

4.2 仮設計画

4.2.1 掘削工法の検討

主な掘削工法、及びその概要を表 4-4 及び表 4-5 に示す。本ポンプ場は港湾の水路内に築造する施設であることから、縮切掘削が必要となる。このため、山留工法を採用する。

表 4-4 掘削工法と概要 (1/2)

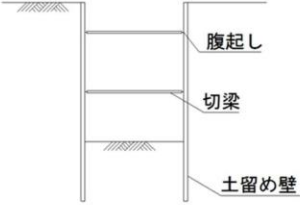
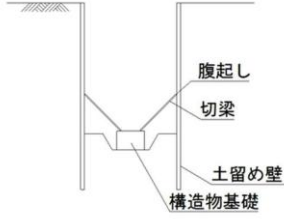
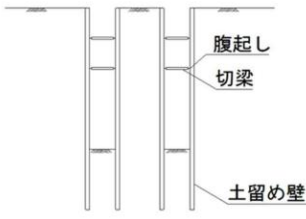
工 法	法切オープンカット工法	山留工法
概 要 図		
工 法 の 概 要	掘削周辺に安定斜面（法面）を残しながら掘削を進める工法である。	山留め壁および支保工によって土砂の崩壊を防ぎながら掘削を進める工法である。
利 点	- 山留め支保工を必要とせず経的に優れる。 - 支保工の架設が不要であるほか、掘削機械の能力を最大限に発揮できるため、工期を短縮できる。	- 掘削平面積を最小限にできるため、敷地を最大限に活用できる。 - 軟弱地盤に対応できる。
欠 点	- 構造物の外周に法面を設けるため、広い敷地を必要とする。 - 軟弱地盤の場合、法面が安定しないため、深い掘削には適さない。	- 法切オープンカット掘削に較べて工費が高く、工期も長くなる。 - 支保工が必要な場合は、掘削の支障となる。 - 掘削面積が広い場合は、支保工の継手仕口の緩み、縮みの影響が大きく生じるため、支保工の配置計画に留意する必要がある。

表 4-5 掘削工法と概要 (2/2)

工 法	アイランド工法	トレンチカット工法
概 要 図		
工 法 の 概 要	掘削に先立って、外周に鋼矢板を打設し、その内側に法面を形成しながら内部を掘削する。 底面まで掘削が完了した後、中央部に底版を打設する。 底版から鋼矢板へ向かって斜めに切梁を設置し、土留めをしつつ法面部分をカットして行き、その他範囲の構造物を構築する工法である。	構築しようとする構造物のうち、外周にあたる部分のみを山留めしながらトレンチ状に掘削し、建物の外周部分のみを構築する。 次に構築済みの外周部躯体を山留めとして利用し、内部の躯体を掘削する工法である。
利 点	- 掘削平面積を最小限にできるため、敷地を最大限に活用できる。 - 支保工が少なくすむ。 - 掘削面積が広い場合でも支保工の緩み、縮みは少ない。	- 軟弱地盤に対応できる。 - 掘削面積が広い場合でも支保工の緩み、縮みは少ない。 - 掘削平面積を最小限にできるため、敷地を最大限に活用できる。
欠 点	- 軟弱地盤の場合、法面が安定しないため、掘削深が大きい場合には適さない。 - 躯体の構築が複数ステップに分割されるため、工期が長く、工程も複雑となる。	- 内部の矢板を余分に必要とするので経済的でない。 - 躯体の構築が複数ステップに分割されるため、工期が長く、工程も複雑となる。

4.2.2 施工時締切外水位の設定

ポンプ場躯体を構築するにあたっては、水路内に仮締切を設けてドライ化する必要がある。仮締切の設計にて用いる外水位は、舞鶴湾における直近5ヶ年の潮位実績により設定する。

舞鶴湾における過去5年間の潮位はTP+0.42～+0.96m付近にて変動している。このうち最も高い潮位は2016年のTP+0.958mであることから、仮締切の設計に用いる外水位は、これを丸め上げてTP+1.000mとする。



出典：気象庁 HP (<http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/genbo/index.php>)

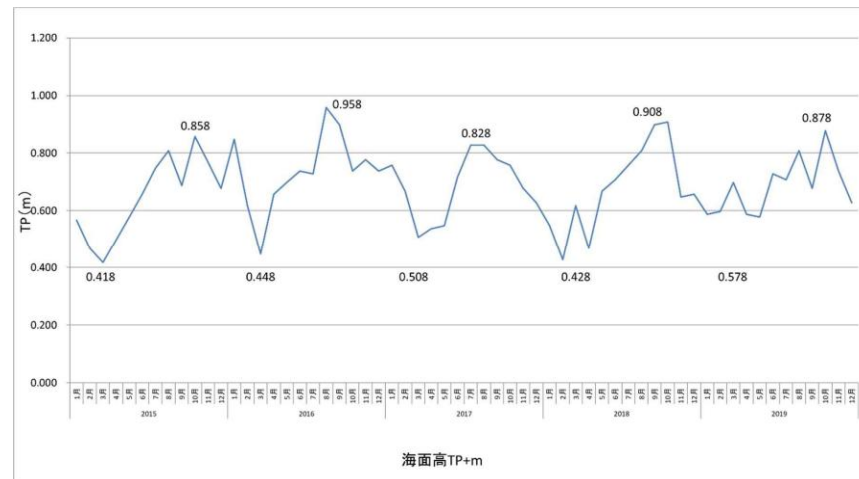


図 4-5 直近5ヶ年の潮位実績

4.2.3 鋼矢板型式及び打込み工法の選定

本工事の施工条件を以下に示す。鋼矢板は引き抜きによる周辺への影響を考慮し、地中の打込文については残置する方針とする。このため、残置時の経済性に優れるハット型矢板を採用する。

打ち込み工法の選定にあたっては、施工箇所民家が近接していることから、周辺環境に配慮し、油圧圧入引抜工法を採用する。

- ・鋼矢板型式：25H 型 （突出長から鋼矢板 25H 型を選定する。）
- ・鋼 矢 板 長：L=12.50m
- ・環 境 対 策：無振動
- ・打 込 長：L=9.50m (L≤25m)
- ・突 出 長：Lt=3.00m (図 4-6 参照)
- ・継 施 工：なし
- ・N 値：Nmax≤25

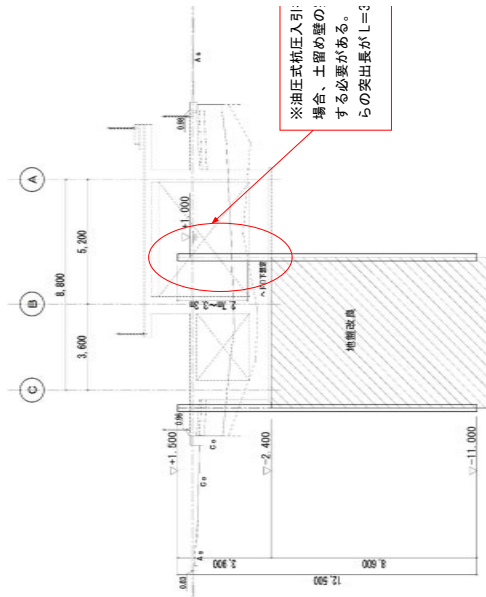


図 4-6 水上施工における鋼矢板突出長

41

【資料】土留壁の打込み施工法の選定資料

1～3. 機種の選定

1～3-1. 油圧式杭圧入引抜機の選定

油圧式杭圧入引抜機の機種は鋼矢板型式、作業の種類及び最大N値により、次表を標準とする。

表1-1. 油圧式杭圧入引抜機の機種選定

鋼矢板型式	作業の種類		引抜き
	圧入 ($N_{max} \leq 25$)	圧入 ($N_{max} \leq 50$)	
鋼矢板型式	Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型	排出ガス対策型(第1次基準値) 圧入力 981～1471kN(100～150 t 級) 引抜き力 1079～1569kN(110～160 t 級)	排出ガス対策型(第1次基準値) 圧入力 981～1471kN(100～150 t 級) 引抜き力 1079～1569kN(110～160 t 級)
	ⅤⅠ・ⅤⅡ型	排出ガス対策型(第1次基準値) 広幅鋼矢板用 圧入力 981～1471kN(100～150 t 級) 引抜き力 1079～1569kN(110～160 t 級)	排出ガス対策型(第1次基準値) 広幅鋼矢板用 圧入力 981～1471kN(100～150 t 級) 引抜き力 1079～1569kN(110～160 t 級)
	Ⅱw・Ⅲw・Ⅳw型	排出ガス対策型(第1次基準値) ハット形鋼矢板用 圧入力 1000kN級(102 t 級) 引抜き力 1100kN級(112 t 級)	—

(注) 1. 本歩掛の適用範囲は表1-2の通りとするがこれにより異なる場合は別途考慮する。

2. 圧入 ($N_{max} \leq 50$) は杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

表1-2. 圧入長 (引抜き長)

鋼矢板の型式		Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	ⅤⅠ型	ⅤⅡ型	Ⅱw型	Ⅲw型	Ⅳw型	10H型	25H型	45H型	50H型
圧入長・引抜き長 (m)	圧入	$N_{max} \leq 25$	10以下	15以下	20以下	25以下	12以下	25以下	12以下	25以下	12以下	25以下	25以下
	圧入	$N_{max} \leq 50$ ジェット1台	12以下	18以下	20以下	25以下	14以下	25以下	14以下	25以下	14以下	25以下	25以下
	圧入	$N_{max} \leq 50$ ジェット2台	15以下	20以下	25以下	30以下	15以下	30以下	15以下	30以下	15以下	30以下	30以下
	引抜き	15以下	20以下	25以下	30以下	15以下	30以下	—	—	—	—	—	—

(注) 1. 圧入長 (引抜き長) とは地面からの鋼矢板の圧入長 (引抜き長) であり、矢板長とは異なる。

2. 圧入 ($N_{max} \leq 50$) は杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

3. 広幅型鋼矢板及びハット形鋼矢板は一般的に本設用鋼矢板として使用されるため、引抜きは原則行わないが、広幅型鋼矢板の1枚もののみ本歩掛に掲載する。

表1-3. 型式毎の適用突出長

鋼矢板の型式	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	ⅤⅠ型	ⅤⅡ型	Ⅱw型	Ⅲw型	Ⅳw型	10H型	25H型	45H型	50H型
突出高 (m)	2.0 以下	3.0 以下	4.0 以下	5.0 以下	5.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.0 以下	5.0 以下

突出高とは、鋼矢板の施工天端から地盤までの距離 (突出高 = 鋼矢板長 - 圧入長) であり、自立で施工が可能である。突出高は各型式毎に上表を標準値とする。尚、上表を超える場合は別途検討または別途積算とする。

(注) 型式毎の適用突出長は表1-3の通りとするが、以下の場合は別途検討とする。

- ・圧入作業時の鋼矢板突出長が圧入長を超える場合。
(但し、土質が軟弱地盤の場合は、別途、圧入長の検討を行う事とする)
- ・波浪、航走波等の外力の影響を受ける場合。
- ・圧入機を相寄クレーンにて補助吊または吊移動する場合。
- ・専材等の事前設置により、押えを取る事が出来る場合。
- ・その他の条件により、標準的な圧入作業が出来ない場合。

出典：「SMP 工法 鋼矢板圧入引抜き標準積算資料 2018年版」(全国圧入協会)

4.2.4 土留め補助工法の検討

本ポンプ場の掘削底面は、N 値がほぼゼロの軟弱粘性土層である（図 4-7）。掘削底面が軟弱層である場合は、トラフィカビリティ確保が課題となるほか、土留壁の根入れ部の受動抵抗が確保できず、ヒーピング現象が生じる恐れがある。このため、補助工法として、高圧噴射攪拌工法による掘削底面の地盤改良を行うこととし、最小改良厚は 3.0m とする（次頁以降参照）。

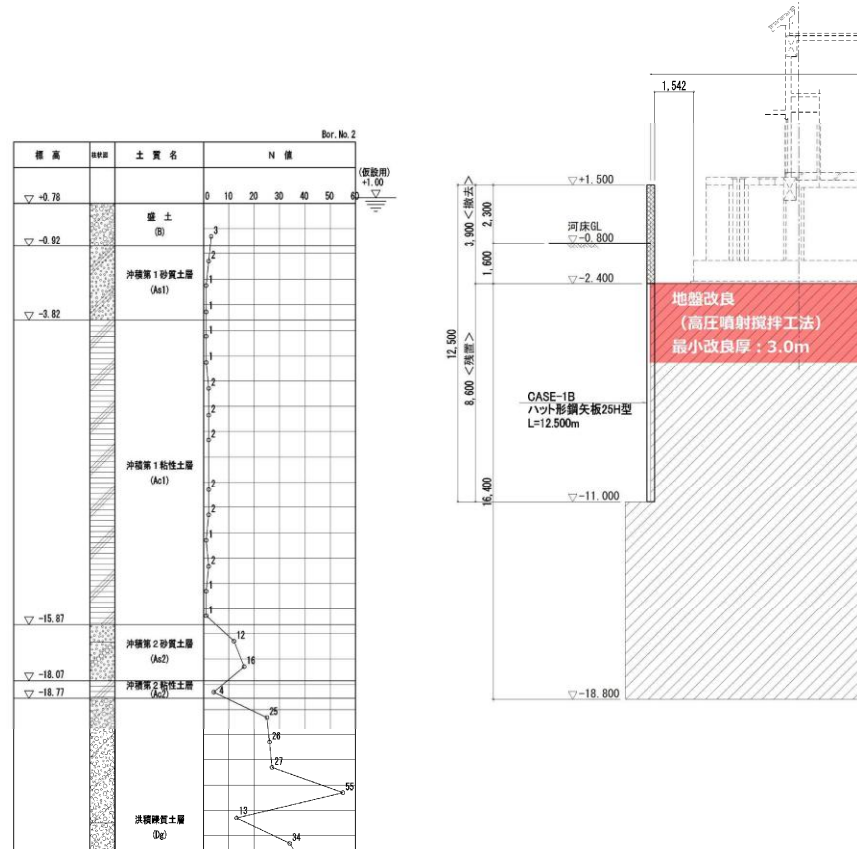


図 4-7 仮設断面図

（資料 1）掘削底面の破壊現象

表 2-9-5 掘削底面の破壊現象²⁾

分類	地盤の状態	現象
ボーリング	砂質土、粘性土	水と砂の湧き出し、沈下。砂の非常に緩い状態。遮水性の土留め壁を用いた場合、水位差により上向き浸透流が生じる。この浸透圧が土の有効重量をこえると、沸騰したように沸き上がり掘削底面の土がせん断抵抗を失い、急激に土留めの安定性が損なわれる。
パイピング	杭の引き抜き跡、ボーリング調査孔跡、地盤を緩めて打設した杭	水と砂の噴出、土留め壁の周辺、調査孔跡など杭の周辺。ボーリング、盤ぶくれと同じ地盤で、水みちができやすい状態がある場合、人工的な水みちとしては図に示すものなどがある。地盤の弱い箇所の細かい土粒子が浸透流により洗い流され、地中に水みちが形成され、それが荒い粒子をも流し出し、水みちが拡大する。最終的にはボーリング状の破壊に至る。
ヒーピング	軟らかい粘性土、軟らかい粘性土、砂質土	掘削底面付近に軟らかい粘性土がある場合、主として沖積粘性土地盤で、含水比の高い粘性土が厚く堆積する場合。土留め背面の土の重量や土留めに近接した地表面での上載荷重などにより、掘削底面の隆起、土留め壁のはらみ周辺地盤の沈下が生じ最終的には土留めの崩壊に至る。
盤ぶくれ	粘性土、砂質土、細粒分の多い砂質土、透水性のよい砂質土	掘削底面付近が難透水層、水圧の高い透水層の順で構成されている場合、難透水層には粘性土だけでなく、細粒分の多い砂質土も含まれる。難透水層のため上向きの浸透流は生じないが難透水層下面に上向きの水圧が作用し、これが上方の土の重さ以上となる場合は、掘削底面が浮き上がり、最終的には難透水層が突き破られボーリング状の破壊に至る。

出典：道路土工仮設構造物工指針（日本道路協会）

(資料 2) 補助工法の適用例

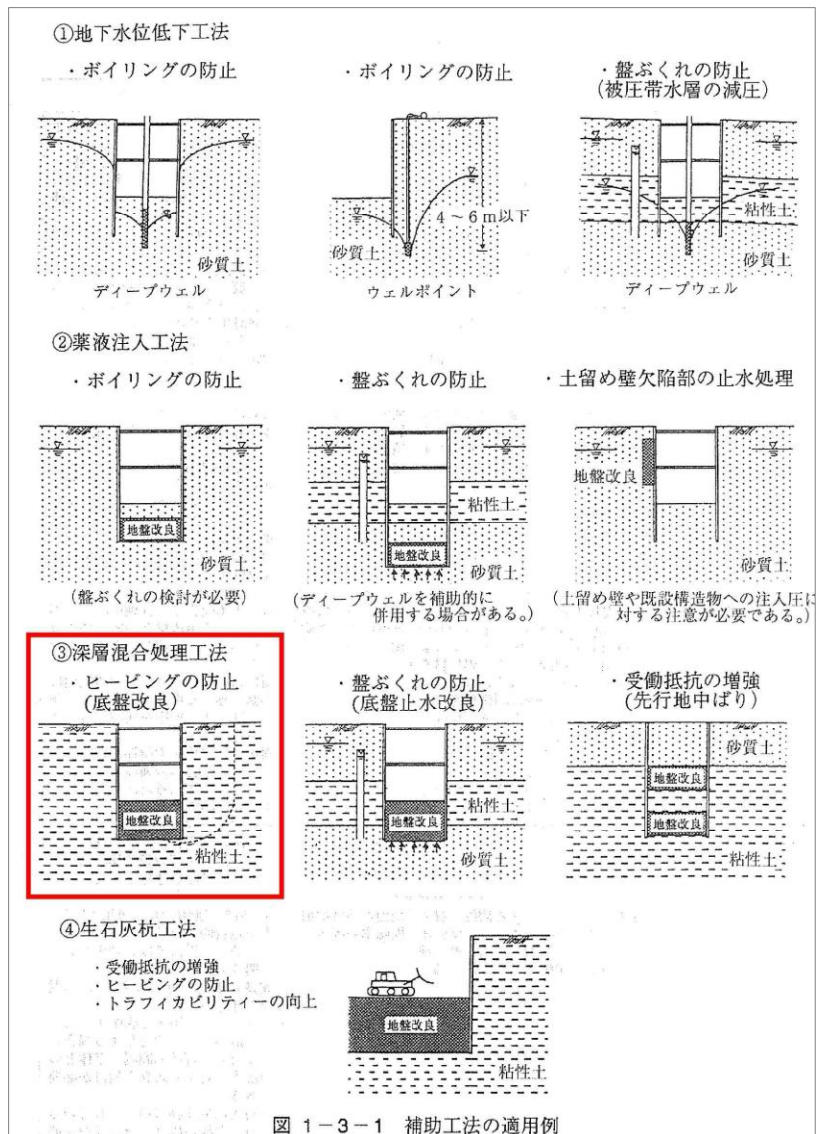


図 1-3-1 補助工法の適用例

出典：道路土工仮設構造物工指針（日本道路協会）

(資料 3) 最小改良厚

7.1.4 土留めへ適用する際の留意点

土留め工事において開削底盤の深層混合処理工法による改良がヒービング防止、受働土圧の増加、横方向地盤反力係数の増加、地中梁の構築、等の目的で行われることがある。深層混合処理工法は、改良強度が高いことから改良地盤を単純な計算のみで改良厚さを設定した場合、改良必要厚さが掘削幅に比べて薄くなる可能性がある。

この対策としては、改良厚さを十分確保する方法、また、改良目的を地中梁にとどめ、ヒービングに対しては土留め壁の根入れをヒービングが発生しない深度まで貫入させることにより対処する方法がある。

また、地中梁としての必要計算厚さが小さくなる場合においても、施工特性と実績を考慮した最小改良厚さとして、3.0m 程度を確保する必要がある。

深層混合処理工法により掘削底盤における地中梁としての機能を求める場合、土留め壁と改良体との間に無改良上部を残存させると第4.6 章で記述したように改良効果が極めて小さくなり、土留め壁の変形をもたらす結果となる。そのため、機械攪拌式改良部と土留め壁の間に高圧噴射攪拌式による密着施工が必要である。

土留め内の掘削部は空打ちとして計画されることが多いが、この部分の地盤が軟弱な粘性土である場合は、施工機械のトラフィカビリティーの確保、掘削時のハンドリング向上のため $q_u=100\text{kN/m}^2$ 程度の強度となるような改良を行うことが望まれる(図-7.1.7 参照)。

出典：「陸上工事における深層混合処理工法 設計・施工マニュアル 改定版」
(土木研究センター)

4.3 構造物基礎の検討

4.3.1 支持層の選定

杭基礎の先端は、良質な支持層に支持させる。ここでいう「良質な支持層」とは、「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 (H24 日本道路協会)」にて、以下のとおりに定義されている。

- 1) 粘性土層は砂質土層に比べて大きな支持力が期待できず、沈下量も大きい場合が多いため支持層とする際には十分な検討が必要であるが、N 値が 20 程度以上（一軸圧縮強度 q_u が 0.4N/mm^2 程度以上）あれば良質な支持層と考えてよい。
- 2) 砂層、砂れき層は N 値が 30 程度以上あれば良質な支持層とみなしてよい。
ただし砂礫層では、礫をたたいて N 値が過大にでる傾向があるので、支持層の決定には十分な注意が必要である。

出典：道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 (H24 日本道路協会)

ボーリング調査結果より、Dg 層は全体的に N 値が高い洪積砂礫層である。なお、柱状図 No.2 においては、N 値が 13 と局所的に低い値を示す箇所が確認されているが、平均 N 値は柱状図 No.1 で 34、柱状図 No.2 で 32 であり、支持層になり得ると考えられる。

このため、支持層は Dg 層とし、支持層の天端高は、柱状図 No.1、及び No.2 のうち、深い方となる TP-18.77m を丸め下げて TP-18.80m とする。

1) 設計用 N 値

設計用提案 N 値は、地層毎の平均 N 値とする。N 値が 2 層に跨っている場合は、基本的にはその値は除外する。

表 5.2.1 地点別平均 N 値の算出結果

Bor.No.	深度 (GL-m)	地層名	土質区分	N 値	平均 N 値	提案値
1	0.00-2.50	B	砂質土	4 2	3.0	3
	2.50-3.90	As1	砂質土	1	1.0	1
	3.90-17.35	Ac1	粘性土	1 1 1 2 2 1 1 2	1.4	1
	17.5-18.45	As2	砂質土	9	9.0	9
	18.45-30.50	Dg	礫質土	36 33 40 31 58 60 26 27	34.0	34
2	0.00-1.70	B	礫質土	3	3.0	3
	1.70-4.60	As1	砂質土	2 1 1	1.3	1
	4.60-16.65	Ac1	粘性土	1 1 2 2 2 2 2 1	1.5	1
	16.65-18.85	As2	砂質土	12 16	14.0	14
	18.85-19.55	Ac2	粘性土	4	4.0	4
	19.55-30.50	Dg	礫質土	25 26 27 55 13 34 40 31	32.1	32

出典：舞下水委第 203 号雨水ポンプ場実施設計（詳細）業務委託 土質調査報告書 (R2.3 舞鶴市)

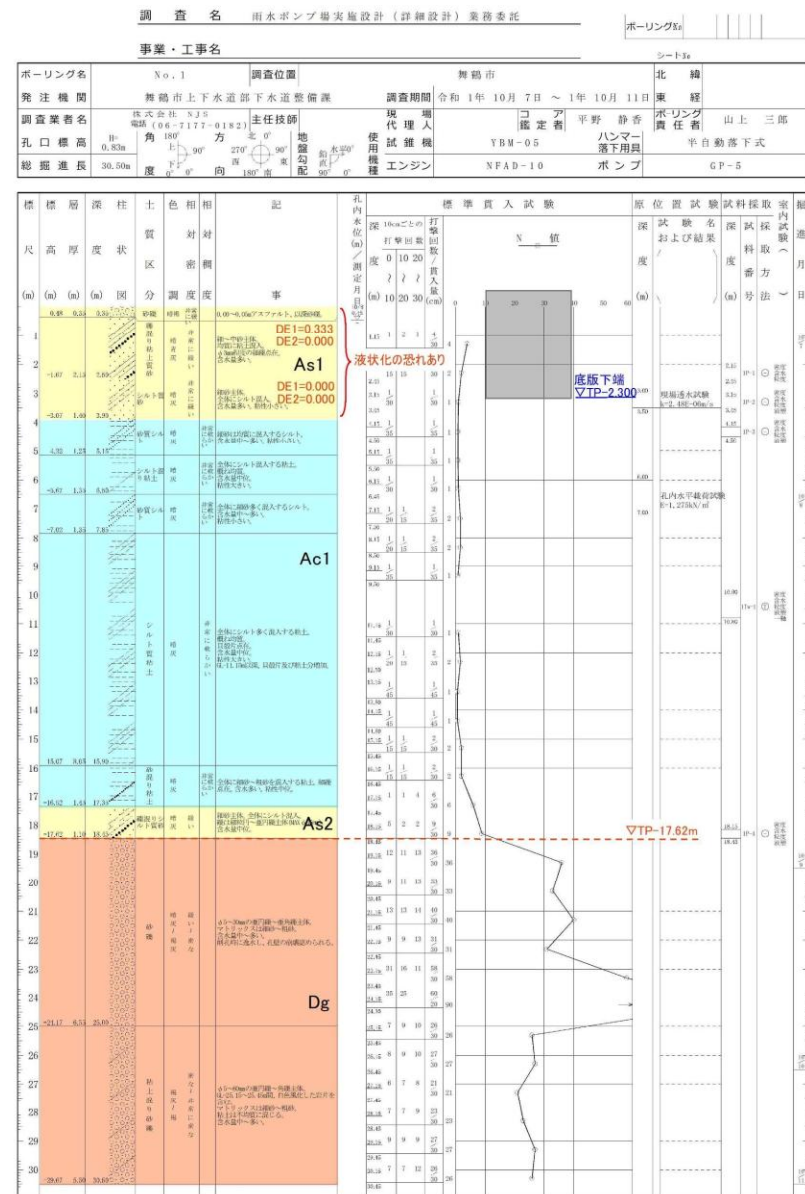


図 4-8 柱状図 No.1 における支持層位置

図 4-9 柱状図 No.2 における支持層位置

下水道施設の構造物を支持する基礎形式は、大きく分けて表 4-6 に示すとおり分類される。本ポンプ場の躯体の深度は地表面から 3m 程度と浅い一方、良質な支持地盤は地表面から 20m 程度の深い位置にあることから、杭基礎または、地盤改良を併用した直接基礎の採用について検討する。

形式	特徴
直接基礎	・良好な支持地盤が浅いところに存在する場合に用いられ、地盤に直接荷重を伝える基礎形式である。鉛直力を底面反力で、水平力を底面のせん断抵抗で負担させる。 ・地盤の支持力、沈下量の検討を行った結果が満足すべきものであれば、工費、工期的に最も有利な基礎形式といえる。 ・構造設計は一般に浅い剛体基礎として扱う。 ・地盤改良は、在来地盤が良好でない場合に、不良地盤を置き換えたり締固めを行うなどして良好な地盤に改良し、直接基礎を可能にするものである。その目的は、支持力の増加、沈下の減少、透水性の増減、過剰水圧の除去等である。
杭基礎	・支持層が深い場合に一般的に用いられる工法である。鉛直力は杭先端反力と周面摩擦力で負担し、水平力は杭の曲げに伴う変形で側面地盤に伝達される。 ・杭の種類としては、既成杭、場所打ち杭、深礎などがある。 ・構造設計は一般に深い弾性体基礎として扱う。
ケーソン基礎	・地上で製作した比較的大型で中空の基礎躯体を、掘削しながら沈下定置させる基礎であり、施工方法により、オープンケーソンとニューマチックケーソンがある。 ・ケーソン基礎と直接基礎の設計上の区分点は主として、基礎に働く水平力ないし転倒モーメントに対して基礎側面に働く支持力を考えるか否かによって定まる。

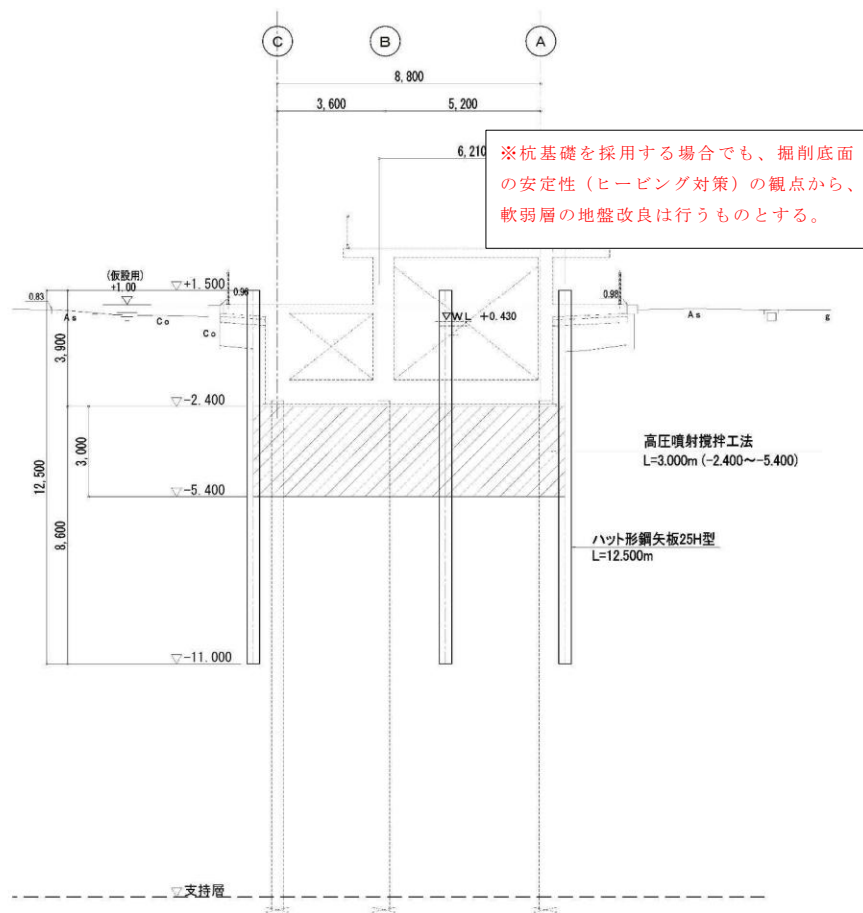


図 4-10 杭基礎の概要図

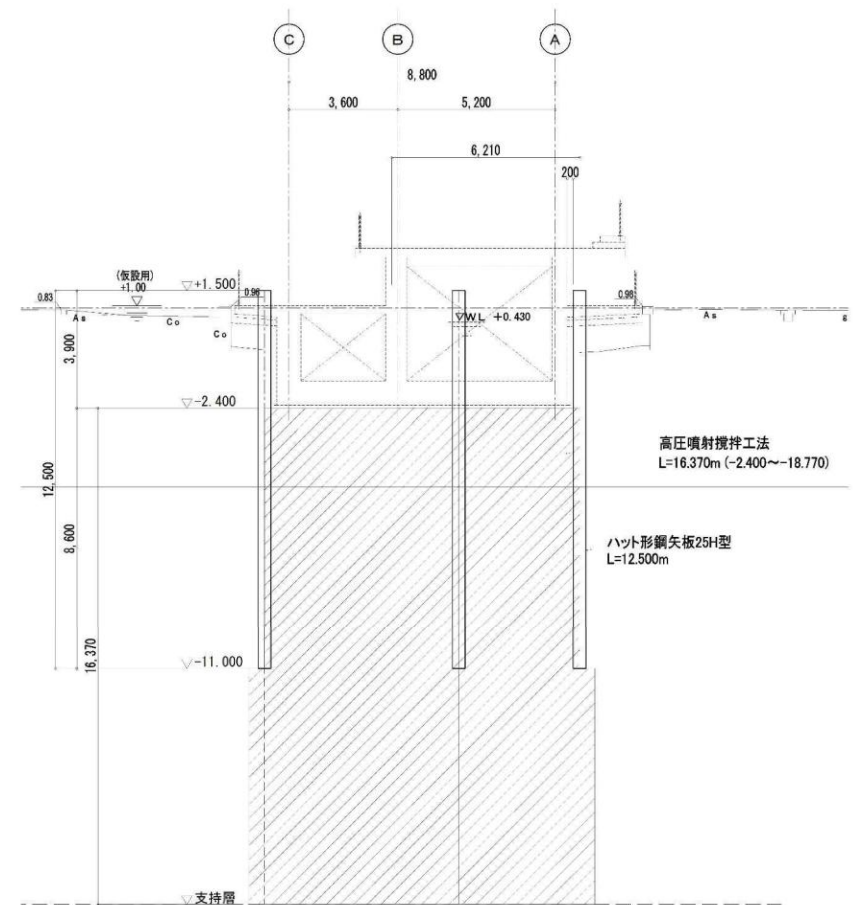
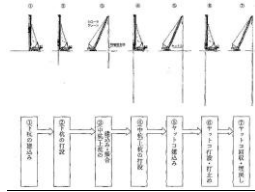
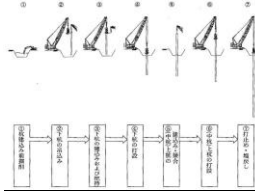
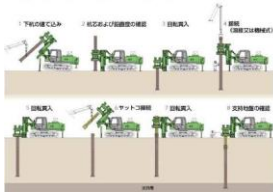


図 4-11 地盤改良工併用直接基礎の概要図

表 4-8 打込み杭工法（打撃、パイプロ）と回転杭工法の比較表

	打込み杭工法		回転杭工法
	打撃工法	パイプロハンマ工法	
概要図			
工法概要	・油圧ハンマ、ドロップハンマ等により、既製杭の頭部を打撃して杭を所定の深度まで打ち込む工法。	・パイプロハンマを用いて杭を所定の深度まで打ち込む工法。	・先端部に羽根を有する鋼管杭を回転駆入させる工法。 ・杭頭部に回転力を付与する工法として、杭頭回転式と胴体回転方式があるが、杭頭回転式は、三点式杭打機が必要となり、施工機械が大きくなるため、今回は胴体回転方式とする。
施工性	・使用重機が大きく、施工ヤード（20 m×30m）確保のため、周辺道路の占有が必要となる。	・使用重機が大きく、施工ヤード（20 m×30m）確保のため、周辺道路の占有が必要となる。	・胴体回転式とすることで、ベースマシンを0.7 m級バックホウ相当の小型機とすることができる。
環境性	・本工法は騒音・振動が大きく、近年では、市街地での施工に用いられることはほとんど無い。 ・施工重機が大型であるため、周辺に与える威圧感が大きく、転倒のリスクも大きい。	・本工法は、打撃工法に比べれば、振動の絶対値を抑えることができるが、打撃工法に比べて、振動が長時間連続して発生するため、周辺への影響低減対策が十分とは言えない。 ・施工重機が大型であるため、周辺に与える威圧感が大きく、転倒のリスクも大きい。	・低振動・低騒音であり、周辺への環境影響は最も優れる。
経済性	・回転杭工法に比べて安価となる。	・回転杭工法に比べて安価となる。	・打ち込み杭工法に比べて高価である。
評価	周辺に民家が近接していることから、施工機械が大きく威圧感があり、騒音・振動が大きく、採用は難しい。	周辺に民家が近接していることから、施工機械が大きく威圧感があり、騒音・振動が大きく、採用は難しい。	低騒音・低振動の工法であり、施工機械が小型で威圧感も小さく、周辺への環境影響を抑えることができる。また、小型機による施工となるため、仮設構台の規模が小さくなる。
	×	△	○

※小型機による施工概要図

4.3.3 杭基礎形式の検討

本ポンプ場は港湾内に築造されるポンプ場のため、各基礎形式の適用性の目安より、杭工法は基本的に水上施工が可能な打込み杭系の工法、もしくは回転杭系の工法が候補となる。

打込み杭系、及び回転杭系の工法概要を表 4-7 に示す。打込み杭工法は、振動及び騒音が極めて大きく、民家が近接する本ポンプ場では、環境面から採用が困難である。よって、基礎形式を杭基礎とする場合は、回転杭工法を採用する。

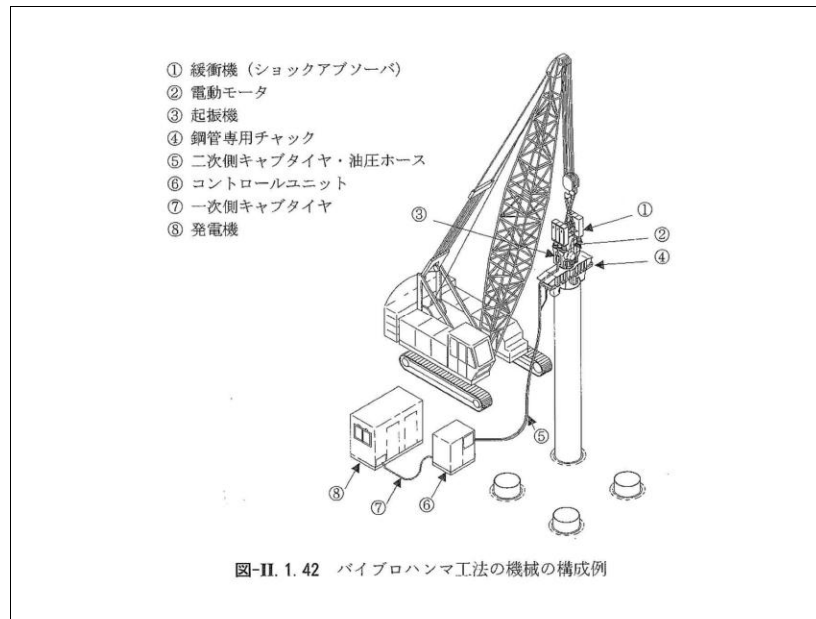
表 4-7 基礎形式の適用性の目安

基礎形式		杭基礎										適用性
		打込み杭工法	回転杭工法	中掘り杭工法	鋼管杭	プレキャストコンクリート杭	場所打ち杭工法	深礎基礎	ケーソン基礎	管状基礎	管状基礎	
適用条件	表層近傍又は中間層にごく軟弱層がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中間層にごく硬い層がある	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	中間層にれき径 50mm 以下	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	中間層にれき径 50～100mm	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	中間層にれき径 100～500mm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	腐食性土質がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5m 未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	5～10m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10～20m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	20～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
適用条件	40～60m	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	60m 以上	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	砂・砂れき (30 ≤ N)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	粘性土 (30 ≤ N)	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	軟弱・土層	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	腐蝕	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	腐蝕が大きい、腐蝕の程度が大きい等、支保脚の位置が同一深度では無い可能性がある	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	地下水位が地表付近	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	湧水量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	地表より 2m 以上の掘削地下水	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
適用条件	地下水深度 3 m/min 以上	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	水質汚濁	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
適用条件	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	凍結	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×

○：適用性が高い △：適用性がある ×：適用性が低い

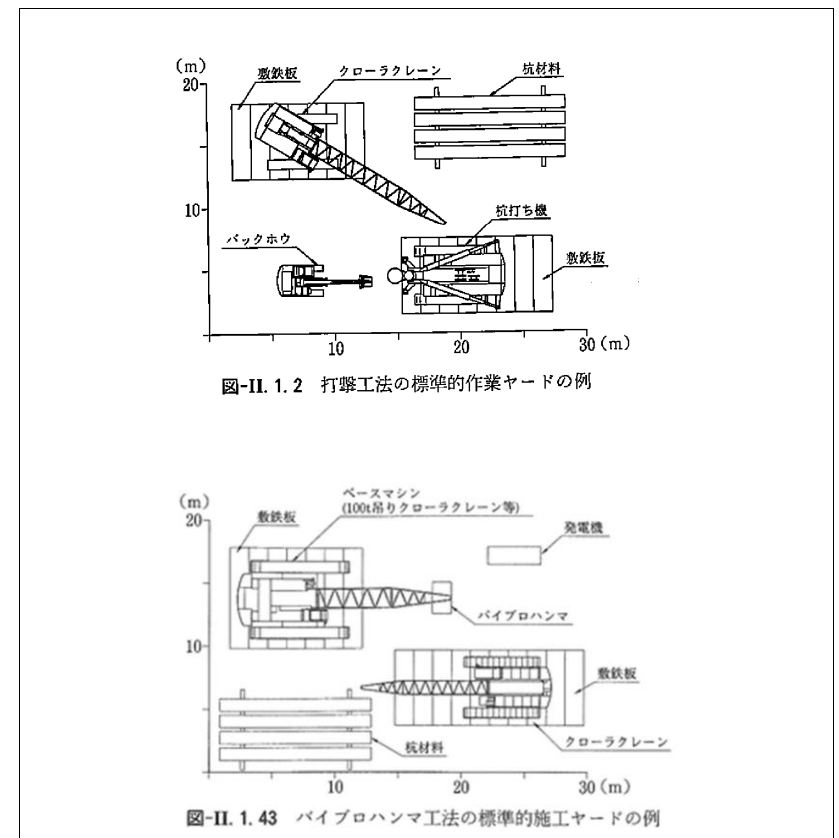
出 典：「道路橋示方書 IV 下部構造編」（日本道路協会）

a) パイプロハンマ工法（ポンプ場基礎杭）の機械構成



出典：杭基礎施工便覧（H27.3 日本道路協会）

b) 打撃工法、パイプロハンマ工法の標準施工ヤード



出典：杭基礎施工便覧（H27.3 日本道路協会）

c) バイプロハンマ工法について

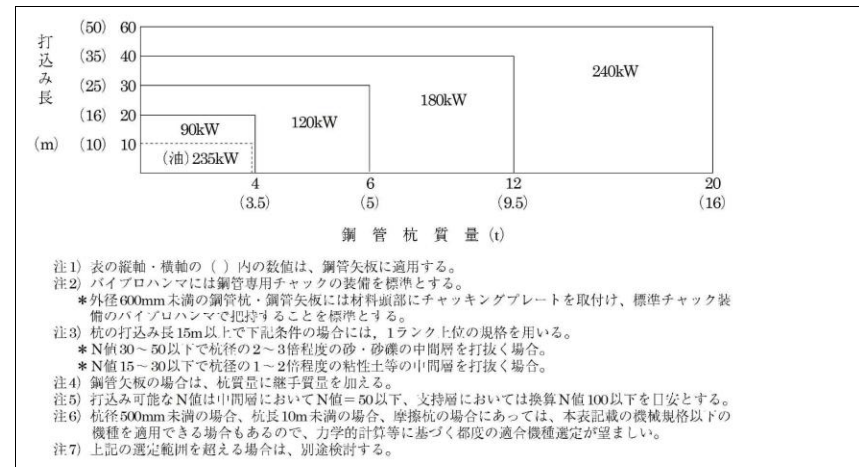
構台杭、及び鋼矢板の一部は、施工性からバイプロハンマ工法による打設となる。

バイプロハンマ工法には大別して、電動式と油圧式があるが、両者は、騒音・振動による環境影響に違いがある。

ポンプ場基礎杭（鋼管杭）の施工に用いるバイプロハンマは、参考資料 1 より、電動式 90kW となる（油圧式は打込長 10m までが適用範囲である）。一方、構台杭、及び鋼矢板の一部で用いるバイプロハンマは、次頁の参考資料 2 に示す鋼矢板施工法選定表より、油圧式が選択可能である（H 鋼杭についても油圧式の歩掛が有る。）。また同表によれば、電動式は環境対策「無し」、油圧式は「低振動」工法に分類される。

以上より、ポンプ場基礎杭をバイプロハンマ工法とする場合は電動式となり、騒音・振動対策を講じることが難しいが、構台杭、及び鋼矢板の一部については、油圧式を選択できるため、周辺への騒音・振動対策に配慮した施工が可能となる。

（参考資料 1）鋼管杭施工における工法選定表



出典：バイプロハンマ工法標準積算要領（H27.9 バイプロハンマ工法技術研究会）

（参考資料 2）鋼矢板打込み工法選定表

鋼矢板 型式	環境 対策	打込長	総施工無し				総施工有り			
			N値				N値			
			Nmax≦25 ※1	25<Nmax≦50 ※1,2	50<Nmax≦180 ※2	≦600	Nmax≦25 ※1	25<Nmax≦50 ※1,2	50<Nmax≦180 ※2	
Hw型	無し	L<4m	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦9m	油圧式杭圧入引抜機				電動式バイプロハンマ			
		9m<L≦19m	—				—			
	低振動	L<4m	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦12m	油圧式杭圧入引抜機				油圧式杭圧入引抜機			
		12m<L≦19m	—		—					
無振動	4m≦L≦25m	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	50<Nmax≦600 油圧式杭圧入引抜機 (硬質地盤専用)	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—			
Hw型	無し	L<4m	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦12m	油圧式杭圧入引抜機				油圧式杭圧入引抜機			
		12m<L≦25m	—				—			
	低振動	L<4m	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦9m	油圧式杭圧入引抜機				油圧式杭圧入引抜機			
		9m<L≦25m	—		油圧式バイプロハンマ					
無振動	4m≦L≦25m	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	50<Nmax≦600 油圧式杭圧入引抜機 (硬質地盤専用)	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—			
10H型	無し	L<4m	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m<L≦6m	油圧式杭圧入引抜機				電動式バイプロハンマ			
		6m<L≦15m	—				—			
	低振動	L<4m	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦12m	油圧式杭圧入引抜機				油圧式杭圧入引抜機			
		12m<L≦15m	—		—					
無振動	4m≦L≦12m	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—			
20H型	無し	L<4m	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	電動式バイプロハンマ		電動式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦6m	油圧式杭圧入引抜機				電動式バイプロハンマ			
		6m<L≦19m	—				—			
	低振動	L<4m	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	—	油圧式バイプロハンマ		油圧式バイプロハンマ ウォータージェット併用	
		4m≦L≦12m	油圧式杭圧入引抜機				油圧式杭圧入引抜機			
		12m<L≦19m	—		—					
無振動	4m≦L≦25m	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—	油圧式杭圧入引抜機	油圧式杭圧入引抜機 ウォータージェット併用	—			

4.3.4 回転杭工法の選定

a) 回転杭仕様の検討

1) 施工性から決まる杭先端位置や仕様

回転杭工法は、硬質な粘性土層や粘土混じりの砂礫層において、貫入困難となることが多く、杭仕様及び配置の計画にあたっては、近隣の施工事例を調査した。

本ポンプ場の近傍（静溪川の上流）では、回転杭（つばさ杭）の施工実績があり、粘土混じりの洪積礫質土層（Dg層）において、貫入が困難となったことが確認されている。これは、固結粘性土において先端翼が滑ることにより、トルクが伝達されず貫入が困難になる現象である。

このため、本ポンプ場における回転杭の適用性について、専門者にヒアリングを行ったところ、0.8m程度を超える翼径は、本ポンプ場の地盤条件では適用性が低いとの回答が得られたことから、杭仕様は以下より選定する。

軸 径	翼径(1.5 倍径)	翼径(2 倍径)
Dp	Dw	Dw
φ 400	600	800
φ 500	750	---

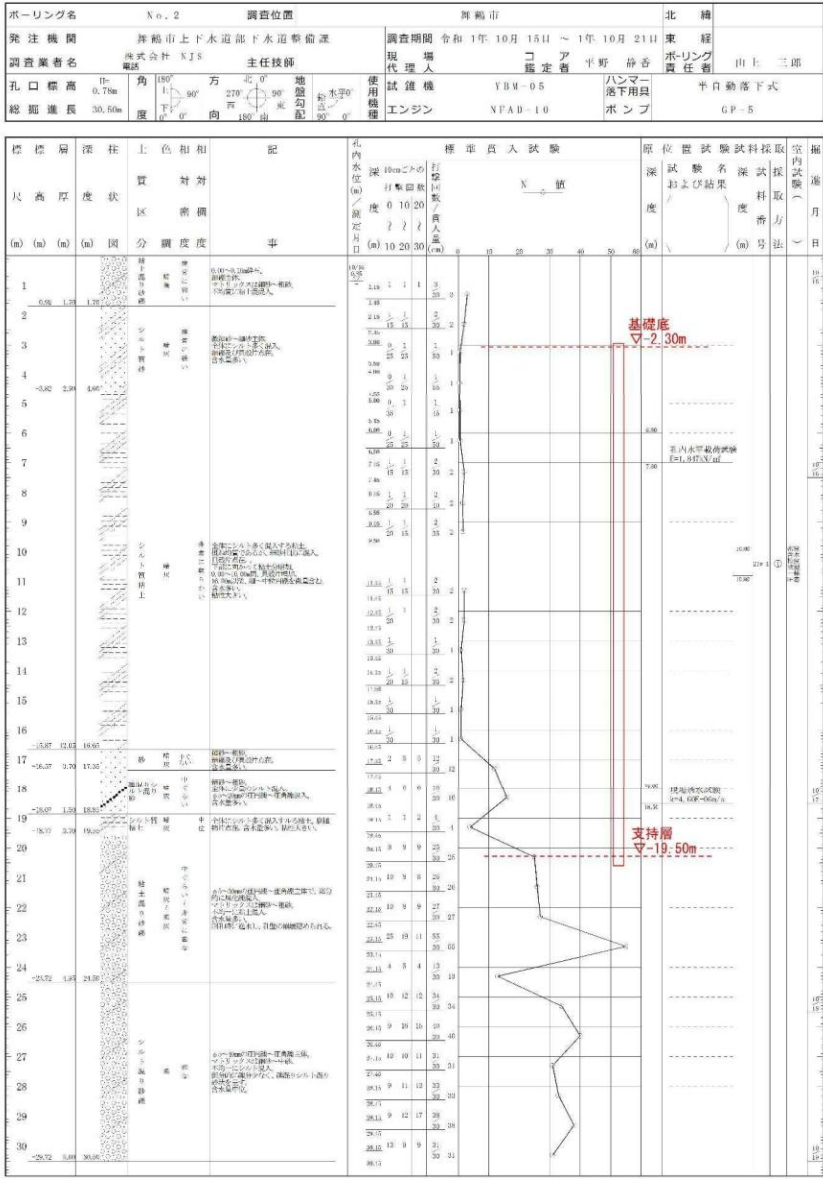


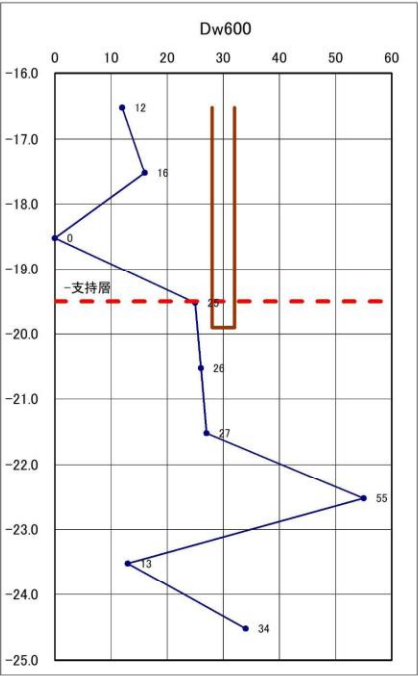
図 4-12 杭先端位置図

2) 杭先端N値の計算結果
以下の条件における杭先端N値の計算結果を、次頁以降に示す。

軸 径	翼径(1.5 倍径)	翼径(2 倍径)
φ 400	600	800
φ 500	750	---

先端N値の計算			
(Bor.No.2)			
工法名 :			
杭底の標高 = -19.90m			
φ 400	平均N値 = 29.88	/ 1.20	=24.90 → 24.0
(19.5 + 25.0) / 2 × 0.22 = 4.90			
(25.0 + 26.0) / 2 × 0.98 = 24.98			
計		1.20	29.88

層	標高	N値
1	-16.520	12
2	-17.520	16
3	-18.520	0
4	-19.520	25
5	-20.520	26
6	-21.520	27
7	-22.520	55
8	-23.520	13
9	-24.520	34



先端N値の計算

(Bor.No.2)

工法名：

杭底の標高 = -19.90m

φ 400	平均N値 =	38.50	/ 1.60	=24.06 → 24.0
(14.5 + 25.0) / 2 × 0.42	=	8.30		
(25.0 + 26.0) / 2 × 1.00	=	25.50		
(26.0 + 26.2) / 2 × 0.18	=	4.70		
計		1.60		38.50

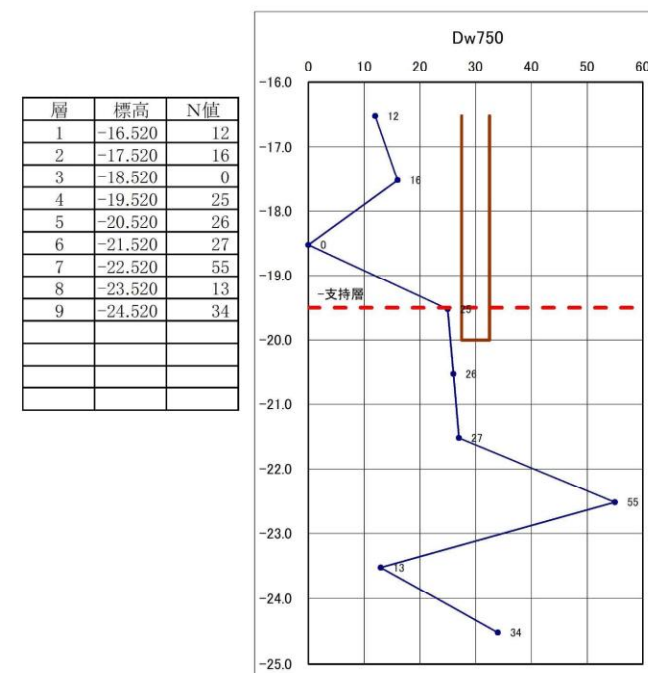
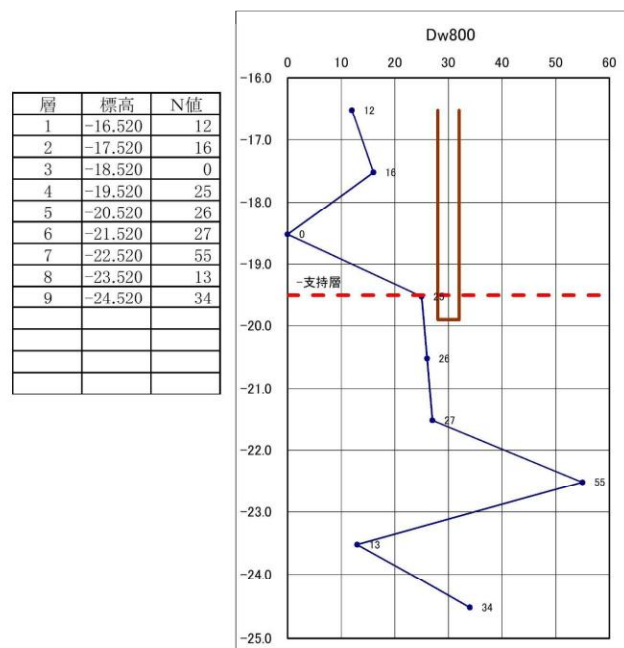
先端N値の計算

(Bor.No.2)

工法名：

杭底の標高 = -20.00m

φ 500	平均N値 =	37.35	/ 1.50	=24.90 → 24.0
(18.3 + 25.0) / 2 × 0.27	=	5.84		
(25.0 + 26.0) / 2 × 1.00	=	25.50		
(26.0 + 26.2) / 2 × 0.23	=	6.01		
計		1.50		37.35



3) 支持力の検討

自家発電機室部とポンプゲート部の支持力計算の結果を、次頁以降に示す。

なお、杭径φ400・翼径Dw600の杭は、杭の支持力がRa=164kN/本と極めて小さく、以下の検討では除外して考える。

負の周面摩擦力(ネガティブフリクション) (土木基準式) 道路橋示方書平成24年

施設名：舞鶴市静浜雨水ポンプ場 自家発電機室
工法名：先端翼付き回転貫入鋼管杭工法

a) 鉛直支持力の検討

項目	単位	CASE.1	CASE.2	CASE.3	CASE.4	CASE.5	備考
		φ400 Dw600	φ400 Dw800	φ500 Dw750	φ500 Dw1000	φ600 Dw900	
杭径 d	(m)	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	
先端翼 Dw	(m)	0.600	0.800	0.750	1.000	0.900	
杭長 L	(m)	16.4	16.4	16.5	16.5	16.6	
《極限支持力》							
先端支持力係数 α		130	115	130	115	130	
杭先端の平均N値 N		25	25	25	25	25	
極限支持力度 qd (kN/m ²)		3250	2875	3250	2875	3250	
Aw=π×Dw ² /4 (m ²)		0.283	0.503	0.442	0.785	0.636	
RP=qd・Aw (kN)		919.8	1446.1	1436.5	2256.9	2067.0	
《周面摩擦力》							
周長 U=π×d (m)		1.257	1.257	1.571	1.571	1.885	
負の摩擦							
砂質土 Ln1 (m)		1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	As1層
f _{n1} =3N (≦150) (kN/m ²)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	N=1
粘性土 Ln2 (m)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	Ac1層
f _{n2} =Cまたは10N (≦100) (kN/m ²)		29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	C=29 N=1
粘性土 Ln3 (m)		10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	Ac1層
f _{n3} =Cまたは10N (≦100) (kN/m ²)		29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	C=29 N=1
杭頭～中立点 ΣLn _i m		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	
f _n =Σ(Ln _i ・f _{ni}) kN/m		374.5	374.5	374.5	374.5	374.5	
R _n f=U・f _n kN		470.7	470.7	588.3	588.3	705.9	
正の摩擦							
砂質土 L1 (m)		1.80	1.60	1.75	1.50	1.70	As2層
f ₁ =3N (≦150) (kN/m ²)		22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	N=11 DE= 2/3
中立点～杭先端 ΣL _i m		2.40	2.40	2.50	2.50	2.60	
f=Σ(L _i ・f _i) kN/m		39.6	35.2	38.5	33.0	37.4	
R _u f=U・f kN		49.8	44.2	60.5	51.8	70.5	
《杭の有効重量》							
土の単位重量 γ t kN/m ²		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	浮力を考慮
杭の単位重量 w kN/m		0.851	0.851	1.069	1.069	1.285	
土の有効重量 Ws' kN		2.4	2.4	3.9	3.9	5.9	中立点より下方
杭の有効重量 W kN		12.3	12.3	15.6	15.6	18.9	
杭の有効重量 W' kN		10.5	10.5	13.2	13.2	15.9	中立点より上方
《鉛直支持力》							
R _u =R _u '=R _p +R _u f kN		969.6	1490.3	1497.0	2308.7	2137.5	
Ra'=1/1.5・(R _u '-Ws')+Ws'-(R _n f+W) kN		164.0	511.0	395.0	936.0	702.0	
Ra=1/3・R _u kN		323.0	496.0	499.0	769.0	712.0	
Ra1=MIN[Pa,Ra] kN		164.0	496.0	395.0	769.0	702.0	

b) 杭体応力度の検討

項目	単位	CASE.1	CASE.2	CASE.3	CASE.4	CASE.5	備考
		φ400 Dw600	φ400 Dw800	φ500 Dw750	φ500 Dw1000	φ600 Dw900	
杭頭反力 Po=Ra1' kN		164.0	496.0	395.0	769.0	702.0	
鋼材の降伏点 σ _y N/mm ²		315.0	315.0	315.0	315.0	315.0	SKK490
杭の厚さ t mm		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
杭の純断面積 A _p m ²		0.0098	0.0098	0.0123	0.0123	0.0148	
1.2・(Po+R _n f+W') kN		774.2	1172.6	1195.8	1644.6	1708.6	
σ _y ・A _p kN		3087.0	3087.0	3874.5	3874.5	4662.0	
判定 kN		OK	OK	OK	OK	OK	

負の周面摩擦力(ネガティブフリクション)(土木基準式) 道路橋示方書平成24年

施設名 : 舞鶴市静溪雨水ポンプ場 ポンプゲート
工法名 : 先端翼付き回転貫入鋼管杭工法

a)鉛直支持力の検討

項目	単位	CASE.1	CASE.2	CASE.3	CASE.4	CASE.5	備考
		φ 400 Dw600	φ 400 Dw800	φ 500 Dw750	φ 500 Dw1000	φ 600 Dw900	
杭 径 d	(m)	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	
先端翼 Dw	(m)	0.600	0.800	0.750	1.000	0.900	
杭 長 L	(m)	16.4	16.4	16.5	16.5	16.6	
《極限支持力》							
先端支持力係数 α		130	115	130	115	130	
杭先端の平均N値 N		25	25	25	25	25	
極限支持力度 qd	(kN/m ²)	3250	2875	3250	2875	3250	
Aw=π×Dw ² /4	(m ²)	0.283	0.503	0.442	0.785	0.636	
RP=qd・Aw	(kN)	919.8	1446.1	1436.5	2256.9	2067.0	
《周面摩擦力》							
周 長 U=π×d	(m)	1.257	1.257	1.571	1.571	1.885	
負の摩擦							
砂質土 Ln1	(m)	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	As1層
f _{n1} =2N (≤100)	(kN/m ²)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	N=1
粘性土 Ln2	(m)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	Ac1層
f _{n2} =Cまたは10N(≤80)	(kN/m ²)	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	C=29 N=1
粘性土 Ln3	(m)	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	Ac1層
f _{n3} =Cまたは10N(≤80)	(kN/m ²)	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	C=29 N=1
杭頭～中立点 ΣLn _i	m	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	
f _n =Σ(Ln _i ・f _{ni})	kN/m	374.5	374.5	374.5	374.5	374.5	
R _n =U・f _n	kN	470.7	470.7	588.3	588.3	705.9	
正の摩擦							
砂質土 L1	(m)	1.80	1.60	1.75	1.50	1.70	As2層
f ₁ =2N (≤100)	(kN/m ²)	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	N=11 DE= 2/3
中立点～杭先端 ΣLi	m	2.40	2.40	2.50	2.50	2.60	
f=Σ(Li・f _i)	kN/m	39.6	35.2	38.5	33.0	37.4	
R _u =U・f	kN	49.8	44.2	60.5	51.8	70.5	
《杭の有効重量》							
土の単位重量 γ _t	kN/m ²	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	浮力を考慮
杭の単位重量 w	kN/m	0.851	0.851	1.069	1.069	1.285	
土の有効重量 W _s '	kN	2.4	2.4	3.9	3.9	5.9	中立点より下方
杭の有効重量 W	kN	12.3	12.3	15.6	15.6	18.9	
杭の有効重量 W'	kN	10.5	10.5	13.2	13.2	15.9	中立点より上方
《鉛直支持力》							
R _u =R _u '=R _p +R _u '	kN	969.6	1490.3	1497.0	2308.7	2137.5	
R _a '=1/1.5・(R _u '-W _s ')+W _s '							
~(R _n +W)	kN	164.0	511.0	395.0	936.0	702.0	
R _a =1/3・R _u	kN	323.0	496.0	499.0	769.0	712.0	
R _{a1} =MIN[R _a ,R _a ']	kN	164.0	496.0	395.0	769.0	702.0	

b)杭体応力度の検討

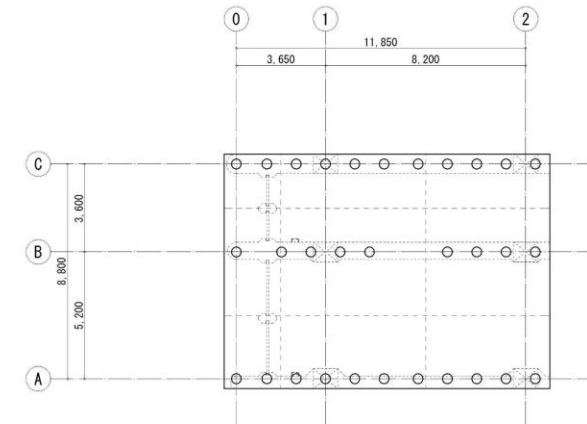
項目	単位	CASE.1	CASE.2	CASE.3	CASE.4	CASE.5	備考
		φ 400 Dw600	φ 400 Dw800	φ 500 Dw750	φ 500 Dw1000	φ 600 Dw900	
杭頭反力 Po=R _{a1} '	kN	164.0	496.0	395.0	769.0	702.0	
鋼材の降伏点 σ _y	N/mm ²	315.0	315.0	315.0	315.0	315.0	SKK490
杭の厚さ t	mm	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
杭の純断面積 A _p	m ²	0.0098	0.0098	0.0123	0.0123	0.0148	
1.2・(Po+R _n +W')	kN	774.2	1172.6	1195.8	1644.6	1708.6	
σ _y ・A _p	kN	3087.0	3087.0	3874.5	3874.5	4662.0	
判定	kN	OK	OK	OK	OK	OK	

4) 必要杭本数 (自家発電機室)

φ 400・Dw800

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

杭配置φ400Dw800
杭本数 : 31本



必要杭本数

杭径 φ 400 mm (Dw800mm)
長期鉛直支持力 496.0 kN/本

杭支点	長期軸力 NL (kN)	その他荷重 W _o (kN)	Nw NL+W _o (kN)	50%浮力 (kN)	杭配置用軸力 (kN)	杭本数 (本)	軸力 (kN/本)
A-0	442.4	0.0	442.4	94.3	348.1	1.0	348.1
A-1	2,563.5	0.0	2,563.5	240.1	2,323.4	5.0	464.7
A-2	2,429.9	0.0	2,429.9	206.2	2,223.7	5.0	444.7
B-0	573.1	0.0	573.1	138.1	435.0	1.0	435.0
B-1	2,007.5	0.0	2,007.5	352.0	1,655.5	4.0	413.9
B-2	1,814.0	0.0	1,814.0	302.4	1,511.6	4.0	377.9
C-0	474.8	0.0	474.8	69.1	405.7	1.0	405.7
C-1	2,455.7	0.0	2,455.7	176.1	2,279.6	5.0	455.9
C-2	2,302.4	0.0	2,302.4	151.2	2,151.2	5.0	430.2
計	15,063.3			1,729.5	13,333.8	31.0	464.7

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

杭徑 $\phi 500$ mm (Dw750mm)
長期鉛直支持力 395.0 kN/本

杭支点	長期軸力 NL (kN)	その他荷重 Wo (kN)	Nw NL+Wo (kN)	50%浮力 (kN)	杭配置用軸力 (kN)	杭本数 (本)	軸力 (kN/本)
A-0	442.4	0.0	442.4	94.3	348.1	1.0	348.1
A-1	2,563.5	0.0	2,563.5	240.1	2,323.4	6.0	387.2
A-2	2,429.9	0.0	2,429.9	206.2	2,223.7	6.0	370.6
B-0	573.1	0.0	573.1	138.1	435.0	2.0	217.5
B-1	2,007.5	0.0	2,007.5	352.0	1,655.5	5.0	331.1
B-2	1,814.0	0.0	1,814.0	302.4	1,511.6	4.0	377.9
C-0	474.8	0.0	474.8	69.1	405.7	2.0	202.9
C-1	2,455.7	0.0	2,455.7	176.1	2,279.6	6.0	379.9
C-2	2,302.4	0.0	2,302.4	151.2	2,151.2	6.0	358.5
計	15,063.3			1,729.5	13,333.8	38.0	387.2

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

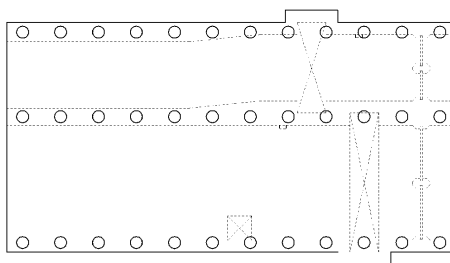
杭徑	$\phi 400$ mm	(Dw800mm)
長期鉛直支持力	496.0 kN/本	

[illegible]

φ 500・Dw750

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

杭配置 φ500Dw750
杭本数：36本



必要杭本数

杭径 φ 500 mm (Dw750mm)
長期鉛直支持力 395.0 kN/本

杭支点	長期軸力 NL (kN)	その他荷重 Wo (kN)	Nw NL+Wo (kN)	50%浮力 (kN)	杭配置用軸力 (kN)	杭本数 (本)	軸力 (kN/本)
建物重量	16,043.1	0.0	16,043.1	2,432.5	13,610.6	36.0	378.1
計	16,043.1			2,432.5	13,610.6	36.0	378.1

6) 杭径の選定

経済比較により最適杭径を決定する。

杭本数

(自家発電機室) (ポンプゲート)

φ 400・Dw800 :	31 本	+	28 本	=	59 本
φ 500・Dw750 :	38 本	+	36 本	=	74 本

概算工事費

各杭径における杭 1 本当たりの工事費を次頁以降に示す。

φ 400・Dw800 : 1,981,100 円/本×59 本＝116,884,900 円○
φ 500・Dw750 : 2,037,200 円/本×74 本＝150,752,800 円

以上から、杭基礎形式とする場合は、以下の杭仕様とする。

φ 400・Dw800 : L=16.50m n = 59 本

(資料) つばさ杭工法価格根拠 (1本当り)

	名 称	摘 要・寸 法	呼称	員 数	単 価	小 計	備 考
1	直接工事費						
	400-800	施工費 L=23.0m	本	1.0	1,509,600	1,509,600	3箇所溶接
	400-800	材料費 l=16.5m	本	1.0	471,500	471,500	
	鋼管溶接部品質管理試験		箇所	3.0			別途
	小計					1,981,100	
2	共通仮設費						
	組立解体輸送費		セット	1.0	2,687,000	2,687,000	
	移動段取換え費		回				
	小計					2,687,000	
3	杭頭処理費		本	1.0			別途
	合計					4,668,100	
	端数処理					-8,100	
	再計					4,660,000	

	名 称	摘 要・寸 法	呼称	員 数	単 価	小 計	備 考
1	直接工事費						
	500-750	施工費 L=23.0m	本	1.0	1,509,600	1,509,600	3箇所溶接
	500-750	材料費 l=16.5m	本	1.0	527,600	527,600	
	鋼管溶接部品質管理試験		箇所	3.0			別途
	小計					2,037,200	
2	共通仮設費						
	組立解体輸送費		セット	1.0	2,687,000	2,687,000	
	移動段取換え費		回				
	小計					2,687,000	
3	杭頭処理費		本	1.0			別途
	合計					4,724,200	
	端数処理					-4,200	
	再計					4,720,000	

b) 選定対象工法

本ポンプ場の基礎形式を杭基礎とする場合は回転杭工法とするが、回転杭工法にも複数工法が存在する。国内で実績のある回転杭工法を以下に示す。

- ・ つばさ杭工法
- ・ NSエコパイル工法
- ・ EAZET工法

ここで、本ポンプ場は複合構造物であることから、基礎杭は土木、及び建築の設計基準を満足する必要がある。道路橋示方書では、適用可能杭径を鋼管径φ400～1200としていることから、建築基準においても杭径φ400以上で大臣認定を取得していることが本ポンプ場における工法選定の条件となる。なお、EAZET工法は国土交通大臣認定の取得がφ114.3～355.6までであり（表 4-9）、φ400以上の大臣認定を有しないことから、本検討の対象外とする。

⑥ 回転杭工法

回転杭工法による杭先端の極限支持力度は、載荷試験結果に基づき設定された表-解 12.4.5 に示す値とする。なお、式 (12.4.3) における杭先端面積は図-解 12.4.6 における先端羽根の投影面積 A_w とする。

表-解 12.4.5 回転杭工法による杭先端の極限支持力度 q_d

地盤種類	羽根外径／杭径	杭先端の極限支持力度 q_d (kN/m ²)
砂 層	1.5 倍	120 N (≦6,000)
	2.0 倍	100 N (≦5,000)
砂れき層	1.5 倍	130 N (≦6,500)
	2.0 倍	115 N (≦5,750)

ただし、 N は杭先端地盤における標準貫入試験の N 値

表-解 12.4.5 に示す値は、羽根外径が杭径の 1.5 倍又は 2.0 倍、先端閉塞タイプ又は羽根内径/杭径比 $(D_w/D_p) \leq 1/2$ の開口タイプ、羽根外周の切欠き長さの合計が全周の 1/8 以下の羽根形状を有する回転杭工法を対象としており、鋼管径が 400mm から 1,200mm の場合で適用性が検証されている。この際、支持層への杭先端の根入れ深さは杭径 D_p 程度以上とする。

出典：「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編」（日本道路協会）

表 4-9 EAZET 杭材仕様

杭本体部				杭先端羽根部		材質
杭本体部径 Do (mm)	STK400	STK490	SEAH590	羽根部径 Dw (mm)	厚さ ts (mm)	
	厚さ t (mm)					
114.3	6.0			250	12	SM490A
				300	16	
139.8	6.6	6.6		300	16	
				350	19	
165.2	7.1	7.1		350	16	
				450	19	
				500 ※2	22	
190.7		7.0		400	19	
				500	22	
				570 ※2	22	
				470	22	
216.3		8.2 12.7	<8.2>	550	22	
				600	28	
				650 ※2	25	
267.4		8.0 9.3 12.7	<8.0> <12.7>	580	22	
				580	28	
				650	28	
				700	28	
				750 ※2	28	
				800 ※1	28	
				800 ※2	32	
318.5	10.3	7.9 10.3 <12.7>		600	22	
				700	28	
				750	28	
355.6	9.5	<9.5> <12.7>	<12.7>	700	28	
				800	32	

出典：EAZET 設計施工標準

c) 回転杭工法の選定

つばさ杭、及び NS エコパイルの両工法について、杭 1 本当たりの施工費を比較した結果、つばさ杭が安価となった。このため、本ポンプ場の基礎形式を杭基礎とする場合はつばさ杭工法を採用する。施工費根拠（見積書）を次頁以降に添付する。

- ・つばさ杭工法 ：1,981,100 円 ← 採用
- ・NS エコパイル工法 ：2,229,400 円

見積書

舞鶴市長様

大阪市西区京町堀一丁目7番11号
株式会社 ジオダイナミック 大阪支店
取締役 加賀山 誠也

上記金額をもってお精けいたしますのでご用命願います。

御支給品	別途工事	支払条件	特記事項
別途条件書通り	別途条件書通り	協議による	消費税は見積金額に含んでおりません。

- (1) 見積り範囲 小怪つばさ杭施工費 (打設費、材料費、組立解体費)
- (2) 無償貸与品
 - ① 事務所、作業員休憩所
 - ② バリケード、標識等の安全設備
- (3) 別働工事
 - ① 労災保険、各種工事保険
 - ② 道路・場内保安要員
 - ③ 作業ヤードの整地、造成、地盤改良
 - ④ 測量、杭出し
 - ⑤ 鋼管事前溶接試験、品質確認試験
 - ⑥ 杭頭処理、杭頭金具類の取付け (材料費は鋼管費に含みます)
- (4) 特記事項
 - ① 御指定の図面に基づき見積りしますが、条件等に相違が生じた場合は別途協議願います。
 - ② 機械搬入(杭打機・低床トローラー・履帯1トントラック)は支障の無いものとします。また、施工数量に増減が生じた場合は、別途協議願います。
 - ③ 作業地盤は平らかつ平坦に整地されているものとし、重機作業に支障無いものとします。また、上空制限は無いものと致します。
 - ④ 支持層が硬質で貫入困難な場合は、つばさ杭管理指標による打ち止めとします。また、中間層の玉石等でプレッガーが必要なのは別途協議願います。
 - ⑤ 空室確保限り土が不足する場合は御支給願います。
 - ⑥ 貴社の都合により手持ちが生じた場合は、その間の機械損耗及び労務費の補償をお願いします。
 - ⑦ 作業時間は 8:00~18:00 を標準とします。
 - ⑧ 本見積書には消費税等は含んでおりません。
 - ⑨ 見積有効期間は、1ヶ月といたします。

記号	杭径 (mm)	つばき径 (mm)	貫入長 (m)	杭長 (m)	空堀長 (m)	本数 (本)	鋼管重量		溶接箇所	
							t kg	kg	本	箇所
400-800	400	800-28	23.0	16.5	6.5	1	1.577	1.577	3	3
計			23.0	16.5		1	1.577	1.577	3	3

施工日数	1 (本) ÷	0.50 (本/日) =	2 (日)
	工事日数		
つばさ杭工 全体工程	組立	1 (日)/1台	
	つばさ施工	2 (日)/1台	
	中間移動	0 (日)/1台	
	解体	1 (日)/1台	休日比率
	雨天休日	1 (日)/1台	30.0 %
	5 (日)/1台	0.2 ヶ月	

	名 称	摘 要・寸 法	呼称	員 数	単 価	小 計	備 考
1	直接工事費						
	400-800	施工費 L=23.0m	本	1.0	1,509,600	1,509,600	3箇所溶接
	400-800	材料費 l =16.5m	本	1.0	471,500	471,500	
	鋼管溶接部品質管理試験		箇所	3.0			別途
	小計					1,981,100	
2	共通仮設費						
	組立解体輸送費		セット	1.0	2,668,000	2,668,000	
	移動段取換え費		回				
	小計					2,668,000	
3	杭頭処理費		本	1.0			別途
	合計					4,649,100	
	端数処理					-9,100	
	再計					4,640,000	

名 称	摘 要・寸 法	呼 称	員 数	単 価	小 計	備 考
世話役		人	1.96	22,700	44,492	
とび工		人	3.92	23,400	91,728	
溶接工		人	1.96	24,700	48,412	
低空懸杭打機運転	C H R機	日	1.96	426,300	835,548	
バックホウ運転		日	1.96	50,300	98,588	
4.9t吊りクレーン運転		日	1.96	51,810	101,547	
発電機・半自動溶接機運転		日	1.96	28,390	55,644	
ブレボーリング工		m		43,400	0	
諸雑費	上記計の18% (徴泊費含む)	式	1.0		233,641	
1本当日施工費					1,509,600 (円/本)	

御見積書		2020年1月15日
舞鶴市長	殿	
<u>¥2,229,400</u>		株式会社 テイコク桑業 〒550-0005 大阪市西区西本町1-7-19 TEL: 06-6531-2150 FAX: 06-6531-2157 印 図
件名：静浜ポンプゲート設置工事 1本当り材工費		場所：京都府舞鶴市
納期：ご協議の上		取引条件：ご協議の上
有効期間：向こう3ヶ月		備考：消費税は別途加算致します

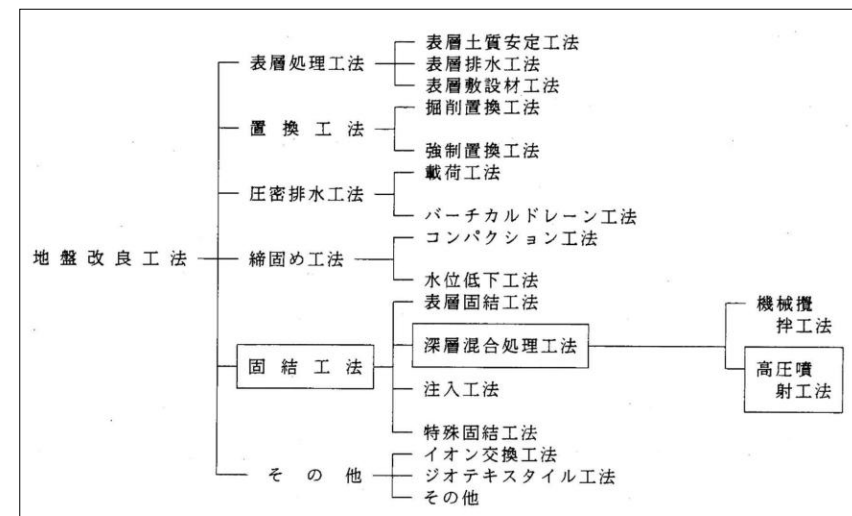
品名	形状	数量	単位	単価	金額	備考
回転庄入継管杭 NSエコバイル工法						
施工費		1	本		1,625,700	1号内訳書
取付費		1	本		603,700	2号内訳書
					2,229,400	

第1号 回転圧入鋼管杭(杭長:16.5m、圧入長:23m)1本当り内訳書						
名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
土木一般世話役		人	2.3	22,700	52,210	1×(T _a /60×1/T)
とび工		〃	2.0	23,400	55,020	1×(T _a /60×1/T)
特殊作業員		〃	2.3	20,200	46,460	1×(T _a /60×1/T)
溶接工		〃	2.3	24,700	56,810	1×(T _a /60×1/T)
鋼管回転圧入機運転	DHJ-45	日	2.3	481,030	1,106,369	第1-1号 単価表
ラフ子レーンクレーン運転	25t吊	〃	2.3	50,000	115,000	賃料
バックホウ運転	0.2m3	〃	2.3	21,400	49,220	第1-2号 単価表
諸給費		式	1		145,811	(労務費+材料+機械賃料)×適費率:7%
計					1,625,700	

第2号	回転圧入鋼管杭 (杭長: 16.5m) 1本当り内訳書						
名 称	規 格	単位	数 量	単 価	金 額	摘 要	
回転圧入鋼管杭	上杭 SKK490 φ400×9t×4000	本	1.0	80,400	80,400	第1-1号 単価表	
〃	中杭 SKK490 φ400×9t×4000	〃	2.0	79,200	158,400	第1-2号 単価表	
〃	先端羽根付下杭 SKK490/SCW480 φ400×9t×4300	〃	1.0	364,900	364,900	第1-3号 単価表	
計					903,700	(¥36,588/㎡)	

a) 地盤改良工法の選定

表 4-10 地盤改良工法の分類



出典：「ジェットグラウト工法 Q&A」(日本ジェットグラウト協会)

表 4-11 及び表 4-12 に各社実績のある高圧噴射工法を示す。本ポンプ場は、港湾内での高圧噴射工を行うことから、排泥はバキューム車による処分が必要となる。このため、排泥処分費を考慮した経済比較を行った結果、経済性に優れる N-Jet 工法を採用する。

表 4-11 高圧噴射工法比較表 (1/2)

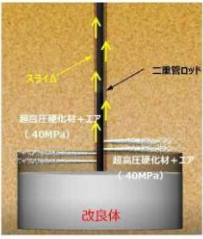
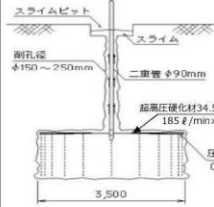
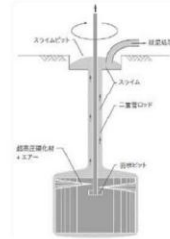
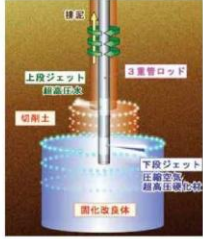
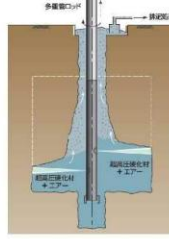
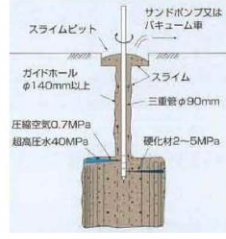
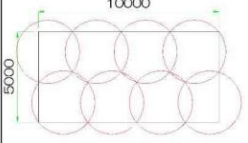
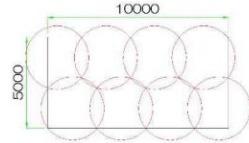
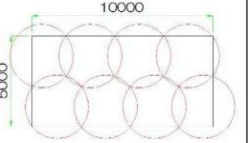
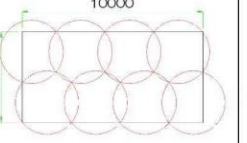
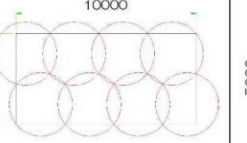
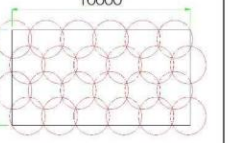
工法	N-Jet工法 (N1ジェット工法)	SUPERJET工法 (SUPERJET35)	V-JET工法 (V2)	OPTジェット工法 (OPT-1)	Megaジェット工法 (M2)	コラムジェットグラウト工法 (CJG)
NETIS	申請中	KK-980026-VR	KT-120047-A (掲載終了)	KTK-100011-VE	KTK-160023-A	—
協会名/主要会社	N-Jet工法協会/日特建設	SUPERJET研究会/ケミカルグラウト	V-JET協会/三信建設工業	OPTジェット研究会/ライト工業	ライト工業	多数
工法の特長	●二重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 40MPa ●噴射量 : 360 ℓ / 分 ●引上速度: 8分/分 ・複数ジェット噴流により、ステップ毎の改良厚の増大を図り、造成噴射時間の短縮が出来る。 ・引上速度と噴射量によって、改良径を設定することが出来る。 ※φ2000～3500	●二重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 34.5MPa ●噴射量 : 370 ℓ / 分 ●引上速度: 9分/分 ・強力なエネルギーを持つ超高压硬化材スライム噴流を水平2方向噴射することにより、超大型パイルの改良体を高速で造成出来る。 ・従来のジェットグラウトは水平1方向噴射する方法であるのに対し、SUPERJET工法は水平2方向噴射する工法である。	●二重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 35MPa ●噴射量 : 360 ℓ / 分 ●引上速度: 9分/分 ・二重管ロッドから空気を伴った超高压硬化材液を横方向に段差対向で噴射することで地盤を切削する。 ・段差対向噴射機構を持つ特殊専用モニターにより、施工の高速化と改良体の大径化を実現する。	●三重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 40MPa ●噴射量 : 300 ℓ / 分 (硬化材) 50 ℓ / 分 (水) ●引上速度: 9分/分 ・極小摩損抵抗の噴射ヘッド、独自の噴射攪拌理論、上段下段の噴射部設置の3つの新技術により、高速施工を可能とし、コスト・工期を縮減する。 ・高速施工採用で、排泥発生量が従来工法の50%に縮減。 ・低噴射量のため、地盤変位も抑制できる。	●二重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 40MPa ●噴射量 : 290 ℓ / 分 (硬化材) ●引上速度: 11分/分 ・超高压ジェットの持ち運動エネルギーによって、地盤の骨格構造を破壊し、その破壊された土粒子の大部分を地上に排出すると同時に、残留した土粒子と硬化材が混合され改良体を作成する。 ・上下の二段ジェットで、超高压硬化材噴射とそれに沿った空気噴流体によって破壊効果を発揮する。	●三重管 (2ノズル) ●噴射圧力: 5MPa, 40MPa ●噴射量 : 180 ℓ / 分 (硬化材) 70 ℓ / 分 (水) ●引上速度: 16分/分 ・三重管ロッドから空気を伴った超高压水を横方向に噴射することで地盤を切削するとともに硬化材を充填し、スライムを地表に排出させると同時に円柱状の改良体を作成する工法。
						
地盤切削機構	(超高压硬化材+エア) × 4ノズル ※2ノズル×2方向	(超高压硬化材+エア) × 2ノズル ※水平対向2ノズル	(超高压硬化材+エア) × 2ノズル ※段差対抗2ノズル	超高压水 + (超高压硬化材+エア) ※各々1ノズル	(超高压硬化材+エア) × 2ノズル ※上下段2ノズル	(超高压水+エア) + 超高压硬化材 ※各々1ノズル
適応地盤	砂質土: N ≤ 50 (200) 粘性土: N ≤ 3 (9)	砂質土: N ≤ 50 (200) 粘性土: N ≤ 3 (9)	砂質土: N ≤ 50 (200) 粘性土: N ≤ 3 (9)	砂質土: N ≤ 30 (200) 粘性土: c ≤ 20 (150)	砂質土: N ≤ 30 (100) 粘性土: N ≤ 3 (7)	砂質土: N ≤ 30 (200) 粘性土: N ≤ 3 (9)
改良径	φ3500 (φ2300)	φ3500 (φ2400)	φ3500 (φ2400)	φ3500 (φ2200)	φ3500 (φ3000)	φ2000 (φ1200)
設計基準強度	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 3.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 3.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 3.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 2.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 3.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²	<一軸圧縮強さ: qu> 砂質土: 3.0 MN/m ² 粘性土: 1.0 MN/m ²
	<粘着力: c> 砂質土: 0.5～0.75 MN/m ² 粘性土: 0.3～0.50 MN/m ²	<粘着力: c> 砂質土: 0.5 MN/m ² 粘性土: 0.3 MN/m ²	<粘着力: c> 砂質土: 0.5 MN/m ² 粘性土: 0.3 MN/m ²	<粘着力: c> 砂質土: 1.0 MN/m ² 粘性土: 0.5 MN/m ²	<粘着力: c> 砂質土: 0.5 MN/m ² 粘性土: 0.3 MN/m ²	<粘着力: c> 砂質土: 0.5 MN/m ² 粘性土: 0.3 MN/m ²
	<付着力: f=1/3c MN/m ² > 砂質土: 0.16～0.25 MN/m ² 粘性土: 0.10～0.16 MN/m ²	<付着力: f=1/3c MN/m ² > 砂質土: 0.16 MN/m ² 粘性土: 0.10 MN/m ²	<付着力: f=1/3c MN/m ² > 砂質土: 0.16 MN/m ² 粘性土: 0.10 MN/m ²	<付着力: f=1/5c MN/m ² > 砂質土: 0.20 MN/m ² 粘性土: 0.10 MN/m ²	<付着力: f=1/3c MN/m ² > 砂質土: 0.16 MN/m ² 粘性土: 0.10 MN/m ²	<付着力: f=1/3c MN/m ² > 砂質土: 0.16 MN/m ² 粘性土: 0.10 MN/m ²
	<引張強度: σt=2/3c MN/m ² > 砂質土: 0.33～0.50 MN/m ² 粘性土: 0.20～0.33 MN/m ²	<引張強度: σt=2/3c MN/m ² > 砂質土: 0.33 MN/m ² 粘性土: 0.20 MN/m ²	<引張強度: σt=2/3c MN/m ² > 砂質土: 0.33 MN/m ² 粘性土: 0.20 MN/m ²	<引張強度: σt=1/2c MN/m ² > 砂質土: 0.50 MN/m ² 粘性土: 0.20 MN/m ²	<引張強度: σt=2/3c MN/m ² > 砂質土: 0.33 MN/m ² 粘性土: 0.20 MN/m ²	<引張強度: σt=2/3c MN/m ² > 砂質土: 0.33 MN/m ² 粘性土: 0.20 MN/m ²
使用材料	セメント+混和剤	専用硬化材	専用硬化材	セメント+混和剤	セメント+混和剤	セメント+混和剤
名称	●N-S (標準タイプ) ●N-L (低強度タイプ) ●N-C (高粘着粘性土タイプ)	●S11号 (砂質土) ●S12号 (粘性土) ●S34号 (腐植土)	●VJ-H ・標準仕様、液状化対策仕様 ・低強度仕様 ・特殊土仕様 ・高流動タイプ	●OP1号 (標準) ●OP2号 (強度抑制)	●Megaジェット専用硬化材 ・標準用 ・中強度 ・低強度	●JG-1号 (標準タイプ) ●JG-2号 (中強度タイプ) ●JG-3号 (低強度タイプ) ●JG-4号 (腐植土タイプ) ●JG-5号 (高流動性タイプ)
配合表 (1m ³) ※上記、アンダーライン	・普通ポルトランドセメント : 760kg (高炉セメントB種) ・N混和剤 L : 3.5kg ・水 : 756 ℓ (748 ℓ)	・SJ-1号H型 : 660kg ・水 : 781 ℓ	・VJ-H硬化材 : 720kg ・水 : 763 ℓ	・普通ポルトランドセメント : 760kg (高炉セメントB種) ・混和剤 (S型) : 10kg ・水 : 750 ℓ (741 ℓ)	・普通ポルトランドセメント : 760kg (高炉セメントB種) ・混和剤 (S型) : 10kg ・水 : 750 ℓ (741 ℓ)	・普通ポルトランドセメント : 760kg (高炉セメントB種) ・混和剤 (A) : 12kg ・水 : 750 ℓ (740 ℓ)
削孔径	ケーシング削孔 (φ140mm)	ケーシング削孔 (φ140mm)	ケーシング削孔 (φ140mm) ・直接削孔	ケーシング削孔 (φ140mm) ・直接削孔	ケーシング削孔 (φ140mm) ・直接削孔	ケーシング削孔 (φ140mm)
モニター径/ロッド径	φ110mm/φ90mm	φ90mm/φ90mm	φ114mm/φ90mm	φ90mm/φ90mm	—	φ90mm/φ90mm
標準適用深度	標準30mまで	標準30mまで	標準30mまで	標準30mまで	標準30mまで	標準30mまで

表 4-12 高圧噴射工法比較表 (2/2)

工法		N-Jet工法 (N1ジェット工法)	SUPERJET工法 (SUPERJET35)	V-JET工法 (V2)	OPTジェット工法 (OPT-1)	Megaジェット工法 (M2)	コラムジェットグラウト工法 (CJG)
工事費、工期比較（官積ベース）	モデル 条件 土質： N値：	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ3500 ●n=8本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：3.0MN/m² ●使用材料：N-S 	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ3500 ●n=8本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：3.0MN/m² ●使用材料：SJ-1号 	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ3500 ●n=8本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：3.0MN/m² ●使用材料：VJ-H 	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ3500 ●n=8本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：2.0MN/m² ●使用材料：OPT1号 	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ3500 ●n=8本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：3.0MN/m² ●使用材料：Megaジェット専用硬化材 	●対象面積：A=10.0×5.0=50.0m² ●削孔長：15.0m ●改良長：5.0m ●改良径：Φ2000 ●n=24本 ●対象土質：砂質土 N=5 ●設計基準強度：3.0MN/m² ●使用材料：JG-1号 
	工事費	12,500千円 ※排泥15千円/m ² として	13,500千円 ※排泥15千円/m ² として	14,800千円 (1,850千円/本) ※排泥15千円/m ² として	13,000千円 ※排泥15千円/m ² として	14,200千円 ※排泥15千円/m ² として	26,600千円 ※排泥15千円/m ² として
	比率		108%	118%	104%	114%	213%
	排泥量	180.4m ³	194.3m ³	200.0m ³	196.6m ³	301.3m ³	555.2m ³
	工期	12日（内、造成4日）	11日（内、造成3日）	10日（内、造成4日）	11日（内、造成3日）	11日（内、造成3日）	33日（内、造成10日）
	特許	2.5円/ℓ（噴射量） 794円/m ³ （改良体の体積に換算）	1,500円/m ³ （改良体の体積）	800円/m ³ （改良体の体積）	500円/m ³ （改良対象土量） 325円/m ³ （改良体の体積に換算）	1.0円/ℓ（噴射量） 352円/m ³ （改良体の体積に換算）	3,000円/m（改良長） 955円/m ³ （改良体の体積に換算）

b) 高圧噴射改良径の検討

高圧噴射改良は、改良体の径によって必要な改良体本数が異なるため、最適な改良体径を検討する。N-Jet 工法では、改良体径の最大径がφ3500 であることから、φ3500 と、1 ランク小型のφ3000 について経済比較を行った。この結果、改良体径をφ3500 とし、改良体本数を低減することが、経済性で有利となることが確認された。このため、改良体径はφ3500 を採用する。

(資料 1) 工事費根拠 (改良体φ3500)

御見積書

見積No.

西暦 年 月 日

日 特 建 設 株 式 会 社

印

御見積金額

¥ 2 0 0 0 3 6 1 5 6

御見積金額には消費税を含んでおりません。

担当者 大阪支店 谷澤 雅治

〒541-0048 大阪市中央区瓦町2丁目2番7号 山崎ビル10階 TEL 06-6232-2109 FAX 06-6232-2108

N1ジェット工法 (ケーシング削孔) 工事 名 雨水ポンプ場実施設計

御 見 積 条 件

N1ジェット工法 (ケーシング削孔) 工事名 雨水ポンプ場実施設計

N1 ジェット工 内訳書

金 200,036,156円

名 称	仕様	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
直接工事費						
材料費	N-S (標準)	m ³	3,167.64	10,056	31,852,204	代価表 No. 1
労務費	削孔工	日	58.00	59,400	3,445,200	代価表 No. 2
労務費	造成工	月	49.00	121,900	5,973,100	代価表 No. 3
機械損料費		式	1.00	36,625,949	36,625,949	代価表 No. 4
消耗材料費		式	1.00	41,874,406	41,874,406	代価表 No. 5
排泥液処理費		m ³	4,366.00	15,000	65,490,000	代価表 No. 6
動力・用水費		式	1.00	5,708,397	5,708,397	代価表 No. 7
機械据付撤去費		式	1.00	1,147,800	1,147,800	代価表 No. 8
特許使用料		m ³	3,167.64	2,500	7,919,100	
小 計					200,036,156	
合 計					200,036,156	

日 特 建 設 株 式 会 社

P-1

N1 ジェット工法施工数量表

工事内容: N1 ジェット工法(ケーシング削孔)雨水ポンプ場実施設計

タイプ	有効径 (mm)	1 本 目 子										全 体 量										材料名								
		削孔長 (m)					改孔長 (m)					造成長 (m)					補正対象 (m)													
		フルシフト 量 (59/m)					吐出量 (m ³ /分)					吐出量 (m ³)					本数 (本)													
		計	標準	N-S	標準	計	計	標準	N-S	標準	計	計	標準	N-S	標準	計	計	標準	N-S	標準	計									
A	3,500	2,300	16,117	2,200	0.00	0.00	20,871	14,117	2,200	0.00	16,371	16,220	0.000	8	0.36	50.28	38	87.40	814.46	83.80	0.00	785.46	538.46	83.80	0.00	822.06	816.360	0.00	1,312.64	N-S
B	3,500	2,300	16,117	2,200	0.00	0.00	20,871	14,117	2,200	0.00	16,371	16,220	0.000	8	0.36	50.28	25	57.30	404.25	55.00	0.00	916.75	354.25	55.00	0.00	409.25	405.500	0.00	1,251.00	N-S
																</														

原形孔長には余量が含まれています。

平均数量		削孔長					改孔長					造成長		プラン シフト 量	引上速度	吐出量	確化処理
有効径 (mm)		(m)					(m)					(m)		(m)	(分/分)	(m ³ /分)	(m ³)
		空研	削孔	寄壁工	寄壁工	計	空研	削孔	寄壁工	寄壁工	計						
3,500	2,300	16,117	2,200	0.00	0.00	20,871	14,117	2,200	0.00	16,371	16,220	0,000		8	0.36	50.28	

N1 ジェット工法における造成長の考え方

造成長= 改孔長+ノズル間長

改孔長= 0.15 m

硬化材使用量の計算式

$Q = \{N \times K_1 + (N \times K_2) \times 0.15\} \times K_3 \times K_4 \times (1 + \beta)$

注1: 造成材料時間

注2: 改孔材料の単位時間

注3: 改孔材料の単位時間

注4: 改孔材料の単位時間

注5: 改孔材料の単位時間

注6: 改孔材料の単位時間

注7: 改孔材料の単位時間

注8: 改孔材料の単位時間

注9: 改孔材料の単位時間

注10: 改孔材料の単位時間

注11: 改孔材料の単位時間

注12: 改孔材料の単位時間

注13: 改孔材料の単位時間

注14: 改孔材料の単位時間

注15: 改孔材料の単位時間

注16: 改孔材料の単位時間

注17: 改孔材料の単位時間

注18: 改孔材料の単位時間

注19: 改孔材料の単位時間

注20: 改孔材料の単位時間

注21: 改孔材料の単位時間

注22: 改孔材料の単位時間

注23: 改孔材料の単位時間

注24: 改孔材料の単位時間

注25: 改孔材料の単位時間

注26: 改孔材料の単位時間

注27: 改孔材料の単位時間

注28: 改孔材料の単位時間

注29: 改孔材料の単位時間

注30: 改孔材料の単位時間

注31: 改孔材料の単位時間

注32: 改孔材料の単位時間

注33: 改孔材料の単位時間

注34: 改孔材料の単位時間

注35: 改孔材料の単位時間

注36: 改孔材料の単位時間

注37: 改孔材料の単位時間

注38: 改孔材料の単位時間

注39: 改孔材料の単位時間

注40: 改孔材料の単位時間

注41: 改孔材料の単位時間

注42: 改孔材料の単位時間

注43: 改孔材料の単位時間

注44: 改孔材料の単位時間

注45: 改孔材料の単位時間

注46: 改孔材料の単位時間

注47: 改孔材料の単位時間

注48: 改孔材料の単位時間

注49: 改孔材料の単位時間

注50: 改孔材料の単位時間

注51: 改孔材料の単位時間

注52: 改孔材料の単位時間

注53: 改孔材料の単位時間

注54: 改孔材料の単位時間

注55: 改孔材料の単位時間

注56: 改孔材料の単位時間

注57: 改孔材料の単位時間

注58: 改孔材料の単位時間

注59: 改孔材料の単位時間

注60: 改孔材料の単位時間

注61: 改孔材料の単位時間

注62: 改孔材料の単位時間

注63: 改孔材料の単位時間

注64: 改孔材料の単位時間

注65: 改孔材料の単位時間

注66: 改孔材料の単位時間

注67: 改孔材料の単位時間

注68: 改孔材料の単位時間

注69: 改孔材料の単位時間

注70: 改孔材料の単位時間

注71: 改孔材料の単位時間

注72: 改孔材料の単位時間

注73: 改孔材料の単位時間

注74: 改孔材料の単位時間

注75: 改孔材料の単位時間

注76: 改孔材料の単位時間

注77: 改孔材料の単位時間

注78: 改孔材料の単位時間

注79: 改孔材料の単位時間

注80: 改孔材料の単位時間

(資料2) 工事費根拠 (改良体φ3000)

御 見 積 書

見積No.
西 暦 年 月 日

日 特 建 設 株 式 会 社
大阪支店

常務執行役員支店長 浅井 勝 印

次のとおり御見積致します。

御 見 積 金 額	¥ 2 3 1 5 6 0 0 0 0
-----------	---------------------

本見積金額には消費税を含んでおりません。

担当者	大阪支店	谷澤 雅治
-----	------	-------

〒541-0048 大阪市中央区瓦町2丁目2番7号

山崎建設ビル10階

T E L 0 6 - 6 2 3 2 - 2 1 0 9

F A X 0 6 - 6 2 3 2 - 2 1 0 8

N1 ジェット工法 (ケーシング削孔)
工 事 名 称 雨水ポンプ場実施設計

御 見 積 条 件

N1 ジェット工法 (ケーシング削孔)
工事名 雨水ポンプ場実施設計

N1 ジェット工 内訳書

金 231,560,000円

名 称	仕様	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
直接工事費						
材料費	N-S (標準)	m ³	3,674.81	10,056	36,952,052	代価表 No. 1
労務費	削孔工	日	67.00	59,400	3,979,800	代価表 No. 2
労務費	造成工	日	57.00	121,900	6,948,300	代価表 No. 3
機械損料費		式	1.00	42,164,705	42,164,705	代価表 No. 4
消耗材料費		式	1.00	48,576,987	48,576,987	代価表 No. 5
排泥液処理費		m ³	5,065.20	15,000	75,978,000	代価表 No. 6
動力・用水費		式	1.00	6,625,479	6,625,479	代価表 No. 7
機械据付撤去費		式	1.00	1,147,800	1,147,800	代価表 No. 8
特許使用料		m ²	3,674.81	2,500	9,187,025	
小 計					231,560,148	
端数調整		式	1.00		-148	
合 計					231,560,000	

日 特 建 設 株 式 会 社

P-1

工事概要: N1ジェット工法(ケーシング掘削)潜水ポンプ構築新設計

平均数量		前孔長					改良長					達成率	7月 2019年	引上源数	引出量	確化材料量
有効径 (mm)	(m)					(m)					(%)		(分/m ²)	(分/m ²)	(m ³)	
	空堀	密砕土	砂置土		砂埋土	計	花間工	砂置土	砂埋土	計						
			N-50	CR-CK												
3.000	2.30	16.17	2.20	0.00	0.00	20.67	14.19	2.20	0.00	16.39	16.240	0.000	8	0.36	50.35	

$$\text{造成長} = \text{改良長} - \text{ノズル間長}$$

硬化材使用量の計算式

註: 造成噴射時間	
註: 改善下地噴射類型	10

Year	Percentage of population aged 65 and over
1950	7
1960	8
1970	9
1980	10
1990	11
2000	12
2010	13
2020	14
2030	15
2040	16
2050	17

五、八、十、十二

000A

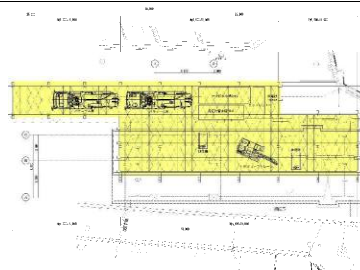
G O O D

高压喷射搅拌

N=1本 面積

杭基礎形式、地盤改良を併用した直接基礎形式について、施工性、経済性等により比較した結果を表 4-13 に示す。なお、各案で仮設構台の規模が異なることから、経済比較を行うにあたっては仮設構台の構築費用を含めることとした。

表 4-13 基礎形式の比較

	杭基礎形式	地盤改良併用直接基礎形式
概要図		
構台仕様	主 桁：H-700×300×13×24 受 桁：H-700×300×13×24 構台杭：H-350	主 桁：H-594×302×14×23 受 桁：H-594×302×14×23 構台杭：H-350
施工性	・施工重機は小型機を用いることが可能であるが、杭直上に施工機を寄り付かせるため、仮設構台をほぼ全面に設置しなければならない。 ・杭施工機の重量が地盤改良案よりも大きく、より剛性の高い桁材が必要とある。 ・杭施工期間：9ヶ月 (表層地盤改良を含む)	・仮設構台は水路幅の概ね 1/2 まで架設することで施工が可能である。 ・地盤改良施工期間：3.5ヶ月
	△	○
環境性 (施工時)	・回転杭、構台杭の杭材を建て込むため、周辺に圧迫感を与える恐れがある。 ・構台規模が大きく、騒音や振動の発生期間が長くなる。	・構台杭を建て込むため、周辺に圧迫感を与える恐れがある。 ・構台規模が小さいため、構台構築時の騒音等は杭基礎案よりも低減できる。
	△	○
経済性	杭基礎：183,130 千円 (ヒーピング対策の地盤改良を含む) 仮設構台：64,741 千円 合 計：247,871 千円	地盤改良：218,000 千円 (排泥処理費の割増を含む) 仮設構台：25,023 千円 合 計：243,023 千円
	△ (102%)	○ (100%)
評価	経済性に大きな差はないが、施工期間が半年長く、環境性で劣る。	経済性に大きな差はないが、施工期間が半年短く、杭基礎案に比べれば環境性は優れる。
	△	○

a) 杭基礎工事費、施工日数

杭工事費

施工費： $\phi 400 \cdot Dw800 \ n=59 \text{ 本}$ 116,890,000 円
 施工機械の搬入・解体：2,687,000 円×2 回＝5,380,000 円 (2 回乗り込み)
 杭頭補強工：20,000/カ所×59 カ所＝1,180,000 円

高圧噴射工法工事費

杭基礎の場合は、鋼矢板の変位抑制と掘削時のトラフィカビリティ確保のため高圧噴射工法が必要になる。

近年、杭近傍の高圧噴射工法の施工が原因で PHC の破損事例が報告されている。本工事の場合は鋼管杭であるため、破損のリスクは低いと言えるが、地盤内の圧力上昇に伴う鋼管の変形のリスクは否定できない。

いずれにせよ、先行打設された杭を考慮して 150 本もの改良コラムを配置する必要がある、地盤内の圧力上昇を低減できる工法を採用すべきといえる。ここでは、噴射圧力が比較的小さい JSG 工法を選定するものとする。

改良コラムの配置図を図 2-6 に示す。また、概算工事費を次頁以降に示す。

施工費： $\phi 2000 \ n=150 \text{ 本}$ 59,680,000 円

全工事費

杭基礎工法全工事費：183,130,000 円

施工日数

施工日数の算定根拠を次頁以降に示す。

杭工事日数：117 日＋60 日＝177 日

高圧噴射工法日数：45＋35＝80 日

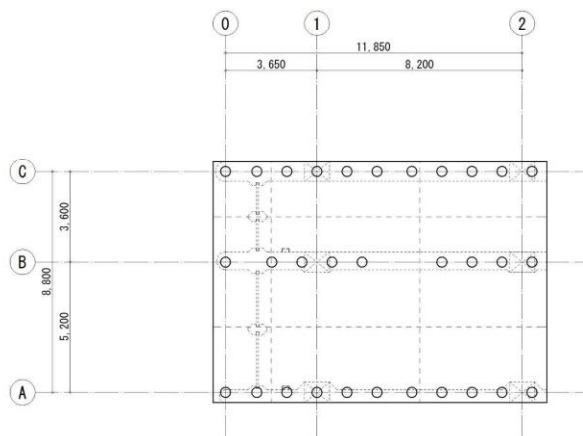
杭基礎工法全日数：257 日→(≒9ヶ月)

φ 400 · Dw800

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

杭配置 $\phi 400Dw800$

杭本数：31本



必要杭本数

杭徑 $\phi 400$ mm (Dw800mm)
長期鉛直支持力 496.0 kN/本

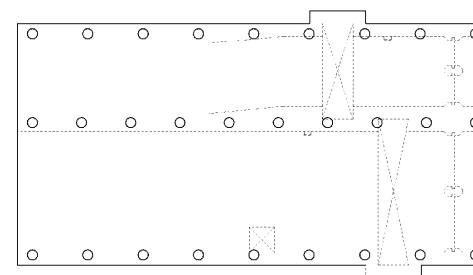
杭支点	長期軸力 NL (kN)	その他荷重 Wo (kN)	Nw NL+Wo (kN)	50%浮力 (kN)	杭配置用軸力 (kN)	杭本数 (本)	軸力 (kN/本)
A-0	442.4	0.0	442.4	94.3	348.1	1.0	348.1
A-1	2,563.5	0.0	2,563.5	240.1	2,323.4	5.0	464.7
A-2	2,429.9	0.0	2,429.9	206.2	2,223.7	5.0	444.7
B-0	573.1	0.0	573.1	138.1	435.0	1.0	435.0
B-1	2,007.5	0.0	2,007.5	352.0	1,655.5	4.0	413.9
B-2	1,814.0	0.0	1,814.0	302.4	1,511.6	4.0	377.9
C-0	474.8	0.0	474.8	69.1	405.7	1.0	405.7
C-1	2,455.7	0.0	2,455.7	176.1	2,279.6	5.0	455.9
C-2	2,302.4	0.0	2,302.4	151.2	2,151.2	5.0	430.2
計	15,063.3			1,729.5	13,333.8	31.0	464.7

$\phi 400 \cdot Dw800$

杭配置図と必要杭本数の以下に示す。

杭配置 $\phi 400Dw800$

杭本数：28本



必要杭本数

杭徑	φ 400	mm	(Dw800mm)
長期鉛直支持力	496.0	kN/本	

[illegible]

令和 2年 1月 10日

舞鶴市長様

見積金額：1,981,100 円也

但し 静浜ポンプゲート設置工事
小径つばさ杭工法(CHR機)杭1本当り施工費(材・工)

上記金額をもってお請けいたしますのでご用命願い上げます。

御支給品	別途工事	支払条件	特記事項
別途条件書通り	別途条件書通り	協議による	消費税は見積金額に含んでおりません。

1. 見積り条件

- (1) 見積り範囲 小怪つば杭施工費 (打設費、材料費、組立解体費)
 - (2) 無償貨品
 - ① 事務所、作業員休憩所
 - ② バリケード、標識等の安全設備
 - (3) 別途工事
 - ① 労務保険、各種工事保険
 - ② 道路・場内保安要員
 - ③ 作業ヤードの整地、造成、地盤改良
 - ④ 測量、杭出し
 - ⑤ 鋼管事前溶接試験、品質確認試験
 - ⑥ 杭頭処理、杭頭金具類の取付け (材料費は鋼管費に含みます)
 - (4) 特記事項
 - ① 御指示の図面に基づき見積りしましたが、条件等に相違が生じた場合は別途協議願います。
 - ② 機械損傷(杭打ち機:低床トレーラ、機材:10tドラック)は支障の無いものとします。また、施工数量に増減が生じた場合は、別途協議願います。
 - ③ 作業地盤は平坦かつ平準に整地されているものとします。まね作業に支障無いものとします。また、上空制限は無いものと致します。
 - ④ 支持層が硬質で貫入困難な場合は、つば杭管理指標による打ち止めとします。また、中間層の五等でプレオがが必要な場合は別途協議願います。
 - ⑤ 空砲連続度限り土が不足する場合は御支給願います。
 - ⑥ 貴社の都合により手待ちが生じた場合は、その間の機械損耗及び労務費の補償をお願いします。
 - ⑦ 作業時間は 8:00~18:00 を標準とします。
 - ⑧ 本見積書には消費税等は含んでおりません。
 - ⑨ 見積有効期限は、1ヶ月といたします。

2. 数量

記号	杭径 (mm)	つばき径 (mm)	貫入長 (m)	杭長 (m)	空堀長 (m)	本数 (本)	鋼管重量 t/本	溶接箇所 カ所/本
400-800	400	800-28	23.0	16.5	6.5	1	1.577	カ所/3
							1.577	カ所/3
計			23.0	16.5		1	1.577	3

3. 工事工程

施工日数	1 (本) ÷	0.50 (本/日) =	2 (日)
	工事日数		
つばさ杭工 全体工程	組立	1 (日)/1台	
	つばさ施工	2 (日)/1台	
	中間移動	0 (日)/1台	
	解体	1 (日)/1台	休日比率
	雨天休日	1 (日)/1台	30.0 %
	計	5 (日)/1台	0.2 ヶ月

4. 小径つばさ杭工事費内訳

	名 称	摘 要・寸 法	呼称	員 数	単 価	小 計	備 考
1	直接工事費						
	400-800	施工費 L=23.0m	本	1.0	1,509,600	1,509,600	3箇所溶接
	400-800	材料費 l =16.5m	本	1.0	471,500	471,500	
	鋼管溶接部品質管理試験		箇所	3.0			別途
	小計					1,981,100	
2	共通仮設費						
	組立解体輸送費		セット	1.0	2,668,000	2,668,000	
	移動段取換え費		回				
	小計					2,668,000	
3	杭頭処理費		本	1.0			別途
	合計					4,649,100	
	端数処理					-9,100	
	再計					4,640,000	

1-1号内訳表 低空頭つばさ杭1本当り打設費

名 称	摘 要・寸 法	呼 称	員 数	単 価	小 計	備 考
世話役		人	1.96	22,700	44,492	
とび工		人	3.92	23,400	91,728	
溶接工		人	1.96	24,700	48,412	
低空頭杭打機運転	C H R機	日	1.96	426,300	835,548	
バックホウ運転		日	1.96	50,300	98,588	
4.9t吊りクレーン運転		日	1.96	51,810	101,547	
発電機・半自動溶接機運転		日	1.96	28,390	55,644	
プレボーリング工		m		43,400	0	
諸雑費	上記計の18% (宿泊費含む)	式	1.0		233,641	
[本当日施工費]					1,509,600 (円/本)	

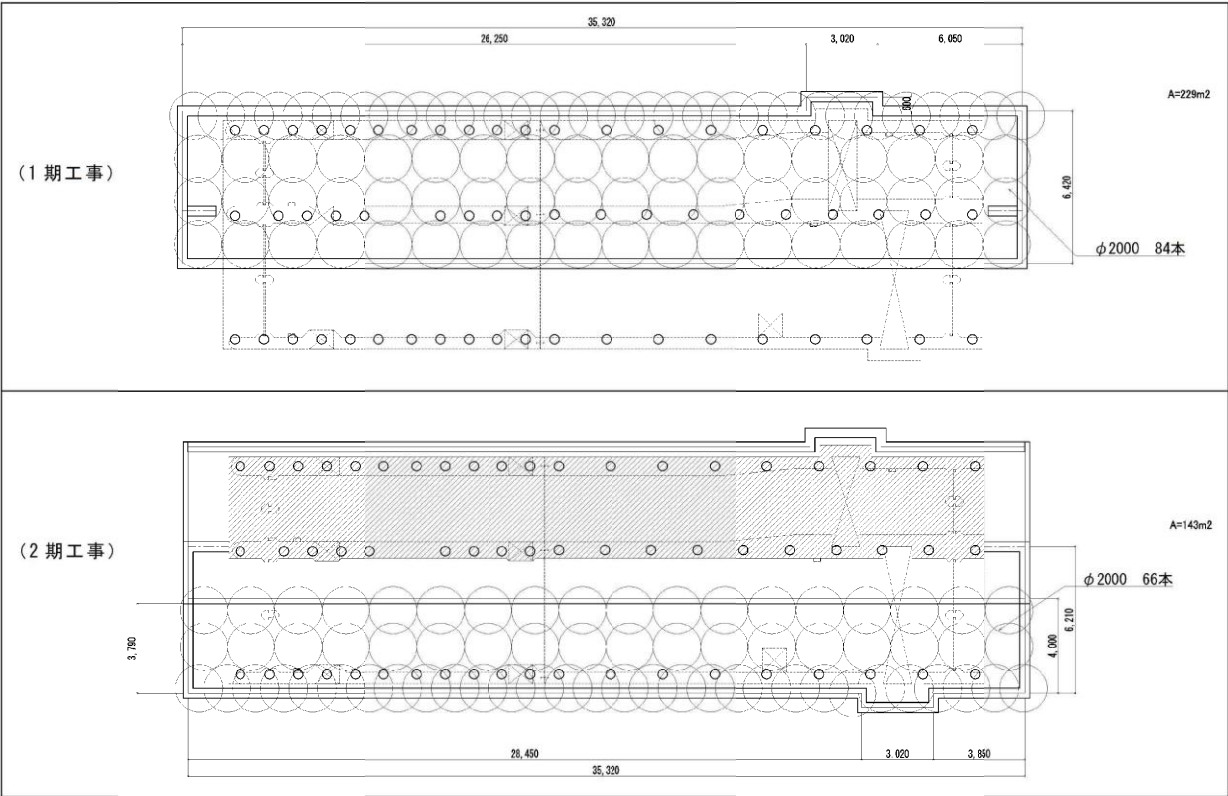


図 2-6 改良コラムの配置図

設計内訳書

工事名 静浜ポンプ場 地盤改良（JSG）					事業区分	
					工事区分	
工事区分・工種・種別・細別	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
[2号内訳書] 地盤改良工						1式当り
第1期工事分		式	1	21,998,600	21,998,600	1号明細書
第2期工事分		式	1	17,397,800	17,397,800	3号明細書
排泥処理費		m3	1,351.6	15,000	20,274,000	3号代価表
合計		式	1		59,670,400	
1式当り					59,680,000	

b) 地盤改良工事費、施工日数

高圧噴射工法工事費

φ 3500 L=16.4m n=38+25=63 本
工事費： 200,040,000 円
運搬・組立て： 1,150,000 円 (2 回目乗り込み費用加算)
全工事費： 201,190,000 円

※排泥処理費については、現場条件や受入先を考慮し、別途高速道路利用費等を見込む。

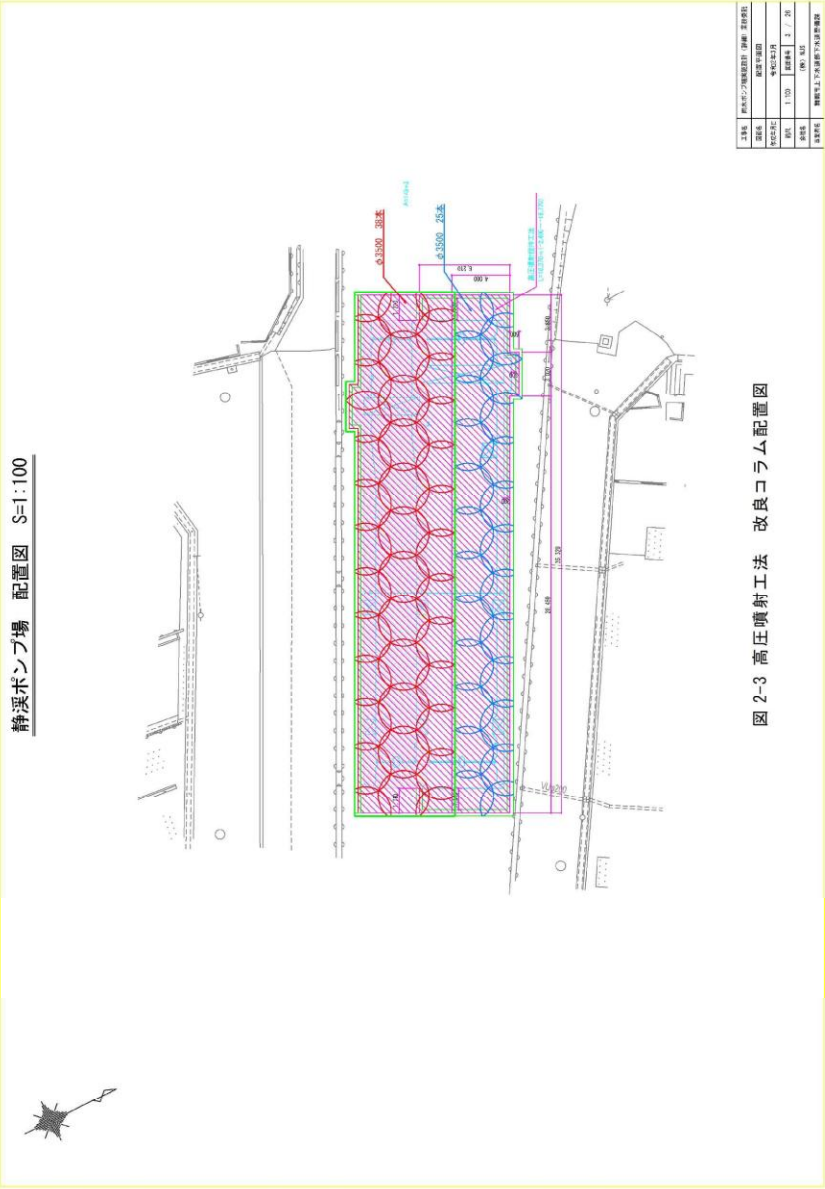
施工日数

2 回目乗り込み日数 6 日を加算。

地盤改良工法全施工日数：89 日+6 日 = 95 日 (≒3.5 ヶ月)

なお、施工日数の根拠を以下に示す。

準備工(準備、搬入、プラント組立、仮設、試運転、プラント解体、搬出)	:n1=	6 日
削孔工延日数	:nB=	58 日
造成工延日数	:nC=	49 日
設備移動据付(3 日/回)	:n2=	0 日
予備日(雨天、休日) (n1+(nB or nC)+n2) × 0.4	:n3=	25 日
合計 Σ n=(n1+(nB or nC)+n2+n3		89 日



金 200,036,156円

名 称	仕様	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
直接工事費						
材料費	N-S（標準）	m ³	3,167.64	10,056	31,852,204	代価表 No. 1
労務費	削孔工	日	58.00	59,400	3,445,200	代価表 No. 2
労務費	造成工	月	49.00	121,900	5,973,100	代価表 No. 3
機械損料費		式	1.00	36,625,949	36,625,949	代価表 No. 4
消耗材料費		式	1.00	41,874,406	41,874,406	代価表 No. 5
排泥液処理費		m3	4,366.00	15,000	65,490,000	代価表 No. 6
動力・用水費		式	1.00	5,708,397	5,708,397	代価表 No. 7
機械据付撤去費		式	1.00	1,147,800	1,147,800	代価表 No. 8
特許使用料		m ³	3,167.64	2,500	7,919,100	
小 計					200,036,156	
合 計					200,036,156	

日 特 建 設 株 式 有 限 公 司

P-1

c) 仮設構台概算工事費（杭基礎案）

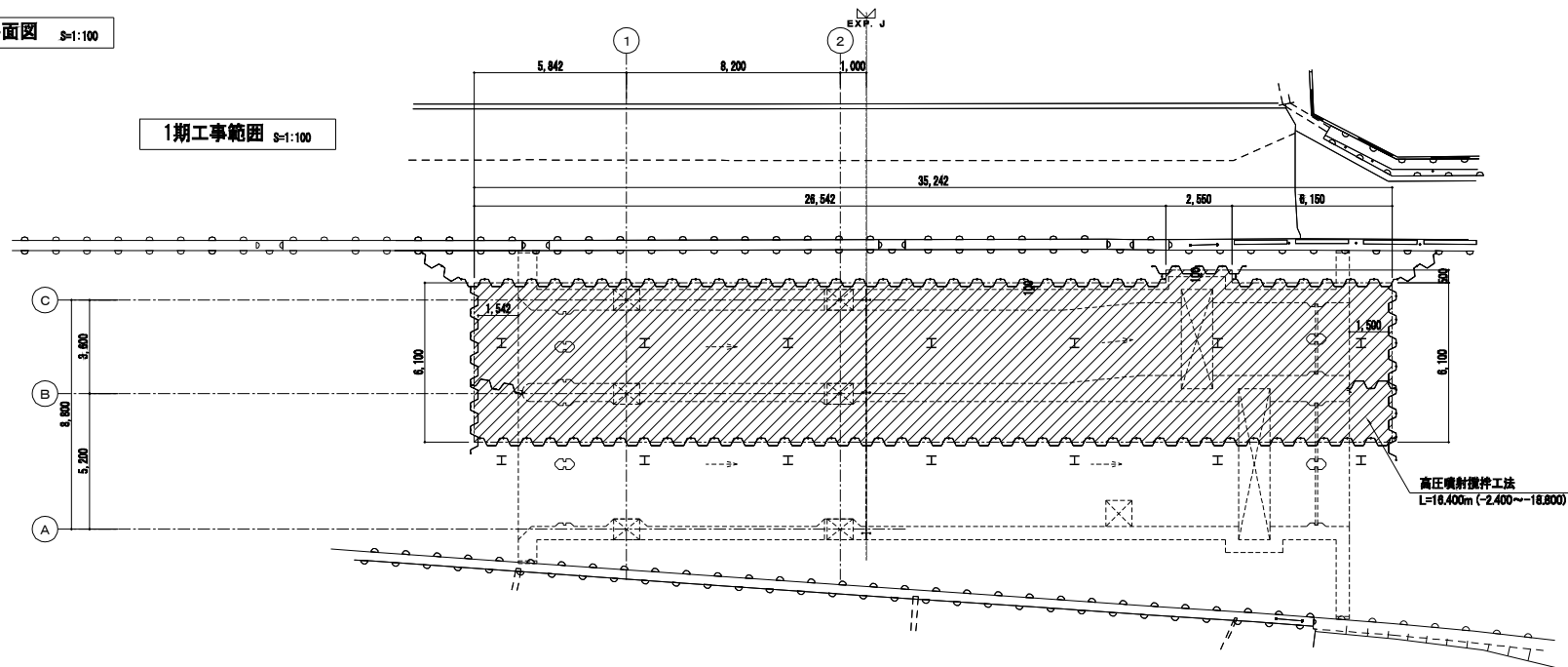
工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
覆工板	設置・撤去工	2000×1000	m2	700	2,000	1,400,000
	賃料	2000×1000	m2	700	30,000	21,000,000
小 計					22,400,000	リース期間：23ヶ月
上部工	覆工受桁	H-700×300×13×24	t	90		
	横桁	[L-300×90×9×13	t	15		
	横桁取付鋼板	t=16	t	3		
	桁材計		t	108		
	架設・撤去工		t	108	24,000	2,592,000
	桁材賃料		t	108	80,000	8,640,000
小 計					11,232,000	全損（中古価格）
下部工	桁受梁	H-700×300×13×24	t	46		
	水平つなぎ	[L-200×90×8×13.5	t	21		
	ブレース	L-100×100×10	t	20		
	杭天端鋼板	t=22	t	4		
	桁材計		t	91		
	架設・撤去工		t	91	70,000	6,370,000
	桁材賃料		t	91	80,000	7,280,000
小 計					13,650,000	全損（中古価格）
構台杭（1）	構台杭打込み工	H-350×350×12×19	本	39	43,000	1,677,000
	構台杭重量		t	168		
	構台杭撤去工		t	96	23,000	2,208,000
	構台杭撤去分	撤去分	t	96	60,000	5,760,000
	構台杭残置分	残置分	t	72	70,000	5,040,000
	継手工		箇所	39	32,000	1,248,000
	切断工		本	32	6,000	192,000
小 計					16,125,000	L=24.0m
構台杭（2）	打込み工	H-300×300×10×15	本	6	43,000	258,000
	支持杭重量		t	13	68,000	884,000
	継手工		箇所	6	32,000	192,000
小 計					1,334,000	L=22.5~23.5m
合計					64,741,000	

d) 仮設構台概算工事費（地盤改良案）

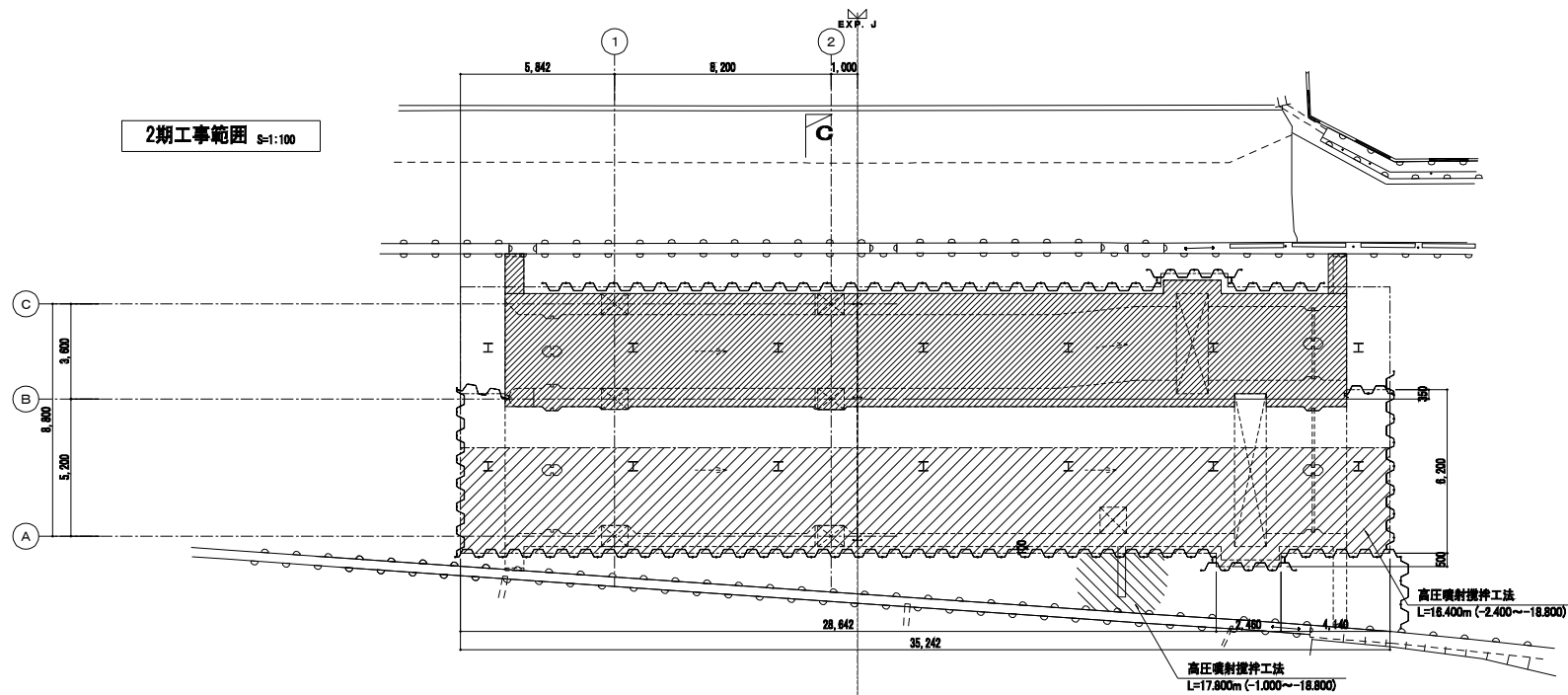
工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
覆工板	覆工板設置撤去工	2000×1000	m2	420	2,000	840,000
	覆工板賃料	2000×1000	m2	420	15,000	6,300,000 リース期間：17.5ヶ月
小 計					7,140,000	
上部工	覆工受桁	H-594×302×14×23	t	45		
	横桁	[L-300×90×9×13	t	6		
	横桁取付鋼板	t=16	t	1		
	桁材計		t	52		
	架設・撤去工		t	52	24,000	1,248,000
	桁材賃料		t	52	49,000	2,548,000 リース期間：17.5ヶ月
小 計					3,796,000	
下部工	桁受梁	H-594×302×14×23	t	18		
	水平つなぎ	[L-200×90×8×13.5	t	8		
	ブレース	L-100×100×10	t	7		
	杭天端鋼板	t=22	t	1		
	桁材計		t	34		
	架設・撤去工		t	34	70,000	2,380,000
	桁材賃料		t	34	49,000	1,666,000 リース期間：17.5ヶ月
小 計					4,046,000	
構台杭（1）	構台杭打込み工	H-350×350×12×19	本	26	43,000	1,118,000 L=24.0m
	構台杭重量		t	86		
	構台杭撤去工		t	47	23,000	1,081,000
	構台杭撤去分	撤去分	t	47	60,000	2,820,000 中古品（新品×80%）
	構台杭残置分	残置分	t	39	70,000	2,730,000 中古品（新品×90%）
	継手工		箇所	26	32,000	832,000
	切断工		本	21	6,000	126,000
小 計					8,707,000	
構台杭（2）	打込み工	H-300×300×10×15	本	6	43,000	258,000 L=22.5~23.5m
	支持杭重量		t	13	68,000	884,000 中古品（新品×90%）
	継手工		箇所	6	32,000	192,000
小 計					1,334,000	
合計					25,023,000	

地盤改良平面図 S=1:100

1期工事範囲 S=1:100



2期工事範囲 S=1:100



高圧噴射攪拌工法
L=16,400m (-2,400~-18,800)
改良率:100%
構造物接地圧:150kN/m²
改良体設計基準強度は450kN/m²以上とすること。

工事名	雨水ポンプ場実施設計（詳細）業務委託		
図面名	地盤改良平面図		
作成年月日	令和2年3月		
縮尺	1:100	図面番号	C-6
会社名	（株）NJS		
専業省也	舞鶴市上下水道部下水道整備課		

舞鶴市上下水道部公告第7号

下記のとおり条件付一般競争入札を行うので、舞鶴市契約規則（以下「規則」という。）第3条に基づき公告する。

本件は、競争参加資格確認申請書及び競争参加資格の確認資料の提出及び入札を京都府電子入札システム（以下「電子入札システム」という。）で行うものとする。なお、電子入札システムによりがたい者は、発注者の承諾を得て例外的に紙入札方式によることができる。

令和3年4月19日

舞鶴市長 多々見 良三

記

1 工事概要

- (1) 工事名 静浜ポンプ場建設（第21-1）工事
- (2) 工事場所 舞鶴市 宇魚屋 地内
- (3) 工事内容
- | | |
|------|-------------------------------------|
| 躯体工 | ポンプ場 (L 31.9m×W 9.6m×H 4.1m 水路部) |
| | 鉄筋コンクリート V = 716 m ³ |
| 付帯工 | 合成木材角落 N = 1 式 |
| 土工 | 床掘 V = 687 m ³ |
| 仮設工 | 鋼矢板ハット 25H 型 H = 12.5m N = 154 枚 |
| 仮設構台 | 覆工板 A = 412 m ² |
| 基礎工 | 高圧噴射地盤改良 L = 16.4m N = 64 本 (φ3500) |
- (4) 工事区分 土木一式工事
- (5) 工 期
契約締結の翌日 ～ 令和5年1月31日
- (6) 予定価格(税込) 652,743,300円
(税抜) 593,403,000円 (入札書比較価格)

入札書比較価格は、予定価格の110分の100に相当する価格である。

- (7) 発注担当課 上下水道部下水道整備課

2 競争参加資格

本工事の入札に参加できる者は、次に掲げる要件すべてを満たし、かつ、下記4により舞鶴市の競争参加資格の確認を受けた特定建設工事共同企業体（以下「共同企業体」という。）とする。

- (1) 共同企業体としての資格要件

- ア 自主的に結成された共同企業体であること。
- イ 経営の形態は、共同施工方式であること。
- ウ 構成員は、3者で構成するものとし、2.(2)及び2.(3)の資格要件を満たすもの1者、2.(2)及び2.(4)の資格要件を満たすもの2者の組み合わせとする。

ただし、各構成員は、本工事に係る他の共同企業体の構成員となることができない。
エ 1構成員の出資比率の最小限度は20パーセントとする。

- (2) すべての構成員の資格要件

- ア 地方自治法施行令（昭和22年政令第16号）第167条の4の規定に該当しない者であること。
- イ 令和3年度舞鶴市建設工事競争入札参加資格者として登録されている者であること。
- ウ 発注工種（一般競争入札を行おうとする対象工事の建設業法第3条第2項に規定する建設工事の種類をいう。以下同じ。）について、建設業法第27条の23に定めのある経営事項審査を受け、かつ、その有効期間内にある者であること。
- エ 申請書提出期限日から落札決定までの間において、舞鶴市入札参加停止に関する要綱（平成30年告示第34号）に基づく入札参加停止（以下「入札参加停止」という。）の期間中でない者であること。
- オ 申請書提出期限日から落札決定までの間において、舞鶴市契約に関する暴力団等排除措置要綱（平成24年告示第171号）に基づく入札参加等除外措置（以下「入札参加等除外措置」という。）を受けていない者であること。
- カ 申請書提出期限日以前6か月から落札決定までの間において、手形交換所で不渡手形若しくは不渡小切手を出した事実又は銀行若しくは主要取引先からの取引停止等を受けた事実がある者でないこと。
- キ 会社法（平成17年法律第86号）第475条又は第644条の規定に基づく清算の開始、破産法（平成16年法律第75号）第18条第1項又は第19条第1項の規定に基づく破産手続開始の申立て、会社更生法（平成14年法律第154号）第17条の規定に基づく更生手続開始の申立て又は民事再生法（平成11年法律第225号）第21条の規定に基づく再生手続開始の申立てがなされている者（会社更生法の規定に基づく更生手続開始の申立て又は民事再生法の規定に基づく再生手続開始の申立てについては、更生計画の認可が決定し、又は再生計画の認可の決定が確定したものを除く。）でないこと。
- ク 1.(1)に示した工事に係る設計業務等の受託者又は当該受託者と資本若しくは人事面において関連がある建設業者でないこと。

- (3) 代表構成員の資格要件

- ア 舞鶴市内に建設業法第3条の規定に基づく本店を有する者（市内業者）で、令和3年度舞鶴市建設工事競争入札参加資格者のうち、「土木一式工事」の「A等級」に認定されている者（当該資格審査に伴う「建設工事入札参加資格審査結果通知書（令和3年4月9日付け舞鶴第1号）」（当該通知以降に本市の合併等による特例措置の適用を受けた者は「合併等特例措置適用に伴う建設工事競争入札参加資格審査結果通知書」）における総合点数が93.0点以上の者。）であること。
- イ 当該企業共同体における出資比率が、その他の構成員の出資比率を上回る者であること。
- ウ 建設業法第3条の規定に基づく土木工事業に係る特定建設業の許可を有する者であること。
- エ 別表1記載のすべての要件を満たす監理技術者を、本入札に付する工事現場に専任で配置できる者であること。ただし、施工に当たって、監理技術者は原則として変更できないが、やむを得ない特別な理由（病気、死亡及び退職等）により変更する場合は、当該技術者と同等以上の資格及び経験を有する者を専任で配置すること。

- (4) 他の構成員の資格要件

- ア 舞鶴市内に建設業法第3条の規定に基づく本店を有する者（市内業者）で、令和3年度舞鶴市建設工事競争入札参加資格者のうち、「土木一式工事」の「A等級」に認定されている者であること。
- イ 別表2記載のすべての要件を満たす主任技術者を、本入札に付する工事現場に専任で配置できる者であること。ただし、施工に当たって、主任技術者は原則として変更できないが、やむを得ない特別な理由（病気、死亡及び退職等）により変更する場合は、当該

技術者と同等以上の資格及び経験を有する者を専任で配置すること。

(5) その他

- ア 事業協同組合等にあつては中小企業庁の官公需適格組合の証明（入札日において有効なもの）を受けている者であること。また、「官公需適格組合」と「その組合員」が結成する共同企業体又はそれぞれが独自に結成する両共同企業体は、参加申請することは認められない。

3 設計業務等の受託者等

- (1) 2.(2)クの「1.(1)に示した工事に係る設計業務等の受託者」とは、次に掲げる者である。

株式会社NJS

- (2) 2.(2)クの「当該受託者と資本若しくは人事面において関連がある建設業者」とは、次のア又はイに該当する者である。

ア 当該受託者の発行済株式総数の100分の50を超える株式を有し、又はその出資の総額の100分の50を超える出資をしている建設業者

イ 建設業者の代表権を有する役員が当該受託者の代表権を有する役員を兼ねている場合における当該建設業者

4 競争参加資格の確認

- (1) 本競争の参加希望者は、競争参加資格確認申請書（以下「申請書」という。）及び競争参加資格の確認資料（以下「確認資料」という。）を提出し、市長の競争参加資格の確認を受けなければならない。

なお、期限までに申請書及び確認資料を提出しない者（共同企業体）又は競争参加資格がないと認められた者（共同企業体）は、本競争に参加することができない。

- (2) 申請に必要な資料の入手方法等

ア 原則として、京都府入札情報公開システム（以下「入札情報公開システム」という。）の入札公告・入札情報からダウンロードすること。

イ 情報公開システムのURL
https://kyoto.efftis.jp/26000/CALS/PP1_P/

ウ やむを得ず窓口配布を希望する場合は、(5)の受付期間開始までに、契約課へ問い合わせの上、入手すること。

- (3) 申請書及び確認資料の提出方法

ア 電子入札システムにより入札に参加する者（以下「電子入札者」という。）は、電子入札システムにより（4）に示す提出書類を提出すること。

なお、確認資料の容量が総量で2メガバイトを超える場合若しくは確認資料を電子化することができない場合は、その全部について持参又は郵送（申請書の受付期間内に必着させるとともに、郵便書留等の配達記録が残る方法を利用するものに限る。）をするるとともに、申請書に確認資料を別送する旨の表示、別送する書類の目録、別送する書類のページ数及び発送年月日（郵便の場合に限る。）を記載したファイルを添付すること。

- イ やむを得ず、発注者の承諾を得て紙入札方式により入札に参加する者（以下「紙入札者」という。）は、(6)に示す受付期間内（開庁日、正午から午後1時まで及び午後5時から午後6時までを除く。）に（4）に示す提出書類を持参すること。

- (4) 申請書及び確認資料の提出（提出書類）

申請に必要な書類は次のとおりとする。

ア 競争参加資格確認申請書

電子入札者は電子入札システムによるものとし、紙入札者は別途指定する様式を使用すること。

イ 配置予定技術者等の資格及び工事経験（様式第3号）

ウ 特定建設工事共同企業体協定書（写し）

協定書の本紙（押印のあるもの）の写しをファイル形式（PDF等）で作成し、添付すること。

エ 土木工事業における建設業法上の許可通知書の写し又は許可証明書

※当該年度の入札参加資格審査申請（変更届を含む）後に変更がある場合のみ添付すること。

- (5) 確認資料作成の注意事項

確認資料は、別表1、別表2及び別表3の記載事項に従い作成すること。

- (6) 申請書及び確認資料の受付期間等

申請書及び確認資料は、次のとおり受け付ける。

ア 受付期間：令和3年5月12日（水）午前9時から午後6時まで

令和3年5月13日（木）午前9時から正午まで

イ 申請書の提出方法：電子入札システムによる。

ウ 確認資料の提出方法：電子入札システムによる。

エ 持参又は郵送する場合の提出場所：

〒625-8555 舞鶴市宇北吸1044番地

舞鶴市総務部契約検査室契約課

- (7) 競争参加資格確認結果の通知

競争参加資格の確認は、申請書の提出期限（受付期限）をもって行うものとし、その結果は令和3年5月17日電子入札システムにより通知する（紙入札者には郵送する。）。)

- (8) 競争参加資格がないと認めた者に対する理由の説明

ア 競争参加資格がないと認められた者は、当該通知書の受理日から5日（休日を除く。）を経過する日まで書面により、発注者に対して競争参加資格がないと認めた理由について説明を求めることができる。

イ アの書面は総務部契約検査室契約課に提出（持参）するものとし、郵送又は電送によるものは受け付けない。

ウ 説明を求められたときは、受理日から5日（休日を除く。）を経過する日までに書面により回答する。

- (9) その他

ア 資料の作成に係る費用は、提出者の負担とする。

イ 提出された資料は、当市において無断で使用することはできないものとする。

ウ 提出された資料は、返却しない。

エ 提出期限以降における申請書又は資料の差し替え及び再提出は認めない。

オ 資格確認の有効期間は、確認の日から当該工事の履行後3か月を経過する日（落札者以外の者については、本工事に係る契約が締結される日まで）とする。

5 設計図書の閲覧等

- (1) 設計図書は、入札情報公開システムにて閲覧に供する。

ア 閲覧期間：令和3年4月19日（月）以降

イ 情報公開システムのURL

https://kyoto.efftis.jp/26000/CALS/PP1_P/

- (2) 設計図書の入手方法
 ア 原則として、入札情報公開システムの入札公告・入札情報からダウンロードすること。
 イ やむを得ず窓口配布を希望する場合は、4.(6)の受付期間開始までに、契約課へ問い合わせの上、入手すること。
 なお、窓口配布により設計図書の配布を希望する場合、当該入札参加要件を満たす者に限って後日有償で配布する。

- (3) 設計図書等に対する質問がある場合は、次のとおり書面により提出することとし、書面は下記へファクシミリにより提出すること。
 ア 受付期間 令和3年5月13日(木)正午まで
 イ 質問宛先 下水道整備課 FAX番号 0773-66-0510

- (4) (3)の質問に対する回答書は、競争参加資格が「有」と認められた業者全てにファクシミリにより送付する。
 ア 回答日 令和3年5月17日(月)

6 入札期間及び開札の日時等

入札期間及び開札日時等は次のとおりとする。

- ア 入札期間：令和3年5月21日(金) 午前9時から午後6時まで
 令和3年5月24日(月) 午前9時から午後2時まで
 イ 入札方法 電子入札システムによる。
 ウ 電子入札システムのURL
<https://kyoto.efftis.jp/26000/CALS/Acceptor/>
 エ 開札日時：令和3年5月25日(火) 午前9時00分

7 入札方法等

別表4記載の入札注意事項による。

8 入札保証金

免除する。

9 最低制限価格の設定

有り

開札の結果、無効となった者を除く全ての入札者の入札金額が最低制限価格(当初)を下回った場合は、次に掲げるものを除く全ての入札者の入札金額の平均値(1,000円未満の端数は切り捨てる。)を最低制限価格(変動後)として落札者を決定する。

- (1) 予定価格に10分の7を乗じて得た額を下回る入札価格
 (2) 予定価格を事前公表する場合における予定価格を超える入札価格
 (3) 入札が無効となった者の入札価格

10 落札者の決定方法

舞鶴市契約規則(昭和39年規則第25号)第15条の規定により作成された予定価格の制限の範囲内で最低制限価格以上の価格をもって申込みをした者のうち、最低の価格をもって申込みをした者を落札者とする。

11 落札の取消

- (1) 無効の入札を行った者を落札者としていた場合には落札決定を取り消すものとする。
 (2) 落札者(共同企業体においては、その構成員のいずれか)が、落札決定から契約締結予定日までの期間に、本市の入札参加停止措置又は入札参加等除外措置を受けた場合若しくは2.(2)キの申立てに該当することとなった場合は、当該落札を取り消すものとする。

1.2 契約締結予定日

令和3年5月31日(月)

1.3 契約保証金

落札者は請負代金の1.00分の10以上の額の契約保証金を契約の締結と同時に納入しなければならない。この場合において、銀行その他市長が確実と認める金融機関又は保証事業会社(公共工事の前払金保証事業に関する法律(昭和27年法律第184号)第2条第4項に規定する保証事業会社をいう。)の保証をもって契約保証金の納付に代えることができ、公共工事履行保証証券による保証を付し、又は履行保証保険契約の締結を行った場合は、契約保証金を免除する。

1.4 契約の条件等

- (1) 舞鶴市上下水道工事請負約款(平成23年4月1日舞鶴市水道部告示第9号)(以下「約款」という。)により契約するものとする。
 【約款】
 舞鶴市上下水道部が発注する上水道工事請負契約の約款については、舞鶴市工事請負契約約款(平成9年告示第39号)の例によるものとする。

- (2) 契約約款は舞鶴市ホームページに掲載する。

舞鶴市ホームページアドレス

<http://www.city.maizuru.kyoto.jp/>

- (3) 共同企業体との契約においては、その共同企業体名を冠した代表者を記名・押印することとし、その他の書類すべて同様とすること。

例：〇〇・□□・△△特定建設工事共同企業体

代表者：株式会社〇〇建設

代表取締役 〇〇〇〇 ㊟

1.5 支払条件

- (1) 前金払
 請負代金額(債務負担行為の場合は当該年度の出来高予定額)の4割以内の金額を前払金として支払う。
 (2) 中間前金払
 「舞鶴市公共工事前金払事務取扱要領」により、請負代金額(債務負担行為の場合は当該年度の出来高予定額)の2割以内の金額を中間前払金として支払う。
 (3) 部分払
 請負代金額が500万円以上の工事については1回、1,000万円を超える工事については2回、3,000万円を超える工事については3回まで部分払できる。
 (4) 中間前金払と部分払の選択
 「舞鶴市公共工事前金払事務取扱要領」に定めるところによる。

16 契約書作成の要否

- (1) 別冊契約書案により契約書を作成するものとする。
- (2) 落札者は、契約書を作成し、契約締結予定日に契約書を提出しなければならない。

17 違約金

落札者が契約を締結しないときは、落札金額の100分の5相当額の違約金を徴収する。

舞鶴市暴力団排除条例（平成24年舞鶴市条例第23号）第12条第5項の規定による「誓約書」を発注者が指定する日までに提出しないため契約しない場合及び、11.(2)の入札参加等除外措置により当該落札を取り消す場合も同様とする。

18 契約の手続において使用する言語及び通貨

日本語及び日本国通貨

19 火災保険等の付保

設計図書等に定める。

20 その他

- (1) 入札参加者は、本公告文、設計図書等及び契約約款を熟読し、入札に関する心得を遵守すること。
- (2) 電子入札者にあつては、舞鶴市ホームページに掲載されている「舞鶴市電子入札試行運用基準」を遵守すること。
- (3) 申請書又は資料に虚偽の記載をした場合においては、入札参加停止を行うことがある。
- (4) 落札者は舞鶴市暴力団排除条例第12条第5項の規定により、契約の締結に当たり「誓約書」を提出すること。なお、誓約書を提出しない場合は契約しない。
- (5) その他詳細不明の点については、舞鶴市総務部契約検査室契約課（電話 0773-66-1065(直通)）に照会のこと。ただし、工事概要に関することについては、舞鶴市下水道整備課(電話 0773-66-1029 (直通))。

別表 1

2.(3) 代表構成員の資格要件.エの要件	① 1級土木施工管理技士又はこれと同等以上の資格を有する者であること。なお、「これと同等以上の資格を有する者」とは、次の者をいう。 (ア) 1級建設機械施工技士の資格を有する者 (イ) 技術士（建設部門、農業部門（選択科目を「農業土木」とするものに限る。）、森林部門（選択科目を「森林土木」とするものに限る。）、水産部門（選択科目を「水産土木」とするものに限る。）又は総合技術監理部門（選択科目を建設部門に係るもの、「農業土木」、「森林土木」又は「水産土木」とするものに限る。）の資格を有する者 (ウ) これらと同等以上の資格を有するものと国土交通大臣が認定した者 ② 土木工事業に係る監理技術者資格者証（講習受講日から5年以内であること）を有するもの。 ③ 代表構成員として申請した者と直接的かつ恒常的（申請書提出期限日を含め連続して3ヶ月以上継続していること。）な雇用関係にある者
-----------------------	--

別表 2

2.(4) 他の構成員の資格要件.イの要件	① 1級若しくは2級（種別を「土木」とするものに限る。）土木施工管理技士又は1級若しくは2級建設機械施工技士又はこれと同等以上の資格を有する者であること。なお、「これと同等以上の資格を有する者」とは、次の者をいう。 (ア) 技術士（建設部門、農業部門（選択科目を「農業土木」とするものに限る。）、森林部門（選択科目を「森林土木」とするものに限る。）、水産部門（選択科目を「水産土木」とするものに限る。）又は総合技術監理部門（選択科目を建設部門に係るもの、「農業土木」、「森林土木」又は「水産土木」とするものに限る。）の資格を有する者 (イ) これらと同等以上の資格を有するものと国土交通大臣が認定した者 ② 他の構成員として申請した者と直接的かつ恒常的（申請書提出期限日を含め連続して3ヶ月以上継続していること。）な雇用関係にある者
-----------------------	--

別表 3（確認資料作成の注意事項）

「配置予定技術者等の資格及び工事経験」（様式第3号）の作成について以下の点に留意すること。	
ア	資格の有無を判断できる配置予定技術者等の資格、経歴、同種工事の経験等（当該構成員の参加要件となる許可業種に係る工事の経験を含む。）を記載すること。（配置予定の者を記載することとし、その資格、同種工事の経験欄に記載する同種工事の経験の件数は1件でよい。
イ	配置予定の主任技術者（又は監理技術者）については、それぞれの所属建設業者と直接的かつ恒常的（申請書提出期限を含め連続して3ヶ月以上）な雇用関係にある技術者を記載すること。
ウ	配置予定の現場代理人については所属建設業者（代表構成員）と直接的な雇用関係にある者を記載すること。 なお、現場代理人及び監理技術者については、1人の者が兼ねることができる。
エ	建設業許可に係る営業所の専任技術者は、現場代理人又は専任を要する主任技術者（監理技術者）して記載することはできない。

オ 他の工事と兼任して配置することは認められない。
同一の技術者等を他の工事の配置予定の技術者等と重複して申請することは認められない。また、他の工事（竣工（完了）届が受理されているものを除く。）に配置されている者（入札公告に記す契約締結予定日（議会の議決を要する契約の場合は、本契約成立日）において確実に配置可能となる者を除く。）を配置予定技術者とするのも認められない。（1人を特定せずに、複数の候補者を配置予定として申請する場合は、候補者全てが要件を満たしていることが必要であり、また、同時期に入札が行われる複数の案件に対して、複数の候補者を配置予定とする場合は、その組み合わせに矛盾がない場合に限り認める。）

カ 配置予定の技術者等として申請した者を配置することができなくなった場合、その者に代えて、要件を満たす技術者等を配置予定とすることができないときは入札してはならず、申請書を提出した者は、直ちに当該申請書の取下げを行うこと。
当該競争参加資格の申請は、契約締結予定日（議会の議決を要する契約の場合は、本契約成立日）において、確実に配置できる技術者等がいることを前提とするものであり、落札決定から契約成立までの間において、落札者となった者が技術者等を配置できないことが明らかになった場合は、その者のした入札を無効（又は落札の取消し）とする。また、真にやむを得ない理由がある場合を除いて、入札参加停止を行う。

キ 配置予定者については、当該年度の入札参加資格審査申請（その後の変更届を含む）において届出のある者以外の場合は、所属建設業者と直接的な雇用の確認ができる書類を添付することとし、技術者においては合格証明書又は監理技術者資格者証及び監理技術者講習修了証の写しを添付すること。

別表4 （入札方法等 （入札注意事項））

（1）提出方法

ア 電子入札者は、本公告に示す入札期間内に電子入札システムにより入札書及び工事費内訳書を提出すること。

なお、工事費内訳書の容量が総量で2メガバイトを超える場合は、契約課に持参又は郵送（入札期限までに必着させるとともに、郵便書留等の配達記録が残る方法を利用するものに限る。）をするとともに、入札書に工事費内訳書を別送する旨の表示、別送する書類の目録、別送する書類のページ数及び発送年月日（郵便の場合に限る。）を記載したファイルを添付すること。

イ 紙入札者は、本公告に示す入札期間内（正午から午後1時まで及び午後5時から午後6時までを除く。）に契約課へ入札書及び工事費内訳書を提出（必着）すること。

入札書と工事費内訳書は別々の封筒に入れ、封印等の処理をし、表封筒に入れること。

各封筒には次の事項を記載すること。

- ・開札日
- ・工事名
- ・商号（名称）
- ・入札書もしくは工事費内訳書が在中している旨

表封筒の宛名は「舞鶴市役所総務部契約課宛」とすること。

ウ 提出された入札書の書き換え、引き換え及び撤回はできない。

エ 電報による入札は認めない。

（2）入札書の記載金額

落札決定にあたっては、入札書に記載された金額に当該金額の100分の10に相当する額を加算した金額（当該金額に1円未満の端数があるときは、その端数金額を切り捨てた金額）をもって落札金額とするので、入札者は、消費税及び地方消費税に係る課税事業者であるか免税事業者であるかを問わず、見積もった契約希望金額の1

100分の100に相当する金額を入札書に記載すること。

なお、入札書に記載する金額は千円止めとする。千円未満まで記入した入札書も有効とするが、千円未満は切り捨てたものとする。

※電子入札対象案件は、予定価格を税込で表示するので、入札金額については十分留意の上記載すること。

（3）入札回数

1回

（4）工事費内訳書

ア 入札書の提出に併せ、工事費内訳書を提出すること。

イ 工事費内訳書の様式は自由であるが、記載内容は設計図書に参考資料として添付されている金抜設計書の項目に一致させること。なお、合計金額（消費税込み）は、予定価格以下で作成すること。

また、工事費内訳書の表紙には、工事名、工事番号及び商号（名称）のみを記載すること。

ウ 入札書に記載する金額は、工事費内訳書の工事価格（消費税相当額を除く合計金額）に対応するようにすること。

エ 工事費内訳書は、参考図書として提出を求めるものであり、入札及び契約上の権利義務を生じるものではない。

（5）入札の無効

次のいずれかに該当する入札は、無効とする。

ア 本公告に示した競争に参加する者に必要な資格のない者の行った入札

イ 申請書を提出しなかった者の行った入札

ウ 申請書に虚偽の記載をした者の行った入札

エ 入札書提出締切日時までに到達しない入札

オ 電子署名及び電子証明書のない入札（紙入札において記名押印のない入札）

カ 金額その他重要な部分の誤脱のある若しくは不明な入札又は金額を訂正した入札

キ 工事費内訳書の提出が必要な入札案件において、開札の日時において有効な工事費内訳書の提出がない者が行った入札及び工事費内訳書の記載のない入札

ク 同じ入札に2以上の入札（他人の代理人としての入札及び他人のICカードを使用しての入札を含む。）をした者の行った入札

ケ 代表者が変更されているにもかかわらず、変更前の名義人のICカードを使用する等のほか、ICカードの不正使用等による者の行った入札

コ 入札に関し不正の利益を得るための連合等の不正行為をした者の行った入札

サ 予定価格が事前公表された入札において、予定価格を超える価格での入札

シ 競争参加資格の確認の後、入札参加停止措置若しくは入札参加除外措置等を受けて、開札時点において入札参加停止若しくは入札参加除外措置期間中である者又は入札参加停止若しくは入札参加除外措置期間中である構成員を含む共同企業体等、開札時点において入札に参加する者に必要な資格のない者の行った入札

ス 入札関係職員の指示に従わない等入札の秩序を乱した者の入札

セ その他入札に関する条件に違反した者の行った入札

（6）入札の保留

入札の結果、落札率が高い場合は入札を保留する。

（7）入札の中止等

競争参加資格者が3者に満たない場合は、入札を中止することがある。

(8) 入札の辞退

入札に参加できない事情がある場合には、入札書提出締切日時に至るまでは、入札を辞退することができる。この場合、電子入札システムにより辞退届を電子提出しなければならない。(紙入札者及び電子入札システムによる入札辞退届の電子提出ができない場合は、入札辞退届を契約課へ直接持参又は入札事務関係職員が指示する方法により提出すること。)

また、入札辞退の届出をしないで、入札書提出締切日時までに到着しない場合は当該入札を棄権したものとみなす。

(9) くじ引き

開札の結果、落札となるべき同価格の入札をした者が2人以上あるときは、「電子くじ」により落札者を決定する。

別表5 (特約事項)

ア 債務負担行為に係る契約の特則事項として、約款に次の条項を追加するものとする。

(特約条項条文)

第60条 債務負担行為に係る契約において、各会計年度における請負代金の支払の限度額(以下「支払限度額」という。)は、次のとおりとする。

令和3年度 円

令和4年度 円

2 支払限度額に対応する各会計年度の出来高予定額は、次のとおりである。

令和3年度 円

令和4年度 円

3 発注者は、予算上の都合その他の必要があるときは、第1項の支払限度額及び前項の出来高予定額を変更することができる。

イ 債務負担行為に係る前払金の特則事項として、約款に次の条項を追加するものとする。

(特約条項条文)

(債務負担行為に係る契約の前払金及び中間前払金の特則)

第61条 債務負担行為に係る契約の前払金及び中間前払金については、第35条中「契約書記載の工事完成の時期」とあるのは「契約書記載の工事完成の時期(最終の会計年度以外の会計年度にあつては、各会計年度末)」と、第35条及び第36条中「請負代金額」とあるのは「当該会計年度の出来高予定額(前会計年度末における第38条第1項の請負代金相当額(以下本条及び次条において「請負代金相当額」という。))が前会計年度までの出来高予定額を超えた場合において、当該会計年度の当初に部分払をしたときは、当該超過額を控除した額」と読み替えて、これらの規定を準用する。ただし、この契約を締結した会計年度(以下「契約会計年度」という。)以外の会計年度においては、受注者は、予算の執行が可能となる時期以前に前払金及び中間前払金の支払を請求することはできない。

2 前項の場合において、契約会計年度について前払金及び中間前払金を支払わない旨が設計図書に定められているときには、前項の規定による読替え後の第35条第1項の規定にかかわらず、受注者は、契約会計年度について前払金及び中間前払金の支払を請求することができない。

3 第1項の場合において、契約会計年度に翌会計年度分の前払金及び中間前払金を含めて支払う旨が設計図書に定められているときには、第1項の規定による読替え後の第35条第1項の規定にかかわらず、受注者は、契約会計年度に翌会計年度に支払うべき前払金相当分及び中間前払金相当分を含めて前払金及び中間前払金の支払いを請求することができる。

4 第1項の場合において、前会計年度末における請負代金相当額が前会計年度までの出

来高予定額に達しないときには、第1項の規定による読替え後の第35条第1項の規定にかかわらず、受注者は、請負代金相当額が前会計年度までの出来高予定額に達するまで当該会計年度の前払金及び中間前払金の支払を請求することができない。

5 第1項の場合において、前会計年度末における請負代金相当額が前会計年度までの出来高予定額に達しないときには、その額が当該出来高予定額に達するまで前払金及び中間前払金の保証期限を延長するものとする。この場合においては、第36条第3項の規定を準用する。

ウ 債務負担行為に係る契約の部分払の特則事項として、約款に次の条項を追加するものとする。

(特約条項条文)

第62条 債務負担行為に係る契約において、前会計年度末における請負代金相当額が前会計年度までの出来高予定額を超えた場合においては、受注者は、当該会計年度の当初に当該超過額(以下「出来高超過額」という。))について部分払を請求することができる。ただし、契約会計年度以外の会計年度においては、受注者は、予算の執行が可能となる時期以前に部分払の支払を請求することはできない。

2 この契約において、前払金及び中間前払金の支払を受けている場合の部分払金の額については、第38条第6項及び第7項の規定にかかわらず、次のいずれかの式により算定する。

(1) 第35条第3項の規定により中間前払金をした場合

部分払金の額 ≤ 請負代金相当額 × 9 / 10

－ 前会計年度までの支払金額

－ (請負代金相当額－前会計年度までの出来高予定額)

× (当該会計年度前払金額＋当該会計年度中間前払金額) / 当該会計年度の出来高予定額

(2) 前号以外の場合

部分払金の額 ≤ 請負代金相当額 × 9 / 10

－ (前会計年度までの支払金額＋当該会計年度の部分払金額)

－ {請負代金相当額－(前年度までの出来高予定額＋出来高超過額)}

× 当該会計年度前払金額 / 当該会計年度の出来高予定額

3 各会計年度において、部分払を請求できる回数は、次のとおりとする。

令和3年度 3回

令和4年度 3回

エ 特則規定に係る読替えとして、約款に次の条項を追加するものとする。

(特約条項条文)

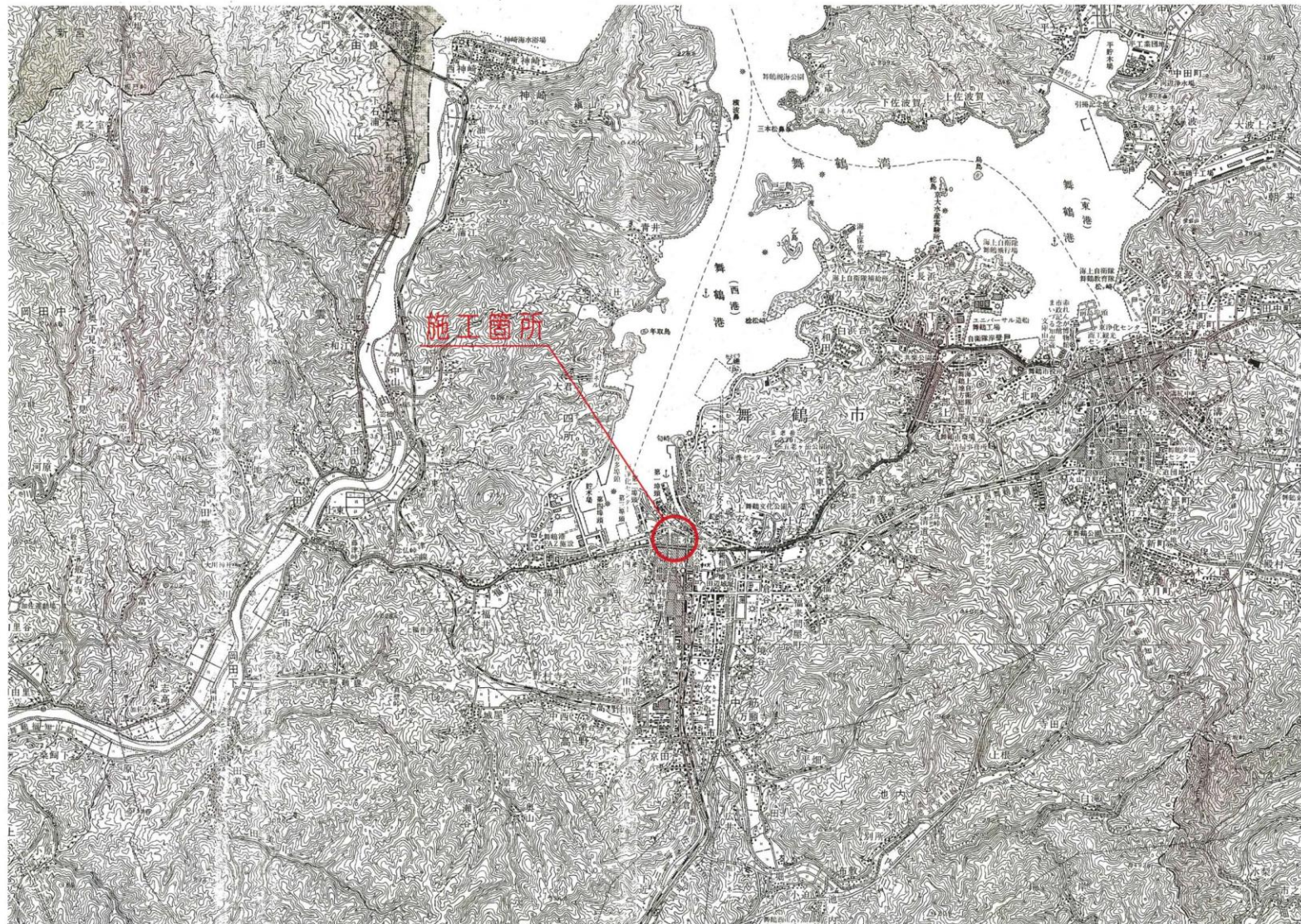
第63条 本特約第55条の規定を適用した場合は、第48条第3項の規定中「第35条」とあるのは、「第35条(本特約第55条において準用する場合を含む。))」と、前条の規定を適用した場合は、第48条第3項の規定中「第38条」とあるのは「第38条及び本特約第56条」とそれぞれ読み替えるものとする。

静溪ポンプ場建設工事

位置図

(S = none)

15-2



事業名	公共下水道事業
工事名	静溪ポンプ場建設工事
工事箇所	舞鶴市 子魚屋 地内
図面種類	位置図
縮尺	—
図面番号	1 震之内 1

[illegible]

工 事 名	静浜ポンプ場建設（第21-1）工事
工 事 番 号	舞下水工第201号
担 当 課	舞鶴市 上下水道部 下水道整備課
F A X	0773-66-0510

年 度 等		名 称 等 （ 見 積 り 先 ）		
歩掛資料	令和2年度	国土交通省 土木工事標準積算基準書（共通編）		(財)建設物価調査会
	令和2年度	国土交通省 土木工事標準積算基準書（河川・道路編）		(財)建設物価調査会
	令和2年度	土木工事標準積算参考資料		京都府刊
	令和2年度	下水道用設計標準歩掛表		
				以下余白
単価資料	令和2年度	土木工事単価資料【非公開資料】	2月臨時改定版	京都府刊
	2020	建設物価	2月号	(財)建設物価調査会
	2020	積算資料	2月号	(財)経済調査会
	2020	土木コスト情報	冬号	(財)建設物価調査会
	2020	土木施工単価	冬号	(財)経済調査会
	令和2年度	建設機械等損料算定表		(社)日本建設機械化協会
	令和2年度	船舶および機械器具等の損料算定基準		(社)日本港湾協会
				以下余白
見積り・カタログ等単価資料	令和2年度	日特建設 株式会社	<基礎工事（N1ｼﾞｬｯﾄ工法）>	06-62322109
	令和2年度	株式会社 ヒノデ開発	<基礎工事（N1ｼﾞｬｯﾄ工法）>	0829-40-5582
	令和2年度	双栄基礎工業 株式会社	<基礎工事（N1ｼﾞｬｯﾄ工法）>	06-6777-7201
	令和2年度	株式会社 日本ピット	<付帯工（吊フック）>	06-6155-8420
	令和2年度	プライ工業 株式会社	<付帯工（吊フック）>	0774-63-7247
	令和2年度	四国化成工業 株式会社	<付帯工（格子フェンス）>	06-6339-4976
	令和2年度	ユアサ商事 株式会社	<付帯工（格子フェンス）>	06-6266-4500
	令和2年度	株式会社 ヤブ原	<付帯工（格子フェンス）>	06-6385-4551
	令和2年度	福西鋳物 株式会社	<付帯工（落込式取手）>	06-6541-2924
	令和2年度	株式会社 スギモト	<付帯工（落込式取手）>	072-949-3556
	令和2年度	有限会社 ニシヤマ製作所	<付帯工（落込式取手）>	072-677-3775
	令和2年度	西武ポリマ化成 株式会社	<付帯工（止水板）>	06-6252-8381
	令和2年度	株式会社 ゴウダ	<付帯工（止水板）>	078-521-2451
	令和2年度	クリヤマ 株式会社	<付帯工（止水板）>	06-7662-8973
	令和2年度	特別単価調査【非公開】	<付帯工（合成木材角落）>	
				以下余白

静溪ポンプ場建設（第 21-1）工事 特記仕様書

1. 工事番号及び工事名

舞下水工第 201 号 静溪ポンプ場建設（第 21-1）工事

2. 工事場所

舞鶴市 字魚屋 地内

3. 工事概要

土工・仮設工・基礎工・躯体工・付帯工

4. 工 期

契約日の翌営業日から令和 5 年 1 月 31 日限り

5. 工事の種類

本工事は、建設業法（昭和 24 年 5 月 24 日法律第 100 号）別表第 1 の上欄に掲げる「土木一式工事」に該当する。

6. 工事に適用する仕様書

（1）本工事は、本特記仕様書、舞鶴市工事共通仕様書（平成 24 年版）及び舞鶴市工事共通仕様書 1-2（用語の定義）第 10 に規定する工事共通仕様書として、次の仕様書を適用する。

- ・「土木工事共通仕様書（案）」平成 29 年 9 月 京都府刊
ただし、第 1 編 共通編 第 1 章 総則を除く
- ・「下水道土木工事必携（案）」2017 年版 公益社団法人 日本下水道協会
1. 下水道土木工事共通仕様書（案）

ただし、第 1 章 管路 第 1 節 総則を除く

第 2 章 処理場・ポンプ場 第 1 節 総則を除く

（2）下請契約を締結する場合は、舞鶴市共通仕様書の 2-2 施工体制台帳「1. 一般事項」及び「4. 対象以外の工事」を適用除外とし、請負代金額に関係なく国土交通省令に従って記載した施工体制台帳を作成し、工事現場に備え付けるとともに、その写しを監督職員に提出しなければならない

7. 工事関係図書

舞鶴市工事共通仕様書 2-1 の規定による工事関係図書は「I 土木関連工事」の規定を適用する。

（ 2 ）

8. 施工管理基準

「下水道土木工事必携（案）2017 年版」の 2. 下水道土木工事施工管理基準及び規格値（案）に基づき施工管理を行い、工事内容に応じた施工管理計画を立案し施工計画書に記載すること。

なお、当該基準に定めのない工種については、「土木工事施工管理基準」平成 29 年 9 月 京都府刊により行うものとする。

それ以外の工種については監督職員と協議のうえ、管理方法を定めるものとする。

9. 段階確認

本工事における段階確認は以下のとおりとする。

種 別	細 別	確認時期	備 考
事前測量		法線位置出し時	
仮設工	鋼矢板・H 型鋼	施工前及び施工中	
基礎工	地盤改良	施工前及び施工中	
躯体工	鉄筋・型枠	コンクリート打設前	
躯体工	コンクリート	受入時及び 4 週後	

10. 工事標識の設置

舞鶴市工事共通仕様書 3-8 の工事目的の記載内容は下記のとおりとする。

「西市街地の浸水被害軽減のために静溪ポンプ場の築造をしています。」

11. 工事測量

舞鶴市工事共通仕様書 3-15 の規定による工事測量は「I 土木関連工事」の規定を適用する。

12. 工事材料の取扱い

本工事は、舞鶴市工事共通仕様書及び下水道土木工事必携（案）を適用する。なお、当該基準に定めのないものは、下記に示すとおりとする。それ以外の材料を使用する場合は、監督職員と協議のうえ定めるものとする。

（1）資材：掘削土（盛土用流用）

掘削時に本工事箇所から発生する土砂について、所定（発生土利用基準）の土質試験を行い利用可能であれば発生土を利用するものとする。

（2）資材：山土（盛土用）

1. 設計 CBR が 6 以上かつ粒度分布が滑らかなもの
2. 不純物（木片、草等）を含まないもの

(3) 資材：再生クラッシャーラン

再生クラッシャーランを河川に係る工事（低水護岸等の水際工作物）のコンクリート擁壁、コンクリートブロック積の天端および胴込・裏込材等に使用する場合は、アスファルト塊の混入は不可とする。

13. ポンプ場【土木工事】について

本工事においては、下水道土木工事必携（案）を適用することとし、構造細目共通事項等については図面によるものとする。

14. 現場作業の着手日について

ポンプ場建設工事に先立ち、地元説明会及び事前家屋調査を行う予定であるため、監督職員と調整すること。なお、説明会予定自治会は竹屋自治会、魚屋自治会、魚屋住吉自治会である。

15. 通行制限について

本工事に伴う通行制限については、受注者が道路使用許可の手続を行うものとし、道路使用許可申請に必要な書類（施工体制図、工程、安全管理図等）は受注者で作成すること。警察から道路使用許可証が発行されたら発注者に道路使用許可証の写しを提出すること。

16. 占用申請について

本工事を実施するにあたり、現在、発注者は河川管理者に対し河川占用許可申請、道路管理者に対し道路占用許可申請中である。本工事の着手は河川・道路占用許可後とし、監督員の指示により着手するものとする。

17. いさざ漁について

本工事箇所付近においては、いさざ漁が例年、2月～3月に行われている。いさざ漁の期間中は漁に影響する工事は中止することとし、工事の中止にあたっては、漁に影響するものが川にない状態とすること。また、本工事は河川の水濁が懸念されるため、その防止に努めること。

18. 施工順序（工程管理）について

本工事を実施するにあたり、仮設工・基礎工・土工・躯体工・付帯工の施工順序（工程管理）については、いさざ漁や出水期（6月中旬から10月中旬）における仮設排水計画等を十分考慮した上で計画立案すること。

19. 残土一時仮置場について

残土一時仮置場として下水道処理施設である西浄化センター内の敷地を予定している。使用に当たっては西浄化センターへ使用条件等を確認し、特に施設内及び施設周辺道路への美化清掃に努めること。

20. 指定副産物の処分について

本工事により発生する次の内容については、適正に処分すること。（鉄くずは有価物として処分）

運搬の際は落下や飛散防止の措置を講じること。また、舞鶴市共通仕様書 3-7 に規定する指定副産物について、下記に該当する場合は設計変更の対象とする。

- (1) 施設が受入量を超える等、処理不能状態となった場合。
- (2) 発生した建設副産物の条件が、下記の表に明示されている条件と異なった場合。
- (3) 処理業の不適正な行為を行政機関が確認した場合。
- (4) 近隣に新規の許可施設が開設された場合。

工 種	建設副産物	事業所名	条 件
土 工	土 砂	鈴木建設㈱：綾部市	土壌調査結果が基準以下
基礎工	泥 水	京都コン砕㈱：京都市	成分性状等の協議

受け入れ条件等の確認先

鈴木建設㈱：電話 0773-42-2465 綾部市

京都コン砕㈱：電話 075-662-8357 京都市

21. 交通誘導員について

作業時（施工時）は必ず配置し、規制区間の起点終点にそれぞれ1名ずつ配置すること。

配置場所	交通誘導員
市道施工（起終点等）	3名／日（交代要員含む）

その他、必要箇所、人数については監督職員との協議によるものとする。

22. 地下埋設物・架空線、運搬経路等について

本工事を実施するにあたり、地下埋設物や架空線の位置及び埋設深・高さ並びに工事車両の運搬経路（搬入・搬出）等について、事前に十分調査した上で、施工計画を立案すること。

なお、港湾護岸にはタイロッドが埋設されているので、仮設構台等施工の際には事前に十分調査した上で、施工計画を立案すること。

23. 着工前調査について

本工事を実施するにあたり、受注者は受注者の負担により、工事着手前の現場付近の状況（側溝、電柱、標識、舗装、区画線及び家屋や生垣・土間等）が確認できるように写真等の記録を作成し、工事着手前に調査結果を提出しなければならない。

なお、民地を調査する場合は、その旨の了解を得ること。

24. 安全管理について

本工事においては、工事期間中、受注者は工事現場に工事関係者以外の者が立ち入らないよう仮囲いを設置するなど、日中だけでなく夜間においても安全管理に努めること。

25. 第三者との交渉について

受注者は工事に関して第三者から交渉を受け、または第三者と交渉する必要がある時は監督職員に報告しなければならない。

26. 設計図面（CADデータ）の貸与について

本工事にて貸与する設計図面の電子データは、平面図・縦断図・横断図・構造図のV-nasデータであり、受注者から要求があった場合には貸与する。データの貸与・返却については、工事打合簿にて記録すること。

27. 工事書類の簡素化について

- (1) 「土木工事書類一覧表」に基づき実施するものとする。また、工事打合簿（指示、協議、承諾、施工計画書の提出は除く）、段階確認書、確認・立会書、夜間・休日作業届の書類の提出については、電子メールにて提出できるものとする。
なお、電子メールの宛先は「jg-g-seibi@city.maizuru.lg.jp」とし、表題には工事名等を明記すること。
- (2) 軽微な変更の場合（工期や数量だけの変更等）は変更施工計画書の提出を不要とする。

*本設計書は参考資料であり、あくまで発注者の予定価格を算出するためのもので、何ら契約上の拘束力を生じるものではない。

令和 3 年度

工事設計書(参考資料)

当初

工 事 番 号

工 事 名

舞下水工第201号

静浜ポンプ場建設(第21-1)工事

施 工 箇 所 舞鶴市 字魚屋 地内

設 計 額

請 負 対 象 額

工 期

令和05年01月31日限り

請 負 額

精 算 額

今 回 支 払 額

設 計 概 要

工 種

数 量

摘 要

静浜ポンプ場土木工事

1 式

躯体工

1 式

付帯工

1 式

土工

1 式

仮設工

1 式

基礎工

1 式

舞鶴市

工事費総括表

費 目	金 額 (円)	摘 要
工事費		
本工事費		
下水道工事(3) 01		
消費税相当額計		
測量及び試験費		
用地及び補償費		
機械器具費		
営繕費		
工事雑費		
需用費		

舞鶴市

令和 3 年度		積 算 条 件	
工 事 番 号		工 事 名	
舞下水工第201号		静浜ポンプ場建設（第21-1）工事	
施 工 箇 所	舞鶴市 字魚屋 地内		
積 算 条 件	単価適用日	令和03年02月01日 公共	
	歩掛適用日	令和02年08月20日 下水道	
	諸経費適用日	公共 令和02年度	
	工種区分	下水道工事（ 3 ）	
	単価適用地区	舞鶴市	
	前払い金支出割合	—	
	保証の方法	ケース 1 (金銭的保証)	
	契約保証金免除金額	5,000,000円	
	施工地域補正条件	市街地(DID補正)	

舞鶴市

静浜ポンプ場建設（第21-1）工事

本 工 事 費 内 訳 書						
費 目 ・ 工 種 ・ 種 別 ・ 細 目	数 量	単位	単 価	金 額	明細単価番号	基 準
下水道工事（ 3 ）01						
下水道（ 3 ）					Lv1	
静浜ポンプ場土木工事	1	式			Lv2	
躯体工	1	式			Lv3	
躯体工（ 1 ）	1	式			Lv4	
躯体工（ 2 ）	1	式			明 1 号	
付帯工	1	式			Lv4	
付帯工（ 1 ）	1	式			明 2 号	
付帯工（ 2 ）	1	式			Lv3	
付帯工（ 1 ）	1	式			Lv4	
付帯工（ 2 ）	1	式			明 3 号	
付帯工（ 2 ）	1	式			Lv4	
	1	式			明 4 号	

舞鶴市

工内

本 工 事 費 内 訳 書						
費 目 ・ 工 種 ・ 種 別 ・ 細 目	数 量	単位	単 価	金 額	明細単価番号	基 準
土工	1	式			Lv3	
土工	1	式			Lv4 明 5 号	
仮設工	1	式			Lv3	
仮締切工	1	式			Lv4 明 6 号	
仮棧橋工	1	式			Lv4 明 7 号	
交通誘導員	1	式			Lv4 明 8 号	
基礎工	1	式			Lv3	
基礎工	1	式			Lv4 明 9 号	
直接工事費計						

舞鶴市工内

本 工 事 費 内 訳 書						
費 目 ・ 工 種 ・ 種 別 ・ 細 目	数 量	単位	単 価	金 額	明細単価番号	基 準
共通仮設費計	1	式				
共通仮設費(積上げ)	1	式				
運搬費	1	式				
貨物自動車による運搬(1 車 1 回) 往復 22 t 車 片道運搬距離10km	2	台			仕 112 号	
仮設材等の積込み・取卸し費 基地積込→現場→基地取卸	212	t			仕 113 号	
仮設材等の運搬(1 車 1 回) 往復 製品長12m以内 片道運搬距離30km 割増なし	212	t			仕 114 号	
役務費	1	式				
仮設用電力 引込線工事	2	式				
工事用電力基本料金(低圧)	17	kW月				

舞鶴市工内

本 工 事 費 内 訳 書						
費 目 ・ 工 種 ・ 種 別 ・ 細 目	数 量	単位	単 価	金 額	明細単価番号	基 準
技術管理費	1	式				
土壌調査(一式) 土壌調査(1)17品目+溶出液作成料	1	式				
土壌調査(一式) 土壌調査(2)全項目(溶出液作成料を含む)	1	式				
共通仮設費(率化)	1	式				
共通仮設費率分	1	式				市街地(DID補正)
純工事費	1	式				
現場管理費	1	式				市街地(DID補正)
工事原価	1	式				
一般管理費等	1	式				ケース 1 (金銭の保証)

舞鶴市

工内

本 工 事 費 内 訳 書						
費 目 ・ 工 種 ・ 種 別 ・ 細 目	数 量	単位	単 価	金 額	明細単価番号	基 準
工事価格	1	式				
消費税等相当額	1	式				

舞鶴市

工内

入札結果表

16

工 事 名		静溪ポンプ場建設(第21-1)工事			
場 所		舞鶴市 字魚屋 地内			
入 札 年 月 日		2021年5月25日(火)		9:00	
入 札 執 行 場 所		(電子入札システム)			
業 者 名		1	2	3	備考
1	アトラス・水嶋工業・山内道路特定建設工事 共同企業体	失格 539,998,000			失格
2	今村・京舞・伊藤特定建設工事共同企業体	失格 540,280,000			失格
3	興星・赤星・友興特定建設工事共同企業体	失格 539,730,000			失格
4	新和・ツバサ・東舞特定建設工事共同企業体	563,700,000			
5	田中・総進・シグマ特定建設工事共同企業体	失格 540,598,000			失格
6	鶴美・ホクタン・サン開発特定建設工事共同 企業体	542,000,000			落札
7	永田・藤岡・吉村特定建設工事共同企業体	失格 540,000,000			失格
8	丸富・大進・東電気特定建設工事共同企業 体	失格 540,395,000			失格

工事打合せ経過一覧

[illegible]

4. 調査結果

4.1 ボーリング調査結果

巻頭の調査位置平面図に示す箇所で調査ボーリングを実施した。

調査ボーリングは、地盤改良深度まではφ86mm のオールコアボーリング、それ以深はφ66mm のノンコアボーリングを行い、1m 毎に標準貫入試験を実施した。ボーリング調査結果より、土質分布深度およびN 値を下記表-4.1.1に整理し、詳細を巻末のボーリング柱状図に示す。また次頁以降、ボーリング孔の概要を述べ15 頁図-4.1.1に「推定地質断面図」を示す。

表-4.1.1 調査地の地質構成表

地質時代	地層記号	地層名	主な土質区分	分布深度 上段：GL= m 下段：GH= m			N 値 min~max (平均・標準偏差値)	層厚 (m)
				BorNo. 3	BorNo. 4	BorNo. 5		
第四紀	完新世	Ac0	沖積粘性土層0 ヘドロ	0.00~1.40 -0.67~-2.07	0.00~1.50 -0.65~-2.15	0.00~3.80 -0.46~-4.26	0 (0・0)	1.40~3.80
		As1	沖積砂質土層1 シルト質砂	1.40~2.10 -2.07~-2.77	1.50~2.30 -2.15~-2.95	-	-	0.70~0.80
		Ac1	沖積粘性土層1 シルト質粘土 礫混じり砂質シルト	2.10~15.70 -2.77~-16.37	2.30~15.75 -2.95~-16.40	3.80~14.65 -4.26~-15.11	0~4 (1・0)	10.85~13.60
		As2	沖積砂質土層2 シルト質砂	-	-	14.65~15.90 -15.11~-16.36	3	1.25
		As3	沖積砂質土層3 シルト混じり礫質砂 シルト質砂礫 礫混じり砂 シルト質砂	15.70~17.60 -16.37~-18.27	15.75~16.45 -16.40~-17.10	15.90~16.15 -16.36~-16.61	4~12 (9・7)	0.25~1.90
		Ac2	沖積粘性土層2 シルト質粘土 砂質シルト	-	16.45~16.95 -17.10~-17.60	16.15~16.65 -16.61~-17.11	2	0.50
		Ag	沖積礫質土層 砂礫	17.60~21.75 -18.27~-22.42	16.95~21.00 -17.60~-21.65	16.65~21.85 -17.11~-22.31	10~37 (22・18)	4.05~5.20
	更新世	Dg1	洪積礫質土層1 シルト質砂礫	21.75~28.55 -22.42~-29.22	21.00~29.00 -21.65~-29.65	21.85~29.35 -22.31~-29.81	18~42 (31・27)	6.80~8.00
		Ds	洪積砂質土層 礫混じりシルト質砂	28.55~29.70 -29.22~-30.37	29.00~29.45 -29.65~-30.10	-	16~24 (20・17)	0.45~1.15
		Dc	洪積粘性土層 砂質シルト 礫混じり砂質シルト シルト混じり砂礫	29.70~30.30 -30.37~-30.97	-	29.35~30.80 -29.81~-31.26	3~18 (10・6)	0.60~1.45
		Dg2	洪積礫質土層2 シルト質砂礫	30.30~38.45 -30.97~-39.12	29.45~38.45 -30.10~-39.10	30.80~38.45 -31.26~-38.91	20~50以上 (38・33)	7.65~9.00

○ボーリング孔の概要

表-4.1.2 ボーリング調査結果一覧表 (Bor No.3)

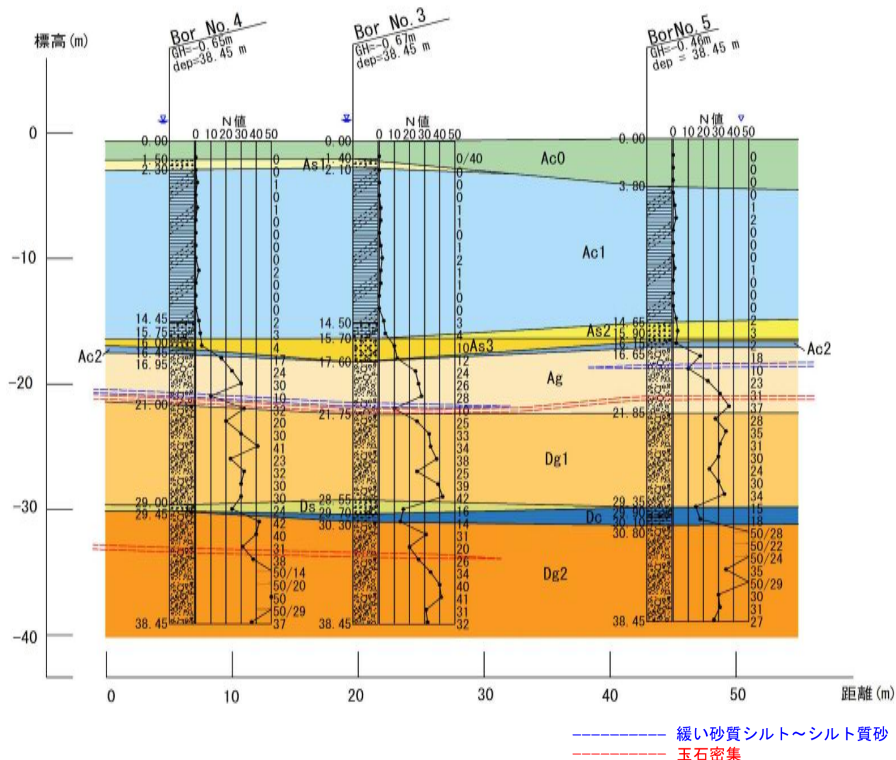
簡易柱状図	観 察 記 事
Bor No. 3 GH=0.67m dep = 38.45 m N 値 0 10 20 30 40 50 0.00 1.40 2.10 14.50 15.70 17.60 21.75 28.55 29.70 30.30 38.45 Ac0 As1 Ac1 As2 Ag Dg1 Ds Dc Dg2 孔内水位: GL+1.71m	(1) GL±0.00～1.40m ⇒ ヘドロ (Ac0) ・色調は黒灰色を呈す。 ・非常に含水高いシルト主体。 ・所々、貝殻が混じる。 ・臭あり。 ・N値は0を示し、相対稠度は「非常に柔らかい」に区分される。 (2) GL-1.40～2.10m ⇒ シルト質砂 (As1) ・色調は暗灰色を呈す。 ・細砂主体、シルトを多量に含む。 ・所々、ヘドロが混じる。含水高位。 (3) GL-2.10～14.50m ⇒ シルト質粘土 (Ac1) ・色調は暗灰～暗青灰色を呈す。 ・粘土主体、全体的にシルトを含む。 ・全体的に貝殻片が混じり、GL-8.70m以深、混入量が増す。 ・GL-3m 付近、細砂がパイプ状に混じる。 ・GL-7m 付近まで、所々、有機質シルトを薄層状に挟む。 ・GL-9m 以深、孔壁がせり出す。 ・GL-14m 以深、細砂を少量含む。 ・粘性中～高位。含水中～高位。 ・N値は0～3を示し、相対稠度は「非常に柔らかい～柔らかい」に区分される。 (4) GL-14.50～15.70m ⇒ 礫混じり砂質シルト (Ac1) ・色調は暗灰色を呈す。 ・シルト～細砂の中間土。 ・所々、φ2～20mm 程度の垂円～円礫が混じる。 ・粘性低位。含水中位。 ・N値は4を示し、相対稠度は「柔らかい」に区分される。 (5) GL-15.70～17.60m ⇒ シルト混じり礫質砂 (As3) ・色調は暗灰色を呈す。 ・細～中砂主体、シルトを含む。 ・φ2～20mm 程度の垂円～円礫が混じり、下部につれて礫の混入量増す。 ・所々、砂質シルトをシーム状に挟む。 ・含水中位。 ・N値は10, 12を示し、相対密度は「中位の」に区分される。 (6) GL-17.60～21.75m ⇒ 砂礫 (Ag) ・色調は暗褐色を呈す。 ・φ2～20mm 程度の垂角～垂円礫主体。 ・マトリックスは粗砂主体。 ・孔壁の崩壊性大。 ・GL-20.50～21.00m、φ60mm～コア長8cm (推定 φ240mm) の玉石密集。 ・玉石の岩種は花崗岩、砂岩主体。 ・GL-21.25～21.55m 付近、緩い砂質シルト～シルト質砂を挟む。 ・含水中位。 ・N値は24, 26, 28, 10を示し、相対密度は「中位の」に区分される。 (7) GL-21.75～28.55m ⇒ シルト質砂礫 (Dg1) ・色調は褐色～茶褐色を呈す。 ・φ2～40mm 程度の垂角礫主体、最大礫径 φ60mm、くさり礫が多く混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成される。 ・所々、シルト、粘土が多く混じる。 ・GL-25m 付近より、色調が茶褐色に変化し、マトリックスが若干締まる。 ・GL-25.25～25.70m 付近、くさり礫密集。 ・含水低～中位。 ・N値は25, 33, 34, 38, 25, 39, 42を示し、相対密度は「中位の～密な」に区分される。 (8) GL-28.55～29.70m ⇒ 礫混じりシルト質砂 (Ds) ・色調は茶褐色を呈す。 ・細～中砂主体、不均質にシルトを含む。φ2～10mm 程度の垂角礫が混入。 ・含水中位。 ・N値は16を示し、相対密度は「中位の」に区分される。 (9) GL-29.70～30.30m ⇒ 砂質シルト (Dc) ・色調は黄褐色を呈す。 ・均質なシルト主体、細砂を含む。含水高位。 ・N値は1/10 (3) を示し、相対稠度は「柔らかい」に区分される。 (10) GL-30.30～38.45m ⇒ シルト質砂礫 (Dg2) ・色調は茶褐色を呈す。 ・くさり礫主体、硬質な細礫が混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成され半固結状を呈す。 ・GL-32.55～33.00m、φ25mm～コア長5cm (推定 φ150mm) の玉石密集。 ・玉石の岩種は砂岩主体。 ・GL-33.70～34.00m 付近、緩い砂質シルト～シルト質砂を挟む。 ・含水低～中位。GL-37m 以深、若干含水高くなる。 ・N値は8/10 (24), 31, 20, 26, 34, 40, 41, 31, 32を示し、相対密度は「中位の～密な」に区分される。

表-4.1.3 ボーリング調査結果一覧表 (Bor No.4)

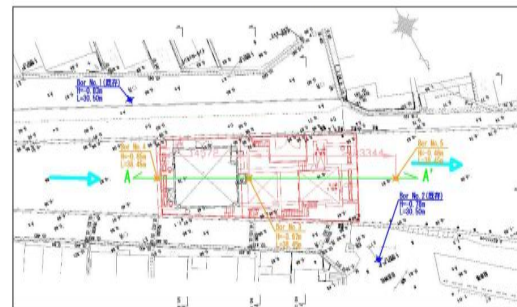
簡易柱状図	観 察 記 事
Bor No. 4 GH=0.65m dep = 38.45 m N 値 0 10 20 30 40 50 0.00 1.50 2.30 14.45 15.75 16.00 16.45 16.95 21.00 29.00 29.45 38.45 Ac0 As1 Ac1 As2 Ag Dg1 Ds Dc Dg2 孔内水位: GL+1.60m	(1) GL±0.00～1.50m ⇒ ヘドロ (Ac0) ・色調は黒灰色を呈す。 ・非常に含水高いシルト主体。 ・臭あり。 ・N値は0を示し、相対稠度は「非常に柔らかい」に区分される。 (2) GL-1.50～2.30m ⇒ シルト質砂 (As1) ・色調は暗灰色を呈す。 ・細砂主体、シルトを多量に含む。 ・ヘドロ、腐植物が混じる。含水高位。 ・N値は0を示し、相対稠度は「非常に緩い」に区分される。 (3) GL-2.30～14.45m ⇒ シルト質粘土 (Ac1) ・色調は暗灰～暗青灰色を呈す。 ・粘土主体、全体的にシルトを含む。 ・GL-8.10m までシルトの割合高い。 ・全体的に貝殻片が混じる。 ・所々、有機質シルトを挟み、一部、黒灰色を呈す。 ・GL-4m, 6m 付近、砂質シルト～シルト質砂を縞状に挟む。 ・GL-5m, 7m 付近、細礫がわずかに混じる。 ・GL-10m 付近、未分解の木片が混じる。 ・GL-3m 付近まで含水高位、それ以深、含水中位。 ・GL-9m 付近まで粘性低～中位、それ以深、粘性中～高位。 ・N値は0～2を示し、相対稠度は「非常に柔らかい」に区分される。 (4) GL-14.45～15.75m ⇒ 礫混じり砂質シルト (Ac1) ・色調は暗灰色を呈す。 ・シルト～細砂の中間土。 ・所々、細礫がわずかに混じる。 ・粘性低位。含水中位。 ・N値は3を示し、相対稠度は「柔らかい」に区分される。 (5) GL-15.75～16.00m ⇒ シルト質砂礫 (As3) ・色調は暗灰色を呈す。 ・φ2～40mm の礫主体。 ・全体的にシルト分を多く含む。 (6) GL-16.00～16.45m ⇒ シルト質砂 (As3) ・色調は暗灰色を呈す。 ・細砂～中砂 (細砂優勢) 主体、シルトを多量に含む。 ・腐植物が少量混じる。含水高位。 ・N値は4を示し、相対稠度は「非常に緩い」に区分される。 (7) GL-16.45～16.95m ⇒ シルト質粘土 (Ac2) ・色調は暗灰色を呈す。 ・シルトを多量に含む粘土主体。 ・腐植物が少量混じる。含水中位。 (8) GL-16.95～21.00m ⇒ 砂礫 (Ag) ・色調は暗褐色を呈す。 ・φ2～50mm 程度の垂円～垂角礫主体、最大礫径 φ80mm。 ・マトリックスは中～粗砂主体、下部につれて粗砂の割合増す。 ・所々、シルト分を少量含む。 ・GL-20.25m 付近、シルト質砂を挟む。 ・GL-20.50m 付近、コア長5cm (推定 φ150mm) 程度の玉石が点在。 ・含水中～高位。 ・N値は17, 24, 30, 10を示し、相対密度は「中位の」に区分される。 (9) GL-21.00～29.00m ⇒ シルト質砂礫 (Dg1) ・色調は褐色～茶褐色を呈す。 ・φ2～40mm 程度の垂角礫主体、最大礫径 φ45mm、くさり礫が多く混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成される。 ・GL-23.5m 付近より、色調が茶褐色に変化し、マトリックスが若干締まる。 ・GL-25m 以深、細礫の割合増す。 ・GL-22.30m 付近まで含水中位、それ以深、含水低位。 ・N値は32, 20, 30, 41, 23, 32, 30, 30を示し、相対密度は「中位の～密な」に区分される。 (10) GL-29.00～29.45m ⇒ 礫混じりシルト質砂 (Ds) ・色調は茶褐色を呈す。 ・不均質な細～中砂主体、シルトを多量に含む。 ・φ2～20mm 程度の垂角～垂円礫が混じる。含水中位。 ・N値は24を示し、相対密度は「中位の」に区分される。 (11) GL-29.45～38.45m ⇒ シルト質砂礫 (Dg2) ・色調は茶褐色を呈す。 ・くさり礫主体、硬質な細礫が混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成され半固結状を呈す。 ・GL-32.60～32.90m 付近、コア長10cm (推定 φ300mm) 程度の玉石が密集。 ・全体的に含水低位。GL-32m 付近、含水中位。 ・N値は42, 40, 31, 38, 50/14, 50/20, 50, 50/29, 37を示し、相対密度は「密な～非常に密な」に区分される。

表-4.1.4 ボーリング調査結果一覧表 (Bor No. 5)

簡易柱状図	観 察 記 事
Bor No. 5 GH = -0.46m dep = 38.45 m 0.00 0 10 20 30 40 50 3.80 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 14.65 15.90 16.65 21.85 29.35 29.90 30.80 38.45 Ac0 Ac1 Ac2 Ag Dg1 Dc Dg2 孔内水位: GL+1.41m	(1) GL-0.00～3.80m ⇒ ヘドロ (Ac0) ・色調は黒灰色を呈す。 ・非常に含水高いシルト主体。 ・所々、腐敗した暗青灰色のシルトを挟む。 ・所々、木片・ビニール・スチール缶等の廃棄物が混じる。 ・臭気あり。 ・N値は0を示し、相対密度は「非常に柔らかい」に区分される。 (2) GL-3.80～14.65m ⇒ シルト質粘土 (Ac1) ・色調は暗灰～暗青灰色を呈す。 ・粘土主体、全体的にシルトを含む。 ・GL-8.70m 付近まで、全体的に細～中砂がわずかに混じる。 ・GL-5m 付近、黒灰色の有機質シルトを挟む。 ・全体的に貝殻片が混じり、GL-8.70m 以降、混入量が増す。 ・GL-8.70m まで、粘性低～中位。それ以降、粘性中～高位。 ・含水中～高位。 ・N値は0～2を示し、相対密度は「非常に柔らかい」に区分される。 (3) GL-14.65～15.90m ⇒ シルト質砂 (As2) ・色調は暗灰色を呈す。 ・細砂主体、シルトを多量に含む。 ・細礫、木片がわずかに混じる。 ・含水中位。 ・N値は3を示し、相対密度は「非常に緩い」に区分される。 (4) GL-15.90～16.65m ⇒ 礫混じり砂 (As3) ・色調は暗灰色を呈す。 ・中～粗砂主体。φ2～20mm 程度の亜角～亜円礫混じる。 ・含水高位。 (5) GL-16.65～21.85m ⇒ 砂質シルト (Ac2) ・色調は暗灰色を呈す。 ・全体に細～中砂含むシルト主体。細礫が混じる。 ・粘性低位。含水低位。 ・N値は2を示し、相対密度は「非常に柔らかい」に区分される。 (6) GL-21.85～29.35m ⇒ 砂礫 (Ag) ・色調は暗褐色を呈す。 ・φ2～30mm 程度の亜角～亜円礫主体、最大礫径 φ50mm。 ・マトリックスは中～粗砂主体。 ・GL-18.00～18.30m 付近、砂質シルトを挟む。 ・GL-20.50～20.80m 付近、コア長5cm (推定 φ150mm) 程度の玉石が点在。 ・含水中位。 ・N値は18, 10, 23, 31, 37を示し、相対密度は「緩い～密な」に区分される。 (7) GL-29.35～29.90m ⇒ シルト質砂礫 (Dg1) ・色調は褐色～茶褐色を呈す。 ・φ2～30mm 程度の亜角礫主体、最大礫径 φ50mm、くさり礫が多く混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成される。 ・GL-23m 付近より、色調が茶褐色に変化し、マトリックスが若干締まる。 ・含水低位。 ・N値は28, 35, 31, 30, 24, 30, 34, 12/20 (18)を示し、相対密度は「中位の～密な」に区分される。 (8) GL-29.90～30.10m ⇒ 礫混じり砂質シルト (Dc) ・色調は茶褐色を呈す。 ・不均質な細～中砂主体、シルトを多量に含む。 ・φ2～10mm 程度の亜角～亜円礫が混じる。含水高位。 ・N値は3/10 (9)を示し、相対密度は「緩い」に区分される。 (9) GL-30.10～30.80m ⇒ シルト混じり砂礫 (Dc) ・色調は暗灰色を呈す。 ・φ2～30mm 程度の亜角～亜円礫主体。 ・マトリックスは粘りのある砂質シルトにより構成。 ・30%漏水する。 (10) GL-30.80～38.45m ⇒ 砂質シルト (Dc) ・色調は茶褐色を呈す。 ・不均質な半固結したシルト主体、全体的に細砂含む。 ・下部につれて、徐々に細砂の割合が増す。 ・粘性中位。含水低位。 ・N値は18を示し、相対密度は「非常に緩い」に区分される。 (11) GL-38.45～38.45m ⇒ シルト質砂礫 (Dg2) ・色調は茶褐色を呈す。 ・くさり礫主体、硬質な細礫が混じる。 ・マトリックスは不均質な砂質シルト～シルト質砂で構成され半固結状を呈す。 ・GL-36m 以降、シルト分を多く含む。 ・GL-34m 付近、含水中位。 ・N値は50/28, 50/22, 50/24, 35, 50/29, 30, 31, 27を示し、相対密度は「中位の～非常に密な」に区分される。

図-4.1.1 推定地質断面図 H=1:300 V=1:300 (A3)
A-A' 断面

平面図 S=1:600



地質層序表

地質年代	土層記号	地層名	主な土質名	N値 min ~ max (平均・標準偏差)	層厚 (m)
完 新 世	Ac0	沖積 粘性土層0	ヘドロ	0	1.40～3.80
	As1	沖積 砂質土層1	シルト質砂	-	0.70～0.80
	Ac1	沖積 粘性土層1	シルト質粘土 礫混じり砂質シルト	0～4 (1・0)	10.85～13.60
	As2	沖積 砂質土層2	シルト質砂	3	1.25
	As3	沖積 砂質土層3	シルト混じり砂質砂 シルト質砂 礫混じり砂 シルト質砂	4～12 (9・7)	0.25～1.90
	Ac2	沖積 粘性土層2	シルト質粘土 砂質シルト	2	0.50
	Ag	沖積 礫質土層	砂礫	10～37 (22・18)	4.05～5.20
	Dg1	洪積 礫質土層1	シルト質砂礫	18～42 (31・27)	6.80～8.00
	Ds	洪積 砂質土層1	礫混じりシルト質砂	16～24 (20・17)	0.45～1.15
	Dc	洪積 粘性土層	砂質シルト 礫混じり砂質シルト シルト混じり砂礫	3～18 (10・6)	0.60～1.45
更 新 世	Dg2	洪積 礫質土層2	シルト質砂礫	20～50以上 (38・33)	7.65～9.00

2 契約変更

○設計変更に伴う契約変更の取扱いについて

昭和44年3月31日 建設省東地厚発第31号の2

官房長から各地方建設局長（東北を除く。）あて

標記について、東北地方建設局長から別紙1のとおり照会があり、これに対して別紙2のとおり回答したので、今後これに準拠して処理することにつきとくに異議がないので了知するよう通知する。

別紙1

設計変更に伴う契約変更の取扱いについて（照会）

昭和44年3月22日 東建契44第132号

東北地方建設局長から官房長あて

標記について、別紙により実施してよろしいか照会する。

別紙

設計変更に伴う契約変更の取扱いについて

（目的）

- 1 この取扱いは、設計変更に伴う契約変更の取扱いに関し必要な事項を定めることにより、契約に関する事務の簡素化と合理化を図るとともに、請負代金の支払を迅速にする等請負契約の双務性の維持等に資することを目的とする。

（定義）

- 2 この取扱いにおいて、次の各号に掲げる用語は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 設計変更 工事請負標準契約書第15条及び第16条（**編注** 現行の工事請負契約書では第18条及び第19条に当たる。）の規定により図面又は仕様書（土木工事にあつては、金額を記載しない設計書を含む。以下同じ。）を変更することとなる場合において、契約変更の手続の前に当該変更の内容をあらかじめ請負者に指示することをいう。

二 単価、工事量又は一式工事費の変更 設計変更に伴い、工事費内訳明細書（以下「内訳書」という。）の単価、工事量又は一式工事費を増減することとなる場合をいう。

（注） 単価の変更とは、工事現場の実態によりコンクリート側溝の壁厚を変更したため単価に変更があるようなものをいい、工事量の変更とは、工事現場の実態により単価の変更を生ずることなく工事量を増減することをいい、一式工事費の変更とは、数量を一式として表示した工事（以下「一式工事」という。）のうち請負者に設計条件又は施工方法を明示したものにつき、工事現場の実態により当該設計条件又は施工方法を変更し、その結果当該工事費に増減を生ずることをいう。

三 新工種 設計変更に伴い、内訳書に設計変更に係る工事に対応する工種がないため、当該工事の種別、細別等（営繕工事（事業費をもつてする営繕工事を除く。以下同じ。）にあつては、科目、細目等）を新たに追加することとなる場合における当該工事をいう。

（契約変更の範囲）

3 設計表示単位に満たない設計変更は、契約変更の対象としないものとする。

（注） 工事量の設計表示単位は、別に定める設計積算に関する基準において工事の内容、規模等に応じ適正に定めるものとする。

4 一式工事については、請負者に図面、仕様書又は現場説明において設計条件又は施工方法を明示したものにつき、当該設計条件又は施工方法を変更した場合のほか、原則として、契約変更の対象としないものとする。

5 変更見込金額が請負代金額の30%をこえる工事は、現に施工中の工事と分離して施工することが著しく困難なものを除き、原則として、別途の契約とするものとする。

（土木工事に係る設計変更の手続）

6 土木工事に係る設計変更は、その必要が生じた都度、総括監督員がその変更の内容を掌握し、当該変更の内容が予算の範囲内であることを確認したうえ、文書により、主任監督員を通じて行なうものとする。ただし、変更の内容が極めて軽微なものは、主任監督員が行なうことができるものとする。

7 前項の場合において、当該設計変更の内容が次の各号の一に該当するものであるときは、あらかじめ、契約担当官等の承認を受けるものとする。

一 変更見込金額が請負代金額の10%又は1,000万円をこえるもの

二 構造、工法、位置、断面等の変更で重要なもの

【編注】 「10%」は「20%（概算数量発注に係るものについては25%）」に、「1,000万円」は「4,000万円」に変更されている。

（営繕工事に係る設計変更の手続）

8 営繕工事に係る設計変更は、原則として、その必要が生じた都度、当該設計変更の内容に関する契約担当官等の指示又は承認に基づき、総括監督員が文書により行なうものとする。

（設計変更に伴う契約変更の手続）

9 設計変更に伴う契約変更の手続は、その必要が生じた都度、遅滞なく行なうものとする。ただし、軽微な設計変更に伴うものは、工期の末（国庫債務負担行為に基づく工事にあつては、各会計年度の末及び工期の末）に行なうことをもつて足りるものとする。

（注） 軽微な設計変更に伴うものとは、次に掲げるもの以外のものをいう。

イ 構造、工法、位置、断面等の変更で重要なもの

ロ 新工種に係るもの又は単価若しくは一式工事費の変更が予定されるもので、それぞれの変更見込金額又はこれらの変更見込金額の合計額が請負代金額の10%をこえるもの

【編注】 「10%」は「20%（概算数量発注に係るものについては25%）」に変更されている。
（部分払）

- 10 部分払は、既済部分検査の時期における内訳書により出来高を確認し、請負代金額を限度として行なうものとする。この場合において、工事量の変更が予定されるものは当該変更工事量を対象とし、単価又は一式工事費に変更が予定されるもののうち変更増となるものは元の単価又は一式工事費によりそれぞれ出来高を確認するものとし、変更減となることが予定されるもの及び新工種に係るものは出来高の対象としないものとする。

（入札者又は契約の相手方に対する説明）

- 11 契約担当官等は、工事を指名競争に付そうとする場合の入札者又は随意契約による場合の契約の相手方に対し契約条項を示す際には、現場説明により、この取扱いに定める事項のほか、設計変更に関し必要な事項を了知しておくものとする。

（この取扱いの実施時期）

- 12 この取扱いは、昭和44年4月1日以降に工事の請負契約を締結するものから実施するものとする。

別紙2

設計変更に伴う契約変更の取扱いについて（回答）

昭和44年3月31日 建設省東地厚発第31号

官房長から東北地方建設局長あて

昭和44年3月22日付け東建契44第132号をもつて照会のあつた標記について、下記のとおり回答する。

記

工事を発注するにあつては、事前の計画及び調査を慎重に行ない、工期中みだりに設計変更の必要が生じないように措置されたい。なお、工事には、その性格上不確定な条件を前提に設計図書を作成せざるを得ない制約があり、このため予期し得ない設計変更が発生するものと認められるので、このような原因による設計変更に伴う契約変更については、当分の間、照会のとおり処理することについてはやむを得ないものと了承する。ただし、照会の9の取扱いについて、軽微な設計変更に伴うものであつても、出来高認定の留保期間が長期に亘るため部分払にあたり請負者に著しく不利になると認められるものがあるときは、出来高認定の留保期間が長期に亘らないよう当該設計変更に伴う契約変更の取扱いをとることとされたい。