

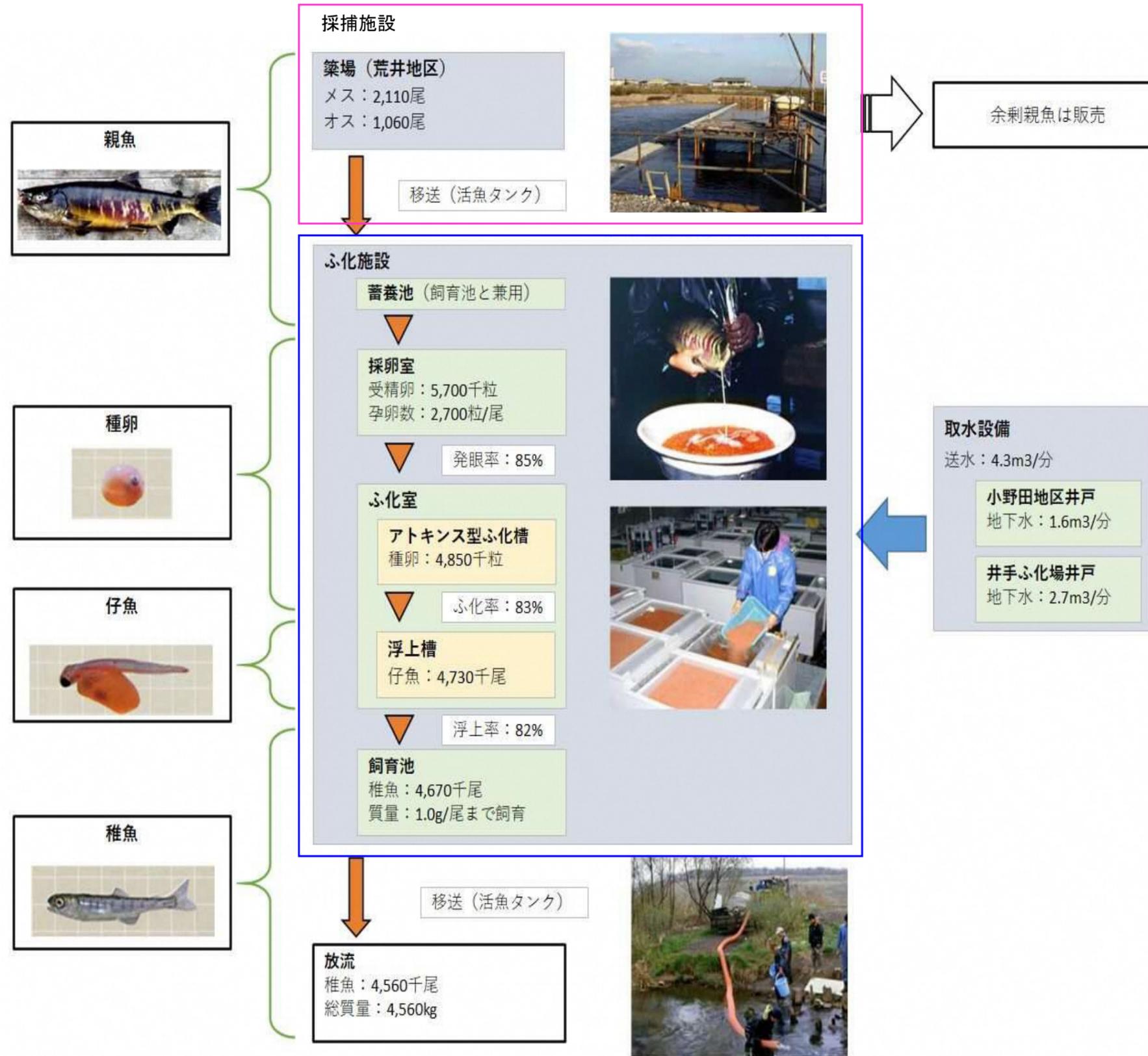
令和2年度 さけ採捕施設基本計画策定業務 整備計画のとりまとめ

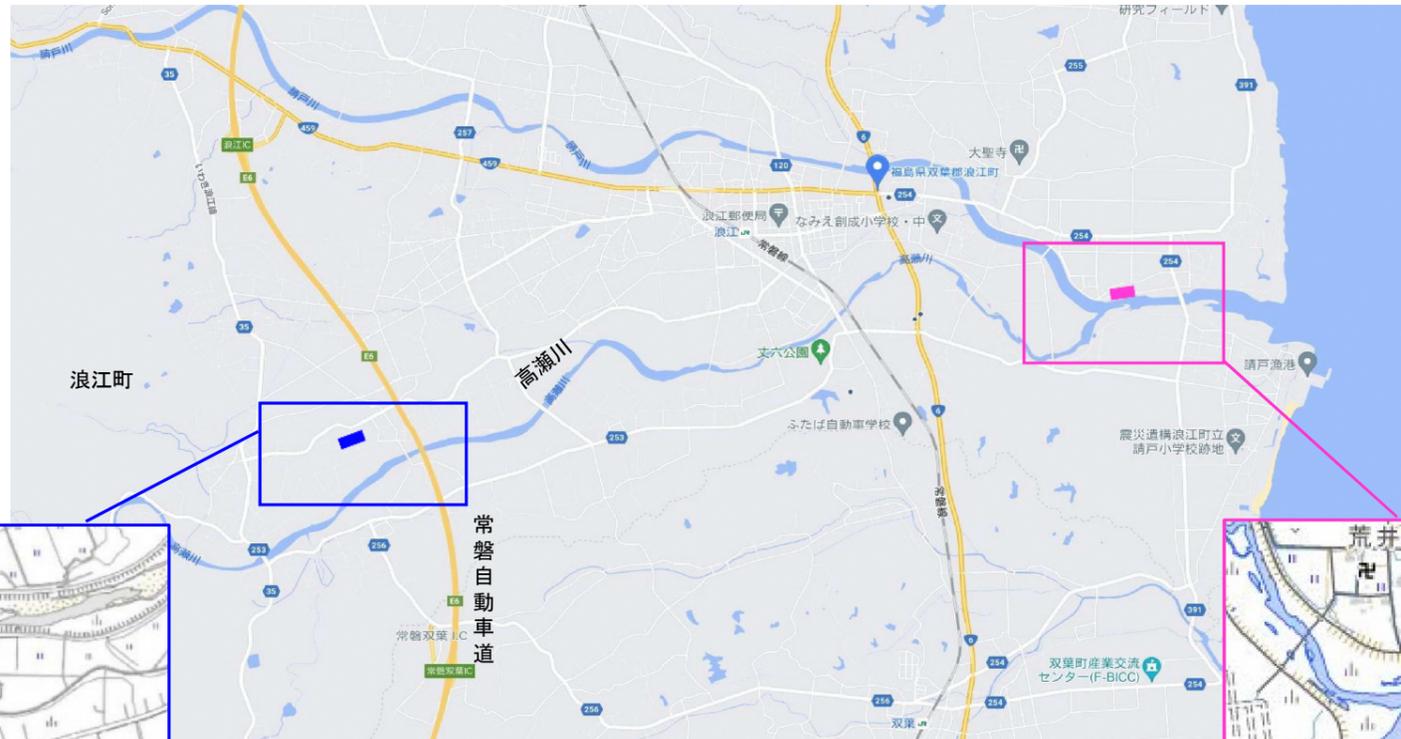
浪 江 町

令和3年10月

株式会社アルファ水工コンサルタンツ

1. さけ採捕から放流までのフロー
2. 採捕・ふ化施設 付近見取り図
3. 採捕の流れ・浮動式ウライ
4. 採捕計画 積込み工程 平面図・断面図
5. 採捕施設（ウライ） 計画平面図・断面図
6. 採捕施設（詰所・漁具倉庫）計画平面図
7. 採捕施設 イメージパース
8. ふ化施設 飼育水量の計画
9. ふ化施設 平面計画（所室の平面計画）
10. ふ化施設 計画平面図
11. ふ化施設 配水計画平面図
12. ふ化施設 配水計画系統図
13. ふ化施設 施設配置・取水ルート イメージ図
14. ふ化施設 イメージパース
15. 概算整備事業費 福島再生加速化交付金
16. 採捕施設・ふ化施設 年次工程表





ふ化施設 建設予定地

採捕施設 建設予定地

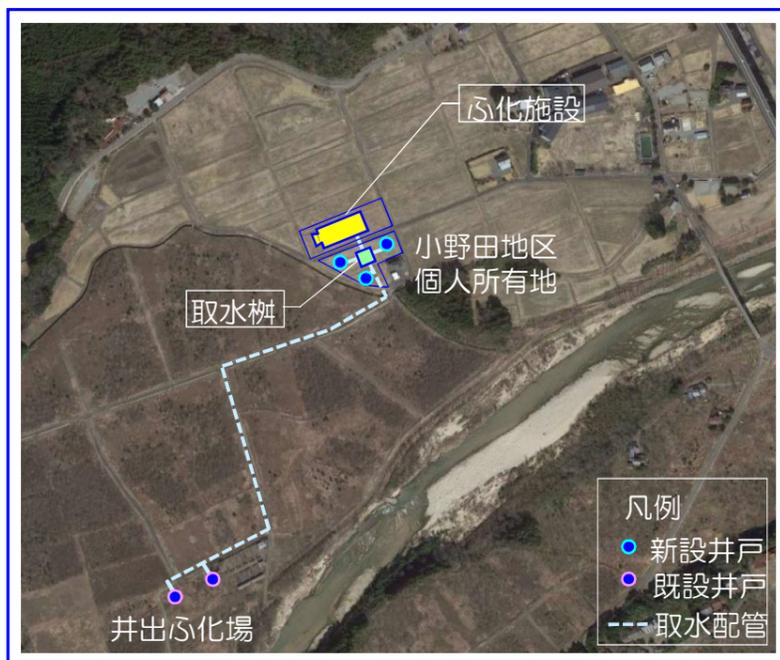


出典：Google Map

親魚の移送 距離約9.4 km

福島県双葉郡浪江町大字小野田字小野田27番地

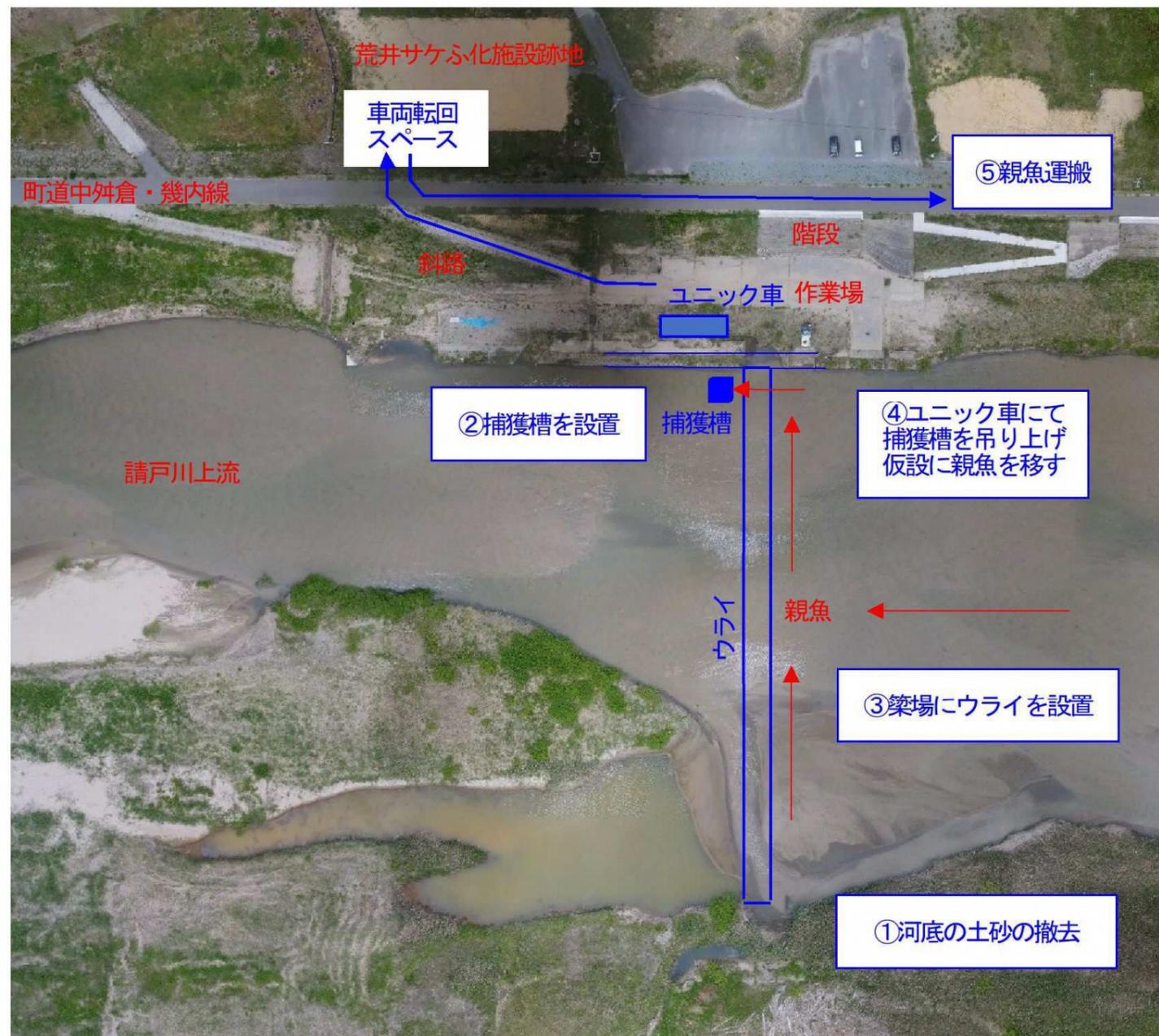
福島県双葉郡浪江町大字北幾世橋字荒井前67-1



- 凡例
- 新設井戸
 - 既設井戸
 - 取水配管

ふ化施設・取水位置 配置図 出典：地理院地図 GSIMap 国土地理院

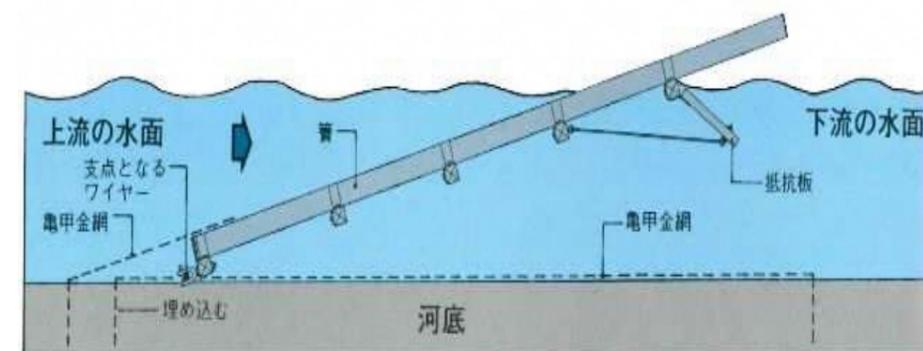
採捕施設 配置図 出典：地理院地図 GSIMap 国土地理院



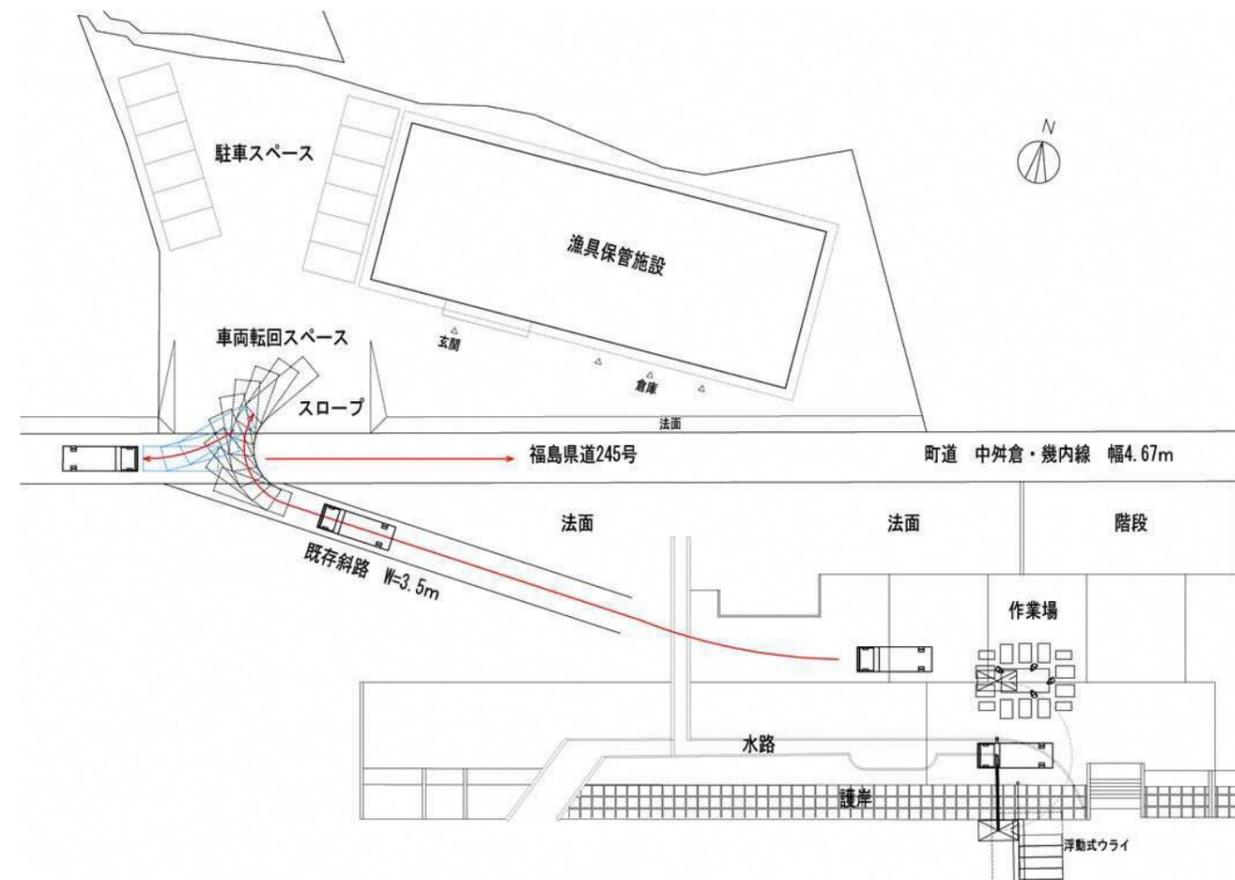
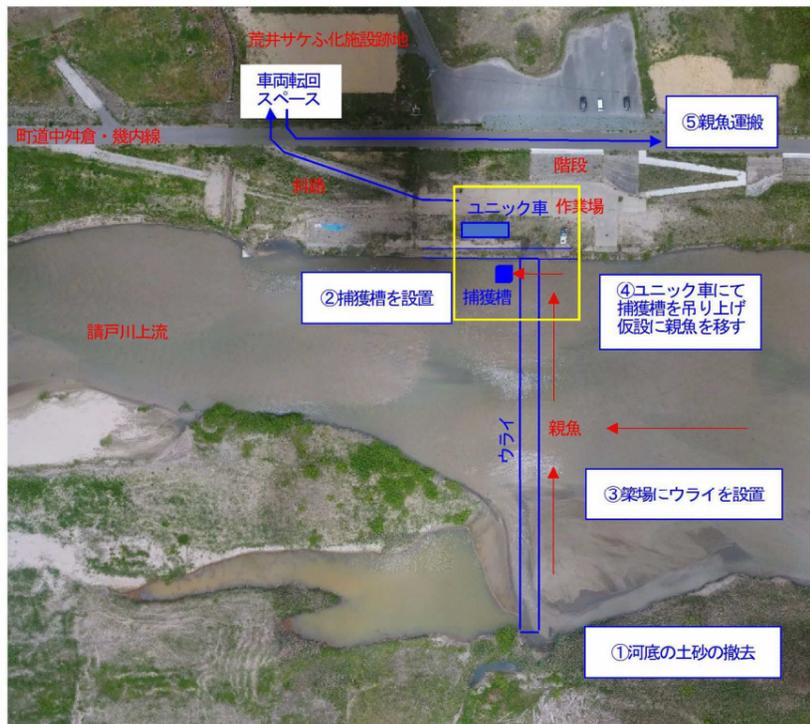
採捕作業のフロー



浮動式ウライの様子



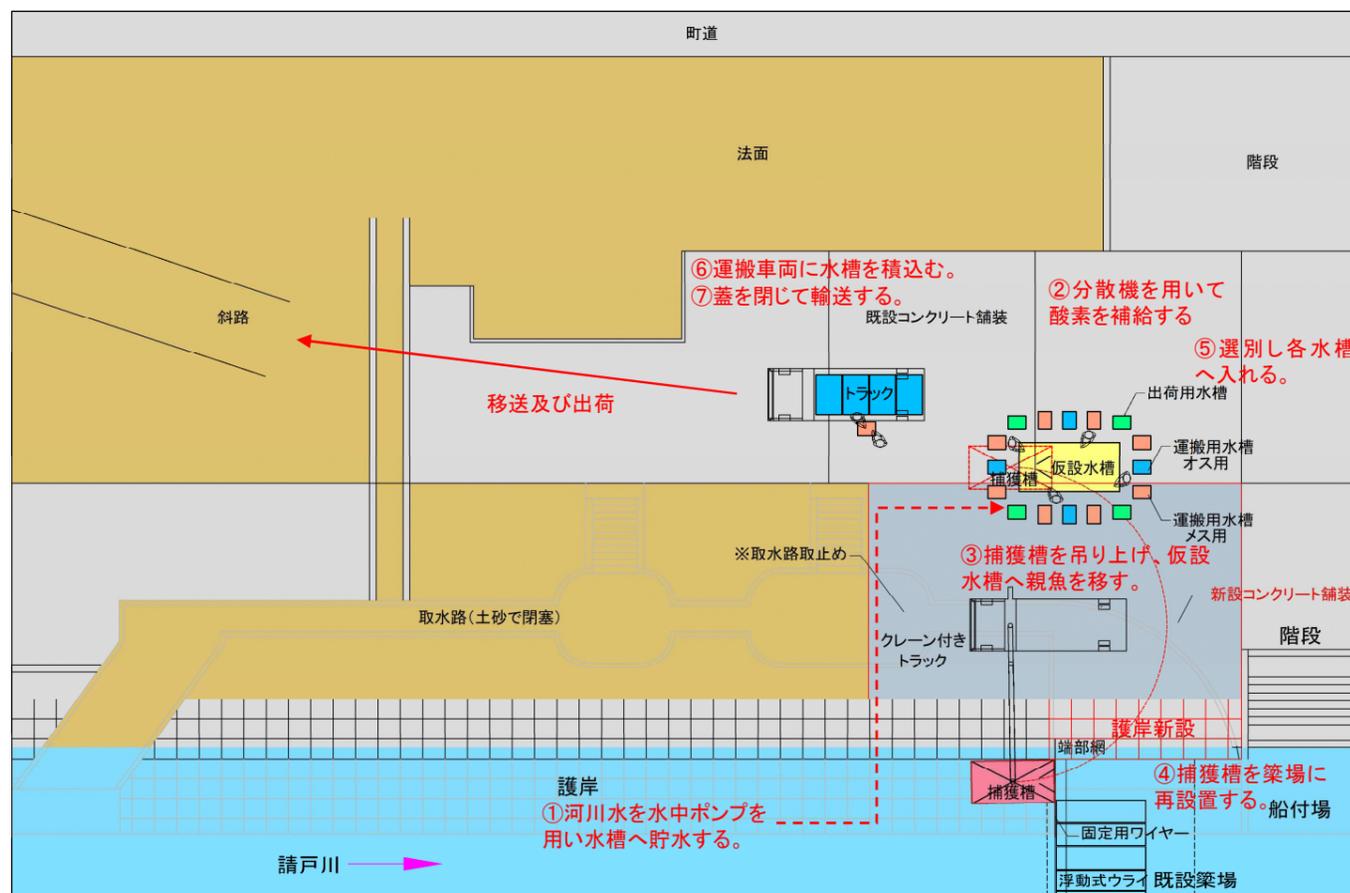
浮動式ウライの構造



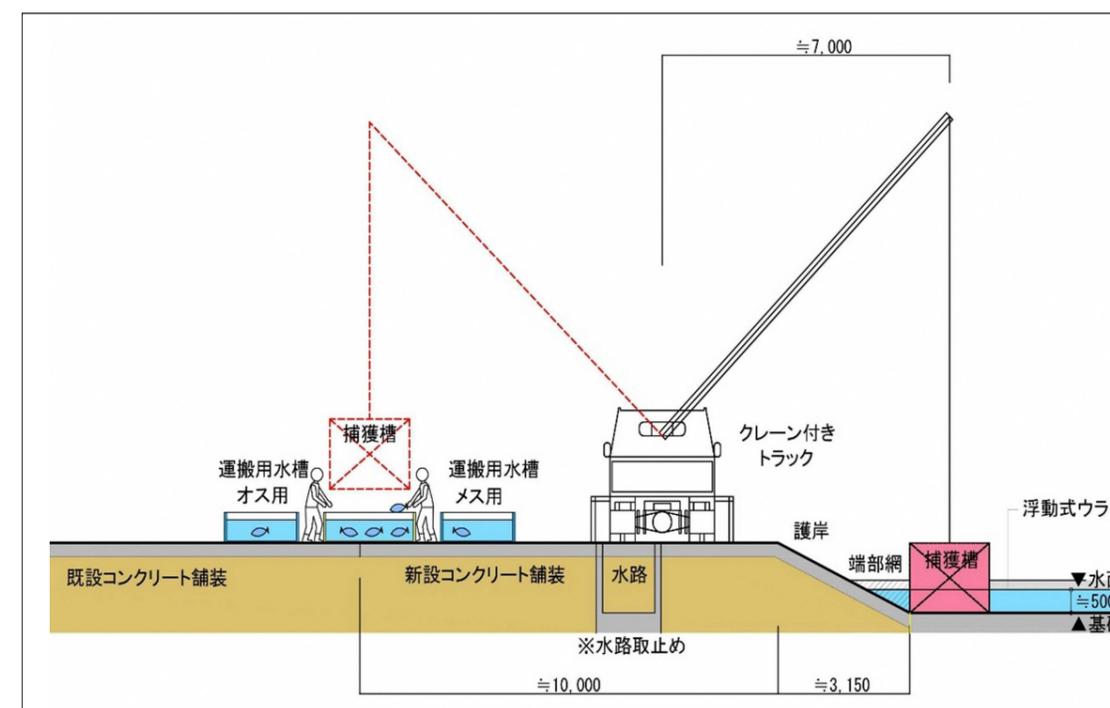
親魚運搬車両の動線（平面）

採捕作業のフロー

PLAN 1



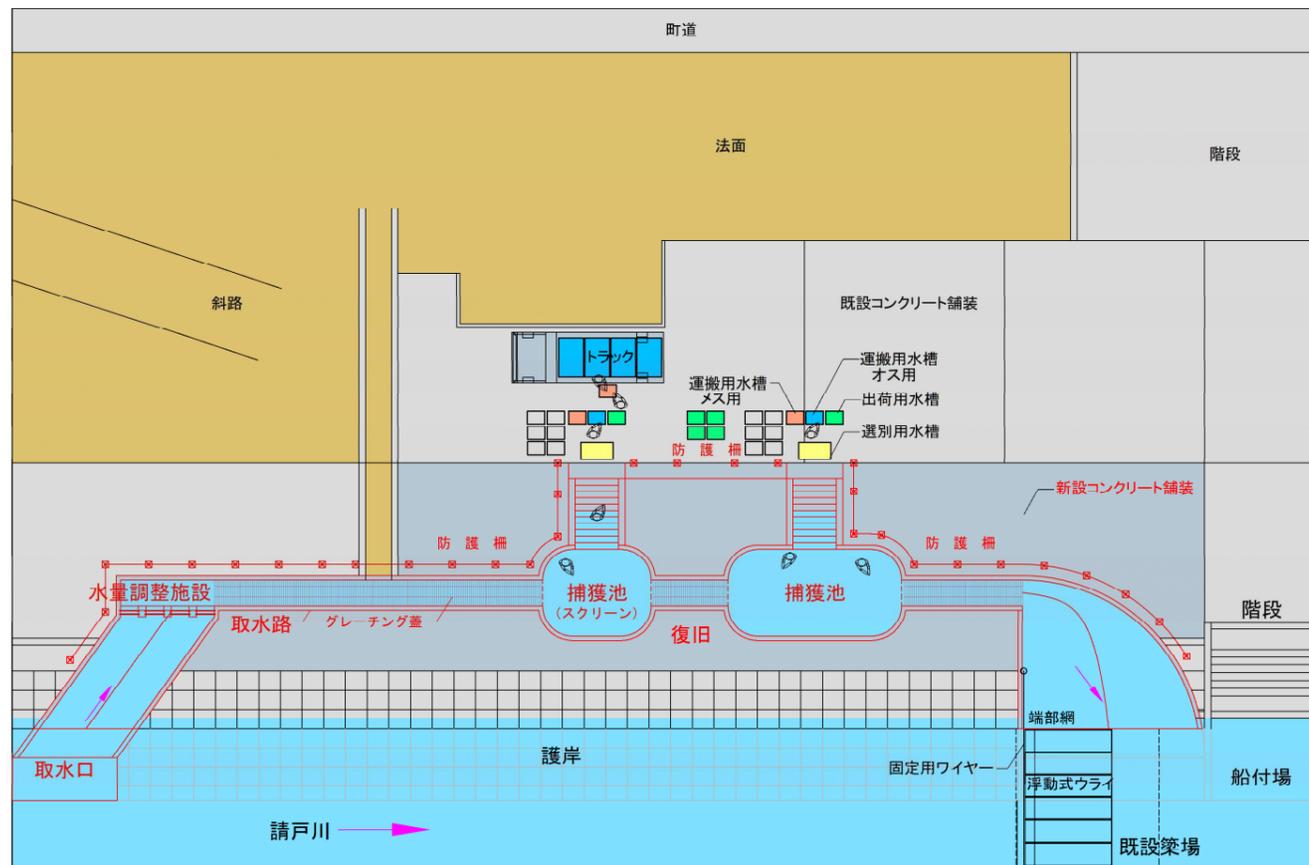
捕獲・積込み工程イメージ（平面）



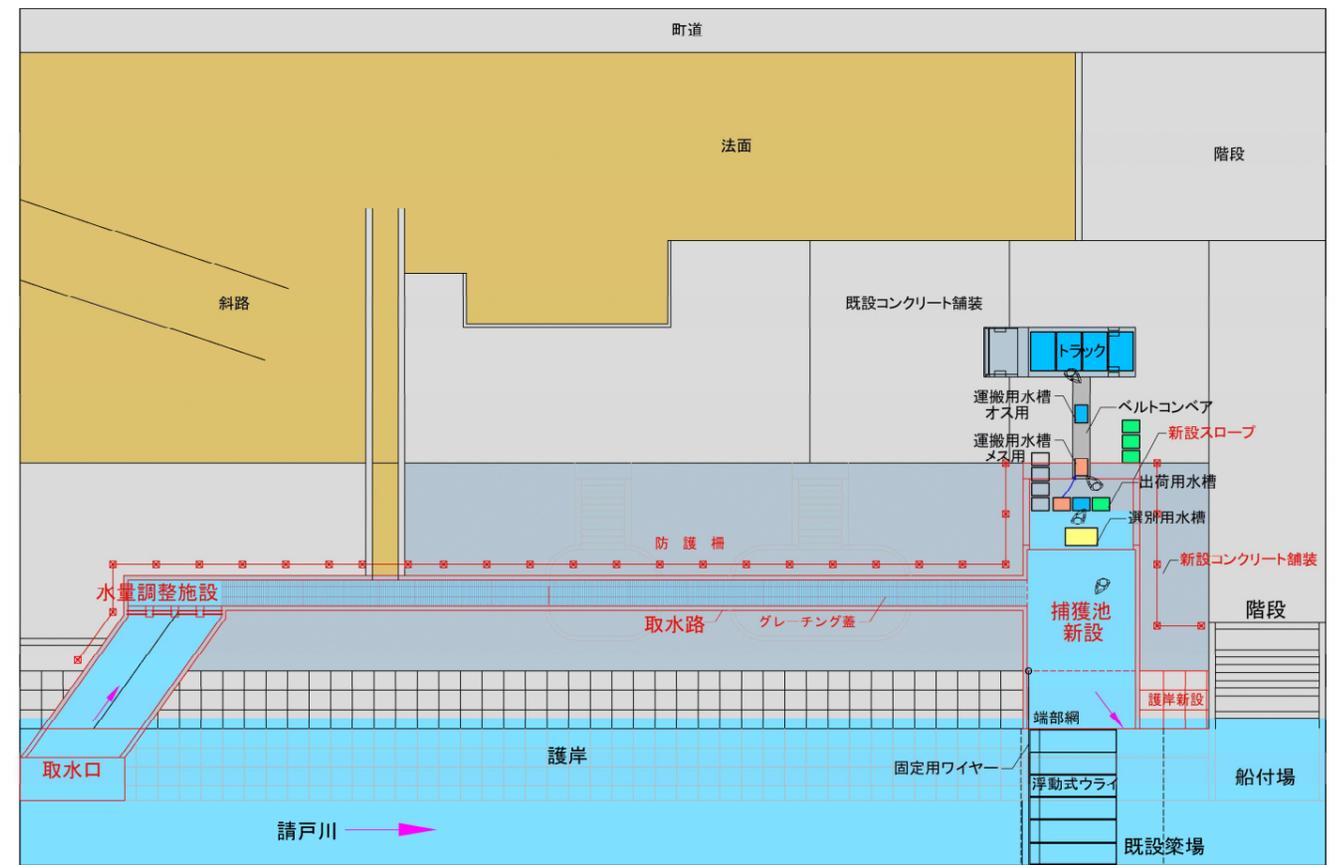
捕獲・積込み工程イメージ（断面）

採捕作業のフロー

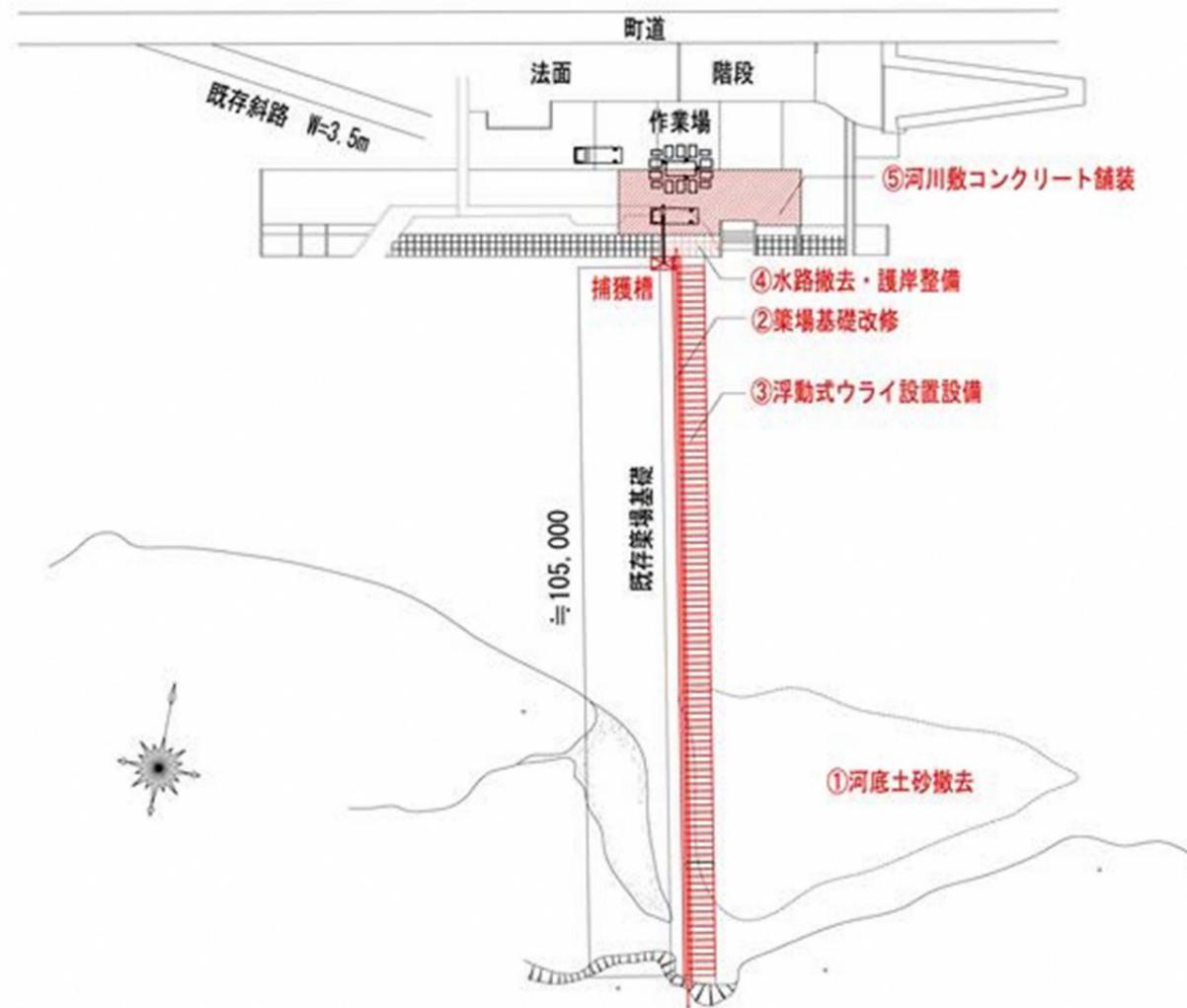
PLAN 2



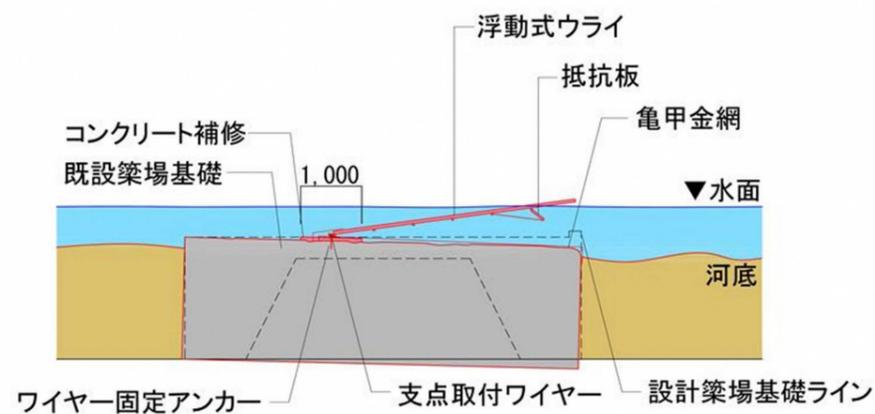
PLAN 3



捕獲・積込み工程イメージ（平面）



ウライ 計画平面図 S=No scale



ウライ 計画断面図 S=No scale

採捕施設 使用資材

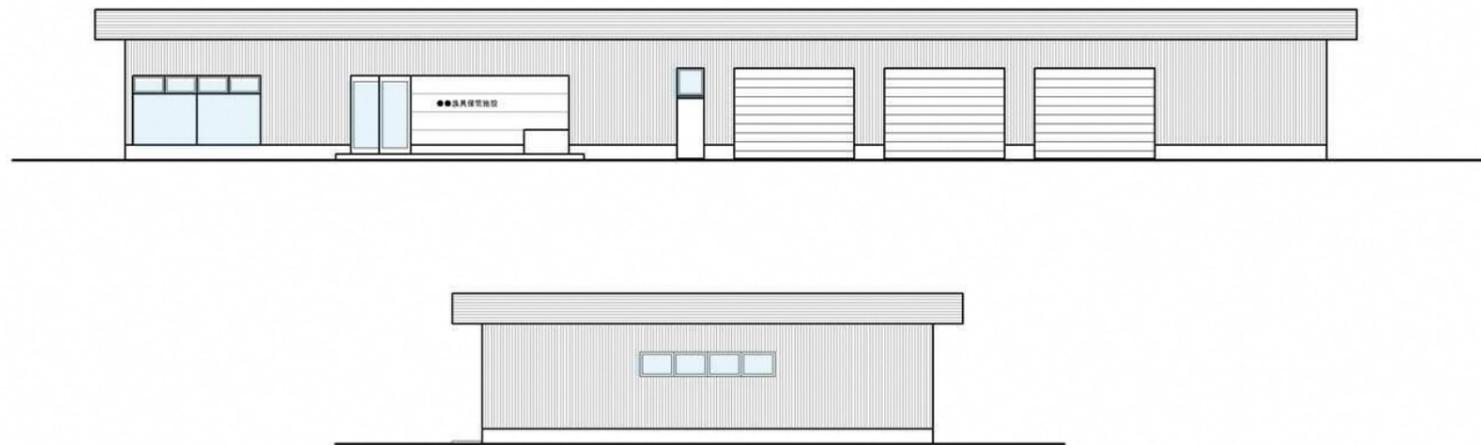
区分	機器	仕様	数量
捕獲	浮動式ウライ	幅1.0m×長さ4.0m	105基
	捕獲槽	鋼製 幅2.0m×奥行4.0×高さ1.5m	1基
	端部網	ステンレス鋼管支柱付き	2基
積込	蓋つきFRP水槽	親魚輸送用 容量1.0t 1,770*1,150*660	10基
	蓋つきFRP水槽	売却輸送用 容量0.5t 1,490*790*640	4基
	仮設水槽	ビニル・ポリエスチル製 4.0m×2.0m×0.84m「	1台
	水中ポンプ	貯水用(河川より取水)	1台
	酸素供給機器	酸素流量制御装置・分散機・分岐管・酸素調整器・酸素ポンベ	2セット
維持管理	高圧洗浄機	業務用 エンジン付き	1台
	小舟	定員6名 燃料タンク24L 7.0m×2.0m×0.8m	1隻
放流	フィッシュポンプ		1台

川岸採捕施設工事

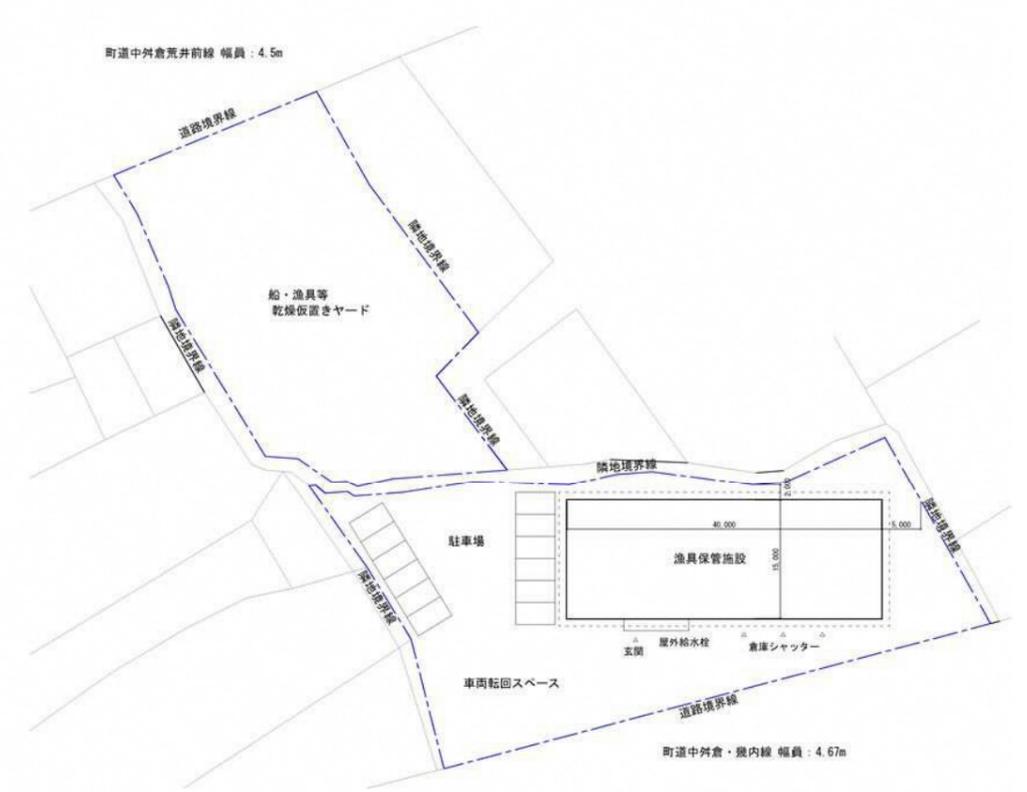
区分	工種	概要
築場	河底土砂撤去	
	築場基礎改修	幅0.5m×長さ110m×高さ0.2m コンクリート嵩上げ
	浮動式ウライ設置設備	固定ワイヤー・滑車取付・亀甲金網 ・固定アンカー
作業場	水路撤去・護岸整備	
	河川敷コンクリート舗装	クレーン付きトラック停車部分 270㎡程度



採捕施設（詰所・漁具倉庫）平面図 S=No scale



立面図 S=No scale



配置図

必要所室

区分	室名	概要	規模
漁具保管	倉庫	浮動式ウライ保管 10段重ね 13m×6m 通路含む	250~350㎡
		親魚輸送用水槽 2段重ね 4m×9m 通路含む	
		捕獲槽 4m×6m 通路含む	
		小船 9m×4m 通路含む	
		樋 10m×4m	
その他漁具 10m×4m 通路含む			
作業員の待機・休憩	作業員詰所		100㎡
ユーティリティ	更衣室		10㎡
	便所・洗面		30㎡
記録保管	書庫		30㎡
施設管理用資材保管	保管庫		40㎡
動線スペース	玄関・廊下		20~40㎡
延べ面積			480~600㎡
付帯設備			
電気設備	構内配線電路	送電会社との協議により引込経路の決定	
	電灯・コンセント	LED照明・電灯コンセント	
機械設備	給排水	ユーティリティに上水給水・排水設備	
	衛生機器	洗面器・洋式便所・手洗い	
	空調・換気	エアコン・換気設備・給気口	
屋外施設	駐車場	作業員用 10台程度	
	漁具仮置きヤード	乾燥用の仮置きスペース	
	転回用スペース	河川敷からの大型車両の切り返しスペース	
	給水設備	漁具洗浄用	
	浄化槽		

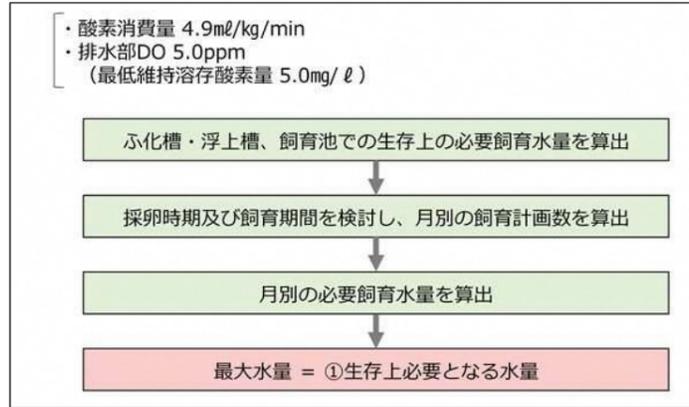


採捕施設 イメージパース1



採捕施設 イメージパース2

①溶存酸素量より生存上必要となる水量



飼育条件下での溶存酸素量に基づく注水量を、ふ化放流技術マニュアル※に準じて算定する。

溶存酸素量は東北区水産研究所の資料を参考に水温10.0℃、酸素飽和℃10.92mg/ℓ、酸素消費量4.9、排水部DO5.0ppmとする。各飼育条件での必要注水量は下記式により算出する。

$$V = K \times W / \{(C2 - C1) \times 0.7\} \quad ※$$

算出した各飼育条件での必要注入水量を表 3-5に示す

算出基礎項目	ふ化槽	浮上槽	飼育池
計画数(千)	5,700	4,730	4,670
W 総重量(kg)	1,425	1,892	4,670
K 酸素消費量(mℓ/kg/min)	4.9	4.9	4.9
C1 最低維持溶存酸素量(mg/ℓ)	5.0	5.0	5.0
C2 注入水の溶存酸素量(mg/ℓ)	10.92	10.92	10.92
V 注入水量(m3/min)	1.68	2.24	5.52
千尾あたりの注入水量(m3/min)	0.000295	0.000474	0.00118

過年度実績を元に算出した東北区水産研究所による採卵時期区分の採卵数及び飼育期間の検討資料より、飼育池の一部は2度使用し、飼育池での同時飼育数は全計画数の4,670千尾より少ない。表 3-6に採卵時期による各区分の計画飼育数量を示す。赤枠の部分が最も飼育尾数が多く、青枠の部分は飼育池を2度使用する。

飼育の段階	採卵	ふ化槽	浮上槽	飼育池	放流
各段階の生存率		100%	83%	82%	80%
1 収容日付		10/21	12/2	2/1	2/28
計画数(千)	710	710	589	582	568
2 収容日付		10/25	12/8	2/5	3/2
計画数(千)	720	720	598	590	576
3 収容日付		11/1	12/18	2/15	3/13
計画数(千)	750	750	623	615	600
4 収容日付		11/4	12/21	2/18	3/19
計画数(千)	750	750	623	615	600
5 収容日付		11/7	12/24	2/21	3/24
計画数(千)	750	750	623	615	600
6 収容日付		11/11	12/29	2/26	3/27
計画数(千)	600	600	498	492	480
7 収容日付		11/15	1/3	3/1	3/31
計画数(千)	600	600	498	492	480
8 収容日付		11/18	1/6	3/4	4/3
計画数(千)	600	600	498	492	480
9 収容日付		11/21	1/10	3/6	4/5
計画数(千)	220	220	183	180	176
合計(千尾)	5700	5700	4733	4673	4560

生産計画重量

施設	項目	値	単位
ふ化槽	収容卵数	5,700	千粒
	生産サイズ	0.25	g/粒
	受精卵総重量	1,425	kg
浮上槽	収容仔魚数	4,730	千尾
	仔魚サイズ	0.40	g/尾
	仔魚総重量	1,892	kg
飼育池	飼育尾数	4,670	千尾
	稚魚サイズ	1.00	g/尾
	稚魚総重量	4,670	kg

表 3-7 月別の採卵数・飼育尾数の累計及び必要水量(計画数)

ふ化・飼育の流れ	全体計画数(千)	単位	10月		11月		12月		1月			2月			3月			4月
			下旬	中旬	下旬	中旬												
採卵	5,700	期間採卵数(千粒)	1,430	2,250	1,800	220												
ふ化(ふ化槽)	5,700	ふ化槽収容卵数(千粒)	1,430	3,880	5,480	5,700	4,270	1,420										
	0.000295	注入水量(m3/min)	0.42	1.09	1.82	1.68	1.26	0.42										
浮上(浮上槽)	4,730	浮上槽収容尾数(千尾)				1,187	1,810	3,554	4,733	4,733	3,546	2,300	1,179					
	0.000474	注入水量(m3/min)				0.56	0.88	1.68	2.24	2.24	1.68	1.09	0.56					
飼育(飼育池)	4,670	飼育池収容尾数(千尾)									1,172	2,402	2,927	3,501	2,271	672		
	0.00118	注入水量(m3/min)									1.38	2.83	3.45	4.13	2.68	0.79		
放流	4560	期間放流尾数(千尾)											568	576	1,200	1,560	656	
合計必要水量			0.42	1.09	1.82	1.68	1.82	1.28	1.68	2.24	2.24	2.24	3.06	3.92	4.01	4.13	2.68	0.79

上記各区分の計画飼育数量より施設全体での必要注入水量を月別に検討し、その結果を表 3-7に示す。最も注入水量が多い期間は飼育池の飼育数が最大の3月上旬であり、4.13m3/minとなる。表3-7は計画数による想定であり、使用する水槽の規格により実際の必要注入水量は多くなるため、余裕を確保し4.30m3/minの注入水量が溶存酸素量の観点から必要とする。

①

① ②比較

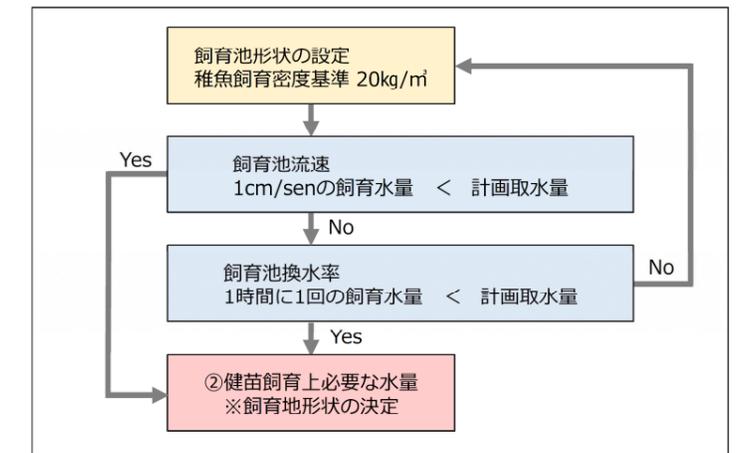
飼育必要水量 ① 4.30m3/min < 取水量

取水計画

取水地	取水量	調査業務名	年度
井出ふ化場	2700 L/min	泉田川ふ化施設水源調査	平成30年度
小野田地区	1620 L/min	泉田川ふ化施設水源調査(その2)	令和元年度
計	4320 L/min		

※さけ・ます通信、平成15年1月 独立行政法人さけ・ます資源センター (国立研究開発法人 水産研究・教育機構 北海道区水産研究所)

②健苗飼育上必要な水量



②-1 収容密度に基づく飼育池容積

表 3-6 採卵数・飼育期間の想定より、飼育池1面あたり飼育する稚魚尾数が最多なものは3/13~24に放流想定600千尾である。(赤枠) 飼育池を幅4.8m、長さ7m、高さ0.5mと設定した場合、飼育池1面 16.8m3、稚魚飼育密度基準20kg/m3より1面あたり336kgの飼育が上限である。

$$336\text{kg} / (\text{稚魚サイズ } 1.00\text{g}) = 336\text{千尾}$$

$$336\text{千尾/面} \times 2\text{面} = 672\text{千尾} > 600\text{千尾}$$

よって飼育池2面で想定600千尾の飼育が可能な飼育池の大きさである。また、飼育池の区分運用の計画より、飼育池を全て同じ大きさとした場合12面必要である。

表 3-6 採卵数・飼育期間の想定に示す通り飼育する稚魚尾数は176千尾から600千尾と幅があるため、幅2.4mの小型飼育池を一部設ける。

②-2 飼育池流速による注水量

全飼育池12面を使用した場合の健苗育成上の望ましい条件である流速1cm/sec(0.01m/sec)以上を保つ注水量を算出する。

・算出式

$$V(\text{m}^3/\text{min}) = 0.01(\text{m}/\text{sec}) \times W(\text{m}) \times H(\text{m}) \times 60(\text{s}) \times 12(\text{面})$$

$$= 0.01 \times 4.8 \times 0.5 \times 60 \times 12$$

$$= 17.28(\text{m}^3/\text{min})$$

全飼育池を使用した場合の飼育池流速による注水量は17.28 m3/minとなり、大量の水量が必要となる。そのため、

②-3 換水率による注水量

適正な稚魚飼育環境の目安として、換水率1.0~1.5回/時が東北区水産研究所より示されている。

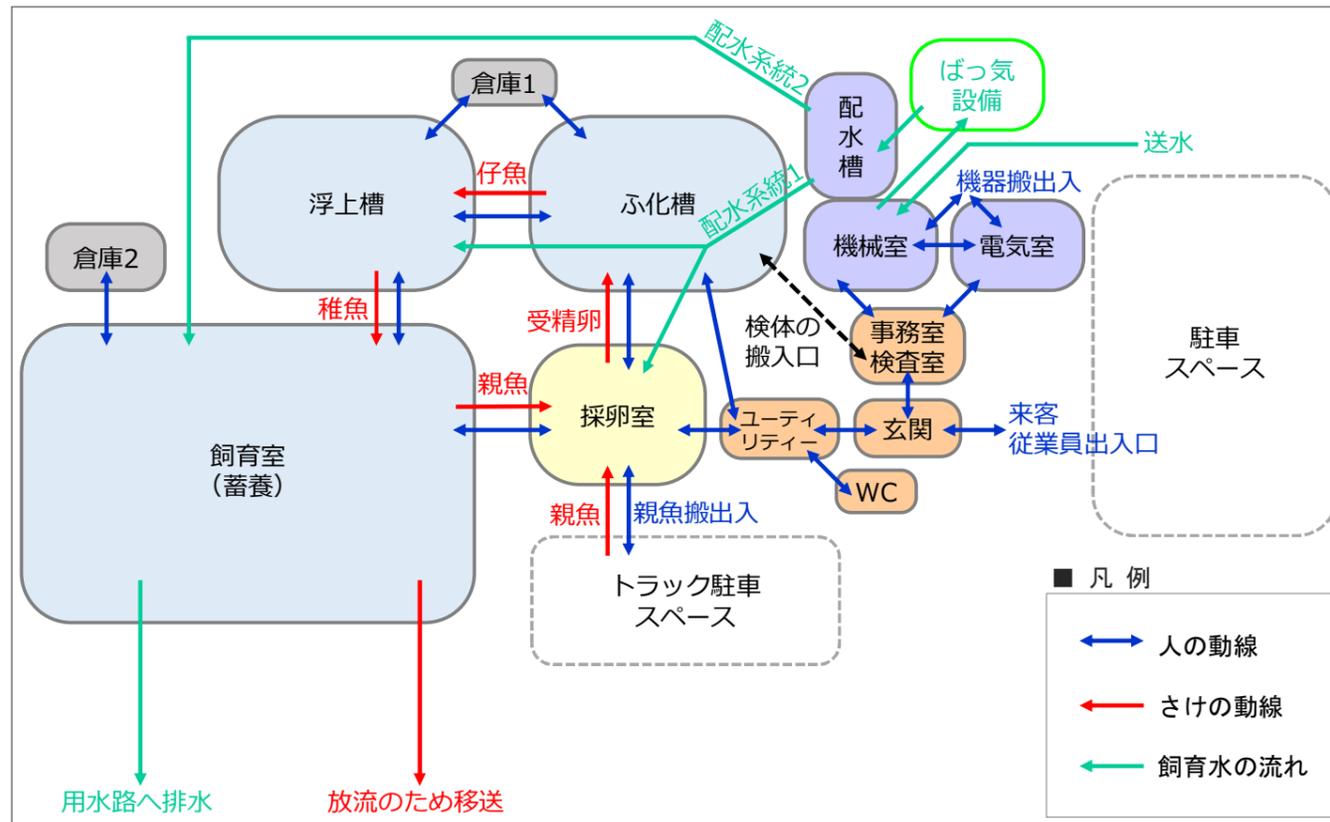
・換水率1.0回/時: 16.8m3×1.0回/時÷60分×12面=

② 3.36m3/min

ふ化施設
必要所室

区分	所室	概要	所室面積
採卵エリア	採卵室	トラックで運搬した親魚より採卵する 未熟魚は飼育池にて蓄養する	80 m ²
飼育エリア	ふ化・ 浮上槽室	ふ化・浮上の期間飼育する ふ化槽及び浮上槽を配置し、親槽及び整 流槽にて配水する アトキンスふ化槽 12基 浮上槽 42基	200～ 300 m ²
	飼育室	稚魚を放流までの期間飼育する 親魚の未熟魚を蓄養する 飼育池 幅4.8m×長さ7m 10面 幅2.4m×長さ7m 4面	815～ 950 m ²
管理エリア	玄関		10 m ²
	事務室兼 検査室	飼育管理に伴う事務作業及び検査を行 う	15～ 20 m ²
	ユーティリ ティー	靴消毒・手洗い・更衣・洗濯等の更衣を 行う	12 m ²
	便所		4 m ²
収納エリア	倉庫1	ふ化・浮上槽室の資材等を保管する	6 m ²
	倉庫2	飼育室の資材等を保管する	40 m ²
設備エリア	電気室	受変電設備、非常電源設備を配置する	35 m ²
	機械室	ポンプ及び制御盤を配置する	35 m ²
	配水槽	ばっ気後の飼育水を貯水する 約175 m ³	35 m ²
合計			1287～ 1527 m ²

ゾーニング

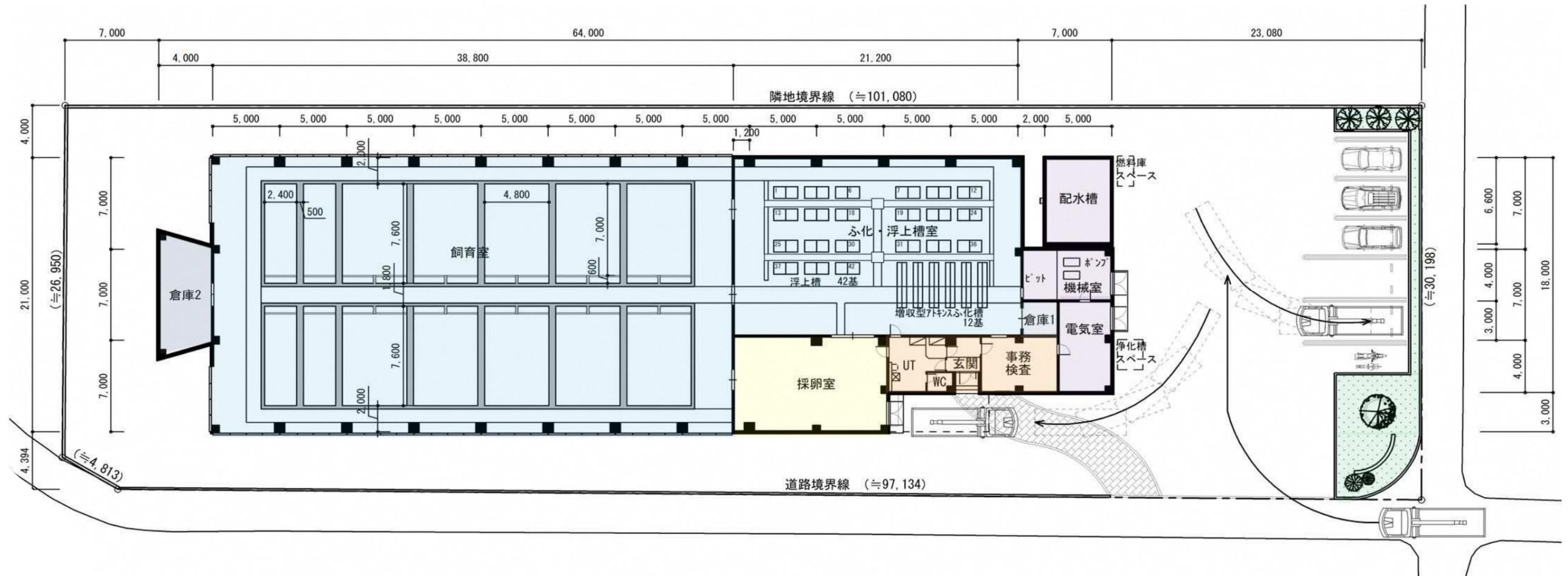


ふ化施設飼育資材

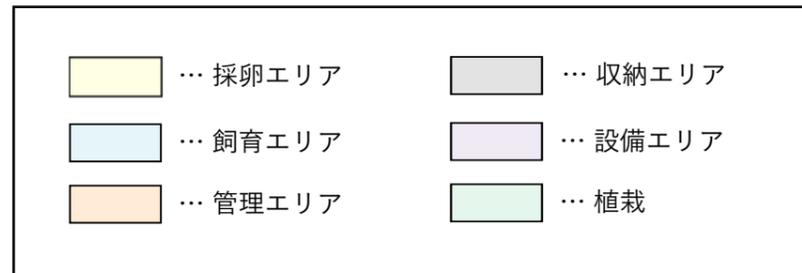
区分	細目	概要	仕様	数量	
採卵	親魚作業台	親魚を捌き、採卵作業を行 う作業台	メス用、オス用 各1台、木製	2台	
	採卵台	メス魚からの採卵、受卵盆 への移送台	塩ビ製、架台供	1台	
	受卵盆	採卵後の人工授精作業用	FRP製	1台	
	吸水槽	採取、受精後の吸水・洗卵を 洗う水槽	塩ビ製、架台供	1台	
	親魚ガラタンク	採卵後の死魚貯蔵用容器	PP製、1.2t 蓋・キャスター付	2台	
ふ化	検卵機	死卵の選別機械	30万粒/時、100V	1台	
	アトキンス型ふ化槽	採卵後、発眼までの飼育水 槽	10万粒×4区画 塩ビ製、架台供	12台	
	ボックス型ふ化槽 I型	採卵時期の変動調整用 ふ化槽	塩ビ製、架台供	1台	
	ボックス型ふ化槽 II型	採卵時期の変動調整用 ふ化槽	塩ビ製、架台供	1台	
	親槽・整流槽	ふ化槽への水量、水圧調整 水槽	8m、塩ビ製、架台供	1台	
	DO測定器	溶存酸素量測定機	プローブ供 HQ40d相当	1台	
	電子秤	卵及び稚魚の質量計測用	0.01g～4,000g	1台	
	自記水温計	各飼育槽の水温計測用	親機1台、子機4台	1式	
	仔魚	浮上槽	発眼後、稚魚の自力遊泳ま での飼育水槽	16万粒収容 TOM型架台供	42台
		親槽・整流槽	浮上槽への水量、水圧調整 水槽	12m、塩ビ製、架台供	2台
稚魚	自動掃除機	飼育池の自動掃除機	1間槽@4面 2間槽@10面	14面	
	高压洗浄機	飼育池及び各飼育槽の 清掃用	200V	1台	
	フィッシュポンプ	稚魚移送用の活魚ポンプ	リモコン付き、Z-100L 相当	1台	
	稚魚移送タンク	放流時移送用シートタンク	酸素ポンプ固定台付	2台	

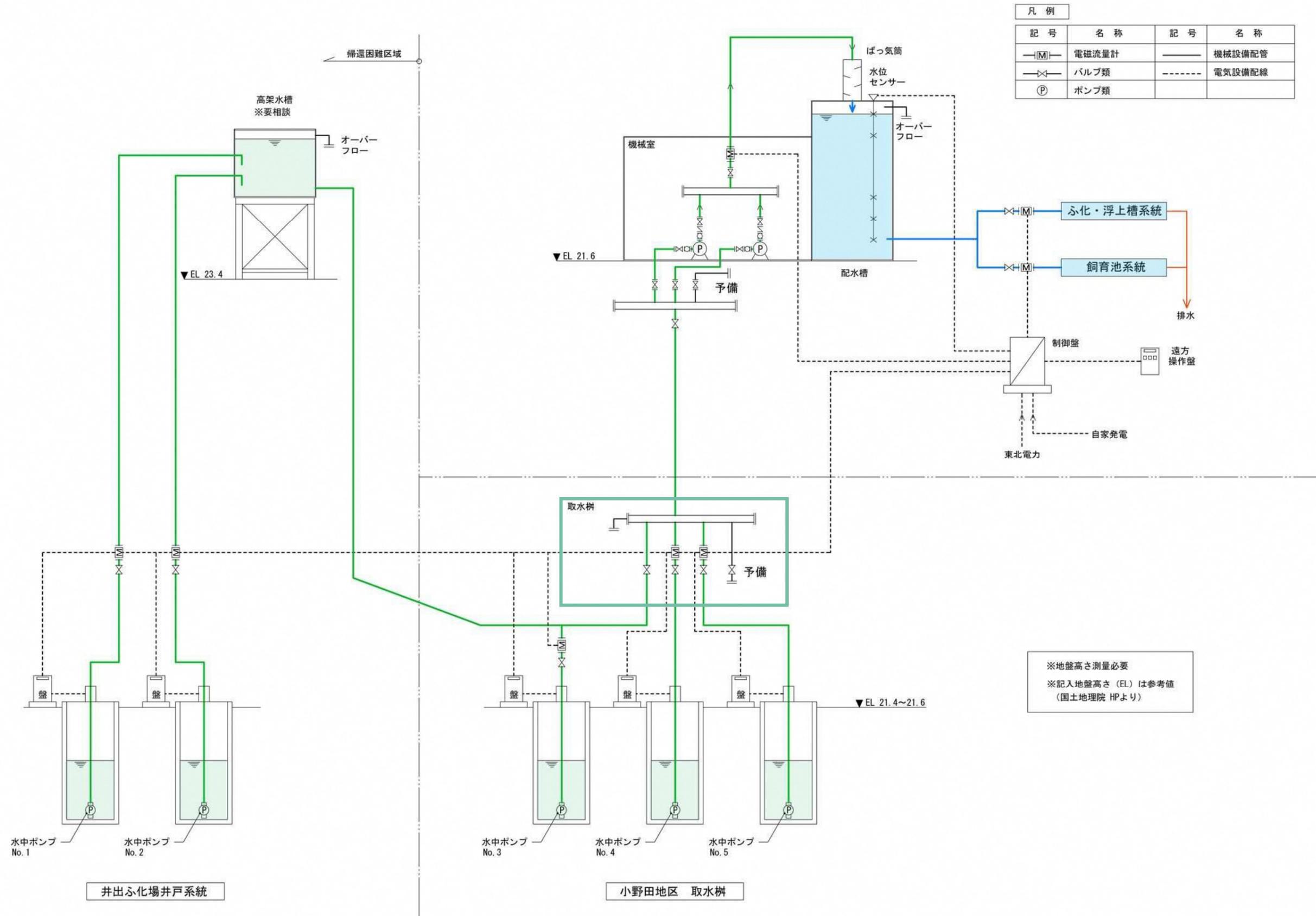
ふ化施設飼育資材（作業機器）

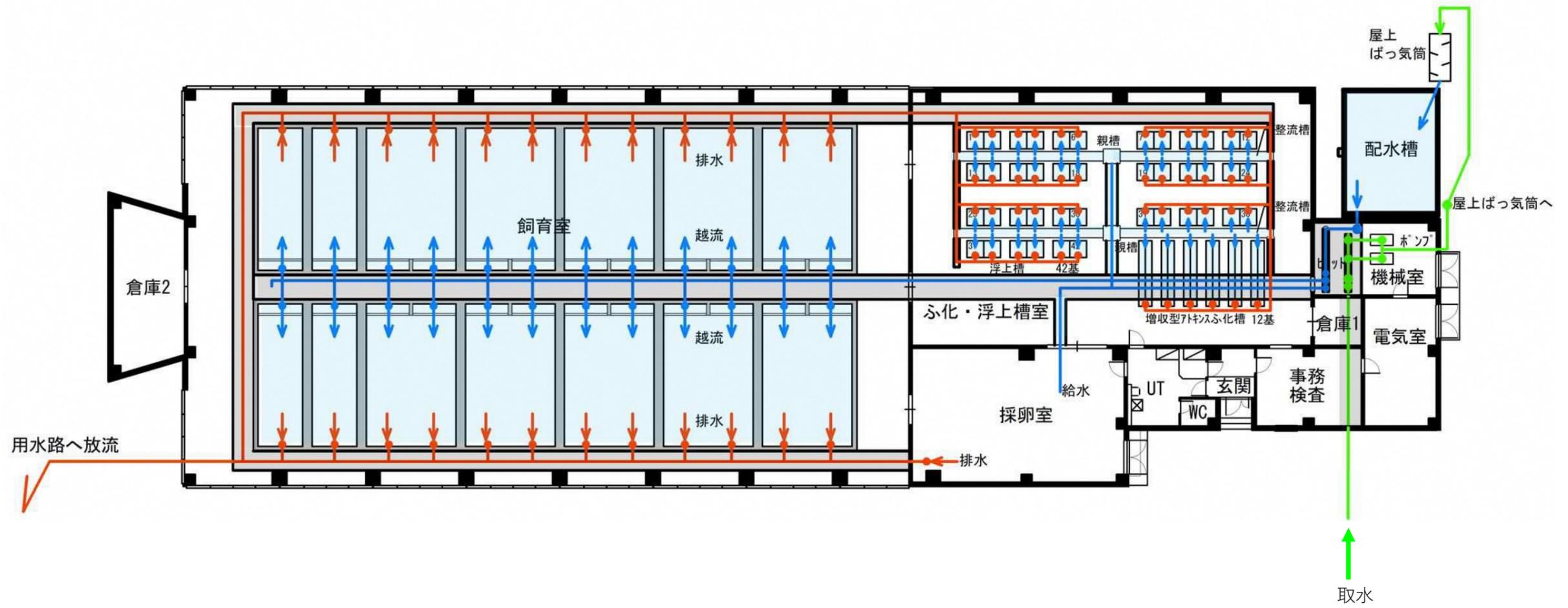
区分	細目	概要	仕様	数量
ふ化	受精卵移送箱	飼育槽間の移送用	50千粒/箱 人工木材製	10台
稚魚	曳網	飼育池内での稚魚かき寄せ 作業用	1間槽用、2間槽用	2式



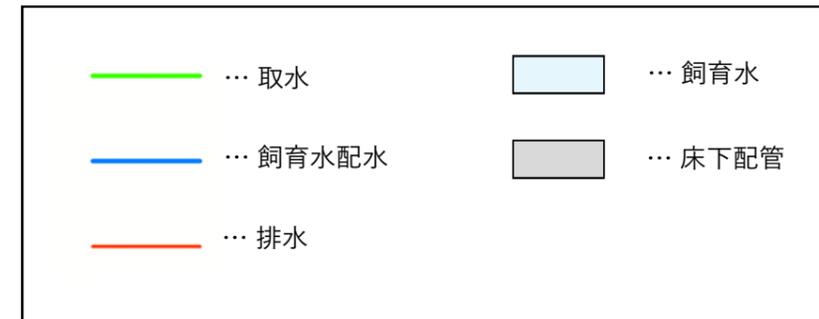
さけふ化施設 計画平面図 S=No scale





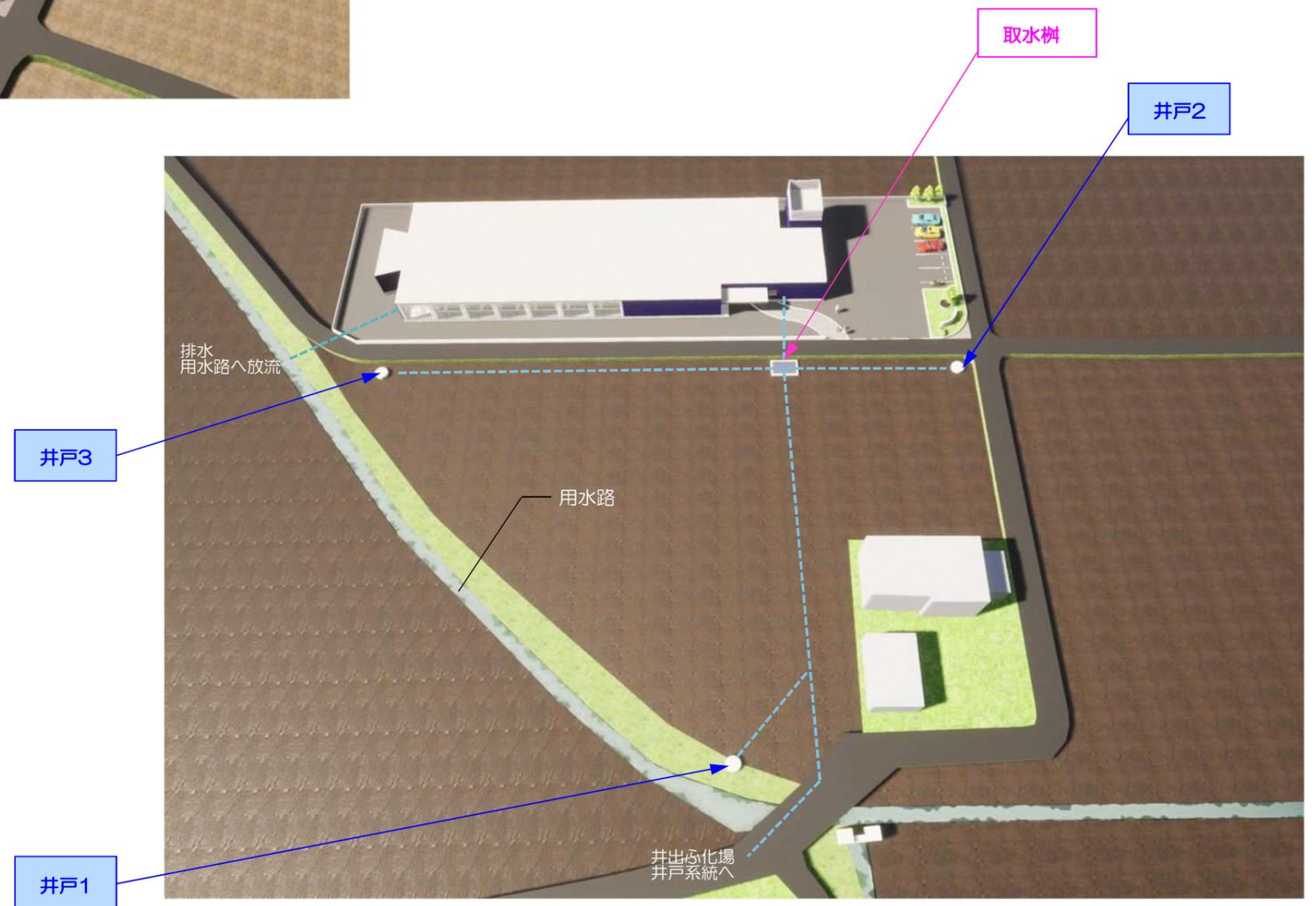


さけふ化施設 配水計画平面図 S=No scale





ふ化施設 施設配置イメージパース



ふ化施設 取水ルート イメージ図



ふ化施設 イメージパース1 (南西)



ふ化施設 イメージパース2 (南東)

福島再生加速化交付金 (水産業共同利用施設復興促進整備事業)

事業概要・目的

- 福島県の漁業は、原発事故による原子力災害の影響により、長らく出荷制限が続き、震災前の状況より大きく低迷しているところ。
- 本格的な水産業の復興に向け、原子力災害の影響を受けている地域において実施する水産業共同利用施設等の整備に対する支援を行っていく必要がある。

資金の流れ



期待される効果

- 福島県の漁業・水産業を支援するため、荷さばき施設、水産加工処理施設等の整備を行うことにより、事業対象地域に漁業・水産業の体制整備が進み、漁業者等の再建が加速することが期待される。

事業イメージ・具体例

- (1) 補助対象
 - ① 水産加工流通施設の衛生機能の高度化等を図る施設の整備
 - ② 種苗生産機能の効率化・高度化等を図る施設の整備
 - (2) 対象地域：12市町村、福島県内の沿海市町村
 - (3) 交付団体：福島県、市町村
 - (4) 事業実施主体：福島県、市町村、民間団体
 - (5) 基本国費率等
 - (地方公共団体) 国：1/2、地方公共団体：1/2
 - (民間団体) 国：1/2、地方公共団体3/8、民間団体：1/8
- ※別途、地方負担軽減措置あり



荷さばき施設



作業保管施設



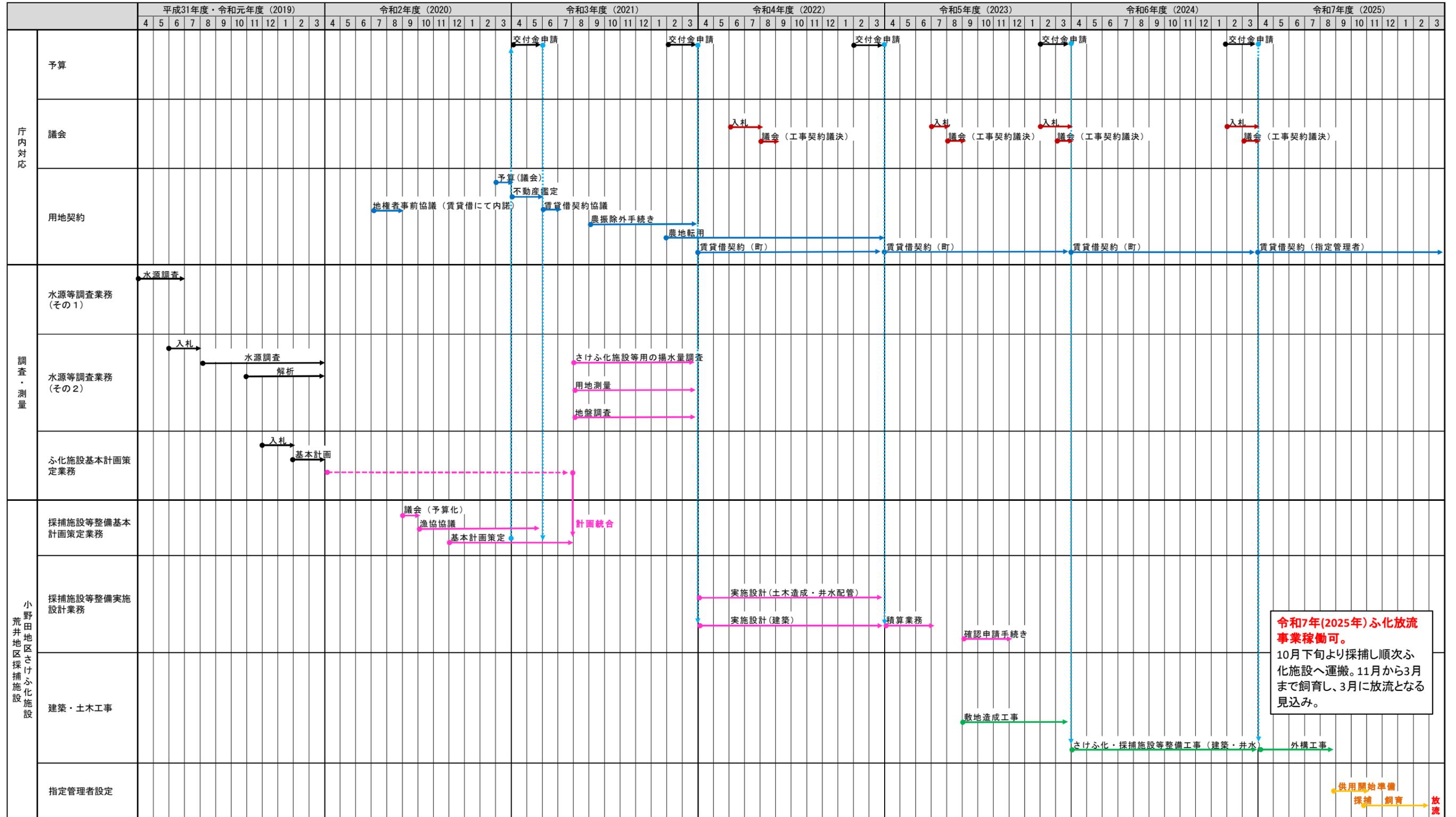
水産加工処理施設



さけ・ます種苗生産施設

※出典：復興庁HPより
<https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-17/20210422170414.html>

年次工程表



令和7年(2025年)ふ化放流事業稼働可。
10月下旬より採捕し順次ふ化施設へ運搬。11月から3月まで飼育し、3月に放流となる見込み。

※復興交付金の申請については、既に決定されている交付額と整合性及び復興庁との事前協議をした上で申請時期を決定する。