

丸森大橋下部工(P6)工事概要説明



丸森大橋下部工(P6)工事

工事概要

株式会社 白石 東北支店 丸森作業所

工事概要

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|-----------------------|----|-----------------------|----|-------------------------------------|--|------|---------|
| 工事件名 | 平成17年度県債国道改2-3-A01号 丸森大橋下部工(P6)工事 | | | | | | | | | | |
| 施工場所 | 伊具郡丸森町字神明地内 | | | | | | | | | | |
| 請負者 | 株式会社 白石 東北支店 | | | | | | | | | | |
| 工 期 | 平成17年 7月 8日～平成19年 6月29日 (11月～5月の2濁水期施工) | | | | | | | | | | |
| 工事目的 | <p>一般国道113号は新潟県新潟市を起点とし、山形県・宮城県を経て福島県相馬市にいたる幹線道路で、丸森町における国道113号は幅員が狭く、クランク状になっており、現在の丸森橋においては交通渋滞や老朽化などの懸案を抱えています。</p> <p>これらの課題を解決するために現在の丸森橋下流に新橋を設け、バイパスを整備する計画となっています。</p> <p>本工事は、新橋となる「丸森大橋」の橋脚6基のうち最後の施工となる、P6橋脚をニューマチックケーソン工法で築造するものである。</p> | | | | | | | | | | |
| 主要工事内容 | <table><tr><td>1. 仮設工(仮栈橋・工事用道路・仮締切)</td><td>一式</td></tr><tr><td>2. 躯体工(ニューマチックケーソン工法)</td><td>一式</td></tr><tr><td>平面形状(13.1m×8.1m、小判形)×9ロット(築造高33.0m)</td><td></td></tr><tr><td>掘削深さ</td><td>22.322m</td></tr></table> | | | 1. 仮設工(仮栈橋・工事用道路・仮締切) | 一式 | 2. 躯体工(ニューマチックケーソン工法) | 一式 | 平面形状(13.1m×8.1m、小判形)×9ロット(築造高33.0m) | | 掘削深さ | 22.322m |
| 1. 仮設工(仮栈橋・工事用道路・仮締切) | 一式 | | | | | | | | | | |
| 2. 躯体工(ニューマチックケーソン工法) | 一式 | | | | | | | | | | |
| 平面形状(13.1m×8.1m、小判形)×9ロット(築造高33.0m) | | | | | | | | | | | |
| 掘削深さ | 22.322m | | | | | | | | | | |

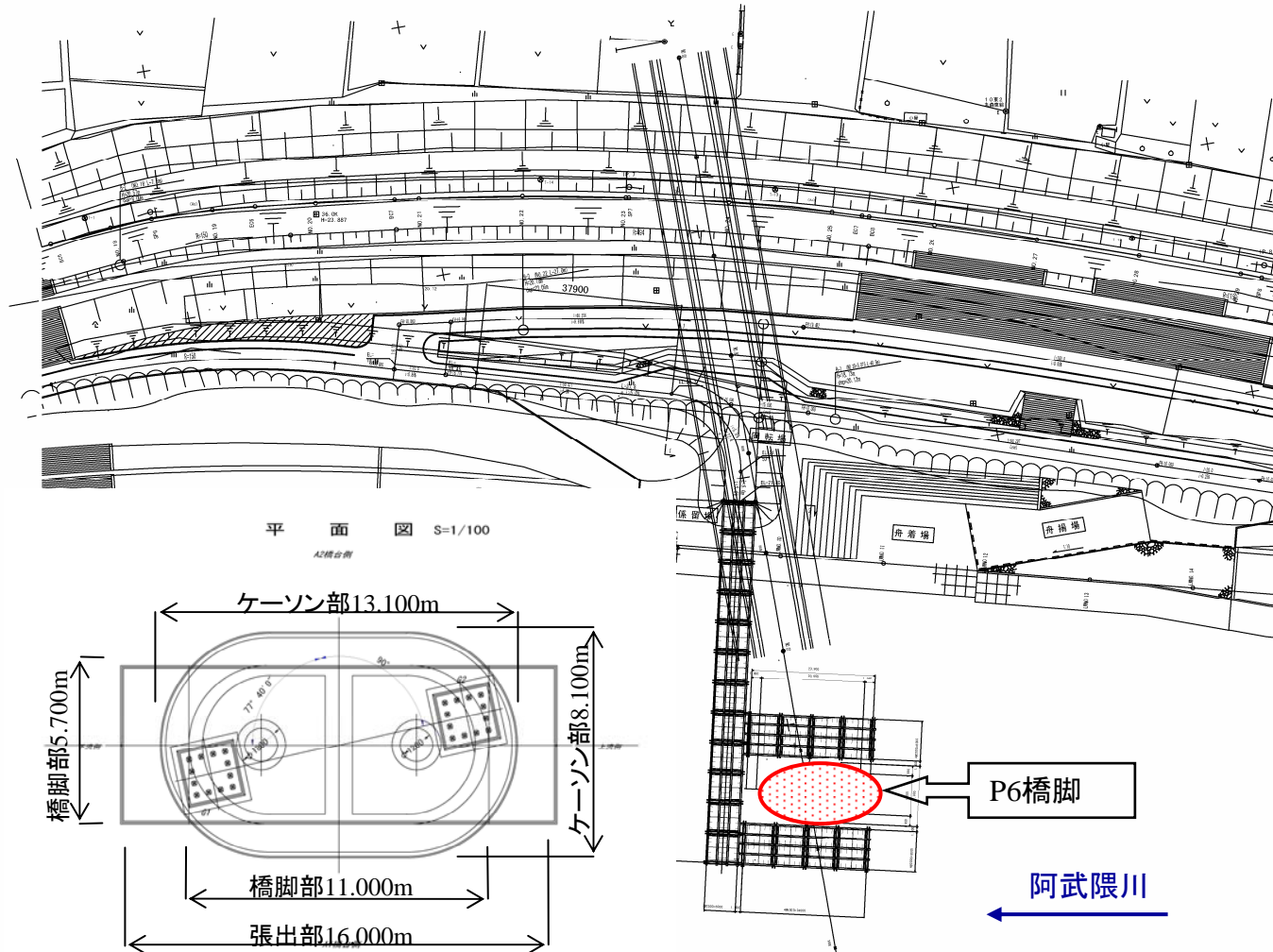
現場位置図



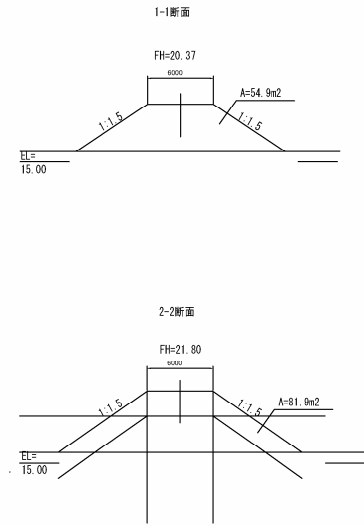
施工平面・断面図

全体平面図

縮尺 1:400



詳細断面図

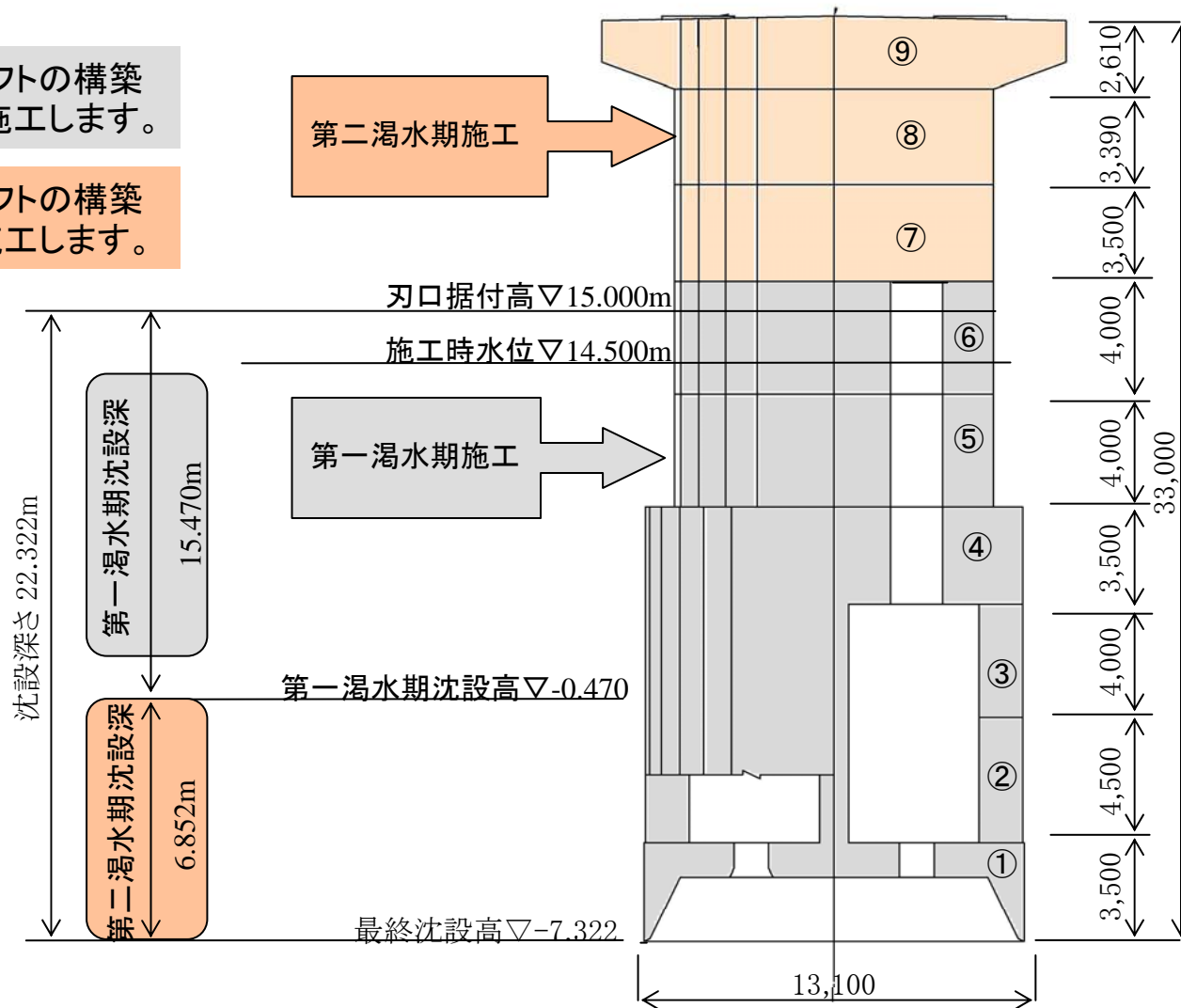


| | | |
|-------|--------------|---------|
| 工事番号 | | 号 |
| 路線名 | 一般国道113号線 | |
| 施工地名 | 伊豆 長 久 野 町 内 | 地内 |
| 工事名 | 平成 年度 | 工事 (区) |
| 図面名 | 全体平面図 | |
| 縮 尺 | 1/100 | 位置 No. |
| 設計者 | (株) 建設設計センター | 設計 No. |
| 宮 城 県 | 国 道 | 第 〇 〇 号 |

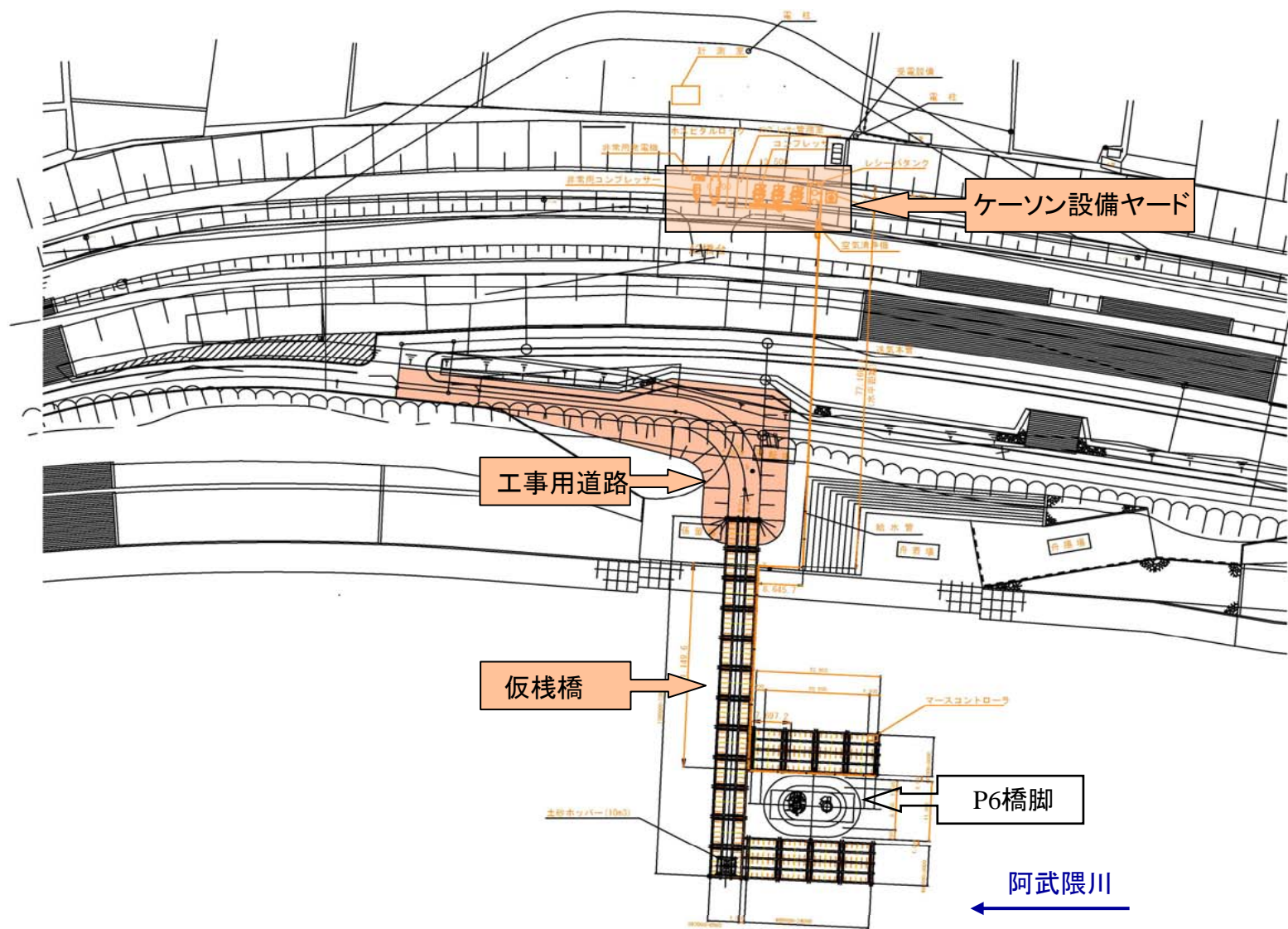
施工平面・断面図

第一渇水期は、①～⑥リフトの構築
15.470mの沈設を施工します。

第二渇水期は、⑦～⑨リフトの構築
6.852mの沈設を施工します。



現場全体平面図



仮設備

ニューマチックケーソン工法説明および設備概要

ニューマチックケーソン工法 Pneumatic caisson method



「空気の」

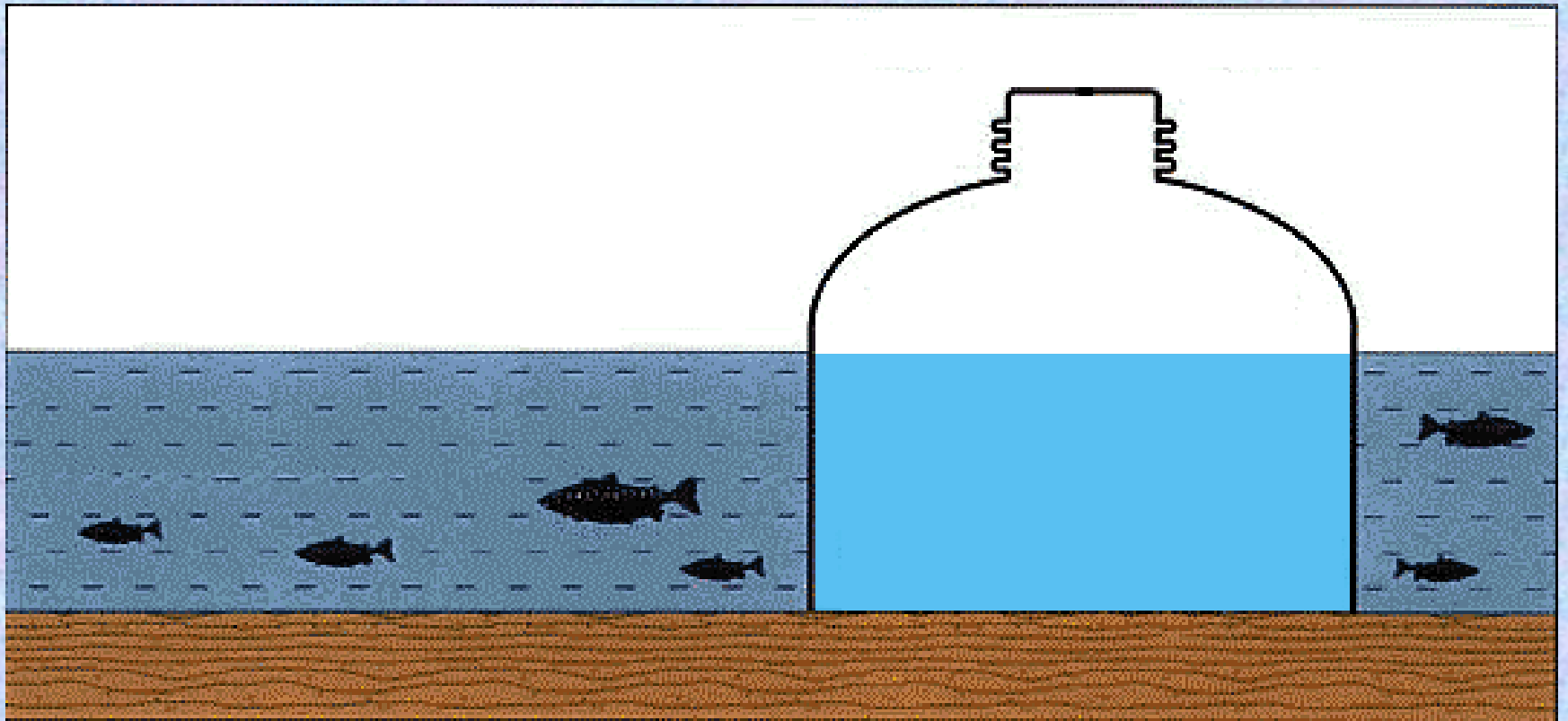


「函」

「潜函」工法

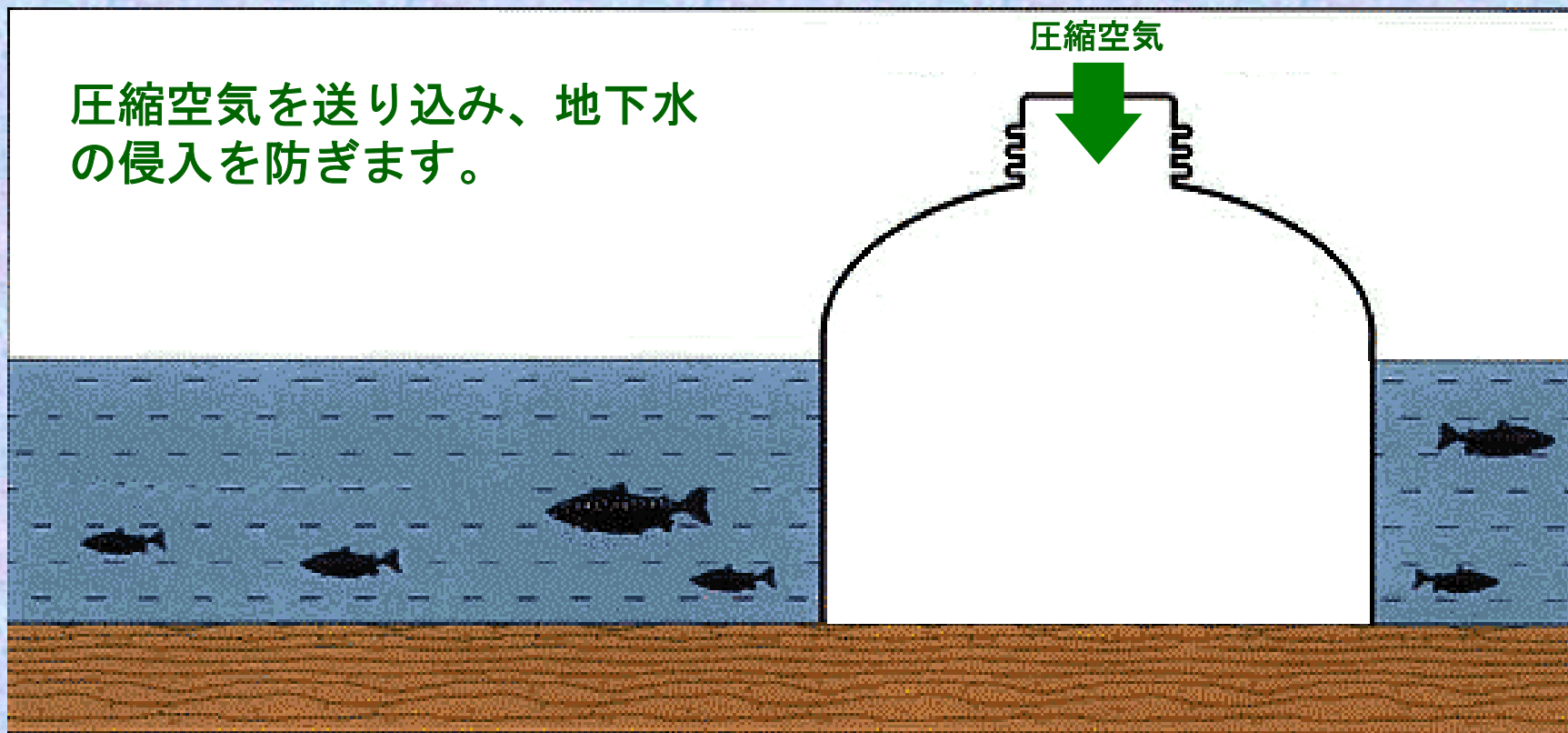
地下水圧に見合った圧縮空気を送り込み、地下水の侵入を防ぎ、掘削、排土を行いながら躯体を地中に沈めます。

ニューマチックケーソン工法説明



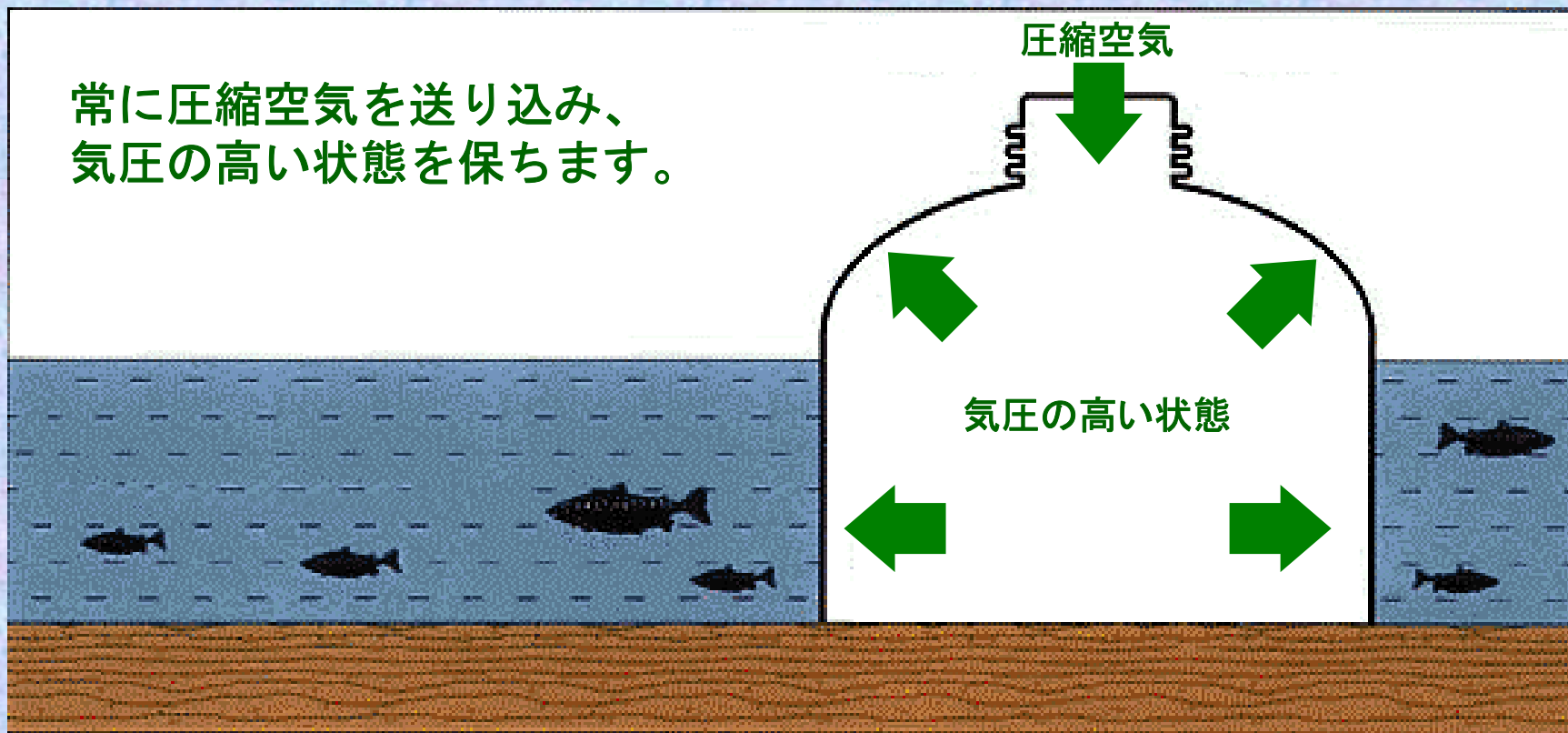
ニューマチックケーソン工法説明

圧縮空気を送り込み、地下水
の侵入を防ぎます。



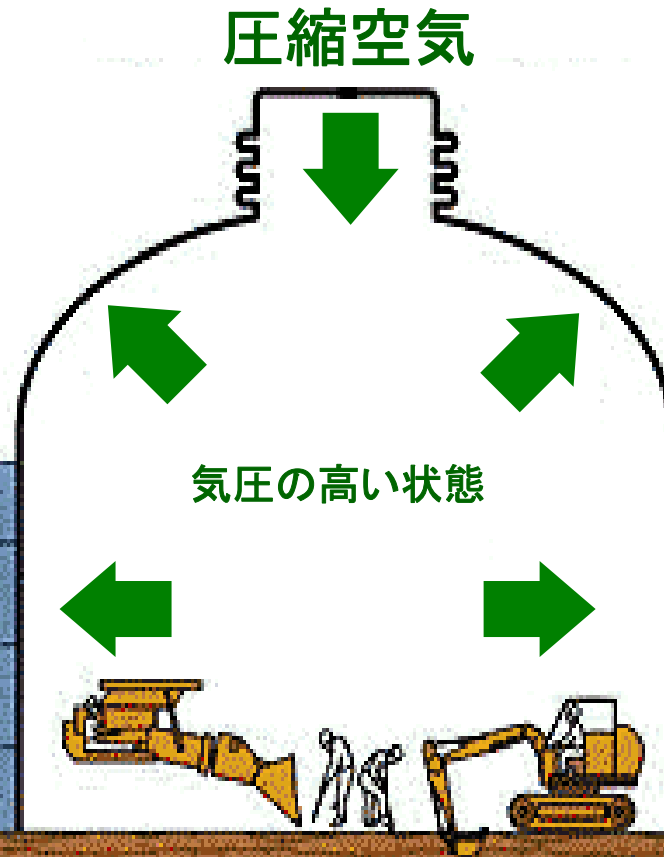
ニューマチックケーソン工法説明

常に圧縮空気を送り込み、
気圧の高い状態を保ちます。

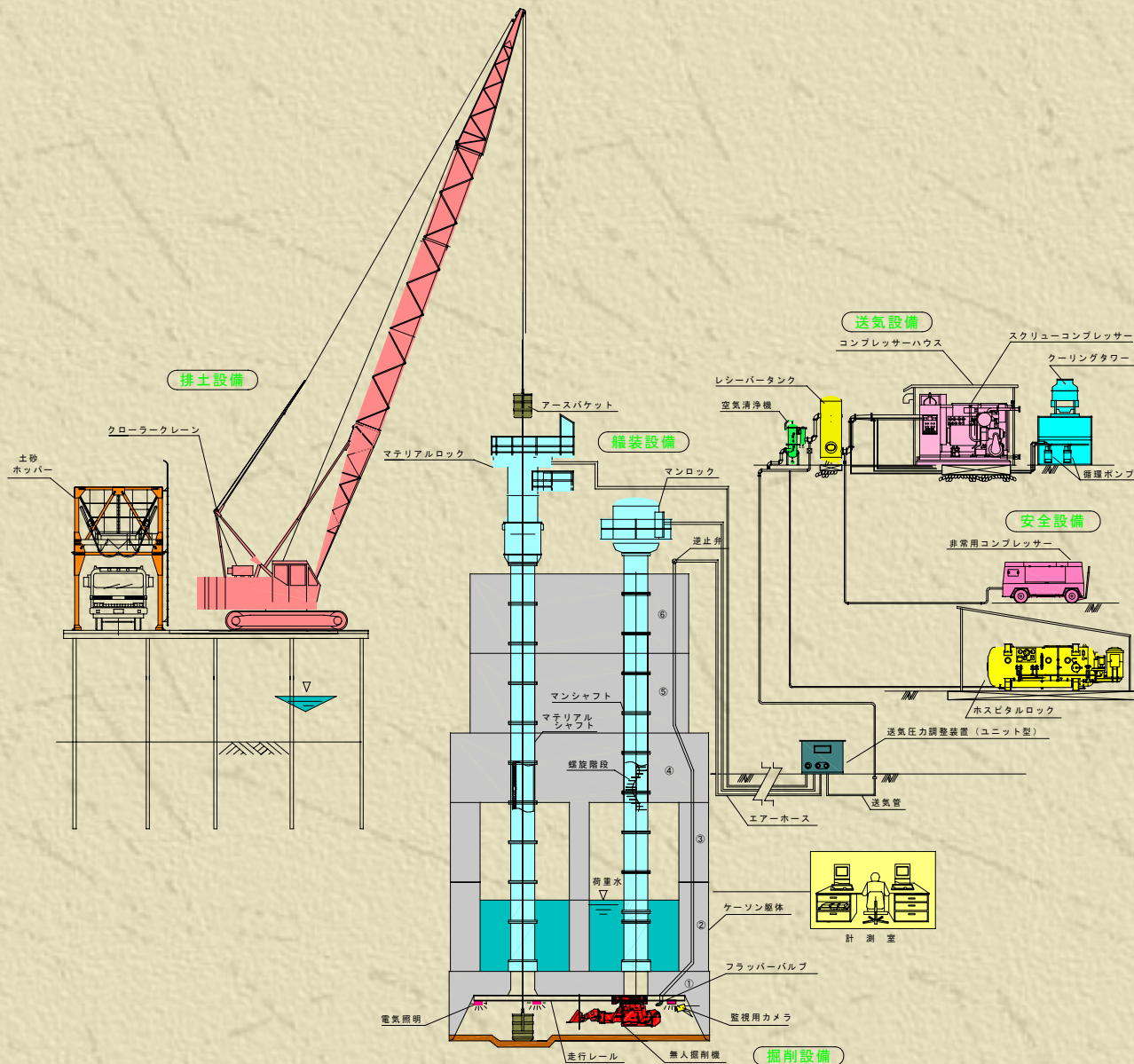


ニューマチックケーソン工法説明

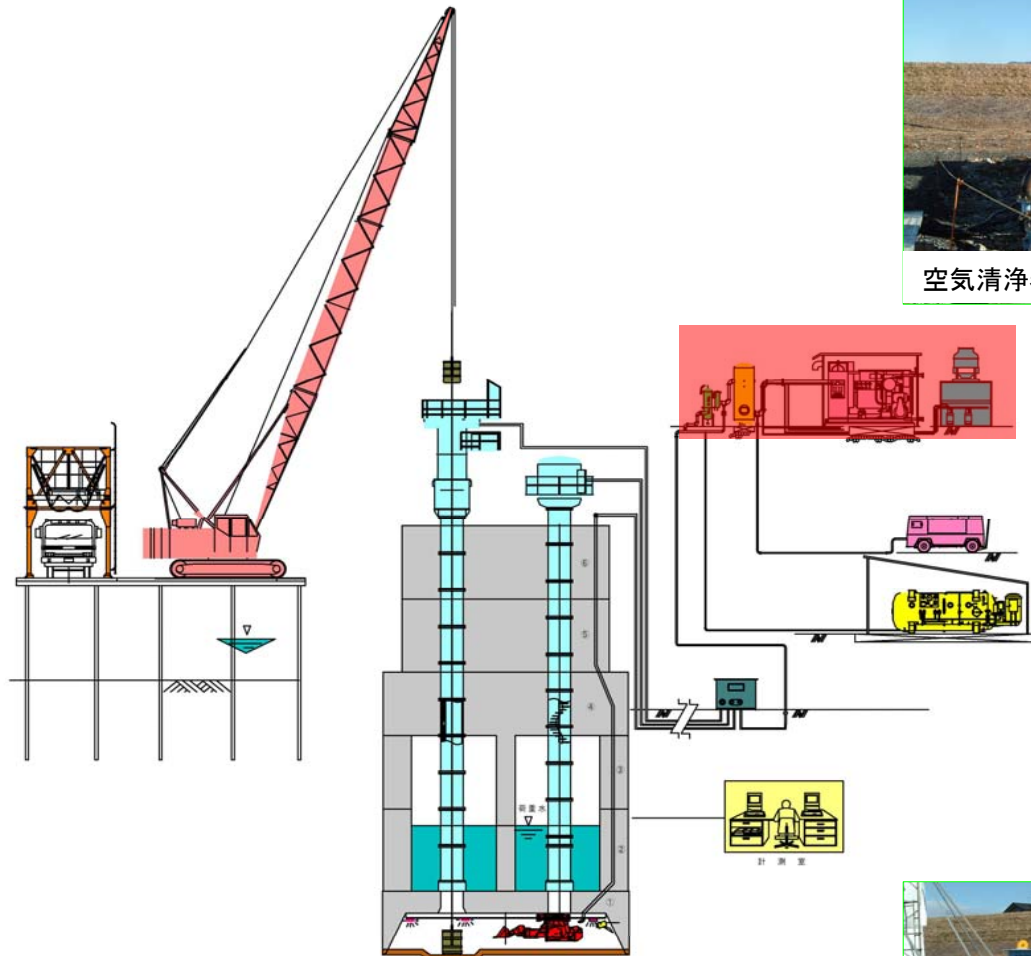
気圧の高い状態で掘削、
排土を行いながら躯体
を地中に沈めます。



ニューマチックケーソン設備概要図



送 気 設 備



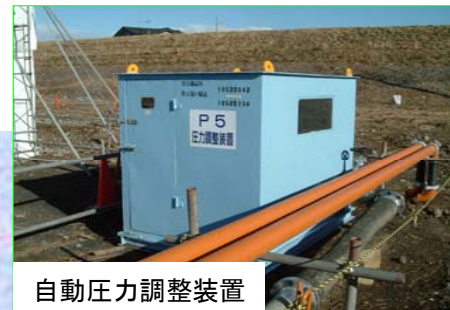
空気清浄器



コンプレッサー



レシーバータンク



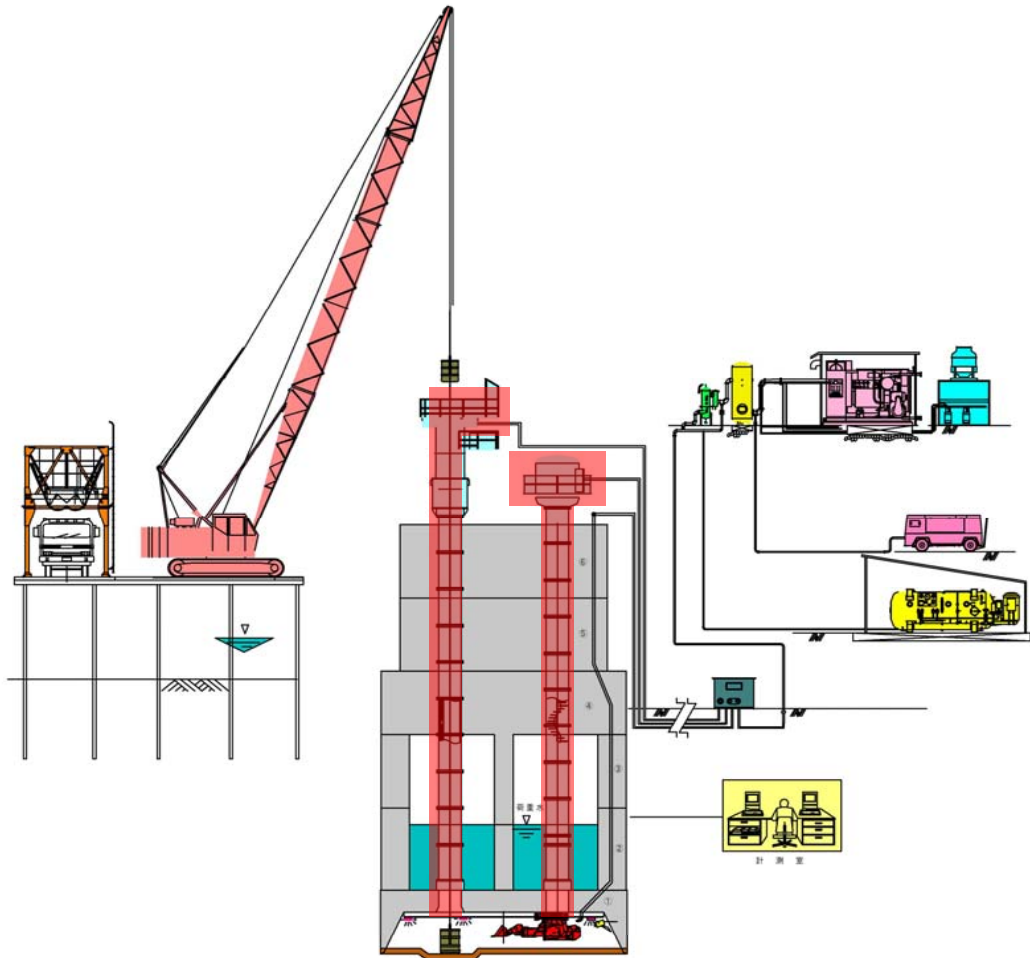
自動圧力調整装置



クーリングタワー

圧縮空気を作り出し、
自動供給する設備

ギ ソウ 機 装 設 備



機装状況



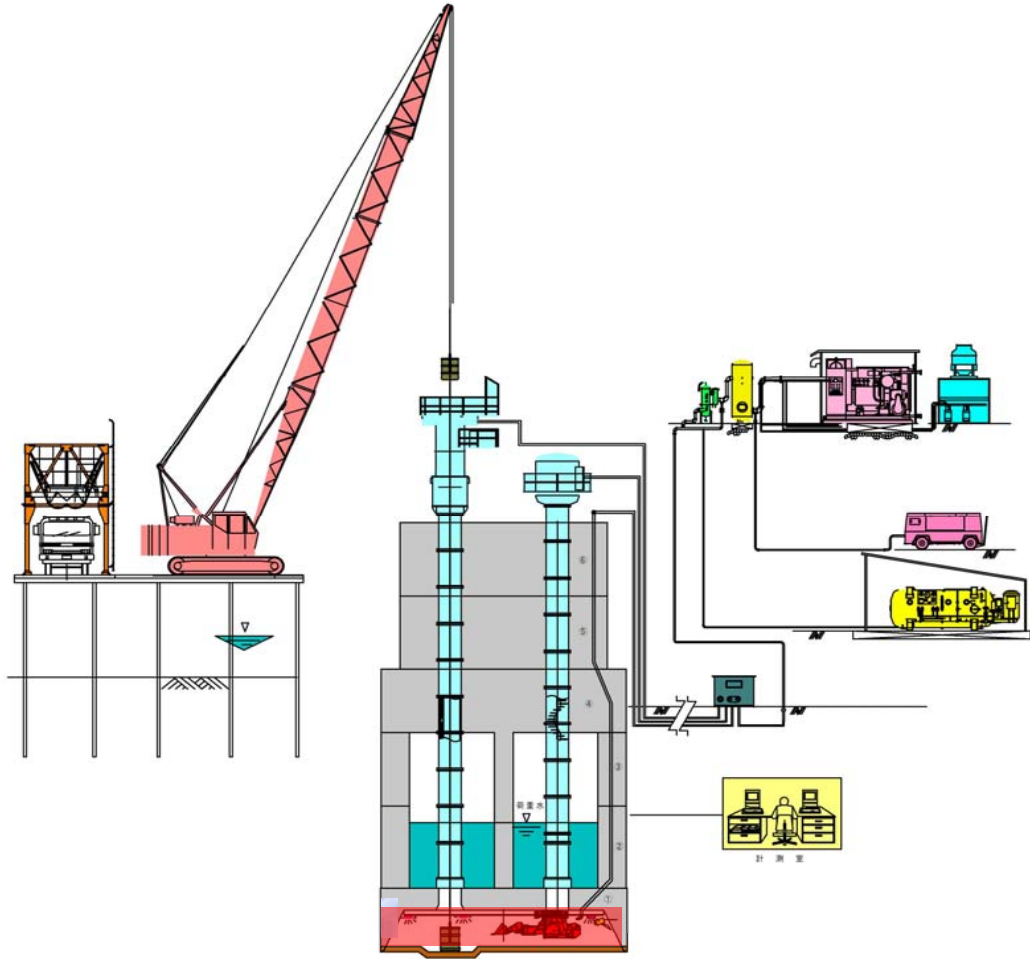
マテリアルロック



マンロック

土砂、人が作業室に出入りする設備

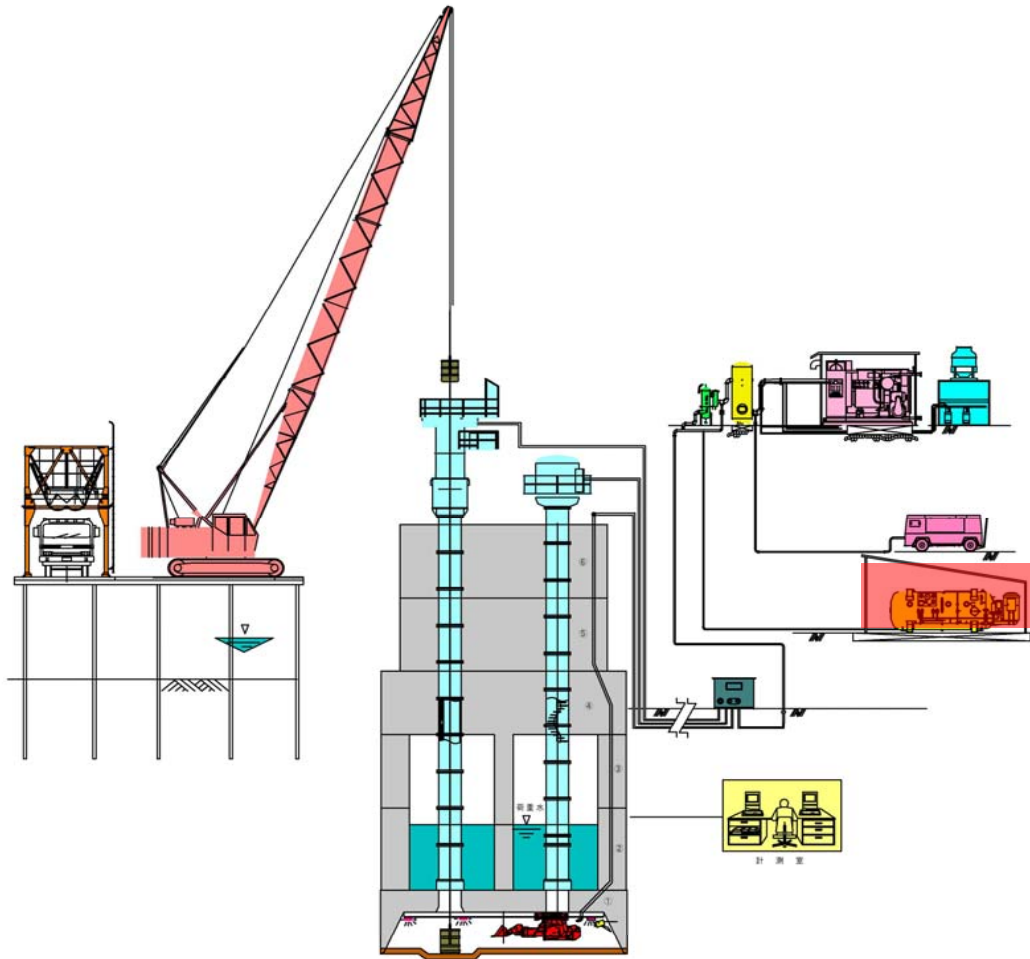
機械掘削設備



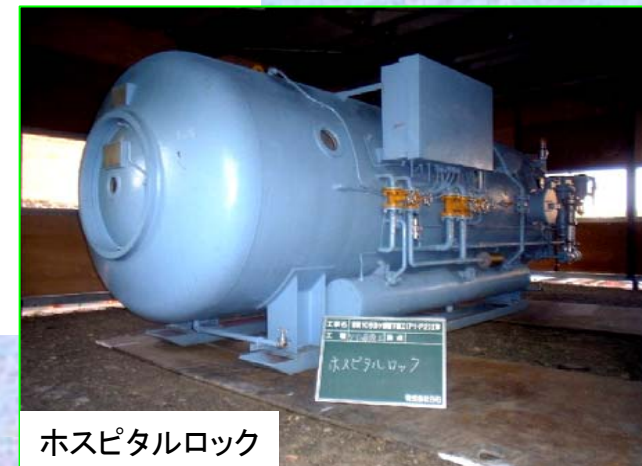
作業室内で土砂を
掘る設備



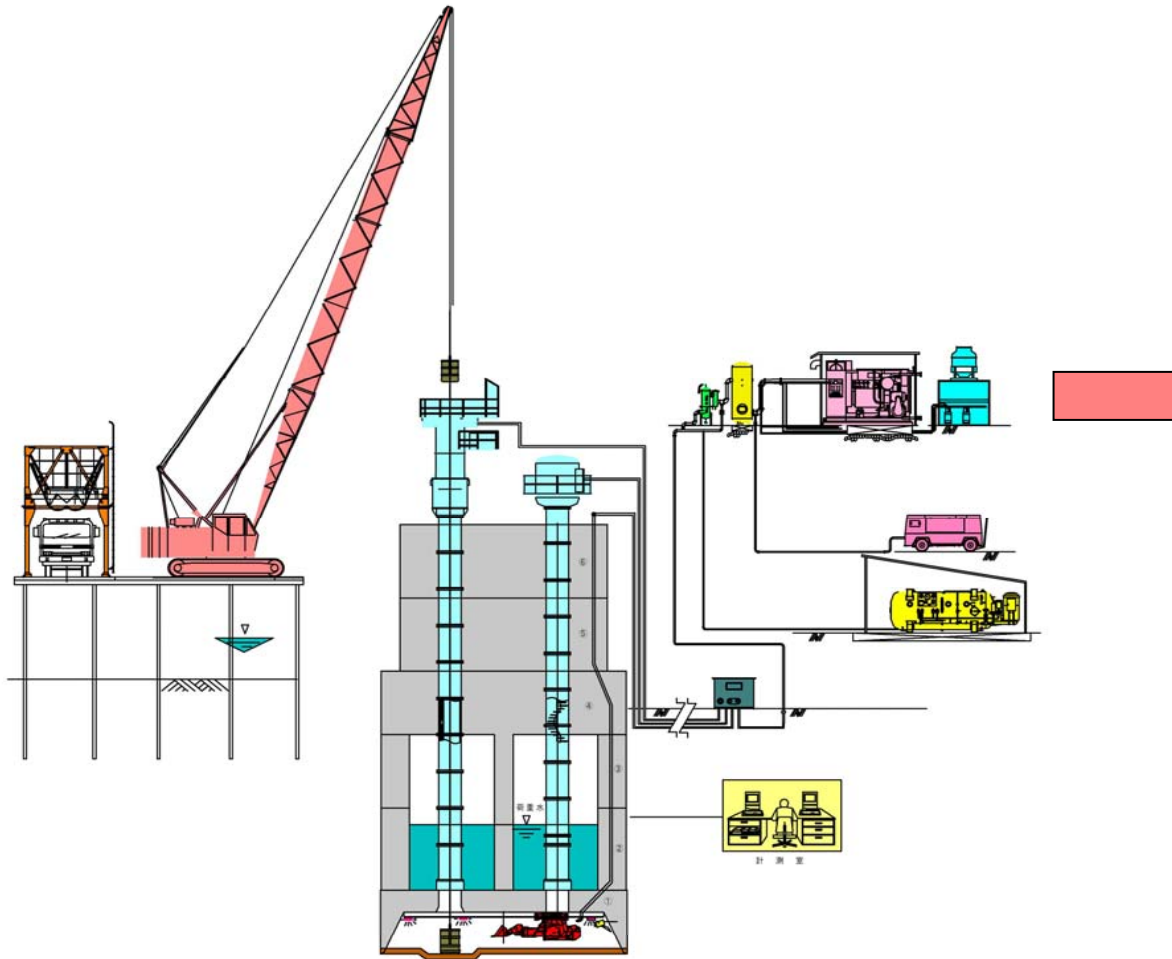
救 急 設 備



減圧症発生時に治療に要する再圧設備



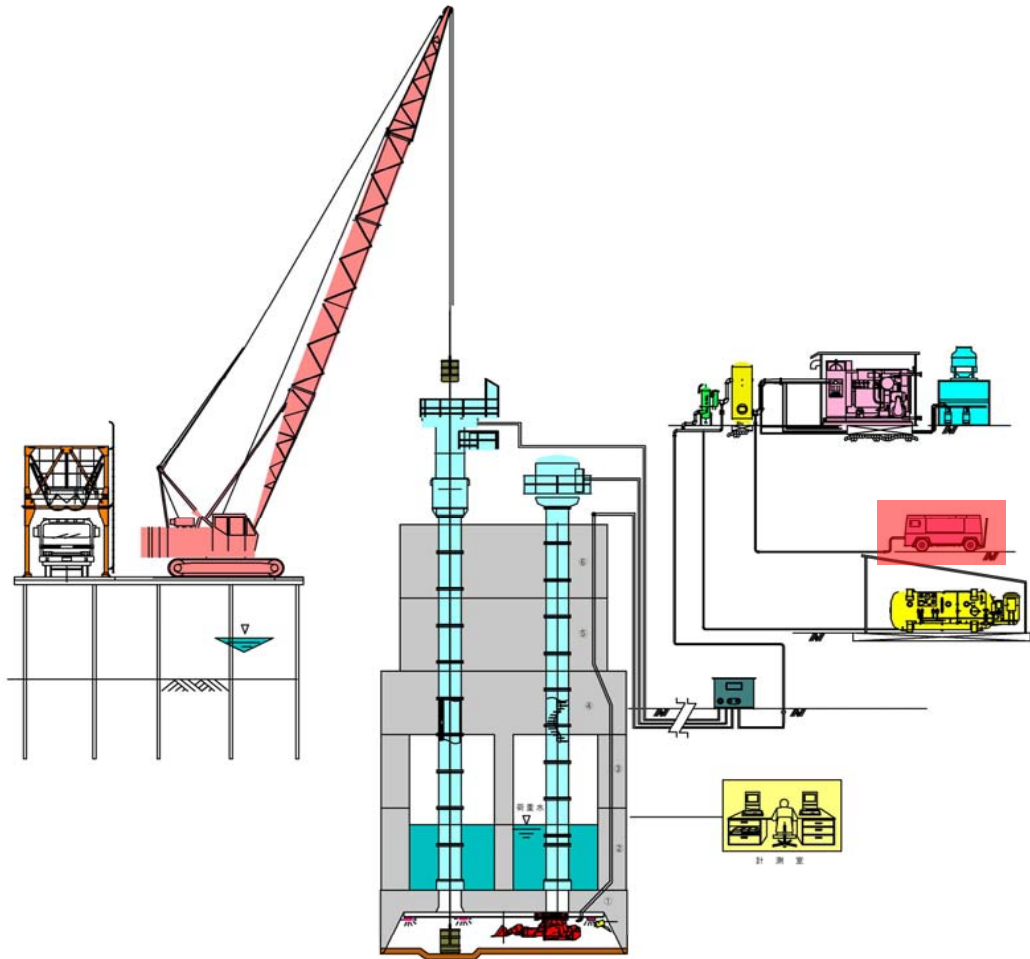
受変電設備



受変電設備

工事で必要な電力を供給する設備

非常用設備



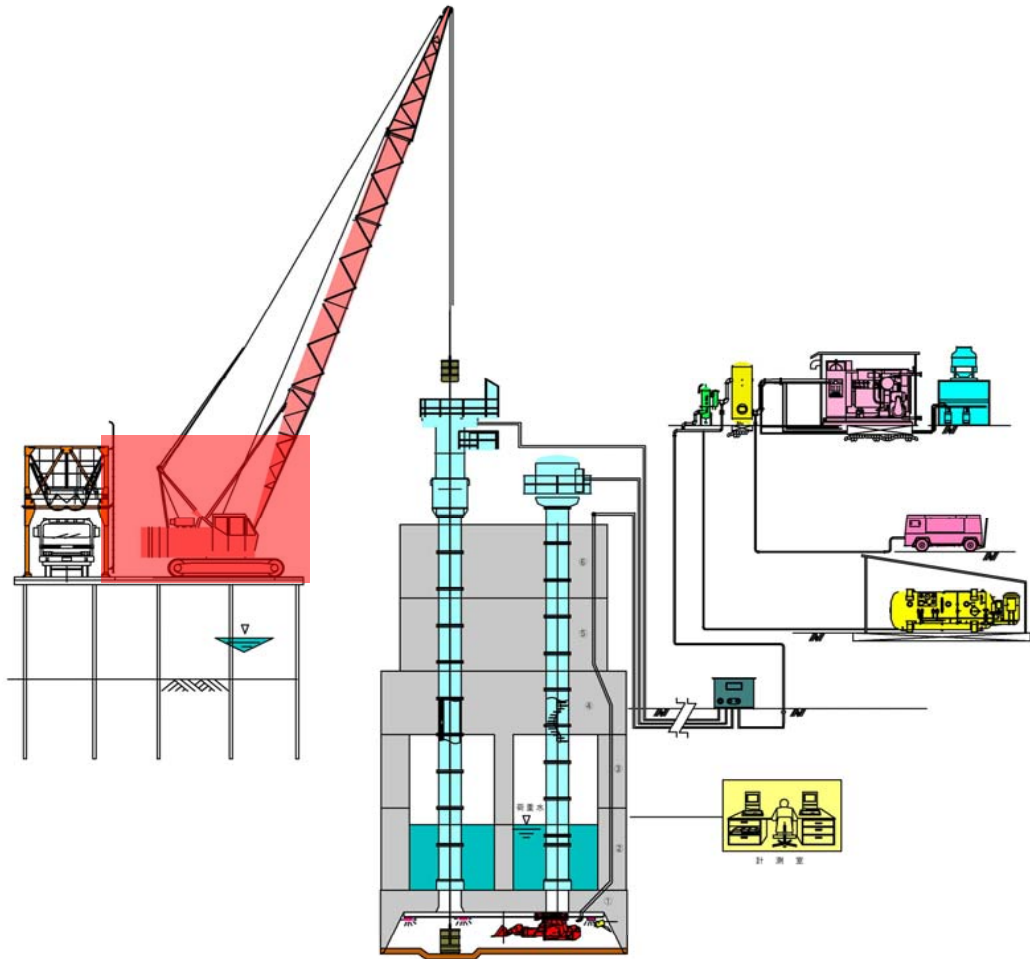
非常用発電機



ディーゼルコンプレッサー

停電時に使用する設備

揚重設備

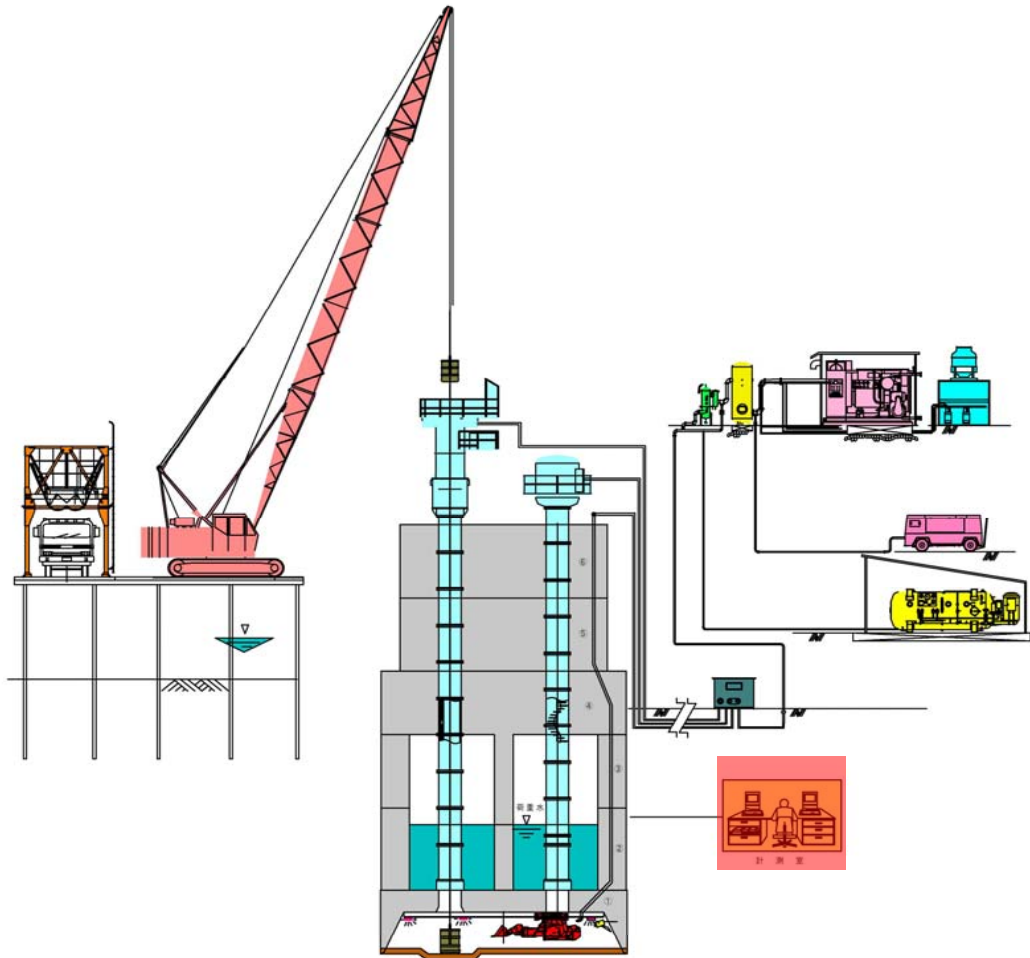


艀装、構築の材料を揚重する設備



クローラークレーン

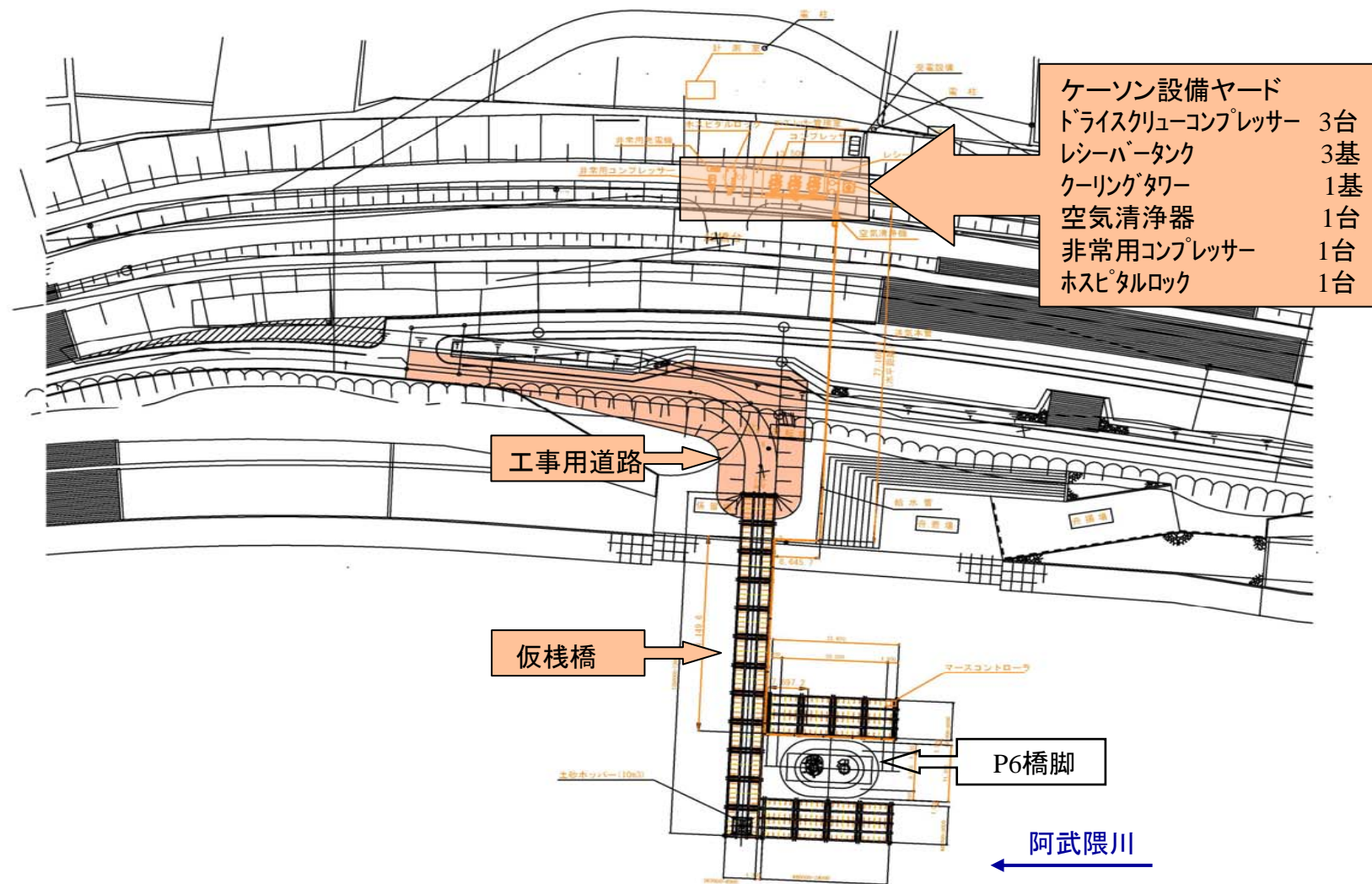
自動計測システム



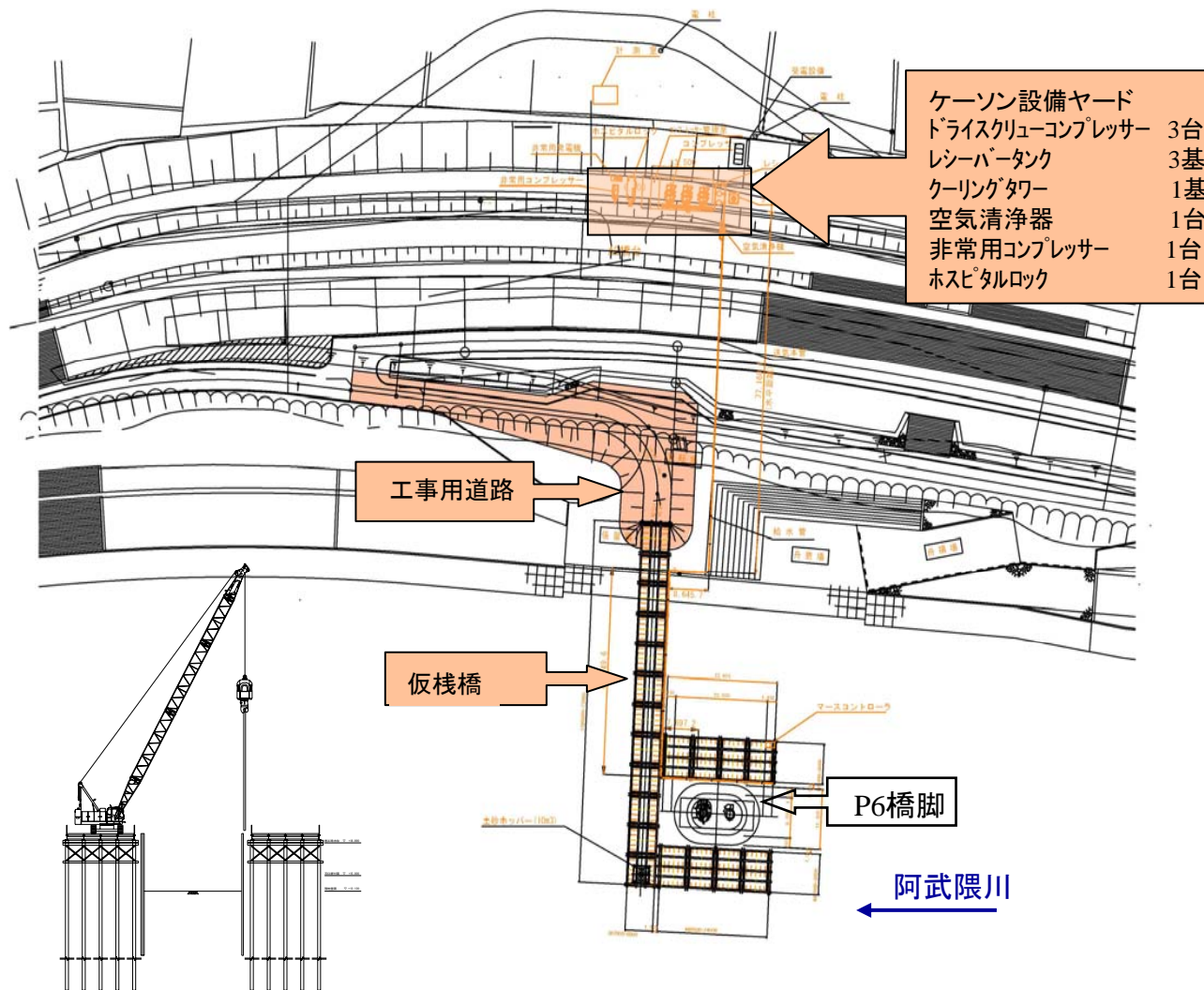
ケーソンの姿勢を自動計測し
掘削に反映させる設備



仮設全体平面図



施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

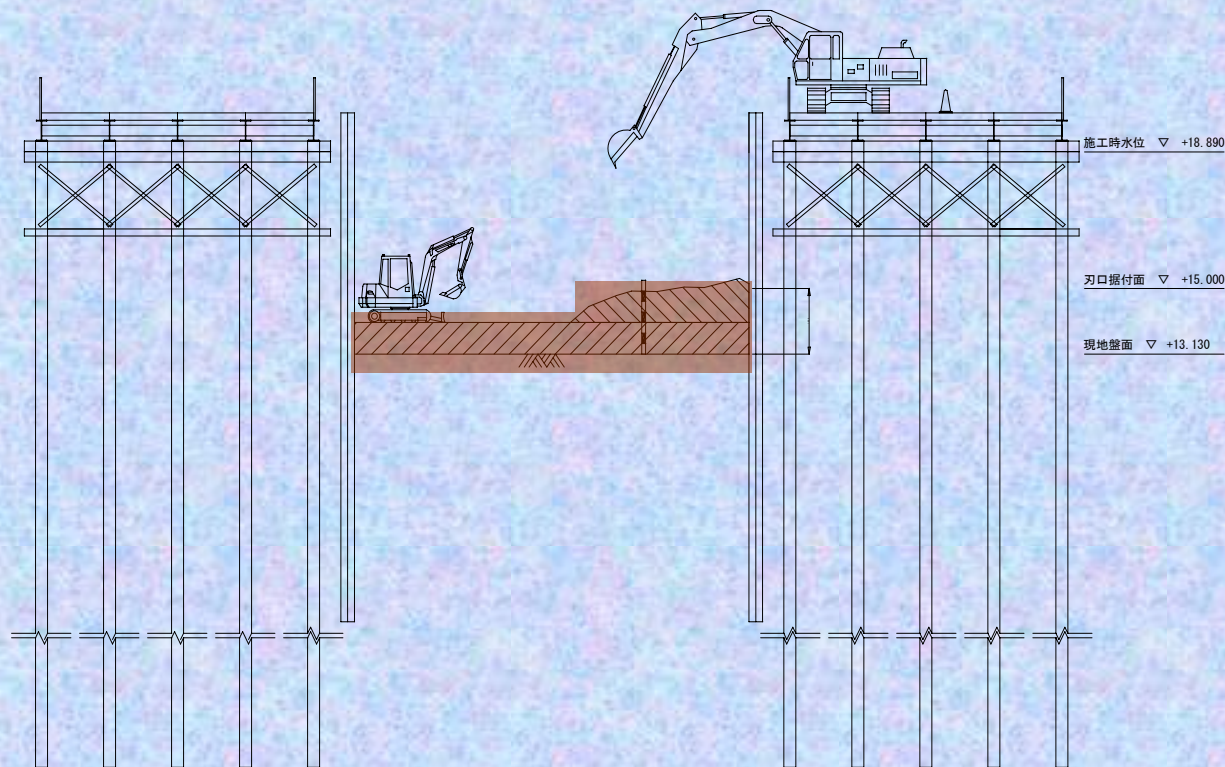
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

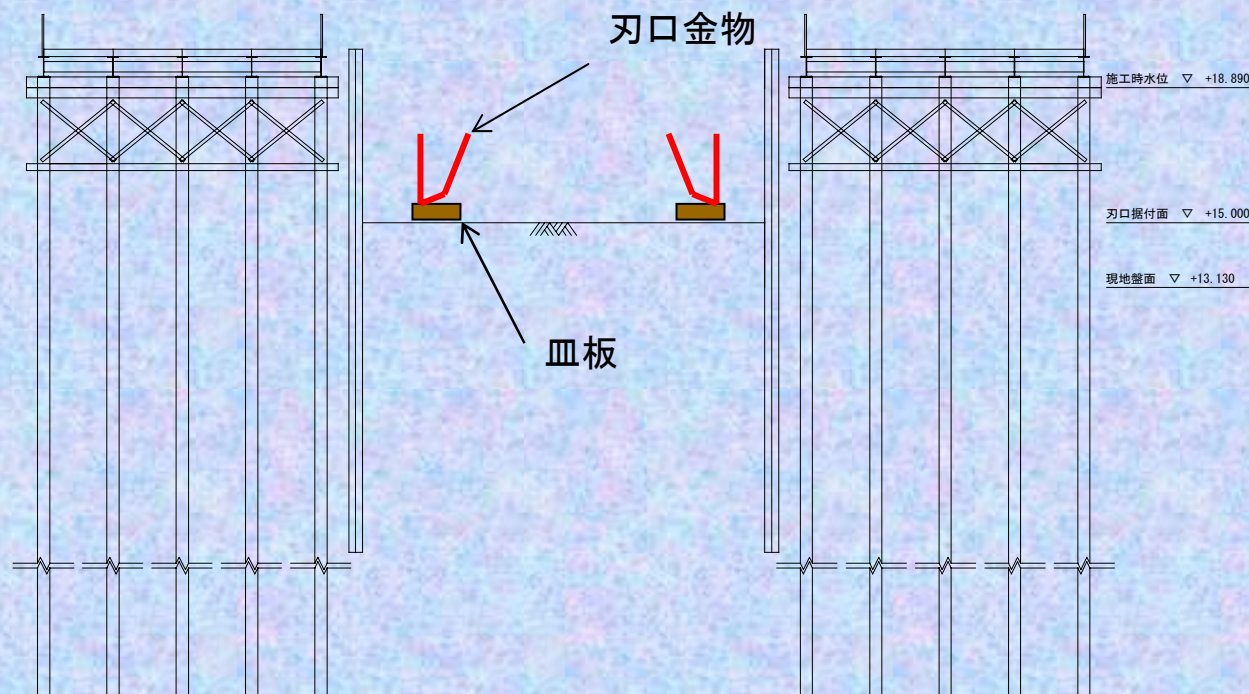
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



皿板



刃口金物

工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

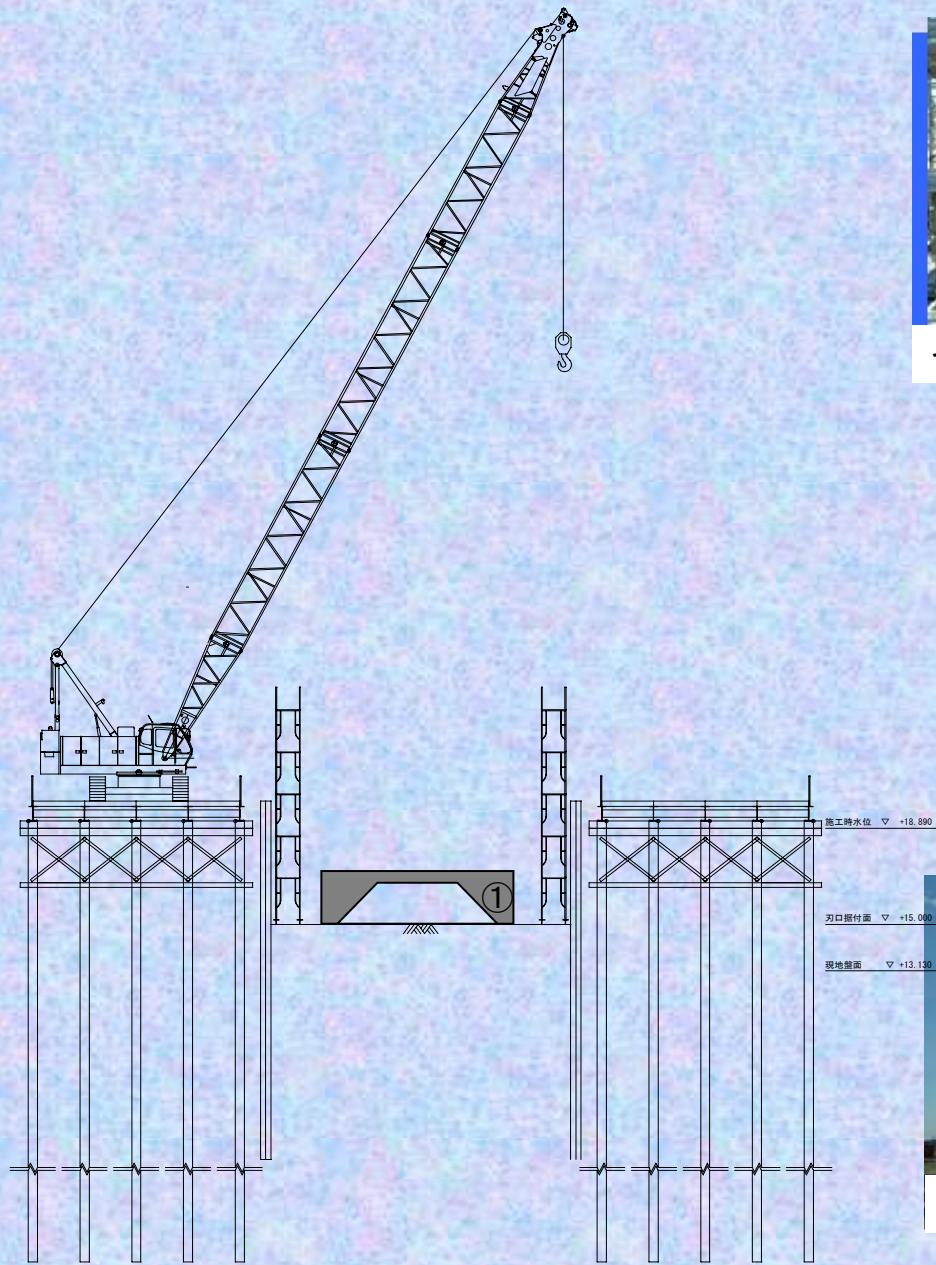
5リフト掘削・6リフト構築

第一喝水期完了

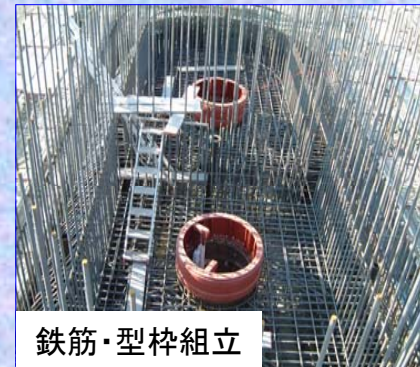
第二喝水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



セントル組立



鉄筋・型枠組立



コンクリート打設

工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

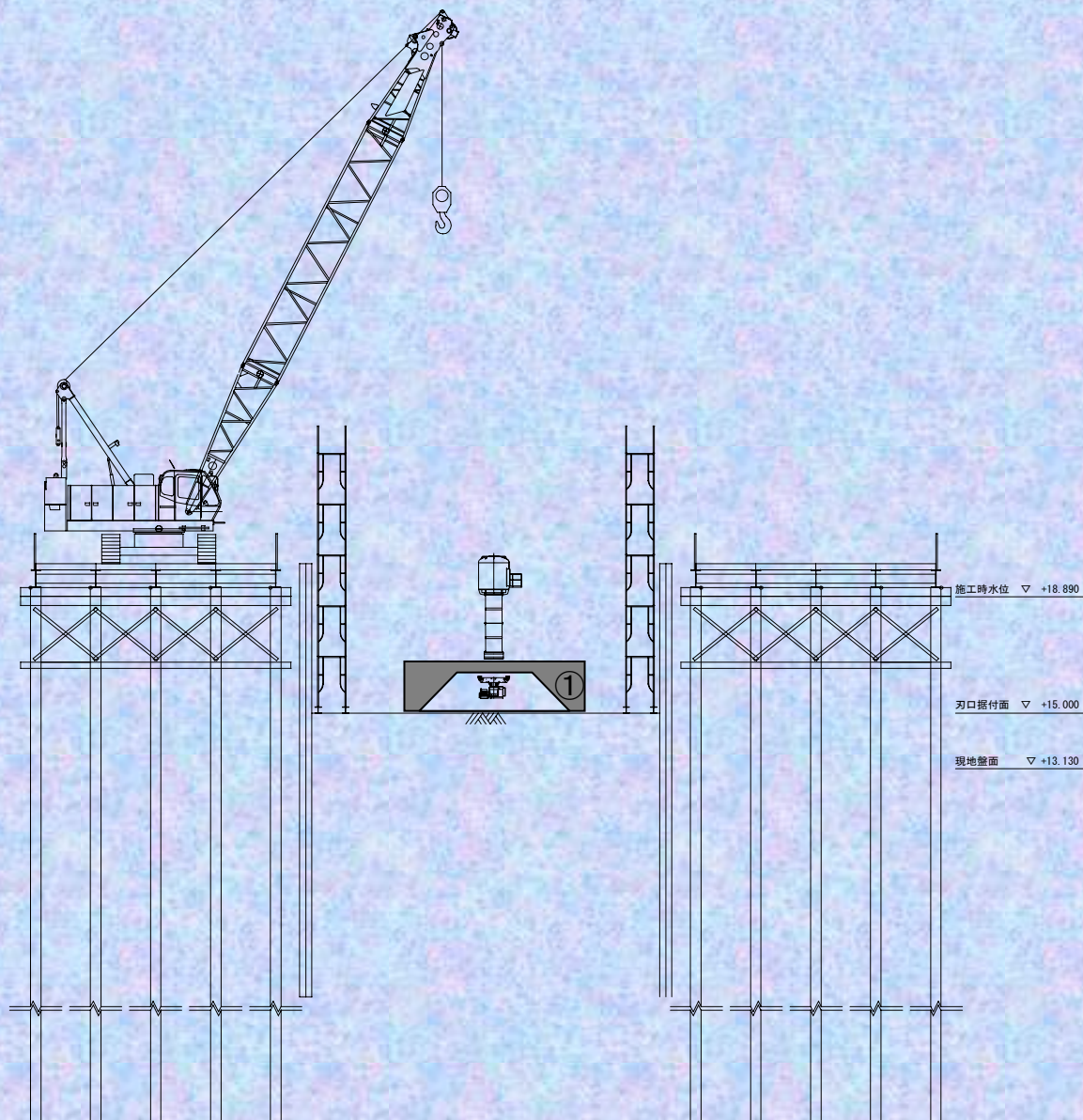
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

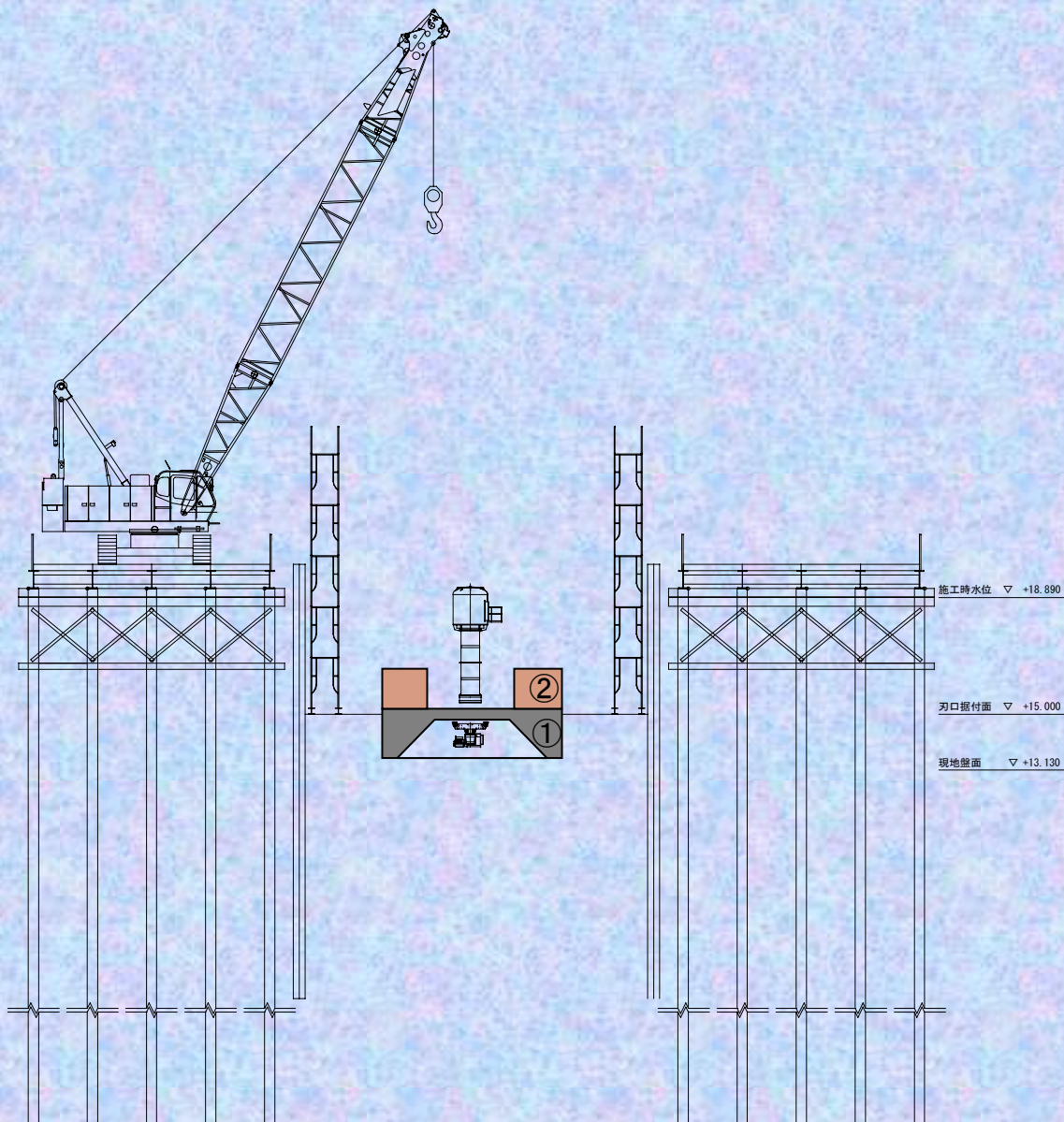
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

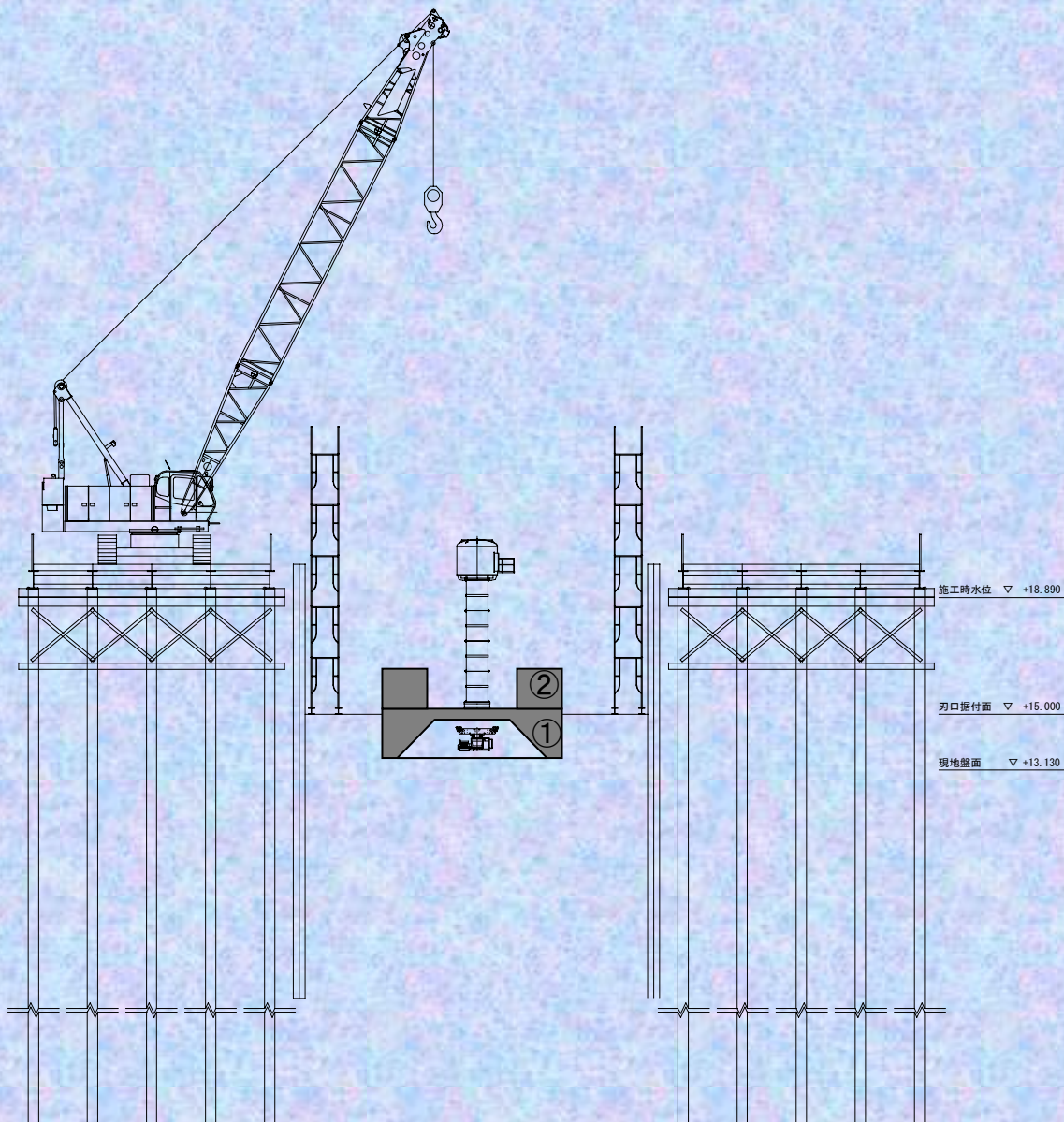
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

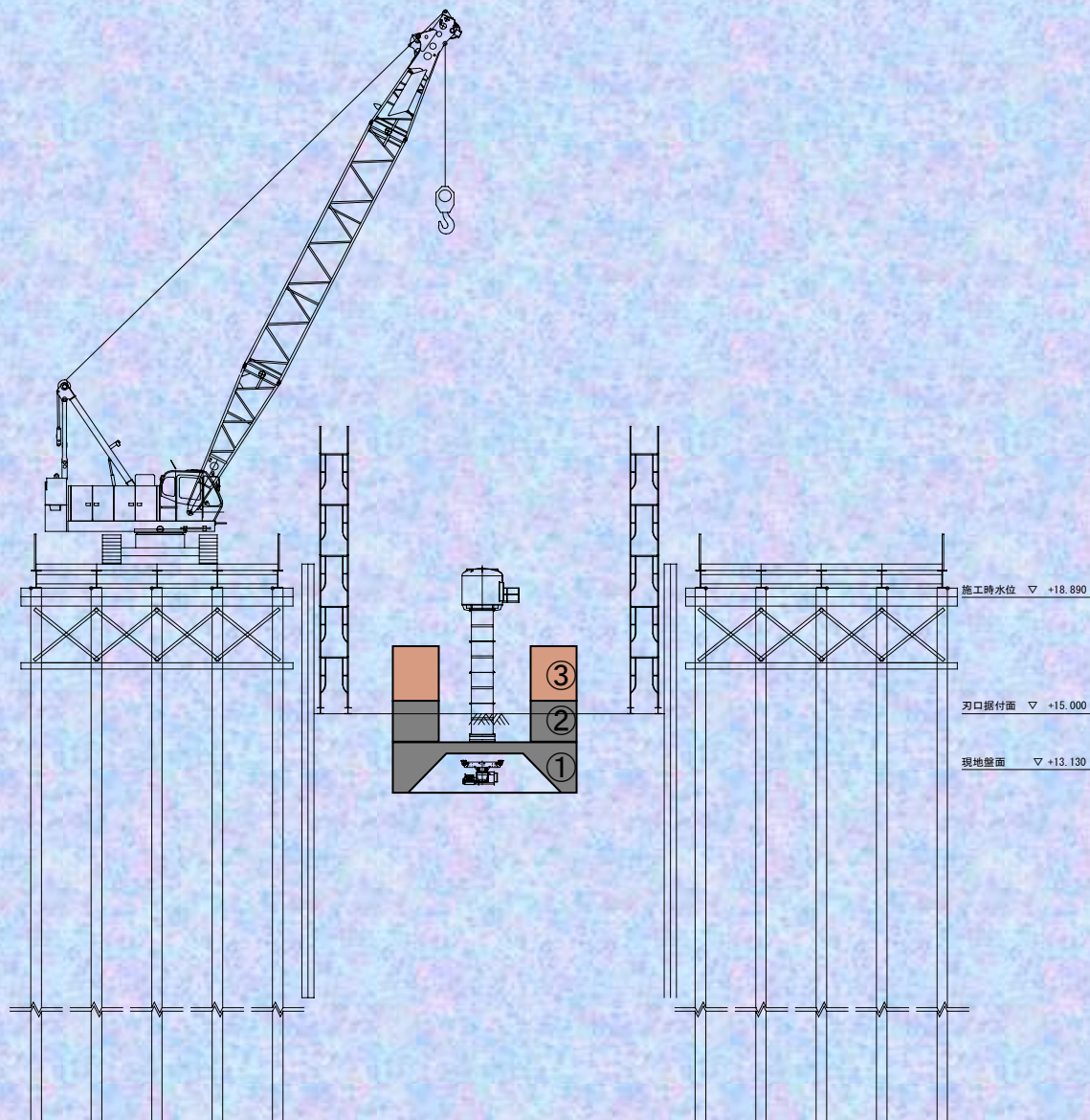
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

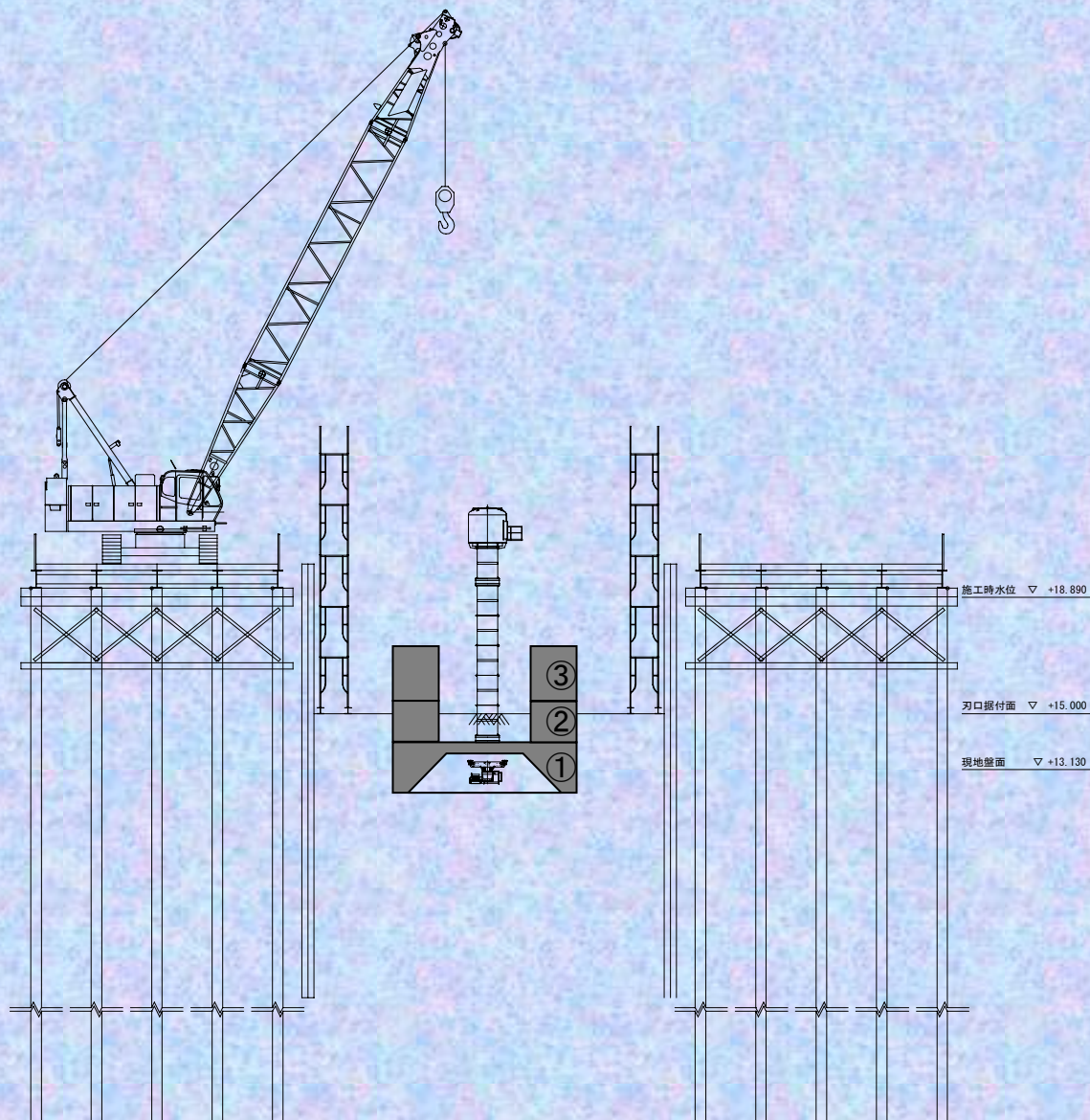
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

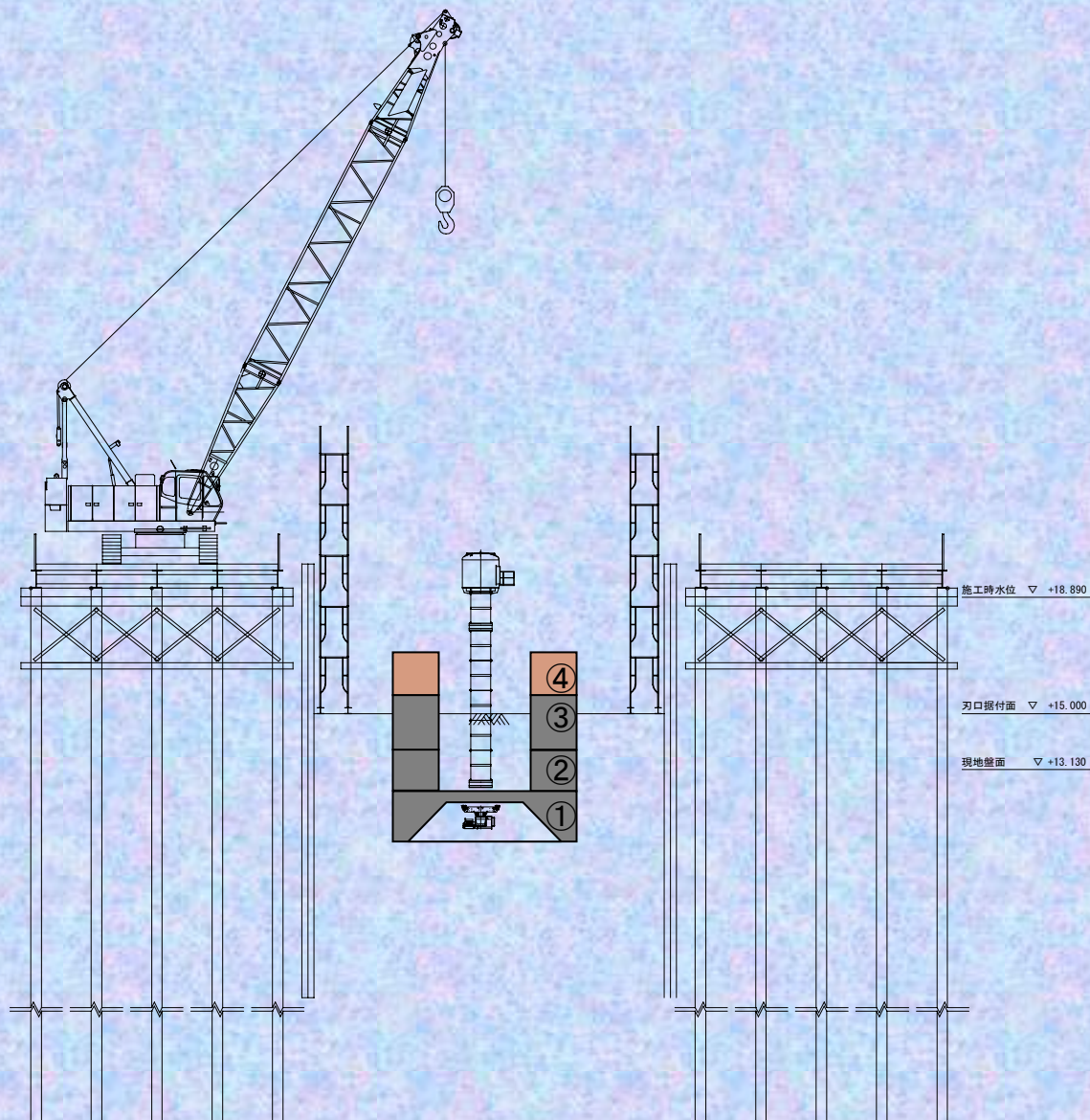
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

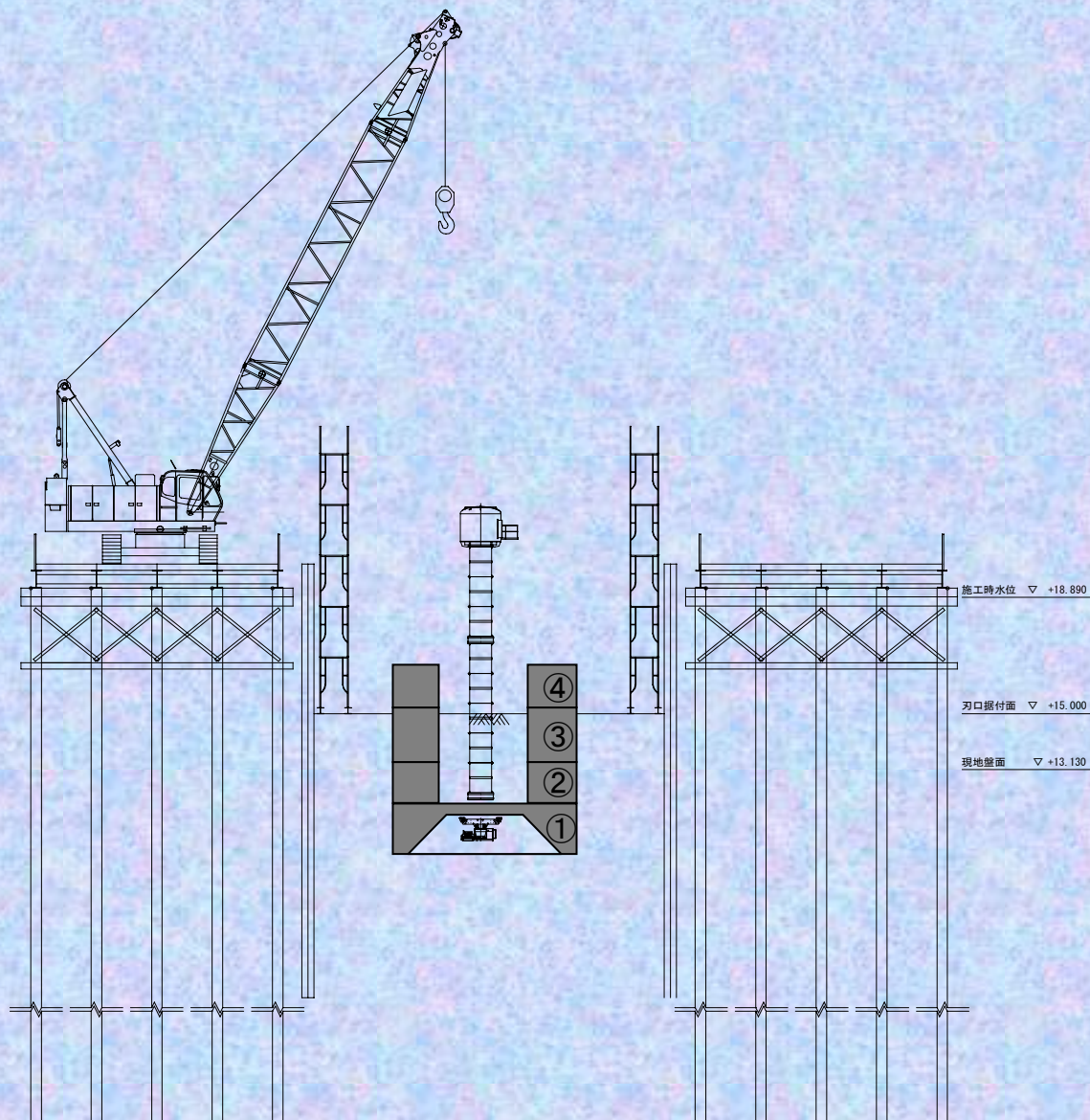
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

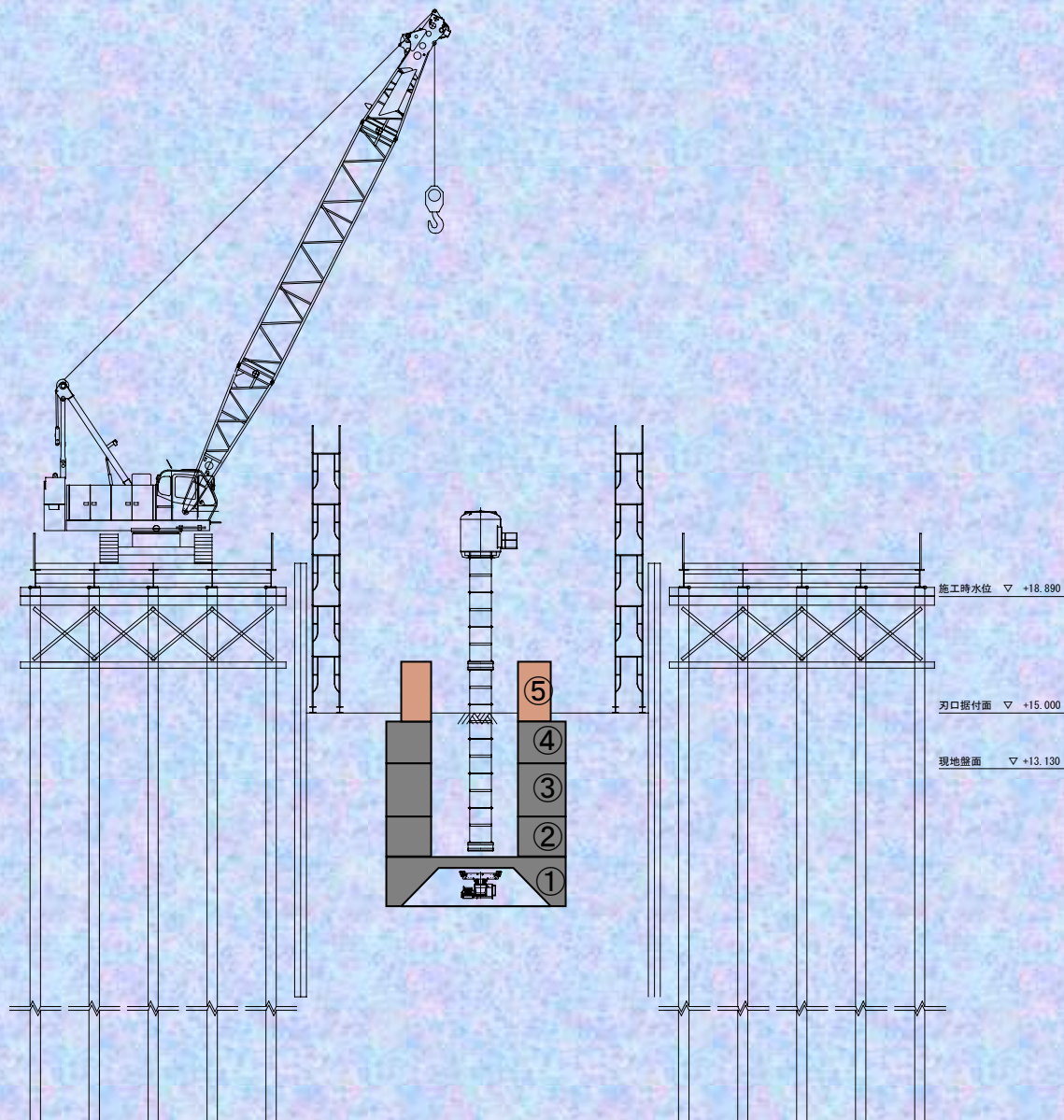
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

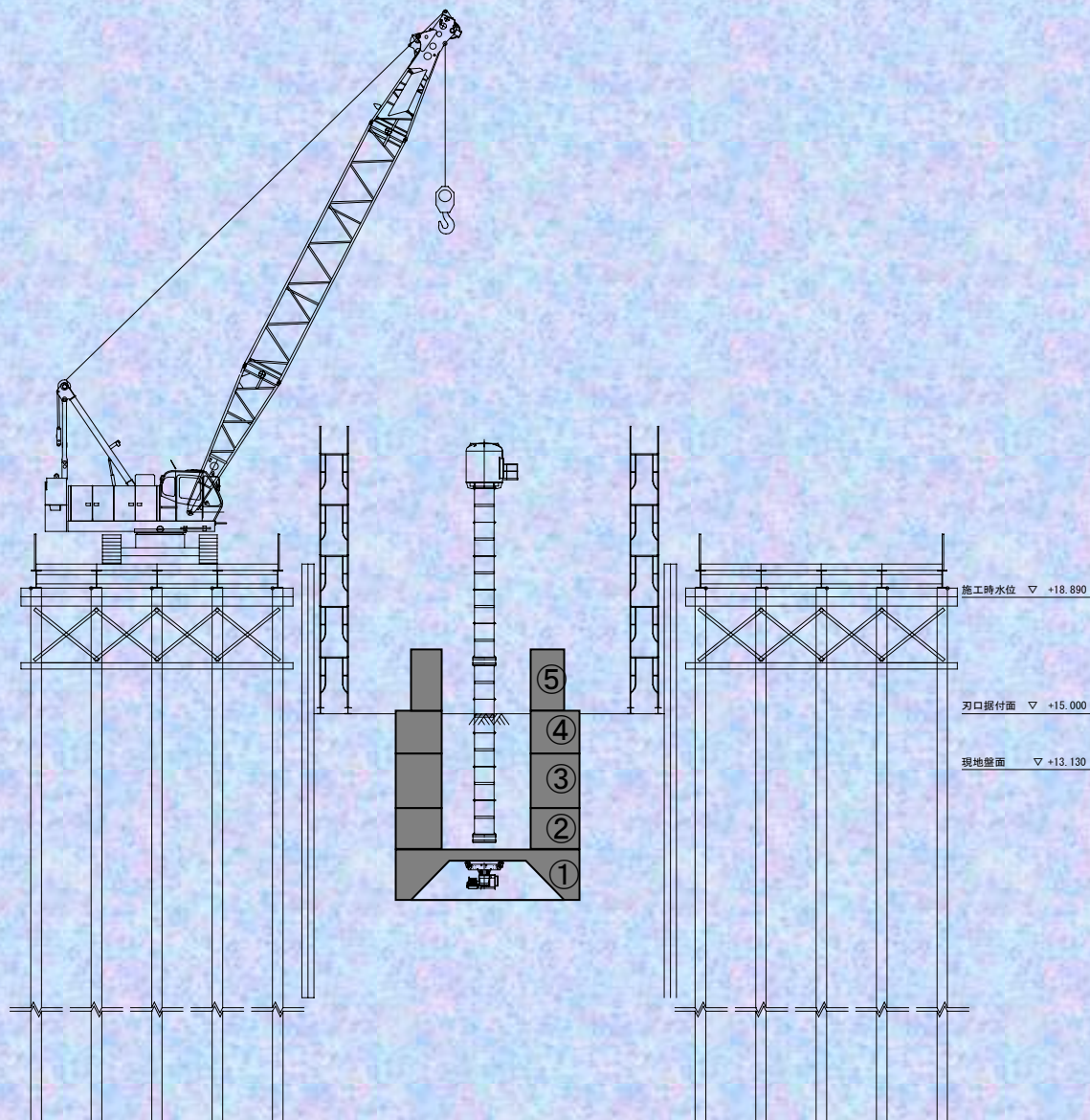
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

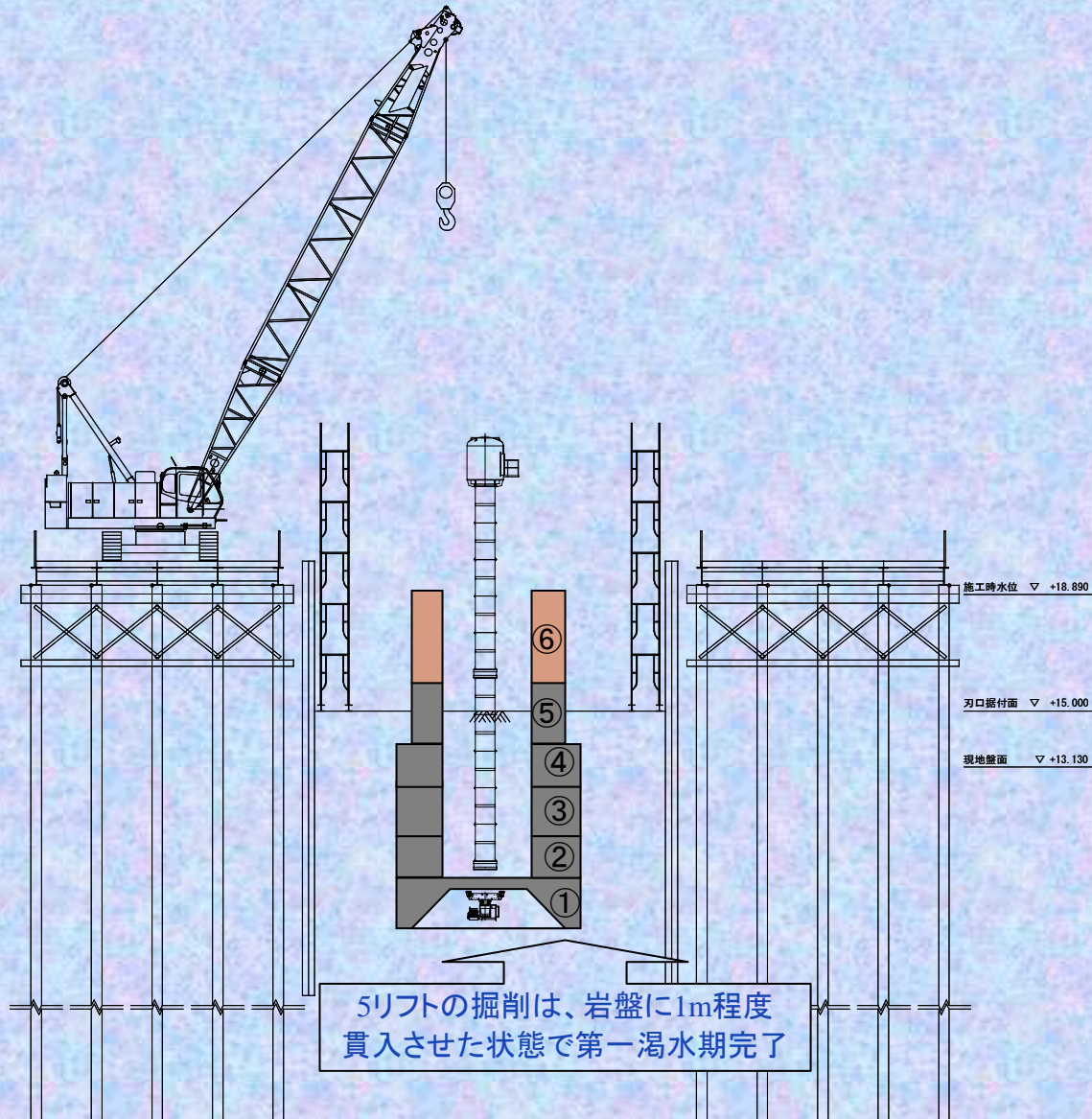
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

5リフト掘削・6リフト構築

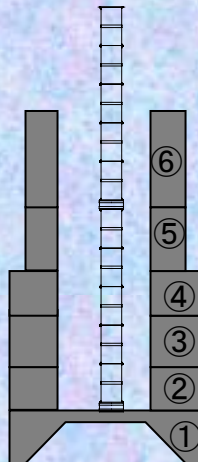
第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順

第一湧水期完了
・艀装解体(一部残置)
・栈橋、工事用道路撤去



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

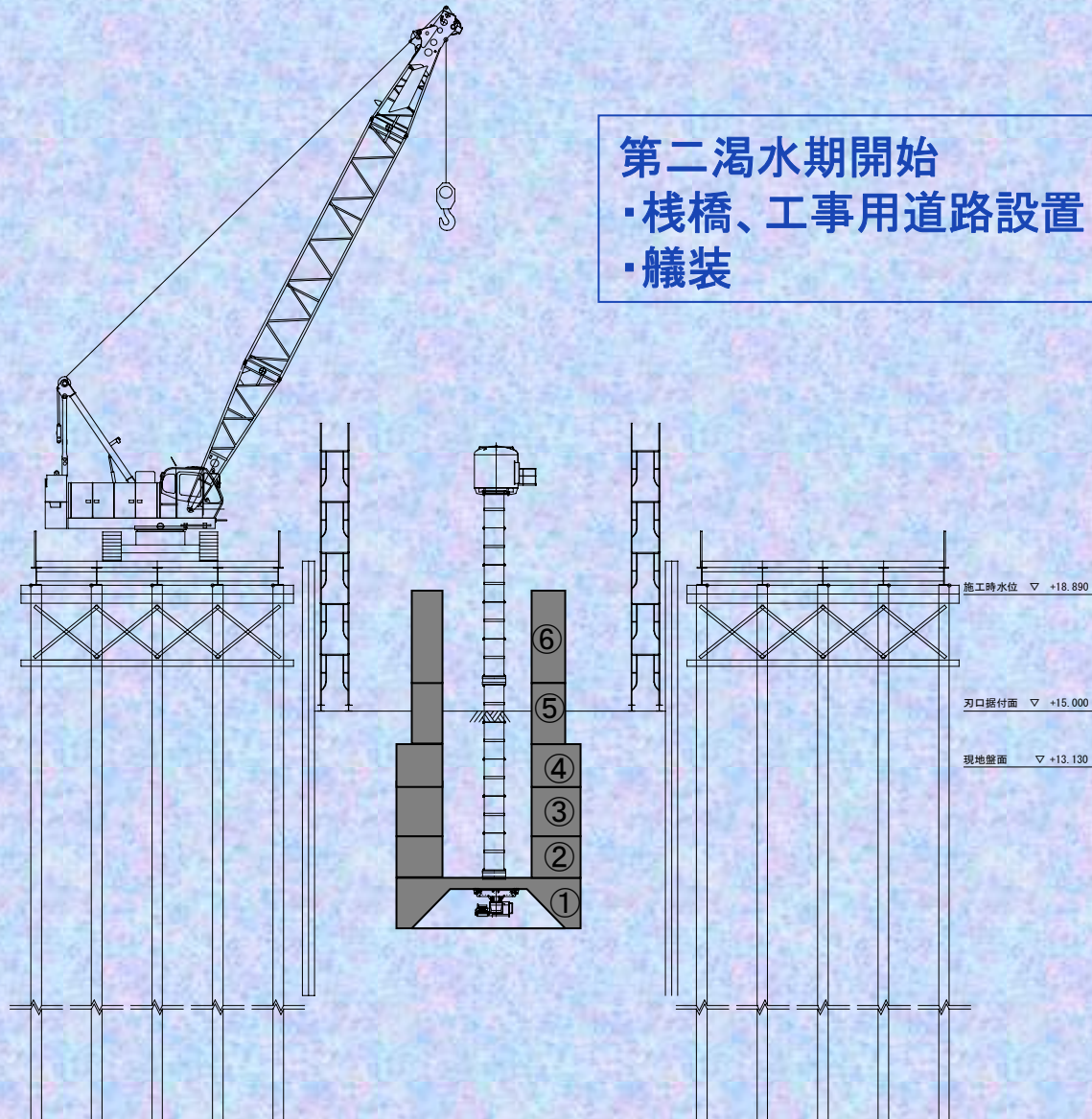
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

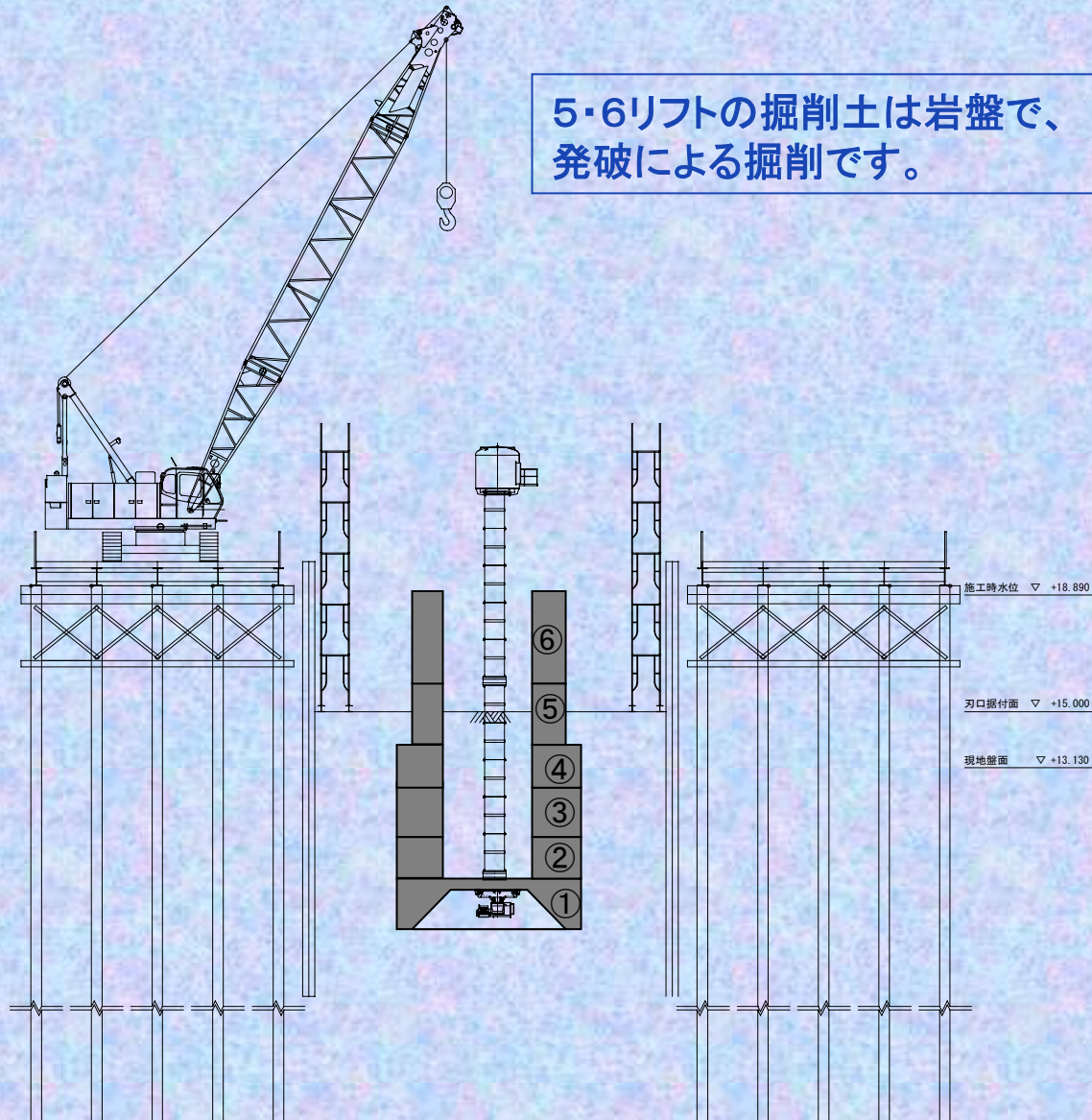
5リフト掘削・6リフト構築

第一湧水期完了

第二湧水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



5・6リフトの掘削土は岩盤で、
発破による掘削です。

工事用道路・栈橋施工

築島

皿板・刃口金物設置

1リフト構築

1リフト艀装

1リフト掘削・2リフト構築

2リフト艀装

2リフト掘削・3リフト構築

3リフト艀装

3リフト掘削・4リフト構築

4リフト艀装

4リフト掘削・5リフト構築

5リフト艀装

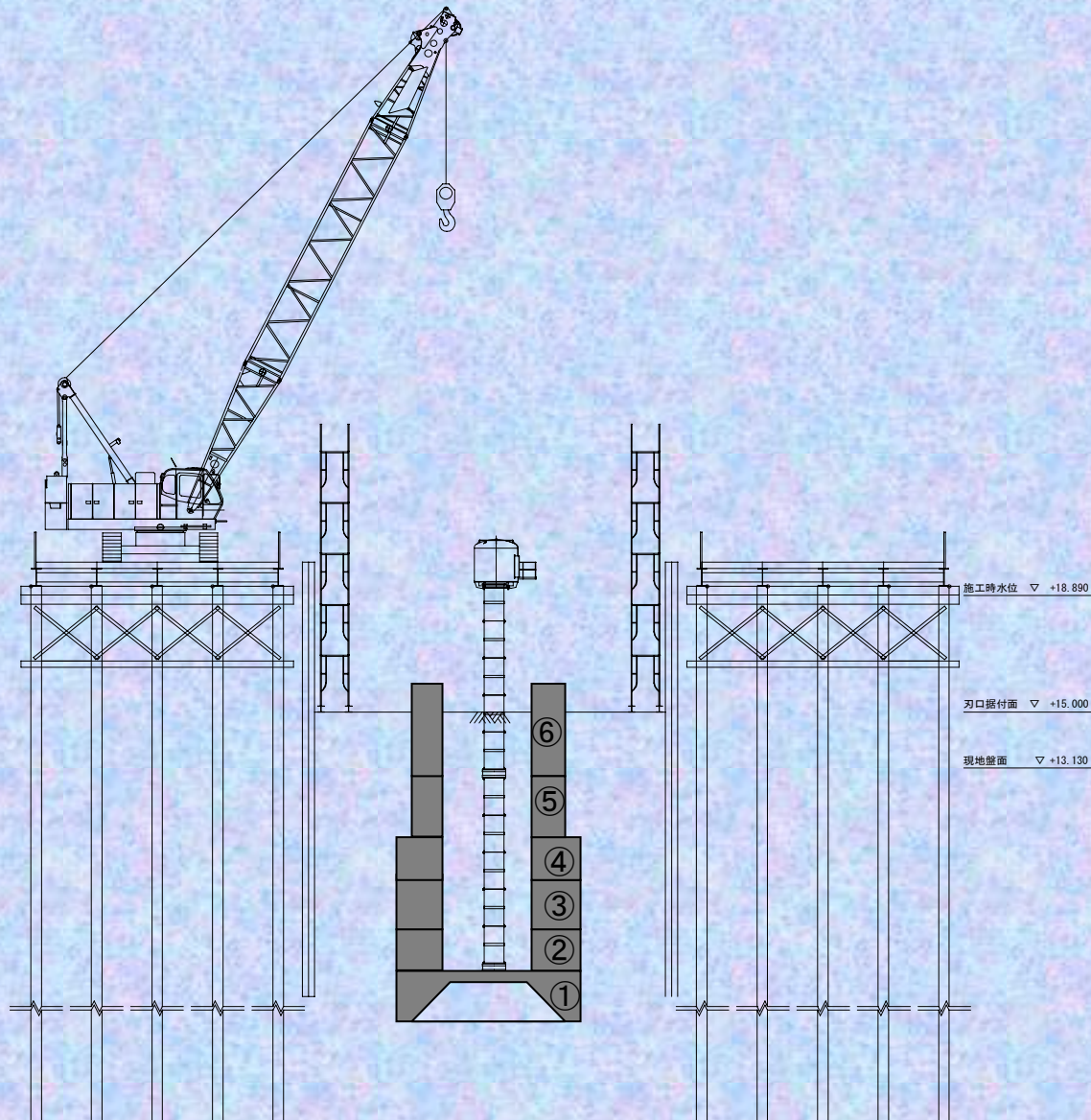
5リフト掘削・6リフト構築

第一渇水期完了

第二渇水期開始

5・6リフト掘削

施工手順



掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

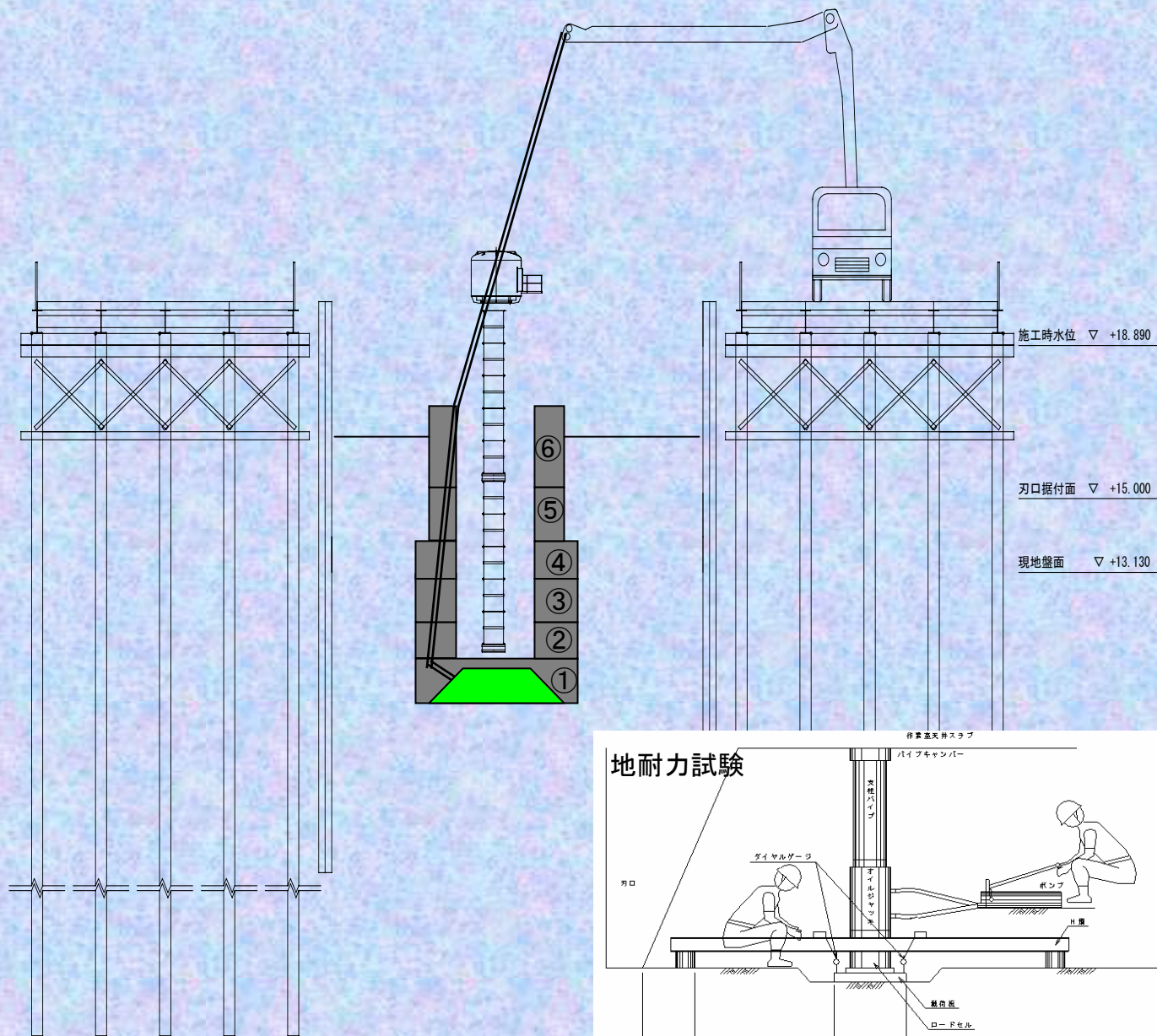
艀装解体

コンタクトグラウト工

7・8・9リフト構築

栈橋・工事用道路撤去

施工手順



掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

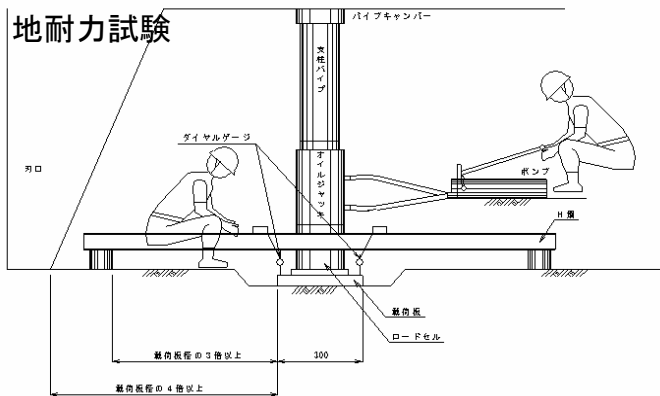
艀装解体

コンタクトグラウト工

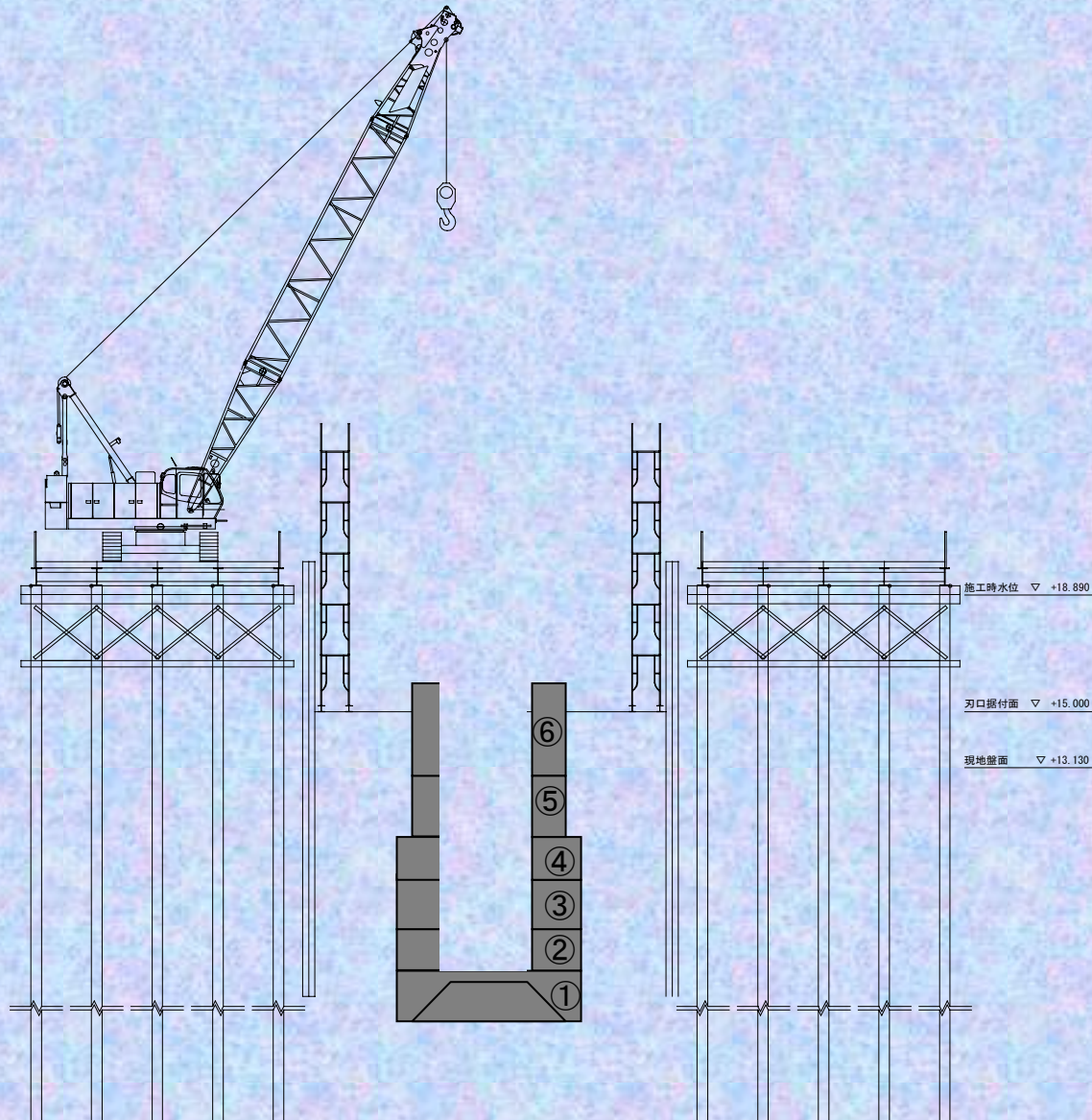
7・8・9リフト構築

栈橋・工事用道路撤去

地耐力試験



施工手順



掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

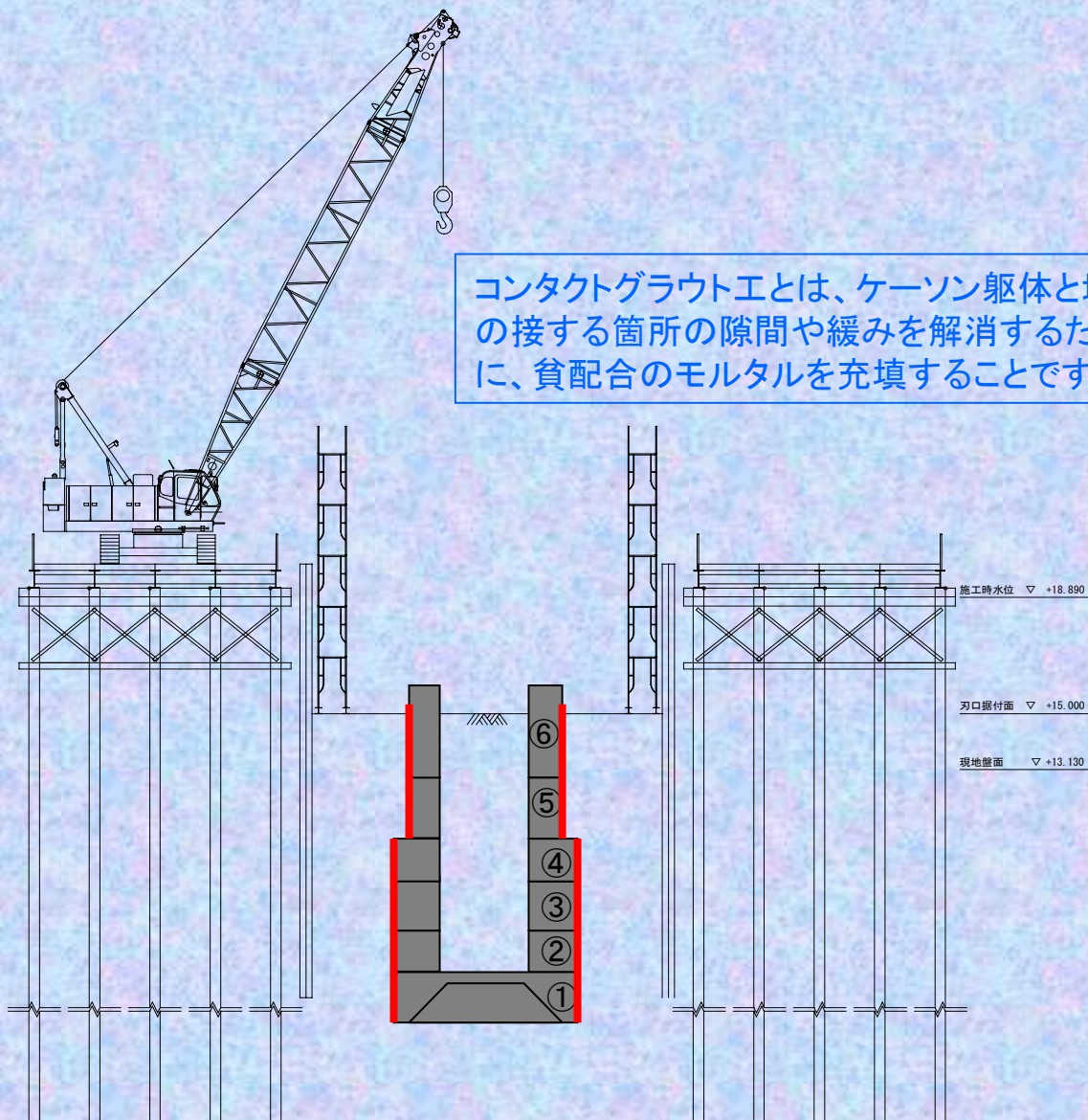
艀装解体

コンタクトグラウト工

7・8・9リフト構築

栈橋・工事用道路撤去

施工手順



コンタクトグラウト工とは、ケーソン躯体と地山の接する箇所の隙間や緩みを解消するために、貧配合のモルタルを充填することです。

掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

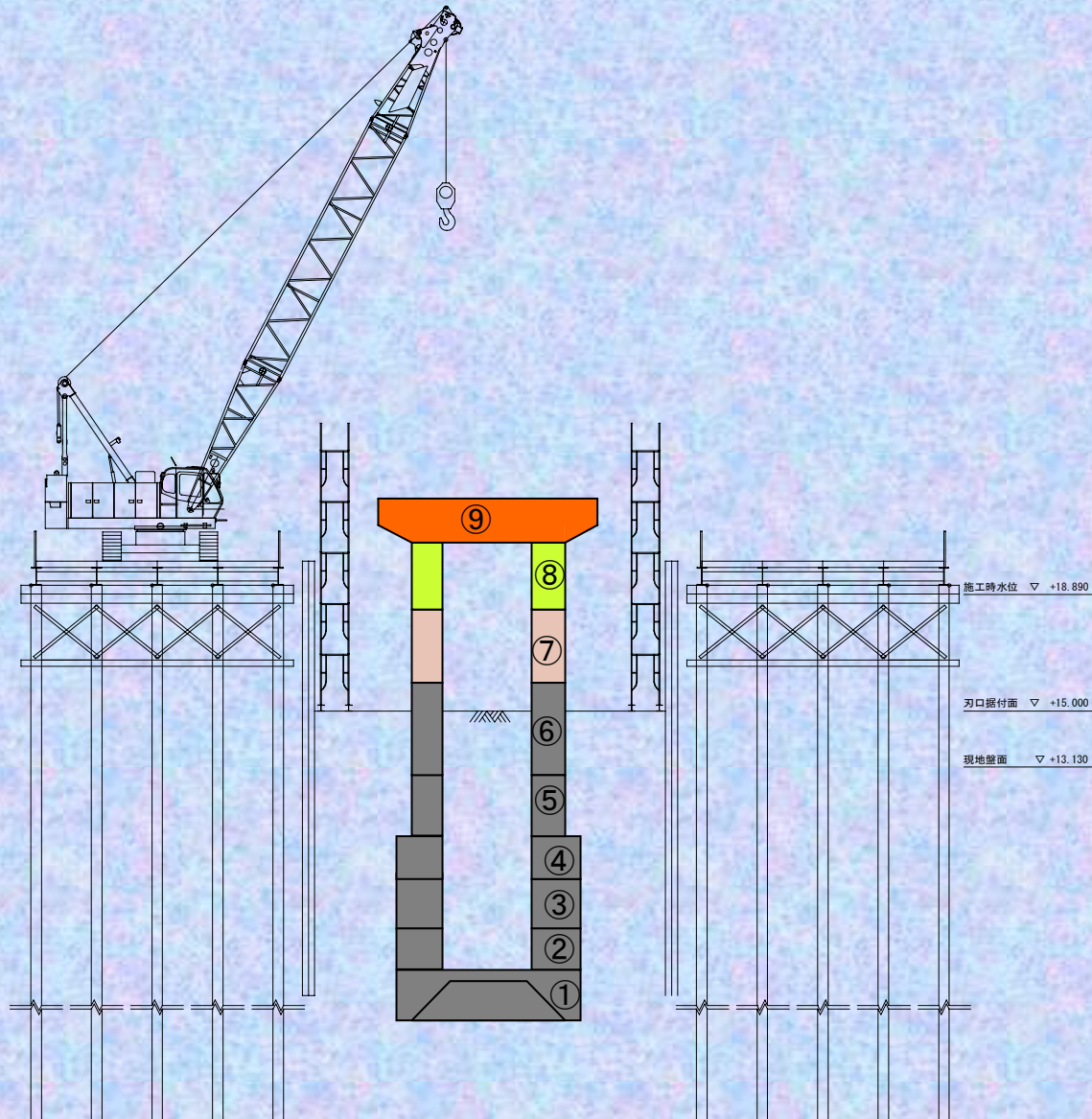
艀装解体

コンタクトグラウト工

7・8・9リフト構築

栈橋・工事用道路撤去

施工手順



掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

艀装解体

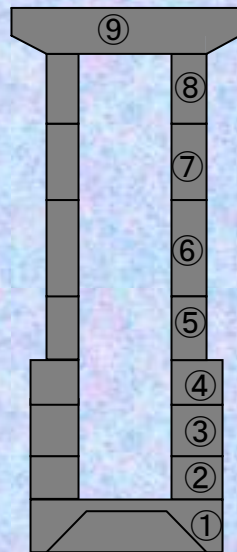
コンタクトグラウト工

7・8・9リフト構築

栈橋・工事用道路撤去

施工手順

第二湧水期完了
・棧橋、工事用道路撤去



掘削完了・ショベル解体

地耐力試験・中埋コンクリート打設

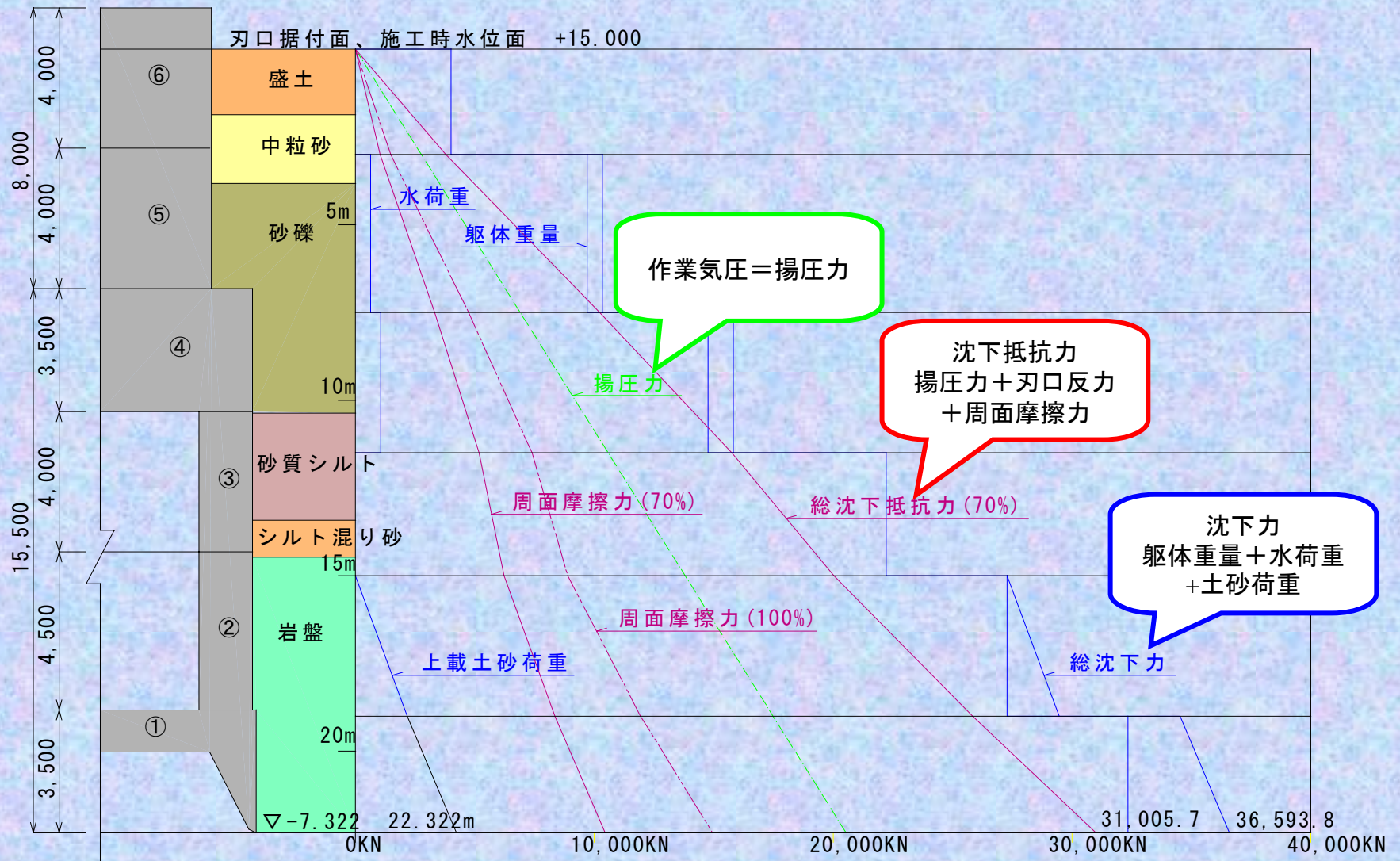
艀装解体

コンタクトグラウト工

7・8・9リフト構築

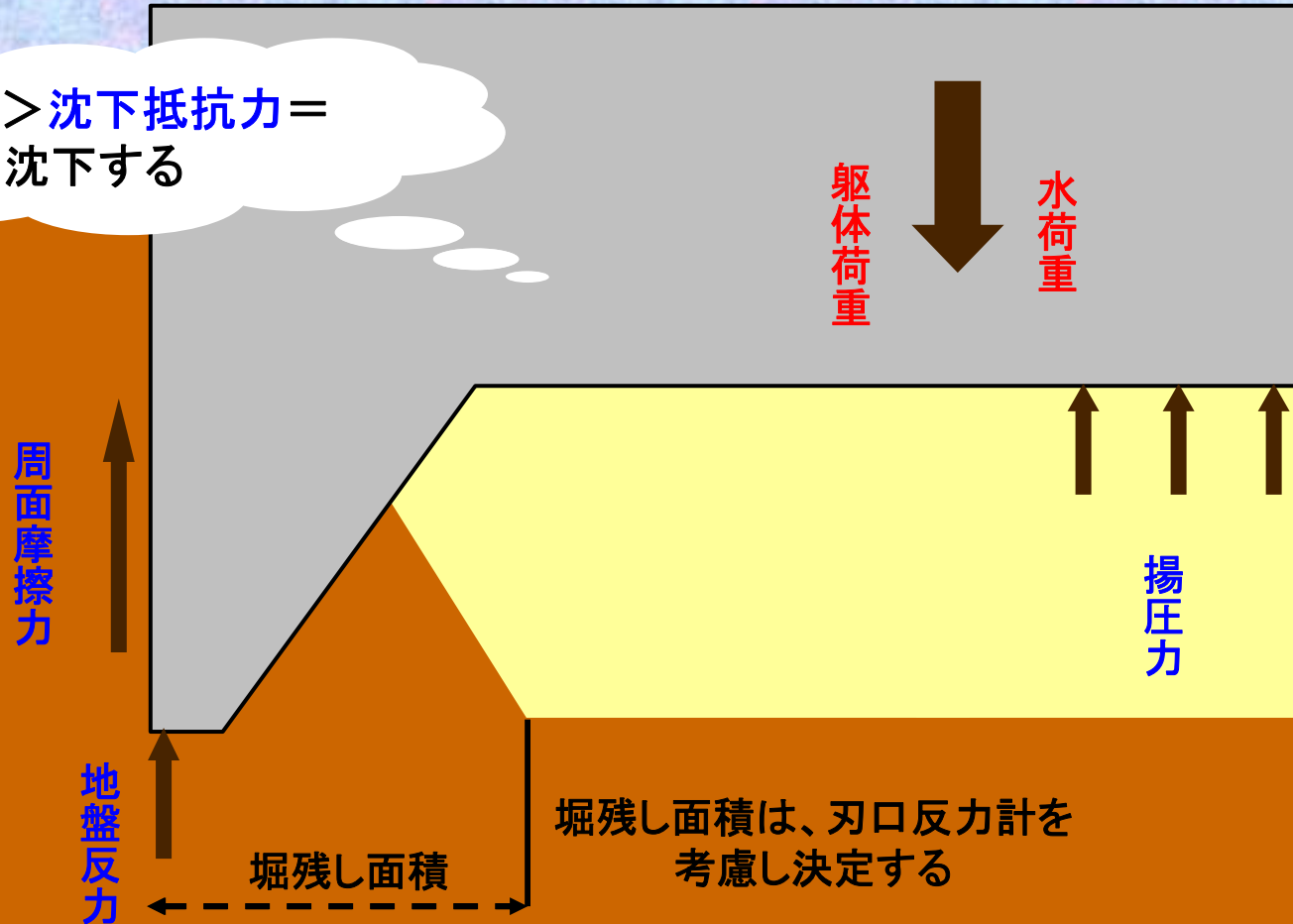
棧橋・工事用道路撤去

沈下関係図



沈下管理

沈下力 > 沈下抵抗力 =
沈下する

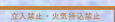


☆ 堀残し面積(開口率)の調整でケーソンを沈下制御する。

ケーソン設備標準図



| | | |
|---------------|-----|---------|
| クレーン設置届 | 法88 | ク.5 |
| クレーン設置報告書 | | ク.11 |
| 有効期間2ヶ年 | | |
| 組立解体、作業指揮者選任 | | ク.33 |
| 1ヶ年以内1回定期自主検査 | | ク.34.76 |



— [法 88
則 88, 89-2, 90, 91]

| 種類 | 抑制値 | |
|---------------|-----|--|
| | % | P.P.M kPa (kgf/cm ²) |
| 酸素 | 18 | 0.5 (0.005) 高16 |
| 炭酸ガス | 0.5 | |
| 一酸化炭素 | 50 | |
| 硫化水素 | 10 | |
| メタンガス | 1.5 | |
| 酸素濃度測定 監視人 | | 酸11 酸13 |

救護用具等

(1) ずい道等救護技術管理者(0.1MPa(1kgf/cm²以上)) 法25-2
法72

(2) 免許

① 高圧室内作業主任者 法14, 高10

② クレーン運転免許(5t以上) 法61, ク68, 108, 令20

(3) 技能講習 法76

① 酸素欠乏危険作業主任者 法14, 酸11

(4) 特別教育 法59, 則36



(3) 溶接等の作業の制

再圧室設備
(0.1MPa(1kgf/cm²) 以上の場合)
令13-31 高42
救急再圧員 高11
連絡(電話、ブザー) 高44
冷房・暖房設備 高22



(1) 携帯式の圧力計
(2) 懐中電灯
(3) 有害ガスの測定器
(4) 信号用器具



- (1) 減圧症その他の障害による後遺症者
- (2) 肺結核その他の呼吸器系の疾病者
- (3) 貧血症、高血圧症その他循環器系の疾病者
- (4) アルコール中毒、神経痛その他の精神神経の疾病者
- (5) メニエル氏病、中耳炎その他の耳の疾病者
- (6) 関節炎、リウマチ症その他の運動器の疾病者
- (7) ぜんそく、アレルギーその他の栄養の疾病者

| | |
|----------------------|------------|
| (1) 雇入れ時 | 法 66 則 43 |
| (2) 特殊健康診断 (6 ヶ月以内毎) | 高 38 |
| (3) 健康診断の結果報告 | 法 100 高 40 |

| | |
|-----------------|----|
| 送気、排気管、各バルブ、コック | 毎日 |
| 通話装置 | 毎日 |
| コンプレッサ及び自動警報装置 | 毎週 |
| コンプレッサ冷却装置 | 毎日 |
| 圧力計 | 毎月 |
| 空気清浄器 | 毎月 |
| 電路 | 毎月 |

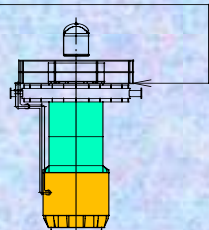
- 法――労働安全衛生法
- 令――労働安全衛生法施行令
- 則――労働安全衛生規則
- 高――高圧気作業衛生規則
- 酸――酸素欠乏症防止規則
- ク――クレーン等安全規則
- ボ―ボイラー及び圧力容器安全規則
- 社規――社内規則

排土状況（排土サイクル）

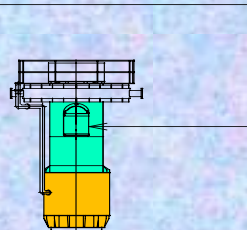
大気圧

作業気圧

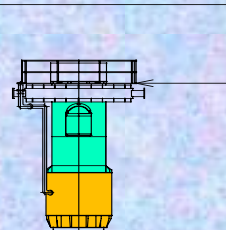
① 上ドア開る



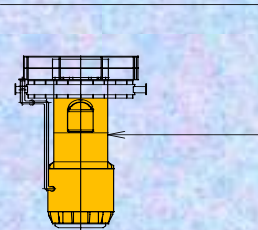
② バケット投入



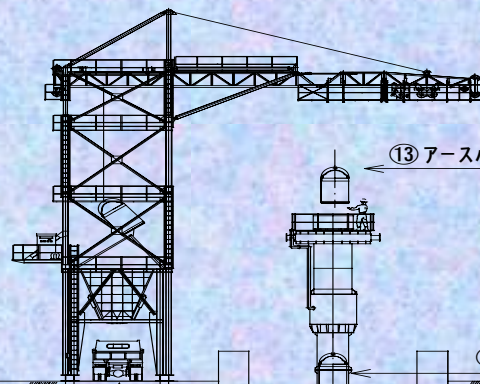
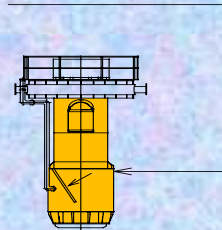
③ 上ドア閉る



④ 圧力空気送気



⑤ 下ドア開る



⑬ アースバケット横行、残土ホッパーへ排土

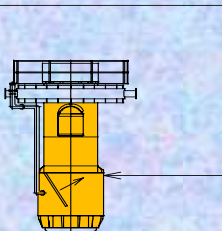
⑭ 残土処理 (10Tタンク)

⑥ バケット吊下げ

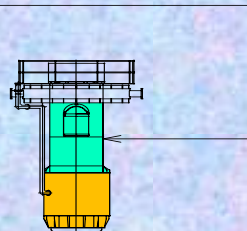
⑧ バケット吊上げ

⑦ 掘削ズリ積込

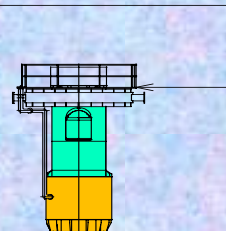
⑨ 下ドア閉る



⑩ 圧力空気排気



⑪ 上ドア開る



⑫ バケット吊上げ

