

第 2 章

対象事業の目的及び内容

第 2 章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

普天間飛行場の早期移設・返還を実現するための方法について、在日米軍再編に係る日米間の協議過程で検討を行った結果、平成 17 年 10 月 29 日の日米安全保障協議委員会(「日米同盟：未来のための変革と再編」)において、普天間飛行場の代替施設をキャンプ・シュワブの海岸線の区域とこれに近接する大浦湾を結ぶ L 字型に設置するとの案が承認されました。

その後、周辺地域上空の飛行ルートを回避してほしいとの地元要望を踏まえ、平成 18 年 4 月 7 日に防衛庁長官と名護市長及び宜野座村長との間で、普天間飛行場代替施設の建設場所について、平成 17 年 10 月 29 日に同委員会において承認された政府案を基本に、1. 周辺住民の生活の安全、2. 自然環境の保全、3. 同事業の実行可能性に留意して建設することとし、V 字型の 2 本の滑走路からなる案で合意しました。平成 18 年 5 月 1 日の同委員会(「再編の実施のための日米ロードマップ」)において、普天間飛行場代替施設を辺野古崎とこれに隣接する大浦湾と辺野古湾の水域を結ぶ形で設置し、2 本の滑走路を V 字型に配置することが承認されました。

平成 22 年 5 月 28 日の日米安全保障協議委員会において、普天間飛行場の代替の施設をキャンプ・シュワブ辺野古崎地区及びこれに隣接する水域に設置することが再確認され、代替の施設の位置、配置及び工法などに関する専門家による検討を経て、平成 23 年 6 月 21 日の同委員会(「在日米軍の再編の進展」)において、代替の施設を海面の埋立てを主要な工法として、V 字型に配置される 2 本の滑走路を有するものとするものが決定されました。

本事業は、かかる経緯のもと、辺野古崎とこれに隣接する大浦湾と辺野古湾に一部埋立てにより普天間飛行場代替施設を整備し、同飛行場の移設・返還を進めることを目的とするものです。

この代替施設は、現在提供されているキャンプ・シュワブの陸上部分を活用し、施設・区域内に建設されるものであり、海上に設置する部分をできる限り少なくしたものです。航空機の騒音について、ヘリが訓練などで日常的に使用する場周経路は、周辺の集落から離れた海上を考えており、また、ヘリの計器飛行又は固定翼小型連絡機の飛行経路は周辺の集落などを極力通過しないよう考えており、周辺に影響を及ぼさないようにすることとしています。

2.2 対象事業の内容

2.2.1 対象事業の種類

飛行場及びその施設の設置

公有水面の埋立て

2.2.2 対象事業実施区域の位置

名護市辺野古沿岸域（図-2.2.2.1、図-2.2.2.2参照）



図-2.2.2.1 飛行場及びその施設の設置の事業実施区域

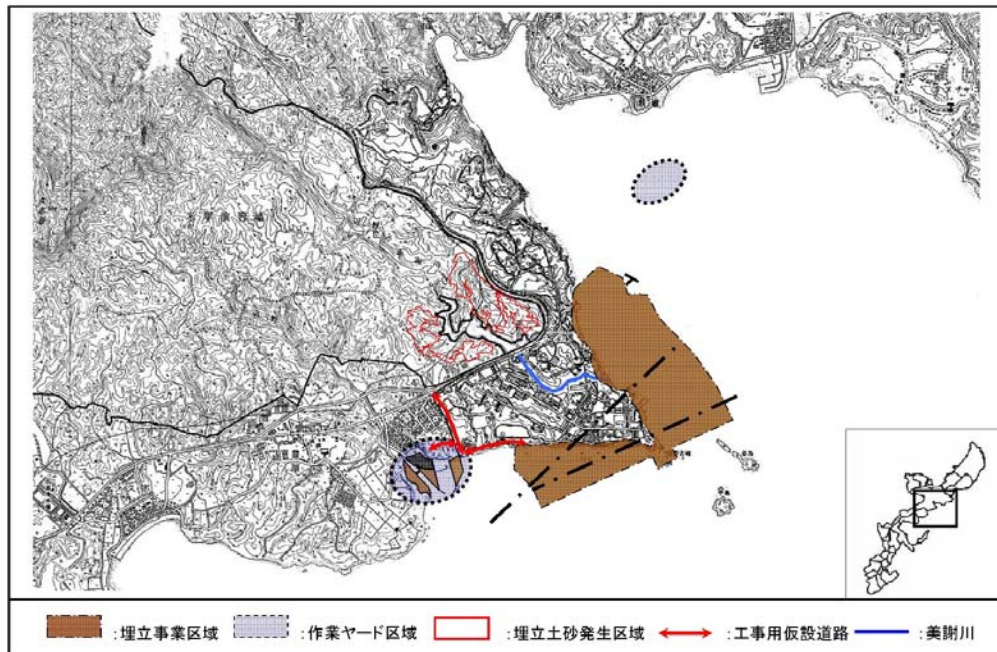


図-2.2.2.2 公有水面の埋立ての事業実施区域

2.2.3 対象事業の規模

飛行場及びその施設の設置：滑走路の長さ 1,200m(2本)

公有水面の埋立て：約 160ha(代替施設本体約 150ha、護岸部分約 5ha 及び辺野古地先水面作業ヤード約 5ha)

2.2.4 対象事業に係る飛行場の使用を予定する航空機の種類

普天間飛行場代替施設に配備される航空機の種類は、普天間飛行場に現在配備されている航空機のうち、平成 18 年 5 月 1 日の「米軍の再編のための日米ロードマップ」において岩国飛行場を拠点とすることとされている KC-130 以外のものを想定しており、具体的には、回転翼航空機として CH-53、UH-1 及び AH-1、ティルトローター機として平成 23 年 6 月に米国防省から CH-46 の後継機として沖縄配備が発表された MV-22、短距離で離発着できる固定翼航空機として、C-35 及び C-12 としています。

また、この他に、他の飛行場から飛来する航空機（例えば C-20 等）の使用もあり得るものと考えています。

米側からの情報によれば、現在、普天間飛行場においては、海兵隊のヘリ 54 機（CH-46、24 機、CH-53、12 機、AH-1、12 機、UH-1、6 機）、固定翼連絡機 4 機（C-12、1 機、C-35、3 機）及び空中給油機（KC-130）15 機が配備されています。

2.2.5 飛行場の諸元等

(1) 滑走路の配置

代替施設は、名護市長及び宜野座村長からの要請である周辺地域上空の飛行を回避するとの観点から、2本の滑走路をV字型に配置しています。

(2) 滑走路の長さ

滑走路の長さについては、普天間飛行場に配備されている連絡機（C-12 及び C-35）や他の飛行場から飛来する可能性のある連絡機と同等のもの（例えば C-20）の離発着というニーズを考慮した結果、2006 年の「再編の実施のための日米ロードマップ」において、滑走路長を 1,600m とし、オーバーランを含み護岸を除いた合計の長さを 1,800m としていました。

その後、米国政府内において安全性に係る詳細な検討を行った結果、オーバーランの長さについては、両側 300m 必要であるという結論に至りました。

オーバーランの長さを 300m にしたことにより、通常であればオーバーランと滑走路の合計の長さを延ばすこととなりますが、これまでの日米合意（オーバーランを含み護岸を除いた合計の長さを 1,800m とする）を順守する観点から、オーバ

オーバーランと滑走路の合計の長さは変えず、滑走路長を 1,600m から 1,200m に短くしました。

他方で、C-20、C-21、MV-22 が最大重量で離陸する場合、必要な滑走路長は 1,200m 以上となることを踏まえ、極力、長い滑走路距離を確保することが必要であったことから、離陸時にオーバーランを実質的に滑走路として使用することができるよう、オーバーランは滑走路と同一の荷重支持能力を有することとしたところです。

この結果、C-20、C-21、MV-22 は最大重量で離陸することはできませんが、米軍は運用制限をかけることにより対応可能であると判断しています。

なお、着陸時においては、1,200m の滑走路での運用を想定しています。

配備される航空機の必要離発着滑走路長については、表-2.2.5.1に示すとおりです。

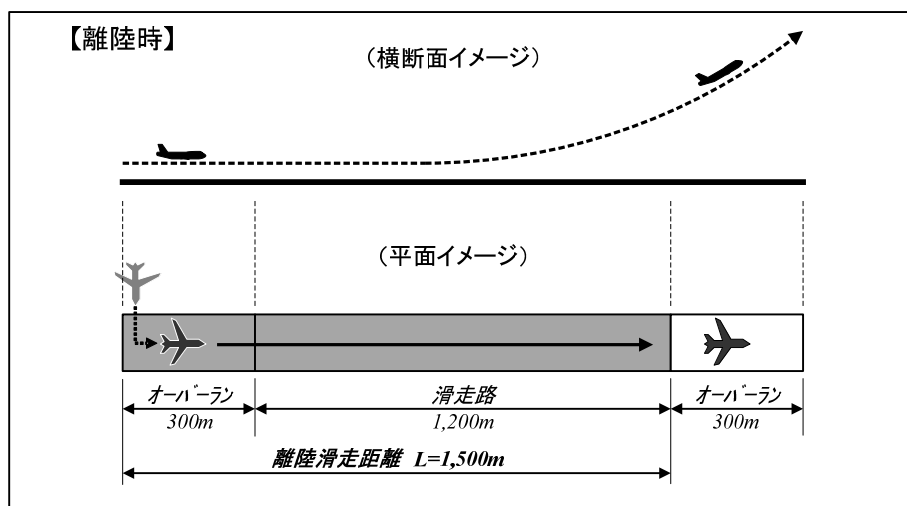


図-2.2.5.1 滑走路の運用（離陸時）

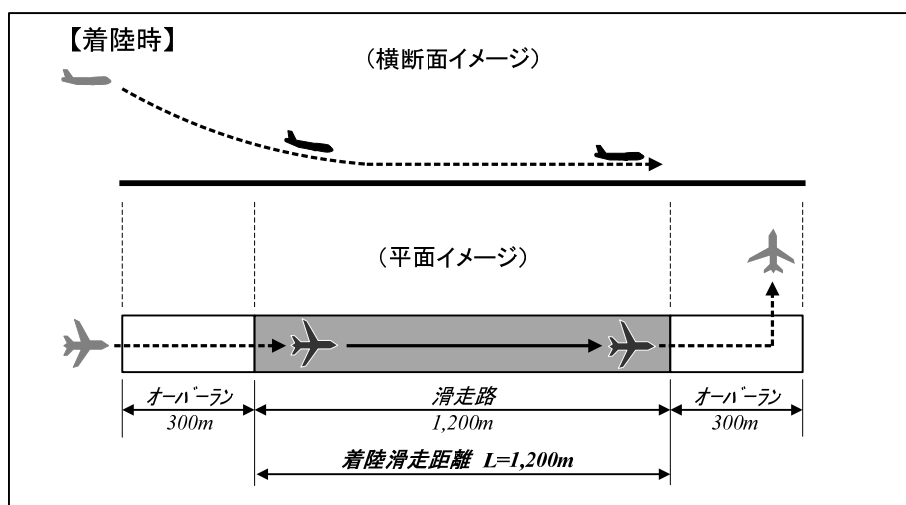


図-2.2.5.2 滑走路の運用（着陸時）

表-2.2.5.1 米軍の小型連絡機等の性能諸元

	C-12	C-35	C-21	C-20 A～E	C-20G	MV-22	(参考) YS-11	(参考) DHC-8-400
種 類	ターボプロップ	ジェット	ジェット	ジェット	ジェット	ティルトローター	ターボプロップ	ターボプロップ
全 長	13.36m	14.9m	14.83m	25.32m	26.92m	17.47m	26.3m	32.8m
全 幅	16.61m	16.48m	12.04m	23.72m	23.72m	25.78m	32.0m	28.4m
最大離陸重量	5.6t	7.5t	8.3t	31.6t	33.8t	25.8t (STO の場合)	25.0t	27.3t
航続距離	3,379km	3,704km	4,067km	7,598km	7,815km	3,892km	1,200km	2,150km
離陸滑走路長	786m	1,064m	1,515m	1,554m	1,662m	1,536m	1,130m	1,193m
着陸滑走路長	867m	844m	937m	975m	973m	1,134m	1,120m	1,287m
配備基地	普天間基地	普天間基地	米国本土	米国本土	米国本土 (ハワイ等)	普天間基地 (予定)	—	—
乗員数	2人	2人	2人	2人	2人	3～4人	3人	3人
輸送人員数	7人	7人	8人	19人	19人	24人	64人	70人
配備機数	1機	3機	—	—	—	24機	—	—

- 注) 1. 配備基地及び配備機数を除く性能諸元は、C-12については「ジェーン年鑑 2002-2003」、C-35、C-20については「ジェーン年鑑 2001-2002」、C-21については「ジェーン年鑑 2006-2007」、MV-22については「ジェーン年鑑 2011」及び米側からの情報による。
2. YS-11 及び DHC-8-400 については、「世界航空機年鑑 2005」、「数字で見る航空」(2005 年国土交通省航空局監修)。DHC-8-400 は昨年 9 月に退役した YS-11 の後継機 (国交省に確認)。
3. STO とは短距離離陸 (Short take-off)

(3) 滑走路の幅

滑走路の幅については、代替施設で配備される CH-53 等の回転翼機や短距離で離発着できる航空機の所要に見合う必要な幅として 30m、路肩幅左右各々 7.5m としています。

(4) 飛行場区域の面積

飛行場施設の位置・形状については、図-2.2.5.3のとおりです。

飛行場区域の面積については、陸上部・埋立部を併せて概ね 205ha です。



図-2.2.5.3 飛行場施設の位置・形状

(5) 主な飛行場施設及び配置

飛行場施設の現時点の配置計画については、図-2.2.5.4のとおりです。

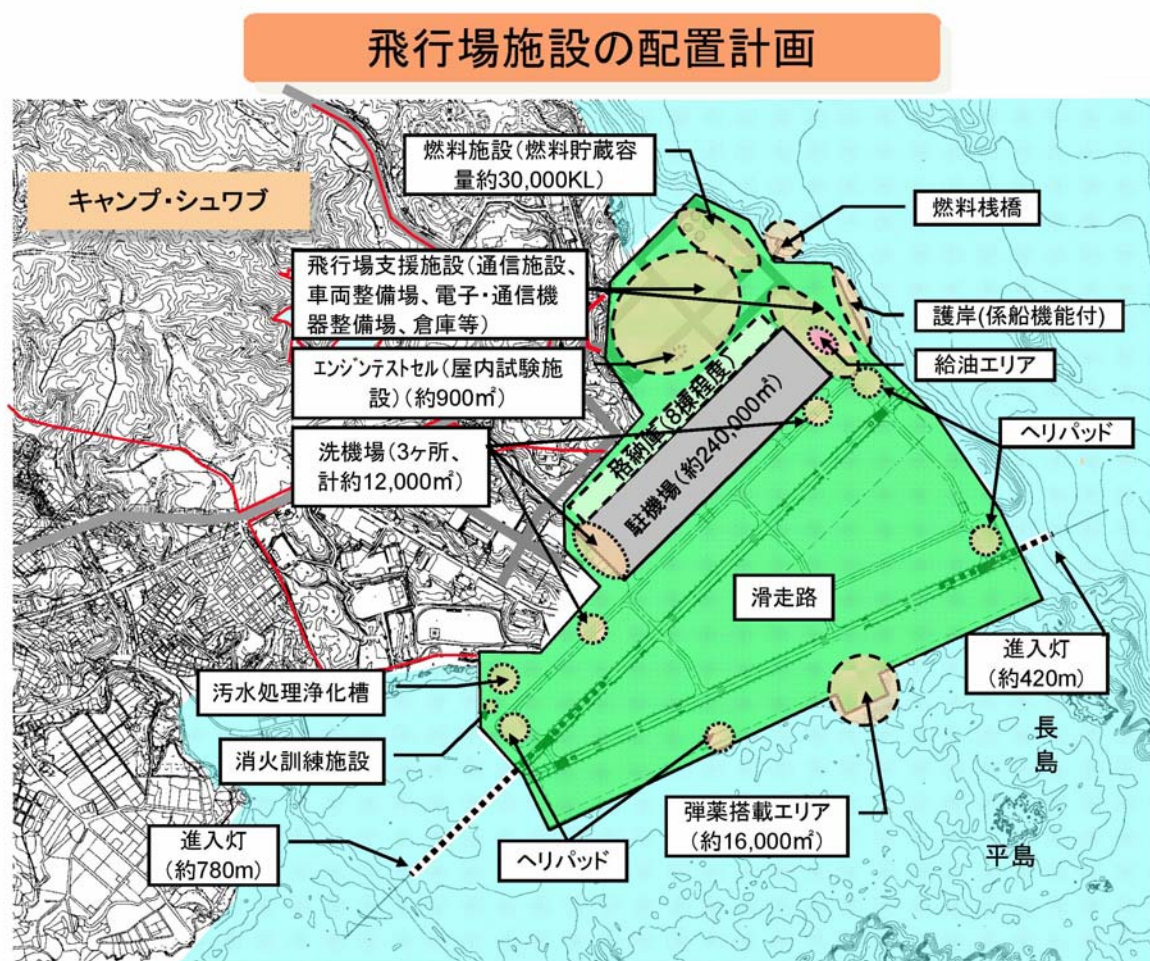


図-2.2.5.4 飛行場施設の配置計画

1) 進入灯

パイロットが着陸進入に際し滑走路の状況を視覚的に把握するための施設として、北側滑走路の南西側に約780m、南側滑走路の北東側に約420mの進入灯（灯火間隔約30m）を設置します。（詳細は2.4.3（4）参照）

2) 燃料栈橋及び燃料関連施設

航空機用燃料を運搬する船舶（T-1タンカー（全長約109m、図-2.2.5.5参照）等）が接岸し、燃料の積降しを行うことができる施設として、燃料栈橋（詳細は2.4.3.（5）参照）を設置するほか、当該燃料を貯蔵するための施設（容量約30,000KL）、当該燃料を航空機に供給するための給油所を設置します。

T-1



全 長	356. 2フィート (約109メートル)
幅	53. 1フィート (約16. 2メートル)
喫 水	18. 9フィート (約5. 76メートル)
排水量	7, 587トン
速 力	12ノット

Military Sealift Command ウェブサイトより

図-2. 2. 5. 5 T-1 タンカー諸元

3) 格納庫

航空機及び航空機部品の整備・修理を行うための施設として、格納庫（8棟程度）を設置します。

4) 駐機場

航空機を駐機するためのスペース（航空機が格納庫へアクセスするためのスペースを含む）として、駐機場（約 240, 000 m²程度）を設置します。

5) 飛行場支援施設

飛行場の運用を支援するための施設として、通信施設、車両整備場、電子・通信機器整備場、倉庫等を設置します。

6) 洗機場

海水による航空機の錆びを防ぐため、洗機場（3カ所で約 12, 000 m²程度）を設置します。また、発生する排水を処理するための処理施設を設置します。

7) 航空障害灯

航空機の航行の安全を確保するため、航空障害灯の設置を検討しています。

8) 無線施設

航空保安施設及び航空管制施設として、管制塔、送受信施設等を設置します。

なお、普天間飛行場においては、自動管制機能が導入され、安全性が向上したところであり、当該機能が代替施設にも導入されるものと想定されます。

9) 照明（航空灯火）

普天間飛行場には、飛行場灯台、滑走路灯、誘導路灯等が設置されており、これら航空灯火を代替施設に設置します。

10) 弾薬搭載エリア

航空機に弾薬を搭載する（又は航空機から弾薬を降ろす）ための場所として、弾薬搭載エリア（約 16,000 m²程度）を設置します。

11) エンジンテストセル

普天間飛行場と同様に屋内でエンジンテストを実施するため、エンジンテストセル（約 900 m²程度）を設置します。

12) 消火訓練施設

航空機火災に対処する要員を訓練するため、消火訓練施設（1 箇所）を設置します。なお、本施設はガスを燃焼させ、この炎を水を用いて消火することにより、消火訓練を行うものであり、消火剤等の薬剤は訓練に使用することはありません。

13) ヘリパッド

回転翼機の垂直離着陸訓練用等として 4 箇所のヘリパッドを設置します。

14) 汚水処理浄化槽

基地内の汚水を処理するための施設として、汚水処理浄化槽（計画日汚水量約 2,600m³）を設置します。

15) 護岸（係船機能付）

ヘリ等が故障した場合等において船舶（T-AVB4（全長約 184m、図-2.2.5.6参照）等）を使用した輸送を実施する必要があることから、護岸の一部（約 200

m) を船舶が接岸できる構造（係船機能付）として整備しますが、恒常的に兵員や物資の積み卸しを機能とするようないわゆる軍港を建設することは考えていません。

また、船舶が航行するために必要な水深は現在確保されていることから、新たな航路・泊地の浚渫は行いません。

T-AVB4



全 長	602フィート (約183.5メートル)
幅	90フィート2インチ (約27.5メートル)
喫 水	32フィート10インチ (約10メートル)
排水量	23,800トン
速 力	19ノット

Military Sealift Command ウェブサイトより

図-2.2.5.6 T-AVB4 諸元

2.2.6 代替施設の運用等

(1) 飛行経路

飛行経路については、名護市長及び宜野座村長から、周辺地域上空を回避するよう要請されたことを踏まえ、L字からV字に変更し、平成18年4月7日に両首長と基本合意書を締結し、当初、風向きにより、図-2.2.6.1又は図-2.2.6.2に示すとおりとしていたところです。しかしながら、代替の施設の有視界飛行経路については、平成22年夏に行われた普天間飛行場の代替の施設に係る二国間専門家検討会合での検討において、標準的な航空慣行、運用上の所要、安全性に基づき、また、上空飛行や騒音を含む地元コミュニティへの影響に配慮して設定するべく、日米間で議論を継続していくこととなりました。

これを受け、平成23年6月に米国防省が平成24年の遅くから普天間飛行場に配備されているCH-46をMV-22オスプレイに換装する旨の発表を行ったことも踏まえ、改めて米側と協議した結果、図-2.2.6.3及び図-2.2.6.4に示すとおりとなりました。

① 図-2.2.6.3は、北東よりの風向きの場合の離発着経路及び有視界飛行の場周経路を図示したものです。この図においては、

- A滑走路が飛行場への到着時の主たる滑走路として使用され、B滑走路が出発のために使用される主たる滑走路となります（図中の赤い矢印）。
- A滑走路は、②に示される条件がない場合には、場周経路上を有視界飛行する場合の主たる滑走路として使用されます（図中の黒い矢印）。

また、図-2.2.6.4は、南西よりの風向きの場合の離発着経路及び有視界飛行の場周経路を図示したものです。

- A滑走路が飛行場への出発時の主たる滑走路として使用され、B滑走路が到着のために使用される主たる滑走路となります（図中の赤い矢印）。
- A滑走路は、②に示される条件がない場合には、場周経路上を有視界飛行する場合の主たる滑走路として使用されます（図中の黒い矢印）。

② V字型の滑走路は、主たる滑走路を使用することにより離発着時の飛行及び有視界飛行の場周経路が海上を通ることができるよう作られたものです。しかしながら、気象（風向き、視界及び雲の状況）、管制官の指示（間隔及び順序）、安全（緊急時）、パイロットの専門的な判断、運用上の所要等により、航空機は図示された場周経路から外れることがあります。また、状況により主たる滑走路の使用が妨げられる場合（鳥による障害、悪天候、緊急時、その他の滑走路の使用を妨げる物体）、または運用上の所要から必要とされるとき（状況によりやむを得ない場合）には、もう一方の滑走路が使用されます。

なお、那覇防衛施設局（現沖縄防衛局）がこれまでに実施した気象調査では概ね北東側からの風向きは約70%であり、通常的环境下において、基本的にはこの比率に応じた離発着が行われるものと推測されます。

基本的にはこうした運用を考えており、現在でも地域の上空の飛行を基本的に回避する方向で対応するとの認識に変わりはありません。

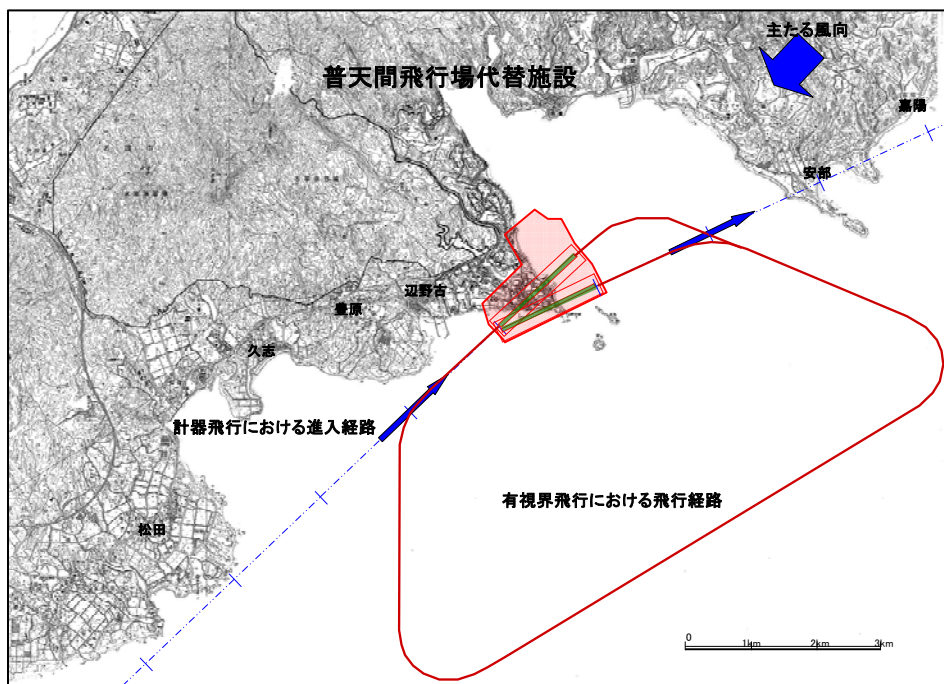


図-2.2.6.1 当初の飛行経路（北東よりの風の場合）

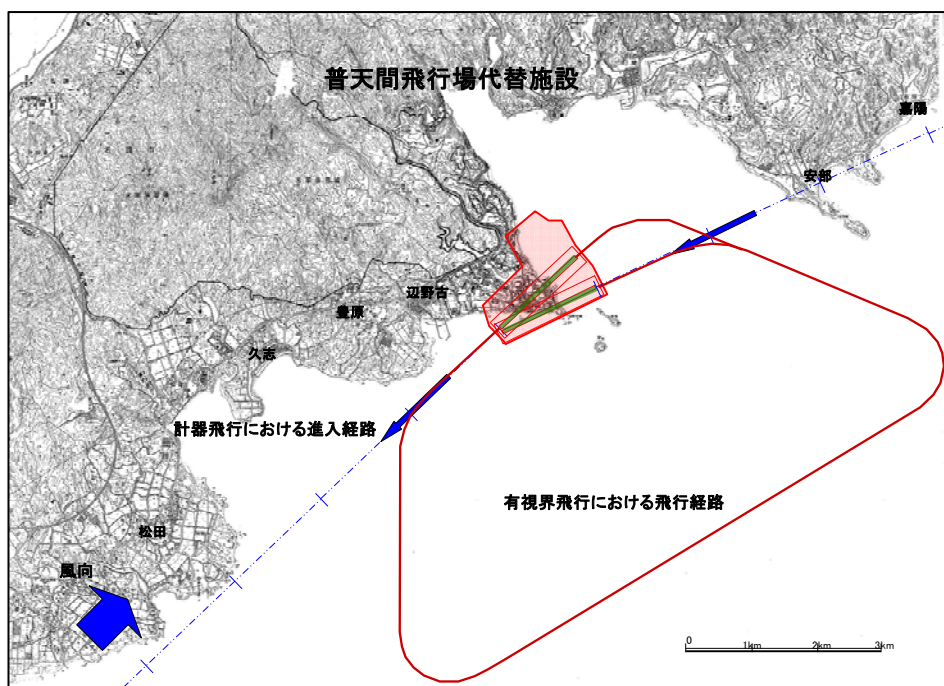


図-2.2.6.2 当初の飛行経路（南西よりの風の場合）

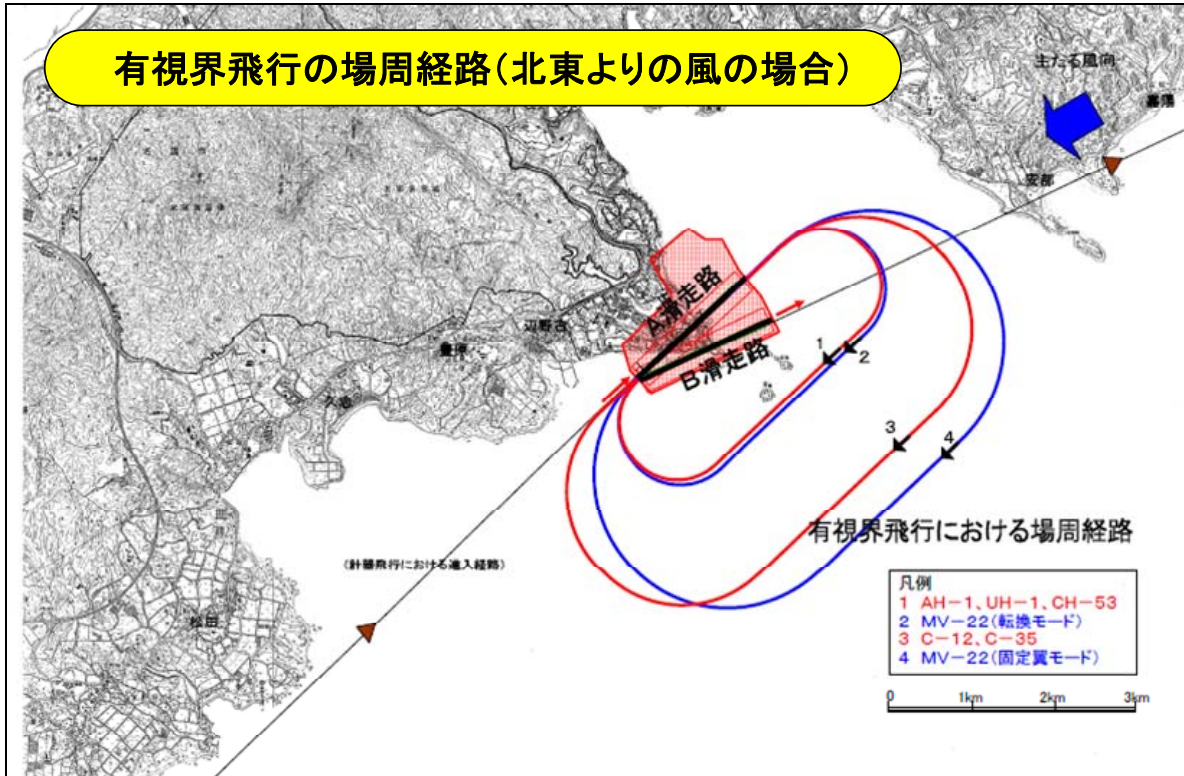


図-2.2.6.3 飛行経路 (北東よりの風の場合)

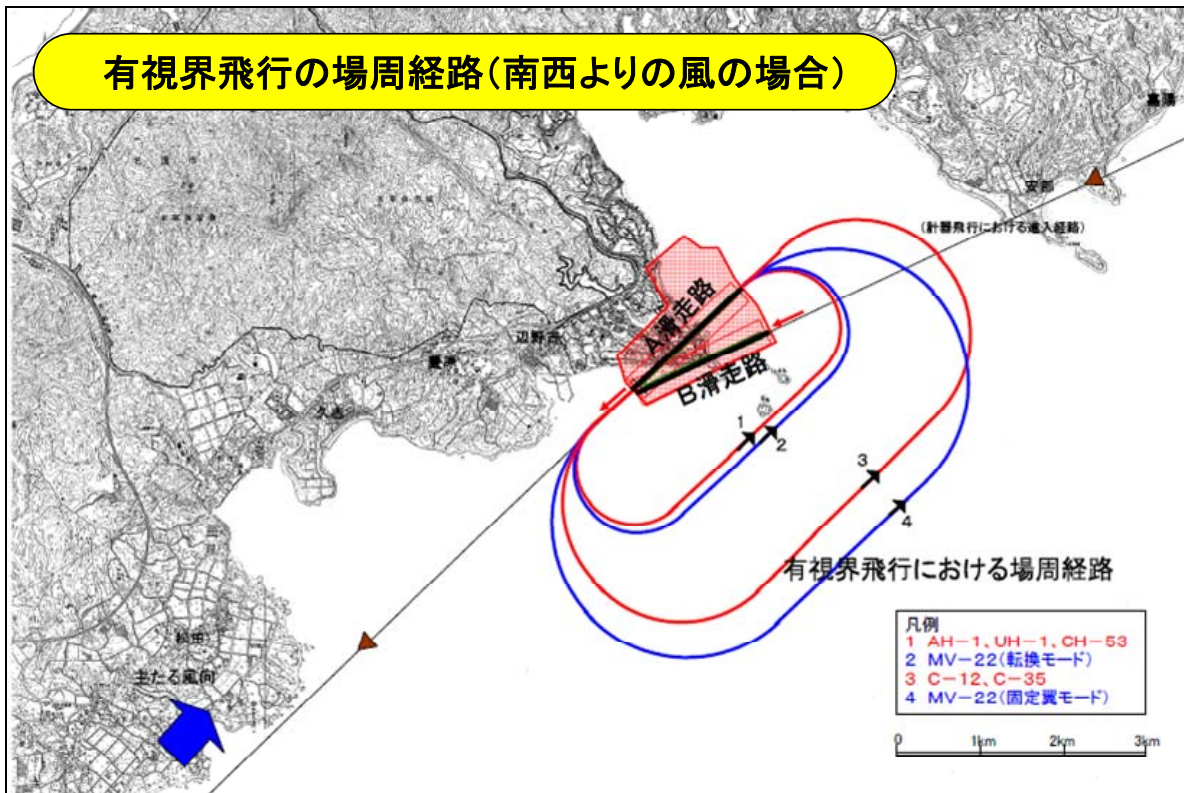


図-2.2.6.4 飛行経路 (南西よりの風の場合)

(2) 供用時の離発着回数

供用時の離発着回数は、米軍の運用の細部に係る事項であり、あらかじめ示すことは、困難であります。

普天間飛行場代替施設における予測コンター図を作成するために必要となる1日の標準飛行回数については、図-2.2.6.5に示すとおり、平成元年以降最も騒音発生回数が最大値である平成8年の騒音発生回数を基に、米軍提供の普天間飛行場の運用状況実態調査の結果を考慮して算出しました(6.1.2(1)参照)。

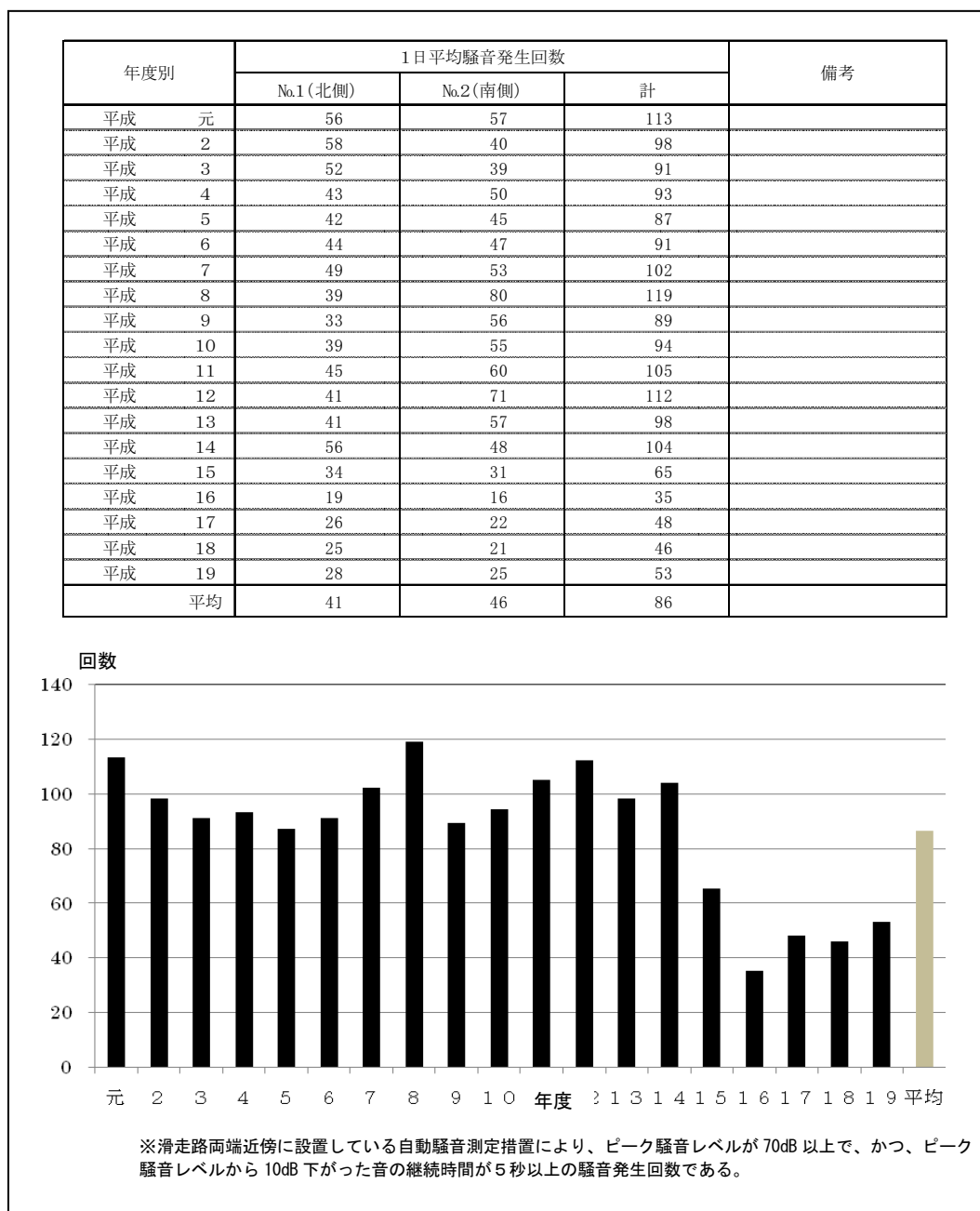


図-2.2.6.5 普天間飛行場における自動騒音測定結果（平成元年度以降）
（滑走路両端近傍の1日当たりの平均回数）

(3) 現普天間飛行場の離発着回数

現在の普天間飛行場の滑走路両端に設置している自動騒音測定装置における平成18、19年度の時間帯別の騒音発生回数は、表-2.2.6.1のとおりです。

また、同様に自動騒音測定装置における騒音発生回数に基づき求めた年度別の飛行回数は、図-2.2.6.5に示すとおりであり、1日当たりの平均飛行回数は86回です。なお、米軍提供資料によると、対象事業に係る飛行場の使用を予定する回転翼機の飛行割合は約64%、短距離で離発着出来る航空機の飛行割合は約9%となっています。

表-2.2.6.1 普天間飛行場に係る航空機騒音常時測定結果（騒音発生回数）

月		観測点 [No.1(滑走路北側)]					観測点 [No.2(滑走路南側)]				
		時間帯別回数					時間帯別回数				
		00:00 ~ 07:00	07:00 ~ 19:00	19:00 ~ 22:00	22:00 ~ 24:00	計	00:00 ~ 07:00	07:00 ~ 19:00	19:00 ~ 22:00	22:00 ~ 24:00	計
平成18年04月	合計	4	746	183	8	941	6	723	144	32	905
30	平均	0	25	6	0	31	0	24	5	1	30
平成18年05月	合計	3	588	74	8	673	3	423	72	14	512
31	平均	0	19	2	0	22	0	14	2	0	17
平成18年06月	合計	5	862	180	28	1075	11	679	107	9	806
30	平均	0	29	6	1	36	0	23	4	0	27
平成18年07月	合計	7	618	92	21	738	6	476	56	14	552
31	平均	0	20	3	1	24	0	15	2	0	18
平成18年08月	合計	2	767	83	12	864	10	637	73	11	731
31	平均	0	25	3	0	28	0	21	2	0	24
平成18年09月	合計	4	742	99	0	845	3	680	77	17	777
30	平均	0	25	3	0	28	0	23	3	1	26
平成18年10月	合計	3	398	14	0	415	7	306	19	2	334
31	平均	0	13	0	0	13	0	10	1	0	11
平成18年11月	合計	5	586	14	2	607	5	497	19	1	522
30	平均	0	20	0	0	20	0	17	1	0	17
平成18年12月	合計	2	731	66	0	799	2	694	88	0	784
31	平均	0	24	2	0	26	0	22	3	0	25
平成19年01月	合計	1	708	88	1	798	0	684	136	1	821
31	平均	0	23	3	0	26	0	22	4	0	26
平成19年02月	合計	1	720	44	4	769	9	525	53	6	593
28	平均	0	26	2	0	27	0	19	2	0	21
平成19年03月	合計	2	700	25	0	727	2	540	22	0	564
31	平均	0	23	1	0	23	0	17	1	0	18
合計	365	39	8166	962	84	9251	64	6864	866	107	7901
日平均値		0	22	3	0	25	0	18	2	0	21

月		観測点 [No.1(滑走路北側)]					観測点 [No.2(滑走路南側)]				
		時間帯別回数					時間帯別回数				
		00:00 ~ 07:00	07:00 ~ 19:00	19:00 ~ 22:00	22:00 ~ 24:00	計	00:00 ~ 07:00	07:00 ~ 19:00	19:00 ~ 22:00	22:00 ~ 24:00	計
平成19年04月	合計	1	599	59	3	662	4	547	54	7	612
30	平均	0	20	2	0	22	0	18	2	0	20
平成19年05月	合計	1	815	114	1	931	4	752	83	2	841
31	平均	0	26	4	0	30	0	24	3	0	27
平成19年06月	合計	2	614	33	0	649	4	488	52	2	546
30	平均	0	20	1	0	22	0	16	2	0	18
平成19年07月	合計	3	709	184	5	901	4	651	164	7	826
31	平均	0	23	6	0	29	0	21	5	0	27
平成19年08月	合計	2	713	168	17	900	1	630	144	6	781
31	平均	0	23	5	1	29	0	20	5	0	25
平成19年09月	合計	0	687	81	1	769	3	592	136	10	741
30	平均	0	23	3	0	26	0	20	5	0	25
平成19年10月	合計	0	783	70	2	855	6	706	130	6	848
31	平均	0	25	2	0	28	0	23	4	0	27
平成19年11月	合計	0	569	19	0	588	4	460	35	2	501
30	平均	0	19	1	0	20	0	15	1	0	17
平成19年12月	合計	0	818	40	0	858	1	683	77	2	763
31	平均	0	26	1	0	28	0	22	2	0	25
平成20年01月	合計	1	967	115	3	1086	2	1013	197	11	1223
31	平均	0	31	4	0	35	0	33	6	0	39
平成20年02月	合計	10	917	58	5	990	1	654	81	8	744
29	平均	0	32	2	0	34	0	23	3	0	26
平成20年03月	合計	1	953	115	10	1079	11	794	85	27	917
31	平均	0	31	4	0	35	0	26	3	1	30
合計	366	21	9144	1056	47	10268	45	7970	1238	90	9343
日平均値		0	25	3	0	28	0	22	3	0	25

(4) 代替施設における給排水計画

供用時の給排水計画については、当該事業のみにかかるものだけでなく、普天間飛行場等からの軍人・軍属等の転入に伴う、キャンプ・シュワブ内における人口増加等の将来の状況を考慮し計画しています。

なお、キャンプ・シュワブ内における将来の人口は、基地従業員を含め約 6,400 名として給排水計画を行いました。

1) 上水道計画

将来の必要計画給水量は、1日約 4,200m³となります。

現在は、辺野古ダムを水源とする名護市市水から供給を受けていますが、沖縄県企業局において、国道 329 号線に送水管布設の工事が進められており、将来は、沖縄県企業局からの供給を受けることとなります。

沖縄県企業局から名護市を介し取水した後、国道沿いに設置する送水ポンプ場から、演習場地区の高台に設置する配水槽（容量約 3,000m³）に送水し、配水槽から自然流下でキャンプ・シュワブ内へ配水する計画としています。

給水計画概略図を図-2.2.6.6に示します。



図-2.2.6.6 給水計画概略図

2) 汚水排水計画

将来の計画汚水量は1日約2,600m³となります。これは、生活排水の他、洗機排水処理施設にて一次処理された排水の二次処理も兼ねています。

現在は、辺野古崎にある汚水処理浄化槽にて処理していますが、将来は、埋立地西側に汚水処理浄化槽を設置し、処理することになります。

汚水処理方式については、膜分離活性汚泥法を採用します。この方式は、予想される発生汚水量の増減に対して安定した放流水質を確保できるとともに、生物学的硝化・脱窒除去が可能であること、凝集剤添加により高度なリン除去が可能であること、浮遊物質をほぼ100%除去し、大腸菌も除去することが可能であること、さらに高度処理後の放流水質は、当該海域よりも厳しい閉鎖性海・水域（瀬戸内海や琵琶湖）の放流基準を満足できることなどの特徴を有し、環境負荷への低減を図ることができます。

汚水処理浄化槽で処理された処理水は、飛行場内に敷設する雨水排水管を通じ、飛行場西側に分布する海草藻場を避け、飛行場南側の海域へ放流する計画としています。

汚水排水計画概略図を図-2.2.6.7に、汚水排水処理フロー図を図-2.2.6.8に、計画汚水処理水質を表-2.2.6.2に示します。

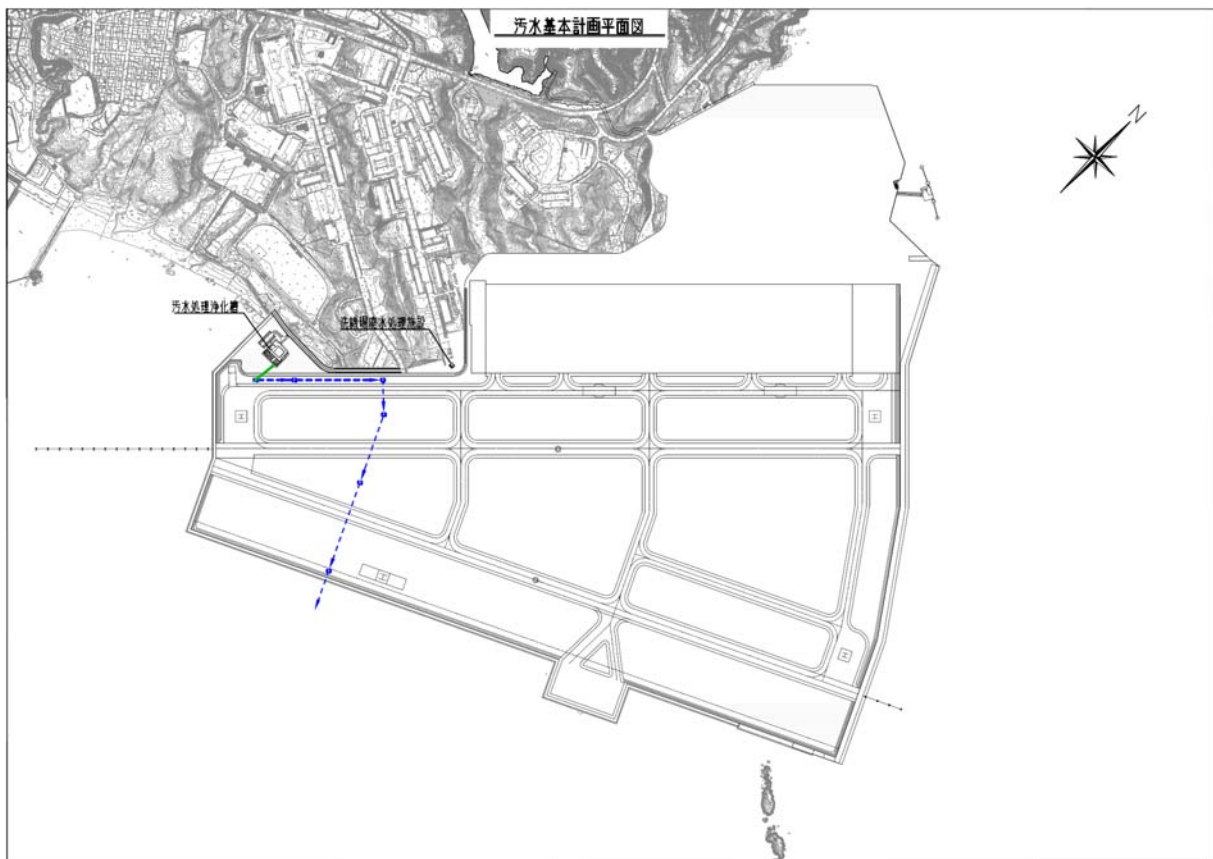


図-2.2.6.7 汚水排水計画概略図

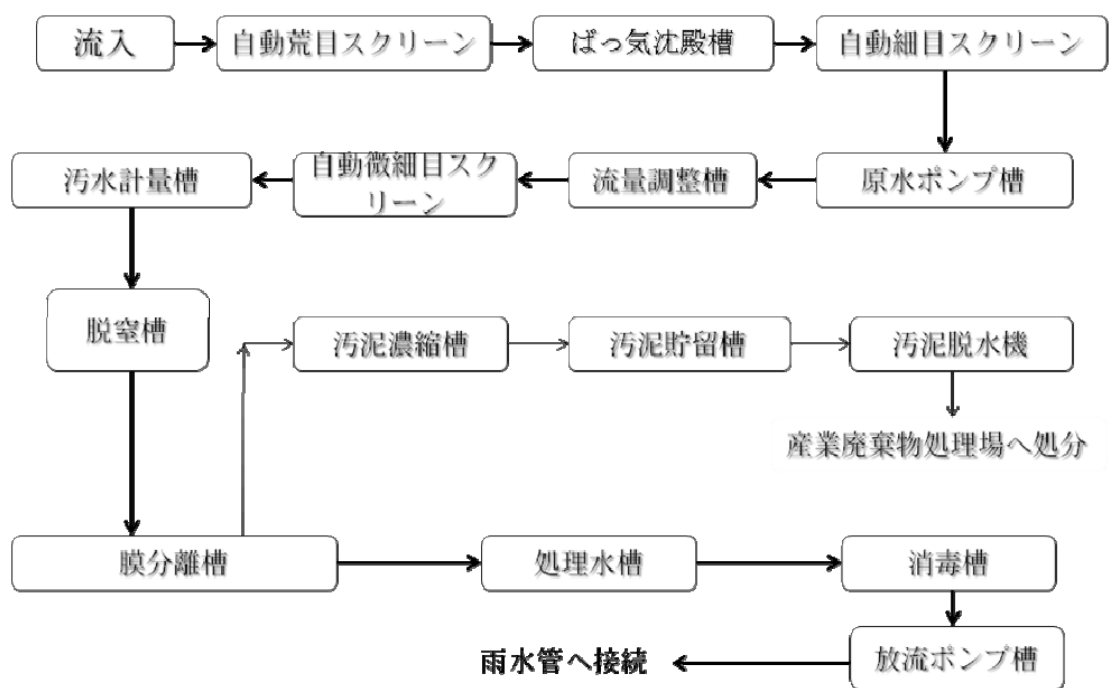


図-2.2.6.8 汚水排水処理フロー図

表-2.2.6.2 計画汚水処理水質

項目	計画流入水質	除去率	処理水質
pH	7.0	—	5.0以上9.0以下
BOD	200mg/L	97.5%	5mg/L
COD	—	—	10mg/L
SS	200mg/L	96.8%	6.4mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質含量	100mg/L	—	30mg/L以下
窒素含有量	30mg/L	77.7%	6.7mg/L
リン含有量	10mg/L	90%	1mg/L

3) 雨水排水計画

土砂発生区域における雨水排水については、裸地による赤土等の流出を防止するための恒久対策（表土保護工等）を行った上で、現況の集水域である辺野古ダム湖へ自然放流する計画です。

飛行場地区における雨水排水については、土砂発生区域と同様に裸地部については恒久対策（表土保護工等）を行った上で、雨水排水管を通じて、飛行場西側に分布する海草藻場を避けた飛行場南側及び飛行場東側の海域へ放流する計画としています。

なお、幹線排水管は、代替施設がキャンプ・シュワブの下流側に位置することから、代替施設区域以外の雨水排水も考慮して計画しています。

雨水排水計画概略図を図-2.2.6.9に示します。

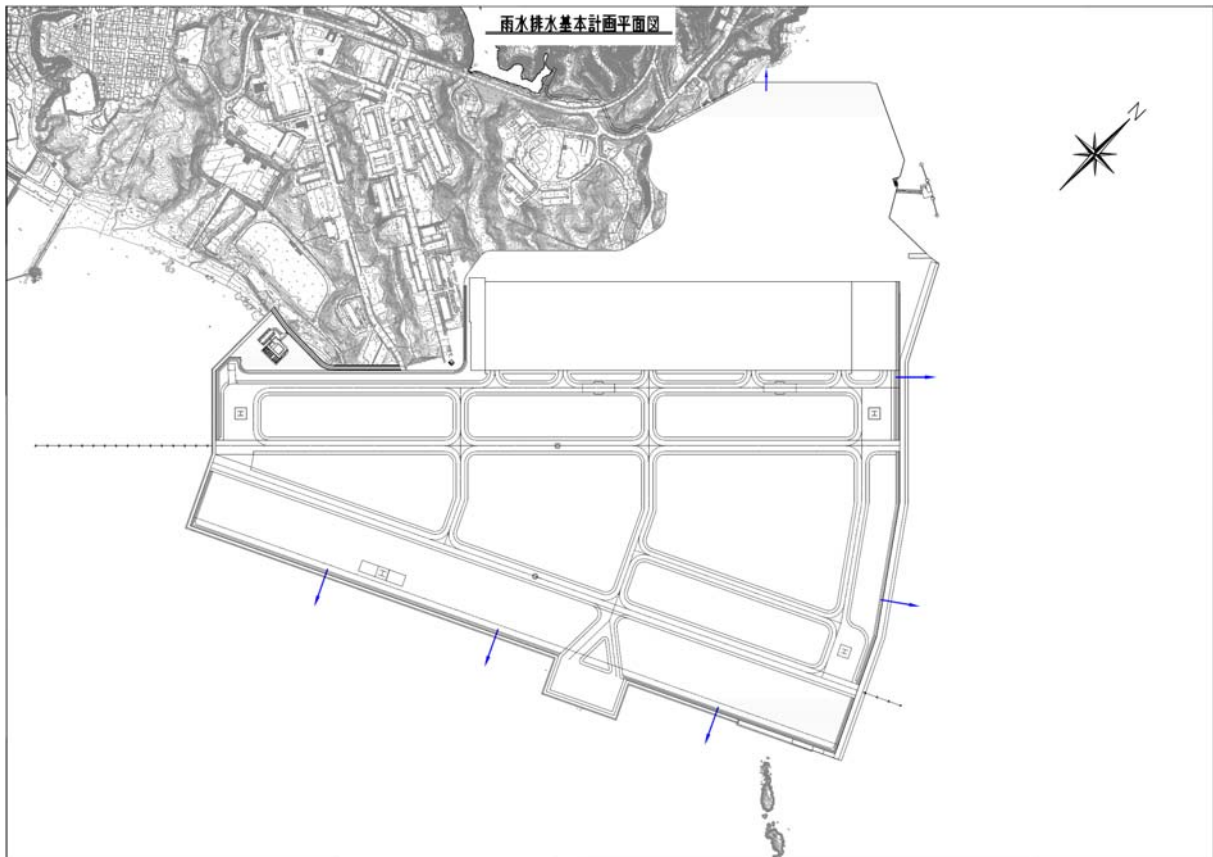


図-2.2.6.9 雨水排水計画概略図

4) 洗機排水処理

航空機を洗浄する洗機施設は3箇所設置することとしています。

誘導路上に設置する2箇所の洗機施設については、海水による錆を防ぐために水による洗浄を行います。駐機場西側に設置する洗機施設では、水洗浄では落ちない航空機の汚れを洗剤や溶剤を用いて手洗いで洗浄します。洗剤・溶剤には、合成洗剤や界面活性剤溶液等を用います。

洗剤や溶剤を用いて洗浄する際に発生する排水については、通常の污水处理浄化槽では処理できない成分（グリース、ベンゼン等）を凝集沈殿方式により、反応槽において薬品を添加して成分（フロック形成）のサイズを大きくした後、沈殿するフロックに微細気泡を付着・浮上させて加圧浮上槽にて除去します。このように一次処理（処理水質：グリース 5mg/L 以下、ベンゼン 0.1mg/L 以下）を行った後、排水は污水处理浄化槽にて二次処理されます。

誘導路上に設置される洗機施設については、処理水の一部を再利用し、当該海域への放流量を極力抑える計画としており、これにより海生生物への影響の低減を図ることが可能になります。また、洗機施設からの処理水は水質点検を行った後、海域へ放流する計画としています。洗機排水処理施設処理フロー図を図-2.2.6.10に示します。

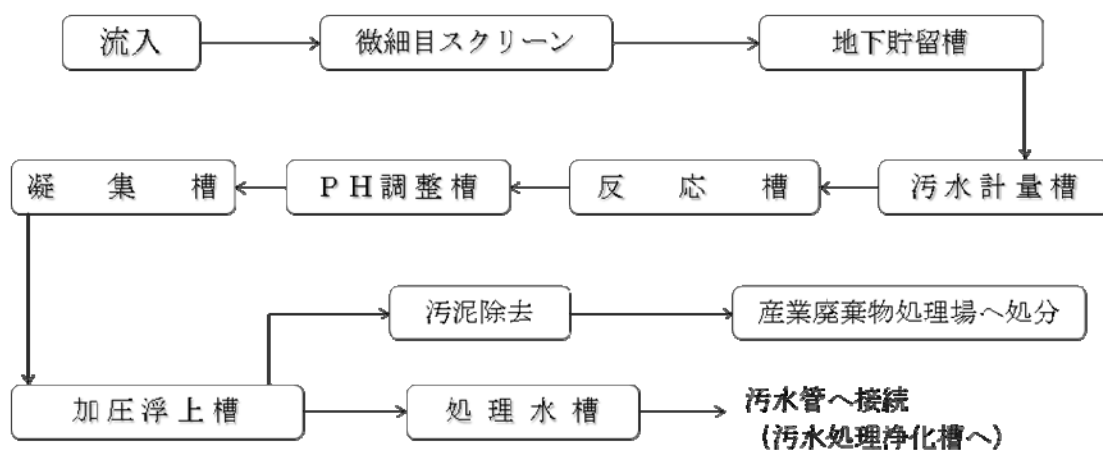


図-2.2.6.10 洗機排水処理施設処理フロー図

5) 給排水系統

計画給水量は約 4,200m³/日であり、その内訳は生活給水量約 3,100m³/日、業務給水量約 1,100m³/日となっています。

生活給水量約 3,100m³/日のうち、生活用水約 2,100m³/日については、汚水処理浄化槽による処理を計画しています。残るその他の生活給水量約 1,000m³/日については屋外清掃水、芝・植栽の散水等に使用します。

また、業務給水量約 1,100m³/日については、洗機場用水（約 150m³/日）とプール用水（約 350m³/日）の約 500m³/日を、汚水処理浄化槽により処理する計画としています。また、汚水処理浄化槽を経由せず油分離槽を経由後、雨水排水管へ流すものとして、誘導路内洗機場用水 2 箇所約 400m³/日、車両整備場用水約 80m³/日を見込んでいます。なお、その他にグラウンド散水用として約 120m³/日を使用する計画としています。給排水系統図を図-2.2.6.11に示します。

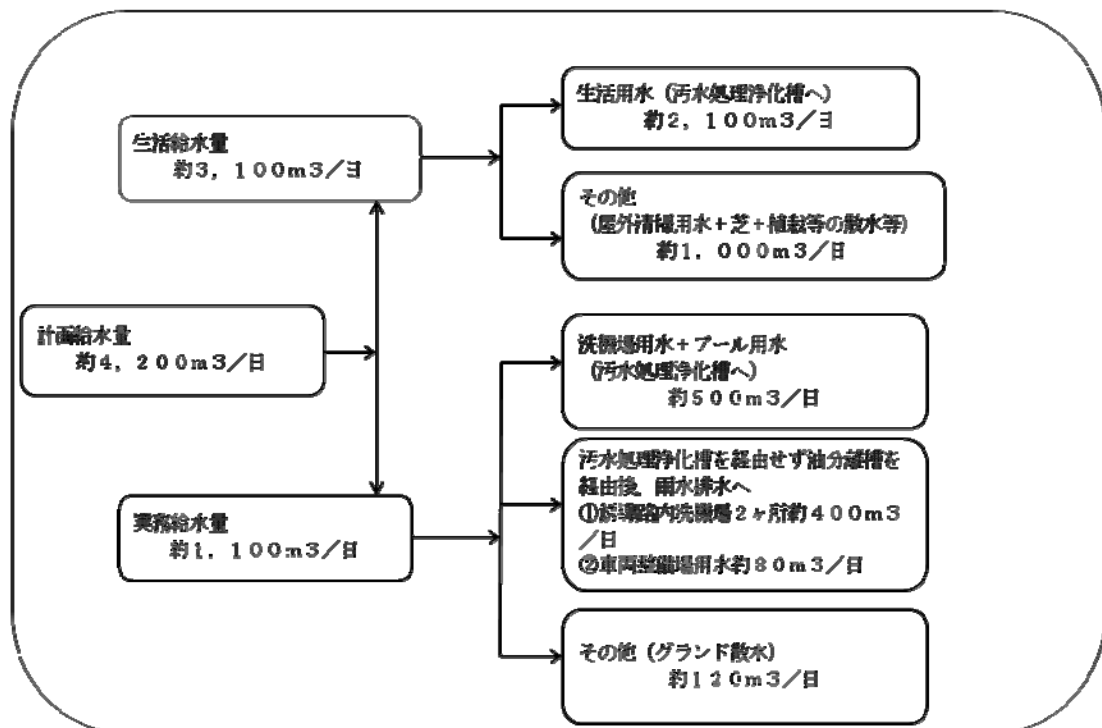


図-2.2.6.11 給排水系統図

2.3 事業計画の検討

2.3.1 作業ヤード及び海上ヤード

(1) 必要性

作業ヤード及び海上ヤードについては、護岸用ブロック等を製作・仮置きするために必要なものと考えています。

なお、作業ヤード及び海上ヤードについては、①当該事業の実施区域が外洋に面しており、護岸の建設に必要なケーソンや護岸用ブロックを長距離運搬するには非常に厳しい海象条件であること、②近傍に適切な港湾施設がないこと及びケーソン等の運搬に必要な水深があるかなどの検討のほか、③普天間飛行場の移設・返還を一日でも早く実現するためには、代替施設の規模を考慮すると大量・急速な施工が必要となることなどを踏まえ、確実かつ安定的な運搬が可能な事業実施区域の近傍で、また、出来るだけ埋立てや浚渫による改変面積が少なく、利用可能な場所として選定したものです。

(2) 大浦湾西岸海域作業ヤード

本作業ヤードは、RC ケーソンを製作することとして計画していましたが、環境調査の結果、当該海域にはトカゲハゼ、クビレミドロ、ユビエダハマサンゴ（図-2.3.1.1参照）といった貴重な動植物の生息が確認されており、当該動植物に対する影響の低減や保全対策を講ずることが困難なことから本作業ヤードの計画を取り止め、当該海域に及ぼす影響を回避することとしました。

なお、本作業ヤードで行うこととしていました RC ケーソンの製作については、沖縄県内において利用可能な既存の港湾施設においてフローティングドックを用いて製作することとします。

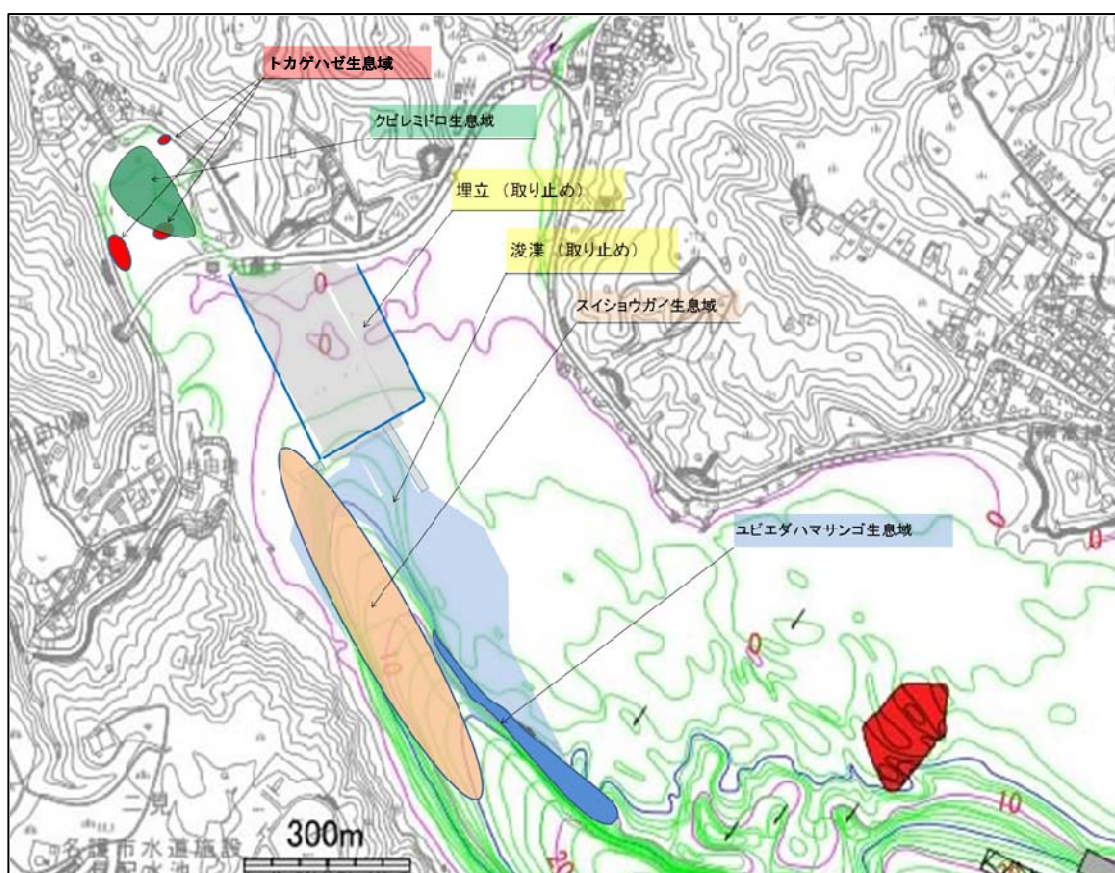


図-2.3.1.1 大浦湾西岸海域平面図

(3) 辺野古地先水面作業ヤード

本作業ヤードは、護岸用小型ブロックの製作及び仮置きをする目的として、辺野古地先水面に辺野古漁港を挟む形で計画しています。

ブロック製作ヤードにおいては、代替施設護岸工事に必要な護岸用ブロックを代替施設の埋立てに先行して製作することから、代替施設の埋立地そのものの使用は困難であり、本ヤードを計画するものです。

ヤードの必要面積は、ブロック等の製作個数を勘案して、必要最小限として計画するほか、広い面積を必要とする時期には、キャンプ・シュワブ敷地内の作業ヤードと同時利用することにより、最大限の縮小を図っています。また、環境への影響を低減するため、埋立面積の縮小を念頭に、既設用地の利用も含め、施工計画を踏まえ検討した結果（2.4.2(2)参照）、配置は図-2.3.1.2に示すとおりとなり、その面積は約7ha（既存陸地を除く埋立地は約5ha）となります。

なお、作業ヤードとして使用が終了した後については、名護市が有効に活用することも含め、今後検討します。

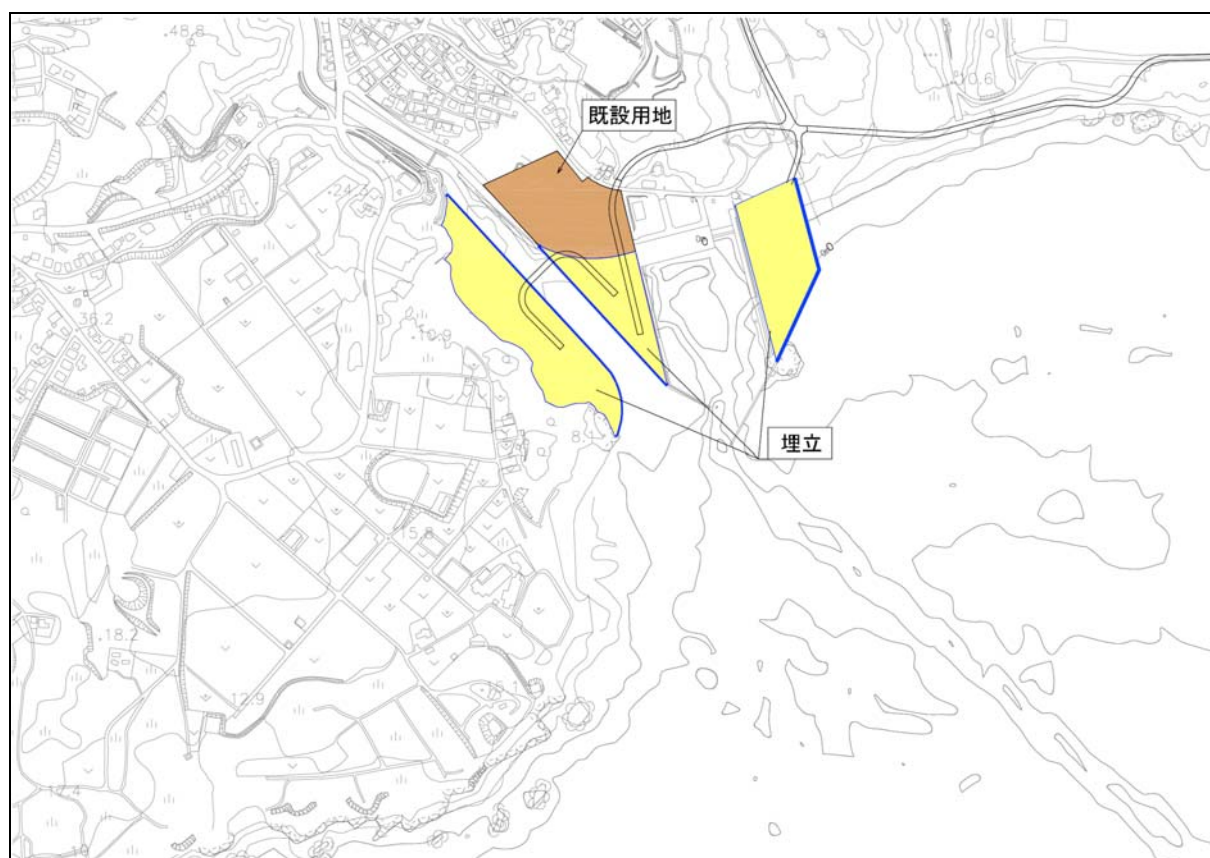


図-2.3.1.2 辺野古地先水面の作業ヤード平面図

(4) 海上ヤード

製作済みケーソンを仮置きする目的として、大浦湾中央海域付近の海底に海上ヤードを計画しています。

海上ヤードは、施工計画を踏まえ検討した結果(2.4.2(3)参照)、約3haの面積を必要とし、またその配置は、埋立予定地では作業船の航行が多く、作業時のアンカー配置及び埋立柱の揚土バースとしての使用により作業が輻輳することから困難であり、大浦湾内に計画するものです。具体的な位置については、環境調査において当該海域に生息が確認された塊状ハマサンゴ属群生やユビエダハマサンゴ群生への影響を考慮し、塊状ハマサンゴ属群生から出来る限り離すこととし、海底地形等を踏まえて検討した結果、これから約300m離れた図-2.3.1.3に示す砂泥質海底上の位置としました。

なお、海上ヤードは、工事が終了した後、撤去します。

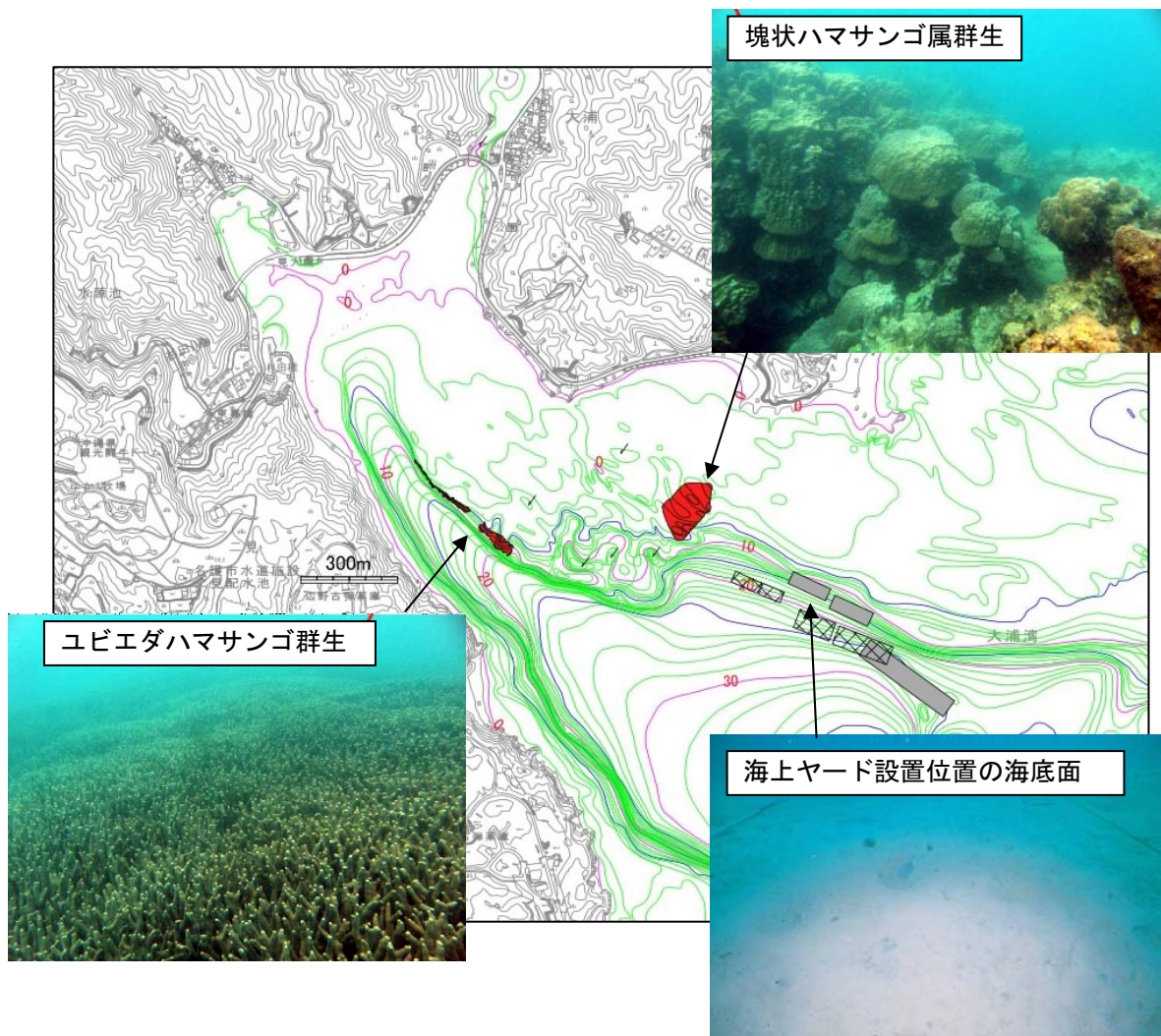




図-2.3.1.3 海上ヤード位置図

注) 当初の  で示した位置から  で示した位置とすることにより、塊状ハマサンゴ属群生への影響を回避しました。

2.3.2 埋立土砂

(1) 埋立土砂発生区域の選定理由

当該事業は、土量約 2,100 万 m^3 （辺野古地先水面作業ヤード埋立土量約 20 万 m^3 含む）の埋立てを計画していますが、少なくとも概ね 200 万 m^3 について、辺野古ダム周辺の埋立土砂発生区域から採取する計画としています。

埋立土砂を採取する区域を必要とする理由としては、普天間飛行場の移設・返還を一日でも早く実現するためには、代替施設の規模を踏まえ、大量・急速な埋立工事を行うことが必要となりますが、飛行場支援施設及び燃料施設を含む地区（図-2.3.2.1における着色部）の埋立工事については、飛行場施設の建設も含めた全体工程を検討した結果、出来るだけ早期に着手しなければならないと判断しており、護岸工事開始後、概ね 12 ヶ月以降に埋立てを開始することと想定しているところです。

これを踏まえ、埋立計画を検討するにあたって、全量を海上から搬入する購入土砂とした場合には、土砂の調達が土砂供給者の事情や海象条件等に左右されるおそれがあり、事業者として必要な量の土砂を必要な時期に确实、かつ、安定的に調達できる手段を確保する必要があるため、埋立ての初期の段階において事業実施区域の近傍にあり、一般の交通に出来るだけ影響を与えない辺野古ダム周辺から採取するとしたところです。

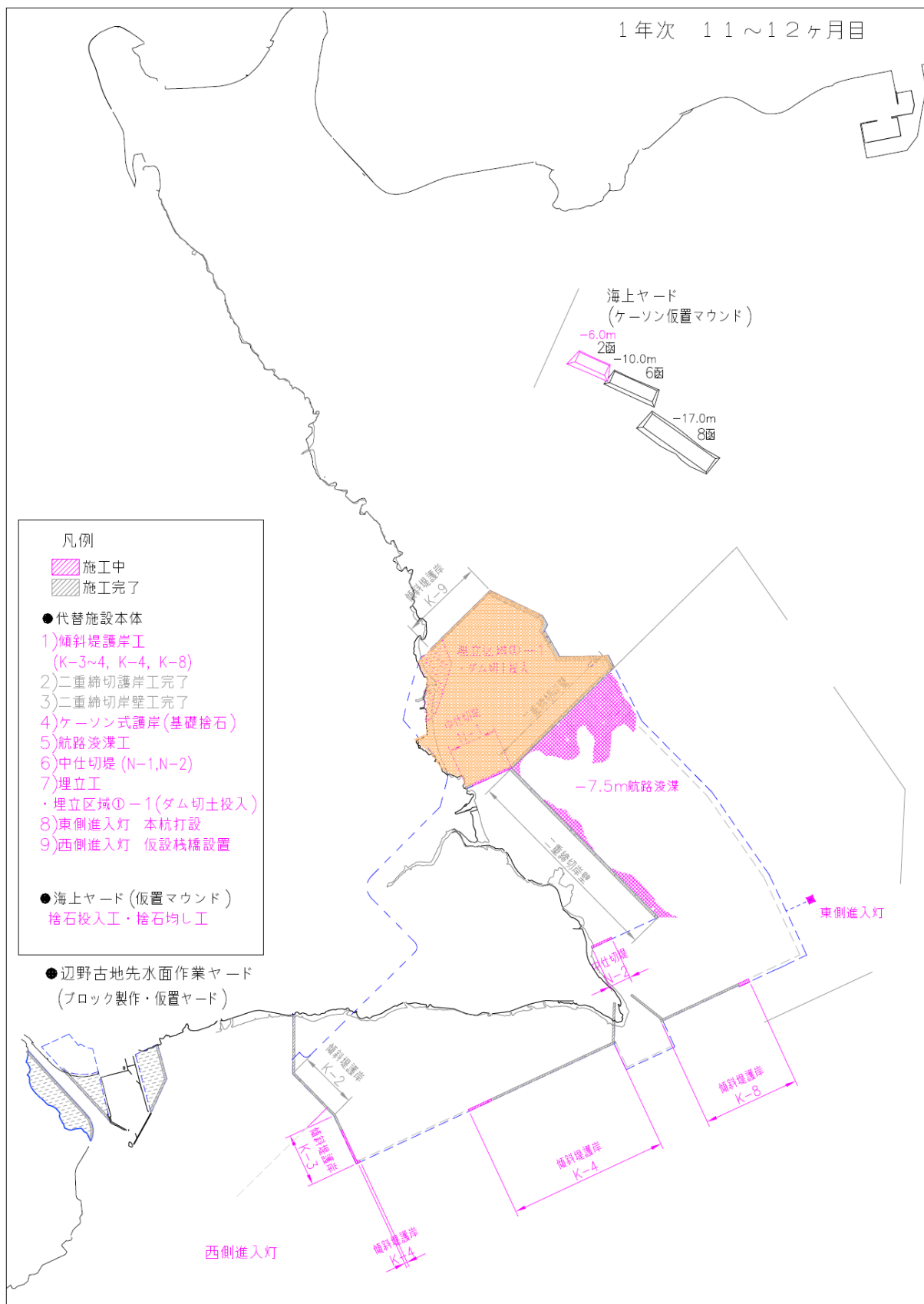


図-2.3.2.1 ダム周辺切土投入位置

(2) 埋立土砂発生区域の規模

埋立土砂発生区域を設定するにあたっては、当初、施工性を考慮して広域から必要土量を採取することとしていましたが、地形・周辺状況、地形標高、既存施設、既存道路との関係や赤土流出防止対策等の環境保全を考慮し、改変面積を可能な限り抑えることを前提として、尾根部を基本に必要な土砂採取量が確保できる切土面の高さ、土砂採取に係る稼働重機の施工性及び安全性を考慮し検討した結果、埋立土砂発生区域は図-2.3.2.2に示す範囲となり、その面積は約30haとなりました。

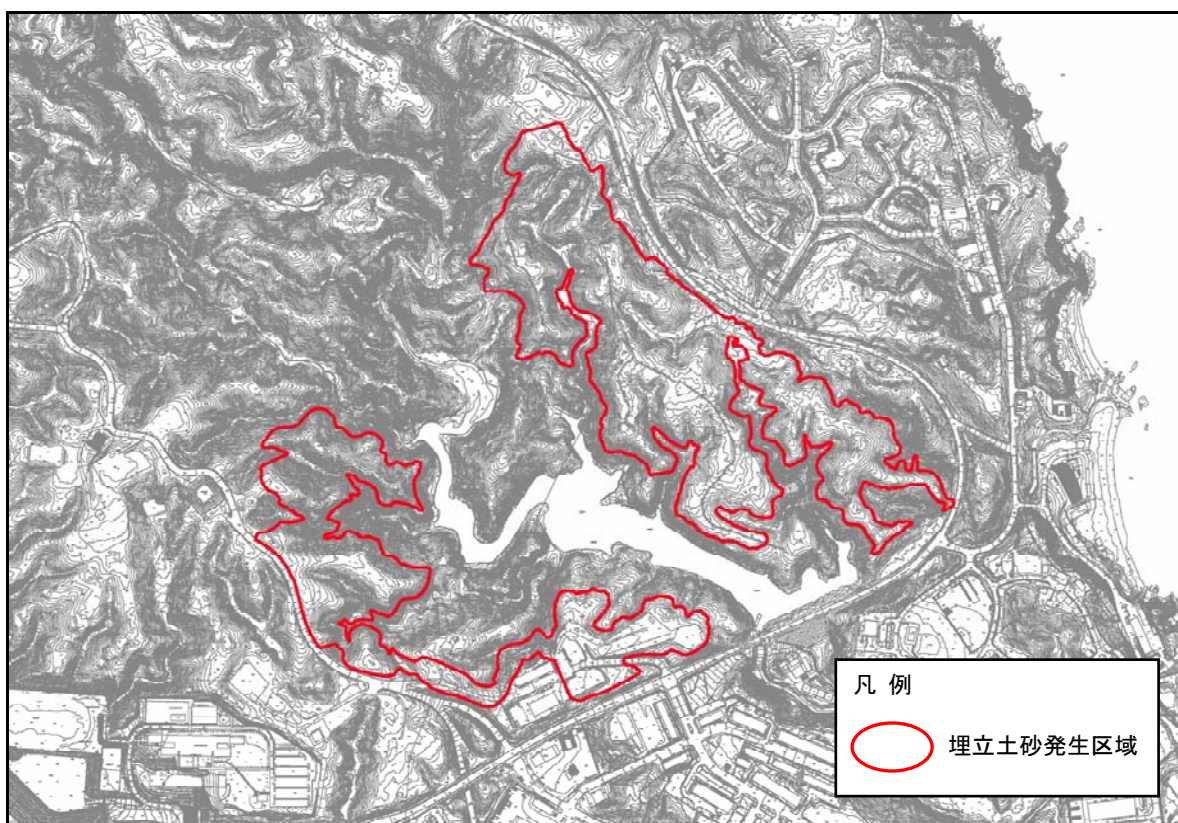


図-2.3.2.2 埋立土砂発生区域

(3) 埋立土量

埋立てに用いる土砂の量については、辺野古ダム周辺から採取を予定している概ね200万 m^3 の他、さらに、飛行場事業区域のうち既存陸上部の整地により発生する土砂の概ね200万 m^3 程度についても有効に利用出来ることから、これを差し引いた概ね1,700万 m^3 程度になるものと見積もっているところです。

概ね1,700万 m^3 の埋立土砂の調達については、現段階において確定しておりませんが、沖縄県内の砂材等の購入のほか、県内における砂材の年間採取量や採取場所等を調査し、また、浚渫土を含む建設残土の受け入れや、県外からの調達等も含め検討を行い、埋立土砂の購入にあたっては、供給元における土砂の採取に

よる環境への影響に配慮されていることを確認するなど、埋立土砂の調達に伴う環境への著しい影響がないよう慎重に判断していくこととします。

2.3.3 工事中仮設道路

辺野古地先水面の作業ヤードと代替施設建設場所の間で、多くの資材を安全かつ周辺の交通に影響を及ぼさないよう運搬する必要があるため、専用の工事中仮設道路を計画しています。

方法書の追加・修正資料に示していた数案のうち、環境保全、漁業施設への影響、基地内スペースの利用、周囲の地形状況を総合的に勘案し検討を行った結果、工事中仮設道路のルートは図-2.3.3.1に示すとおり、辺野古集落内を通過せず一般道（国道329号）から作業ヤードまで通行する仮設道路A、作業ヤードにおいて製作した護岸用ブロック等を代替施設本体の施工箇所まで運搬する仮設道路B、辺野古地先水面の西側作業ヤードと東側作業ヤード間を連絡する仮設道路Cとして計画しています。



図-2.3.3.1 仮設道路ルート図

2.3.4 美謝川の切替え

キャンプ・シュワブ内を流れる美謝川については、代替施設の建設に伴い大浦湾西岸域に流れる河口部に影響が及ぶことから、切替えが必要となるものです。

方法書の追加・修正資料に示していた6案のうち、河口位置を現状の大浦湾側から外海側に移すため環境影響が大きいと考えられた2案を除き、代替施設内の施設配置を考慮して見直しを行った3案（A～C案）について表-2.3.4.1に示すように比較検討を行った結果、暗渠水路区間が最も短く、環境への影響を低減でき、辺野古ダム貯水池利用にも影響を及ぼさない案（B案）を選定しました。

B案は、水路延長に占める開水路の比率が最も大きいため、他案に比べて生物への影響が小さく、かつ、新設のルートに存在する既存の水路を最大限に活用することから、環境上の影響も他案に比べて小さいと考えられます。

表-2.3.4.1 美謝川の切替え案 比較検討表

項目	A案	B案	C案
概要図			
流域面積	5.34 km ²	5.04 km ²	5.04 km ²
基本高水 (1/30 流量)	93.8 m ³ /s	91.0 m ³ /s	92.1 m ³ /s
設計流量	開水路部：95 m ³ /s 暗渠部：125 m ³ /s	開水路部：95 m ³ /s 暗渠部：120 m ³ /s	開水路部：95 m ³ /s 暗渠部：120 m ³ /s
標準断面	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路部標準断面図 ・暗渠部標準断面図 	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路部標準断面図 ・暗渠部標準断面図 	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路部標準断面図 ・暗渠部標準断面図 ・トンネル部標準断面図
概算数量	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路：622m ・暗渠：909m ・洪水吐：1式 水路延長：1,531m	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路：412m ・暗渠：240m ・洪水吐：1式 水路延長：652m	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル：190m ・開水路：217m ・暗渠：165m ・洪水吐：1式 水路延長：572m
概略工期	2年10ヶ月(34ヶ月)	1年8ヶ月(20ヶ月)	1年8ヶ月(20ヶ月)
その他特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・水路延長が最も長く、工事数量・施工期間が他案に比べて大きい。 ・一部既存水路を活用した案であり、環境上の影響が比較的小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路の占める比率が最も大きく、他案に比べて生物への影響が小さい。 ・新設水路のルートに存在する既存の水路を最大限に活用した案であり、環境上の影響が他案に比べて小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・区間の大半がトンネル・暗渠であり他案に比べて生物への影響が大きい。 ・全線が新川であり、環境上の影響が他案に比べて大きい。
総合評価	△	○	△

2.4 工事計画の概要

本事業における概略工事工程、公有水面の埋立てに係る工事計画及び飛行場及びその施設の設置に係る工事計画を以下に示します。

なお、本工事工程及び工事計画は、現時点における設定であり、実施の際には変更されることがあり得ます。

2.4.1 概略工事工程

本事業における概略の工程を表-2.4.1.1に示します。

本事業は、公有水面の埋立てに係る主な工事として、代替施設本体の護岸・浚渫・埋立工事、作業ヤードの工事、海上ヤードの工事、埋立土砂発生区域における土砂の採取、工事用仮設道路及び美謝川の切替え工事があります。また、飛行場及びその施設の設置に係る主な工事として、飛行場の舗装工事、雨水排水工事、建築工事、進入灯の工事及び燃料給油棧橋の工事があります。

なお、海上ヤード及び工事用仮設道路の一部については、代替施設本体の護岸・埋立工事及び飛行場施設の設置工事が終了した後に撤去します。

表-2.4.1.1 概略工程

区分	工事名	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
公有水面の埋立て	代替施設本体	護岸工事	■				
		浚渫工事	■				
		埋立工事		■			
	作業ヤードの工事	■					
	海上ヤードの工事	■				■ 撤去	
	埋立土砂発生区域における土砂の採取	■					
	工事用仮設道路	■				■ 一部撤去	
	美謝川の切替え工事	■					
飛行場及びその施設の設置	舗装工事			■			
	雨水排水工事			■			
	建築工事			■			
	進入灯の工事	西側		■		■	
		東側	■				■
	燃料給油棧橋の工事				■		

2.4.2 公有水面の埋立てに係る工事計画

公有水面の埋立てに係る工事のうち、海上工事（代替施設本体、作業ヤード及び海上ヤード）の全体施工フローを図-2.4.2.1に、護岸、埋立区域等の位置及び名称を図-2.4.2.2に示します。また、着工から完了までの2ヶ月ごとの進捗図を図-2.4.2.3に示します。

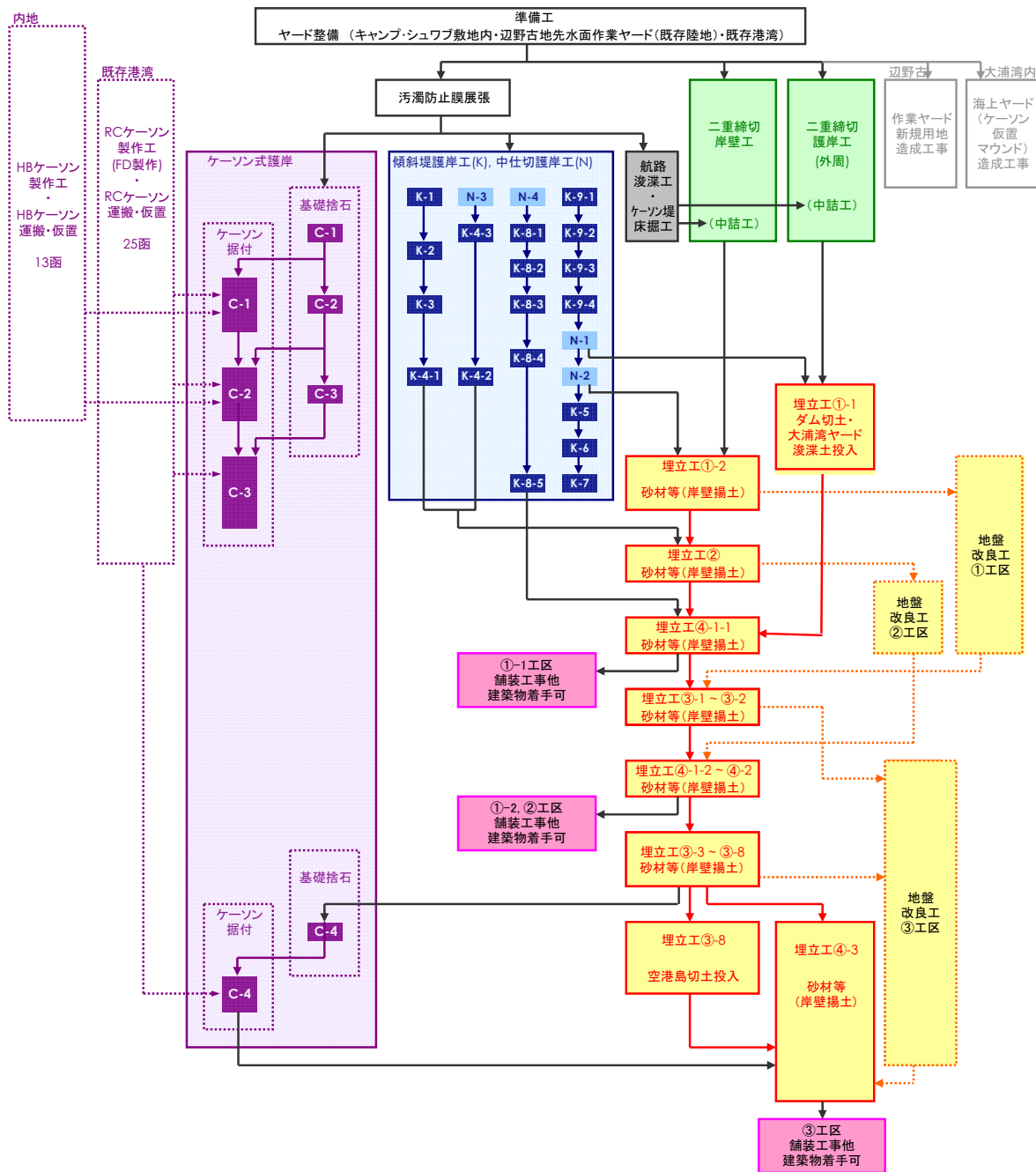


図-2.4.2.1 海上工事全体施工フロー

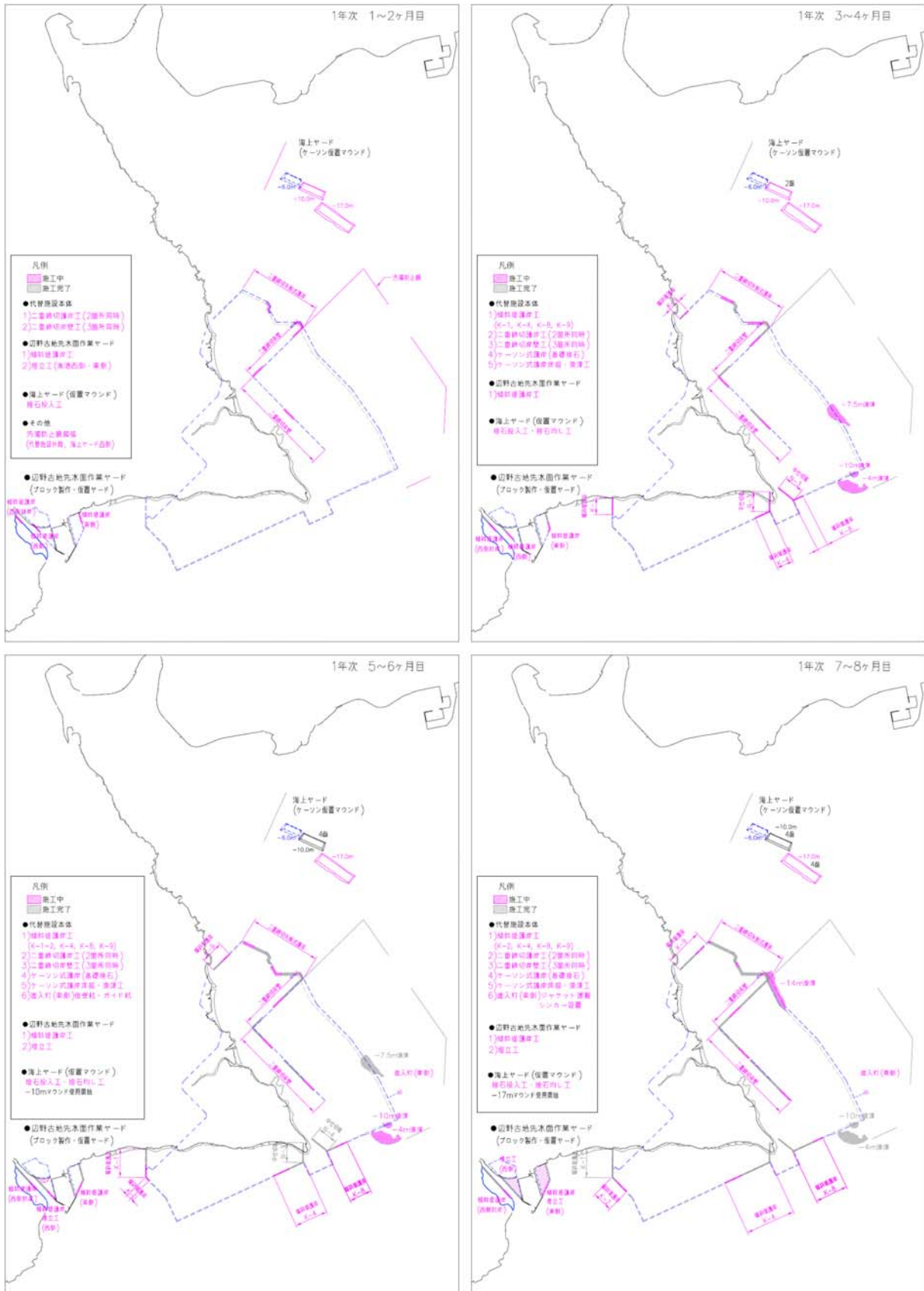


図-2.4.2.3(1) 海上工事進捗図

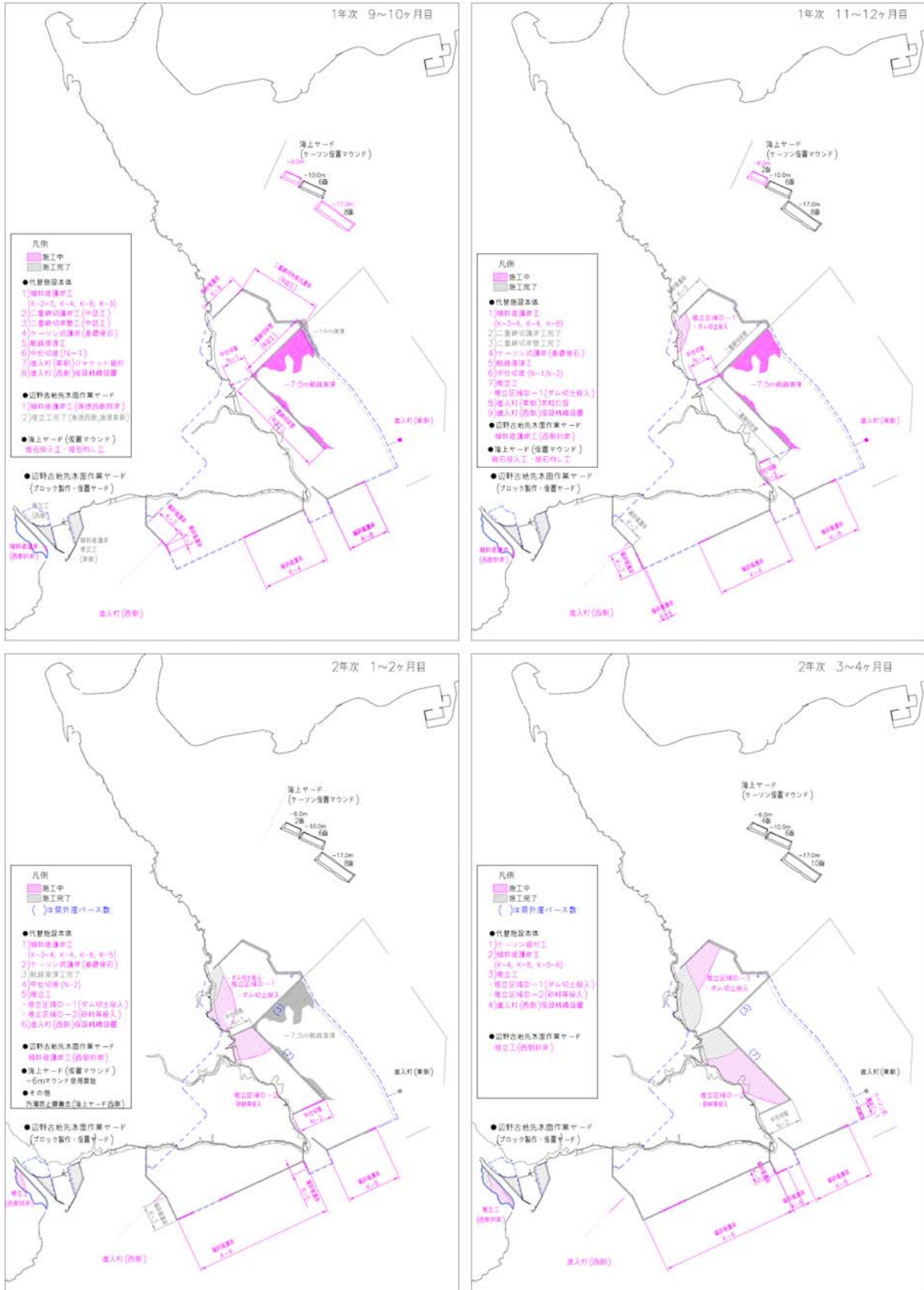


図-2.4.2.3(2) 海上工事進捗図

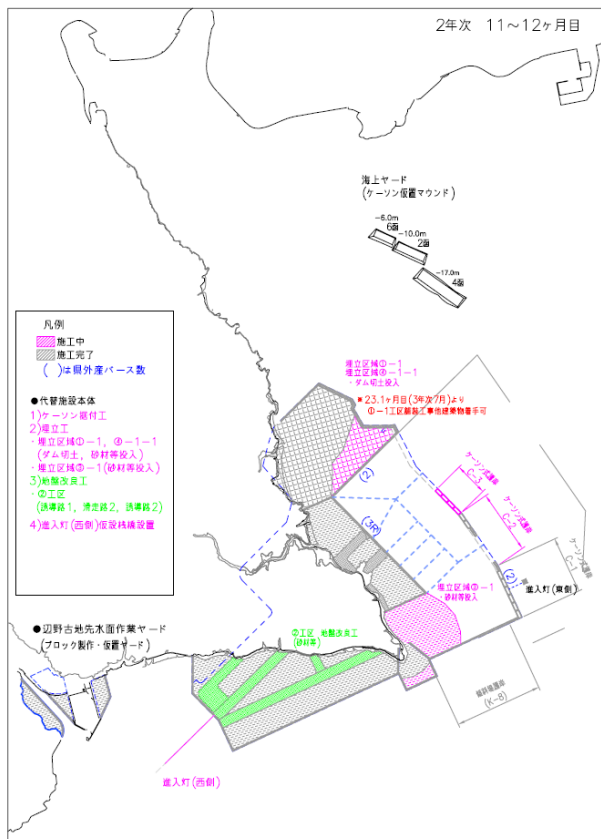
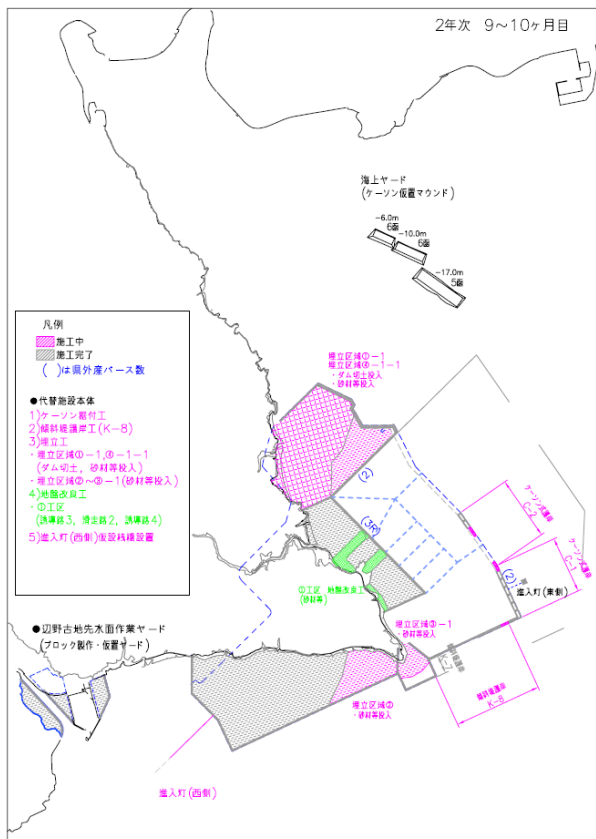
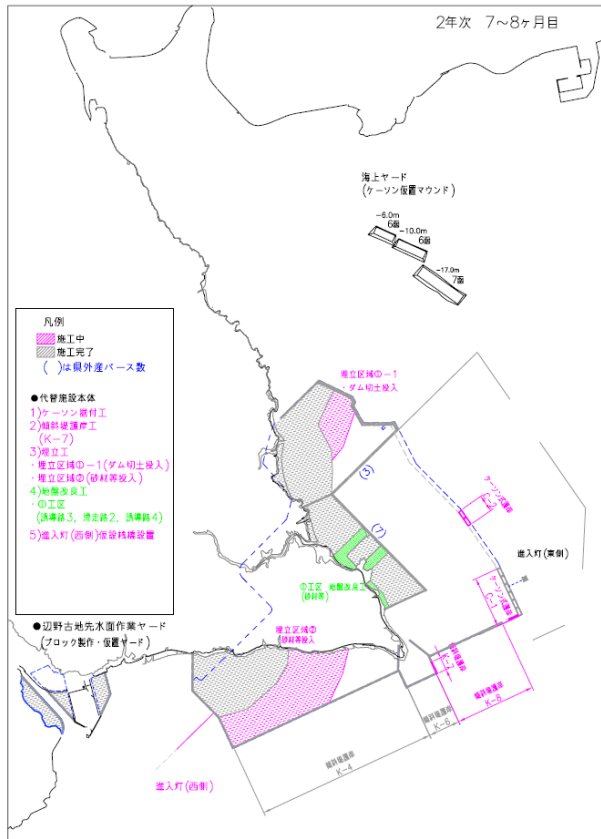
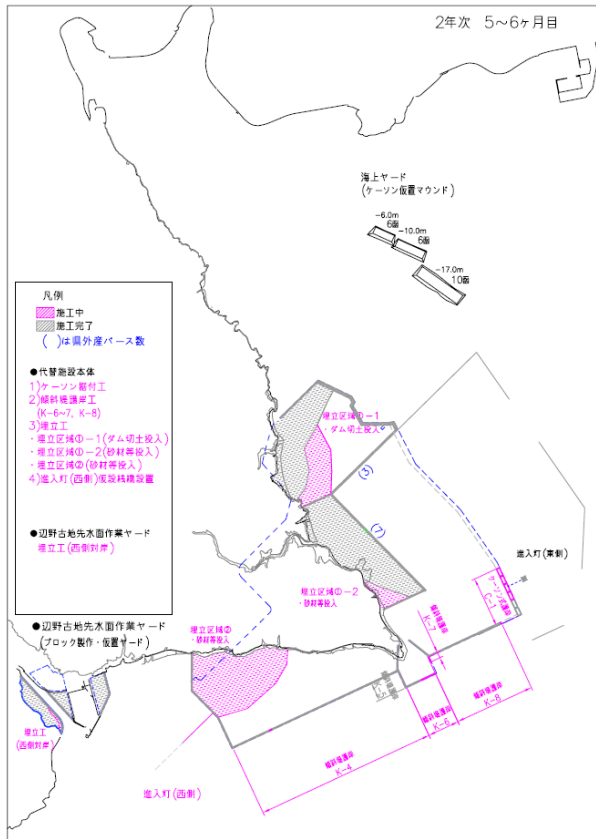


図-2.4.2.3(3) 海上工事進捗図

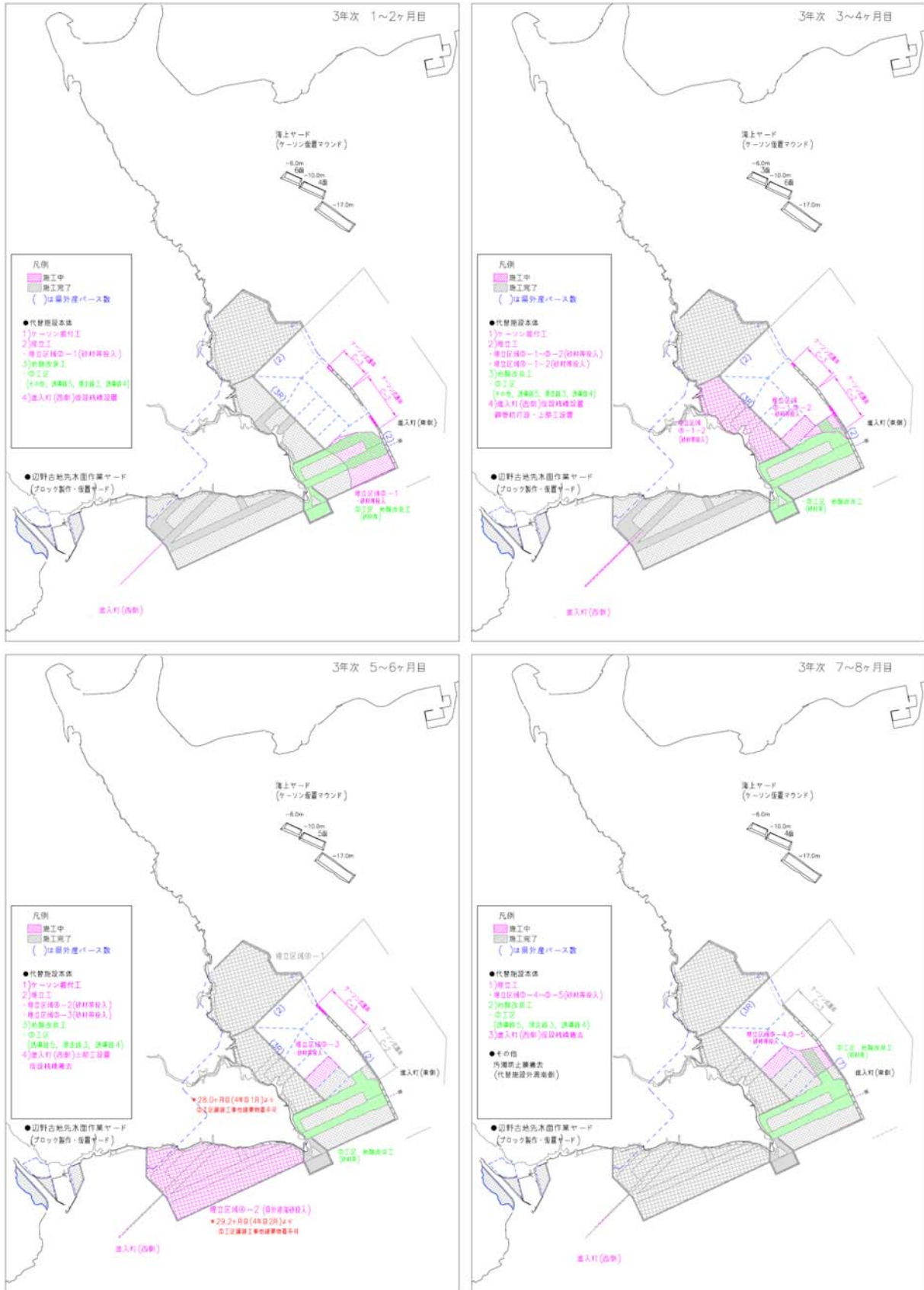


図-2.4.2.3(4) 海上工事進捗図



図-2.4.2.3(6) 海上工事進捗図



図-2.4.2.3(7) 海上工事進捗図

(1) 代替施設本体

1) 護岸工事

護岸の形式としては、水深や海象条件等に応じてケーソン式護岸、傾斜堤護岸及び二重締切矢板式護岸を計画しています。

- ①ケーソン式護岸は、比較的水深の深い箇所（東側の南寄り、最大水深：D.L. -30.0 m程度）に用います。この護岸形式は、水深が深い場所における施工に適しており、海底面の改変面積を極力減じることのできる護岸形式（直立式）です。
- ②傾斜堤護岸は、比較的水深の浅い箇所（西側、南側、北側、水深：D.L. -1.0m～5.0m程度）に用います。水深が浅く、海上施工が不可能な箇所においても、この護岸形式は、陸上からの施工が可能です。
- ③二重締切矢板式護岸は、中間的な水深の箇所（東側の北寄り、水深：D.L. -5.0 m～10.0m程度）に用います。海上での施工が可能であり、また、海底面の改変面積を縮小できる構造形式です。

各護岸の断面は図-2.4.2.5～図-2.4.2.7に示すとおりです。

なお、護岸基礎マウンド構築に伴う海底面の改変範囲（消波ブロック設置範囲を含む）は、図-2.4.2.4に示す範囲であり、埋立部を含む面積は約165haとなります。

また、護岸の構造については、サンゴの着生しやすい構造を今後の実施設計において検討することとしています。