

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-027-08 改 34
提出年月日	2023年3月15日

浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料

2023年3月

中国電力株式会社

補足説明資料目次

今回提出範囲：

1. 浸水防護施設の設計における考慮事項
 - 1.1 津波と地震の組合せで考慮する荷重
 - 1.2 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定
 - 1.3 津波防護に関する施設の機能設計・構造強度設計に係る許容限界
 - 1.4 津波防護施設の強度計算における津波荷重，余震荷重及び漂流物衝突荷重の組合せ
 - 1.5 浸水防護施設の評価における漂流物衝突荷重，風荷重及び積雪荷重の設定
 - 1.6 津波波圧の算定に用いた規格・基準類の適用性
 - 1.7 浸水防護施設のアンカーボルトの設計
 - 1.8 津波防護施設の設計における評価対象断面の選定
 - 1.9 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況
 - 1.10 耐震及び耐津波設計における許容限界
 - 1.11 強度計算に用いた規格・基準類の適用性
 - 1.12 津波に対する止水性能を有する施設の評価

2. 浸水防護施設に関する補足資料
 - 2.1 防波壁に関する補足説明
 - 2.1.1 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の耐震性についての計算書に関する補足説明
 - 2.1.2 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の強度計算書に関する補足説明
 - 2.1.3 防波壁（逆T擁壁）の耐震性についての計算書に関する補足説明
 - 2.1.4 防波壁（逆T擁壁）の強度計算書に関する補足説明
 - 2.1.5 防波壁（波返重力擁壁）の耐震性についての計算書に関する補足説明
 - 2.1.6 防波壁（波返重力擁壁）の強度計算書に関する補足説明
 - 2.1.7 防波壁の止水目地に関する補足説明
 - 2.1.8 漂流物対策工に関する補足説明
 - 2.1.9 防波壁の設計・施工に関する補足説明
 - 2.2 防波壁通路防波扉に関する補足説明
 - 2.3 1号機取水槽流路縮小工に関する補足説明
 - 2.4 浸水防止設備に関する補足説明
 - 2.5 津波監視設備に関する補足説明
 - 2.6 漂流防止装置に関する補足説明
 - 2.7 強度評価における鉛直方向荷重の考え方
 - 2.8 津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備の評価

2. 浸水防護施設に関する補足資料

2.1 防波壁に関する補足説明

2.1.5 防波壁（波返重力擁壁）の耐震性についての計算書に関する補足説明

目 次

今回提出範囲：

1. 概要	1
2. 基本方針	2
2.1 位置	2
2.2 構造概要	3
2.3 評価方針	7
2.4 適用規格・基準等	15
3. 耐震評価	18
3.1 評価対象断面	18
3.2 評価対象部位	38
3.3 荷重及び荷重の組合せ	39
3.4 許容限界	41
3.4.1 重力擁壁	41
3.4.2 ケーソン	42
3.4.3 H形鋼	45
3.4.4 MMR	45
3.4.5 改良地盤⑥	45
3.4.6 止水目地	46
3.4.7 基礎地盤	46
4. 2次元有限要素法	47
4.1 耐震評価の概要	48
4.1.1 地震応答解析手法	48
4.1.2 施設	49
4.1.3 材料物性及び地盤物性のばらつき	49
4.1.4 減衰定数	50
4.1.5 解析ケース	56
4.1.6 入力地震動	57
4.1.7 解析モデル及び諸元	110
4.1.8 評価方法	138
4.2 耐震評価結果の概要	141

4.2.1	解析ケースと照査値	141
4.2.2	重力擁壁の曲げ・軸力系の破壊に対する照査	168
4.2.3	重力擁壁のせん断破壊に対する照査	171
4.2.4	過剰間隙水圧分布	173
4.2.5	最大せん断ひずみ分布	179
4.2.6	重力擁壁	190
4.2.7	H形鋼	202
4.2.8	MMR	203
4.2.9	改良地盤⑥	208
4.2.10	止水目地	210
4.2.11	基礎地盤	216
5.	3次元構造解析	229
5.1	耐震評価の概要	229
5.1.1	解析方法	229
5.1.2	解析モデル及び諸元	231
5.1.3	照査時刻の設定	251
5.1.4	入力値の設定	252
5.1.5	評価方法	259
5.2	耐震評価結果の概要	261
5.2.1	解析ケースと照査値	261
5.2.2	3次元構造解析の照査時刻の選定	381
5.2.3	作用荷重分布図	388
5.2.4	評価対象部材と照査値	394
5.2.5	断面力分布 (曲げ・軸力系の破壊に対する照査：②-②断面及び④-④断面)	411
5.2.6	断面力分布 (せん断破壊(面外)に対する照査：②-②断面及び④-④断面)	415
5.2.7	断面力分布 (せん断破壊(面内)に対する照査：②-②断面及び④-④断面)	416
5.2.8	断面力分布 (圧縮破壊に対する照査：③-③断面)	417
5.2.9	断面力分布 (引張破壊に対する照査：③-③断面)	418
5.2.10	断面力分布 (せん断破壊(面外)に対する照査：③-③断面)	419

5.2.11	断面力分布 (せん断破壊(面内)に対する照査：③-③断面)	420
5.3	前壁，後壁，側壁，隔壁，底版及びフーチング (②-②断面及び④-④断面)	421
5.3.1	曲げ照査	421
5.3.2	せん断力照査(面外)	461
5.3.3	せん断力照査(面内)	481
5.4	隔壁，頂版，側壁及び底版(③-③断面)	501
5.4.1	圧縮に対する照査	501
5.4.2	引張に対する照査	507
5.4.3	せん断力照査(面外)	513
5.4.4	せん断力照査(面内)	526
5.4.5	3次元非線形構造解析によるせん断力に対する照査	533
6.	防波壁(波返重力擁壁)の耐震性に関する影響検討	534
6.1	改良地盤⑥の解析用物性値に関する影響検討	534
6.1.1	概要	534
6.1.2	評価内容	539
6.1.3	評価結果	540
	(参考資料1) 防波壁(波返重力擁壁)における既設部分と新設部分の一体性確認	
	(参考資料2) 改良地盤⑥の物性値の設定方法について	
	(参考資料3) ケーソン中詰材改良体の解析用物性値について	
	(参考資料4) 3次元構造解析の照査時刻の選定の妥当性について	
	(参考資料5) 発生応力度の平均化について	
	(参考資料6) ケーソン及び重力擁壁の一体性について	
	(参考資料7) 放水路ケーソンの耐震評価について	
	(参考資料8) ⑤-⑤断面の重力擁壁下端の境界条件	

(参考資料 8) ⑤-⑤断面の重力擁壁下端の境界条件

1. 概要

⑤-⑤断面の重力擁壁は、直接岩盤上に設置しており、鉛直方向の鉄筋及びH形鋼を岩盤に定着させている。鉄筋は重力擁壁の岩盤からの浮き上がりに抵抗し、H形鋼は重力擁壁と岩盤の境界面に発生するせん断力に抵抗する設計とすることから、重力擁壁は作用荷重によって滑動や転倒が発生せず、重力擁壁と岩盤は一体であると判断し、地震応答解析においては、重力擁壁と岩盤の境界面にジョイント要素を設定していない。重力擁壁と岩盤の一体性の概念図を図 1-1 に示す。

なお、「4.2.6 重力擁壁」及び「4.2.7 H形鋼」では、重力擁壁下端に発生する曲げモーメントに対する鉄筋の引張照査及び重力擁壁下端に発生するせん断力に対するH形鋼のせん断照査を行い、いずれも許容限界に収まっていることを確認している。

一方で、鉄筋と岩盤の付着が不十分な場合、岩盤から鉄筋の引抜きが想定されるため、本資料では、重力擁壁の下端に作用する地震荷重に対し、鉄筋が岩盤から引抜けなことを規格・基準類及び現地鉄筋引抜き試験により確認し、重力擁壁と岩盤の境界面の境界条件が妥当であることを確認する。また、本資料では津波荷重に対しても、鉄筋が岩盤から引抜けなことを確認する。

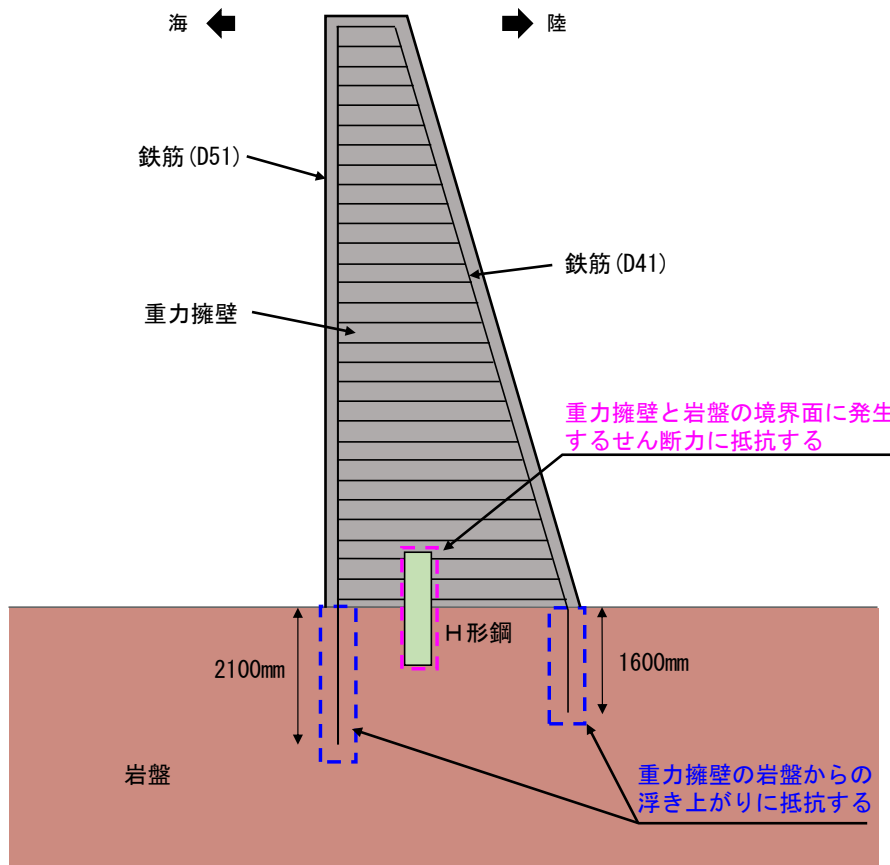


図 1-1 重力擁壁と岩盤の一体性の概念図

2. 検討方針

地震時及び津波時に作用する重力擁壁下端のモーメントを用いて、岩盤から鉄筋の引抜けが発生しないことを確認する。

鉄筋は岩盤内に定着させていることから、地震時及び津波時の作用荷重に対して岩盤から鉄筋の引抜けが発生しないことを、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説(2012, 地盤工学会)」(以下「設計・施工基準」という)を準用し、確認する。

3. 検討内容

3.1 検討概要

鉄筋の岩盤への定着に当たっては、岩盤を削孔して鉄筋を建て込み、鉄筋を岩盤に定着させるために孔内をグラウトで充填した。

地震時及び津波時の作用荷重に対して岩盤から鉄筋の引抜けが発生しないことを確認するために、①鉄筋とグラウトの界面の付着破壊が発生しないこと及び②岩盤とグラウト界面の付着破壊が発生しないことを確認項目とする。鉄筋とグラウトの界面の付着破壊について、「設計・施工基準」に基づき、鉄筋の引抜き抵抗力を算定し、作用荷重を算定値が上回ることを確認する。また、岩盤とグラウト界面の付着破壊について、「設計・施工基準」に基づき、作用荷重をグラウトと岩盤の摩擦抵抗が上回ることを確認する。確認項目のイメージ図を図3-1に示す。

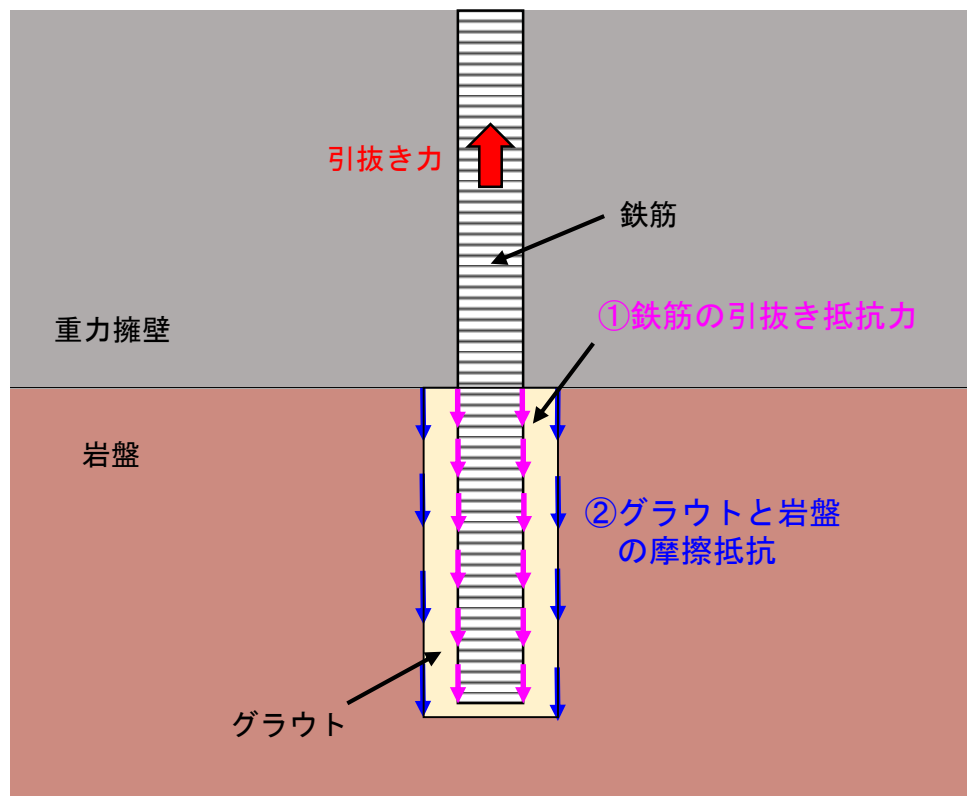


図3-1 確認項目のイメージ

3.2 作用荷重

地震時の作用荷重は、2次元有限要素法による重力擁壁の曲げ・軸力系破壊に対する照査において、最も照査結果が厳しい地震動 $S_s - D(++)$ （解析ケース①）による荷重とする。この地震動によって重力擁壁下端に作用する曲げモーメントのうち、海側又は陸側加振時の最大曲げモーメントを基に、鉄筋に発生する引抜き力を算定する。なお、鉄筋に発生する引抜き力は、「4.2.6 重力擁壁」で確認した鉄筋に発生する引張応力度により算定する。

上記の地震時において、鉄筋に発生する最大引抜き力は、海側の鉄筋において 29kN、陸側の鉄筋において 194kN となる。

津波時の作用荷重は、津波波圧及び漂流物衝突荷重とする。鉄筋に発生する最大引抜き力は、「2.1.6 防波壁（波返重力擁壁）の強度計算書に関する補足説明」より算定した。

上記の津波時において、鉄筋に発生する最大引抜き力は、海側の鉄筋において 275kN となる。また、津波は海側から陸側に作用するため、陸側の鉄筋に発生する引抜き力は軽微であることから、津波時の陸側の鉄筋に発生する引抜き力は考慮しない。

地震時及び津波時において、鉄筋に発生する最大引抜き力を表 3-1 に示す。

表 3-1 鉄筋に発生する最大引抜き力

作用荷重	検討位置 (鉄筋径)	曲げモーメント (kN・m)	最大引抜き力 (kN)
地震時	海側 (D51)	-1446	29
	陸側 (D41)	3836	194
津波時	海側 (D51)	-4066	275

3.3 使用材料

本検討においては、「設計・施工基準」に基づき検討するため、材料諸元を表 3-2 に示す。

表 3-2 材料諸元

材料	諸元
鉄筋	海側 : D51, SD345
	陸側 : D41, SD345
グラウト	設計基準強度 24N/mm ²

3.4 抵抗力の算定

3.4.1 鉄筋の引抜き抵抗力

鉄筋の引抜き抵抗力は、「設計・施工基準」を準用し、鉄筋の公称周長，許容付着応力度及び鉄筋の定着長を基に式（1）を用いて算定する。

$$T = \tau_{ba} \times l_{sa} \times U \quad \text{式（1）}$$

ここに、

T : 鉄筋の引抜き抵抗力

τ_{ba} : 許容付着応力度

l_{sa} : 鉄筋の定着長

U : 鉄筋の公称周長

鉄筋とグラウトの許容付着応力度を図 3-2 に、鉄筋の公称周長及び定着長を表 3-3 に、算定した鉄筋の引抜き抵抗力を表 3-4 に示す。

解説表-6.2 許容付着応力度¹⁰⁾ (N/mm²)

用途	グラウトの設計基準強度	18	24	30	40 以上
	引張り材の種類				
仮設	PC 鋼線 PC 鋼棒 PC 鋼より線 多重 PC 鋼	1.0	1.2	1.35	1.5
	異形 PC 鋼棒	1.4	1.6	1.8	2.0
永久	PC 鋼線 PC 鋼棒 PC 鋼より線 多重 PC 鋼	—	0.8	0.9	1.0
	異形 PC 鋼棒	—	1.6	1.8	2.0

図 3-2 鉄筋とグラウトの許容付着応力度（「設計・施工基準」に加筆）

表 3-3 鉄筋定着部の公称周長及び定着長

検討位置 (鉄筋径)	鉄筋の公称周長 U (mm)	定着長 l_{sa} (mm)
海側 (D51)	160	2100
陸側 (D41)	130	1600

表 3-4 算定した鉄筋の引抜き抵抗力

検討位置 (鉄筋径)	鉄筋の引抜き抵抗力 (kN)
海側 (D51)	538
陸側 (D41)	333

3.4.2 グラウトと岩盤の摩擦抵抗力

グラウトと岩盤の摩擦抵抗力は、グラウトの表面積と「設計・施工基準」に記載された摩擦抵抗を乗じて設定する。摩擦抵抗については、⑤-⑤断面の基礎地盤の岩級はC_H級であることから、硬岩の摩擦抵抗を用いることとし、保守的に最低値である1.5N/mm²を用いる。

グラウトと岩盤の摩擦抵抗を図3-3に、グラウトの表面積算定に用いる諸元として、グラウトを充填した岩盤の削孔径及び削孔長を表3-5に、算定したグラウトと岩盤の摩擦抵抗力を表3-6に示す。

解説表-6.5 アンカーの極限周面摩擦抵抗¹⁾

地盤の種類			摩擦抵抗(MN/m ²)
岩盤	硬岩		1.5 ~ 2.5
	軟岩		1.0 ~ 1.5
	風化岩		0.6 ~ 1.0
	土丹		0.6 ~ 1.2
砂礫	N値	10	0.1 ~ 0.2
		20	0.17 ~ 0.25
		30	0.25 ~ 0.35
		40	0.35 ~ 0.45
		50	0.45 ~ 0.7
砂	N値	10	0.1 ~ 0.14
		20	0.18 ~ 0.22
		30	0.23 ~ 0.27
		40	0.29 ~ 0.35
		50	0.3 ~ 0.4
粘性土			1.0c (cは粘着力)

図3-3 グラウトと岩盤の摩擦抵抗（「設計・施工基準」に加筆）

表3-5 岩盤の削孔径及び削孔長

検討位置（鉄筋径）	削孔径（mm）	削孔周長（mm）	削孔長（mm）	グラウトの表面積（mm ² ）
海側（D51）	75	235.6	2100	4.95×10 ⁵
陸側（D41）	65	204.2	1600	3.27×10 ⁵

表3-6 算定したグラウトと岩盤の摩擦抵抗力

検討位置（鉄筋径）	グラウトと岩盤の摩擦抵抗力（kN）
海側（D51）	742
陸側（D41）	490

3.4.3 検討結果

地震時及び津波時に鉄筋に発生する最大引抜き力及び抵抗力を表 3-7 に示す。

地震時及び津波時の作用荷重を、鉄筋の引抜き抵抗力及びグラウトと岩盤の摩擦抵抗力が上回ることを確認した。

表 3-7 地震時及び津波時に鉄筋に発生する最大引抜き力及び抵抗力

作用荷重	検討位置 (鉄筋径)	最大引抜き力 (kN)	「設計・施工基準」	
			鉄筋の引抜き抵抗力 (kN)	グラウトと岩盤の 摩擦抵抗力(kN)
地震時	海側 (D51)	29	538	742
	陸側 (D41)	194	333	490
津波時	海側 (D51)	275	538	742

4. 現地鉄筋引抜き試験

4.1 目的及び概要

重力擁壁と岩盤の一体性については、岩盤から鉄筋が引抜けなことを「設計・施工基準」を準用して確認した。ここでは、実構造物の設置地盤と同じ岩級及び岩種である位置において、実構造物を模擬した現地鉄筋引抜き試験を行い、地震時及び津波時の作用荷重に対して鉄筋が岩盤から引抜けなことを確認する。

4.2 試験内容

4.2.1 試験位置

鉄筋引抜き試験の実施位置については、防波壁（波返重力擁壁）の岩盤部（岩盤直接支持部）を設置している基礎地盤が凝灰岩（C_H級）主体であることから、岩級及び岩種が同じである位置を選定した。

岩盤部（岩盤直接支持部）の位置図を図 4-1 に、代表断面として選定した岩盤部（岩盤直接支持部）の岩級図（横断面）及び岩相図（横断面）を図 4-2 に、引抜き試験実施位置図を図 4-3 に示す。

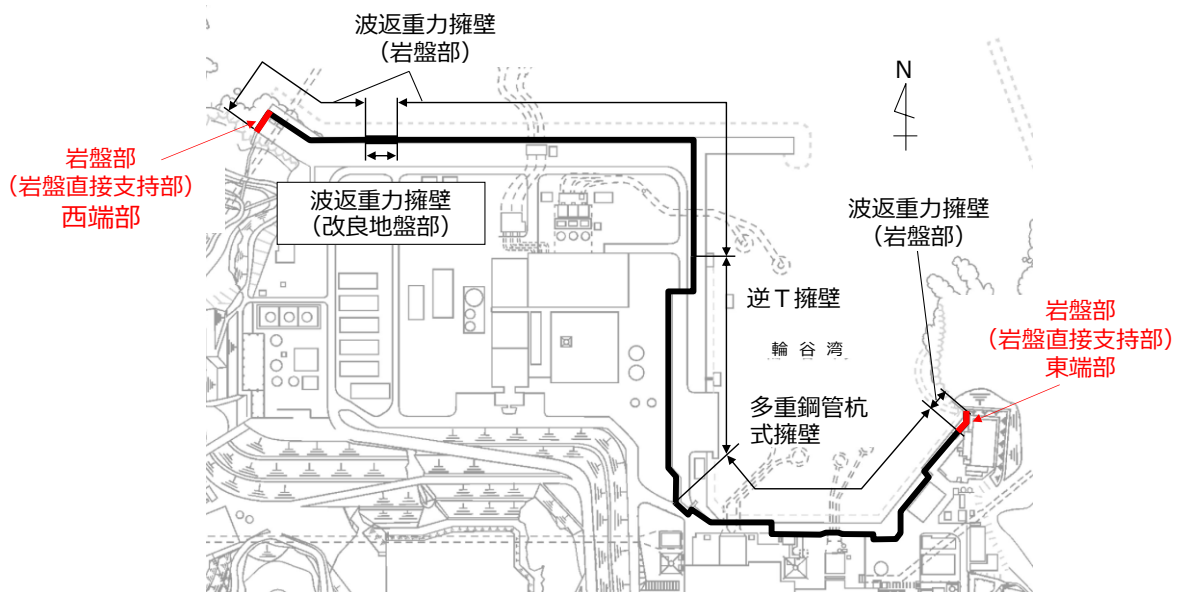
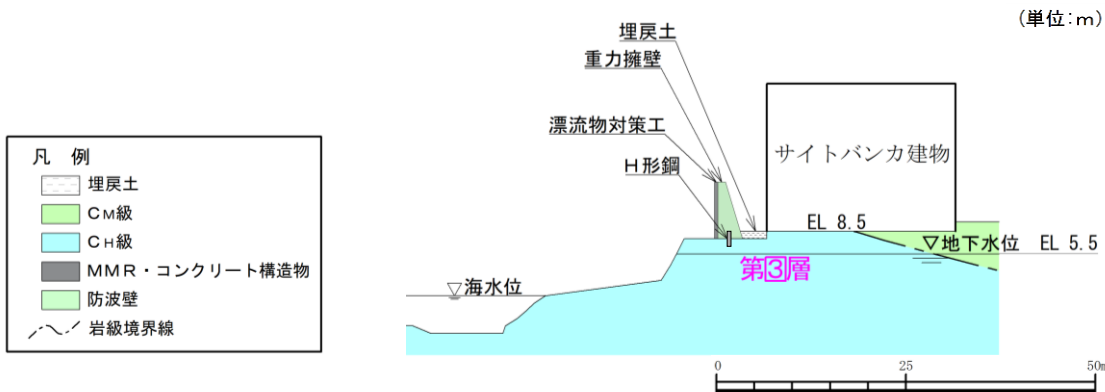
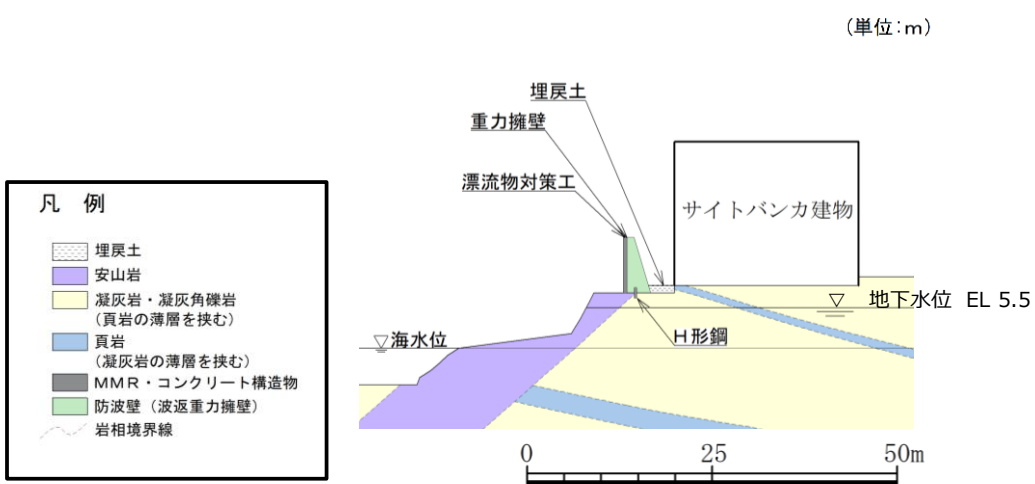


図 4-1 岩盤直接支持部の位置図



岩級図 (横断面)



岩相図 (横断面)

図 4-2 岩盤部 (岩盤直接支持部) 東端部の岩級図及び岩相図

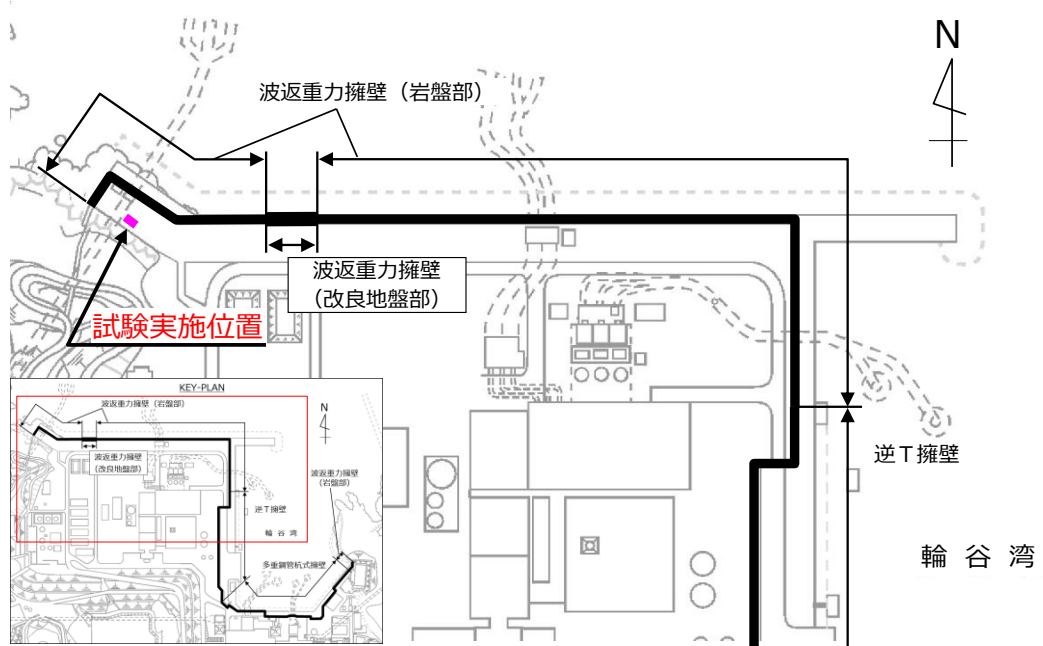


図 4-3 試験実施位置図

4.2.2 試験概要

(1) 試験体の作製

試験体は、岩盤を露出させた後に岩級及び岩種の確認を行い、試験実施位置の岩級及び岩種が、防波壁（波返重力擁壁）の岩盤部（岩盤直接支持部）を設置している基礎地盤と同じ凝灰岩（C_H級）であることを確認した。

試験体は、実構造物の施工手順を踏まえ、コアドリルを用いて岩盤を削孔し、孔内に鉄筋を建て込み、設計基準強度 24N/mm² のグラウトで充填し作製した。

なお、防波壁（波返重力擁壁）の岩盤部（岩盤直接支持部）には、海側で D51、陸側で D41 の鉄筋を用いていることから、鉄筋径ごとに試験体を 3 体ずつ作製した。

試験ケースを表 4-1 に、実構造物及び試験体の材料諸元を表 4-2 に、岩盤の削孔径及び削孔深さを表 4-3 に示す。

表 4-1 試験ケース

設置箇所 (鉄筋径)	鉄筋番号
海側 (D51)	No. D51-1
	No. D51-2
	No. D51-3
陸側 (D41)	No. D41-1
	No. D41-2
	No. D41-3

表 4-2 実構造物及び試験体の材料諸元

対象	材料	諸元
実構造物	鉄筋	海側：D51, SD345
		陸側：D41, SD345
	グラウト	設計基準強度 24N/mm ²
試験体	鉄筋	海側：D51, SD345
		陸側：D41, SD345
	グラウト	設計基準強度 24N/mm ²

表 4-3 実構造物及び試験体の鉄筋定着部の削孔径及び削孔深さ

対象	設置箇所 (鉄筋径)	削孔径	削孔深さ
実構造物	海側 (D51)	75mm	2100mm
	陸側 (D41)	65mm	1600mm
試験体	海側 (D51)	75mm	2100mm
	陸側 (D41)	65mm	1600mm

(2) 鉄筋引抜き試験

鉄筋引抜き試験は、センターホールジャッキを用いて行い、鉄筋の引抜き荷重及び鉄筋の伸び量について計測した。

岩盤を露出した後、岩盤上に不陸調整用のコンクリートを打設し、反力板とセンターホールジャッキを設置した。なお、鉄筋の引抜きに伴うグラウト及び岩盤の変状の有無を確認できるように、不陸調整用のコンクリートには $\phi=300\text{mm}$ の観察孔を設け、碎石を充填した。

センターホールジャッキの設置後、鉄筋に引抜き荷重を伝えるためのチャッキングブロック及び支圧板を設置し、鉄筋の上端部に変位計を据え付けた。

引抜き荷重は、地震時及び津波時の作用荷重を超えるまで載荷した。なお、海側(D51)に作用する最大引抜き力は、地震時に作用する最大引抜き力(29kN)に比べて津波時に作用する最大引抜き力(275kN)の方が大きいことから、津波時に作用する最大引抜き力を超える荷重を載荷した。

試験装置として載荷装置及び計測位置概要図を図4-4に、試験体の作製状況及び試験装置の設置状況を図4-5～図4-8に示す。

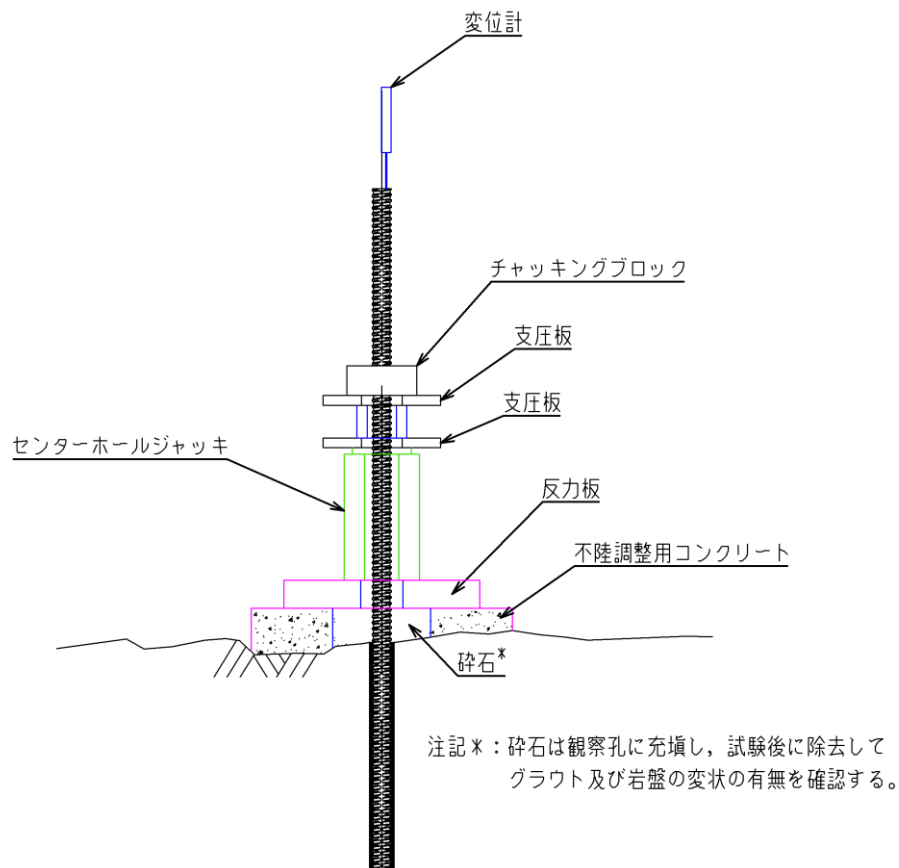


図4-4 載荷装置及び計測位置概要図



图 4-5 岩盤露出狀況（凝灰岩（C_H級））



图 4-6 試驗體（右：D51，左：D41，碎石充填前）



图 4-7 岩盤定着狀況 (No. D51-1)



图 4-8 設置狀況

4.3 試験結果

4.3.1 海側 (D51)

海側 (D51) における鉄筋引抜き試験の結果として、鉄筋の引抜き荷重－変位の関係を図 4-9 に、試験後のグラウト及び鉄筋の定着部付近の岩盤表面状況を図 4-10 に示す。

図 4-9 より、地震時及び津波時の作用荷重のうち、より大きい津波荷重（最大引抜き力：275kN）に対して、それを超える荷重（772kN）に至るまで荷重の低下は見られず、鉄筋の引抜き荷重－変位の関係から、鉄筋は弾性挙動を示していることを確認した。

また、試験後に観察孔から岩盤表面を確認した結果、鉄筋周辺のグラウト及び岩盤にクラックは確認できなかった。

以上より、地震時及び津波時において鉄筋は岩盤から引抜けないことを確認した。

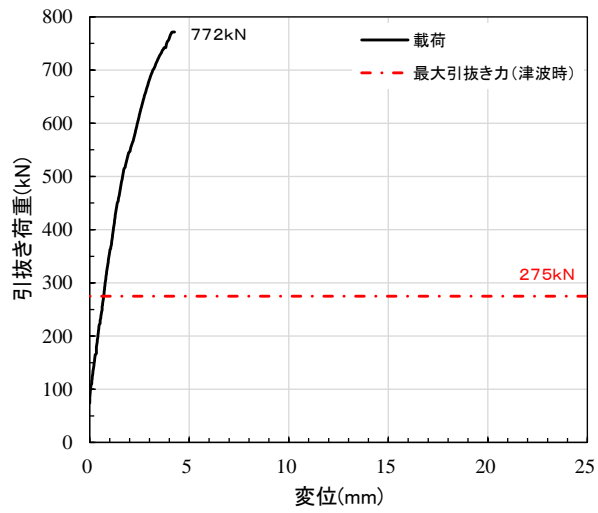


図 4-9(1) 試験結果 (No. D51-1)

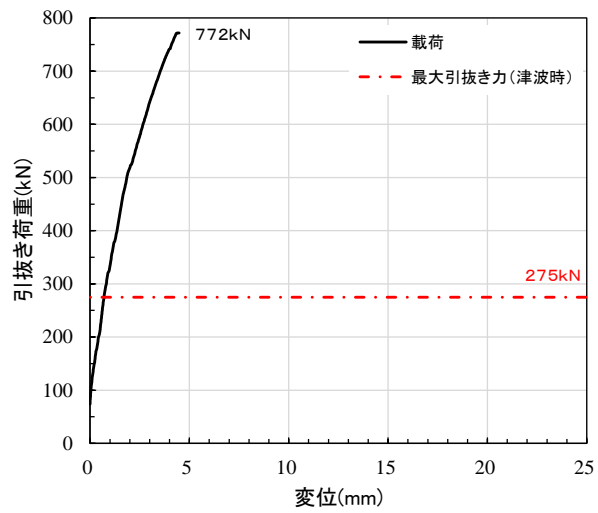


図 4-9(2) 試験結果 (No. D51-2)

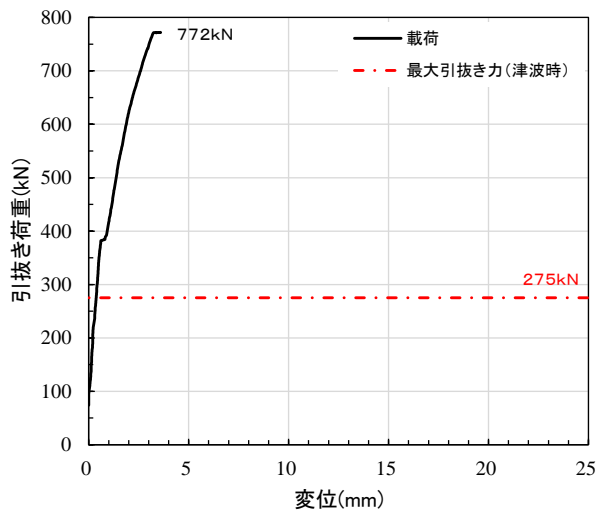


図 4-9(3) 試験結果 (No. D51-3)

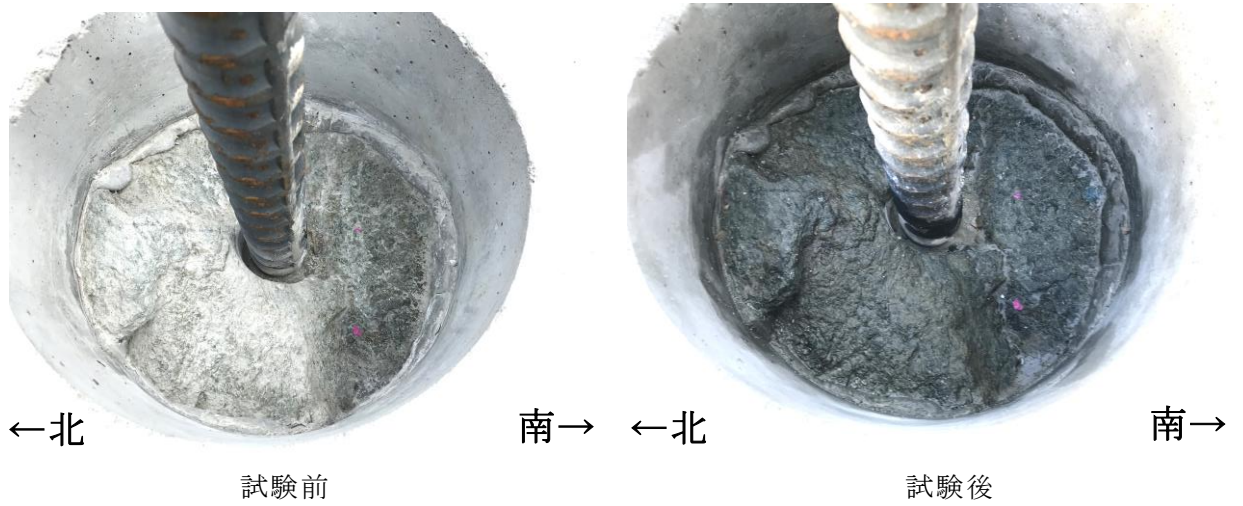


図 4-10 (1) 試験後の岩盤状況 (No. D51-1)

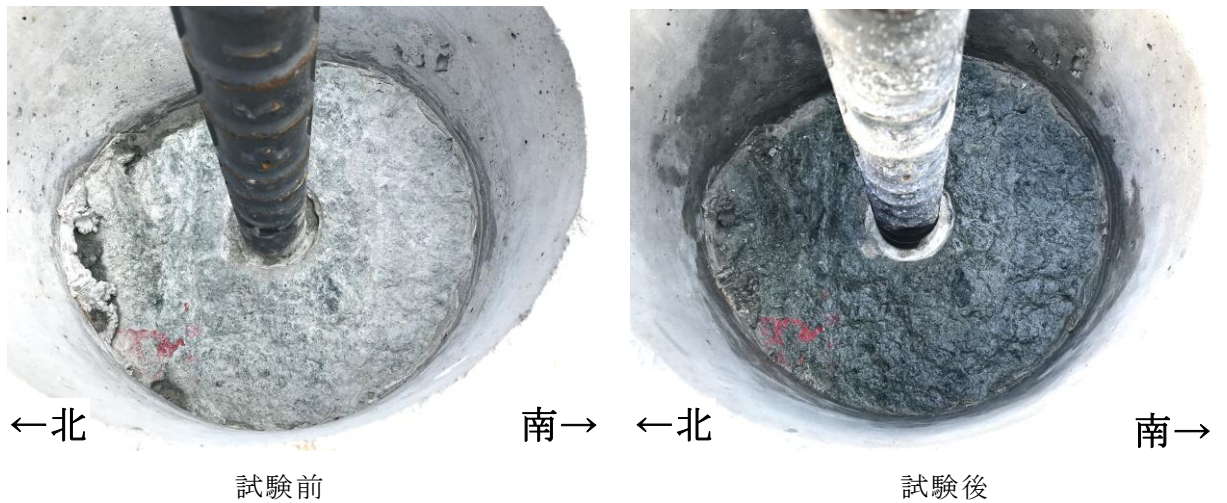


図 4-10 (2) 試験後の岩盤状況 (No. D51-2)

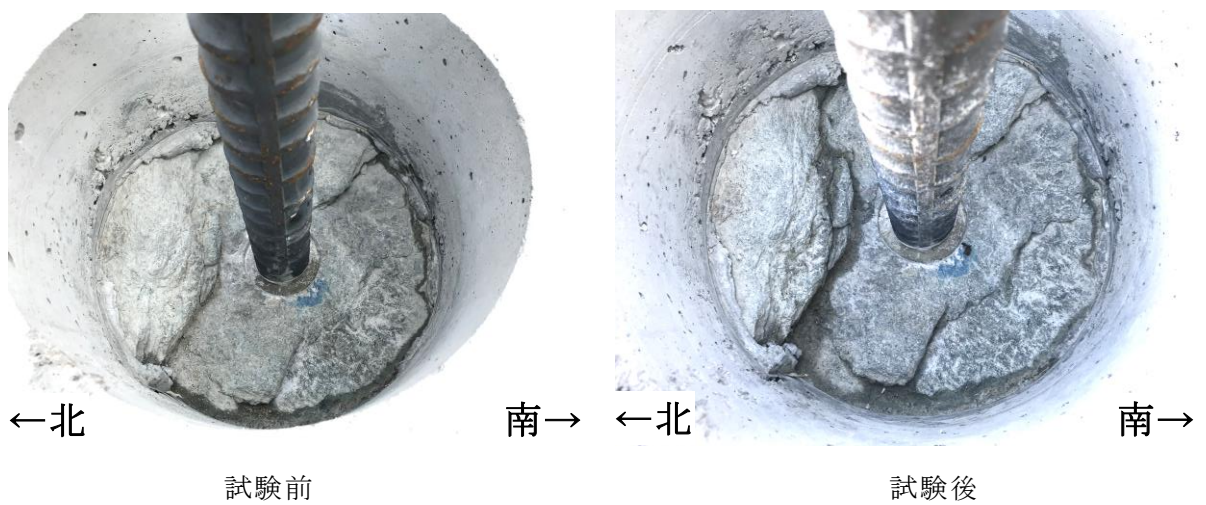


図 4-10 (3) 試験後の岩盤状況 (No. D51-3)

4.3.2 陸側 (D41)

海側 (D41) における鉄筋引抜き試験の結果として、鉄筋の引抜き荷重－変位の関係を図 4-11 に、試験後のグラウト及び鉄筋の定着部付近の岩盤表面状況を図 4-12 に示す。

図 4-11 より、地震時の作用荷重 (最大引抜き力: 194kN) を超える荷重 (522kN) に至るまで大きな荷重の低下は見られず、鉄筋の引抜き荷重－変位の関係から、鉄筋は弾性挙動を示していることを確認した。

また、試験後に観察孔から岩盤表面を確認した結果、鉄筋周辺のグラウト及び岩盤にクラックは確認できなかった。

以上より、地震時において鉄筋は岩盤から引抜けないことを確認した。

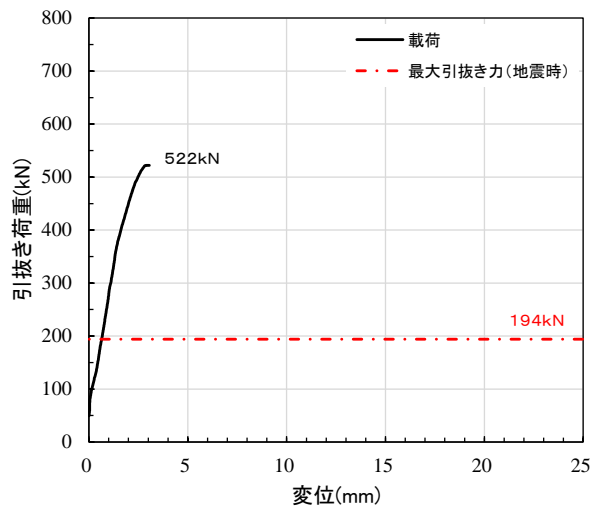


図 4-11(1) 試験結果 (No. D41-1)

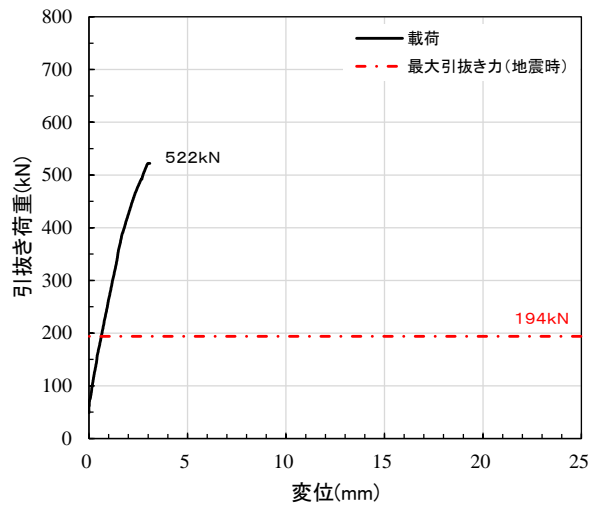


図 4-11(2) 試験結果 (No. D41-2)

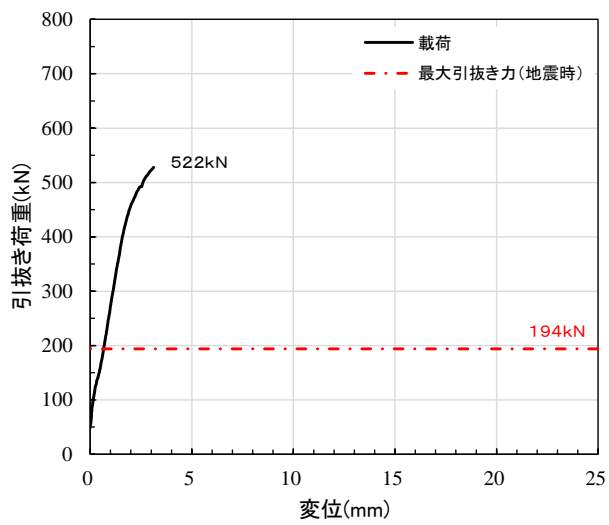
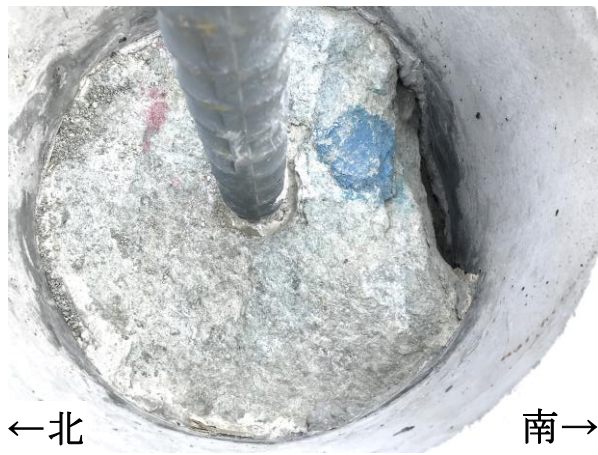


図 4-11(3) 試験結果 (No. D41-3)



←北

南→

試験前



←北

南→

試験後

図 4-12(1) 試験後の岩盤状況 (No. D41-1)



←北

南→

試験前



←北

南→

試験後

図 4-12(2) 試験後の岩盤状況 (No. D41-2)



←北

南→

試験前



←北

南→

試験後

図 4-12(3) 試験後の岩盤状況 (No. D41-3)

5. まとめ

岩盤に直接定着させた鉄筋について、地震時及び津波時の作用荷重に対して岩盤から鉄筋の引抜けが発生しないことを確認するために、①鉄筋とグラウトの界面の付着破壊が発生しないこと及び②岩盤とグラウト界面の付着破壊が発生しないことを確認した。

鉄筋とグラウトの界面の付着破壊は、「設計・施工基準」に基づき算定した鉄筋の引抜き抵抗力が、地震時及び津波時の作用荷重による鉄筋の最大引抜き力を上回ることから、発生しないことを確認した。

岩盤とグラウト界面の付着破壊は、「設計・施工基準」に基づくグラウトと岩盤の摩擦抵抗力が、地震時及び津波時の作用荷重による鉄筋の最大引抜き力を上回ることから、発生しないことを確認した。

また、実構造物の設置地盤と同じ岩級及び岩種である位置において、実構造物を模擬した現地鉄筋引抜き試験を行い、地震時及び津波時の作用荷重を超える引抜き力を載荷した場合においても、鉄筋が岩盤から引抜けないことを確認した。

以上より、重力擁壁の下端に作用する地震荷重及び津波荷重に対して、鉄筋が岩盤から引抜けないことを規格・基準類及び現地鉄筋引抜き試験により確認したため、重力擁壁と岩盤の境界面の境界条件が妥当であることを確認できた。

表 5-1 「設計・施工基準」に基づく抵抗力及び鉄筋引抜き試験結果

作用荷重	検討位置 (鉄筋径)	最大引抜き力 (kN)	「設計・施工基準」		鉄筋引抜き試験
			鉄筋の引抜き抵抗力 (kN)	グラウトと岩盤の 摩擦抵抗力(kN)	最大引抜き力 (kN)
地震時	海側 (D51)	29	538	742	772
	陸側 (D41)	194	333	490	522
津波時	海側 (D51)	275	538	742	772