

(2) 船舶・建設機械の稼働計画

工事に使用する船舶、建設機械の稼働計画をもとに、年次ごとのピーク時の日稼働隻数・台数を表-6.1.2に示します。

港湾施設の工事においてはガット船、潜水土船等があげられます。

飛行場施設及び飛行場関連施設においては、ダンプトラック、ブルドーザ等があげられます。

また、建物等の建築工事においては、トレーラ、トラック等が挙げられます。

種子島においては、資機材の運搬のため、セメント運搬車、トレーラ等が挙げられます。

なお、工事に用いる建設機械は周辺環境への影響を低減するため、排出ガス対策型、低騒音・低振動型の積極的な導入に努めます。

表-6.1.2(1) 港湾施設の工事に係る船舶稼働計画
(年次ごとのピーク時の日隻数)

機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
バックホウ浚渫船	鋼D 2.0m ³		2		
グラブ浚渫船	鋼D 3.5m ³	1			
土運船	鋼300m ³ 積		4		
土運船	鋼650m ³ 積	1			
押船	鋼D 500PS		2		
押船	鋼D 1300PS型	1			
捨石均し船	1000PS型 (1, 100GT)	3	2	1	
揚錨船	鋼D 5t吊	2	3	2	
揚錨船	鋼D 15t吊	5	4	2	3
揚錨船	鋼D 20t吊		1	1	
潜水土船	D180PS型 3～5t吊	8	13	8	2
引船	鋼D 200PS型		2		
引船	鋼D 300PS型		1	1	1
引船	鋼D 500PS型	1	3	3	
引船	鋼D 600PS型	1			
引船	鋼D 700PS型	3	5	5	3
引船	鋼D 800PS型	2	2	1	
引船	鋼D 1000PS型	3	2	2	
引船	鋼D 1500PS型	7	6	4	3
引船	鋼D 2000PS型	1	1		
引船	鋼D 2500PS型	2	2	1	
引船	鋼D 3000PS型	4	5	3	
引船	鋼D 3500PS型		1	1	
台船	鋼 500t積	1	2	2	
台船	鋼 1,000t積	1	1	1	
台船	鋼 10,000t積		1	1	
クレーン付台船	35～40t吊		1		1
起重機船	鋼D 25t吊		1	1	
起重機船	鋼D 150t吊	5	6	6	6
起重機船	鋼D 200t吊	2	2	1	
起重機船	鋼D 250t吊	2	1	1	
起重機船	鋼D 300t吊	2	3	3	1
起重機船(固定)	鋼DE 1400t吊		1	1	
コンクリートミキサー船	バッチ式 DE2.5m ³	3	2	1	3
非航杭打船(油圧ハンマ)	H-150	1	2	2	
ガット船	499GT、850m ³ 積	9	8	1	

表-6.1.2(2) 飛行場及び飛行場関連施設の土木工事に係る建設機械稼働計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

工種	機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
工事用車両	ライトバン	排気量 1.5ℓ	46	62	44	7
	マイクロバス	乗車定員 26 名	23	30	21	4
滑走路地区	バックホ	0.45m ³	37	36		
	バックホ	0.6m ³		24		
	バックホ	0.8m ³	11	4		
	バックホ	2.0m ³	12			
	バックホ	5.0m ³	32	32		
	ダンプトラック	10tDT	36	293		
	ダンプトラック	25tDT	60			
	リジッドダンプトラック	50tDT	136	136		
	ブルドーザ	3t 級	9	65		
	ブルドーザ	20t 級	5	8		
	ブルドーザ	32t 級	58	16		
	ブルドーザ	50t 級	16			
	振動ローラ	1t	3	23		
	振動ローラ	11t	13	19		
	振動ローラ	20t	69	32		
	マカダムローラ	10t～12t	13	20		
	タイヤローラ	8t～20t	13	58		
	コンパクター	60kg	6	44		
	モータグレータ	3.1m	9	15		
	コンクリートスプレッダ	3.0m～7.5m(S)	4	12		
	コンクリートフィニッシャ	3.0m～7.5m(F)	4	12		
	コンクリートレベラー	3.0m～7.5m(L)	4	12		
	アスファルトフィニッシャ	3.0m～12.0m		1		
	コンバインドローラ	4t～7t		20		
	振動コンパクター	80 kg		1		
	クローラートル	250kg 級	37	32		
	木材破砕機	150kW	2			
	不整地車	10t 不陸	10			
	散水車	10t 車			13	
	散水車	4t 車	8	20		
	トラック	10t			19	
	ユニック車	10t(U)			26	
	ポンプ車	100m ³	3	46		
ラフタークレーン	25t			26		
ミキサー車	4.4m ³	3	68			

表-6.1.2(3) 飛行場及び飛行場関連施設の土木工事に係る建設機械稼働計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

工種	機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
駐機場地区	バックホ	0.45m ³	14	7	7	
	バックホ	0.8m ³	7			
	バックホ	2.0m ³	5	3		
	ダンプトラック	10tDT	4	15	15	
	ダンプトラック	25tDT	25	15		
	ブルドーザ	3t級	4	2	2	
	ブルドーザ	20t級		2	2	
	ブルドーザ	32t級	10	6		
	振動ローラ	1t		1	1	
	振動ローラ	11t		4	4	
	振動ローラ	20t	5	3		
	マカダムローラ	10t～12t		4	4	
	タイヤローラ	8t～20t		4	4	
	コンバクター	60kg		2	2	
	モータグレータ	3.1m		4	4	
	コンクリートスプレッタ	3.0m～7.5m(S)		2	2	
	コンクリートフィニッシャ	3.0m～7.5m(F)		2	2	
	コンクリートレベラー	3.0m～7.5m(L)		2	2	
	クローラートル	250kg級	1	1		
	木材破砕機	150kW	2			
	不整地車	10t 不陸	7			
	散水車	4t 車		4	4	
	ポンプ車	100m ³		1	1	
管理地区	バックホ	0.45m ³	8	2	1	
	バックホ	0.8m ³	17			
	バックホ	2.0m ³	5			
	ダンプトラック	10tDT	2	4	3	
	ダンプトラック	25tDT	25			
	ブルドーザ	3t級	2	1		
	ブルドーザ	20t級		1		
	ブルドーザ	32t級	10			
	振動ローラ	11t		2	1	
	振動ローラ	20t	5			
	マカダムローラ	10t～12t		2	1	
	タイヤローラ	8t～20t		2	1	
	モータグレータ	3.1m		2	1	
	アスファルトフィニッシャ	3.0m～12.0m		1	2	1
	コンバイントローラ	4t～7t		1	2	1
	振動コンバクター	80 kg		1	1	
	クローラートル	250kg級	2			
	木材破砕機	150kW	1			
	不整地車	10t 不陸	2			
	散水車	4t 車		1	1	

表-6. 1. 2 (4) 飛行場及び飛行場関連施設の土木工事に係る建設機械稼働計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

工種	機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
貯水池地区	バックホ	0.45m ³		2		
	バックホ	0.8m ³	2			
	バックホ	1.4m ³	4			
	ダンプトラック	10tDT	24	5		
	ブルドーザ	3t級		1		
	ブルドーザ	20t級		1		
	ブルドーザ	32t級	2			
	振動ローラ	1t	1			
	振動ローラ	11t		2		
	マカダムローラ	10t~12t		2		
	タイヤローラ	8t~20t		2		
	モータグレーダ	3.1m		2		
	コンクリートスプレッタ	3.0m~7.5m(S)		1		
	コンクリートフィニッシャ	3.0m~7.5m(F)		1		
	コンクリートベアラ	3.0m~7.5m(L)		1		
	散水車	4t車			2	
	ポンプ車	100m ³	1	1		
	ラフタークレーン	25t	1	1		
	ミキサー車	4.4m ³ t	1	1		
	燃料施設地区	バックホ	0.6m ³		6	3
バックホ		0.8m ³	6	9	6	
ダンプトラック		10tDT	13	9	6	
振動ローラ		1t		8	5	
振動ローラ		4t		1	1	
トラック		10t		16	6	
散水車		10t車		2	1	
ポンプ車		100m ³		4	2	
ラフタークレーン		50t		10	4	
ミキサー車		4.4m ³		8	3	
仮設工事	バックホ	0.45m ³	19			9
	バックホ	0.8m ³	33			9
	バックホ	1.4m ³	6			
	バックホ	2.0m ³	1			
	ダンプトラック	10tDT	107			36
	ダンプトラック	25tDT	5			
	ブルドーザ	7t級	3			
	ブルドーザ	20t級	8			
	ブルドーザ	32t級	6			
	タイヤローラ	8t~20t	7			
	振動ローラ	11t	7			
	振動ローラ	20t	1			
	木材破砕機	150kW	1			
	不整地車	10t不陸	6			
	散水車	10t車	12			18
	エンック車	10t(U)	6			9
	トラック	10t	54			72

表-6.1.2(5) 飛行場及び飛行場関連施設の土木工事に係る建設機械稼働計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

工種	機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
仮設工事 (続き)	ラフタークレーン	25t	10			12
	ラフタークレーン	50t	10			12
	ラフタークレーン	75t	9			12
	トラッククレーン	120t	9			12
	高所作業車	8m	19			24
	高所作業車	20m	9			12
	モータークレーン	3.1m	7			
	ポンプ車	100m ³	6			
	ミキサー車	4.4m ³	16			
垂直離着陸 訓練施設	ブルドーザー	16t 級			16	
	ブルドーザー	32t 級		12	12	
	振動ローラ	11t			16	
	モータークレーン	3.7m			3	
	タイヤローラー	8t～20t			3	
	マカダムローラー	10t～12t			3	
	コンクリートフィニッシャー	3.0m～7.5m(F)			4	4
東揚陸施設	ダンプトラック	10tDT		4	4	
	ブルドーザー	20t 級		4	4	
	ポンプ車	100m ³		6	4	
	ミキサー車	4.4m ³		6	4	
	ラフタークレーン	50t		2	2	
西揚陸施設	ポンプ車	100m ³			2	
	ミキサー車	4.4m ³			2	
	ラフタークレーン	50t			2	
工事電源	発動発電機	25kVA	20	34		
	発動発電機	60kVA	10	10	5	
	発動発電機	610kVA	10			13
	発動発電機	800kVA	6			6
仮設施設電源	発動発電機	200kVA	33	41	34	5
	発動発電機	400kVA		1	1	1
	発動発電機	610kVA	4	4	2	2
	発動発電機	800kVA	3	3	3	3

表-6.1.2(6) 飛行場及び飛行場関連施設の建築工事に係る建設機械稼働計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
バックホウ	0.28m ³	22		4	4
バックホウ	0.7m ³	15	21	17	
トラッククレーン	50t	6	29	29	1
ラフタークレーン	25t	17	3	12	12
ラフタークレーン	35t	8	8	3	
ラフタークレーン	50t	8	8	3	
ラフタークレーン	60t		1	2	
ラフタークレーン	100t		1	2	
クローラークレーン	100ton		5	5	
クローラークレーン	120ton	3	10	6	
クローラークレーン	200ton	2	2	5	1
クローラークレーン	350ton		1	1	1
フォークリフト	2ton	26	41	41	12
ダンプトラック	4ton	10			
ダンプトラック	10tDT	11	25	9	4
トレーラ	20ton	91	276	384	10
トラック	10ton	230	25	59	54
トラック(ユニック)	4ton	31	42	43	12
トラック	2ton	16	29	29	1
ハンドパレット	1.5ton	14	20	37	2
基礎工事用機械	深層地盤改良機	3	3	1	
ロードローラー	8ton	2	2		
タンピングローラー	3ton		2		
地盤改良機(DHJ15相当)	15ton		3	2	
コンクリートミキサー車	4.25m ³	15	22	19	2
コンクリートポンプ車	30m ³ /hr(ブーム)	7	8	6	
トラッククレーン	160t	2			
高所作業車	8m	3			
発動発電機	45kVA	51	79	81	6
発動発電機	500kVA	60	56	56	10

表-6.1.2(7) 飛行場施設及び飛行場関連施設の資材搬入に係る船舶稼働計画
(年次ごとのピーク時の日隻数)

機種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
タンカー	10,000DWT		1	1	1
貨物船	2,000DWT		1	1	1
ガット船	499GT		5	2	1
台船、引船	鋼2,000t積, 鋼D2,000PS型	3	3	3	1
ランプウェイ台船, 押船	鋼D1,000PS 型	10	5	2	1

表-6.1.2(8) 種子島における資機材運搬計画
(年次ごとのピーク時の日台数)

区分	主な用途	車種	規格	1年次	2年次	3年次	4年次
陸域工事	骨材の運搬	ダンプトラック	10 t	57			
	工事資材の運搬	トラック	10 t 積	45	32	27	
	重機、コンテナの運搬	トレーラ	20 t 積	57	26	3	
	燃料の運搬	タンクローリー車	10K0積	26	21	15	3
	セメントの運搬	セメント運搬車	10 t 積	66	110	33	2
海域工事	生コン運搬	アジテータ車	10t積	23	50	42	
	ブロック運搬	トレーラ	25t積	22	72	75	
	中詰材仮置	ダンプトラック	10t積	68	51	17	
		乗用車	—	17	13	5	
	資機材陸送	トラック	11t積	10			10
通勤車両	乗用車	—	115	192	164	25	

(3) 主な資材搬入計画

工事に必要となる資材は、燃料、セメント、コンクリート用骨材、工事用水、コンクリート用水、洗車用水、アスファルト合材、アスファルトスレート材、基礎・路盤砕石、防護柵、排水管、給水管、補強土壁、L型擁壁、鋼材、プラント部材、捨石、被覆ブロック、消波ブロック、コンクリート、根固方塊、ケーソン等が挙げられます。

これらの資材の運搬ルートについては、対象事業実施区域と種子島の間及び種子島島内において多くの資材及び機械を安全かつ周辺の交通に影響を及ぼさないという最小限のルートを計画しています。

工事中の資材及び機械の運搬に用いる船舶の運航及び種子島島内において用いる工事用車両の運搬ルートは図 6.1.1に示すとおり計画しています。

なお、ルートについては、現場条件等により変更されることがあります。



図 6.1.1 工事中の資材及び機械の運搬ルート

(4) 土砂等流出防止対策

工事エリア内に、流域に応じた規模の仮設沈砂池（図 6.1.2）を設置し、流出側には濁水処理フィルター等を設置します。また、濁水処理施設も併用します。

施工状況に応じて、それを補完する仮設沈砂池を複数設置し、以下のような維持管理等を行います。

- ・ 仮設沈砂池の排砂や濁水処理フィルター等のメンテナンスを定期的に行う。
- ・ 造成後の裸地には、赤土等流出防止材吹付等の散布や早期緑化を行う。
- ・ 必要に応じて、小堤工の設置を行う。

また、本工事において発生した排水の浮遊物質量（SS）の濃度は、濁水処理施設でSSを25mg/L以下に処理したのち排水させることとします。

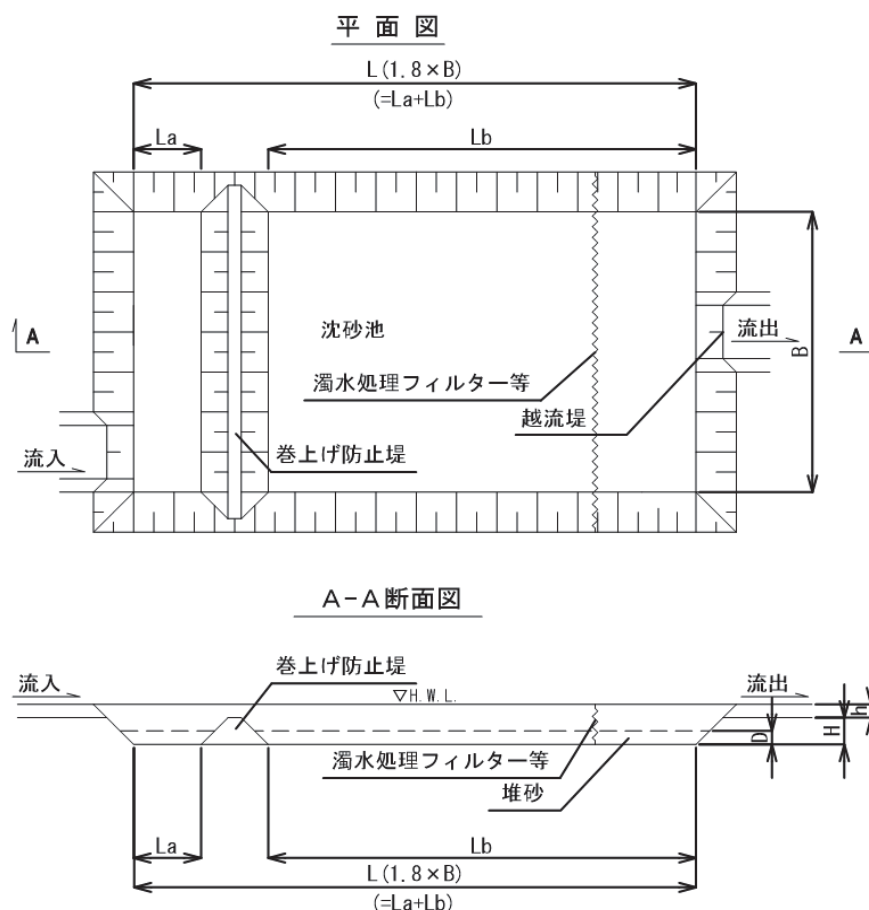


図 6.1.2 仮設沈砂池標準図

仮設沈砂池の容量等については、以下のように検討しました。

計画雨水量の算出は、鹿児島県の「都市計画法に基づく開発許可申請の手引き」より、合理式（ラショナル式）を採用しました。

流出係数は、現地の状況を踏まえ、畑・原野ならびに山地の値を比べ、値が大きい0.7としました。

$$Q = 1/360 C \cdot I \cdot A$$

Q : 計画雨水量 (m³/s)

C : 流出係数

I : 流出時間内の平均降雨強度 (mm/h)

A : 排水面積 (ha)

降雨強度は、「都市計画法に基づく開発許可申請の手引き」に示された10年確率の降雨強度式から、計画地の近傍都市である鹿児島市の降雨強度式を用いました。なお、本事業においては、工事期間から5年降雨強度が妥当ですが、安全に留意し表-6.1.3の10年降雨強度を用いることとしました。

なお、計画地の最寄りの観測所である種子島特別地域気象観測所（西之表市）の過去30年間の気象データ（1992年1月～2021年12月）を確認したところ、1時間あたりの最大降水量は126.0mm/hrであり、10年降雨強度の133.1mm/hrを超える降水量は観測されていません。

表-6.1.3 降雨強度

地域名	1/10年	地域名	1/10年
鹿児島	$r = \frac{1,459.6}{t^{2/3} + 6.324} = 133.1$	鹿屋	$r = \frac{1,645.4}{t^{2/3} + 9.318} = 117.9$
川内	$r = \frac{3,034.9}{t^{4.5} + 14.933} = 142.9$	高山	$r = \frac{1,935.4}{t^{2/3} + 12.150} = 115.3$
大村 (祁答院)	$r = \frac{666.0}{t^{1/2} + 1.409} = 145.7$	名瀬	$r = \frac{3,084.8}{t^{3/4} + 16.787} = 137.7$
大口	$r = \frac{1,697.5}{t^{2/3} + 7.106} = 144.5$	出典：鹿児島県における短時間降雨強度式（平成24年 土木部河川課） r : 降雨強度 (mm/hr)	

t : 降雨継続時間 10 (分)

出典：都市計画法に基づく開発許可申請の手引き

仮設沈砂池1箇所あたりの堆砂量は、表-6.1.4を参考に、現場にて生じる堆砂量が多くなる可能性を考慮し、300m³/年・haとしました。

また、排砂の頻度については、宅地防災マニュアルの解説を参考に、3ヶ月に1度排砂する計画としました。

表-6.1.4 仮設沈砂池の堆砂量

図書	鹿児島県都市計画法に基づく開発許可申請の手引き	宅地防災マニュアルの解説
1年あたりの堆砂量	造成工事にあつては、次式による貯砂容量を有する仮沈砂池を先行整備するものとする。 $V = \text{造成面積} \times 300\text{m}^3/\text{年} \cdot \text{ha}$	工事期間中の設計堆砂量は300m ³ /ha/年を基本とする。
排砂の頻度	—	3ヶ月に1度排砂する計画とする。

6.1.2 存在・供用

(1) 航空機の運航等の想定

1) 自衛隊機

現時点では、F-15、F-2、F-35A、F-35B、C-130、C-2、US-2、KC-767(後継機 KC-46)、CH-47、UH-60、V-22 等の自衛隊機を主に使用することを想定しています。ただし、上記以外の装備品を使用する可能性があります。

年間の飛行回数は、表-6.1.5に、飛行経路は図-6.1.3に示すとおりです。

表-6.1.5 供用時の飛行回数(再掲)

区分		年間の飛行回数(回)			
		計	日中	夕方	夜間
訓練	F-35B	5,292	2,780	2,512	0
	F-35A	2,775	2,525	250	0
	F-15	2,835	2,585	250	0
	F-2	32	32	0	0
	C-130 (C-2、KC-767)	6,586	4,894	1,692	0
	P-3C/1	1,236	833	403	0
	US-2	1,250	1,050	200	0
	UH-60	8	8	0	0
	CH-47 (V-22)	213	168	45	0
計		20,227	14,875	5,352	0
移動	F-35B	1,600	1,600	0	0
	F-35A	160	160	0	0
	F-15	160	160	0	0
	F-2	80	80	0	0
	C-130 (C-2、KC-767)	136	136	0	0
	P-3C/1	200	200	0	0
	US-2	200	200	0	0
	UH-60	24	24	0	0
	CH-47 (V-22)	98	98	0	0
計		2,658	2,658	0	0
輸送	C-130	576	576	0	0
	計	576	576	0	0
小計		23,461	18,109	5,352	0

注1) ()内の機種はC-130やCH-47の飛行回数に含まれています。

注2) 日中は午前7時～午後7時、夕方は午後7時～午後10時、夜間は午前0時～午前7時及び午後10時～午後12時を示します。

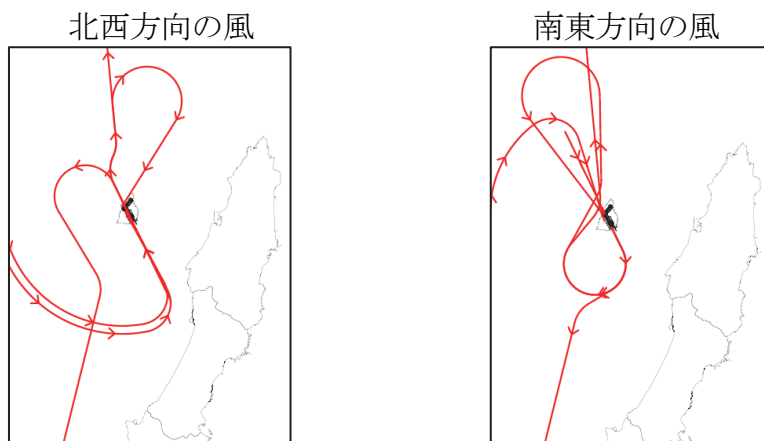


図-6.1.3 自衛隊機の飛行経路(標準計器出発方式、計器進入方式)(再掲)

2) 米軍機

現時点では、米軍の FCLP では FA-18、EA-18、E-2、C-2 等を主に使用することを想定しています。ただし、上記以外の装備品を使用する可能性があります。

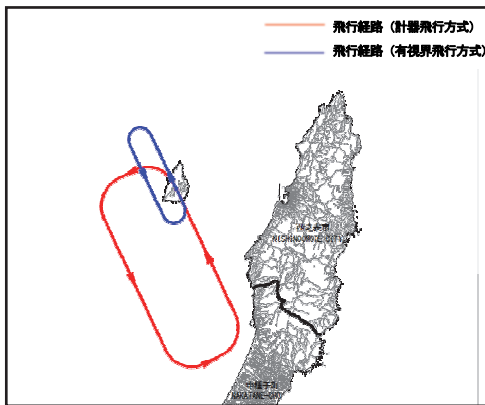
年間の飛行回数は、表-6.1.6に、飛行経路は図-6.1.4に示すとおりです。

表-6.1.6 FCLP の飛行回数 (再掲)

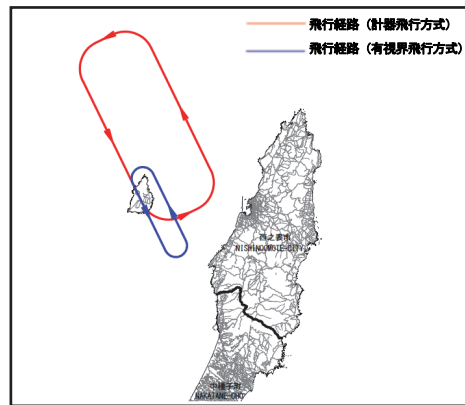
区分		年間の飛行回数 (回)			
		計	日中	夕方	夜間
訓練	FA-18	3,257	2,052	791	414
	EA-18	459	292	107	60
	C-2	365	293	51	21
	E-2	787	531	188	68
計		4,868	3,168	1,137	563
移動	FA-18	192	192	0	0
	EA-18	24	24	0	0
	C-2	8	8	0	0
	E-2	20	20	0	0
計		244	244	0	0
輸送	C-40	108	108	0	0
	C-130	136	136	0	0
計		244	244	0	0
小計		5,356	3,656	1,137	563

注) 日中は午前7時～午後7時、夕方は午後7時～午後10時、夜間は午前0時～午前7時及び午後10時～午後12時を示します。

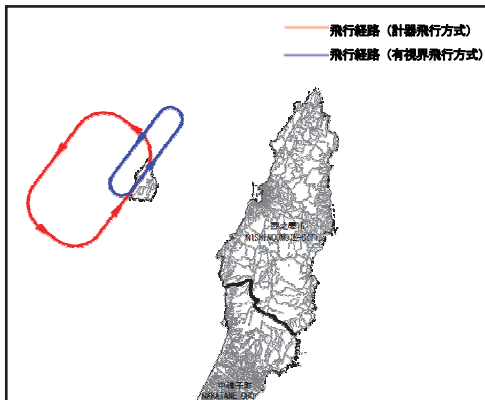
北西方向の風



南東方向の風



北東方向の風



南西方向の風

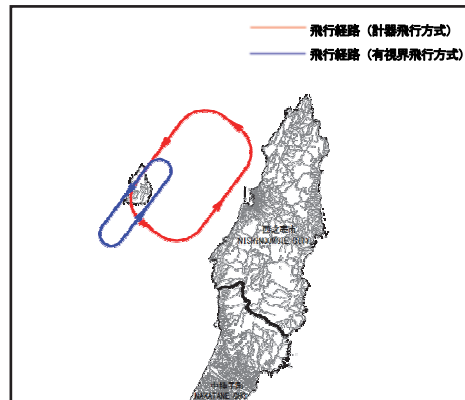


図-6.1.4 FCLP の飛行経路 (再掲)

(2) 給排水計画

1) 上水道計画

馬毛島には既設の給水施設がないことから、部隊配置に伴い、給水の貯留施設や浄水処理施設等を整備します。

計画1日給水量は、490m³/日となります。これは、計画人員750人（訓練時500人、自衛隊200人、その他50人）とし、その他、洗機用水、プール循環水を合わせた場合の給水量となります。

水源については、井戸及び飛行場等に降った雨水を新たに設置する貯水池及び貯水槽に集水し、浄水処理施設にて処理した後、受水槽に貯水します。

給水方法は、地形条件や建物配置等を勘案し、標準的な貯水槽を設けたポンプ直送方式を採用します。

2) 汚水排水計画

計画1日最大汚水量は約582m³/日となります。これは、計画人員750人（訓練時500人、自衛隊200人、その他50人）とした場合の汚水量となります。

汚水処理方式については、合併処理浄化槽方式を採用します。浄化槽で処理した排水は、「鹿児島県浄化槽事務取扱要領」（令和2年3月、鹿児島県）の水質基準によるものとし、BOD20mg/L以下、大腸菌群数3,000個/cm³以下にして、直接放流します。

航空機を洗浄する洗機施設は駐機場場に隣接して1箇所設置することとしています。

洗機施設では、海水による錆を防ぐために水による洗浄を行い、さらに水洗浄では落ちない航空機の汚れを洗浄剤を用いて手洗いで洗浄します。使用する洗浄剤は、界面活性剤類を主成分とした液体洗浄剤を用い、MIL-PRF-85570（防衛省仕様書 航空機用機体洗浄剤2種、MIL-PRF-85570に準拠したもの相当）の弱アルカリ性洗剤（pHは7.0から10.0）、又、MIL-PRF-87937（防衛省仕様書 航空機用機体洗浄剤タイプII、MIL-PRF-87937に準拠したもの相当）の高アルカリ性（pH10.5から12.0）に分類されます。また、具体的な成分は、ポリ（オキシエチレン）イソトリデシルエーテル、3-ブトキシ-2-プロパノール、オレオイルサルコシン、エタノール、2,2'-[[（メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-yl）メチル]imino]bis-(9CI)です。最大1日当たり2機洗機するものとする、1機当たり40m³の水を使用するため、1日80m³の洗機排水が発生します。このため、当該洗機排水を処理するための洗機排水処理施設を設置します。

なお、工事中及び洗機排水処理施設からの処理水は、水質汚濁防止法で規定される排水水質基準を満足させた上で海域へ放流する計画としています。また、洗機排水処理施設処理フローは図-2.2.16に、放流位置は図-2.2.17に示したとおりです。

BOD、大腸菌群数以外の排水濃度はCOD（化学的酸素要求量）30mg/L以下、T-N（全窒素）60mg/L以下、T-P（全りん）8mg/L以下とします。

