

耐震性評価用吹付けコンクリートの供試体の製造
仕様書

2024年4月

原子力発電環境整備機構

1. 件名

耐震性評価用吹付けコンクリートの供試体の製造

2. 業務目的・概要

2.1 業務目的

本業務は、原子力発電環境整備機構（以下、機構という）と一般財団法人電力中央研究所（以下、電中研という）との「坑道の耐震性評価手法の整備に関する共同研究」（以下、共同研究という）において実施する吹付けコンクリート繰返し強度・変形試験（以下、力学試験という）の供試体を作製し、機構の指定する場所（電中研実験棟）に本仕様書に示す材齢または圧縮強度の供試体を提供することを目的とする。

坑道の耐震性評価手法を整備するための取組みの一つとして、掘削時に若材齢で荷重を負担する支保工の地震時の応力・ひずみ状態を適切に評価できる解析モデルの整備が必要である。共同研究では、耐震性評価に必要なデータを取得するため、2024年度から支保工である吹付けコンクリートの力学試験を実施することとしており、本件は、それら力学試験に必要な供試体を作製するものである。

2.2 業務概要

本業務は、地震による支保工の応力・ひずみ状態を適切に評価できる解析モデルの整備に必要な試験データ（表-1）を取得するため、2024年度の共同研究における力学試験で使用する、力学試験用供試体を作製し、電中研に供試体を提供する。当該供試体の作製においては、吹付けコンクリート及び吹付けコンクリートと同配合で急結剤を添加しない打ち込みコンクリート（以下、ベースコンクリートという）を用いて、電中研我孫子地区にて本業務を実施する。

表-1 試験一覧

No.	供試体作製の業務項目	必要供試体数あるいは試験回数 ^{注1)}	備考
1	予備試験用供試体作製	供試体：42体 プルアウト試験：42回 ピン貫入試験：140本	予備試験用
2	吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製	供試体：130体 ピン貫入試験：70本	本試験用
3	ベースコンクリートの力学試験用供試体作製	供試体：80体 ピン貫入試験：70本	

注1) 供試体数及びプルアウト試験・ピン貫入試験の試験回数の詳細については、添付資料1に示す。

3. 一般事項

3.1 一般

本仕様書は、標記業務の実施に際し、受注者の責任において履行しなければならない事項を規定するものである。

本仕様書に明記されていない事項については、原則として本業務に適用となる最新の法律・法令・規則・条例・基準・指針等に従う。

3.2 受注者の責務

(1) 機構要求事項

- 受注者は契約の履行に当たって契約書、仕様書に基づき請負契約の意図及び目的を十分に理解したうえで作業・試験・解析などに適用すべき諸基準に適合し、所定の成果を満足するために、受注者が保有する技術を十分に発揮しなければならない

- い。
 - 受注者は本仕様書に示す機構の要求事項を確実に実施するとともに、実施内容、結果及び報告内容について責任を負わなければならない。

(2) 法令遵守

本業務に関連する法律・法令・規則・条例・基準・指針等を遵守し、業務の円滑な進捗に努めるとともに、必要な諸手続き（許可、届出等）は、受注者の責任において遅滞なく処理する。

(3) 遵守事項・禁止事項

受注者は当該請負契約業務の範囲に関わらず、事業活動において機構の経営理念に反する行為により、機構の社会的信頼性を低下させてはならない。

(4) 再委託

受注者は、機構の定めに従い申請し、申請が承認された場合のみ業務の一部を再委託することができる。受注者は再委託先に対して法律・法令・規則・条例・基準・指針及び本仕様書に定める遵守事項・禁止事項等の遵守に関する指導義務がある。

(5) リスクアセスメント

受注者は以下の観点の内、本業務に該当する事項についてリスクアセスメントを実施する。リスクアセスメントの結果は実施要領書に反映させるものとする。

- ・ 公衆安全への配慮（危険有害業務の有無とその対策，公衆安全の確保）
- ・ 業務実施の信頼度（安全管理体制，緊急連絡体制，役割分担，指揮命令系統）
- ・ 作業手順，想定されるリスク，影響の程度，リスクへの対応策とその有効性
- ・ サイバー攻撃を含めた情報セキュリティ（機密性，完全性，可用性）への脅威及び情報セキュリティの完全性が失われた場合でも情報を失わないため，バックアップを実施すること，そのバックアップについても情報セキュリティを確保することへの対応策とその有効性
- ・ 環境への配慮（環境対策，作業環境に対応した作業内容となっているか）
- ・ 各種法規制に対する対応（業務に応じた各種法規制と有資格者）
- ・ 機構の立会・現場確認の時期と内容（安全を確保できるものとなっているか）
- ・ 他の受注会社等との連携

3.3 秘密情報に関する事項

(1) 秘密情報の範囲

本仕様書及び業務に関して機構が提供する全ての情報（図面及び電子データ等を含む）及び本業務において作成される全ての情報（図面及び電子データ等を含む）。

(2) 秘密情報の取扱い

受注者は本業務期間中及び業務終了後も、業務に関して得られた秘密情報を他に漏らしてはならない。また、本業務によって得られた秘密情報は、本業務の遂行以外の目的に一切使用しない。

秘密情報の取扱いについて下記を参考に、情報管理の徹底を図る。

- ・ 業務用と私用のパソコン等を使い分け，私用パソコン等での秘密情報の取扱いの禁止。
- ・ 業務用パソコン等へのウィルス対策ソフトの導入と更新。
- ・ 業務用パソコン等へのファイル共有ソフトの導入の禁止。
- ・ 業務ごとのパスワードの設定，外部記憶媒体の施錠保管等により，第三者への秘密情報流出の防止。
- ・ 「3.4 品質保証 (5) 及び(6)」に基づく情報セキュリティの確保（情報・データの

バックアップ実施、漏洩・消失保護の実施及び従事者への教育の実施など)。

これらの秘密情報の取扱いについては、業務着手前及び完了時に受注者の責任で確認し、その記録(様式-4)を業務完了時に機構へ提出しなければならない。

3.4 品質保証

- (1) 受注者は、ISO9001:2015 (JIS Q 9001:2015) に基づく品質マネジメントシステムに則って運用する品質保証計画を作成しなければならない。
- (2) 受注者は意図しない結果が成果品に反映されないよう品質確認を行う。受注者が運用する品質マネジメントシステムに則り実施した品質確認結果の記録の写しを機構に提出する。
- (3) 受注者は成果報告書が業務目的を満足した内容であることの確認(妥当性確認)を行う。
- (4) 機構が必要と認める場合は、機構が品質マネジメントシステムの運用状況の検証を行うことがあるため受注者は協力する。
- (5) 受注者は運用する品質マネジメントシステムに則り、適切なインフラストラクチャ及び環境を使用する。
- (6) 受注者は運用する品質マネジメントシステムに則り、機構または外部提供者の所有物を管理する。

3.5 提出書類等

表-2 提出書類等一覧表^{注1)}

提出書類等	提出時期	宛先	種別	提出部数	備考
実施責任者届	契約後直ちに	機構 技術部長	提出	1部	業務経歴書添付
主任技術者届	契約後直ちに	機構 技術部長	提出	1部	業務経歴書添付
実施計画書	契約後速やかに	機構 業務所管グループ GM	承諾	2部 ^{注3)}	表-3に基づき作成する。業務要求事項、実施体制、役割分担、工程を定めたもの。
実施要領書	当該作業開始前	機構 業務所管グループ GM	承諾	2部 ^{注3)}	計画を実現するための具体的な実施手順、品質管理方法を定めたもの。計算機プログラムを使用する場合は、計算機プログラムの検証方法も含む。実施計画書と実施要領書は分離して作成、提出する。
有資格者名簿・従事者名簿	当該作業開始前	機構 業務所管グループ GM	承諾	1部	実施計画書、実施要領書とは分離して作成、提出する。
緊急連絡体制表	当該作業開始前	機構 業務所管グループ GM	承諾	1部	実施計画書、実施要領書とは分離して作成、提出する。
安全事前評価会議議事録	会議終了後速やかに	安全事前評価会議主査	提出	1部	
議事録	打合せ後速やかに	機構 業務所管グループ GM	確認	2部 ^{注3)}	様式-2 押印記名後、日付を入れてPDF化し、メールでの提出を可とする。
協議書	必要の都度	機構 技術部長	承諾	2部 ^{注3)}	様式-3
災害・不適合事象等速報 ^{注2)}	発生の都度直ちに	機構 技術部長	提出	1部	安全品質、業務品質の確保が困難な事象が発生した場合に提出する。事象の内容、事象の範囲、影響の大きさ(業務停止の有無含む)、応急処置、業務再開条件などを記載する。
成果物	5.1 成果物の提出期限のとおり	機構 技術部長	提出	5.2 成果物の内容のとおり	成果報告書は機構の「業務委託及び役務調達技術報告書作成標準」に準拠して作成する。
情報の取扱いに伴うチェック票	実施期間完了日	機構 業務所管グループ GM	提出	1部	様式-4
品質管理記録の写し	別途指示	機構 業務所管グループ GM	提出	1部	3.4 品質保証及び7.特記事項で定めるもの

注1) 契約書に定められた提出書類は別途提出する。

注2) 事象発生時にすべての要件を把握できない場合は速報性を優先する。

注3) 受注者から提出された2部の両方に受領者が押印した後に、1部を受注者へ返却して両方で保有する。

3.6 個人情報の保護

- (1) 提出書類内に含まれる個人情報は、当業務の管理以外の目的には使用してはならない。
- (2) 機構職員に関する個人情報(緊急連絡体制表等)については本業務以外に使用してはならない。

- (3) 受注者が機構へ報告する個人情報（従事者名簿等）については、事前に本人から第三者提供について同意を確認しておく。
なお、個人情報とは、個人に関する情報、特定の個人を識別できる情報のことを言う。具体的には以下のようなものを言い、全員から同意を確認しておく。
- ・ 氏名（珍しい名字の場合は、それのみでも個人情報となる）
 - ・ 所属名、役職名、住所等と併記された名字
 - ・ メールアドレス等（氏名や会社名がアドレスに含まれていなくても、個人を特定できる場合は個人情報にあたる）

3.7 届出を必要とする職員の選任

実施責任者、主任技術者は経歴書を含めた届出書を提出し、機構の確認を得なければならない。機構がその職員を不適格と認めた場合は直ちに交代させなければならない。

3.8 有資格者の従事

業務実施にあたり、有資格者を必要とする作業については、作業ごとに対する有資格者と従事者を示した名簿を提出し、機構の確認を受けた上で、作業を実施するものとする（3.11 実施計画書の作成を参照）。

3.9 業務期間中の不適合

業務期間中に不適合が発見された時は、受注者が運用する是正処置システムに則り、受注者の負担で修正しなければならない。ただし、その対策については、事前に機構の承諾を受けなければならない。

3.10 廃棄物対策

受注者は、廃棄物の発生抑制に努めるとともに、作業で発生する廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。

産業廃棄物に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」、「資源の有効な利用の促進に関する法律」及び「建設副産物適正処理推進要綱」並びに都道府県条例等の関係法規を遵守する。

3.11 実施計画書の作成

- (1) 受注者は、業務開始前に実施計画書を作成し、機構の承諾を受けなければならない。
- (2) 実施計画書は、表-3 に示す記載項目に基づき作成する。
- (3) 品質保証計画には、受注者の品質管理の基本姿勢について品質管理フローを含めて記述するとともに、品質管理のしくみとして全体の品質管理体系を記述する。また、業務全体の品質管理方法及び個別作業の具体的な品質管理方法を記述する。
- (4) QC 工程表には、各作業段階の品質管理項目、工程、管理基準、検査方法、頻度等を記述し、適切な頻度で品質管理を行わなければならない。（様式-1 を参照）。

表-3 実施計画書記載項目

記載項目		記載内容
1. 基本方針	(1)基本方針	受注者の実施計画の基本姿勢, 責務
2. 実施概要	(1)実施概要	受注者, 件名, 実施場所, 工期, 実施内容
	(2)実施数量	主要業務, 仕様, 数量
3. 業務管理体制	(1)業務管理体制	受注者の体制及び機構との関係
	(2)業務組織図	本業務における受注者, 再委託先等の組織図, 秘密情報の取り扱い範囲の指定。 個人情報に記載しない
	(3)職員配置計画	本業務における職員の月次配置計画
	(4)緊急連絡体制(夜間, 土日)	本業務における緊急連絡体制(夜間, 休日等) 個人情報に記載しない
	(5)緊急時指揮, 命令系統	本業務における指揮命令系統 個人情報に記載しない
4. 業務実施計画	(1)基本方針	業務に対する基本姿勢
	(2)稼働率	気象条件, 祝休日等を考慮した稼働計画
	(3)業務順序(全体フロー)	本業務全体の実施順序
	(4)業務別実施計画	業務別の実実施計画(要領)及び既設設備(周辺設備)への安全対策
5. 品質保証計画	(1)基本方針	受注者の品質管理の基本姿勢, 管理フロー
	(2)品質管理のしくみ	全体の品質管理体制, 方法
	(3)施設・設備・材料・計算機プログラム管理体制	使用施設・設備・計算機プログラム・材料の品質管理フロー
	(4)業務品質管理	本業務の品質管理方法ならびに工種別の具体的管理項目
	(5)QC 工程管理	業務実施段階の工程, 品質管理についての QC 工程表(様式-1)
	(6)実施要領書の体系	各業務で作成する実施要領書の体系, 作成方針
	(7)検査・試験標準書の体系	品質管理に使用する検査項目, 手順, 規格・水準, 頻度等の体系, 作成方針
	(8)チェックシートの体系	品質管理に使用する業務実施段階のチェックシートの体系, 作成方針
6. 工程管理計画	(1)基本方針	受注者の業務管理の基本姿勢及び管理フロー
	(2)工程管理のしくみ	日常管理業務分担と工程検討協議体制ならびに工程管理方法
	(3)総合工程表	主要業務について全期間についての工程
	(4)業務進捗予定表	業務進捗計画書
7. 環境保全計画	(1)公害防止	本業務に起因する公害(粉塵, 騒音, 振動, 水質汚濁等)の予測とその対策
	(2)産廃処理計画	本業務に伴って発生する産業廃棄物の処理計画
	(3)建設リサイクル法	本業務に伴って必要な場合の計画
	(4)地元対策	本業務の地元に関するもの(交通災害, 仮設備, 第三者災害関係)
8. 主要材料使用計画	(1)使用材料一覧表	材料管理フローを含め使用材料一覧(必要に応じて安全データシート)
	(2)支給品管理	機構からの支給品等の管理方法, 使用計画等
9. 主要機器使用計画	(1)主要機械使用計画	主要機器, 設備等一覧, 管理計画(機構貸与設備を含む),
	(2)測定機器の管理計画	計算機, 測定機器等の管理計画(日常点検, 定期点検, 校正計画)
10. 就労人員計画	(1)必要な資格	業務遂行上必要な資格(資格者名簿は個人情報保護の観点から従事者名簿と共に, 実施計画書, 実施要領書とは分離して作成, 提出する)
	(2)人員計画	全実施期間の人員計画
11. 官公庁関係の手続き計画	(1)官公庁関係の手続き計画	業務に必要な届出書類等の計画

3.12 安全事前評価会議の開催

作業開始までに安全事前評価会議を開催し、3.2 (5) の観点から本業務に該当する事項についてリスクアセスメントを実施する。会議開催方法（開催時期、審議内容、会議形式（会議体または書面審議等））は機構より提示する。

3.13 安全衛生

(1) 一般事項

1. 受注者は業務実施にあたり、労働基準法・労働安全衛生法・交通法規並びに安全に関する法律・法令・規則・条例・基準・指針等を厳守し、無災害の確立に努めなければならない。
2. 業務の特性に応じた安全管理については、機構と密接に連携を保ち、自主的・積極的に災害の撲滅を図り、円滑な業務遂行に努めなければならない。
3. 受注者は予定と異なる状況が発生した場合は、当該作業を一旦中止し、報告や相談等を行う習慣を作業責任者及び作業員に指導するとともに、作業場内でコミュニケーションを取りやすい雰囲気を醸成するように努めなければならない。

4. 業務の内容

4.1 実施場所

電中研我孫子地区の南第3実験棟（図-1）

〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646

以下、参考情報として作業スペースと出入口の開口寸法を示す。

作業スペース（最大） 幅 14 m×奥行き 30 m（添付資料3の図1参照）

南第3実験棟西側出入口の開口寸法 幅 3.6 m×高さ 4.2 m

実施場所の制約（通行制限等）については7.特記事項及び添付資料3を参考にすること。休日・夜間の実験棟内への立入は原則不可とするが、別途機構と協議のうえ、立入が可能となった場合はこの限りでない。



図-1 供試体作製業務の作業エリア（南第3実験棟内）

4.2 実施期間

契約締結日～2025年2月28日

成果報告書提出期日 2025年2月28日
成果報告書の納品先は、原子力発電環境整備機構
(〒108-0014 東京都港区芝 4-1-23 三田 NN ビル 2 階)

4.3 業務の項目

本業務は、以下の主な業務を実施する。

- (1) 供試体作製及び管理業務に必要な材料及び設備・資機材の調達
- (2) 配合設計の実施
- (3) 供試体作製及び管理
- (4) 産業廃棄物処理
- (5) 提出書類及び報告書作成

4.4 業務の内容（要求事項）

(1) 供試体作製及び管理業務に必要な材料及び設備・資機材の調達

供試体作製及び管理業務に必要な材料及び設備・資機材を調達する。なお、材料、機材、仮設備として計画するものは、表-4 に示すとおりとするが、記載の限りでなく、4.4 (3) 「供試体作製及び管理」や7. 「特記事項」に応じて必要な資機材があれば追加する。

吹付けコンクリートの供試体作製方法は、以下の方法から受注者が選定し、必要な資機材を調達すること。

- (1) 吹付けコンクリートをモールド内へ直接吹付け、供試体を作製する方法¹
- (2) 箱型枠へ吹付けコンクリートを吹付け、コア抜きにより供試体を作製する方法 (JSCE-F561 に準拠する。ただし、供試体採取のためのコア抜き時期については本仕様書に示す材齢を勘案して行う。)

表-1 に示す供試体作製の業務項目 No.1～3 のために調達する各材料の数量は、混練及び打設作業時の材料損失、供試体の品質不良により試験不適と判断される供試体の発生本数を勘案して決定する。特に、供試体作製の業務項目 No.2 及び No.3 に関しては、コンクリート種別に応じて表-5 及び表-7～表-8 に示す供試体の品質検査を合格する供試体数を要求しており、それらを勘案し材料（供試体）余裕分を考慮のうえ、材料調達をすること。

コンクリートの調達は、近郊の生コンプラント等からアジテータ車（電中研 南第3 実験棟内に進入する場合、出入口の開口寸法との兼ね合いから 4t 以下を基本とする）による搬入、あるいはコンクリート製造に必要な材料及び混練設備を準備して南第3 実験棟に配置し製造する方法のうち、受注者で方法を選定し、必要資機材を調達すること。

¹ 谷ら：若材齢トンネル吹付の粘弾性特性に関する研究，2007，
https://www.taisei.co.jp/giken/report/2007_40/paper/A040_015.pdf

表-4 必要資機材の例

分類	項目	備考
材料	吹付けコンクリート	急結剤含む
	ベースコンクリート	吹付けコンクリートと同配合で急結剤を添加しないもの
	型枠（供試体作製用）あるいはモールド	注1)
	型枠（プルアウト・ピン貫入試験用）	
機材	吹付けロボット	コンクリート圧送ポンプ，ホース・配管類含む
	急結剤供給装置	
	移動式ミキサ	注2)
	空気圧縮機	
	発電機	注3)
	コアドリル ^{注4)}	ビット，自動送り装置含む
	プルアウト試験機	
	（空気圧式）ピン貫入試験機	
	データロガー他	
	その他消耗品	キャッピング材，端面整形用機材
仮設備	粉塵対策設備	送風機及び集塵機，養生テント，清掃設備
	敷鉄板（床養生） ^{注5)}	養生範囲や仕様については，添付資料3の図6を参照
	排水処理 ^{注6)}	散水車，排水ポンプ，ホース，ハイウォッシャーほか
	給水タンク，ホース	注3)
	害鳥対策（侵入防止ネット）	南第3実験棟の出入口を常時開放状態とする場合
	安全設備費	作業区画ほか

注1) 1)直接吹付けにより供試体を作製する方法，あるいは2)箱型枠へ吹付けコンクリートを吹付けた後，コア抜きにより供試体を作製する方法のうち，供試体の要求品質を満足する方法を受注者にて選択し，必要な型枠あるいはモールドを準備すること。

注2) コンクリート製造・調達方法は，受注者で選定し，必要資機材を調達すること。

注3) 容量等の関係で，別途調達が必要な場合は受注者にて用意すること。

注4) コア抜きにより供試体を作製する方法を選択した場合を対象とする。

注5) 資機材の固定等に必要の場合は別途，受注者にて調達すること。なお，南第3実験棟床への穴あけは厳禁

注6) 7.「特記事項」に示す我孫子市環境条例の対応として必要な場合は，別途，受注者にて調達すること。例.排水処理設備等

(2) 配合設計の実施

実施場所及び時期に応じた環境条件等に対して，材齢28日での設計基準強度36MPaを満足する吹付けコンクリートの配合を受注者にて選定する。なお，吹付けコンクリートの配合に関して本仕様書に定めていない事項については，「吹付けコンクリート設計施工指針²⁾」や「トンネル標準示方書³⁾」の規定に基づき，道路トンネル，鉄道トンネル等で用いられる標準的な配合とする。吹付け方法は，乾式工法あるいは湿式工法を受注者にて選択する。ベースコンクリートの配合は，吹付けコンクリートと同配合で急結剤を添加しないものとする。

材料の品質については，「吹付けコンクリート設計施工指針」や「トンネル標準示方書」に示す品質を標準とするが，これらの規定に基づかない場合は，別途機構と協議のうえ材料の品質を決定する。

²⁾ 吹付けコンクリート設計施工指針，独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構，令和4年1月

³⁾ トンネル標準示方書[共通編]・同解説/[山岳工法編]・同解説，土木学会，2016年

予備試験を始める前に配合設計を行い、予備試験・本試験では配合設計で決定した配合を用いることとする。配合設計で得られたデータや知見等は成果報告書に取り纏めること。

試し練りの結果、機構と協議のうえ品質目標を満足されると判断された場合、配合設計を完了とする。なお、予備試験・本試験では、吹付けコンクリートの性能を満足する範囲で、添付資料1に示すとおり若材齢時における力学試験の試験データ（6時間程度の材齢に関しては、プリアウト試験及びピン貫入試験の結果により、換算圧縮強度が5 MPa程度かつ円柱供試体の成型及び力学試験が可能な材齢を勘案し設定する）が得られるような配合調整をすることに対して、機構が了解した場合は可とする。

材料は、JISならびに土木学会基準などの品質規格に適合したものをを用い、材料に基準がない場合は、既往の仕様実績等により品質を確認する。

粗骨材最大寸法は、10～15 mm とする。

セメントは、JIS R 5210 普通ポルトランドセメントとする。

(3) 供試体作製及び管理

供試体作製及び管理に関する内容は下記とし、その詳細な条件及び数量は、下記1.及び2.に示す。

- ・ 供試体作製、コア抜き・脱型、プリアウト試験用ならびにピン貫入試験用試験体作製と試験実施
- ・ コンクリートの練り混ぜ、吹付けや打設作業に関する管理、記録
- ・ 供試体の品質検査、記録
- ・ 作製及び管理業務に関連する仮設備の管理
- ・ 供試体保管箇所への供試体の移動

受注者は意図しない結果が成果品に反映されないよう、実施要領書に測定機器類の管理計画（日常点検、校正計画等）を示し、品質管理を行う。

吹付けコンクリートの施工方法については、「吹付けコンクリート設計施工指針」や「トンネル標準示方書」に示すものを標準とするが、これら規定に基づかない場合は、別途機構と協議のうえ施工方法を決定する。吹付け作業にあたっては、はね返り量を少なくするとともに、はね返った材料の上にそのまま吹付けないように注意する。

4.4 (2) 及び (3) などに示す業務内容と要求品質を考慮して、本業務の実施要領書を作成し、機構の承認を得ること。なお、供試体の作製状況については一連の作業内容が分かるように黒板などを活用して動画及び写真を撮影し、より詳細な説明は字幕などを挿入し動画を編集すること。

プリアウト試験及びピン貫入試験結果から得られた換算圧縮強度に関する考察等は成果報告書に取り纏めること。

1. 各業務の共通事項

「4.4(2)配合設計の実施」で決定した配合で供試体を作製する。以下の仕様と条件を基本とし、以下の方法に従わない場合、あるいは他の方法の適用が考えられる場合は、別途機構と協議のうえ決定を行う。

力学試験用供試体寸法： $\phi 100 \text{ mm} \times$ 高さ 200 mm

供試体作製： 平面度の許容差等については別途規定を定めてない限り、JIS A1132 に準拠。

プリアウト試験： JSCE-G561 に準拠。

空気圧式ピン貫入試験：	JHS 726-2001 に準拠。
脱型あるいはコア抜き：	1 日未満の材齢の場合は試験前に、1 日以降の材齢については 1 日材齢で実施する。
供試体の端面仕上げ：	端面仕上げは、指定した材齢又は圧縮強度に応じて適用可能な方法を受注者にて選択する（キャッピングまたは研磨）。
管理・記録業務：	供試体作製業務及びプルアウト試験用・ピン貫入試験用の試験体作製業務においては、JIS A 1138 に基づき報告事項を記録し、吹付けコンクリートに関しては吐出圧も記録すること。施工に際しては、圧送性の確認として、目視にて圧送圧力、ホースの脈動、ノズルからの吐出状況や材料分離、はね返りの状況を確認すること。また、吐出量は計器あるいは計算により算出すること。（例.吹付け機の吐出量設定値と口元からの実吐出量(1 バッチのコンクリートがノズルから出始めてから出なくなるまでの時間により算出)を測定して比較する。）
供試体保管箇所： (養生室)	南第 1 実験棟(南第 3 実験棟から南第 1 実験棟までの距離は約 200 m で車両搬送可。南第 1 実験棟内は人力による運搬) 供試体は受注者にて移動・運搬を行う。 ※当該移動作業については、別途電中研と協議の上、具体的な手順・動線、方法等を決定する。
(参考) 力学試験室：	南第 2 実験棟(南第 3 実験棟から南第 2 実験棟までの距離は約 200 m で車両搬送可。南第 2 実験棟内は人力による運搬) 供試体は、電中研あるいは電中研の委託者にて移動・運搬を行う。 ※当該移動作業については、別途電中研と協議の上、具体的な手順・動線、方法等を決定する。
(参考) 養生方法：	※当該作業は、電中研あるいは電中研の委託者にて以下を実施する。 気中養生(温度 20℃, 湿度 60%以上)又は封緘養生

2. 業務内容及び数量

本業務の実施項目及び試験に必要な供試体数を表-1 に示す。

No.1 予備試験用供試体作製

共同研究では、本試験用の供試体を作製する前に、本試験における品質検査の合格率及びプルアウト試験・ピン貫入試験の結果と圧縮強度の関係を確認するため、予備試験の実施を予定している。本業務では、それら強度発現特性を把握するため、吹付けコンクリート及びベースコンクリートを用いて予備試験用供試体を作製する。なお、若材齢の圧縮強度推定のため、プルアウト試験・ピン貫入試験も受注者にて実施する。予備試験の作業状況や結果を勘案し、後述の業務項目 No.2 及び No.3 の必要材齢や、具体的な作業工程案(添付資料 4)を計画する。

供試体数及びプルアウト試験・ピン貫入試験数については、添付資料 1 を参照とする。後述の業務項目 No.2 及び No.3 とは異なり、業務項目 No.1 での供試体の品質検査(寸法検査、外観検査、密度検査)では、供試体の品質検査の可否は問わない。

業務項目 No.1 では表-5 に示すとおり、コンクリートのフレッシュ性状を確認するため、

品質管理を実施する。表-5 に示す確認方法に準拠しない場合、あるいは他の試験方法の適用が考えられる場合は、別途機構と協議のうえ決定を行う。

業務項目 No.1 では表-6 に示すとおり、各供試体の品質検査を実施する。

表-5 コンクリートの品質管理項目

品質管理項目	試験方法	備考
スランプ	JIS A 1101 に準拠	品質管理試験は、1 回の練り混ぜにおいて 1 回以上実施する。
空気量	JIS A 1128 に準拠	
コンクリート温度	JIS A 1156 に準拠	
単位容積質量	JIS A 1116 に準拠	
コンクリート吐出量 (吹付けコンクリート)	-	計器あるいは計算により、実吐出量を計算する。
目視評価 (吹付けコンクリート)	-	目視にて圧送圧力、ホースの脈動、ノズルからの吐出状況や材料分離、はね返りの状況を確認し、記録する。

表-6 供試体の要求品質及び品質検査

供試体の品質検査	確認方法	備考
寸法検査	JIS A 1132 に準拠	品質検査は、全数検査とする。 外観検査と密度検査については、供試体作製の業務項目 No.2 及び No.3 における同検査の許容値を設定するために測定する。そのため、規格値は設定しない。 検査時期は、1 日未満の材齢の場合は試験前に、1 日以降の材齢については脱型後とする。
外観検査	表面に見られる空隙の最大幅の確認	
密度検査 (吹付け)	同材齢のベースコンクリートの平均密度との差	
密度検査 (ベース)	同材齢の平均密度との差	

No.2 吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製

共同研究では、材齢に応じた吹付けコンクリートの力学特性(剛性・強度・繰り返し特性)を取得するため、吹付けコンクリートの一軸圧縮試験(単調/繰り返し)及び割裂引張試験の実施を予定している。本業務では、吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製とピン貫入試験を実施する。

供試体数及びピン貫入試験数については、添付資料 1 を参照とする。なお、必要供試体数は、下記品質検査の許容値を満足する供試体数である。添付資料 1 で要求している供試体の材齢 6 時間に関しては、ピン貫入試験結果から、換算圧縮強度が 5 MPa 程度かつ円柱供試体の成型及び力学試験が可能な材齢を勘案して決定する。

業務項目 No.2 では表-5 に示すとおり、コンクリートの品質管理を実施する。表-5 に示す確認方法に準拠しない場合、あるいは他の試験方法の適用が考えられる場合は、別途機構と協議のうえ決定する。

業務項目 No.2 では表-7 に示すとおり、供試体の要求品質を満足するよう、各供試体の品質検査を実施する。

表-7 供試体の要求品質及び品質検査

供試体の品質検査	確認方法	備考
寸法検査：	JIS A 1132 に準拠	
外観検査：	表面に見られる空隙の最大幅の確認	(許容値 (案)) 注1) 外観検査：5 mm 以下
密度検査：	予備試験で得た、同材齢のベースコンクリートの平均密度との差	密度検査：-10 %以上～+5 %以下 検査時期は、1 日未満の材齢の場合は試験前に、1 日以降の材齢については脱型後とする。

注1) 業務項目 No.1 (予備試験用供試体作製) の結果より、外観検査と密度検査の許容値を設定する。

No.3 ベースコンクリートの力学試験用供試体作製

共同研究では、吹付けによるコンクリートの施工品質のばらつきや力学特性を調べるために、吹付けをする前のベースコンクリートの一軸圧縮試験 (単調/繰り返し) 及び割裂引張試験の実施を予定している。本業務では、ベースコンクリートの力学試験用供試体作製とピン貫入試験を実施する。

供試体数及びピン貫入試験数については、添付資料 1 を参照とする。なお、必要供試体数は、下記品質検査の許容値を満足する供試体数である。

業務項目 No.3 では表-5 に示すとおり、コンクリートの品質管理を実施する。表-5 に示す確認方法に準拠しない場合、あるいは他の試験方法の適用が考えられる場合は、別途機構と協議のうえ決定する。

業務項目 No.3 では表-8 に示すとおり、供試体の要求品質を満足するよう、各供試体の品質検査を実施する。

表-8 供試体の要求品質及び品質検査

供試体の品質検査	確認方法	備考
寸法検査：	JIS A 1132 に準拠	
外観検査：	表面に見られる空隙の最大幅の確認	(許容値 (案)) 注1) 外観検査：2 mm 以下
密度検査：	予備試験で得た同材齢の平均密度との差	密度検査：±5 %以下 検査時期は、1 日未満の材齢の場合は試験前に、1 日以降の材齢については脱型後とする。

注1) 業務項目 No.1 (予備試験用供試体作製) の結果より、外観検査と密度検査の許容値を設定する。

(4) 産業廃棄物処理

業務項目 No.1～No.3 に対して、3.10 に示すとおり適切に産業廃棄物処理を実施する。産業廃棄物が適正に処理されていることを確認するため、産業廃棄物管理票 (紙マニフェスト) または電子マニフェストの写しを提出するものとする。

処理項目は以下のとおりとするが、リース品など返却する等により産業廃棄物処理が不要なものについては、別途協議のうえ、電中研実験棟に残置物がないように適切に処理すること。

- ・ 型枠、モールド
- ・ 材齢 1 日以下の力学試験用供試体 (温度計測機器、キャッピング等付属物含む)
- ・ プルアウト試験用・ピン貫入試験用試験体
- ・ 試験のために、不良率 (ロス率) を見込んで余裕分として作製した供試体や作製中に発生した余剰コンクリート材料、汚泥

(5) 提出書類及び報告書作成

3.5 に示す提出書類ならびに本仕様書で別途定めた資料を作成し、定められた提出時期までに機構へ提出する。

5. 成果物

5.1 成果物の提出期限

成果物の提出期限：2025年2月28日

なお、成果報告書は、提出期限の7日前までにドラフト（製本は不要）を提出し、機構の事前確認を受けるものとする。

5.2 成果物の内容

受注者は、成果物として以下を期限内に納品しなければならない。

(1) 成果報告書

1. 成果報告書は機構より提供する「業務委託及び役務調達における技術報告書作成標準」に従い作成する。
2. 成果報告書には、以下の内容を取りまとめる。
 - ・ 供試体作製に関する情報・データ（配合書、材料の品質検査証明書等）
 - ・ 供試体作製の記録（点検記録（気温、湿度など）、写真、動画）
 - ・ 品質管理試験結果及び品質検査結果
 - ・ プルアウト試験・ピン貫入試験結果とそれら換算圧縮強度の相関等に関する考察等
3. 作成した成果報告書については製本1部及び電子媒体1部を提出する。
4. 成果報告書に掲載した図表等のデジタルデータについて、マイクロソフト PowerPoint 形式等の機構で編集が可能なデータ形式で電子媒体に保存し1部提出する。

5.3 成果物の提出・検収及び補修・保証

- (1) 成果物は4.4の要求事項を全て満たしていること。成果物の内容が5.2の要求事項を全て満たしていること。
- (2) 受注者は、成果物の検収に先だって検収方法（成果物の内容、検査基準、提出期限及び提出方法等）について機構技術部と打合せ、円滑な成果物の提出に努めるものとする。
- (3) 機構技術部は提出された成果物（成果報告書を含む）を遅滞なく（実施期間が終了するまでに）検査し、検査結果を受注者に通知するものとする。
- (4) 検査の結果、成果物に欠陥が発見された時は、受注者の負担で補修しなければならない。ただし、その対策については、事前に機構の承諾を受けなければならない。

6. 委託者側実施責任者

原子力発電環境整備機構 技術部長 渡部 隆俊
〔業務所管箇所：技術部 工学技術グループ〕

7. 特記事項

- (1) 受注者は、本仕様書に記載されている事項について疑義が生じた場合には、機構に協議書を提出のうえ、機構と協議し、その決定に従うものとする。
- (2) 受注者は、機構との協議等においては議事録、協議書を作成し、その内容について機構の確認・承諾を得る。
- (3) 機構が既に行った調査資料で、本業務に必要なものは随時提供する。ただし、受注者は「3.3 秘密情報に関する事項」を遵守しなければならない。

- (4) 「3.7 届出を必要とする職員の選任」において、受注者は実施責任者及び主任技術者を選任するが、実施責任者と主任技術者を兼任できる。兼任する場合においても、「表-2 提出書類等一覧表^{注1)}」に示す提出書類のうち、実施責任者届及び主任技術者届を機構に提出すること。
- (5) 「表-3 実施計画書記載項目」に記載された項目のうち、業務上該当しないものについては、該当しない理由を示したうえで、実施計画書に「該当項目なし」と記載すること。
- (6) 実験棟内の制約条件については、以下に示すとおりである。実施場所である、南第3実験棟に関する平面図を添付資料3の図5に、当該実験棟内の制約条件（通行制限等）や分電箇所については、それぞれ添付資料3の図6及び図7に示す。
- ・ 実験棟を使用する際には、事前に電中研に借用申込書（フォーマットは別途提示する）を提出すること。
 - ・ 南第3実験棟内に搬入可能な重量物（重機、仮設備など）は20t以下とする。南第3実験棟内では、総重量が8t以上の車両等が地下水路を通る場合には、その部分に敷鉄板養生を行うこと（詳細は、添付資料3の図6）。実験棟内に資機材等を設置する場合は、地下水路への影響を考慮し、別途機構と協議のうえ養生の可否を判断する。
 - ・ 本業務における実験棟の床への穴あけは厳禁である。
 - ・ 南第3実験棟の作業エリアに近接する実験装置（津波氾濫流水路など）に粉塵が付着することがないように粉塵対策を講じること。養生テントを設置することで、既設設備に与える粉塵影響は問題無いと考えられるが、初回の吹付作業時に電中研の立会のもと、実際の粉塵量を確認し協議の上、他の粉塵対策設備等の可否を決定する。
（※目安量として、作業開始後の養生テント外部の粉塵濃度が+0.2 mg/m³以内であれば問題無いと考えられるが、別途協議の上判断を行う）
 - ・ 作業用の電力（電源供給箇所は添付資料3の図7）と用水（供給量は蛇口からの水量程度、添付資料3の図6）については、電中研より無償提供が可能であるが、容量等の関係で別途調達が必要となる場合は必要電源、コンプレッサー及び貯水タンク等の必要設備を受注者にて調達すること。
 - ・ 電中研の実験棟は市街化調整区域（特定施設）に該当し、騒音、振動、及び排水に関する対応は我孫子市環境条例に従うこととし、作業において必要な対策があれば対策設備・機器を設置すること。なお、セメント等を含む汚水は、5mm以上の大きさの固形物を除去した後に所定の箇所（南第3実験棟から排水溝までの距離は約200m）に排水する。
（条例）
振動・騒音：
<https://www.city.abiko.chiba.jp/jigyousha/kankyokougai/soonshindo/index.html>
排水基準：
https://www.pref.chiba.lg.jp/suiho/iken/r02/documents/13_gennkou-jourei.pdf
- (7) 実施場所における安全衛生を含む作業条件、ルール、制限事項（構内の車両速度制限等）がある場合は、それらを遵守すること。
- (8) 資機材等の搬出入時や構内道路占有時は、安全監視員及び交通誘導員を配置すること。作業時における安全管理に必要な作業区画設備を設置すること。
- (9) 4.「業務の内容」に示した内容に基づき、必要な設備や資機材があれば受注者にて調達・準備すること。
- (10) 南第3実験棟での作業が完了した場合は、機構の了解を得たうえで、仮設備等の撤去及び産業廃棄物処理を実施し、作業前の状態に原状回復を行うこと。
- (11) 機構による立会確認は、本業務における作業工程のうち、少なくとも1)作業開始日と2)予備試験用供試体の品質検査時に実施するが、この限りではない。
- (12) 表-9に、電中研（電中研の委託者含む）と本業務における主な業務分担を示す。

表-9 主な業務分担

項目	本業務：受注者	(参考) 共同研究： 機構-電中研 (電中研の委託者含む)
コンクリート仕様	・ 配合設計の実施	・ 設計基準強度の決定 (機構より提示)
供試体作製・管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供試体作製・管理業務に必要な材料, 設備, 資機材の調達, 設置, 撤去 ・ 仮設備 (粉塵対策他) の設置, 撤去 ・ 供試体作製及びプリアウト試験用・ピン貫入試験用試験体作製 ・ コンクリート調達, 打設作業に関する管理, 記録 ・ 脱型あるいはコア抜き ・ 供試体の品質管理・品質検査, 記録 ・ 供試体保管箇所への供試体の移動 (移動時期は別途, 機構と要調整) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンクリートの温度計測機器の調達, 設置ならびに計測 ・ 供試体の養生 ・ 力学試験室への供試体の移動
試験関係	・ プリアウト試験及びピン貫入試験の実施, 結果の考察	・ 力学試験 (単調・繰り返し一軸圧縮試験, 割裂引張試験等) の実施
産業廃棄物処理	・ 4.4 (4) に示すとおり。	・ 材齢1日を超える力学試験用供試体の処理 (温度計測機器, キャッピング等付属物含む)

8. 添付資料

添付資料1：「供試体作製及び管理」に関する供試体数ほかについて

添付資料2：業務工程 (案)

添付資料3：電中研実験棟に関する情報

添付資料4：試験工程 (案)

以上

QC 工程表

QC 工程表では、品質管理上要点となる工程を抽出して作成する。抽出する工程は、当該業務範囲を網羅し、業務成果品の品質に大きく影響を与える工程、業務安全管理上重要な工程等を設定する。前工程又は次工程が他部署、他組織になる場合も考慮する。QC 工程表で管理する工程は、様式に定める各項目が全て記述されるものを選択する。

No.	作業工程 (業務段階)	適用する仕様、手順書、実施要領書、基準等	確認を行う部署（再委託先担当業務の場合は再委託先の担当部署を記載）	検査・確認項目	合格基準	検査・確認方法	検査・確認の結果を記した記録文書	検査・確認責任者	委託先確認方法 (記録確認／立会確認) (委託先担当業務の場合は「一」とする。)	機構による確認	
										確認方法 (記録確認／立会確認)	確認時期
1											
2											
3											
4											
5											

工程番号などを用いて、QC 工程表で管理する工程と、全体工程の関係が分かるように記述する。

議事録

機構技術部					受注者					作成年月日
				担当					担当	年 月 日
件名					作成者					
日時	年 月 日 () : ~ :				場所					
出席者					添付資料					
議事内容									懸案事項処理	
									処理箇所	処理時期
<p>【決定事項】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> 決定事項, その対策 がわかるように記載する。 </div>										
<p>【内容】</p>										

受注者は, 作成, 押印し電子化したものを, メール等にて機構に送付し, 機構の確認を得ることを可とする。
 機構はメールにて受領したものを印刷し確認押印したものをメール等にて受注者に送付する。

協 議 書

年 月 日

原子力発電環境整備機構

技術部長 _____ 殿

受注件名 :

受 託 者 :
実施責任者 : (印)

件名

回答

原子力発電環境整備機構 技術部		
部長	GM	担当

情報の取扱いに伴うチェック票

機構との契約に係る秘密情報（個人情報、技術開発情報等）の取扱い状況について確認して下さい（枠線の箇所に記入してください。）

件名		契約期間	
会社名		実施責任者または現場代理人	印

【確認欄の記入要領】

- ① 着手前（契約締結時）：本件の関係者に周知した日付を記入してください。
- ・複数回周知する場合は、初回に周知した日付で構いません。
 - ・本件から対象外となる項目は「－」を記入してください（対象外となる場合は、着手前に機構の確認を得た後に備考欄にその理由を記載してください）。
- ② 完了時
- ・確認項目の実施結果を記入してください。
 - ：実施した（項目3については、保管期間満了後に削除する予定のものも含む。）
 - －：対象外

No	確認項目	確認欄	
		①着手前	②完了時
1	本件に係る秘密情報は、執務室の施錠やキャビネットへの施錠保管等の物理的措置を講じて保管できている		
2	SNS を用いて本件に係る秘密情報を不特定多数へ拡散させる行為や、サイバー攻撃に、関係者が関わらないよう、従事者の情報管理教育を含めた必要な処置を講じている		
3	本件に係る電子データは、パスワード設定やシステムへのアクセス権限設定（ID・パスワードの付与）等の技術的措置を講じている		
4	本件に係る情報の目的外利用を防止するために、情報が不要となった時点で、情報の削除または返却する処置を講じている		
5	本件に係るすべての電子データは、ウイルス対策ソフトを最新の状態に更新したパソコン、タブレット端末等で扱うように処置を講じている		
6	個人的に所有するパソコン、タブレット端末、外部記憶媒体（外付けハードディスク、USB メモリ、メモ리카ード、CD-R）等で本件に係るすべての電子データを取扱わない		
7	本件に係るすべての電子データは、ファイル共有ソフトが導入されたパソコン、タブレット端末等では取扱わない		
8	本件に係る秘密情報の漏洩・消失対策、バックアップ対策及びバックアップ情報の秘密保持のために必要な措置を講じている		
9	本件の再委託先に対して、上記と同様の事項について確認する		

本チェック票は業務完了後、機構担当箇所へ提出してください。

備考（対象外の項目がある場合、その理由を記載する）

- ・機構は情報を渡す際や打合せの際等、受注者には折に触れて情報管理の徹底をお願いするとともに、受注者の情報管理状況について口頭等で確認する。
- ・機構は技術部長の承認後、本チェック票を当該件名に関する書類とともに保管する。

機構確認欄		
技術部長	GM	担当者

添付資料1 「供試体作製及び管理」に関する供試体数ほかについて

仕様書 4.4 (3)「供試体作製及び管理」に関する供試体数ほかについては、下記のとおり。

No.1 予備試験用供試体作製

(1) 予備試験用供試体 (φ100 mm×高さ 200 mm) の本数は、表 1 に示すとおり。

表 1 予備試験用供試体数

No.	コンクリート種別 (吹付けコンクリート/ ベースコンクリート)	材齢	供試体数	備考
1-1	吹付け	-	6	温度計測用※1
1-2	吹付け	6 時間	6	一軸圧縮 (単調) 用
1-3	吹付け	1 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
1-4	吹付け	28 日	6	一軸圧縮 (単調) 用 呼び強度確認
吹付けコンクリート供試体数 合計			24	
1-5	ベース	-	6	温度計測用※1
1-6	ベース	-	6	質量計測用※2
1-7	ベース	28 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
ベースコンクリート供試体数 合計			18	
吹付け+ベース 供試体数 合計			42	
※1：積算温度と圧縮強度の関係 (温度依存性) を確認するため、コンクリート温度履歴を計測する供試体。 ※2：1 日材齢未満の吹付けコンクリートの品質管理に活用するため、質量計測を行う供試体。 温度計測用及び質量計測用の供試体については材齢の指定はない。なお、温度計は電中研の委託者が調達し、計測を行う。埋設型の温度計を使用する場合は、コンクリート打設前に予め電中研の委託者にて計測器を設置する。				

(2) プルアウト試験の試験数

プルアウト試験は JSCE-G561 に基づき、吹付けコンクリートを用いて 3 時間及び 24 時間のほか、材齢 24 時間以内の 5 時点、合計 7 時点で下記の試験数で実施する。

吹付けコンクリート：7 時点*各 6 回=計 42 回

なお、5 時点の材齢は、吹付けコンクリート供試体の採取可能な時期及び早期強度発現特性を把握するため、強度発現状況に応じて別途機構と協議のうえ決定する。

(3) ピン貫入試験の試験数

ピン貫入試験はプルアウト試験と同材齢とし、1 回の試験当たり 10 本とする。吹付けコンクリート及びベースコンクリートを用いて実施する。

吹付けコンクリート：7 時点*各 10 本=計 70 本

ベースコンクリート：7 時点*各 10 本=計 70 本

なお、No.1 で実施するプルアウト試験及びピン貫入試験の結果を踏まえて、下記 No.2 及び No.3 のピン貫入試験の実施時期を決定する。

No.2 吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製

吹付けコンクリートの力学試験用供試体（φ100 mm×高さ 200 mm）の本数は、表 2 に示すとおり。

表 2 吹付けコンクリートの力学試験用供試体数

No.	コンクリート種別 (吹付けコンクリート/ ベースコンクリート)	材齢	供試体数 ^{※1}	備考
2-1	吹付け	-	6	温度計測用 ^{※2}
2-2	吹付け	6 時間 ^{※3}	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-3	吹付け	12 時間	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-4	吹付け	1 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-5	吹付け	1 日	6	一軸圧縮 (繰り返し) 用
2-6	吹付け	1 日	6	割裂引張
2-7	吹付け	3 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-8	吹付け	7 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-9	吹付け	7 日	6	一軸圧縮 (繰り返し) 用
2-10	吹付け	7 日	6	割裂引張
2-11	吹付け	28 日	6	一軸圧縮 (単調) 用 呼び強度確認
2-12	吹付け	28 日	6	一軸圧縮 (繰り返し) 用
2-13	吹付け	28 日	6	割裂引張
2-14	吹付け	91 日	6	一軸圧縮 (単調) 用
2-15	吹付け	91 日	6	一軸圧縮 (繰り返し) 用
2-16	吹付け	91 日	6	割裂引張
2-17	吹付け	-	34	予備供試体 ^{※4}
吹付けコンクリート供試体数 合計			130	

※1：ここでの供試体数とは、仕様書 4.4 (3) に示す「供試体の要求品質及び品質検査」を満足する供試体数を指す。
 ※2：積算温度と圧縮強度の関係（温度依存性）を確認するため、コンクリート温度履歴を計測する供試体。
 温度計測用の供試体については材齢の指定はない。なお、温度計は電中研の委託者が調達し、計測を行う。埋設型の温度計を使用する場合は、コンクリート打設前に予め電中研の委託者にて計測器を設置する。
 ※3：ピン貫入試験結果により、換算圧縮強度が 5 MPa 程度かつ円柱供試体の成型及び力学試験が可能な材齢を勘案し設定する。
 ※4：予備供試体として品質検査に合格したものを準備する。

ピン貫入試験は、No.1 のプルアウト試験及びピン貫入試験の結果を踏まえて、吹付けコンクリートを用いて 24 時間以内の 7 時点かつ下記の試験数で実施する。

吹付けコンクリート：7 時点*各 10 本=計 70 本

No.3 ベースコンクリートの力学試験用供試体作製

ベースコンクリートの力学試験用供試体（φ100 mm×高さ 200 mm）の本数は、表 3 に示すとおり。

表 3 ベースコンクリートの力学試験用供試体数

No.	コンクリート種別 (吹付けコンクリート/ ベースコンクリート)	材齢	供試体数 ^{※1}	備考
3-1	ベース	-	6	温度計測用 ^{※2}
3-2	ベース	-	6	質量計測用 ^{※3}
3-3	ベース	12 時間 ^{※5}	3	一軸圧縮（単調）用
3-4	ベース	1 日	3	一軸圧縮（単調）用
3-5	ベース	1 日	3	一軸圧縮（繰り返し）用
3-6	ベース	1 日	3	割裂引張
3-7	ベース	3 日	3	一軸圧縮（単調）用
3-8	ベース	7 日	3	一軸圧縮（単調）用
3-9	ベース	28 日	6	一軸圧縮（単調）用 呼び強度確認
3-10	ベース	28 日	6	一軸圧縮（繰り返し）用
3-11	ベース	28 日	6	割裂引張
3-12	ベース	91 日	3	一軸圧縮（単調）用
3-13	ベース	91 日	3	割裂引張
3-14	ベース	-	26	予備供試体 ^{※4}
ベースコンクリート供試体数 合計			80	

※1：ここでの供試体数とは、仕様書 4.4 (3) に示す「供試体の要求品質及び品質検査」を満足する供試体数を指す。
 ※2：積算温度と圧縮強度の関係（温度依存性）を確認するため、コンクリート温度履歴を計測する供試体。
 温度計測用の供試体については材齢の指定はない。なお、温度計は電中研の委託者が調達し、計測を行う。埋設型の温度計を使用する場合は、コンクリート打設前に予め電中研の委託者より計測器を設置する。
 ※3：1 日材齢未満の吹付けコンクリートの品質管理に活用するため、質量計測を行う供試体。質量計測用の供試体については材齢の指定はない。
 ※4：予備供試体として品質検査に合格したものを準備する。
 ※5：ピン貫入試験結果により、換算圧縮強度が 5 MPa 程度かつ円柱供試体の成型及び力学試験が可能な材齢を勘案し設定する。

ピン貫入試験は、No.1 のプリアウト試験及びピン貫入試験の結果を踏まえて、ベースコンクリートを用いて 24 時間以内の 7 時点かつ下記の試験数で実施する。

ベースコンクリート：7 時点＊各 10 本＝計 70 本

添付資料2 業務工程（案）

業務工程（案）は以下に示すとおり、共同研究にて実施する力学試験の工程と協調して実施する。詳細工程については、機構、受注者にて別途協議のうえ、決定する。

休日・夜間の実験棟内への立入は原則不可とするが、別途機構と協議のうえ、立入が可能となった場合はこの限りでない。

項目	年月		2024								2025		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
契約手続き	■												
計画書作成		■ 実施計画書, 実施要領書等			■ 実施要領書等								
配合設計の実施			■										
1. 予備試験用供試体作製				■	■ データ整理ほか								
2. 吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製						■	■ データ整理ほか						
3. ベースコンクリートの力学試験用供試体作製						■	■ データ整理ほか						
報告書作成									■	■			
参考：【機構-電中研】 力学試験実施				■	■	■	■	■	■				
参考：【機構-電中研】 共同研究報告書作成									■	■			
備考			■ 安全事前評価会議		■ 安全事前評価会議								

添付資料3 電中研実験棟に関する情報



図 1 構内の施設配置



図 2 排水ルート，供試体保管箇所（養生室）及び力学試験室の位置図



図 3 供試体作製エリアから供試体保管箇所 (養生室) への動線 (参考)

* 実際に使用する場合には要相談



図 4 屋外の資材仮置き可能スペース（使用する場合、別途電中研と協議要）

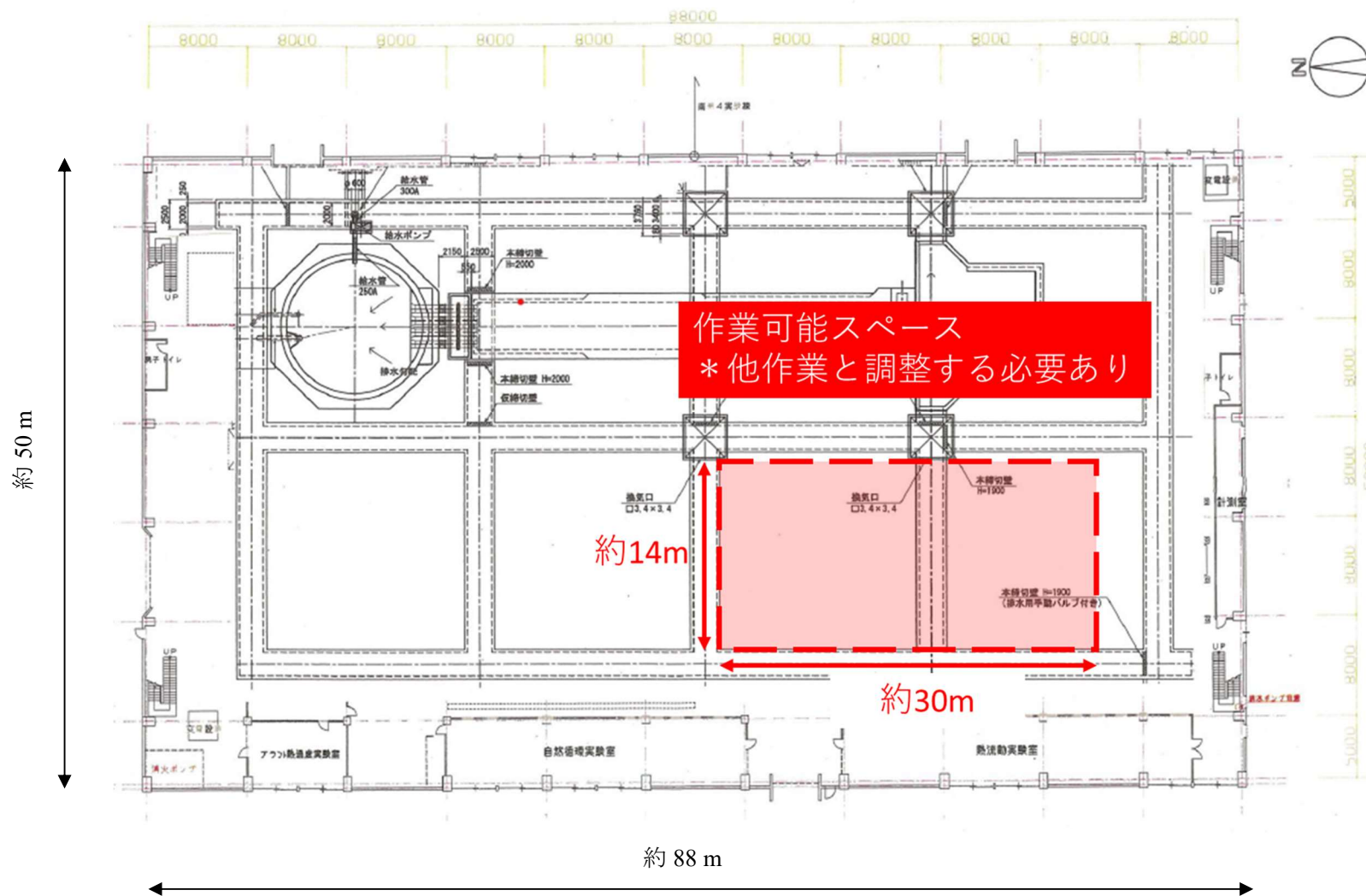
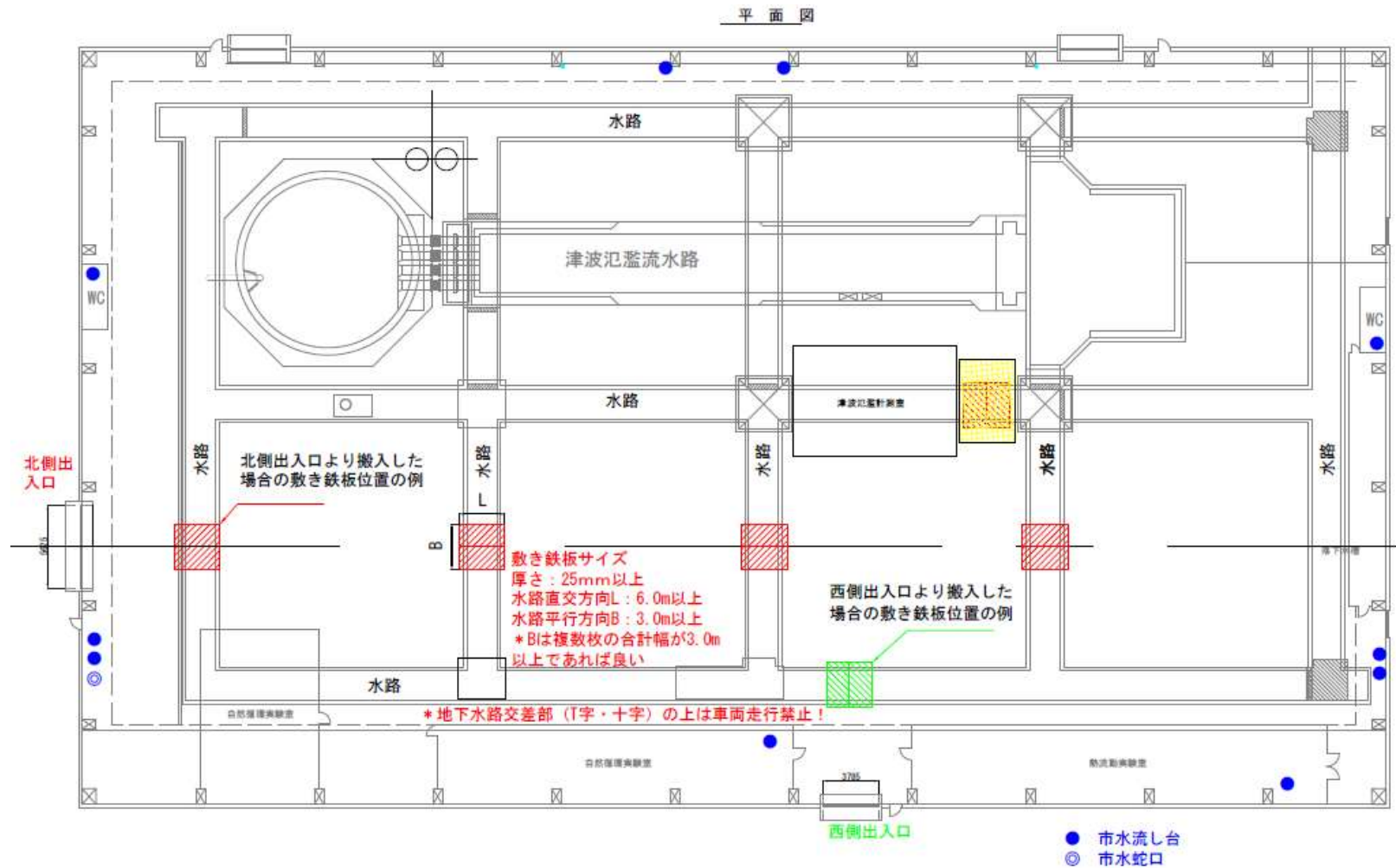


図 5 南第3実験棟1階平面図（単位：mm（別途明記しているものを除く））



車両総重量 8 t 以上の搬入作業時の敷き鉄板養生が必要な箇所

図 6 南第 3 実験棟の出入口及び蛇口・敷鉄板養生箇所の一例（車両通行禁止箇所含む）

※実験棟内に資機材等を設置する場合は、地下水路への影響を考慮し、別途機構と協議のうえ、養生の要否を判断する。

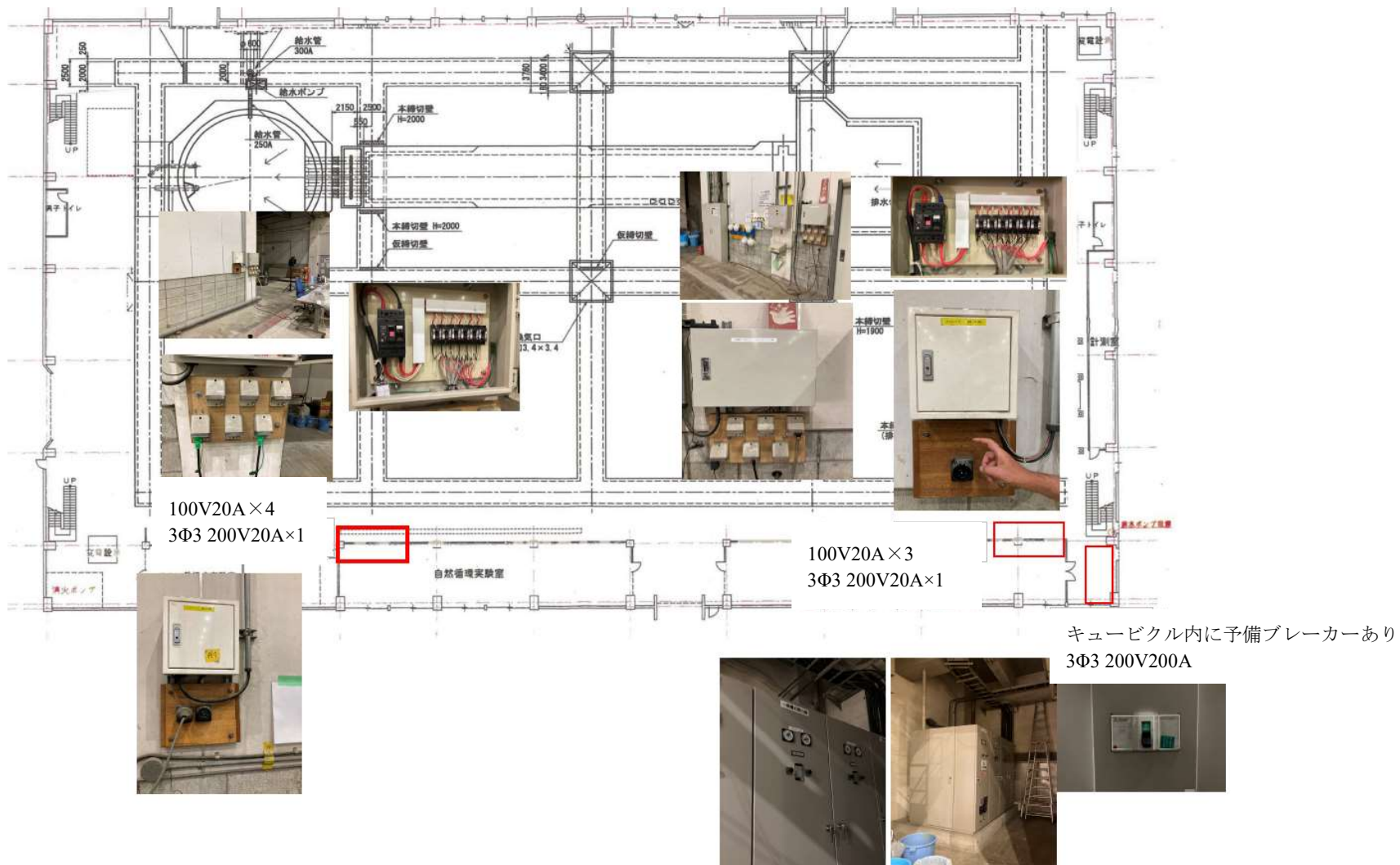


図 7 電源供給箇所



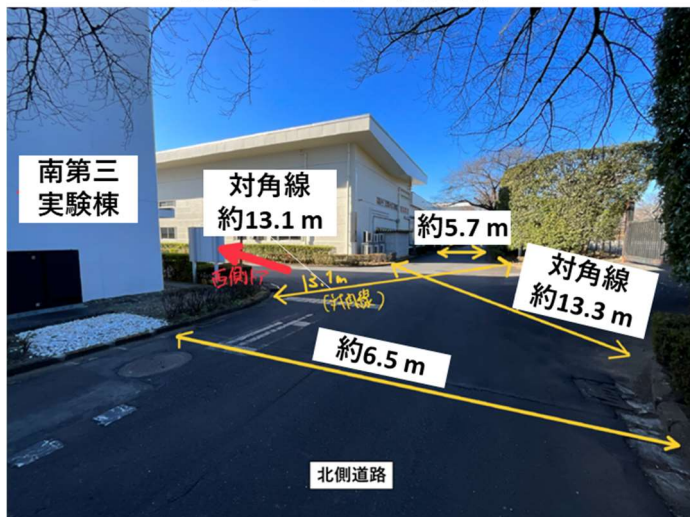
道路幅約6750mm
1~2日程度(占有可)であれば
コンクリートミキサー据付可能。
※バス等は迂回可

視点① 発電機設置可能スペース



図 8 南第 3 実験棟の出入口と周辺の仮置きスペース (1)

視点② 北側の交差路



視点④ 西側出入口前道路



視点③ 北側シャッター付近の構内



図 9 南第3実験棟の出入り口と周辺の仮置きスペース(2)

添付資料4 試験工程（案）

試験工程（案）は以下に示すとおりであるが、詳細の試験工程については、電中研、機構、受注者にて別途協議のうえ、決定する。
特に、若材齢時における試験工程については、円柱供試体の成型及び力学試験が可能な材齢を勘案し、作業工程を計画する。

No.1 予備試験用供試体作製

2024年度 (No.1 : 予備試験)		打設後経過時間 (上段 : hour, 下段 : day)																					
実施者	作業項目	~0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	36	48	72	168	672	2184
供試体作製受託者	打設準備～打設完了													1					2	3	7	28	91
	脱型 or コア抜き				▽6h用：吹付け（6本）									▽24h用：吹付け、ベース									
	キャッピング				▽6h用：吹付け（6本）									▽24h用：吹付け、ベース									
	品質検査（寸法計測、質量計測、空隙寸法計測）				▽6h用：吹付け（6本）									▽24h用：吹付け、ベース									
	プルアウト試験（吹付けのみ）及びピン貫入試験（吹付け/ベース）				▽2h～12hまで2h毎に実施する。																		
共同研究 力学試験	計測ソフト等の準備																						
	封緘作業																			▽24h以降用：吹付け、ベース			
	寸法計測、質量計測、温度計測				▽6h用（温度のみ）：吹付け、ベース															▽24h用：吹付け			▽28日用：吹付け、ベース
	変位計測装置の設置				▽6h用：吹付け															▽24h用：吹付け			▽28日用：吹付け、ベース
	一軸圧縮試験（単調）				▽6h用：吹付け（6本）															▽24h用：吹付け（6本）			▽28日用：吹付け、ベース

No.2 吹付けコンクリートの力学試験用供試体作製

2024年度 (No.2 : 本試験、吹付けコンクリート)		打設後経過時間 (上段 : hour, 下段 : day)																					
実施者	作業項目	~0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	36	48	72	168	672	2184
供試体作製受託者	打設準備～打設完了													1					2	3	7	28	91
	脱型 or コア抜き				▽6h用（6本）		▽12h用（6本）							▽24h用									
	キャッピング				▽6h用（6本）		▽12h用（6本）							▽24h用									
	品質検査（寸法計測、質量計測、空隙寸法計測）				▽6h用（6本）		▽12h用（6本）							▽24h用									
	ピン貫入試験				▽2h～12hまで2h毎に実施する。																		
共同研究 力学試験	計測ソフト等の準備																						
	封緘作業																			▽24h以降用			
	寸法計測、質量計測、温度計測				▽6h用（温度のみ）		▽12h用							▽24h用						▽3, 7, 28, 91日用			
	変位計測装置の設置				▽6h用		▽12h用							▽24h用						▽3, 7, 28, 91日用			
	一軸圧縮試験（単調）				▽6h用（6本）		▽12h用（6本）							▽24h用（6本）						▽3, 7, 28, 91日用			
	割裂引張試験													▽24h用（6本）						▽7, 28, 91日用			
一軸圧縮試験（繰り返し）													▽24h用（6本）						▽7, 28, 91日用				

No.3 ベースコンクリートの力学試験用供試体作製

2024年度 (No.3: 本試験、ベースコンクリート)		打設後経過時間 (上段: hour, 下段: day)																						
実施者	作業項目	~0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	36	48	72	168	672	2184	
供試体作製受託者	打設準備～打設完了													1					2	3	7	28	91	
	脱型							▽12h用 (3本)						▽24h~用										
	キャッピング							▽12h用 (3本)						▽24h~用										
	品質検査 (寸法計測, 質量計測, 空隙寸法計測)							▽12h用 (3本)						▽24h~用										
	ピン貫入試験							▽2h~12hまで2h毎に実施する。																
共同研究 力学試験	計測ソフト等の準備																							
	封緘作業																							
	寸法計測, 質量計測, 温度計測							▽12h用 (温度のみ)						▽24h用										▽3.7.28.91日用
	変位計測装置の設置							▽12h用						▽24h用										▽3.7.28.91日用
	一軸圧縮試験 (単調)							▽12h用 (3本)						▽24h用 (3本)										▽3.7.28.91日用
	割裂引張試験													▽24h用 (3本)										▽28.91日用
一軸圧縮試験 (繰り返し)													▽24h用 (3本)										▽28日用	

※上記試験工程は、円柱供試体の成型及び力学試験に必要な機器の調整時間等を勘案した作業時間となるが、供試体作製の作業方法等によって工程が変更となる場合がある。