

令和3年(行コ)第136号 東海第二原子力発電所運転差止等請求控訴事件

一審原告 大石 光伸 外

一審被告 日本原子力発電株式会社

控訴審準備書面（11）

2024（令和6）年6月13日

東京高等裁判所第22民事部ハに係 御中

一審原告ら訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之
外

第1 はじめに

本書面は、東海第二原発の防潮堤工事の瑕疵に関するものである。

これまでの原発差止訴訟においては、設置許可ないし基準適合審査された発電所において、よもや実際の施工が、認可された設計および工事計画どおりに行われないことがあり得るとは考えられていなかった。

そもそも、「原子炉が原子核分裂の過程において高エネルギーを放出する核燃料物質を燃料として使用する装置であり、その稼働により、内部に多量の人体に有害な放射性物質を発生させるものであって、原子炉を設置しようとする者が原子炉の設置、運転につき所定の技術的能力を欠くとき、又は原子炉施設の安全性が確保されないときは、当該原子炉施設の従業員やその周辺住民等の生命、身体に重大な危害を及ぼし、周辺の環境を放射能によって汚染するなど、

深刻な災害を引き起こすおそれがある」(最高裁平成4年10月29日判決(伊方最高裁判決)) のであるから、一般的には、原子力発電事業者は万が一にも深刻な災害を引き起こすことがないよう、高い自覚をもって事業にあたっているものと当然のように考えられてきた。そういう意味では、実際の施工の段階においては原子力発電事業者のモラルを信頼していたところがある。

しかし、本書面で以下に主張する防潮堤工事の瑕疵は、このような原子力発電事業者に対する信頼を根本から損なうような驚くべき事実であった。

以下、詳論する。

第2 津波対策として重要な防潮堤の瑕疵と事実経過

1 津波対策の重要性

(1) 福島第一原発事故の教訓

福島第一原発事故は、国際原子力事象評価尺度 (INES) におけるレベル7という、これまで我が国で経験したことのない大事故となった。

同事故の結果、ヨウ素換算でチェルノブイリ原発事故の約6分の1に相当するおよそ900ペタベクレルの放射性物質が放出された。これにより福島県内の1800平方キロメートルもの広大な土地が、年間5ミリシーベルト以上の空間線量を発する可能性のある地域になった。また、同事故による避難区域指定は、福島県内の12市町村に及び、避難した人数は、10万人を超えることとなった(以上、甲E1・329、331ページ)。

このような事故の原因とされているのが、東京電力の対策を超える津波が福島第一原発を襲い、全交流電源喪失に至ったことである。東北地方太平洋沖地震に伴う3波にわたる津波により、福島第一原発の海側エリア及び主要建屋設置エリアはほぼ全域が浸水した。

原子炉スクラムは、地震後に達成されたものとみられる一方、地震による損傷又は津波による被水で多くの電源関連設備が機能を喪失したことなどにより

「冷やす」機能が損なわれた。

このようにして発生した福島第一原発事故からも明らかなおお、津波対策は原子力発電所における安全対策としても重要なはずであり、津波対策としての防潮堤の重要性もまた大きいものがある。

(2) 東海第二原発における津波対策の重要性

東海第二原発の敷地高は、海拔 8 m である。これは、福島第一原発の敷地高（海拔 10～13 m）よりさらに低地である。しかも福島第一原発と同様、東海第二原発は古い設計のため、電気室や非常用ディーゼル発電機などの安全設備は分散配置されず、地階に集中している。

また、原規委は、東海第二原発においては津波が防潮堤を越えることを想定した対策を求めてきた。原規委における基準適合性審査会合では「基準津波 17.2 m に対して防潮堤が 20 m で裕度があるのにもかかわらず津波 PRA 炉心損傷頻度が 3.5×10^{-5} はかなり高い」（2016 年 4 月審査会合での更田委員発言）と指摘され、「平たんで海岸線に近いサイトなので津波に対しては災いする。防潮堤では限界」「だからなお越えてくる津波の対策が審査のポイント」（2016 年 8 月審査会合）とされた。つまり、20 m 防潮堤を設置してもなお「越流」対策が要求されるほど、東海第二原発における津波対策は重要なものであり、防潮堤は津波対策の要なのである。

防潮堤の耐震重要度分類は「S クラス」¹であり、本件原発の安全性に関わる重要な設備である。その設備が認可された設計通りに施工されていないことは本件原発の安全性に欠落があることを意味する。

¹ 原子力発電所の耐震設計においては、放射性物質の放出を防ぐ機能を有した設備、原子炉を安全に停止させるための設備、冷却状態を維持するための設備など、その重要度に応じて、建物・構造物および機器配管系を S、B、C クラスに分類してそれぞれに対応した耐震性の確保が求められている。

「防潮堤」は基準地震動に対して安全機能を保持できるとされる「S クラス」に分類され、地質分布の不確かさに着目し、原地盤の液状化強度特性を適用した基準地震動 S_s による有効応力解析が求められる。本件原発では最も厳しいケースにおいて、全ての液状化検討対象層に対して、敷地における原地盤の液状化強度試験データの全てを保守側で包含する液状化強度特性（豊浦標準砂）を仮定することで、強制的に液状化させる条件とした有効応力解析による評価も検討される。

2 本件に関する事実経過

それほどまでに重要な東海第二の防潮堤工事において、どのような経過で瑕疵が明らかになったのであろうか。

(1) 防潮堤の瑕疵の内部告発

2023（令和5）年9月、東海第二原発の防潮堤工事の施工状況を知る者から、日本共産党の議員に内部告発が寄せられた。その全文は、次のようなものである（甲D277号証）。

令和3年度～令和5年度東海第二原発防潮堤工事（一部工事）について

①鉄筋基礎建込後 掘削壁が崩れて鉄筋基礎が被害を受ける。

その結果基礎を引き上げ解体する。

② 南A基礎 コンクリートが全体に回っていない。

肌が（鉄筋が）むき出しとなり、とても基礎としては使えない。

結果背筋（ママ／配筋）されていた鉄筋もピッチが乱れて、図面と違った配筋状況になっている。

③安定液（地層を支持する液）の検査結果をごまかしている。

結果 地中壁が崩れたり、コンクリート打設に際して生コンが鉄筋にきちんと回らない。

（充坦されない）

④ 北A基礎 設計値に（掘削深度）鉄筋が届いてない。

8ブロックで基礎が構成されるため、基礎としての強度が保てない。また、鉄筋の並び（配筋）状況も他の箇所とそろわない。結果基礎本来の強度が保てない。この際、鉄筋が先の（先行）何らかの影響で形が変わり引っ掛かり引き抜くことも出来ない状況を隠して、安藤間JVに報告。本来引き抜き鉄筋の状況を確認しなければならないところ先行鉄筋と後行鉄筋が絡んだ状況となり、引き上げ、沈設ができなくなってしまい、嘘の報告でコンクリート打設まで持ち込む。

⑤その後も、後期（ママ）遅れを取り戻すため、安定液のデータを虚偽

コンクリート打設時の嵩上がり（一度に17立米）を虚偽報告

安定液の比重を虚偽報告しているため、生コンが基礎に回っていない状況と思われる。

（職員は分かっているが） A基礎以外は掘削されない（基礎が地中のため）、仕上がりが悪くても発覚されないと笑っている。

以上、様々な問題に対して真摯に向き合わず、問題を隠蔽して工事さえ完了してしまえばいいと思われる姿勢に疑いの気持ちをかくせません。

防潮堤工事は原子力発電所を守るだけでなく、国民の命を守る福島の悲劇を繰り返さない本当に重要なプロジェクトと思います。

コンクリートが入っていない基礎は、腐食も早く基礎としての強度もたもてません。

その様な基礎に上部の防潮堤を20m以上の高さで組み上げても、早くに陥没したり、もしも津波が来ても防潮堤としての役割が果たせるか疑問です。

企業としてのコンプライアンスはどうなっているのか？基礎工事専門？業者としてのプライドは・・・（掘削機）は操作が初めてのオペレーター、職人もほとんどが素人。職員も数十人が退職。職人も暴力により数十人が退職や夜逃げ・・・

問題を問題として扱わない安藤間の100パーセント持ち株式会社■■■。

今後も同様の工事をして、隠蔽するのかと思うと本当に不安です。

隠すことを主体とした体質、工事屋としてのプライド、人としての立場すべて疑われます。

この問題が公になったとしても、自分たちを守ることに一生懸命でしょう。問題を提起した人物を恨み、自分たちは正当化することに躍起となることだと思います。昨今、大成建設さんの不備やいろいろな工事現場で同様の工事ミスが指摘を受けて、世間を騒がせています。真摯に誠実に向き合って改善されることを願います。

このようなA氏の内部告発により明らかになった工事の瑕疵は、一審被告もほぼ認めた。瑕疵の内容は大要次の3点にまとめられる。

- ① コンクリートの未充填と鉄筋の露出（南北基礎）
- ② 鉄筋の変形、損傷（南北基礎）
- ③ 鉄筋が設計深度に到達していない（北基礎）

(2) 施工上の瑕疵が生じた経過

2024年3月26日の規制委員会審査会合に提出された一審被告の資料（甲D278号証 p47）及び5月27日に規制庁に説明した「経緯」（甲D306号証 p6）を元に施工上の瑕疵が生じた経緯、対応を表にすると下記のようになる。

年月	事象
2018年10月	設計・工事計画認可
2019年9月	防潮堤(鋼製防護壁)設置工事発注
2019年12月	工事仮設(溝壁の安定性)の検討
2020年4月	工事仮設(溝壁の補強)を実施
2021年10月	【南基礎】地中連続壁構築開始
2022年1月	【北基礎】地中連続壁構築開始
2022年3月	【南基礎】「A南7」⑭ コンクリート打設時に隣接する「A南6」⑮ へ土砂等流入
2022年3月 ～6月	【南基礎】「A南6」⑮の土砂撤去(ハンマーグラブ等が鉄筋・フラットバーに接触)
2022年7月	【北基礎】「A北3」② コンクリート打設時に隣接する「A北4」①に土砂・コンクリート流入
2022年6月	【南基礎】「A南6」の後行鉄筋かご(後行エレメント)沈設時に鉄筋変形を確認
2022年6月～ 2023年2月	【北基礎】「A北4」①の土砂撤去(ハンマーグラブ等が鉄筋・フラットバーに接触)
2023年3月	【北基礎】「A北4」の後行鉄筋かご(後行エレメント)沈設時に鉄筋の変形確認、鉄筋の高止まり ～4/17までの間に、高止まりのままコンクリート打設

2023年4月	4/17【北基礎】鉄筋高止まりについてCR ² (不適合)起票 4/18 北基礎鉄筋高止まり不適合をCAP会議へ報告 ※規制庁現地検査官, CAP会議記録の中の4月CRを 閲覧し本庁へ報告(把握) 4/18~27 北基礎鉄筋高止まり箇所調査、強度評価 4/29 北基礎鉄筋高止まり原因、対策確定させ工事再開
2023年6月	6/9【南基礎】コンクリート未充填・鉄筋変形等のCR起票
2023年8月	8/18【北基礎】コンクリート未充填・鉄筋変形等のCR起票
2023年9月	・9/6 A氏、日本原電(東海事業所および本店)に内部通報 (対応してもらえず) ・9/7 A氏、東海村村議に内部告発
2023年10月	・10/16(午前)日本原電、規制庁に報告(通知) ・10/16(午後)記者会見で「内部告発」公表される

(3) 原規委の対応状況

2023(令和5)年4月、一審被告は、コンディションレポートに鉄筋カゴ高止まり事象について記載し、原規委の現地検査官はこれを閲覧し確認している。

しかし、原規委は、この点について十分な対応をとってこなかった。

原規委は、令和5年10月18日の委員長記者会見で「事業者の職員から状態報告、いわゆるCRがCAP(是正措置プログラム)、是正措置会議に報告をされたということは検査官も把握しておりますし、ただ工事中のことですので、現時点で規制委員会が何か取り上げるほどの重大性がある問題であるというふうには、今も認識しておりません。」などと発言した(甲D280号証)。

² 「CR」(コンディションレポート)とは、「本来あるべき状態とは異なる状態、実施すべき行動から外れた行動や結果、気づいた問題、要改善点等を提案又は記載した報告書」で「当社社員だけでなく協力会社社員も含め幅広く収集」するものである。

「CRM」とは、CR情報内容を確認し、原子力の品質に影響を及ぼす状態(CRQ)か品質に影響を与えない状態か(Non-CRQ)かを判断し(スクリーニング)、対策・是正処置、予防処置内容の妥当性確認を確認するもの。

「CAP会議」とは、CRM審議結果を所内で確認する会議

以上 甲D279号証 日本原電「安全性向上の取組みについて」p18

内部告発が公表された後の2024（令和6）年3月26日「第1240回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合」が開催された。一審被告は、防潮堤の瑕疵について、南基礎・北基礎のいずれにもコンクリートの未充填や鉄筋（水平鉄筋）の変形等が多数箇所に見られ、北基礎については鉄筋の高止まり（鉄筋カゴが所定の深度に設置できない事象）が存在すると原規委に報告した（前掲甲D278号証）。

これに対し、原規委は、不具合事象に対する調査の不足を指摘し、基準適合性を十分論じるようにとの指示をした（甲D281号証）。

3 原子炉等規制法43条の3の6に定める設置許可基準に不適合の状態であること

(1) 首長現地視察で公開されたおそまつな施工状態

一審被告は2023年10月に「内部告発」が公表された以後、半年以上にわたって施工不良の状態の写真を一枚しか公開してこなかった。

しかし、内部告発による発覚から7か月後の2024年5月27日、地元自治体6市村首長の要請を認める形で初めて、一審被告はようやく首長現地視察を認めた。その際、マスコミも入ったことで、下記のような瑕疵の一部が視覚的に明らかになった。



図 1 (日経新聞 2024年5月2日 甲D282号証)



図 1 (NHK
2024年5月28
日報道 甲D2
83号証の2)



図1 上下とも（朝日新聞デジタル 2024年5月28日 甲D284号証）

現場を視察した東海村山田村長は「鉄筋の変形とか実際に現物を見ると本当に結構大変な状況、不具合だと感じた」（NHK報道 甲D283号証）と述べている。

同じく視察した高橋水戸市長も「率直に言ってこんな下手くそな工事なのかなと思いました。相当鉄筋がむき出しになっておりましたから、今の日本の建設技術でこういうことが起こるのかな、情けないな。建設先進国の技術とは思えない。この程度なのかと」（工事の見通しについて）「誰が見たって9月に終

わるわけないですよ。・・・早く言わないと、私たち行政としても信頼関係崩れていくんじゃないかな。そこは自分たちで自覚して頂きたいなと思います」
(水戸市 水戸市長記者会見 甲D 2 8 5 号証) などと述べた。

(2) 鉄筋コンクリートとはいえないこと

日本建築学会の HP では、鉄筋コンクリートについて次のとおり解説している。「鉄筋コンクリートはコンクリートと鉄筋とが一体となった構造で、RC造とも呼ばれます。コンクリートは圧縮には強く、引張りには弱い材料ですが、鉄筋は圧縮には弱く、引張りには強いという性質を持っています(図1)。「コンクリートの中に鉄筋を入れ、圧縮にも引張りにも強い部材を作るのがこの構造の特徴です。また鉄筋は火に弱く、さびやすいという欠点がありますが、コンクリートで鉄筋を覆うことにより、鉄筋を火から守り、さびの発生を防いでいます。」

このような鉄筋コンクリートの特徴に照らして、本件の防潮堤の瑕疵は、既に鉄筋コンクリートの長所を発揮したものとはなっていないといえる。

すなわち、北基礎の鉄筋の高止まりは、防潮堤下部に鉄筋が存在しないことを意味するから、当該部分については引っ張り力に強い鉄筋の特性が発揮されないことになってしまったり、南 A 基礎のコンクリートが全体に回わず、鉄筋がむき出しとなってしまうたり、生コンが鉄筋に充填されないということは、それらの部分においては鉄筋コンクリート本来の強度が実現されないばかりか、さびの発生も生じ易くなってしまうので耐久性の点でも鉄筋コンクリートの利点が発揮されない構造物となってしまうのである。

このことは、原規委において令和6年3月26日に「(略) もはや今は健全な状態の構造というのは存在しなくて、不具合対応した構造しか存在しないのにもかかわらず」(前掲甲D 2 8 1 号証 4 4 ページ・服部主任安全審査官) と

構造評価に関わって指摘されていることから明らかである。

上記の首長らの発言は、まさにそうした施工上の瑕疵を直感的に表現しているものといえる。

(3) 防潮堤の現状は基準不適合であること

このような防潮堤の現状は、認可された設計及び工事計画に反し、基準不適合である。

そもそも事業者から出された原子炉設置許可申請は、原子力規制委員会が原子炉設置許可申請が原子炉等規制法に定められた許可基準に適合していると判断し、原子炉の設置許可が行われると、設置許可を受けた事業者は、設計及び工事計画認可申請により原子力発電所の設計の詳細について原子力規制委員会の認可を受けた後、工事を開始することになる。

しかし、本件では、このようにして認可を受けた設計及び工事計画に反して施工されていたことになる。認可された設計及び工事計画と異なる施工をしており、上記のように鉄筋コンクリートとしての特徴を備えないものとなっているのであるから、基準不適合状態である。

第3 一審被告は原発を運転する能力も資格もないこと

本件の一連の経過の中で顕になったのは、一審被告には原発を運転する能力も資格もないことである。

1 原子力事業者の責務について

この点について論じる前提として、そもそも法令が原子力事業者の責務についてどのように定めているか。

原子力災害特別措置法3条は、「原子力事業者は、この法律又は関係法律の規定に基づき、原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずる」べきことを定めている。それは、福島第一原発事故の被害をみればわかるとおり、「そもそも、原発施設は、ひとたび重大事故を起こせば、放射性物質の放出、拡散によ

って、立地場所の周辺のみならず広範な地域の住民等の生命、身体に重大な危害を及ぼし、広範囲の環境を汚染し、経済的活動を停滞させ、ひいては地域社会を崩壊させるなど、他の分野の事故にはみられない深刻な影響をもたらす危険性を有するという極めて特異な施設である（仙台高等裁判所令和6年2月14日判決）からである。

このような原子力事業者の責務は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、「炉規法」という）にも規定された。すなわち、平成24年法律27号の改正により、同法は「原子力事業者等の責務」を設け、原子力事業者等は、原子力利用における最新の知見を踏まえつつ、原子炉による災害防止等に関し、原子力施設等の安全性の向上又は特定核燃料物質の防護の強化に資する設備又は機器の設置、原子力施設等についての検査の適正かつ確実な実施、保安教育の充実その他の必要な措置を講ずる法的義務があることが明記されたのである（炉規法第57条の8）。

従って、一審被告においても、本来であれば「この法律又は関係法律の規定に基づき、原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずる」義務を負うものである。

2 一審被告には求められる能力に欠けること

(1) 炉規法の定め

炉規法第43条の3の6は、「発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力」（第2号）、「重大事故（略）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力」（第3号）がない者に対しては、いずれに対しても原子炉設置許可をしてはならないことを定めている。

このような要請は、上記のような意味で「原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずる」義務を負う原子力事業者であれば、当然のものであるといえる。

(2) 一審被告には原子力事業者としての能力に欠けること

ところが、本件の一連の経緯に照らすと、一審被告にはこうした能力に欠けていると言わざるを得ない。

ア 基本的な注意事項が欠落したこと

一審被告日本原電は、2024年3月26日に規制委員会審査会合に提出した防潮堤設計変更説明資料（前掲甲D278号証）の中の「参考資料」「6.設計及び工事に係る品質マネジメントシステム上の位置付け」（p46）で、今回の防潮堤基礎不良工事について「現地据付工事における設計開発プロセスにおいて、次頁以降に示す必要な視点が不足したことにより、本不適合に至った」としている。

そして6の(2)で品質マネジメントに係る事項を時系列でリストアップし（下記）、6の(3)問題点の抽出で、「設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」（p48下記）において、

- ① 「コンクリートの未充填」について、「ケース選定において、地盤の特性や掘置期間の長さ、掘置期間中に受ける荷重、施工ステップに対する視点が不足していた」とし、原因として「溝壁の挙動について、掘削・安定液の比重変化等に対する安定性（必要箇所の補強策含む）を確認していたが、粘性土に対する施工ステップ等の影響を考慮した施工設計（安定性）まで考えが至らなかった。」
- ② 「鉄筋の変形等」について、「鉄筋等とハンマーグラブ等の離隔は小さく、ハンマーグラブ等の揺動に対する配慮が不足していた。後行エレメントの鉄筋かご（V字鋼）に接触後の凸部の挙動に対する保守的な想定が不足していた」とし、原因として「個々事象に対する直接的な対策が取られていることを確認したため、空間的な余裕を持たせることに考えが至らなかったものではあるが、溝壁崩落に伴うトラブル対応であり、溝壁の安定性が確保されなかったこと（コンクリートの未充填の原因と同じ）が大元の原因である」

ことを認めている。

しかし、「地中連続壁基礎工法ハンドブック 施工編」（総合土木研究所 1991）（甲D 2 8 6号証）によると、「地中連続壁基礎の築造に当たっては、地山を崩壊させることなく掘削し、鉄筋かごを建込み、コンクリートを打設するまで掘削溝壁を安定に保つことは、最も重要」とされ、溝壁の安定性について「①土質、②地下水、③安定期の性質、④エレメントの形状・長さ、⑤掘削放置期間、⑥掘削深度、⑦上載荷重・交通荷重など」に注意することが挙げられている。また本件のような「隅角エレメントがあると崩壊しやすい」と注意している（甲D 2 8 6号証56ページ）。いわば基本的かつ重要な注意事項なのである。

また、「2017年制定 コンクリート標準示方書」（土木学会）（甲D 2 8 7号証）でも、「地中連続壁に用いる水中コンクリートは・・・「施工精度の管理、安定液管理、コンクリートの品質管理等の高度の施工管理が必要」で、「水中コンクリートに関する十分な知識と経験を有する技術者を現場に常駐させ、その指導の下に施工する必要がある」とし、水中で施工を行った場合のコンクリートの圧縮強度は60%程度まで低下する場合もあることも注意されている（甲D 2 8 7号証282～283ページ）。

従って、上記一審被告が自認している自らの問題点①（前掲甲D 2 7 8号証・48ページ）について言えば、そもそも本件原発敷地は標高が海拔8mと低く、取水口周辺は海拔3mで地下水位が-1.3m前後と高いため安定液圧>地下水圧が確保されないこと³、またこの区間は岩盤の上に堆積している粘土層（Ac層）が南基礎で20m、北基礎で30m超と厚く堆積し、これらは柔ら

³ 「掘削後に孔内を掘ったままの状態状態で空洞の状態だと地下水圧などによって壁土が崩れる。そこで水より比重・粘性のある安定液を入れて、地下水が孔内に入り込まないようにして、土が崩れるのを防いでいる。この安定液の管理が場所打ちコンクリート杭の品質を左右する」（甲D 2 8 8号証『鉄筋コンクリート工事の基本と施工管理』152-153頁）。安定液の機能・目的は「a）溝壁の安定（崩壊防止）、b）良質なコンクリートの打ち込み（コンクリートとの置換）、c）掘削土砂の運搬分離」とされており、溝壁崩壊事例として大阪の洪積粘土層、東京や横浜の土丹層の事例が示されている（甲D 2 8 9号証『地中連続壁の安定液』27頁、36-37頁 山海堂 1991）

かい地盤であるので、掘削溝壁の崩壊は当然想定されるはずである。そのような地盤のところでは、重機からの地盤への荷重も考慮しなければならない。

ところが、それを今さら日本原電が「考えが至らなかった」とか「配慮が不足していた」「想定が不足していた」ということ自体が大変な驚きである。

イ 既に犯した過誤を直後にも重ねて犯していること

さらに、本件の施工上の瑕疵は、現場において既に犯した誤りを、直後に重ねて犯している点でも極めて杜撰であり、一審被告の能力不足を露呈している。

「南基礎」と「北基礎」の実際の工程を分けて表示すると次のようになる。

teis		【南基礎】	【北基礎】
2021年	10月	南基礎 地中連続壁構築開始	
	11月		
	12月		
2022年	1月		北基礎 地中連続壁構築開始
	2月		A北3 ①②③掘削開始
	3月	「A南7」コンクリート打設 隣接「A南6」⑮へ土砂等流入	
	4月	「A南6」⑮の土砂撤去	
	5月	ハンマーグラブ等が鉄筋・FBに接触	
	6月	(鉄筋変形が判明するのは2023年6月)	「A北3」②コンクリート打設 隣接「A北4」①に土砂・コンクリート流入
	7月		「A北4」①の土砂撤去
	8月		ハンマーグラブ等が鉄筋・FBに接触 (鉄筋変形が判明するのは2023年3月)
	9月		
	10月		
	11月		
	12月		
2023年	1月		
	2月		
	3月		「A北4」後行エレメント鉄筋が「建込」⇒高止まり発生 高止まりのままコンクリート打設
	4月		4/17 北基礎鉄筋高止まりについてCR(不適合)起票 4/18 北基礎鉄筋高止まり不適合をCAP会議へ報告 4/18～27 高止まり箇所調査、強度評価を実施 4/29 高止まり原因・対策確定⇒工事再開
	5月		
	6月	6/9 コンクリート未充填・鉄筋変形のCR起票	
7月			
8月		8/18 コンクリート未充填・鉄筋変形のCR起票	

これを見ると、すでに2022年3月に「A南7」のコンクリート打設した際に隣接「A南6」⑮へ土砂等流入が発生し、同月から7月までかけて「A南6」⑮の土砂撤去作業を行い、その際にハンマーグラブが鉄筋・フラットバー

に接触したということである。

他方で、北基礎の「A北3」②にコンクリート打設したのは、「A南6」⑮へ土砂等流入が発生した直後の同年6月のことである。2022年3月時点で溝壁の崩壊による土砂流入のトラブルをきちんと検討して再発防止策を施していれば、それに続く北基礎のトラブルも十分防げたはずである。それにも関わらず、一審被告は漫然と工事を続け、南基礎と同じトラブルを引き起こしている。しかも隣接「A北4」①へは土砂だけでなくコンクリートまで流出する事態まで起こしている。

その結果、「A北4」①の土砂撤去に8ヶ月を要し、これによって、例えば北基礎の掘削溝の据置期間は、①は掘削から440日、⑮は掘削から463日も据え置かれる結果となったため、より一層溝壁の崩壊を誘発する要因となったのである。

3 一審被告には原子力発電事業者としての資格が欠けること

(1) 本件でより重要視すべきなのは、一審被告が、認可された設計及び工事計画に反することを認識しつつ工事を続行したことである。

令和5年3月、防潮堤工事を発注した一審被告は、北基礎（A北4）のL字鉄筋が掘削深度に届いていない（70cm不足）ことを知りながら、コンクリートを打設してしまった。

しかし、あくまで本件の防潮堤施工に際しては、地盤の液状化などの事態を想定した設計及び工事計画が求められ、そのような想定を踏まえたものとして認可されたのであるから、これに反した鉄筋高止まり問題を、原規委に報告することなく、独自の判断で問題なしとすることは許されるべきものではなかったのである。

(2) 内部告発がなければ公表せず隠蔽し続けた可能性があること

また、一審被告は、今回の防潮堤の瑕疵について、内部告発に基づく記者会

見が行われることを知って、同記者会見に先立って原規委に防潮堤の瑕疵問題について報告した。それは、あくまで内部告発で事態が公になるという不都合を回避するため窮余の策を弄したものであり、仮に内部告発がなかったとしたら、自ら報告することもなかったであろうと思われる経過であった。

それというのも、一審被告が防潮堤の瑕疵について公表した令和5年10月16日は、午後に共産党が上記内部告発を公表する予定となっており、そのことを知って慌てて先んじて公表をしたと指摘されているが、偶然にしてはタイミングが合いすぎているからである。

他方、一審被告は、「地域の皆様からも注目が高いということで一応この調査を進めてきた結果、結果について取りまとまった段階で我々公表させていただいたということでございます。」(甲D290号証・12ページ 東海村議会での信澤高博東海事業本部地域共生部部長代理の発言)と説明しているものの、その後も原規委からは調査不足を指摘されているのであるし(前掲甲D281号証)、不自然である。内部告発がなければ、一審被告は本件の防潮堤の瑕疵を公表しないまま隠し続けた可能性は(高い)否定できないのである。

また、一審被告は、北基礎の鉄筋高止まりについては、「日常的なCRの案件についてとかは、これは公表していないという位置づけ」との理由で公表してこなかった。つまり、一審被告は、内部告発発覚時の10月16日の原規委への報告(甲D291号証)には加えておらず、令和5年11月8日の東海村議会で重ねて質問されてはじめて「北基礎の高止まりの件ですけれども、4月に確認をして、我々CRということで起票して、それは発電所の中で対応しています。この件については、しっかり評価した形で、その後、問題ないということを確認して、一旦工事は中止にしていますけれども、その後、問題ないことを確認して一応再開しているような形になっています」と答えた(前掲甲D290号証・19ページ 東海村議会での信澤高博東海事業本部地域共生部部長代理の発言)。ホームページに「参考」として次のように掲載したのも令和6

年3月のことである。(甲D292号証)

＜参考＞ 鋼製防護壁北基礎の鉄筋の高止まりの状況

鋼製防護壁北基礎の地中連続壁部において、鉄筋が設計の深さから70cm高い位置に止まる事象(高止まり)が確認されたため、当該工事を中断し、影響評価を行いました。

その結果、鉄筋が高止まりした箇所については、基礎は岩着していること、また、強度評価を実施し、必要な強度を有していることを確認しており、当社は、現時点において鋼製防護壁北基礎に影響はないと考えています。

しかし、これまで主張してきた東海第二原発における防潮堤の重要度に照らせば、「日常的なCRの案件についてとかは、これは公表していないという位置づけ」と評価は、あまりに事態を軽んじたものである。設計深度に達せず鉄筋が高止まりしたことが、「日常的なCRの案件」だから公表しない、というのは、原規委の認可した設計どおりに施工しているから安全だ、と信頼している周辺住民に対する背信行為である。

(3) 敦賀原発2号機で生データを書き換えた前科があること

実は、一審被告のこのような隠蔽体質は、今に始まったことではない。

令和2年2月、一審被告が再稼働のための申請をし、原規委で審査中だった敦賀原発2号機について、地質調査のボーリング柱状図の生データを書き換えていたことが発覚したことがある。

一審被告は、ボーリング調査の資料を、原規委に無断で80か所を書き換え、うち55か所は断層の活動性を否定するなど、一審被告に有利な内容となっていたのである(読売新聞令和6年5月25日付 甲D293号証)。

当時、原規委は、そうした一審被告の行為に強い不信感を抱き、原規委の更田委員長から「(審査の)申請を取り下げた方がいいのではないか」とまで批判された(東京新聞web版 令和3年11月2日付 甲D294号証)。

そもそも生データを書き換えるなどということは、多少なりとも科学的素養のある人間であればおよそしないことであるが、一審被告にはそうした実績も

あり、原子力発電事業者としての資格すら欠くものと言わざるを得ない。

第4 新たな判断手法で厳格に司法審査をすることが求められること

以上のように、原発を運転する能力も資格もない一審被告が東海第二原発を運転することについては、厳格な審査が必要であることはいうまでもない。

しかし、肝心の原規委による原子力規制検査は次に述べるとおり不十分であり、従って御庁の厳しい司法審査こそが本件で強く求められているといえる。

1 原規委の原子力規制検査は極めて不十分であること

本件に関連して、原規委の原子力規制検査における監視活動の実効性に大きな疑問が生じている。

(1) 原子力規制検査の実効性確保の意義

原規委の活動は、基準適合性の審査段階にとどまらず、原子力規制検査における監視活動の段階においても変わらず重要な役割を果たす必要がある。

そもそも、原規委は、「2011年3月11日に発生した東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないために、そして、我が国の原子力規制組織に対する国内外の信頼回復を図り、国民の安全を最優先に、原子力の安全管理を立て直し、真の安全文化を確立すべく、設置された」(原規委の「組織理念」より)機関である。そして、同事故は、東京電力が津波対策を長年にわたりサボタージュし、その結果として引き起こされた過酷事故(人災)なのであり、原子力発電事業者が、自社の経営上の利益を優先して安全対策を後回しにする傾向があることは、同事故からも導かれるべき重要な教訓なのである。

そうであれば、原子力規制検査の実効性確保も、原子力規制行政において重視されなければならないはずである。審査により適合していると判断され、設計及び工事計画が認可されたとしても、それら基準や設計及び工事計画に沿っ

た施工がなされなければ、原規委の審査は無に帰してしまいかねないからである。

(2) 本件における原規委の実際の対応と発言

このように重要な原子力規制検査ではあるが、本件における原規委の実際の対応は不十分なものであった。

前記のとおり、2023（令和5）年6月に、原規委は一審被告のコンディションレポートを現地検査官が閲覧したものの、その後、同年9月に至るまで、何ら有効な対応をとらなかった。

原規委の山中委員長は、令和5年10月18日の記者会見で、事業者からCR（コンディションレポート）で工事の状況報告を受け、CAP（是正措置プログラム）会議に報告されたことは、規制庁の現地検査官も把握している、と述べた上で、「工事中のことであり」、原規委が取り上げるほどの「重大性がある問題」とは認識していないと断言し、「適切な工事がこれからなされれば」、

「使用前検査で確認をしていくという事案」だとの理解だと、きわめて軽い問題だとの受け止めを示した。そして、くり返し補修工事は「事業者次第」、「事業者自身が適宜行う」とし、原規委は「使用前検査をきっちりやる」といい、使用前検査で「設工認の計画どおり行われているか」を「きっちり見ていく」ことを強調している。さらに、事業者の判断で「設工認にないような工事」を行うという場合には、（設工認）の「変更が必要」なので、事業者からの変更がなされる、という説明であった（前掲甲D280号証・4ページ）。

しかし、このようなスタンスでは不十分である。

一般建設工事の基礎においては次のように教示されている。

「一般に、建設工事において、構造物の地上部分については目視での確認が可能なものが多いが、杭基礎のように地中に構築する部分に関しては、目視による確認を完成後に行うことは不可能に近い。したがって、基礎の検査の方法としては、施工途中において段階的に施工品質を確保するために必要な確認を

行うのが一般的である。例えば、杭基礎の先端が支持層に到達しているかどうかについては直接目視で確認することは不可能である。そこで基礎ごとに掘削抵抗値（電流値や積算電流値等）や掘削土の状態を、ボーリング調査結果や試験杭施工結果と比較して総合的に判断することで支持層到達の判定をする方法がとられている。」「検査とは、品質が判定基準に適合しているか否かを判定する行為である」（甲D295号証 「杭基礎施工便覧」44頁 日本道路協会）

防潮堤が完成してしまってから使用前検査しようとしても確認のしようはないのであり、原規委としては、コンデションレポートで工事の状況報告を受けた段階で、現場にて確認を行うべきであった。

（3）スクリーニングガイドに反すること

ア 原規委の姿勢は、原子力規制庁原子力規制部検査監督総括課が作成した「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」（甲D296号証。以下、「スクリーニングガイド」という）にも反するものであり、妥当ではない。

スクリーニングガイドの目的は、「原子力規制検査等実施要領（原規規発第1912257号-1）の「2.3 検査指摘事項の重要度評価」において記載している検査指摘事項の重要度評価（核燃料施設等※において行う検査指摘事項の評価を含む。）に先立ち、検査気付き事項から検査指摘事項を抽出し、重要度評価につなげるための判断（スクリーニング）を行うに当たっての手順を示すものである。」（甲D296号証・1ページ）とされている。

イ スクリーニングの手順としては、まず第1に、意図的な不正行為を含む法令違反の可能性が考えられるかどうかの問題となる。「意図的な不正行為を含む法令違反[法令に基づく規制要求を満足することに失敗している状態]の可能性が考えられる場合は、その旨を原子力規制庁の担当部門に連絡し、担当部門と連携して事実関係等の調査、情報の収集、分析等を行う。」

本件においては、内部告発にもあるとおり、一審被告が土砂等が残置された

り、鉄筋高止まりの事実があることを認識しつつコンクリート打設をしたのであり、認可された設計及び工事計画に反すること、すなわち基準適合性審査における規制要求に反している可能性があることを認識しつつ、コンクリート打設をしたということになるのであるから、「意図的な不正行為を含む法令違反の可能性」が考えられるところである。

それにも関わらず、原規委は、スクリーニングガイドを厳格に適用することなく、社会問題化するまで放置したのである。

ウ スクリーニングの手順の第2として、「意図的な不正行為を含む法令違反がない又はその可能性がない場合は、原子力検査官は、パフォーマンス劣化に係る評価及び法令違反に対する規制措置に係る深刻度の評価を並行して検討する。」ことになるとする（甲D296号証・2ページ）。

そして、パフォーマンス劣化の有無については、「以下の二つの項目のどちらにも該当する場合は、パフォーマンス劣化があると判断する。」とされているが（甲D296号証・2ページ）、本件では、コンクリートの未充填や鉄筋の変形等といった瑕疵により、鉄筋コンクリートの特性を有しない構造物となっているため、認可された設計及び工事計画に反しており、規制要求を満足することに失敗しているのである。加えて、本件の瑕疵は、「A南7コンクリート打設時に流入した土砂及びコンクリートの撤去残り」（前掲甲D278号証・21ページ）「施工機やコンクリート打設圧の繰返し作用が、中実部の内部圧力となって蓄積したことで、中実部のはらみ出し量が大きくなる」（前掲甲D278号証・23ページ）「溝壁のはらみ出し量は、掘削溝の据置き期間や安定液と周辺地下水との水位差（水圧差）にも影響する」（前掲甲D278号証・24ページ）といった原因から生じており、これらが合理的に予測可能で、予防措置を講ずることも可能であったといえる。

従って、上記ガイドに基けば、本件の瑕疵についてはパフォーマンスの劣化があると判断されなければならないところである。

上記ガイドは、さらに「確認されたパフォーマンス劣化は、活動目的を達成し、原子力安全又は核物質防護を維持することに影響を与えているか？」というステップを求めている（前掲甲D 2 9 6 号証・3 ページ）。

本件の防潮堤は、前記のとおりその瑕疵によって鉄筋コンクリートとしての特性を発揮することができない構造物となっており、そのパフォーマンス劣化は、少なくとも津波による外部電源喪失等の事故防止のための防潮堤の機能の一部が喪失するという原子力安全上重大な事象につながる前兆として考えられ、または本件の防潮堤の瑕疵が是正されないままであれば原子力安全上重大な問題をもたらす可能性があるといえる。

よって、確認されたパフォーマンス劣化は、活動目的を達成し、原子力安全又は核物質防護を維持することに影響を与えているといえる。

エ 以上検討したとおり、スクリーニングガイドの正しい適用がなされていれば、本件の防潮堤の瑕疵については、現地検査官において検査指摘事項として抽出され、原子力規制検査等実施要領に基づきその重要度が評価されることとなっていたはずであり、本件の防潮堤の瑕疵について、コンディションレポートを原規委の現地検査官が閲覧していたのにも関わらず、適切なスクリーニングがなされず放置されたのは極めて不正常と言わざるを得ない。

（４）建築基準法よりもチェックが甘いこと

実質的にみても、建築物の基礎工事の場合と比較して、原規委の対応は検査体制として甘いと言わざるを得ない。

建築基準法は、設計段階の建築確認、着工後の中間検査、完成後の完了検査の 3 段階の建築確認・検査の手続を定めている（建築基準法第 7 条の 3 第 1 項第 1 号など）。建築主は、建築主事（建築基準法に基づき、建築物等の計画が法令に適合するかどうか建築物等の確認・検査等を行うため地方公共団体に設置される公務員）又は民間の指定確認検査機関（建築基準法に基づき、建築主事に代わって建築確認・検査等を行う機関）の審査・検査を受けなければ

ならないとされている。

このような法制度は、平成 17 年 1 月に発覚した建築物の耐震性能に係る構造計算書偽装問題、平成 27 年の横浜市の分譲マンションの施工データ流用の発覚などによって、改正や実効性確保が図られてきた。特に、横浜市の分譲マンションの事件は、基礎杭に関する問題であり、本件に非常に類似した点があるが、同事件により国土交通省告示及び工事監理ガイドライン等によって、中間検査が厳格化されるなどしている（国立国会図書館「杭工事問題と再発防止策－建設業の構造的課題の対応」 甲D 297号証）。

他方、発電用原子炉の防潮堤については、中間検査は存在しない。工事完了後の「使用前検査」しか行われず、事業者任せになっているのが実態であり、上記のように現地検査官による「検査気付きのスクリーニング」も厳格に実施されていないというのであれば、一般的な建築物に比して、チェックが甘くなっていると言わざるを得ない。

(5) 小括

以上のとおり、本件に関連し、原規委の原子力規制検査は極めて不十分であることは明らかである。

従って、本件のような施工上の瑕疵については、このような原規委の不十分な検査をふまえ、次に述べるように、司法による厳しい審査が求められるのである。

2 厳格な司法審査が求められること

冒頭にも述べたとおり、これまでは、適合性審査に合格した発電所が、認可された設計及び工事計画に反して施工されることなど想定されていなかった。

しかし、以上主張してきたような事実が発覚した以上、司法審査においてもこれらを踏まえた判断枠組が提示される必要がある。

既存の裁判例によれば、原子力規制委員会の審査基準が合理的である場合、

その審査基準に適合した原発は、原子炉等規制法の要求する安全水準に達している原発であると推認される。そして、原子力規制委員会による基準適合判断がある場合、その過程に看過し難い過誤欠落がない限りは、当該原発は、上記審査基準に適合した原発であると推認されるので、原子炉等規制法の要求する安全水準に達している原発であると推認される。

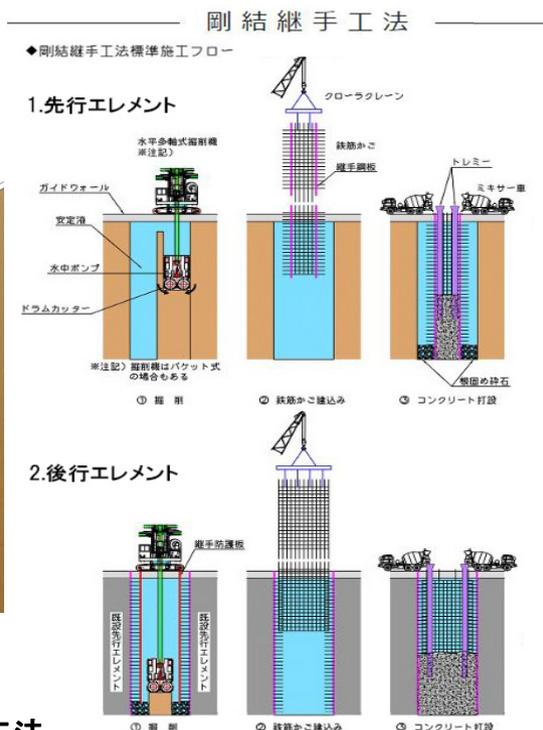
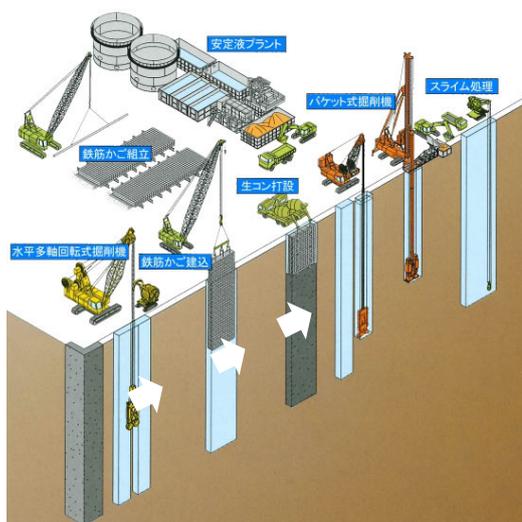
しかし、上記推認は、あくまでも施工に瑕疵がないこと、より直裁には許認可を受けたとおりに施工されていることが大前提である。原子力規制委員会の許認可は施工に瑕疵があることを前提としていないのだから、これは当然である。その意味で、施工に瑕疵があることは、原子力規制委員会の許認可が合理的であることと両立する間接事実であると同時に、原子炉等規制法の要求する安全水準に達している原発であるとの推認を妨げる重要な間接事実であるといえる。

したがって、施工に瑕疵がある具体的可能性が主張された場合には、一審被告は、その瑕疵がないこと、又はその瑕疵が治癒されたこと、或いはその瑕疵が軽微で安全に影響がないことについて、相当な根拠・資料を示して主張立証する訴訟上の義務があるというべきである。そして、その義務に違反した場合には、原子炉等規制法の要求する安全水準に達していないこと、ひいては人格権侵害の具体的危険が事実上推認されるというべきである。

本件においては、こうした新たな判断手法に基づき、厳格な司法審査がなされるべきである。

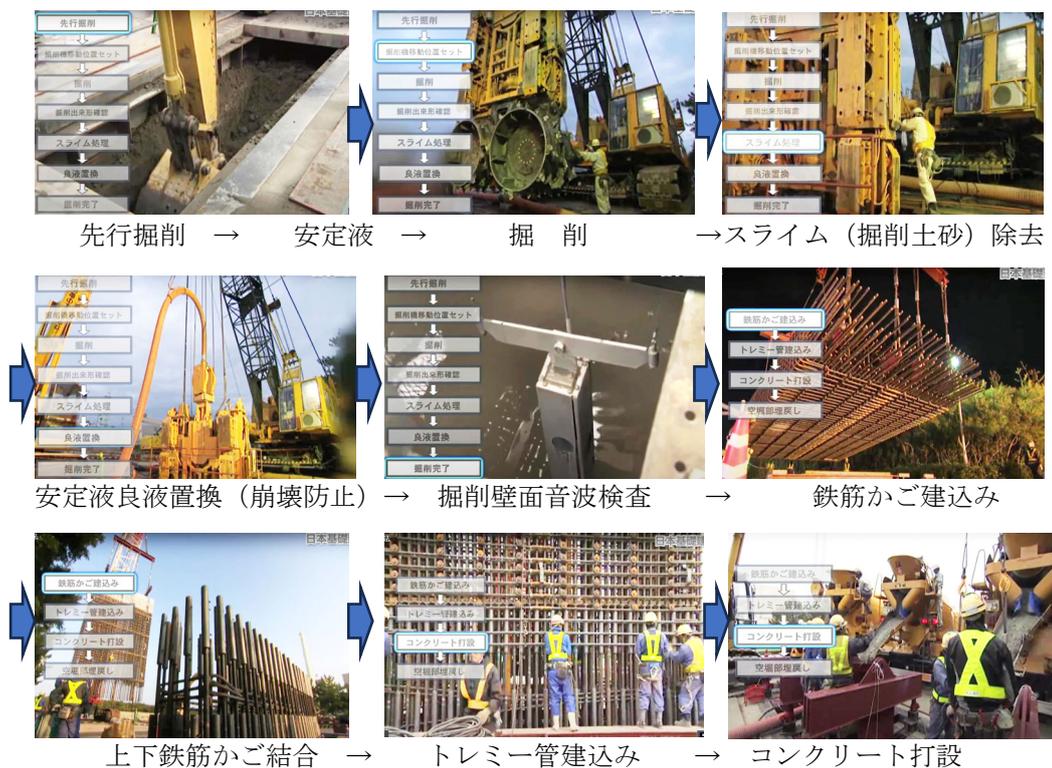
以 上

2 「地中連続壁」の一般的工法



【別図3】「地中連続壁」の一般的工法

(出典 甲D298号証 地中壁施工協会ホームページ「地中連続壁工法とは」工法概要より)

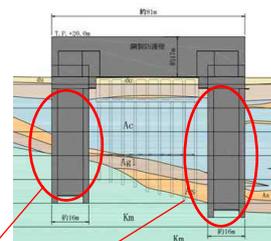


【別図4】「地中連続壁」の一般的工法 (写真)

(出典 甲D307号証 日本基礎建設協会ビデオ「地中壁杭工法」より)

3 本件取水口の防潮堤は「凱旋門型」防潮堤

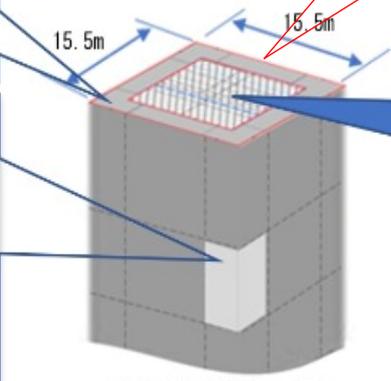
本件取水口付近の「防潮堤」は、敷地まわりのように鋼管杭が打てないため、「凱旋門型」にして基礎の上に鋼製防護壁を積み上げる構造。



【図2②、③】
外枠部分(地中連続壁部の溝)を掘削し、鉄筋かご(写真1)を入れた後、コンクリートを流し込みます。



外枠部分(地中連続壁部の溝)に入れる鉄筋かご(写真1)



【図2④、⑤】
内側(中実部)を掘削し、鉄筋かごを入れた後、コンクリートを流し込みます。

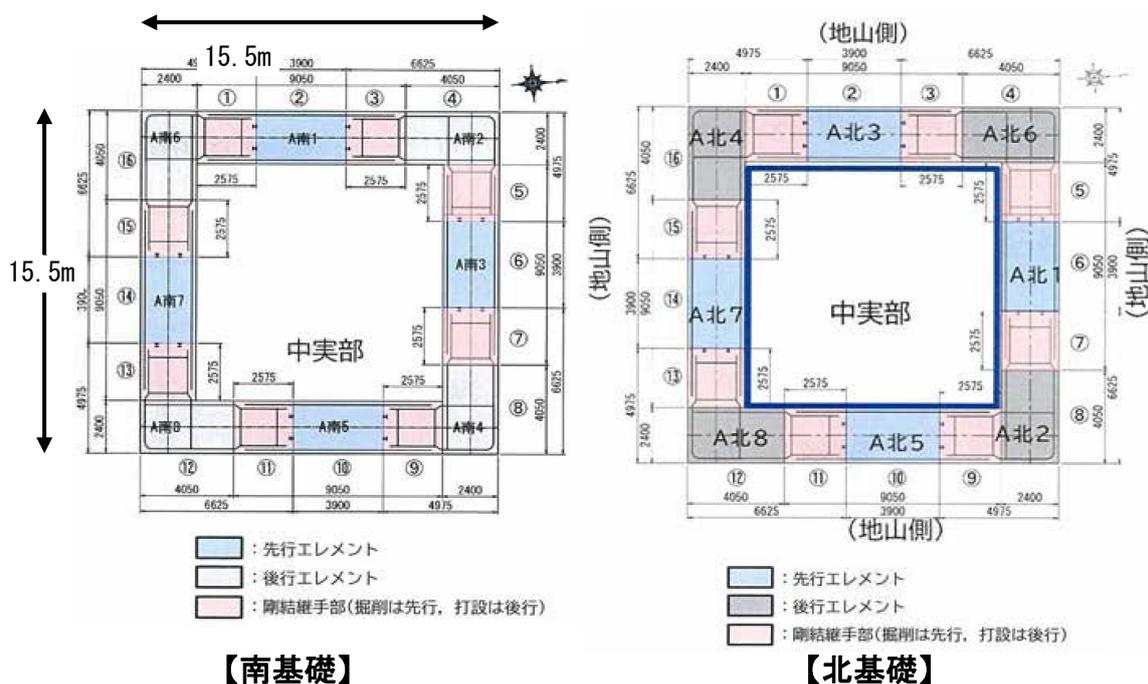
※「鉄筋かご」(鉄筋をあらかじめ組んだブロック)はひとつにつき、深度方向に5段に分割されており、沈設しながら結合させて降ろしていく

【別図5】本件防潮堤(鋼製防護壁)の基礎

(出典 甲D292号証 日本原電 HP「発電所情報 防潮堤(鋼製防護壁)工事について」より)

一般には図3、4のような壁を作る工法だが、本件の場合、地中壁を組み合わせて柱を構築する。四角いの外周(15m四方)を厚さ2m、深さ50m以上壁を掘削して、鉄筋コンクリートの「地中連続壁」を造ったのち、「中実部」を掘り起こし内部に鉄筋コンクリートを埋めて結合させるという難しい構造。この点が原規委審査会合で「レアーケースの構造物」「実績のない構造物」と言われた。

4 本件 門形基礎の平面図（「A南」基礎と「A北」基礎）



【別図5】本件 防潮堤基礎の平面図

(出典 甲D299号証 日本原電「地中連続壁の不具合事象の全容とその対策」2024.5.7の図より)

5 本件基礎のエLEMENTと鉄筋かご種類と形状

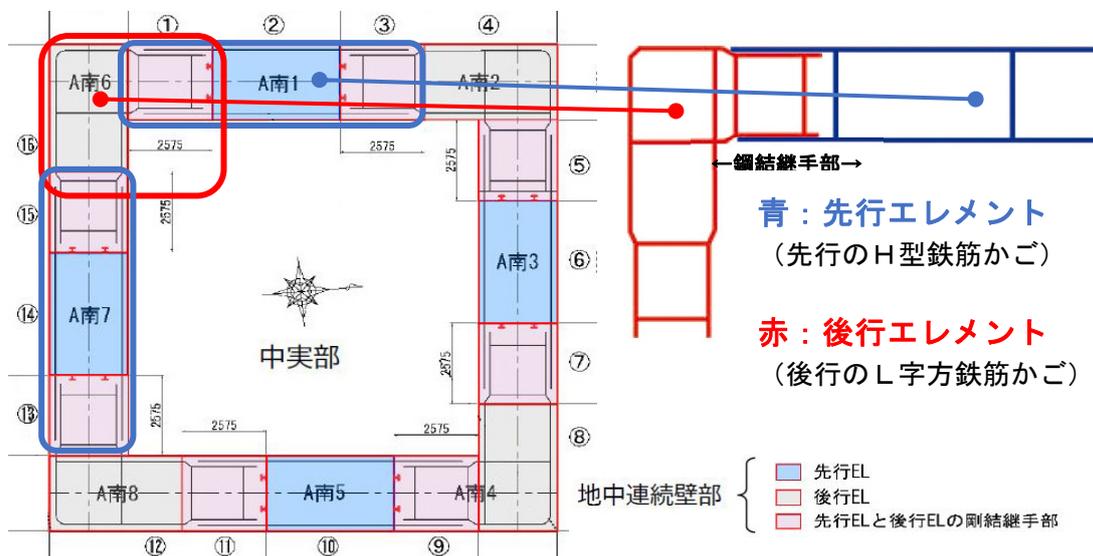


図1 (

【別図6】基礎の平面図 各ELEMENTと鉄筋かごの模式図

(出典 甲D291号証 日本原電2023年10月16日規制庁への報告文書添付「A南基礎」の図に、原告らがELEMENT(鉄筋かご)の図(青:先行、赤:後行)を追記)

6 掘削した溝壁が崩壊しないための注意点

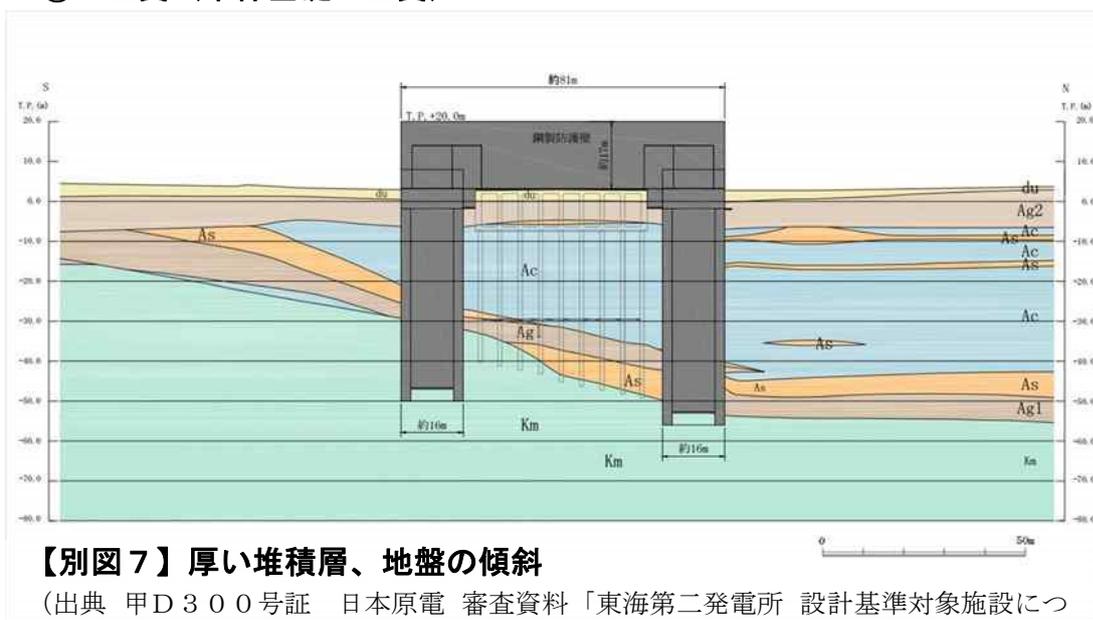
表-6.1 溝壁の安定性に関連する項目

項目	溝壁の安定性に関する要因
① 土質	地盤の強度（粘着力、内部摩擦角）が小さいと崩壊しやすい。 軟弱土層や高透水性土層が存在すると崩壊しやすい。
② 地下水	安定液水位と地下水位のヘッド差が小さいと崩壊しやすい。 被圧水、伏流水、雨水の流入などがあると崩壊しやすい。
③ 安定液の性質	安定液の造壁性、比重などが適切でないと崩壊しやすい。
④ エレメントの形状・長さ	隅角エレメントが存在したり、エレメント長が長いと崩壊しやすい。
⑤ 掘削放置期間	掘削溝を長時間放置すると崩壊しやすい。
⑥ 掘削深度	深度が大きくなると、掘削時間が長くなり崩壊しやすい。
⑦ 上載荷重・交通荷重	施工機械が近接すると崩壊しやすい。 道路や鉄道に接近していると崩壊しやすい。
⑧ その他	偏荷重が作用したり、地盤が乱されていると崩壊しやすい。

【別表1】溝壁の安定性に関する要因

(出典 甲D286号証 総合土木研究所 『地中連続壁基礎工法ハンドブック 施工編』56頁)

6-① 土質（本件基礎の土質）



【別図7】 厚い堆積層、地盤の傾斜

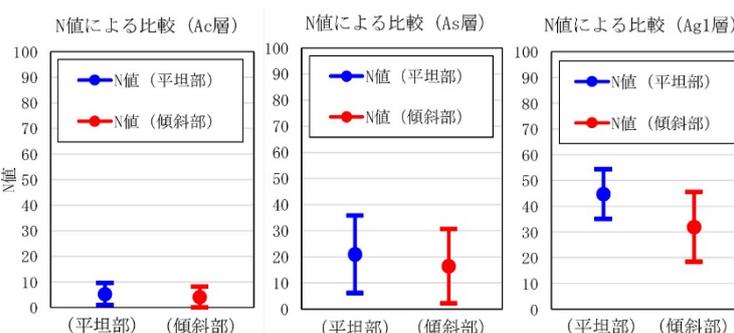
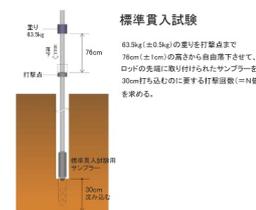
(出典 甲D300号証 日本原電 審査資料「東海第二発電所 設計基準対象施設について」の「屋外重要土木構造物の耐震評価における断面選定の考え方について（耐震）4条-別添6-26頁より）

地質構成表

地質時代	地質区分	記号	岩相	
第 新 世	砂丘砂層	du	砂	
		Ag2	砂礫	
	沖積層	al	Ac	粘土
			As	砂
		D2	Ag1	砂礫
			D2c-3	シルト
	四 更 新 世	段丘堆積物	D2s-3	砂
			D2g-3	砂礫
			D2c-2	シルト
			D2g-2	砂礫
D1			lm	ローム
			D1c-1	シルト
紀 世	久米層	D1g-1	砂礫	
		Km	砂質泥岩	
第三紀 鮮新世			不整合	

【N値の目安】

N値	硬軟	注意事項
0~4	軟らかい	注意を要する軟弱地盤で、精密な土質調査が必要な地盤。
5~14	中位~硬い	安定については大体問題はないが、沈下の可能性がある。
15以上	非常に硬い	安定及び沈下の対象としないが、中小建物の基礎地盤としては20以上が好ましい。
0~10	ゆるい	沈下は短時間に終わるが、考慮する必要があり、地震時に液状化の恐れがある。
10~30	中位~硬い	中小建築物の基礎地盤となりうる場合もあるが、一般的には不十分である。
30以上	密	大型建築物の基礎としては50以上（非常に密）が望ましい。



【別図8】 柔らかい沖積Ac層（粘土層）

(出典 甲D301号証 日本原電 工事計画審査資料「地盤の支持性能について」より)

Ac層（粘土層）が南基礎で20m、北基礎で30数m。事前にボーリング調査をしており、N値がAc層では5程度しかなく、掘削壁の粘土層が崩壊するリスクはあらかじめ予見できたはず。

下記に、甲D300号証「屋外重要土木構造物の耐震評価における断面選定の考え方について」6-25頁を掲載して「鋼製防護壁」の基礎地盤、地層を一審被告がどのように認識していたかを示す。厚い第四紀地層が分布していることからして施工において溝壁が崩落する可能性をあらかじめ考慮して細心の注意をもって施工することは必須であった。また、北側と南側で地盤条件が異なり、複雑な挙動が考えられると認識している以上、最初の構造設計と異なる状況で、すでに複雑な瑕疵・欠損が重畳して基礎としては欠陥である。安易な補修では複雑な挙動に対応できない。

2.5.2 鋼製防護壁

鋼製防護壁の平面図を第2.5-8図に、正面図を第2.5-9図に、断面図を第2.5-10図に示す。

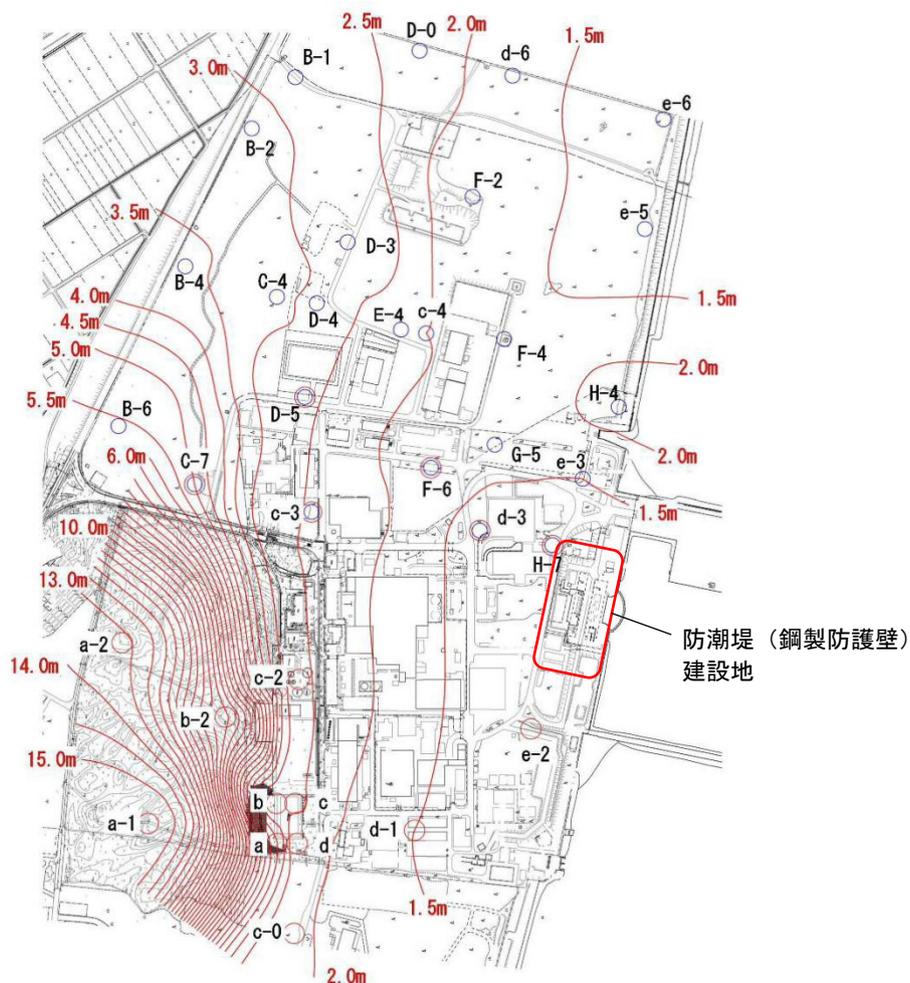
鋼製防護壁は、幅約81m、高さ約17m、奥行約5mの鋼製の構造物であり、幅約50mの取水構造物を横断し、取水構造物の側方の地中連続壁基礎を介して十分な支持性能を有する岩盤に設置される。鋼製防護壁周辺の地盤は新第三系の岩盤上面が南側から北側に傾斜し、その上部に第四系の地層が堆積しているため、第四系の地層は北側で厚く分布している。

鋼製防護壁は、上部工では相対的に断面係数が大きい縦断方向が強軸方向となる。一方、鋼製防護壁の基礎は取水構造物を挟んで南北に分離されており、平面形状が正方形であり、構造全体としての挙動を考慮すると縦断方向を強軸方向とは見なせない。また、北側と南側で基礎の延長や地盤条件が異なるため、複雑な挙動が考えられる。

耐震評価では、構造物の構造的特徴や周辺の地盤条件を考慮して、縦断方向1断面及び南北基礎の横断方向（堤軸に対して直交する方向）2断面について、基準地震動 S_s による耐震評価を実施する。

(出典 甲D300号証 日本原電 審査資料「東海第二発電所 設計基準対象施設について」の「屋外重要土木構造物の耐震評価における断面選定の考え方について（耐震）4条-別添6-25頁より）

6-② 地下水（本件基礎周辺の地下水位）



【別図9】地下水位等高線（コンター図）

（出典 甲D301号証 日本原電 工事計画審査資料「地盤の支持性能について」17頁 図3.3-1 観測最高地下水位コンター図より）

取水口周辺敷地の地下水位は1.5mより小さく、溝壁安定性要件②安定液水位と地下水位差が2m以上確保できないことから、壁面が崩壊しやすいこともわかっていたはず。

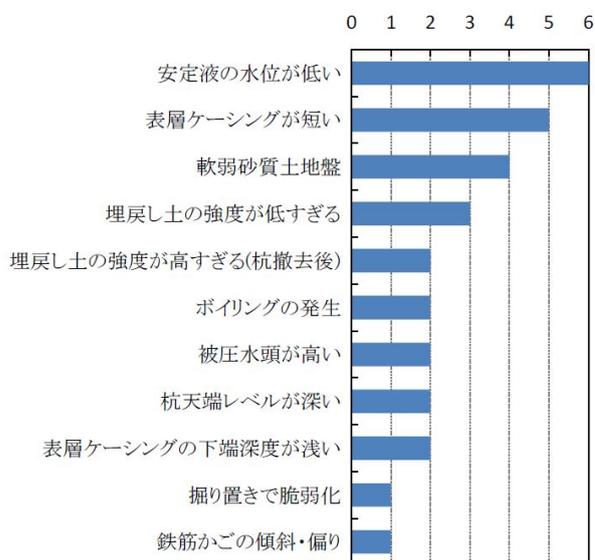
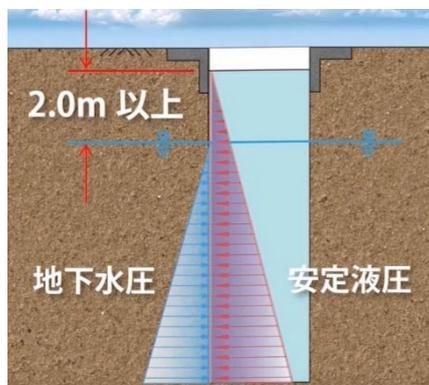
6-③「安定液」と溝壁崩壊の管理

地盤を掘っていくと地下水が湧き出てくる。縦坑を掘っていくのも水の中で行われる。

「掘削後に孔内を掘ったままの状態だと空洞の状態だと地下水圧などによって壁土が崩れる。そこで水より比重・粘性のある安定液を入れて、地下水が孔内に入り込まないようにして、土が崩れるのを防いでいる。この安定液の管理が場所打ちコンクリート杭の品質を左右する」(甲D288号証 『鉄筋コンクリート工の基本と施工管理』 p152) とされる

コンクリートを打設する際にも「コンクリートの打込は泥水(安定液)中で行われる」こととなる。

孔内の土が崩れるのを防ぐために、「安定液」の「比重」をコントロールして「安定液圧>地下水圧」を確保する。地下水との水位差を2m以上取ることが奨励されている。安定液の測定は1日1回以上、掘削孔ごと、深度ごとの測定データの記録を取って管理する。



安定液の管理項目は、比重、粘性、pH。孔壁崩壊の要因のトップは、「安定液の水位が低い」こととされている。

図 3.2-1 「d. 孔壁崩壊」の推定要因の度数分布

【別図10】安定液の管理と溝壁崩壊の原因

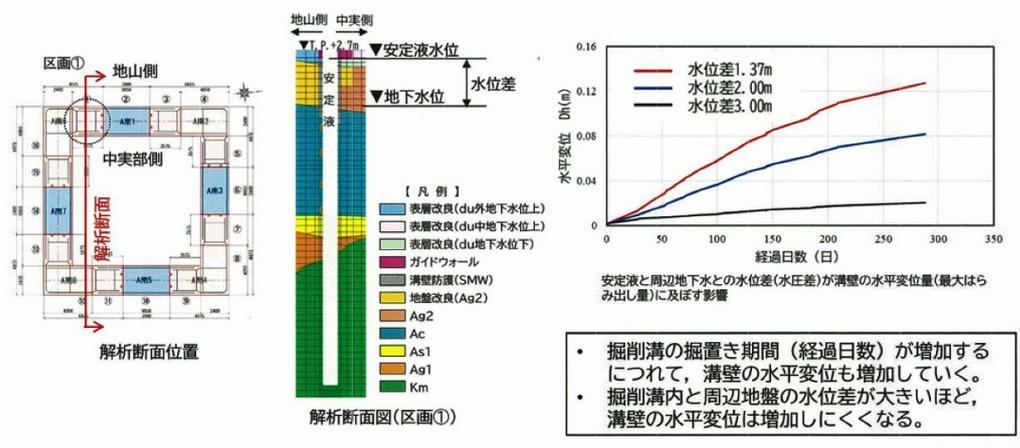
(出典 甲D302号証 日本建設業連合会「場所打ちコンクリート杭の品質管理のポイント」より)

(地下水位と安定液の差圧に「考えが至らなかった」結果)

1. 南基礎地中連続壁部で発生したコンクリートの未充填の概要 (5/8)

(3) はらみ出しに関する考察

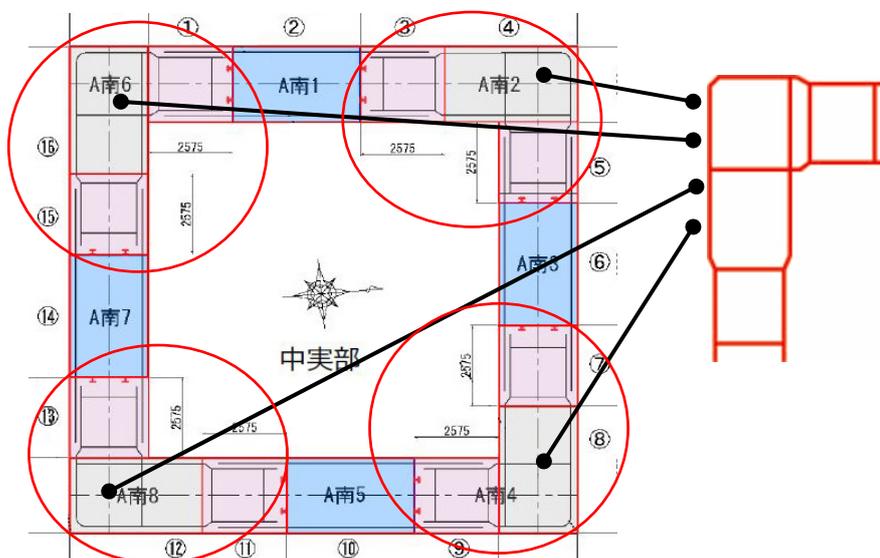
- ・ 溝壁のはらみ出し量(水平変位量)に影響を与える要因について、繰返し作用の他、掘削溝の掘置き期間や掘削溝内の安定液と周辺の地下水との水位差(水圧差)に着目した検討を行った。
- ・ 溝壁のはらみ出し量は、掘削溝の掘置き期間や安定液と周辺地下水との水位差(水圧差)にも影響することを確認した。



【別図 1 1】 防潮堤全体の中の取水口区防潮堤 (鋼製防護壁)

(出典 甲D 2 7 8 号証 日本原電 「防潮堤 (鋼製防護壁) の設計変更」 24 頁より)

6-④ 崩れやすい隅角エレメント (対応する L 字鉄筋かご)



【別図 1 2】 隅角エレメントと L 字鉄筋かご

(出典 甲D 2 9 1 号証 日本原電 2023 年 10 月 16 日規制庁への報告文書添付「A南基礎」の図に、L 字型の後行エレメント (鉄筋かご) を追記)

直線の地中連続壁でなく、四角いコーナー部があり、壁面はコーナー部が崩れやすいとされる。

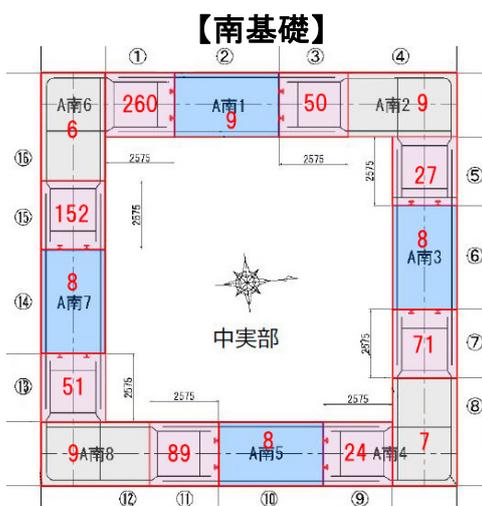
加えて、このエレメントに太い D 5 1 筋を使った L 字型の思い「鉄筋かご」を沈設するには高度な技術が要求される。鉄筋かごをクレーンで吊り下げた状態で角度を測定する機器 (トランシット) で鉛直を維持しながら慎重に降ろさなければならない。コーナー部は垂直を維持しながら、前後左右が少しでもズレると、鉄筋にスペーサーやフラットバーを取り付けていてもなお継手部の先行エレメントの鉄筋にぶつかる恐れがあり高度な精度が必要とされる。

6-⑤ 「掘削放置期間」 溝壁崩壊で工事遅れ最長で463日も据置さらなる壁崩壊を招く

teis		【南基礎】	【北基礎】
2021年	10月	南基礎 地中連続壁構築開始	
	11月		
	12月		
2022年	1月		北基礎 地中連続壁構築開始
	2月		A北3 ①②③掘削開始
	3月	「A南7」コンクリート打設 隣接「A南6」⑬へ土砂等流入 「A南6」⑭の土砂撤去	
	4月	ハンマーグラブ等が鉄筋・FBに接触 (鉄筋変形が判明するのは2023年6月)	
	5月		
	6月		「A北3」②コンクリート打設 隣接「A北4」①に土砂・コンクリート流入 「A北4」①の土砂撤去
	7月		ハンマーグラブ等が鉄筋・FBに接触 (鉄筋変形が判明するのは2023年3月)
	8月		
	9月		
	10月		
	11月		
	12月		
2023年	1月		
	2月		
	3月		「A北4」後行エレメント鉄筋か'建込'⇒高止まり発生 高止まりのままコンクリート打設
	4月		4/17 北基礎鉄筋高止まりについてCR(不適合)起票 4/18 北基礎鉄筋高止まり不適合をCAP会議へ報告 4/18~27 高止まり箇所調査、強度評価を実施 4/29 高止まり原因・対策確定⇒工事再開
	5月		
	6月	6/9 コンクリート未充填・鉄筋変形のCR起票	
	7月		
	8月		8/18 コンクリート未充填・鉄筋変形のCR起票

【別表2】 南基礎と北基礎の施工とトラブル経過

(出典 甲D278号証および甲D306号証より)



赤字が掘削後の据置日数

【南基礎】

各区画の掘置期間			
区画	掘置期間	区画	掘置期間
①	260日間	⑨	24日間
②	9日間	⑩	8日間
③	50日間	⑪	89日間
④	9日間	⑫	9日間
⑤	27日間	⑬	51日間
⑥	8日間	⑭	8日間
⑦	71日間	⑮	152日間
⑧	7日間	⑯	6日間

【北基礎】

	調査位置	調査位置選定理由
剛結継手部	① (A北4)	・掘削溝の掘置き期間が長い…440日 ・地山側の重機荷重履歴はなし
	③ (A北6)	・掘削溝の掘置き期間が長い…297日 ・地山側の重機荷重履歴はなし
	⑨ (A北2)	・掘削溝の掘置き期間が長い…235日 ・地山側の重機荷重履歴最多(1回)
	⑮ (A北4)	・掘削溝の掘置き期間が長い…463日 ・地山側の重機荷重履歴はなし
非剛結継手部 (健全部)	② (A北3)	・掘削溝の掘置き期間がやや長い…134日 ・地山側の重機荷重履歴はなし
	⑫ (A北8)	・掘削溝の掘置き期間が短い…8日 ・地山側の重機荷重履歴最多(1回)
	⑯ (A北4)	・掘削溝の掘置き期間がやや短い…41日 ・地山側の重機荷重履歴はなし

【別図13】 各エレメントの据置日数

(出典 甲D278号証 日本原電 「防潮堤(鋼製防護壁)の設計変更」25,33頁より)

(基礎壁 掘削－鉄筋かご沈設→コンクリート打設の手順)

手順	掘削	鉄筋カゴ	コンクリート(CR)
先行	①②③を掘削→	「A南1」へ先行H型鉄筋かご(青)沈設→	②へCR打設
	⑨⑩⑪を掘削→	「A南5」へ先行H型鉄筋かご(青)沈設→	⑥へCR打設
	⑤⑥⑦を掘削→	「A南3」へ先行H型鉄筋かご(青)沈設→	⑩へCR打設
	⑬⑭⑮を掘削→	「A南7」へ先行H型鉄筋かご(青)沈設→	⑭へCR打設
後行	④を掘削→	「A南2」へ後行L型鉄筋かご(赤)沈設→	③④⑤へCR打設
	⑫を掘削→	「A南8」へ後行L型鉄筋かご(赤)沈設→	⑪⑫⑬へCR打設
	⑧を掘削→	「A南5」へ後行L型鉄筋かご(赤)沈設→	⑦⑧⑨へCR打設
	⑯を掘削→	「A南6」へ後行L型鉄筋かご(赤)沈設→	①⑯⑰へCR打設

【別表 3】基礎壁 掘削－鉄筋かご沈設→コンクリート打設の手順

(出典 甲D 2 7 8 号証 日本原電「防潮堤(構成防護壁)の設計変更」2024. 3. 26 の掘削溝据置日数の図より掘削手順を推定)

「南基礎」では「A南7」⑭のコンクリート打設時に隣接する「A南6」に土砂等が流出して3ヶ月かけて土砂撤去。

「北基礎」では「A北3」②コンクリート打設時に隣接する①の溝壁崩壊、②からの土砂・コンクリート流出で、その除去に8ヶ月を要しており、手順は前後混乱していると考えられる。

(スライム(掘削くず)処理とハンマーグラブ)

「スライム処理」とは掘削によって出る掘削くず(土砂：スライム)を掻き出すことを言う。「掘削完了後に掘削泥水をしばらく放置すると、泥水中に浮遊する微細な砂や粘土などが孔底に沈殿し、スライムが発生する。このスライムが厚く沈殿すると杭先端部支持力の低下や沈下量増大の原因となる。したがって、コンクリートの打込にあたっては、沈降スライムを除去しなければならない」(甲D 2 8 8 号証 『鉄筋コンクリート工事の基本と施工管理』p152-153)。掘削直後の1次スライム処理と、鉄筋かご建込直前の2次スライム処理がある。

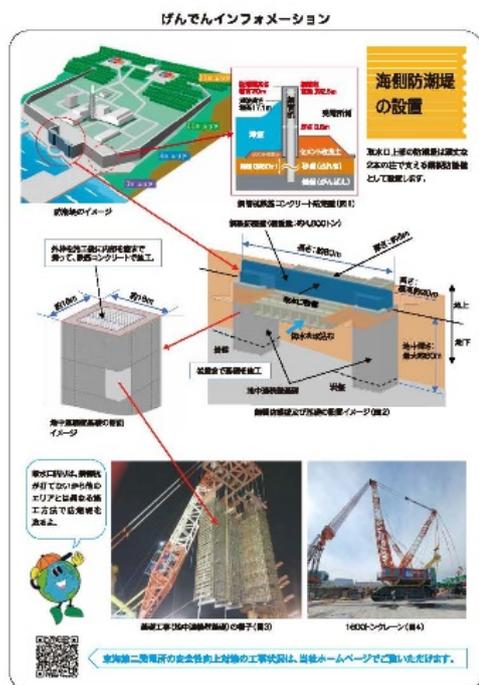
掘削孔の中に右のような「ハンマーグラブ」(重さ2～8トン)を吊り下げて掘削くずを掻き出す。本件工事のように掘削孔の幅2.4m(先行エレメントの鉄筋かごの入った鋼結継手部での掻き出しは、継手鉄筋があって幅2m程度の中を降ろしていく。

【別図 1 4】スライム処理に使うハンマーグラブ

(出典 甲D 3 0 3 号証 東京機材工業(株)ホームページより)



6-⑥ 「施工機械荷重」
日本に5台しかない1600トンクレーンを自慢



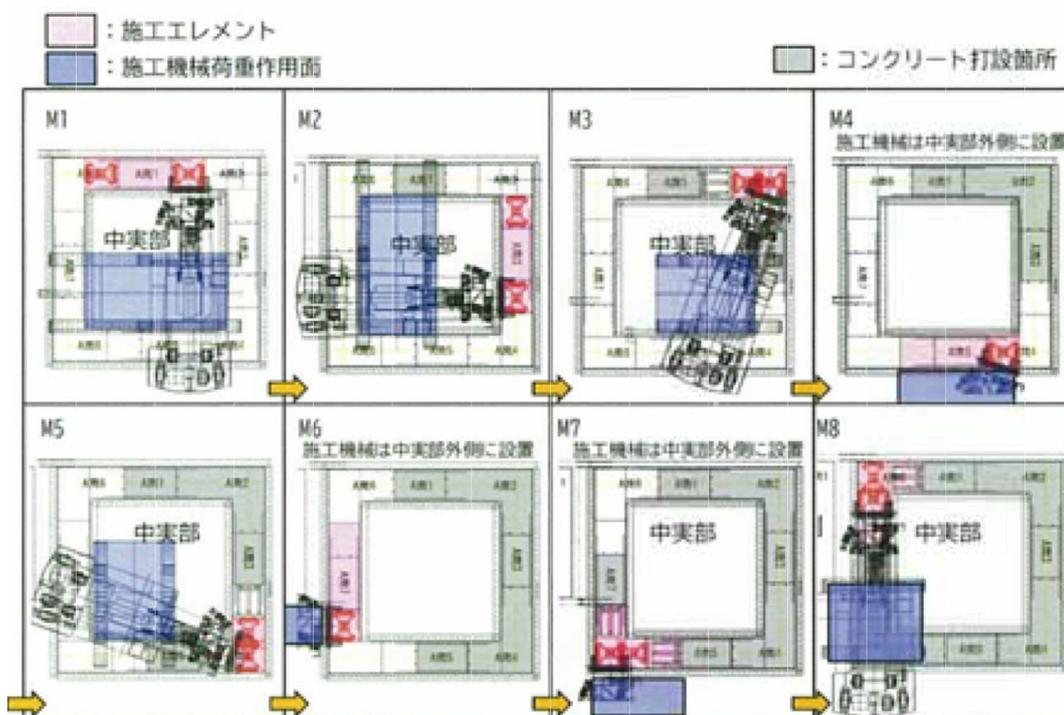
テラchannel インタビュー

⑤ 角広 裕樹 (TERRA Channel) 岡 浩樹 (TERRA Channel) 村尾 裕樹 (TERRA Channel)

東海第二発電所の安全性向上対策工事の要である取水口上部の防潮堤（鋼製防護壁）を設置しています。

TERRA Channel Interview

【別図15】日本に5台しかない1600トンクレーンで鉄筋かご沈設
(出典 甲D304号証 日本原電 「原電テラ Chnnel」 2022年6月号より)



【別図16】施工機械荷重の履歴
(出典 甲D278号証 日本原電 「防潮堤（鋼製防護壁）の設計変更」 22頁より)

7 地中連続壁 施工管理のポイント

14. 施工管理のポイント

表-14.4 掘削に関連するトラブル

項目	発生するトラブル	原因	トラブル発生後の対策	影響度	備考
ガイドウォール	掘削機がガイドウォール内に入らない。	ガイドウォールの精度不良 継手防護材のあそび量(50cm程度)のため先行エレメントの建込み位置不良	ガイドウォールを切削	A	
掘削機		掘削機が土質に不適 掘削機の能力不足 掘削速度が過大 掘削機の故障	掘削機種の交換 掘削速度を低減 修理	B	掘削機種によっては、エレメント割を変更しなければならないこともある。
崩壊	掘削中に溝壁面の保持ができない。	土質不良(含特殊土) 安定液の配合不適切 地下水位の上昇	地盤改良 安定液の配合変更 地下水位低下工法の併用 掘削順序の変更 エレメント割付の変更	C	応急処置としては大崩壊はいったん埋戻す。 特に内部土の崩壊に十分な注意を要する。
安定液	逸液を生じ安定液の液位を確保できない。	透水性が高く地下水位が低い地盤	安定液の配合変更	B	極端に高濃度の安定液は不適切であり、その場合には地盤改良等を行う。
	土中の間隙を伝って付近の石垣や縁切り、井戸などに流出する。	土中や縁切りに流出する間隙がある	注入等により間隙をふさぐ 縁切り材のチェック	B	築島施工の場合には、縁切材と連壁との距離、中詰材料に注意。
	安定液量不足 安定液槽不足	掘削とコンクリート打設安定液作成の調整不足 液槽容量の不足 安定液作液能力不足		B	
障害物	掘削不能	地中障害物	障害物の撤去、移設	B	地中障害物撤去後の処置に注意。
		地上障害物	障害物の撤去、移設	A	
掘削残土	残土運搬が遅れて掘削速度が低下	残土処分場が遠い 運搬路の交通混雑 土砂分離機的能力不足	近い残土処分場の確保 運搬台数の増加 土砂分離機の能率アップ	B	基本的に地中連続壁の残土は産廃となる。
スライム処理	スライム処理後、コンクリート打設までに、さらにスライムが沈降する。	安定液中の砂分過大 スライム処理不足	良液置換 回収液をデカンタを通す スライム処理時間を長くする。	B	鉄筋かご建込み後のスライム処理は不可能ではないが効率が悪く、効果はあまり期待できない。

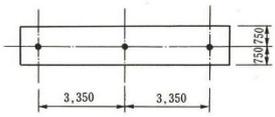
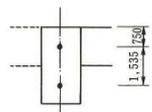
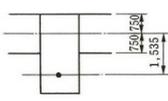
表-14.5 鉄筋工事関連のトラブル

項目	発生するトラブル	原因	トラブル発生後の対策	影響度	備考
鉄筋製作精度	上下のかごが直線状につながらない。	製作架台の不良 一直線上に並べて製作していない。 建込み中、連搬中に変形する。	製作をやりなおす 変形をもとに戻す 製作架台、建込み機器の計画変更を行うこと。	A	特に継手部のついた先行エレメントが重要である。
鉄筋かご構造	製作に非常に手間がかかる。	鉄筋、補強棒、継手材などの構造が不適	かご構造の変更	B	幅止め筋、スターラップ、上下のかごの接続部の横鉄筋などに注意
	適切な位置にトレミーを建込めない。	補強棒の構造不適	補強棒の構造変更	A	
鉄筋かご建込み	鉄筋かごが壁面を削る。	鉄筋かご、特に継手部に対し、掘削幅不足 掘削幅はあるが、全体の掘削精度が悪い。	修正掘削	B	拡大掘削をすれば、鉄筋かごは建込みやすくなるが、コンクリートの割増率と流出の可能性が増す。
	精度よく建込めない。	掘削幅不足、掘削精度不良 深度不足 鉄筋かごの製作精度不良	修正掘削 製作精度改善	B	いったん途中で建込んで、引上げるのは、接続部の処置等問題が多い。
	鉄筋かごの変形	吊込み方法不適 かご構造不適	補助クレーンを使用するなど、吊込み方法改善 鉄筋かごの補強	C	
仮受け	かんざしが設置できない。 かんざしの変形	かんざしに対し、鉄筋ピッチが小さい。 かんざしの強度不足	かんざし位置の鉄筋をいったんはずし、吊下ろし時にセット かんざしの変更、補強	B	かんざしとは鉄筋かごをガイドウォールに受けるための鋼材
	連搬、移動、建起こし時に変形	補強材不足	適切な位置に補強をしておく。	B	
継手	防護材が建込めない。 防護材が引抜けにくい。	掘削幅不足 掘削精度不良 コンクリートの回込み	修正掘削 コンクリートの破砕撤去	B	掘削幅が大きければ防護材も建込みは容易になるが、コンクリートの流出の可能性も増大する。 接続部の強度注意
	後行鉄筋かごが正規に建込めない。	継手の底部にスライムが沈澱固化している。 先行かごの一部に接触し、かみ合っている。	スライム分の除去 ガイド用として丸鋼、平鋼を利用する。	B	

表-14.6 コンクリート工事関連のトラブル

項目	発生するトラブル	原因	トラブル発生後の対策	影響度	備考
継手部	継手鋼材の変形	コンクリート打設速度が早すぎる。	なし	C	変形してからでは修復の方法はない。 十分に管理して、変形を起こさないようにする。
	継手内へのコンクリートの流出	底部根固めコンクリートが不十分 鉄筋貫通穴の処置不完全 継手防護材が十分機能を果たしていない。 (継手防護材と側鋼板との間に間隙がある)。	オーガーなどで可能なかぎり取除く。	C	同様に流出してからでは完全な修復は不可能であり、確実に防止する必要がある。
	継手防護材の背面にコンクリートが回込み、引抜けなくなる。	継手防護材の背面への碎石投入不十分	切削タイプの掘削機やオーガーで取除く。	B	新たに別の機械を用意する必要があり、段取りは大変である。 碎石投入は確実に行った場合にも継手防護材の縁切りは行うこと。
鉄筋かご	コンクリート側圧により変動変形する。	同一エレメント内でコンクリート打設高さがアンバランスになる。	なし	C	変位してからでは修復は不可能である。 十分に管理すること。
	コンクリートの浮力により浮上がる。	コンクリート打設速度が不適切			根固め方式ではほとんど問題はないが、底版方式の場合、注意を要する。
打設	コンクリート品質改良	トレミーの引上げの管理が不適切 トレミーホッパーからのオーバーフロー	なし	C	トレミーによるコンクリート打設の基本である。 厳密な管理を要する。
	トレミーにコンクリートがつまる。	コンクリートの配合が不適切	コンクリートの配合変更	B	事前によく検討し、適切な配合を選定しておく必要がある。

付録-4 施工管理基準(例)

作業内容	管理項目		管理基準値	補正方法	管理方式		
	項目	管理方法・測定方法			監督員立会	報告書提出	提出不要
③ 連壁築造工	掘削深度	<p>先行エレメントは壁面の中心線上で、中央および継手中心部2カ所の計3カ所、検尺テープで測定する。</p> <p>先行エレメント</p>  <p>後行Lエレメント, Tエレメントは各2カ所測定</p> 	所定深度より浅くないこと			○	
	掘削壁面の安定	<p>超音波溝壁測定器により、</p> <p>①掘削中 ②掘削完了後 ③スライム処理後 ④鉄筋かご建込み直前に測定し、壁面形状を比較し管理する。</p> <p>先行エレメントはエレメント中央で1カ所 後行エレメントも1カ所</p> 	肌落ちの進行の程度で判断する。おおむね10cmを判断基準とする。	安定液の配合変更および底ざらえの実施			崩壊のある場合

付録-4 施工管理基準(例)

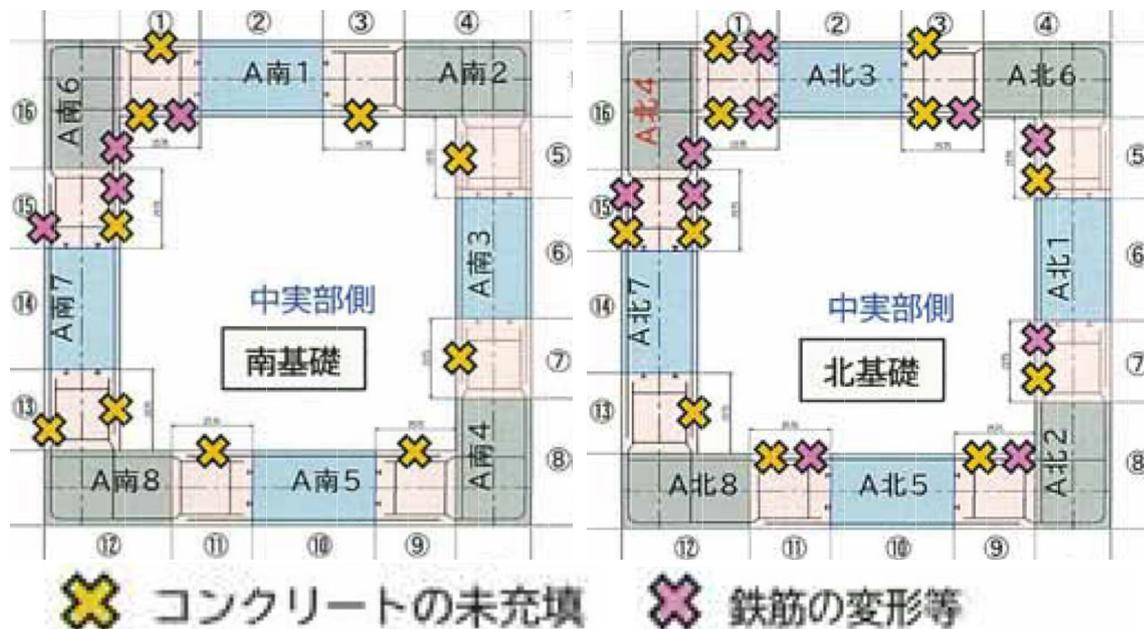
作業内容	管理項目		管理基準値	補正方法	管理方式																													
	項目	管理方法・測定方法			監督員立会	報告書提出	提出不要																											
③ 連壁築造工	ガイドウォールおよび作業床の沈下	各エレメント掘削中、エレメント中央部で掘削溝の両側のガイドウォールの天端高を測定する。 掘削開始からコンクリート打設まで毎日1回	20mm	掘削を中止し、沈下原因の把握をし、対策を考える。			沈下のある場合報告																											
	安定液工	配合	±5%以内	計量等、安定液作製工の管理の徹底			○																											
	品質	<p>下記6項目の品質試験を行う。</p> <table border="1" data-bbox="422 1489 726 1657"> <thead> <tr> <th>試験項目</th> <th>試験方法</th> <th>試験回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ろ水量</td> <td>ろ過試験器</td> <td>1日1回</td> </tr> <tr> <td>粘性</td> <td>ファンネル粘度計</td> <td>1日2回</td> </tr> <tr> <td>比重</td> <td>マッドバランス</td> <td>1日2回</td> </tr> <tr> <td>マッドフィルム</td> <td>ろ過試験器</td> <td>1日1回</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>pH試験器</td> <td>1日2回</td> </tr> <tr> <td>砂分率</td> <td>砂分計</td> <td>鉄筋かご建込み直前に各パネルに1回</td> </tr> </tbody> </table>	試験項目	試験方法	試験回数	ろ水量	ろ過試験器	1日1回	粘性	ファンネル粘度計	1日2回	比重	マッドバランス	1日2回	マッドフィルム	ろ過試験器	1日1回	pH	pH試験器	1日2回	砂分率	砂分計	鉄筋かご建込み直前に各パネルに1回	<table border="1" data-bbox="790 1489 885 1646"> <thead> <tr> <th>基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30cc以下</td> </tr> <tr> <td>20~36秒</td> </tr> <tr> <td>1.01~1.10</td> </tr> <tr> <td>1.0mm以下</td> </tr> <tr> <td>7~11.5</td> </tr> <tr> <td>1%以下</td> </tr> </tbody> </table>	基準値	30cc以下	20~36秒	1.01~1.10	1.0mm以下	7~11.5	1%以下	配合の変更および新液の補給		
試験項目	試験方法	試験回数																																
ろ水量	ろ過試験器	1日1回																																
粘性	ファンネル粘度計	1日2回																																
比重	マッドバランス	1日2回																																
マッドフィルム	ろ過試験器	1日1回																																
pH	pH試験器	1日2回																																
砂分率	砂分計	鉄筋かご建込み直前に各パネルに1回																																
基準値																																		
30cc以下																																		
20~36秒																																		
1.01~1.10																																		
1.0mm以下																																		
7~11.5																																		
1%以下																																		
スライム処理工	溝内砂分率	スライム処理完了後 GL-5m, GL-15m, GL-25m, GL-35mの深度ごとに1エレメントにつき1回	0.5%以下	スライム処理の繰返しとともに沈下池の構造再検討																														

【別表4】地中連続壁 施工管理のポイント

(出典 甲D286号証 総合土木研究所 『地中連続壁基礎工法ハンドブック 施工編』より)

8 防潮堤基礎 工事瑕疵の結果（施工不良）

8-① コンクリート未充填と鉄筋変形箇所（平面図）



【別図17】コンクリート未充填と鉄筋変形箇所

(出典 甲D278号証 日本原電「防潮堤(鋼製防護壁)の設計変更」2024.3.26 規制委員会審査会合説明資料より)

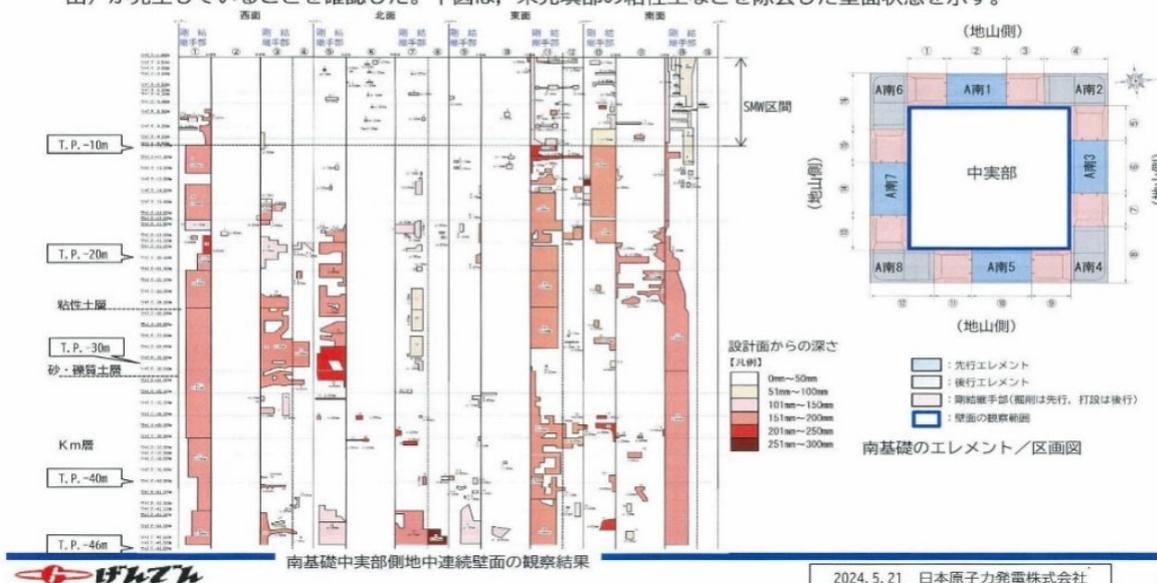
8-② (南) コンクリート未充填 (【南基礎】内側縦断面観察図 深さ方向)

コメント① 「不具合事象の全容」調査結果

構造物形状 壁厚 (未充填) 南基礎(2)

●中実部側壁面の観察結果

南基礎の中実部からの観察により、地中連続壁部にコンクリートの未充填（未充填の状況によっては鉄筋の露出）が発生していることを確認した。下図は、未充填部の粘性土などを除去した壁面状態を示す。



【別図18】南基礎コンクリート未充填断面（内側のみ）

(出典 甲D305号証 日本原電 規制庁事業者ヒアリング資料「コメント回答」2024.5.21 23 頁)

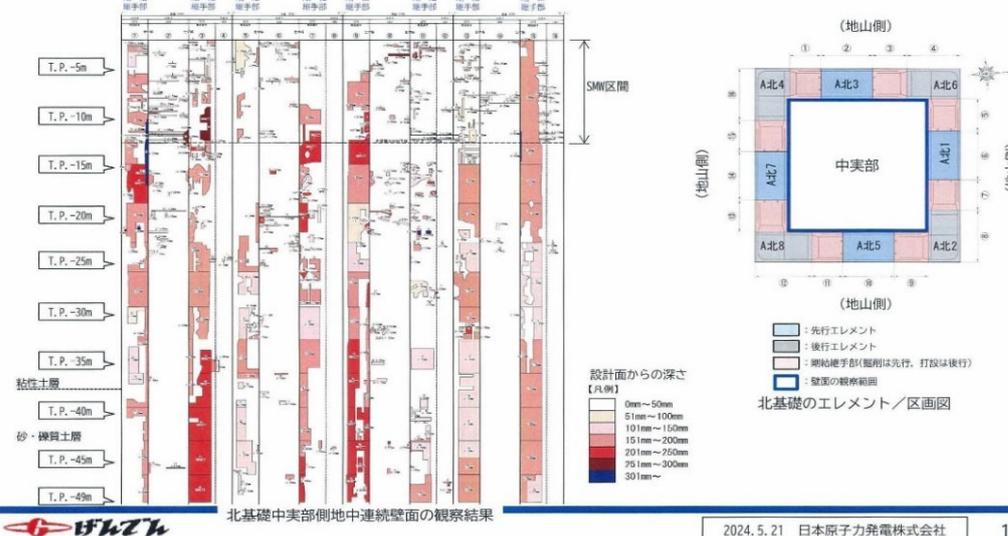
8-② (北) コンクリート未充填 (【北基礎】内側縦断面観察図 深さ方向)

コメント①「不具合事象の全容」調査結果

構造物形状 壁厚 (未充填) 北基礎(2)

●中実部側壁面の観察結果

北基礎の中実部からの観察により、地中連続壁部にコンクリートの未充填 (未充填の状況によっては鉄筋の露出) が発生していることを確認した。下図は、未充填部の粘性土などを除去した壁面状態を示す。



【別図 19】北基礎 コンクリート未充填断面 (内側のみ)

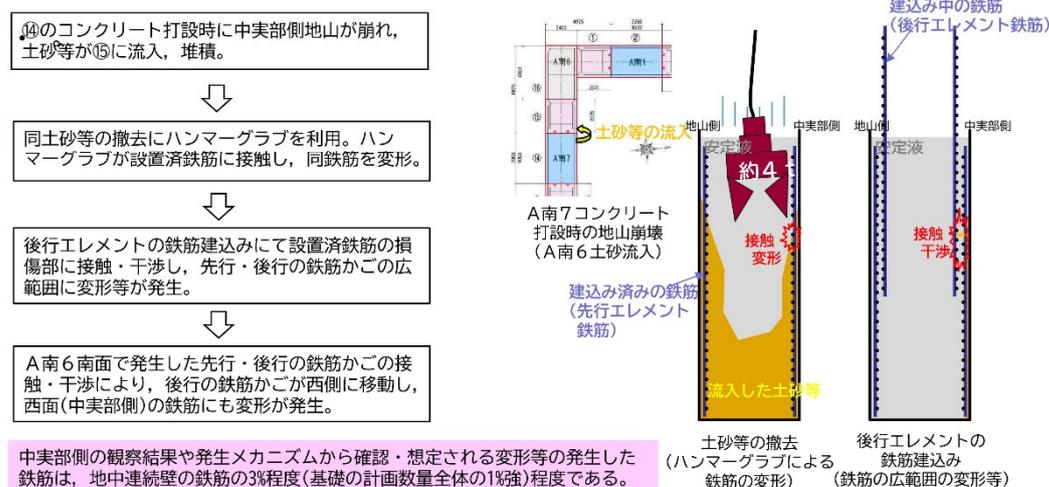
(出典 甲D305号証 日本原電 規制庁事業者ヒアリング資料「コメント回答」2024.5.21 12 頁)

8-③ (北) 鉄筋の変形

4. 鋼製防護壁 基礎構築中に確認された不具合③

鉄筋の変形等

- 2023年6月, 南基礎中実部の掘削を実施したところ地中連続壁部鉄筋の変形等が発生していることを確認した。また, 2023年8月, 北基礎中実部の掘削を実施していたところ南基礎と同様な事象が発生していることを確認した。このため, 工事を中断し南基礎及び北基礎地中連続壁鉄筋の調査を開始した。
- ハンマグラブを使用した箇所鉄筋の変形等が確認されている。



【別図 20】鉄筋の変形

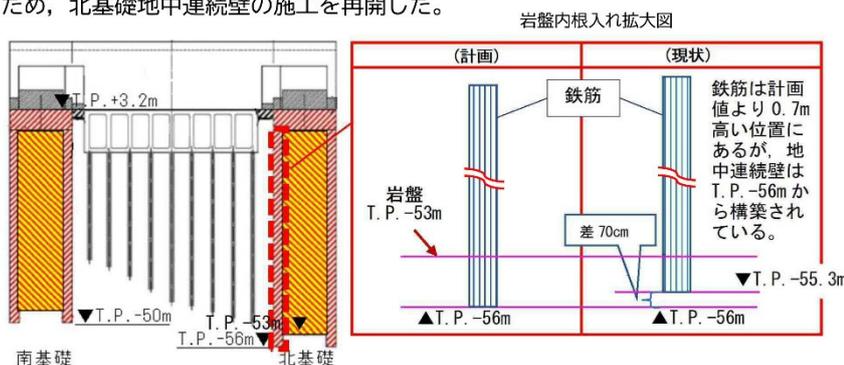
(出典 甲D306号証 日本原電 「防潮堤 (鋼製防護壁) において確認された事象と対応について」 2024. 5. 27 12 頁より)

8-④ 北基礎鉄筋の高止まり

4. 鋼製防護壁 基礎構築中に確認された不具合①

北基礎鉄筋の高止まり

- ・ 2023年4月、北基礎地中連続壁を構築中、鉄筋が設計の深さから70cm高い位置に止まる事象(高止まり)が確認されたため、当該工事を中断し影響評価を行った。
- ・ その結果、鉄筋の高止まりした箇所については、鉄筋は岩盤(T.P. -53m)に到達していること及び掘削溝はT.P. -56mまで施工されていること、また、鉄筋が高止まった状態でも、T.P. -53mからT.P. -56mまでの鉄筋コンクリート強度は、必要な強度を上回することを確認した。
- ・ このため、北基礎地中連続壁の施工を再開した。



2024. 5. 27 日本原子力発電株式会社

7

【別図21】鉄筋の変形

(出典 甲D306号証 日本原電 「防潮堤(鋼製防護壁)において確認された事象と対応について」2024. 5. 27 7頁より)

8-⑤ 現時点での「不具合の全容」

1. 不具合事象に対する調査・評価の概要(7/7)

南北基礎共通

(3) 確認した不具合事象

地中連続壁部構築後、中実部の掘削により、地中連続壁部にコンクリートの未充填及び鉄筋の変形、脱落、欠損(以下、「変形等」という)を確認した。南北基礎における不具合事象の状況を下図に示す。



不具合項目	コンクリートの未充填	鉄筋(水平鉄筋)の変形等
南基礎	中実部側 剛結継手部 (1357911315) 非剛結継手部 (4812)	剛結継手部 (115) 非剛結継手部 (16)
	地山側 剛結継手部 (1357911315) 非剛結継手部 (261216)	剛結継手部 (15)
北基礎	中実部側 剛結継手部 (1357911315)	剛結継手部 (13579115) 非剛結継手部 (16)
	地山側 剛結継手部 (135911315) 非剛結継手部 (246812)	剛結継手部 (1357915)
その他	鉄筋かごの高止まり (A北4 (11516) で、鉄筋かごが所定の深度に設置できない事象)	



2024. 5. 7 日本原子力発電株式会社

9

【別図22】確認された「不具合事象」

(出典 甲D299号証 日本原電 規制庁事業者ヒアリング資料「地中連続壁の不具合事象の全容とその対策」2024.5.7 9頁より)