Respiratory system</td> <td>(a) 呼吸器系</td> </tr> <tr> <td>(b) Cardiovascular system</td> <td>(b) 循環器系</td> </tr> <tr> <td>(c) Nervous system</td> <td>(c) 神経系</td> </tr> <tr> <td>(d) Musculoskeletal system</td> <td>(d) 筋骨格系</td> </tr> <tr> <td>(e) Ear, nose and throat</td> <td>(e) 耳鼻咽喉系</td> </tr> <tr> <td>(f) Vision</td> <td>(f) 視覚</td> </tr> <tr> <td>(g) Dental health</td> <td>(g) 歯の健康 (</td> </tr> <tr> <td>(h) Endocrine system</td> <td>(h) 内分泌系</td> </tr> <tr> <td>(i) Genitourinary system</td> <td>(i) 泌尿生殖器系</td> </tr> <tr> <td>(j) Gastrointestinal system</td> <td>(j) 消化器系</td> </tr> <tr> <td>(k) Skin</td> <td>(k) 肌</td> </tr> <tr> <td>(l) Haematology</td> <td>(l) 血液学</td> </tr> </table> <p>NK: 和文第1章では、作業員の健康管理について以下のように規定しています。 1.8 請負者の要員の適正配置 1.8.1 要員の適正配置上の留意点 請負者は、以下の事項を考慮し作業に必要な資格・技能・経験を有する請負者の要員を適正に配置しなければならない。 請負者は作業員の配置を記録し、安全衛生管理者は適正な配置を確認する。 エンジニアはこの記録を随時閲覧できるものとする。 (1) 作業内容及び作業環境 (2) 作業員の業務経験、能力等 (3) 18歳未満の者に対する配慮 (4) 作業員の健康状態、毎日の作業前の健康状態</p>	HSE The medical examination and assessment of commercial divers (MA1)		(a) Mental health	(a) メンタルヘルス	(a) Respiratory system	(a) 呼吸器系	(b) Cardiovascular system	(b) 循環器系	(c) Nervous system	(c) 神経系	(d) Musculoskeletal system	(d) 筋骨格系	(e) Ear, nose and throat	(e) 耳鼻咽喉系	(f) Vision	(f) 視覚	(g) Dental health	(g) 歯の健康 ((h) Endocrine system	(h) 内分泌系	(i) Genitourinary system	(i) 泌尿生殖器系	(j) Gastrointestinal system	(j) 消化器系	(k) Skin	(k) 肌	(l) Haematology	(l) 血液学	<p>(ii) 潜水士、作業の支援員に対する作業の指揮</p> <p>(iii) 潜水作業全般の安全管理並びに他の作業関係者との連絡・調整</p> <p>(iv) 潜水作業に関する記録の作成と保管</p> <p>(b) 次に示す潜水作業の支援に従事する作業の支援員を、潜水方法の特性に応じ必要な人数配置すること。</p> <p>(i) 空気圧縮機を運転すること。</p> <p>(ii) 潜水士への送気の調節を行うバルブ又はコックを操作すること。</p> <p>(iii) 潜水士と連絡して、その者の潜降及び浮上を適正に行わせること。</p> <p>(iv) 潜水士への送気の調節を行う送気員と連絡して、潜水士に必要な量の空気を送気させること。</p> <p>(v) 送気設備の故障その他の事故により、潜水士に危険又は健康障害の生ずるおそれがあるとき、速やかに潜水士に連絡すること。</p> <p>(vi) ヘルメット式潜水器を用いて行う潜水業務にあつては、潜降直前に当該潜水士のヘルメットがかぶと台に結合されているかどうかを確認すること。</p> <p>(vii) 作業船との混在作業における作業船・潜水士間の連絡及び合図の伝達を行うこと。</p> <p>(viii) 潜水士に命綱を用いる場合は、確認信号により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(ix) 気泡により潜水士の安全を確認すること。</p> <p>(2) 潜水士の健康管理は、本仕様書 1.8.1[要員の適正配置上の留意点]に規定の作業員の健康状態の管理に加えて、以下の潜水士の疾患及び健康状態に留意して行わなければならない。潜水作業で危険のおそれがある疾患又は状態がある場合は、潜水士を潜水作業に従事させないこと。</p> <p>(a) 呼吸器系疾患 (Respiratory system)</p> <p>(b) 循環器系疾患 (Cardiovascular system)</p> <p>(c) 神経系疾患(Nervous system)</p> <p>(d) 筋骨格系疾患(Musculoskeletal system))</p> <p>(e) 耳鼻咽喉系疾患 (Ear, nose, throat)</p> <p>(f) 視覚の状態(Vision)</p> <p>(g) 歯の状態(Dental health)</p> <p>(h) 内分泌系疾患 (Endocrine system)</p> <p>(i) その他の潜水に影響のある疾患、健康項目</p>
HSE The medical examination and assessment of commercial divers (MA1)																														
(a) Mental health	(a) メンタルヘルス																													
(a) Respiratory system	(a) 呼吸器系																													
(b) Cardiovascular system	(b) 循環器系																													
(c) Nervous system	(c) 神経系																													
(d) Musculoskeletal system	(d) 筋骨格系																													
(e) Ear, nose and throat	(e) 耳鼻咽喉系																													
(f) Vision	(f) 視覚																													
(g) Dental health	(g) 歯の健康 (
(h) Endocrine system	(h) 内分泌系																													
(i) Genitourinary system	(i) 泌尿生殖器系																													
(j) Gastrointestinal system	(j) 消化器系																													
(k) Skin	(k) 肌																													
(l) Haematology	(l) 血液学																													

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>(d) 潜水方法の特性に応じ次に示す人数又は必要な人数の作業支援員を配置すること。</p> <p>(i) 他給気式潜水の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> • 連絡員を潜水士2人以下毎に1人を配置する。 • 送気員を最低1人配置する。 <p>(ii) 自給気式潜水の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> • 監視員を最低1人配置する。 <p>(e) (JC27A)</p>	<p>(5) 作業量の適正配分 <u>なお、健康状態に関する書類(既往歴と健康診断結果等)は、当該国における個人情報保護に関する法令を遵守し保管しなければならない。</u></p> <p>英文では次のように規定しています。</p> <p>1.16.6 Suitability of Contractor's Personnel and their work assignment shall be assessed by the Contractor with the assistance of the HSO in consideration of:</p> <p>(1) Work content and work environment. (2) Work experience, academic qualification and capability. (3) Physical and mental health condition upon commencement of employment and on a regular basis before daily work starts. (4) Allocation of an achievable and safe work volume and time. (5) Allocation to older workers and also to workers under 18 in compliance with GC 6.21 [Child Labour].</p> <p>NK: GC の規定は以下です。</p> <p>6.16 Alcoholic Liquor B75 or Drugs</p> <p>The Contractor shall not, otherwise than in accordance with the Laws of the Country, import, sell, give, barter or otherwise dispose of <u>any alcoholic liquor or drugs</u>, or permit or allow importation, sale, gift, barter <u>or disposal thereto by Contractor's Personnel.</u></p> <p>JC27A: 追記「潜水士は、単独潜水作業は行わない」</p> <p>NK: 11.6.2(2)潜水士への措置に追記しました。</p>	
<p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知(JC28)</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]に準じて、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>	<p>JC28: 冒頭文がないので追記願います。</p> <p>NK: 右のように冒頭文を追加しました。</p>	<p>11.4 作業員への安全教育と指導、周知</p> <p>請負者は、潜水作業の作業員に次の安全教育と指導、周知を行わなければならない。</p> <p>(1) 本仕様書 4.1.4[安全教育と指導]に準じて、各作業の特性に応じて、作業員に対して教育訓練を実施すること。</p> <p>(2) 本仕様書 4.1.2[各作業の作業員への周知]に準じて、各作業の特性に応じた役割分担、作業内容、方法、手順、安全措置事項を作業員に周知すること。</p>
<p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具(JC29)</p> <p>請負者は、潜水作業のために、次の設備及び器具を配置しなくてはならない。</p> <p>(1) 他給気式の潜水作業用の設備及び器具は、次を含むものであること。</p> <p>(a) 給気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) 空気圧縮機 (ii) 空気清浄器 (iii) 送気調節用空気槽 (iv) 予備空気槽(必要に応じ) (v) 圧力計(潜水士に圧力調整器を使用させるとき) (vi) 流量計(潜水士に圧力調整器を使用させないとき) (vii) エアホース <p>(a) 潜水器具</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) ヘルメット方式:ヘルメット (ii) フーカー方式:圧力調整器、マスク、潜水服、重錘、緊急用ボン 	<p>JC29: (3)項で(1), (2)がカバーされるのではないかと確認。</p> <p>NK: § 1910.430 Equipment.の規定は次です。</p> <p>29 CFR 1910.430(b) <u>Air compressor system</u></p> <p>29 CFR 1910.430(c) <u>Breathing-gas supply hoses, umbilical</u> (命綱)</p> <p>29 CFR 1910.430(d) Buoyancy control (浮力調節), exhaust valve for helmets or masks, a buoyancy compensator used for scuba diving</p> <p>29 CFR 1910.430(e) Compressed gas cylinders</p> <p>29 CFR 1910.430(f) Decompression chambers.</p> <p>29 CFR 1910.430(g) Gauges and timekeeping devices.</p> <p>29 CFR 1910.430(h) Masks and helmets.</p> <p>29 CFR 1910.430(i) Oxygen safety.</p>	<p>11.5 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>11.5.1 潜水作業用の設備及び器具</p> <p>請負者は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations, §1910.430 Equipment.の規定を遵守し、潜水方式に応じて適切な設備及び器具を配置しなくてはならない。</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>ベ・バルブ</p> <p>(2) 自給気式の潜水作業用の器具は、次を含むものであること。 ポンペ、バルブ、圧力調整器、マスク、潜水服、救命胴衣、残圧計</p> <p>(3) 潜水作業用の設備及び器具は、OSHA 29 CFR Part 1910, Subpart T – Commercial Diving Operations, §1910.430 Equipment.の規定を遵守したものであること。</p>	<p>29 CFR 1910.430(j) Weights and harnesses</p> <p>NK: 日本の港湾工事安全施工指針と全く同じではないですが、国際的な規則ということで OSHA § 1910.430 Equipment の規定に遵守するように規定します。</p>	
<p>11.5.2 潜水作業船及び監視船</p> <p>請負者は、潜水作業のために次を遵守した潜水作業船を配置しなくてはならない。</p> <p>(1) 堅牢で、かつ対波性及び復元性の高い構造であること、当該国の法律に基づく設備を有し、かつ作業現場に応じた大きさのものであること。</p> <p>(2) 潜水士の乗降用のはしごが設置されていること。</p> <p>(3) 雨よけ並びに日よけの覆を設置されていること。</p> <p>本契約で別途定めがある場合、船舶が輻輳する場所等では、監視船を配備して監視を行わなければならない。(JC30)</p>	<p>JC30: 他船舶が輻輳する水域での潜水作業は排除されるべきである。従って、この目的であれば監視船は必要がない。発注者は水域関係者へ水域安全確保の措置を確立し、契約図書に明記すべきである。(削除)</p> <p>NK: 港湾工事安全施工指針に記載がありますが、ここでは削除します。発注者が調整することとして理解しました。</p>	<p>11.5.2 潜水作業船</p> <p>請負者は、潜水作業のために次を遵守した潜水作業船を配置しなくてはならない。</p> <p>(1) 堅牢で、かつ対波性及び復元性の高い構造であること、当該国の法律に基づく設備を有し、かつ作業現場に応じた大きさのものであること。</p> <p>(2) 潜水士の乗降用のはしごが設置されていること。</p> <p>(3) 雨よけ並びに日よけの覆を設置されていること。</p>
<p>11.5.3 点検・整備</p> <p>請負者は、保守管理のために、当該国の法律及び当該潜水設備・器具及び作業船の製造者のマニュアルの規定に従い、本仕様書 4.1.6[機器の点検・整備]に準じ、当該当該潜水作業に使用する潜水設備・器具及び作業船の日常点検表、定期点検表を作成し、次に規定する点検、検査を実施しなければならない。点検検査は、記録・保管し、進捗報告書に記載しなければならない。</p> <p>整備が完了するまで、潜水設備・器具及び作業船は、使用してはならない。(JC31)</p> <p>(1) 潜水設備・器具及び作業船の現場搬入時の点検(JC32)</p> <p>潜水設備・器具及び作業船の現場搬入時には次に従い点検を実施すること。</p> <p>(a) 潜水設備・器具及び作業船の点検・整備記録の確認を行なうこと。かかる点検・整備記録においては、当該潜水設備・器具及び作業船の定期点検の項目のうち該当する項目を含むこと。</p> <p>(b) 潜水設備・器具及び作業船の点検・整備記録がない又は不十分な場合は、上記(a)に準じて搬入時に点検・整備を行うこと。</p> <p>(2) 日常点検</p> <p>日常点検では、請負者が準備した点検表に基づき点検を行うこと。</p> <p>(3) 定期点検</p> <p>定期点検では、請負者が準備した点検表に基づき点検を行うこと。</p>	<p>JC31: JICA 変更。 NK: 変更しました。</p> <p>JC32: (1) (2) (3) すべて削除。 NK: 削除しました。</p>	<p>11.5.3 点検・整備</p> <p>請負者は、保守管理のために、当該国の法律及び当該潜水設備・器具及び作業船の製造者のマニュアルの規定に従い、本仕様書 4.1.6[機器の点検・整備]に準じ、当該当該潜水作業に使用する潜水設備・器具及び作業船の日常点検表、定期点検表を作成し、点検、検査を実施しなければならない。</p> <p>点検検査結果は、記録・保管し、エンジニアから要求がある場合は提示しなければならない。</p> <p>整備が完了するまで、潜水設備・器具及び作業船は、使用してはならない。</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の措置(JC33)</p> <p>(1) 潜水作業員</p> <p>(a) 作業の方法、手順、潜水作業員の配置及び業務分担について打合せること。</p> <p>(b) 潜水タイムテーブルの順守を指示すること。</p> <p>(c) 作業場所の気象・海象の状況、障害物の有無及びその状況、船舶航行の頻度、その他注意すべき点について周知すること。</p> <p>(d) 潜水作業員の健康状態を確認すること。</p> <p>(2) 潜水設備・器具及び作業船</p> <p>(a) 請負者が作成した点検表を使用して、潜水設備・器具及び作業船の日常点検を行うこと。</p> <p>(b) 不備がある場合は、使用を禁止すること。</p> <p>(3) 潜水作業船</p> <p>(a) 潜水作業船に潜水作業を表示する国際信号 A 旗板を掲げること。</p> <p>(b) 潜水作業船は作業中に移動しないように確実にびょう泊すること。</p> <p>(c) 潜水作業中のエンジンの停止</p> <p>(4) 潜水作業現場</p> <p>(a) 潜水作業の区域を示す赤旗等を設置すること。(JC34)</p> <p>(b) 潜水作業現場には、3m 毎に水深を表示したさがり綱を設置すること。</p> <p>(5) 潜水開始直前の確認・通知</p> <p>(a) 潜水士の携行品の確認</p> <p>(i) 他給気式潜水の場合:信号索、水中時計、水深計、通話装置、ナイフ (注:通話装置を携行する場合は信号索、水中時計、水深計を携行させないことができる。)</p> <p>(b) 自給気式潜水の場合: 水中時計、水深計、ナイフ、救命胴衣又は浮力調整具、(携行可能な場合は通話装置)</p> <p>(c) 自給気式潜水の潜水士への当該作業に使用するポンベの現に有する給気能力の通知</p> <p>(d) 潜水士船のさがり綱の緊結状況の確認</p> <p>(e) 通話装置の稼働の確認</p> <p>(f) 船上作業員の救命胴衣の着用の確認</p> <p>(g) 監視船の配備状況(配備している場合)の確認</p> <p>上記の確認で不備又は異常がある場合は、作業を行わないこと。</p>	<p>JC33: 冒頭文がありません。請負者を主語にした冒頭文を挿入のうえ、以下についても書き換えをお願いします。</p> <p>NK: 冒頭文を挿入しました。 指定部分を変更しました。</p> <p>JC34: 潜水作業域そのものがサイトなのではなく、安全が確保された(他の船が通ってこない等)サイトの中で作業をすることを前提とすると、不要。</p> <p>NK: 他の船の航行の関係ではなく、潜水作業船の上から、潜水作業の管理者及び作業の支援員が、潜水士の作業場所を視認するために、赤旗等を設置します。実作業で行われており、必要な規定と考えますので、この記述は残すことと致します。</p>	<p>11.6 潜水作業の安全措置</p> <p>11.6.1 潜水作業前の安全措置</p> <p>請負者は、潜水作業の開始前に次の措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業員</p> <p>(a) 作業の方法、手順、作業員の配置及び業務分担について打合せること。</p> <p>(b) 潜水タイムテーブルの順守を指示すること。</p> <p>(c) 作業場所の気象・海象の状況、障害物の有無及びその状況、その他注意すべき点について周知すること。</p> <p>(d) 潜水士の健康状態を確認すること。</p> <p>(2) 潜水設備・器具</p> <p>潜水設備・器具の作業前点検を行い、不備がある場合は使用を禁止すること。</p> <p>(3) 潜水作業船</p> <p>(a) 作業前に点検を行い、不備がある場合は使用を禁止すること。</p> <p>(b) 潜水作業船に潜水作業を表示する国際信号 A 旗板を掲げること。</p> <p>(c) 潜水作業船は作業中に移動しないように確実にびょう泊すること。</p> <p>(d) エンジンを停止すること。</p> <p>(4) 潜水作業現場</p> <p>(a) 潜水作業の区域を示す赤旗等を設置すること。</p> <p>(b) 潜水作業現場には、3m 毎に水深を表示したさがり綱を設置すること。</p> <p>(4) 潜水開始前の確認</p> <p>(a) 潜水士の携行品</p> <p>(i) 他給気式潜水の場合:信号索、水中時計、水深計、通話装置、ナイフ (注:通話装置を携行する場合は信号索、水中時計、水深計を携行させないことができる。)</p> <p>(ii) 自給気式潜水の場合: 水中時計、水深計、ナイフ、救命胴衣又は浮力調整具、(携行可能な場合は通話装置)</p> <p>(b) 自給気式潜水の潜水士への当該作業に使用するポンベの現に有する給気能力</p> <p>(c) 潜水士船のさがり綱の緊結状況</p> <p>(d) 通話装置の稼働</p> <p>(e) 船上作業員の救命胴衣の着用</p> <p>(f) 監視船の配備状況(配備している場合)</p> <p>上記の確認で不備又は異常がある場合は、作業を行わないこと。</p>
<p>11.6.2 潜水作業中の安全措置(JC35)</p> <p>(1) 船舶での措置</p> <p>潜水作業中は、船舶の接近を監視する選任の監視員を配置すること。潜水</p>	<p>JC35: 冒頭文追加。</p> <p>NK: 追加しました。</p> <p>JC36: 冒頭文に続けて、適宜変更のうえ記載してください。</p>	<p>11.6.2 潜水作業中の安全措置</p> <p>請負者は、潜水作業中は、次の安全措置を講じなければならない。</p> <p>(1) 作業に無関係な船舶の潜水作業場所付近への接近を監視する専任の監</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>作業中に、潜水作業場所付近に近づく、作業に無関係な船舶に対し、ハンドマイク、旗等により現場へ接近させない措置を講じること。(JC36)</p> <p>(2) 潜水士への措置</p> <p>(a) 作業船の乗降には、乗降用はしごを使用させること。</p> <p>(b) 潜降及び浮上するときは、さがり綱を使用させること。</p> <p>(c) 有線又は無線の通話装置、信号索等で、連絡員と常に連絡をとらせること。</p> <p>(3) 潜水士の安全確認のための措置(JC37)</p> <p>(a) 連絡員による無線の通話装置、信号索等での確認。</p> <p>(b) 監視員による潜水士からの気泡の浮上等の監視による確認</p> <p>(c) 連絡員、監視員による潜水士の潜水タイムスケジュールの順守状況での確認</p> <p>(4) 作業環境変化に対応する措置 気象・海象状況の変化を早期に把握し、潜水作業の安全を確保する措置を迅速に講じること。(JC38)</p> <p>(5) 潜水士の作業時間の管理</p> <p>(a) 潜水士の作業内容に応じた適切な休憩時間の取得や交代等の労務管理を行うこと。</p> <p>(b) 各潜水士の潜水作業に要した時間、潜水作業内容、潜水回数、潜水深度等を記録すること。</p>	<p>NK: 右のように冒頭文に組み込みました。</p> <p>JC37: JICA (3)全削除 NK: 変更しました。</p> <p>JC38: 「定めた中止基準に合致する状況の場合は、ただちに作業を中止すること」といった規定にすべきではないでしょうか。 NK: 右のように変更しました。</p>	<p>視員を配置し、潜水作業場所付近に近づく船舶に対し、ハンドマイク、旗等により現場へ接近させないこと。</p> <p>(2) 潜水士への措置</p> <p>(a) 潜水作業の管理者及び作業の支援員がいないときは、潜水士に潜水作業を行わせないこと。</p> <p>(b) 作業船の乗降には、乗降用はしごを使用させること。</p> <p>(c) 潜降及び浮上するときは、さがり綱を使用させること。</p> <p>(d) 有線又は無線の通話装置、信号索等で、連絡員と常に連絡をとらせること。</p> <p>(3) 気象・海象状況の変化を早期に把握し、計画で定めた作業中止基準に合致する状況となった場合は、直ちに作業を中止すること。</p> <p>(4) 潜水士の作業時間の管理</p> <p>(a) 潜水士の作業内容に応じた適切な休憩時間の取得や交代等の労務管理を行うこと。</p> <p>(b) 各潜水士の潜水作業に要した時間、潜水作業内容、潜水回数、潜水深度等を記録すること。</p>
<p>11.7—潜水中の事故の防止(JC39)</p> <p>請負者は、潜水中の潜水士の減圧症、スクイズ(締付け障害)、耳・鼻・歯の障害、酸素中毒、窒素酔い、二酸化炭素中毒、溺れ、吹き上げ、墜落、負傷等の事故の防止のために、前もって事故防止の措置を講じなければならない。</p> <p>事故防止の措置は、安全計画書に記述し、潜水作業員に周知しなければならない。</p>	<p>JC39: 事故防止のための対策は 11.6 までに書かれているはずなので、不要。 NK: 削除しました。</p>	
<p>11.8 緊急措置</p> <p>請負者は、本仕様書 1.11[救急救護計画]に従い、潜水作業時の救急救護計画を作成しなければならない。</p> <p>詳細な救急救護施設と医療要員に関する要求事項が本契約の中で別途規定されている場合は、それを遵守しなければならない。</p> <p>潜水作業による減圧症等に関しては、次の措置のうち、本契約で別途規定する措置を講じなければならない。</p> <p>水深 10m 以上の場所において潜水作業を行うとき、又は水深 10m 以下の水深であっても減圧症等にかかるおそれのある作業を行うときは、潜水士の減圧症等への救急処置を行うために、次のいずれかの措置を講ずること。(JC39)</p>	<p>JC39: Annex1.3 に選択肢を設けて記載してください。(1) (2)は Annex1.3 に移動。 NK: Annex1.3 に記載し、(1) (2)は Annex1.3 に移動します。</p>	<p>11.7 緊急救護措置</p> <p>請負者は、本仕様書 1.11[救急救護計画]に従い、潜水作業時の救急救護計画を作成しなければならない。</p> <p>詳細な救急救護施設と医療要員に関する要求事項が、本契約の中で別途規定されている場合は、それを遵守しなければならない。</p> <p>水深 10m 以上の場所において潜水作業を行うとき、又は水深 10m 以下の水深であっても減圧症等にかかるおそれのある作業を行うときは、本契約で別途規定する措置を講じなければならない。</p>

A. スペック和文(第1版 R1 12/26)	B. JICA コメント(01/09)JICA 回答(1/29)、NK 対応 黒字(JC:コメント)、赤字(NK 対応)	C. スペック和文(第2版/暫定セット版 R1 01/29) 青字(第1案からの変更追記)
<p>(1) 再圧治療施設を有する医療機関を選定し、緊急時に利用できるよう連絡輸送体制を確立すること。</p> <p>(2) 付近に利用できる医療機関がないときは、作業場所付近に再圧室を設置し、再圧治療を指導する医師との連絡体制を確立すること。</p>		<p><i>NK: 次はMD氏への伝言です。</i></p> <p><i>To MD, please include the following in Annex 1.3 as the special requirements by the Employer to the Contractor:</i></p> <p>(1) 再圧治療施設を有する医療機関を選定し、緊急時に利用できるよう連絡輸送体制を確立すること。</p> <p>(2) 付近に利用できる医療機関がないときは、作業場所付近に再圧室を設置し、再圧治療を指導する医師との連絡体制を確立すること。</p>