

3.4 水質

3.4.1 造成時の施工による一時的な影響に起因する土砂による水の濁り

1) 調査

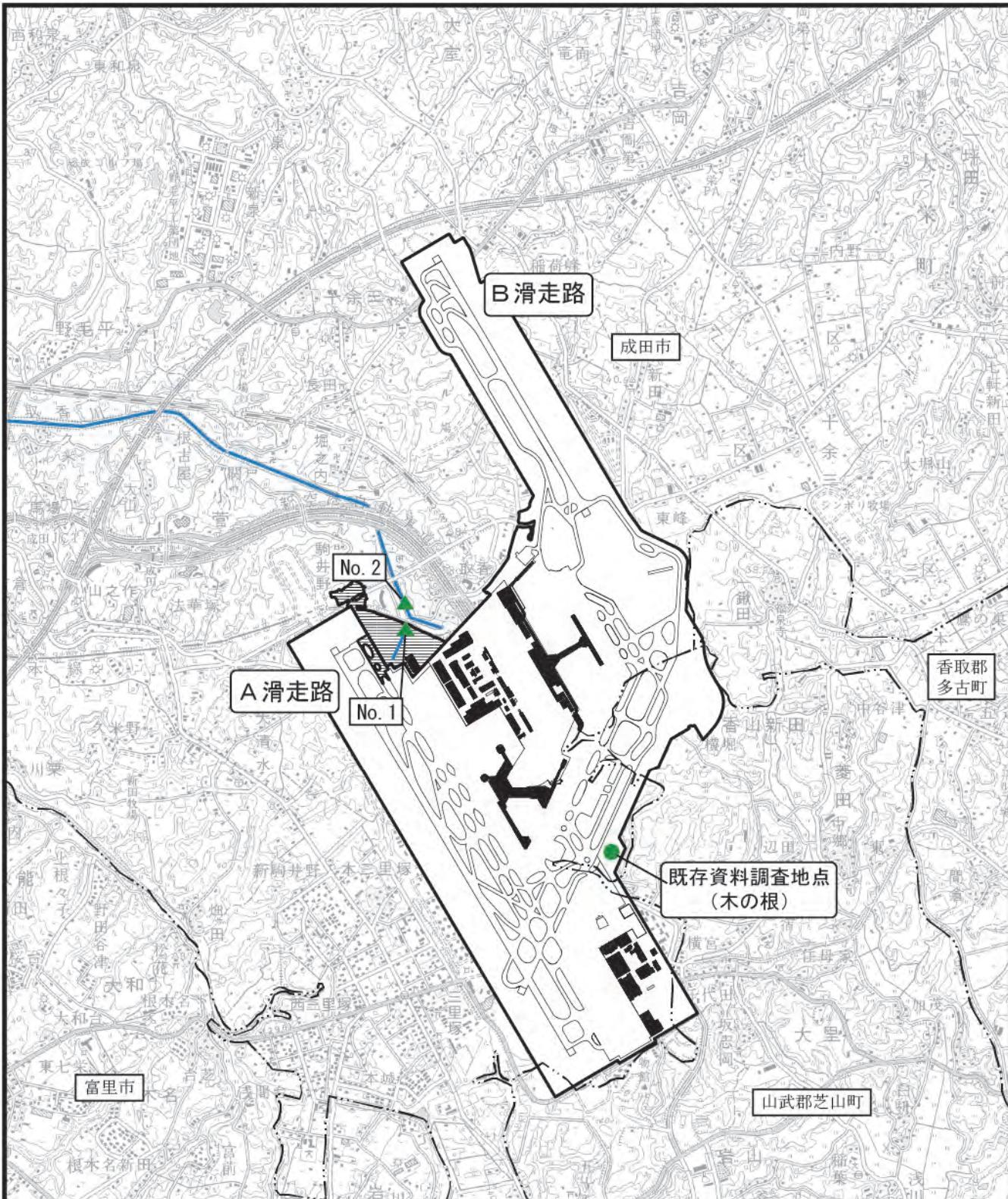
(1) 調査概要

造成時の施工による一時的な影響に起因する土砂の水の濁りについては、工事区域からの排水が流入する可能性がある河川等の流域に調査地点 2 地点を設定し、浮遊物質量 (SS) および水の流れの現地調査を行った。

土質の状況については、過年度に空港区域周辺で実施した現地調査結果を活用した。

表 3.4.1-1 水質の調査の概要

項目	内 容
調査すべき情報	① 浮遊物質量 (SS) の状況 ② 流れの状況 ③ 土質の状況
調査の基本的な手法	①②③ 現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。 ③過年度に実施した現地調査結果を活用した。
調査地域	①②③ 整備実施区域からの排水が流入する可能性がある河川等の流域及びその周辺とした。
調査地点	①② 図 3.4.1-1 に示す河川等の 2 地点とした。 ③ 図 3.4.1-1 に示す 1 地点とした。
調査期間等	①② 平成 27 年 6 月 27 日、 平成 27 年 9 月 8 日 (いずれも降雨時) ③ 平成 22 年



凡 例

—— 市町界

□ 成田国際空港

▨ 整備実施区域

～ 空港敷地拡大範囲周辺河川

▲ 水質調査地点

● 土質調査地点

図3.4.1-1 調査地域、調査地点
(造成時の施工による一時的な影響に起因する土砂による水の濁り)

N
1:50,000
0 1 2km

(2) 調査結果

ア. 水質汚濁物質濃度の状況

ア) 降水時

降水時の水質測定結果は、表 3.4.1-2 に示すとおりである。

降水時の水質は、2 日間の降水を対象に採取・測定している。なお、降水の判断は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年 建設省都市局都市計画課）において、濁水予測条件で設定されている時間雨量 3mm の降水量を目安とした。

（平成 27 年 6 月 27 日）

6 月 27 日の測定結果は、水の濁りを示す浮遊物質量（SS）は No. 1（B 放水路）では 9mg/L、No. 2（A 放水路）では 8mg/L であり、採水日の時間降水量の最大は 2mm であった。

（平成 27 年 9 月 8 日）

9 月 8 日の測定結果は、水の濁りを示す浮遊物質量（SS）は No. 1（B 放水路）では 5mg/L、No. 2（A 放水路）では 12mg/L であり、採水日の時間降水量の最大は 6.5mm であった。

No. 2（A 放水路）の SS は、流量の増加に伴い、水路内に堆積した土砂が一時的に巻き上げられたことで、微増していると考えられる。

表 3.4.1-2 水質汚濁物質濃度の状況（降水時）

地点	測定項目		単位	平成 27 年 6 月 27 日	平成 27 年 9 月 8 日
No. 1 (B 放水路)	一般項目	採水時刻	—	4 : 55	14 : 10
		水温	°C	23.6	23.1
		外観	—	無色	無色
		流量	m³/s	1.072	2.828
		電気伝導度	mS/m	8.8	5.3
	生活環境 項目	水素イオン濃度	—	7.2	7.7
		浮遊物質量	mg/L	9	5
No. 2 (A 放水路)	一般項目	採水時刻	—	5 : 35	12 : 10
		水温	°C	22.1	23.5
		外観	—	無色	無色
		流量	m³/s	1.529	4.821
		電気伝導度	mS/m	11.5	6.6
	生活環境 項目	水素イオン濃度	—	7.2	7.6
		浮遊物質量	mg/L	8	12

表 3.4.1-3 降水時水質調査日の前 7 日間の降水量

[単位 : mm/日 (() 内は mm/h)]

調査日	降水量 (成田地域気象観測所 (航空地方気象台))							
	7日前	6日前	5日前	4日前	3日前	2日前	1日前	当日
平成 27 年 6 月 27 日	0 (0)	1 (0.5)	0 (0)	8.5 (3)	0 (1)	0 (0)	6 (2.5)	2 (2)
平成 27 年 9 月 8 日	0 (0)	6 (3.5)	0 (0)	12 (5)	0 (0)	44 (29.5)	28.5 (11.5)	32 (6.5)

注) () 内は時間最大降水量を表す。

1. 流れの状況

降水時の流量は、表 3.4.1-2 に示したとおりである。すべての調査地点において常時流れがある。

4. 発生源の状況

測定した各地点は、B放水路とC放水路の合流地点であり、濁りの発生源としては、主に空港が考えられる。

空港区域周辺 1 地点で採取した土砂の、粒度試験及び土壤粒子沈降試験の結果は表 3.4.1-4、図 3.4.1-2、及び表 3.4.1-5 に示すとおりである。表層付近の土壤が関東ローム層を主体としていることから、シルト分、細砂分が多くなっている。また、土壤粒子沈降試験の結果、浮遊物質量は 60 分経過すると数十 mg/L 程度となり、沈降開始直後の 1% 未満となった。

表 3.4.1-4 土壤粒度分布

粒度区分	通過質量百分率 (%)	
	地下 0.3m	地下 1.0m
礫 分 (75~2mm)	0	0
粗砂分 (2~0.85mm)	1.4	1.9
中砂分 (0.85~0.25mm)	19.4	7.7
細砂分 (0.25~0.075mm)	23.5	18.4
シルト分 (0.075~0.005mm)	13.4	40.9
粘土分 (0.005mm 未満)	42.3	31.1

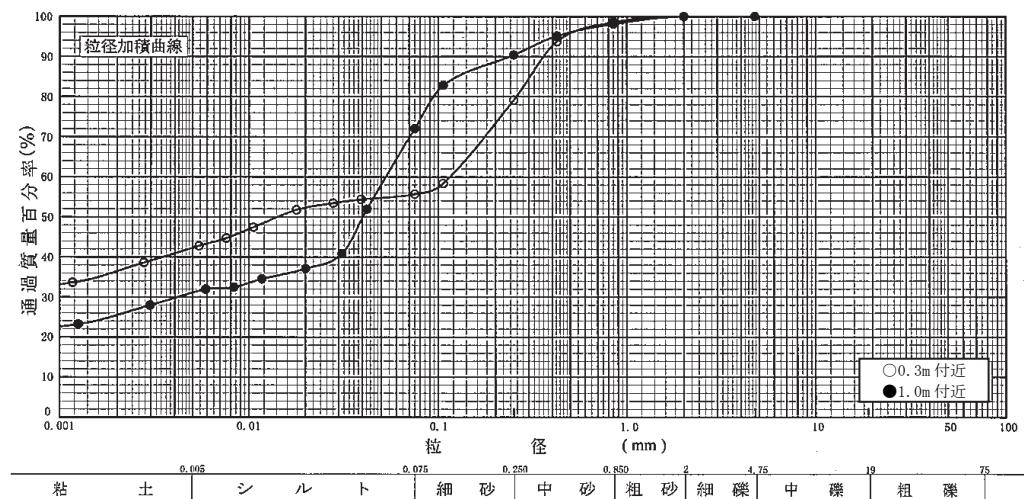


図 3.4.1-2 粒径加積曲線

表 3.4.1-5 土壤粒子沈降試験結果

[単位 : mg/l]

経過時間	浮遊物質量濃度	
	地下 0.3m	地下 1.0m
開始時	6605.6	6138.7
3 分後	5128.0	4868.3
5 分後	3754.3	3215.9
10 分後	1311.0	776.2
20 分後	498.8	307.5
40 分後	168.6	89.4
1 時間後	42.2	22.3
2 時間後	23.5	12.2
3 時間後	8.2	7.3
6 時間後	7.6	6.7
12 時間後	7.2	6.4
24 時間後	6.2	5.4

2) 予測

(1) 予測概要

造成時の施工による一時的な影響に起因する土砂による水の濁りの予測概要は、表3.4.1-6に示すとおりである。

表3.4.1-6 造成時の施工による一時的な影響に起因する土砂の水の濁り

項目	内容
予測の 基本的な手法	土砂の沈降試験結果に基づく降雨時の整備実施区域からの排水の浮遊物質量の推計及び推計結果と現況の降雨時における河川等の浮遊物質量の比較を行った。
予測地域	調査地点と同じとした。
予測地点	調査地点と同じとした。
予測対象時期	造成工事により、造成裸地が最大となる時期とした。

(2) 予測方法

予測は、調査結果から調整池による土粒子の沈降の程度を想定して推計した。降雨時の濁水発生量は、次の合理式により計算を行った。

$$Q = 1/3.6 \cdot f \cdot r \cdot A$$

Q : 降雨時の濁水発生量 (m^3/s)

f : 流出係数

r : 降雨強度 (mm/h)

A : 集水面積 (km^2)

7. 流出係数

流出係数は、転圧された造成面を想定し、「国土交通省河川砂防技術基準 調査編」(平成26年4月、国土交通省)を参考に0.85(その他の不透面)と設定した。

表3.4.1-7 工種別基礎流出係数の標準値

工種	流出係数
屋根	0.85-0.95
道路	0.80-0.90
その他の不透面	0.75-0.85
水面	1.00
間地	0.10-0.30
芝、樹木の多い公園	0.05-0.25
こう配の緩い山地	0.20-0.40
こう配の急な山地	0.40-0.60

基礎流出係数：細分化された基礎工種ごとの流出係数

出典：「国土交通省河川砂防技術基準調査編」(平成26年4月、国土交通省)

I. 降雨強度

降雨強度は、①通常の降雨時、②強雨時、③さらに強い降雨時の3通りを想定して試算した。

①通常の降雨時については、整備実施区域周辺に設置されているアメダス成田観測所における平成17年度～平成26年度の時間降雨量から、降雨時の約9割を占め日常的な降雨量と考えられる条件として、5mm/hと設定した。

②強雨時については、成田国際空港において雨水排水計画検討時に用いる降雨強度式を、1980年～2012年のアメダス成田観測所の降雨量データを基に作成しており、その考え方には準じて53.5mm/hと設定した。なお、確率年は10年である。

$$\text{降雨強度式 } i(\text{mm/h}) = 4,770 / (t + 29.17)$$

t : 流入時間 (分)

③さらに強い降雨時については、最近発生している集中豪雨の襲来による濁水発生量を想定して対策を検討するものであり、その条件を降雨強度100mm/hと設定した。

いずれのケースも、降雨継続時間は60分と設定した。

表3.4.1-8 時間降雨量発生頻度

年 降雨量(mm/h)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	10年間 合計	発生 頻度
0 < i < 3	362	419	309	548	599	605	462	593	427	478	4,802	76%
3 <= i < 5	75	96	66	83	88	81	59	84	59	76	767	12%
5 <= i < 10	44	73	62	50	57	67	51	32	36	63	535	8%
10 <= i < 15	12	29	9	10	15	9	20	14	20	8	146	2%
15 <= i < 30	7	8	2	11	8	6	6	7	13	8	76	1%
30 <= i < 50	0	1	2	1	0	3	1	0	4	0	12	0%
50 <= i	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%

II. 集水面積

集水面積は、整備実施区域及びその周辺の面積（約22.3ha）を、6つの工区に区分して工区ごとに整備を進めた場合を想定し、1工区あたりの面積となる約3.7ha（0.037km²）とした。

なお、隣接する空港区域の排水は、既存の排水路を経て空港区域内の調整池に流下し、取香川に排水されるよう整備されている。

I. 仮設沈砂池

仮設沈砂池は、押し出し流れに近づけるため幅員を狭めた長方形の水路型とし、幅4m、

長さ 20m、深さ 2.5m（有効水深 2m）、有効容量 160m³とする。なお、仮設沈砂池は工事区域と河川との間で、高低差を利用して濁水が自然流下で流入できる斜面下部に設置する。濁水の仮設沈砂池への流入量は①、②、③の降雨量のケースとも最大で 0.044m³/s とし、それを超える雨水（超過分）は工事地内に一時貯留する。

(3) 予測結果

降雨時に発生する濁水量は、合理式の計算結果から、①通常の降雨時であれば 0.044m³/s、②強雨時であれば 0.469m³/s、③さらに強い降雨時であれば 0.878m³/s と考えられる。①通常の降雨時あるいは②強雨時であれば、1 時間降雨が継続したと想定した場合、それぞれ 158m³、1,690m³ の濁水が発生すると想定する。また、③さらに強い降雨時、すなわち降雨強度が 100mm/h の集中豪雨の襲来時では、降雨継続時間を 60 分間と設定することにより、3,145m³ の濁水が発生すると想定する。

仮設沈砂池で 1 時間の沈降処理された濁水は、取香川に放流されることになる。放流水は表 3.4.1-5 土壌粒子沈降試験結果に容量効率を考慮すると、経過時間 40 分後（地下 0.3m）の浮遊物質濃度測定値に近似する約 170mg/L になると考えられる。水質汚濁防止法第 3 条第 1 項の排水基準の別表第 2 では、浮遊物質量について、許容限度を 200mg/L（日間平均 150mg/L）と定めており、処理後の濃度はこの範囲内にある。なお、取香川にこの処理後の濁水が放流された場合の河川流量と浮遊物質量の予測結果は、過去の実測結果をもとに表 3.4.1-9 のように示される。しかし調査結果が少ないために、これはあくまで参考値にとどまる。

$$C = (Q_1 \cdot C_1 + Q_2 \cdot C_2) / (Q_1 + Q_2)$$

C : 混合後の浮遊物質量

C₁ : 既存水路の浮遊物質量

C₂ : 排水の浮遊物質量

Q₁ : 既存水路の流量

Q₂ : 排水の流量

表 3.4.1-9 排水時の浮遊物質量予測結果

		No. 1	No. 2
現況	流量 (m ³ /sec)	2.828	4.821
	浮遊物質量 (mg/L)	5	12
排水	流量 (m ³ /sec)	0.044	
	浮遊物質量 (mg/L)	168.6	
混合後	流量 (m ³ /sec)	2.872	4.865
	浮遊物質量 (mg/L)	7	13

仮設沈砂池の項で述べたように、仮設沈砂池への流入量は最大で $0.044\text{m}^3/\text{s}$ とすることにより、②、③の降雨量のケースでは、仮設沈砂池の容量を超える雨水（超過分）を工事地内に一時貯留する。②の降雨量のケースでは約 $1,980\text{m}^3/\text{h}$ の雨水が発生するが、降雨終了時点で工事区域内に残留する雨水の量は $1,820\text{m}^3$ である。これは工事区域内の水位の上昇として僅かに 0.05m 以内であり、土嚢積み上げによる囲い込みで貯留する。また、仮設沈砂池を通して濁水を取香川に放流するには、計算上 10.7 時間を要することになるが、表 3.4.1-4 土壌粒度分布の地下 0.3m での測定結果からみて、細砂分～粗砂分が 40% 以上を占めていることから、相当の地下浸透が期待でき、 6 時間程度で降雨前の状態に戻ると予想される。

③の降雨量のケースでは、降雨終了時点で工事区域内に残留する雨水の量は $3,540\text{m}^3$ である。この雨水を工事区域内に貯留する場合には、工事区域内の水位の上昇は平均的に見て 0.1m 以内であり、これは土嚢積み上げによる囲い込みで容易に対応できる。また、仮設沈砂池を通して濁水を取香川に放流するには、計算上 20 時間を要することになる。しかし、上記のように相当の地下浸透が見込めることから、おそらくは半日以内に降雨前の状態に戻ると予想される。

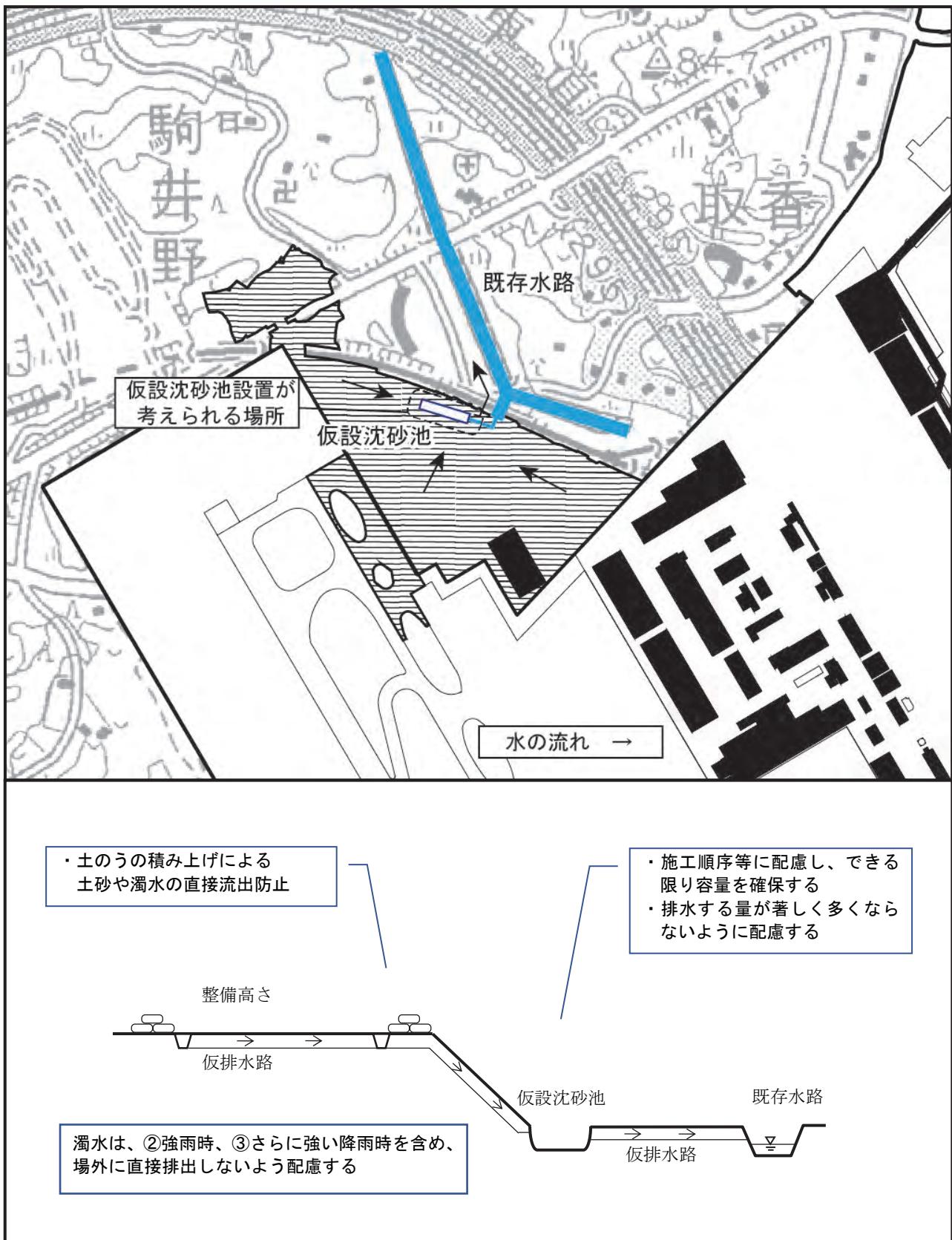


図 3.4.1-3 仮設沈砂池の設置箇所（模式図）

3) 評価

降雨時に発生する濁水の浮遊物質量は 168.6mg/L 程度である。仮設沈砂池からの放流水の浮遊物質量は約 170mg/L と予測され、この濃度は公共水域への排水基準（「排水基準を定める省令」（昭和 46 年 6 月、総理府令第 35 号）による排水基準（第 1 条別表第 2））の浮遊物質量の許容限度以内にある。

なお、工区の細分化に加え、仮設沈砂池の容量をできるだけ多く確保するよう工事実施段階で配慮するとともに、仮設沈砂池にたまつた土砂の除去を降雨後速やかに実施するよう努めるなどの措置を講じることで、浮遊物質量の抑制を図るとともに、濁水の発生を最小限にとどめるよう努める。

その他、工事中のモニタリングを実施し、必要に応じて追加的な保全措置を講じる。

表 3.4.1-10 環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	<ul style="list-style-type: none">・土砂や濁水の河川への直接流出を防ぐため、可能な限り仮設沈砂池や調整池に集水し、沈降処理後に放流する。・工事の進捗に応じて、空港内の既存排水経路に流下させることができ可能になった段階で順次その活用を図ることで、仮設沈砂池への負荷軽減を図る。・工事中の仮設沈砂池にたまつた土砂は、降雨後速やかに除去し、容量の維持に努める。・仮設沈砂池での滞留時間を確保するため、容量や形状に配慮する、あるいは仮設沈砂池内に仕切りを設ける等の工夫をするなど、仮設沈砂池から流出する浮遊物質量をできるだけ減らすよう努める。・施工区域における濁水発生対策として、工区の細分化による裸地露出部分の抑制、土のう等の設置による雨水排水の場外流出の抑制、施工後の速やかな転圧・緑化をする。・斜面に盛土を行う場合は、必要に応じ段切りを行い、盛土と地盤面との密着を図ることで滑動を防止し、安全面、環境面に配慮する。・現場で濁度計による測定を行い、施工時の濁水の発生状況のモニタリングを行う。・六価クロム溶出量が土壤環境基準を超えないことを確認するため、六価クロム溶出試験にて確認を行う。・水質汚濁を防止する観点から、舗装版切断時に切断機械から発生したブレード冷却水と切削粉が混じりあった排水については適切に処理する。

3.5 動物

3.5.1 飛行場の存在に起因する重要な種及び注目すべき生息地への影響

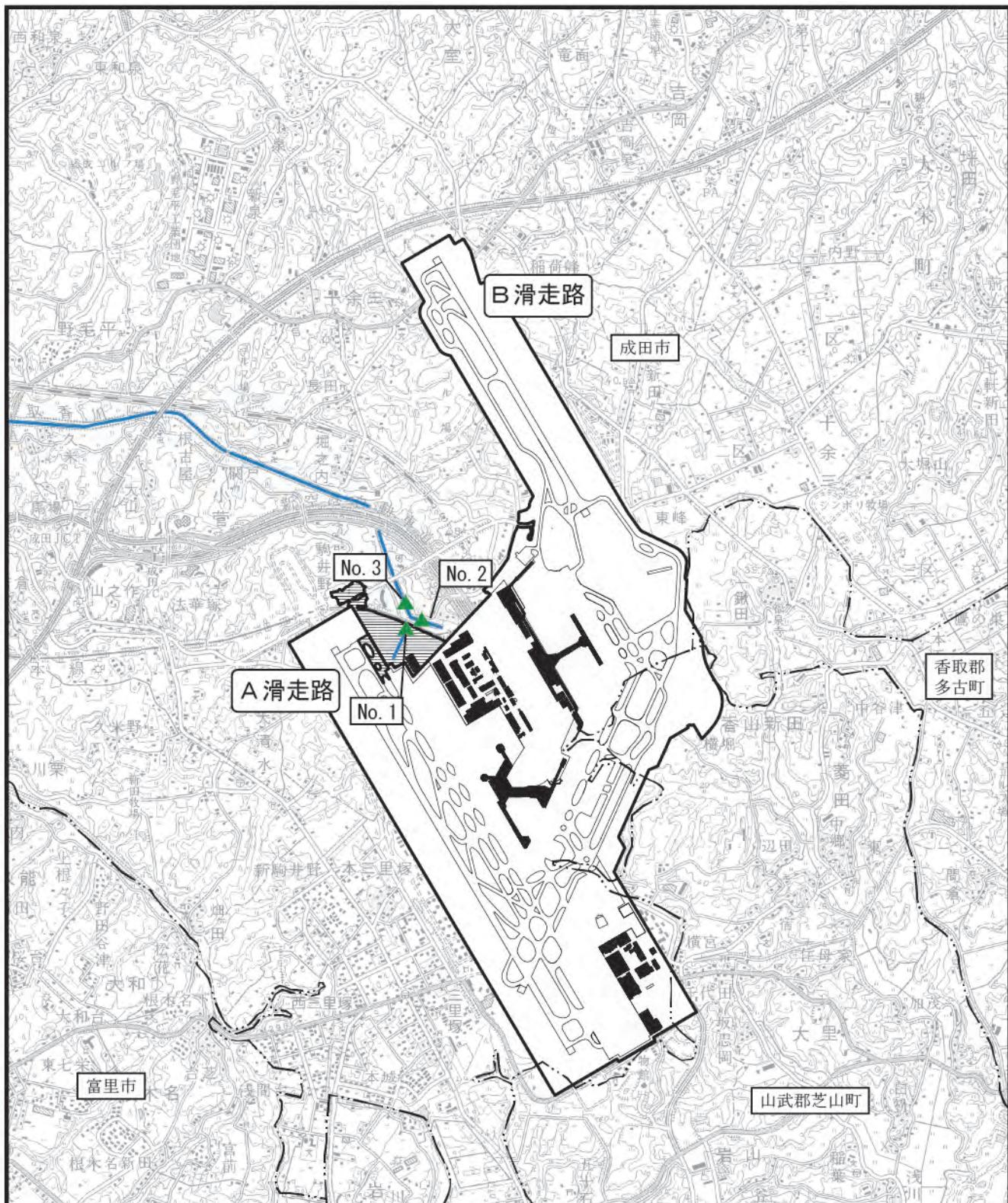
1) 調査

(1) 調査概要

動物の調査については、表 3.5.1-1 に示す項目・内容で実施した。

表 3.5.1-1 動物の調査の概要

項目	内 容
調査すべき情報	① 魚類及び底生動物に関する動物相の状況 ② 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況
調査の基本的な手法	過年度に実施した現地調査結果を活用した。 現地調査は、タモ網を用いた任意採集調査とした。
調査地域	図 3.5.1-1 に示すとおり、取香川と周辺水路を対象とした。
調査地点	調査地域は整備実施区域及び周辺の水路の3地点とした。調査位置を図 3.5.1-1 に示した。
調査時期	調査は、以下の 2 日間実施した。 平成 25 年 4 月 30 日、5 月 29 日



凡 例

- 市町界
- 成田国際空港
- ▨ 整備実施区域
- ~~~~ 空港敷地拡大範囲周辺河川
- ▲ 水生生物既存資料調査地点

図3.5.1-1 調査地域、調査地点
(飛行場の存在に起因する
重要な種及び注目すべき
生息地への影響)

N
1:50,000
0 1 2km

(2) 調査結果

7. 動物相の状況

ア) 魚類

現地調査の結果、表 3.5.1-2 に示す 1 目 1 科 1 種の魚類が確認された。

調査地域は、空港の場外放水路（取香川）であり、人為的影響を比較的強く受けた水域環境である。その状況を反映し、確認種はコイの 1 種のみであった。

表 3.5.1-2 確認された魚類一覧

目名	科名	種名	調査地点		
			No. 1	No. 2	No. 3
コイ	コイ	コイ			5
合計 1 目 1 科 1 種			0 種	0 種	1 種

注 1) 種名及び分類は、原則として「日本産野生生物目録 脊椎動物編」（環境庁 1993 年）に準拠した。

注 2) 表中の数字は確認個体数を示す。

1) 底生動物

調査の結果、表 3.5.1-3 に示す 5 級 11 目 14 科 16 種の底生動物が確認された。

調査地域は、空港の場外放水路（取香川）であり、人為的影響を比較的強く受けた水域環境である。その状況を反映し、確認種にはサカマキガイやミズムシ、ユスリカ科等の有機汚濁に耐性を持つ種が含まれている。

表 3.5.1-3 確認された底生動物一覧

綱名	目名	科名	種名	調査地点		
				No. 1	No. 2	No. 3
ウズムシ	ウズムシ	サンカクアタマウズムシ	サンカクアタマウズムシ科	1		
マキガイ	モノアラガイ	サカマキガイ	サカマキガイ	2	3	3
ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	Corbicula 属			1
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ		2	
	エビ	テナガエビ	スジエビ		10<	3
			テナガエビ			2
		ヌマエビ	ヌカエビ			1
	ザリガニ		アメリカザリガニ		8	9
昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	Cloeon 属		1	1
	トンボ	カワトンボ	ハグロトンボ			2
		オニヤンマ	オニヤンマ			1
	カメムシ	アメンボ	ヒメアメンボ	2	3	2
			アメンボ		2	1
	コウチュウ	ガムシ	Enochrus 属		1	
	トビケラ	シマトビケラ	Cheumatopsyche 属		2	1
	ハエ	ユスリカ	ユスリカ科		3	
合計 5 級 11 目 14 科 16 種				3 種	10 種	12 種

注) 種名及び分類は、原則として「日本産野生生物目録 無脊椎動物編 I、II、III」(環境庁 1993、1995、1996 年) に準拠した。

(3) 重要な種

確認された動物について、表 3.5.1-4 に示した法令及び関連資料に照らして該当する動物を選定した。重要な種の確認位置図については、「参考資料」に示した。

表 3.5.1-4 重要な動物種の選定基準

選定基準
①文化財保護法（昭和 25 年）による国指定の天然記念物
②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年）による国内希少野生動植物種
③「環境省レッドデータブック」に掲載されている種 <ul style="list-style-type: none"> ・「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-4 汽水・淡水魚類」（環境省編、平成 27 年） ・「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-5 昆虫類」（環境省編、平成 27 年） ・「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-6 壱類」（環境省編、平成 26 年） ・「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-7 その他無脊椎動物」（環境省編、平成 26 年）
EX：絶滅種 →我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅 →飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧 I 類 →絶滅の危機に瀕している種 CR：絶滅危惧 IA 類 →ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類 →IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧 II 類 →絶滅の危機が増大している種 NT：準絶滅危惧 →存続基盤が脆弱な種 DD：情報不足 →評価するだけの情報が不足している種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群 →地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの
④「千葉県の保護上重要な野生生物-千葉県レッドデータブック-動物編 2011 年改訂版」（千葉県、平成 23 年）に掲載されている種 <ul style="list-style-type: none"> X：消息不明、絶滅生物 →かつては生息・生育が確認されていたにもかかわらず、近年長期にわたって確実な生存情報がなく、千葉県から絶滅した可能性の強い生物 A：最重要保護生物 →個体数が極めて少ない、生息・生育環境が極めて限られている、生息・生育地のほとんどが環境改変の危機にある、などの状況にある生物 B：重要保護生物 →個体数がかなり少ない、生息・生育環境がかなり限られている、生息・生育地のほとんどで環境改変の可能性がある、などの状況にある生物 C：要保護生物 →個体数が少ない、生息・生育環境が限られている、生息・生育地の多くで環境改変の可能性がある、などの状況にある生物 D：一般保護生物 →個体数が少ない、生息・生育環境が限られている、生息・生育地の多くで環境改変の可能性がある、などの状況にある生物

7. 魚類

現地調査により確認された魚類には、重要な種は含まれていない。

1. 底生動物

現地調査により確認された重要な種の一覧を表 3.5.1-5、確認種の一般的な生態と確認状況を表 3.5.1-6 に示した。重要な種として、1 目 2 科 3 種を確認した。確認された重要な種は、全て千葉県レッドデータブック掲載種であった。

表 3.5.1-5 確認された重要な種一覧（底生動物）

No.	目名	科名	種名	重要な種*			
				①	②	③	④
1	エビ	テナガエビ	スジエビ				D
2			テナガエビ				D
3		ヌマエビ	ヌカエビ				C
合計 1 目 2 科 3 種				0 種	0 種	0 種	3 種

* 重要な種の選定基準

①「文化財保護法」による天然記念物

②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」による国内希少野生動植物種

③「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-5 昆虫類」(環境省編、平成 27 年)、「同 6 貝類」(環境省編、平成 26 年)及び「同 7 その他無脊椎動物」(環境省編、平成 26 年)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR+EN:絶滅危惧 I 類 CR:絶滅危惧 IA 類 EN:絶滅危惧 IB 類 VU:絶滅危惧 II 類

NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

④「千葉県の保護上重要な野生生物-千葉県レッドデータブック-動物編(2011 年改訂版)」(千葉県、平成 23 年)

X:消息不明、野生絶滅 A:最重要保護生物 B:重要保護生物 C:要保護生物 D:一般保護生物

表 3.5.1-6 確認された重要な種の一般的な生息状況、確認状況（底生動物）

種名	一般的な生態・生息状況	確認状況
スジエビ	北海道、本州、四国、九州、屋久島に分布する。河川の下流域から中流域、湖沼に生息する。	•No.2 の抽水植物の根際等で 10 個体以上、No.3 の石下等で 3 個体が確認された。
テナガエビ	北海道、琉球列島以外の日本全土に分布する。比較的低地の河川、湖、池沼などに生息し、特に河口域や汽水湖に多い。	•No.3 の石下等で 2 個体が確認された。
ヌカエビ	本州中部以北に分布し、水田や池沼、河川の中～下流域に多く生息する。	•No.3 の抽水植物の根際で 1 個体が確認された。

(4) 重要な生息地

調査範囲には、動物の集団繁殖地等の重要な生息地は特に認められなかった。

2) 予測

(1) 予測概要

飛行場の存在に起因する重要な種及び注目すべき生息地への影響の予測についての概要是表 3.5.1-7 に示すとおりである。

表 3.5.1-7 動物の予測の概要

項目	内 容
予測の 基本的な手法	動物の生息状況、重要な種及び注目すべき生息地の確認状況と、飛行場施設の出現による下流河川の変化の程度を踏まえた上で、それらが重要な種等の生息に及ぼす影響の程度を科学的知見や類似事例を参考に予測した。
予測地域	調査地域のうち、動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。
予測地点	動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。
予測対象時期	ホールディングベイ等の整備完了時点とした。

(2) 予測結果

ア. 魚類

ア) 排水経路等の改変による下流河川の流量の変化

飛行場施設改変域及び下流河川では、重要な種は確認されておらず、魚類の重要な種の生息環境に変化は及ばないため、魚類の生息環境への影響は小さいと考えられる。

イ. 底生動物

ア) 排水経路等の改変による下流河川の流量の変化

飛行場施設改変域及び下流河川では、重要な種としてスジエビ及びテナガエビ、ヌカエビが確認されている。しかしながら、生息が確認された下流河川は直接の環境の改変はないこと、調整池の設置により流量の安定化を図ることから、底生動物の重要な種の生息環境に変化は及ばないため、底生動物の生息環境への影響は小さいと考えられる。

3) 評価

整備実施区域の大半は造成裸地であり、重要な種の生息地がほとんど存在しない。また、重要な底生動物が確認された下流河川については、直接の環境の改変はないこと、調整池の設置により流量の安定化を図ることから、これらの水域に生息する重要な種への影響は小さいと考えられる。

NAAでは、表3.5.1-8に掲げる環境保全のための措置を実施することにより、工事中の動物への影響の低減を図っていく。

表3.5.1-8 環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	・調整池の設置により、下流河川の流量の安定化を図り、重要な水生生物の生息環境の悪化を低減する。

3.6 景観

3.6.1 飛行場の存在に起因する主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

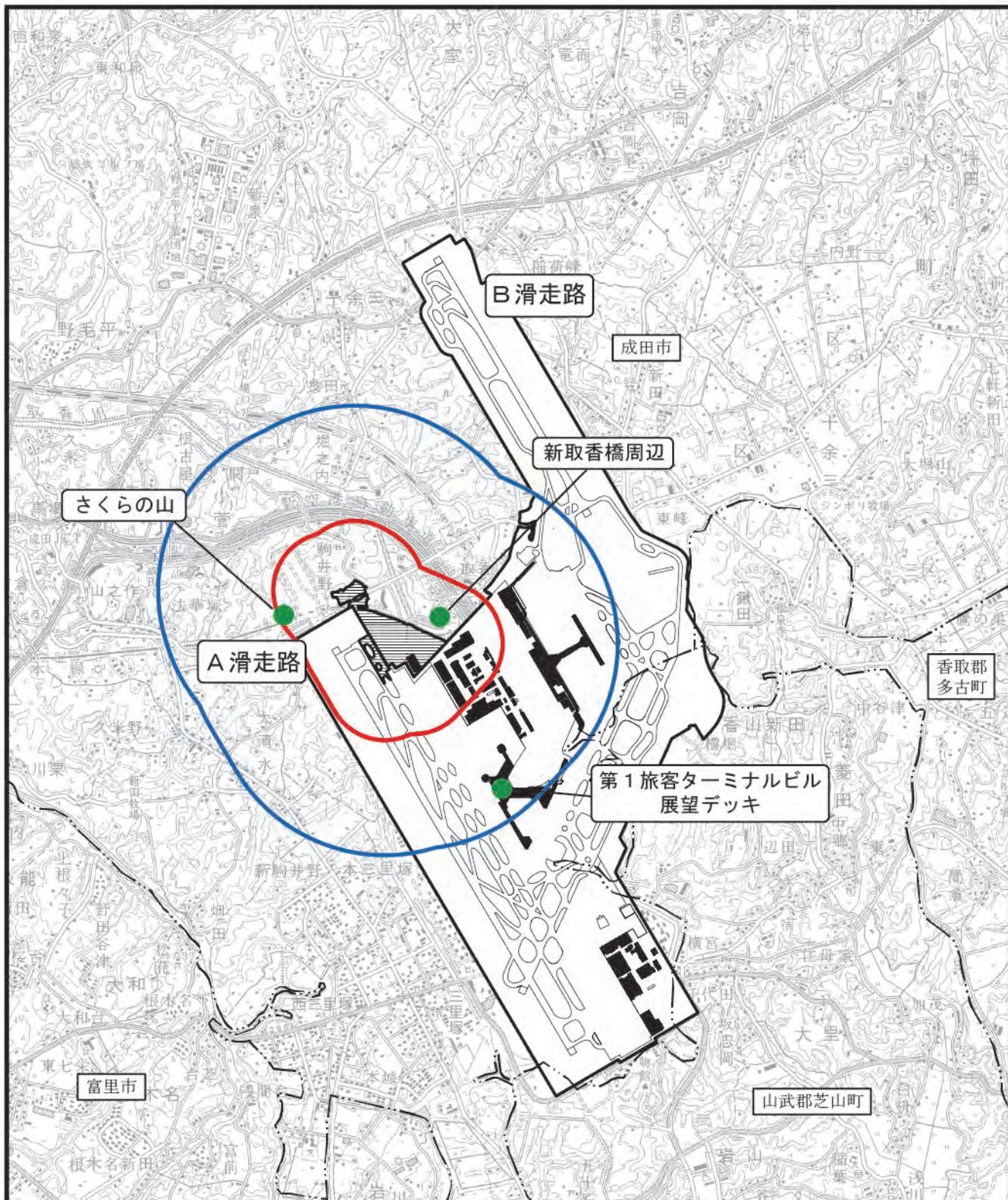
1) 調査

(1) 調査概要

景観の調査については、表 3.6.1-1に示す項目・内容で実施した。

表 3.6.1-1 景観の調査の概要

項目	内 容
調査すべき情報	① 主要な眺望点の状況 ② 景観資源の状況 ③ 主要な眺望景観の状況
調査の基本的な手法	調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。
調査地域	整備実施区域周辺の土地の高低差、事業内容、整備実施区域周辺の集落の状況を踏まえ、整備実施区域の周辺約 500m の範囲内を近景域、同じく周辺約 500m ~1.5km の範囲を中景域とし、調査地域とした。1.5km 以遠を遠景域とし必要に応じて調査地域に組み込むこととした。
調査地点	①③ 整備実施区域が展望できる展望台等及び整備実施区域近傍の集落等の分布状況を踏まえ、図 3.6.1-1 に示す 3 地点を眺望点とした。 ② 整備実施区域周辺とした。
調査期間等	調査は、春季、夏季、秋季に各 1 回実施した。 春季：平成 27 年 4 月 7 日 夏季：平成 27 年 7 月 27 日 秋季：平成 27 年 10 月 21 日



凡 例

市町界



成田国際空港



整備実施区域



近景域



中景域

● 主要な眺望点

図3.6.1-1 調査地域、調査地点
(飛行場の存在に起因する
主要な眺望点及び景観資
源並びに主要な眺望景観)



1:50,000
0 1 2km

(2) 調査結果

ア. 主要な眺望点の状況

整備実施区域及びその周辺の地形は、標高 40m 前後の台地と、台地に入り組んでいる谷津からなっている。

整備実施区域及びその周辺を一望できる地点は少なく、空港内では第 1 旅客ターミナルビルの展望デッキ、空港近傍ではさくらの山が比較的遠方まで見通せる眺望点である。

このほか、整備実施区域周辺における日常的な視点場となる地点が、空港周辺に存在する。

表 3.6.1-2にこれら主要な眺望点の概要を示す。

表 3.6.1-2 主要な眺望点の状況

地点名	眺望点の状況	眺望点の特性	整備実施区域からの距離
第 1 旅客ターミナル展望デッキ	成田国際空港内の地点である。第 1 旅客ターミナルビル 5 階に位置する。	非日常的な視点場（空港見学者、旅行者が主体）	南東に約 1.5km
さくらの山	A 滑走路北側付近の成田市駒井野の成田市さくらの山内の地点である。付近の住民や航空機目当ての見学者が多い。	非日常的な視点場（当 地点利用者が主体）	北西に約 0.5km
新取香橋周辺	A 滑走路北側付近の成田市取香に位置する新取香橋周辺の地点である。	日常的な視点場（取香地区の住民が主体）	北東に約 0.2km

イ. 景観資源の状況

調査地域内では、大規模な人工構造物と航空機の離着陸を特徴とする成田国際空港が景観資源として位置づけられる。また、さくらの山は、空港建設によって消失した桜を復元した公園で、春先には桜が咲き、一般市民が多く訪れる。

調査地域内には、目立つ自然景観資源はない。

ウ. 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点からの眺望景観の状況を以下に示す。

ア) 第1旅客ターミナルビル展望デッキ

当該地点は、第1旅客ターミナルビルの5階部分にある展望デッキにある。

写真は、当該地点から北西方向を望んでおり、第1ターミナルビルの第2サテライト等を見ることができる。



写真 3.6.1-1 (1) 第1旅客ターミナルビル展望デッキからの眺望の状況（春季）

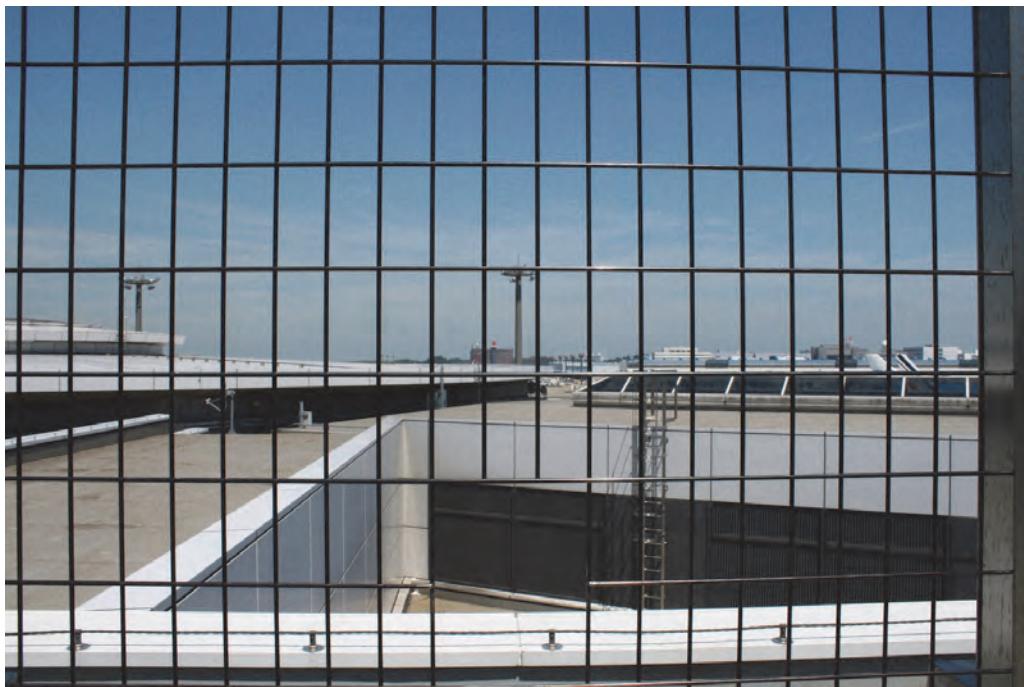


写真 3.6.1-1 (2) 第1旅客ターミナルビル展望デッキからの眺望の状況（夏季）



写真 3.6.1-1 (3) 第1旅客ターミナルビル展望デッキからの眺望の状況（秋季）

イ) さくらの山

当該地点は、成田市駒井野に位置するさくらの山である。

さくらの山では、A滑走路を離着陸する航空機を見ることができる。

写真は、当該地点から東方向を望んでおり、千葉県道 44 号成田小見川鹿島港線、A 滑走路の北端部や貨物地区、空港近傍に立地するマロウドインターナショナルホテル成田を見ることができる。



写真 3.6.1-2 (1) さくらの山からの眺望の状況（春季）



写真 3. 6. 1-2 (2) さくらの山からの眺望の状況（夏季）



写真 3. 6. 1-2 (3) さくらの山からの眺望の状況（秋季）

ウ) 新取香橋周辺

当該地点は、成田市取香に位置する新取香橋周辺にある。

写真は、当該地点から南西方向を望んでおり、新取香橋や京成線の高架橋等を見ることができる。



写真 3.6.1-3 (1) 新取香橋周辺からの眺望の状況（春季）



写真 3.6.1-3 (2) 新取香橋周辺からの眺望の状況（夏季）



写真 3.6.1-3 (3) 新取香橋周辺からの眺望の状況（秋季）

2) 予測

(1) 予測概要

整備実施後の飛行場の存在に伴う景観への影響要因は、A滑走路北側にホールディングベイ（誘導路）等を整備することによる土地の改変が挙げられる。

景観への影響について、現況の調査結果に、整備計画を重ね合わせることにより予測を行った。

表 3.6.1-3 景観の予測の概要

項目	内 容
予測の 基本的な手法	予測は、主要な眺望点及び景観資源と整備計画の重ね合わせによる直接改変の有無、及び主要な眺望景観についてのフォトモンタージュの作成により行った。
予測地域	整備実施区域周辺の土地の高低差、整備内容、整備実施区域周辺の集落の状況を踏まえ、整備実施区域の周辺約500m以内を近景域、同じく周辺約500m～1.5kmの範囲を中景域とし、予測地域とした。また、1.5km以遠を遠景域とし必要に応じて予測地域とした。
予測地点	主要な眺望景観の予測地点は、主要な眺望点である以下の3地点とした。 <ul style="list-style-type: none">・第1旅客ターミナルビル展望デッキ・さくらの山・新取香橋周辺
予測対象時期	ホールディングベイ等の供用開始後とした。

(2) 予測結果

ア. 主要な眺望点の状況の変化の有無またはその程度

整備の実施に伴い、主要な眺望点が改変されたり、消失したりすることはない。

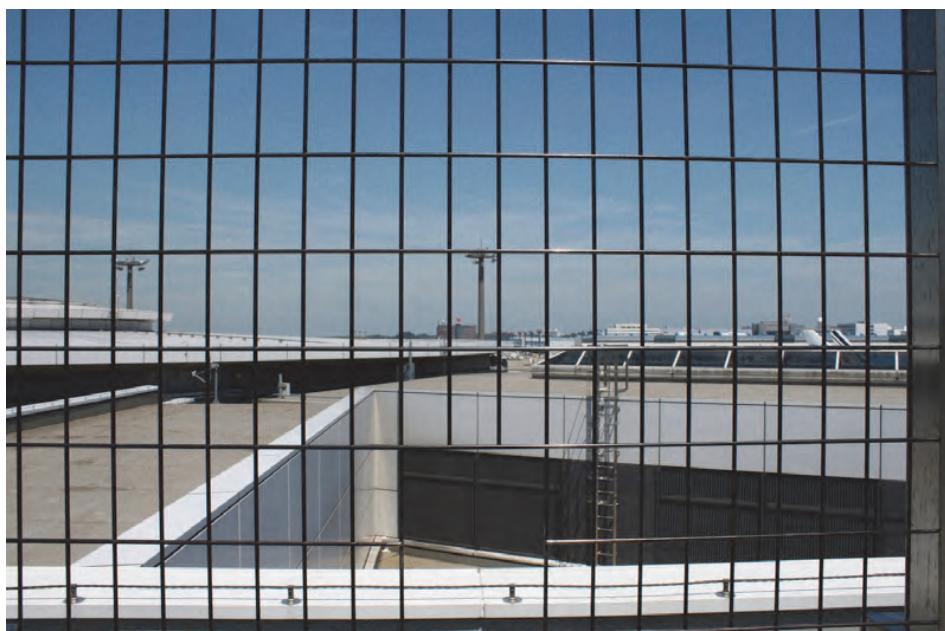
イ. 景観資源の状況の変化の有無またはその程度

整備の実施に伴い、既存の景観資源のうち、成田国際空港については、A滑走路北側で土地の改変を伴うホールディングベイ等の整備がされる。

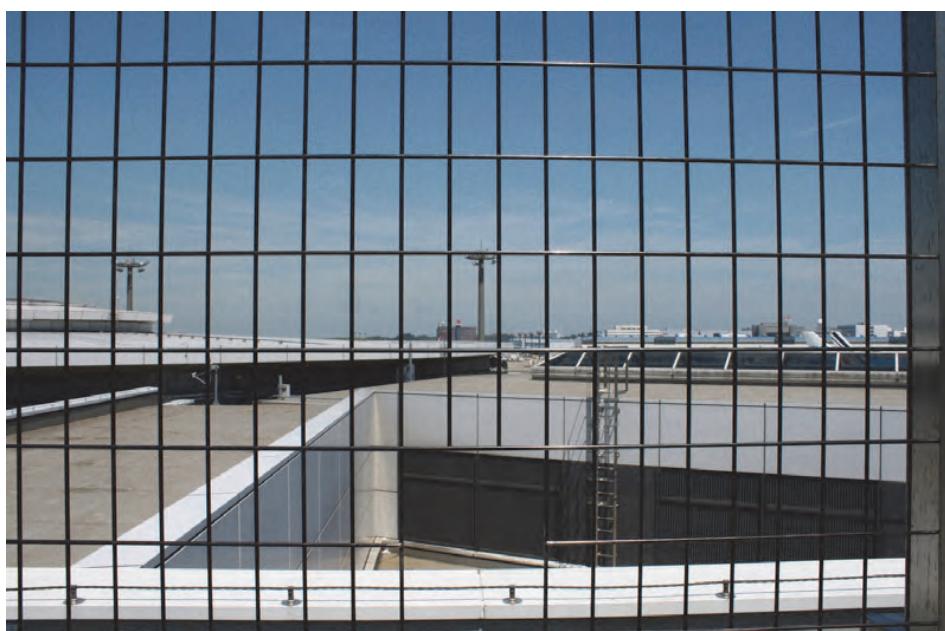
ウ. 主要な眺望景観の状況の変化の有無またはその程度

ア) 第1旅客ターミナルビル展望デッキ

A滑走路北側にホールディングベイ（誘導路）及び貨物取扱施設等が設置されるが、第1ターミナルビル第2サテライトによりその変化を視認することはできず、当該地点からの眺望の変化はない。



【現況】



【将来】

図3.6.1-2 第1旅客ターミナルビル展望デッキからの眺望の状況の変化

イ) さくらの山

A滑走路北側に設置されるホールディングベイ（誘導路）及び貨物取扱施設等が視認できるが、当該地点と空港区域はほぼ同じ高さであり、また建物等の高さのある施設は整備されないことから、当該地点からの眺望は、著しく変化することはない。なお、ホールディングベイ（誘導路）及び貨物取扱施設等はA滑走路より遠方に設置されるため、当該地点での航空機の離着陸の眺望を遮ることはない。



【現況】



【将来】

図3.6.1-3 さくらの山からの眺望の状況の変化

④ 新取香橋周辺

京成線の高架橋の向こうに、新たに整備する空港施設の盛土とフェンスが視認できるようになる。しかし、京成線の高架橋に遮られることで、当該地点からの眺望景観の変化は小さい。



【現況】



【将来】

図3.6.1-4 新取香橋周辺からの眺望の状況の変化

3) 評価

整備の実施により、主要な眺望点が改変されたり、消失することはない。

また、既存の景観資源のうち、成田国際空港については、ホールディングベイ（誘導路）及び貨物取扱施設等の設置がされる。成田市さくらの山については、特に変化は生じない。

主要な眺望景観について、新取香橋付近では、京成線高架橋の南方向に新たに整備する空港施設の盛土とフェンスが視認できるようになり、当該地点からの眺望景観に変化が生じる。しかし、京成線の高架橋に遮られることで、当該地点からの眺望景観の変化は小さい。その他の地点では、眺望景観の変化はない若しくはほとんどないと考えられる。

したがって、空港周辺の景観への影響は小さいと考えられる。

3.7 人と自然との触れ合いの活動の場

3.7.1 飛行場の存在による主要な人と自然との触れ合いの活動の場

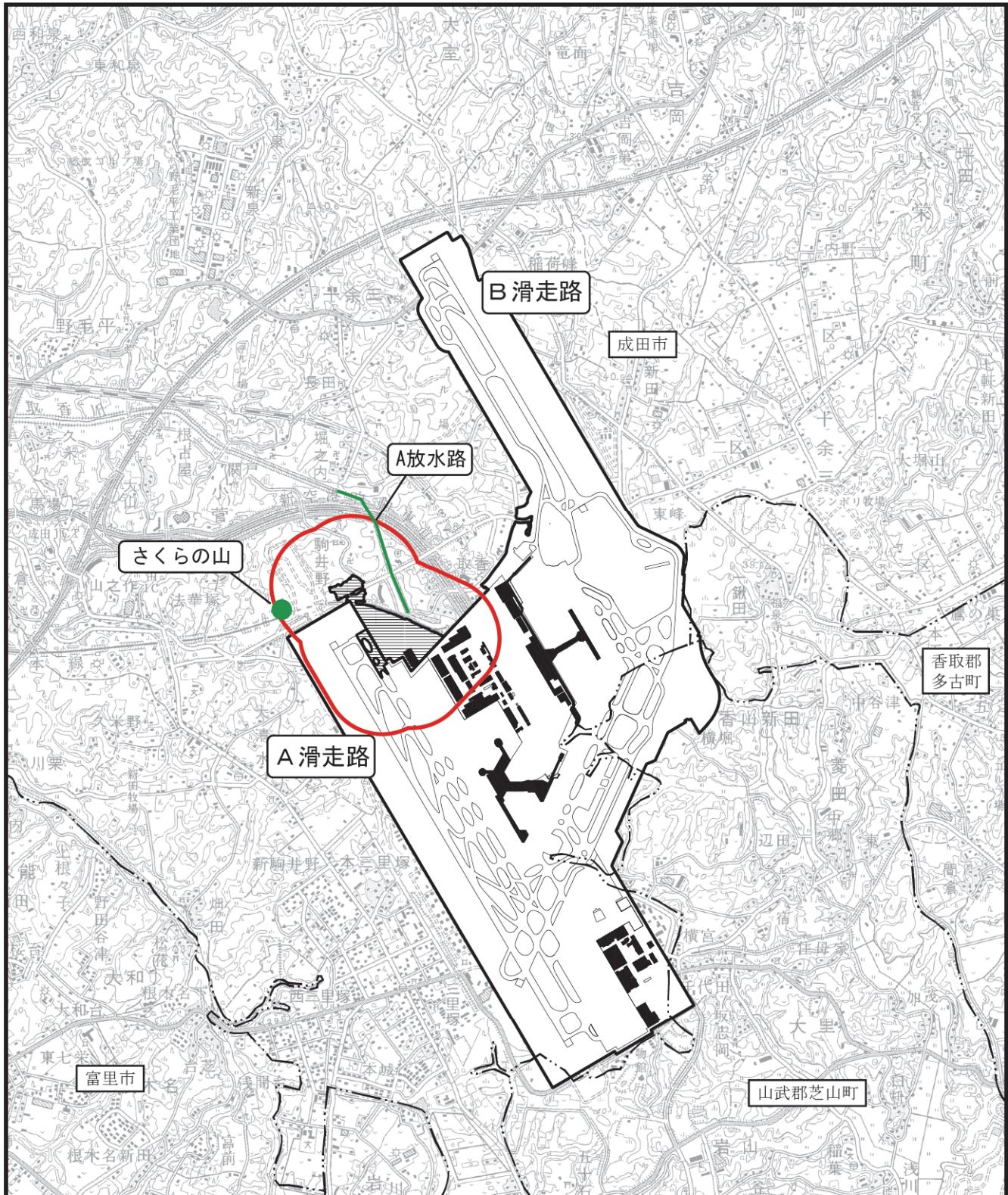
1) 調査

(1) 調査概要

人と自然との触れ合いの活動の場の調査は、表 3.7.1-1に示す項目・内容で実施した。

表 3.7.1-1 人と自然との触れ合いの活動の場の調査の概要

項目	内 容
調査すべき情報	① 人と自然との触れ合いの活動の場の概況 ② 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況
調査の基本的な手法	既存資料の整理及び現地調査により、情報の整理及び解析を行った。
調査地域	整備実施区域周辺とした。
調査地点	整備実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場とした（図 3.7.1-1 参照）。
調査期間等	平成 27 年 4 月 7 日



凡 例

—— 市町界

□ 成田国際空港

■ 整備実施区域

○ 事業区域から500mの範囲

● 主要な人と自然との
触れ合いの活動の場

図3.7.1-1 調査地域、調査地点
(飛行場の存在による主要な
人と自然との触れ合いの活
動の場)



1:50,000

0 1 2km

(2) 調査結果

7. 人と自然との触れ合いの活動の場の概要

成田国際空港の位置している下総台地は、畠地、住宅地となっている台地部と、台地部を樹枝上に侵食して形成された「谷津田」と呼ばれる水路及び水田、谷津田と台地上部の間の傾斜地に分布している斜面林(スギ、ヒノキ等の植林、コナラ等の落葉樹林(雑木林)、竹林等)によって構成されている。

谷津田と斜面林に象徴されるように、この下総台地は昔から人の手により管理されてきた自然が広がっており、人と自然との触れ合いの活動も、そのような二次的自然の中で営まれてきたものと考えられる。

NAAでは、地域との共生の観点から、成田空港周辺緑化基本計画（平成7年3月）を策定し、これまでに空港周辺の緑化を推進してきた。緑化に当たっては、上述のような地域の特性を踏まえ、地元市町と協議・協力しながら、人と自然との触れ合いの活動の拠点としても活用できるような形で整備を進めている。

イ. 主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

調査地域内では、図3.7.1-1に示す2地点の人と自然との触れ合いの活動の場の分布が認められる。各地点の利用の状況及び利用環境の状況は、表3.7.1-2に示すとおりである。

表 3.7.1-2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用の状況及び利用環境の状況

触れ合い活動の場 (所在地)	利用の状況	利用環境の状況	アクセスの状況
さくらの山	<p>現地確認時（9時～17時）には、花見及び飛行機見学に訪れた利用者でにぎわっており、午後の時点で600人以上が集まっていた。</p> <p>展望広場、ウッドデッキ、ベンチ等が整備されている。また、さくらの山全域にサクラが植えられている。</p> <p>見晴らしがよく、展望広場からはA滑走路を一望することができる。離着陸する航空機を眺めるのに格好の位置となっている。</p> <p>平成27年3月には、さくらの山の駐車場前に空の駅さくら館がオープンし、地域の特産品や軽食等を販売している。</p> <p>さくらの山の利用時間は、午前6時～午後11時までとなっている。</p>	<p>さくらの山は、成田市とNAAが空港建設によって失われたサクラの復元再生を目指し、成田市が事業主体となつてNAAと整備を行った施設であり、NAAは、騒音対策用地の貸付、サクラの植樹等で協力を行った。</p> <p>展望広場、ウッドデッキ、ベンチ等が整備されている。また、さくらの山全域にサクラが植えられている。</p> <p>見晴らしがよく、展望広場からはA滑走路を一望することができる。離着陸する航空機を眺めるのに格好の位置となっている。</p> <p>平成27年3月には、さくらの山の駐車場前に空の駅さくら館がオープンし、地域の特産品や軽食等を販売している。</p> <p>さくらの山の利用時間は、午前6時～午後11時までとなっている。</p>	<p>さくらの山へのアクセス道路である県道44号成田小見川鹿島港線は飛行場を利用する車両（以下、「アクセス車両」という。）の走行ルートになっている。</p> <p>さくらの山には大型駐車場（普通車120台・大型車3台）が整備されており、利用者は基本的に自動車で訪れるものと考えられる。</p>
A放水路	<p>現地確認時（9時～17時）のうち、午前に合計12人、午後に合計12人が訪れていた。</p> <p>車で訪れ、花見やサクラの撮影をする利用者が見られた。</p>	<p>成田空港から雨水が排水されているA放水路の水辺環境はNAAが整備しており、サクラの植樹、チップ材を散布した散策路の整備、ヨシを繁殖させるための水際への植生ロールの設置などを行っている。</p>	<p>アクセス車両の走行ルートに近接しているが、放水路沿いの散策路は舗装されておらず、車両の走行は一部の車両区間に限定される。</p> <p>利用者としては、近傍のホテル利用客やA放水路周辺の住民が利用することが考えられる。</p>



写真 3.7.1-1 さくらの山 (1)



写真 3.7.1-2 さくらの山 (2)



写真 3.7.1-3 さくらの山 (3)



写真 3.7.1-4 A放水路 (1)



写真 3.7.1-5 A放水路 (2)

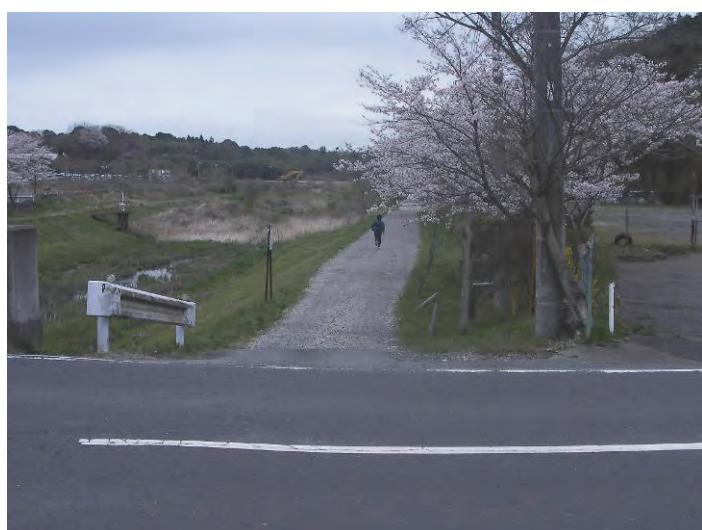


写真 3.7.1-6 A放水路 (3)

2) 予測

(1) 予測概要

本整備に伴う人と自然との触れ合いの活動の場への影響要因は、新たに誘導路などを整備することによる土地の改変が挙げられる。人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、現況の調査結果に、整備計画を重ね合わせることにより予測を行った。

表 3.7.1-3 人と自然との触れ合いの活動の場の予測の概要

項目	内 容
予測の 基本的な手法	主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布又は利用環境の改変の程度を、施工計画及び既存資料を基に、以下を予測する。 ① 人と自然との触れ合いの活動の場の直接改変の有無又はその程度 ② 主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートへの影響の有無またはその程度 ③ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場への間接的な影響の有無又はその程度
予測地域	整備実施区域周辺とした。
予測地点	主要な人と自然との触れ合いの活動の場である以下の 2 地点とした。 • さくらの山 • A 放水路
予測対象時期	ホールディングベイ（誘導路）の供用開始後とする。

(2) 予測結果

主要な人と自然との触れ合いの活動の場への直接改変の有無またはその程度、アクセスルートへの影響の有無又はその程度、並びに間接的な影響の有無又はその程度については、表 3.7.1-4 に示すとおりである。

表 3.7.1-4 主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る予測結果

触れ合いの 活動の場	直接改変の有無 又はその程度	アクセスルートへの影響の有無 又はその程度	間接的影響の有無 又はその程度
さくらの山	事業による直接的な改変は生じない。	本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、空港へのアクセス車両を増加させる要因はない。そのため、さくらの山のアクセスルートへの著しい影響は生じない。	本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、騒音は現況と同程度になると考えられる。
A 放水路	事業による直接的な改変は生じない。	本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、空港へのアクセス車両を増加させる要因はない。そのため、A 放水路のアクセスルートへの著しい影響は生じない。	本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、騒音は現況と同程度になると考えられる。

3) 評価

ホールディングベイ（誘導路）の整備により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場に直接的な改変は生じない。

アクセスルートへの影響について、本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、空港へのアクセス車両を増加させる要因はない。そのため、主要な人と自然との触れ合いの活動の場のアクセスルートへの著しい影響は生じない。

間接的な影響について、本整備の実施に伴う発着枠の増加等ではなく、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における騒音は現況と同程度になると考えられる。

したがって、空港周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場への著しい影響はないと考える。

3.8 廃棄物等

3.8.1 造成時の施工による一時的な影響に起因する建設工事等に伴う副産物（発生土、ガラ等）

1) 予測

(1) 予測概要

造成時の施工による建設副産物の予測の概要は表 3.8.1-1 に示すとおりである。

表 3.8.1-1 造成時の施工による建設副産物予測の概要

項目	内 容
予測の基本的な手法	建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生の状況を、施工計画より算定した。
予測地域	整備実施区域とする。
予測対象時期	工事期間中とする。

(2) 予測方法

ア. 予測手順

造成時の施工による一時的な影響に起因する建設工事等に伴う副産物の予測手順は、図 3.8.1-1 に示すとおりである。

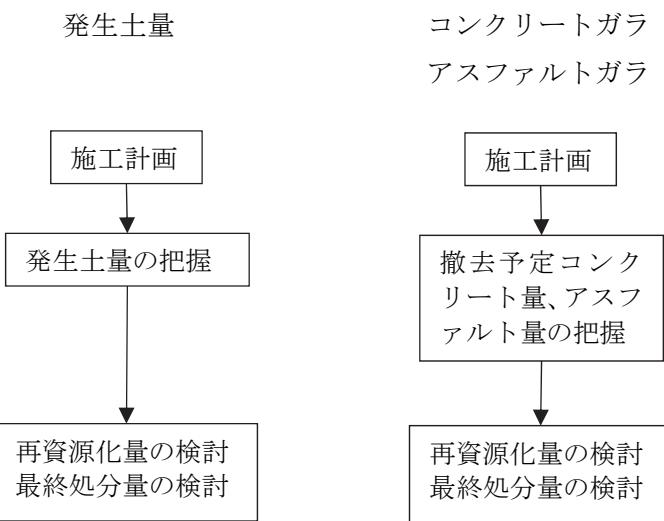


図 3.8.1-1 造成時の施工による建設副産物の予測手順

イ. 予測方法

ア) 発生土量

施工計画より表土除去、切土、掘削を行う土砂の体積を算定し、その値から現場内で盛土・埋め戻しを行う体積を差し引いて発生土量とする。

イ) コンクリートガラ、アスファルトガラ

施工計画より撤去するコンクリート、アスファルトの体積を算定し、その値をコンクリートガラ、アスファルトガラとする。

(3) 予測結果

ア. 発生土量及びコンクリートガラ、アスファルトガラ

予測結果は、表 3.8.1-2 に示すとおりである。土砂は約 30 千m³、アスファルトガラは約 2 千m³が発生すると見込まれる。

表 3.8.1-2 建設工事に伴う発生土量及びコンクリートガラ、アスファルトガラ

建設副産物 施工区域	土 量			コンクリート	アスファルト
	①掘削等土量	②盛土等土量	③購入土量	撤去	撤去
	千m ³				
A 滑走路北側 HB	171	141	0	0	2
発生土量 ①-②-③	30			—	—

2) 評価

NAAでは、これまでも建設副産物を抑制するために、空港内の工事に関しては建設副産物のリサイクルなどの対策を実施しており、建設工事で発生したコンクリートガラ、アスファルトガラについては全量リサイクルを実施してきたほか、発生土量のリサイクルにも取り組んできた。本整備においても、整備実施者として実行可能な範囲内で表 3.8.1-3 に示す対策を継続して実施し、建設副産物のより一層の低減を図っていく。

表 3.8.1-3 環境保全のための措置

項 目	内 容
(1) 発生土のリサイクル	・可能な限り発生土は空港外に搬出せず、空港内の他の工事の埋立や盛土等に使用するなど、再資源として有効活用を図る。
(2) コンクリートガラ、アスファルトガラのリサイクル	・コンクリートガラ、アスファルトガラは空港用地内のリサイクル用破碎プラントで再生碎石などにし、コンクリート舗装、アスファルト舗装の材料として利用する。 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律や建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律等、関連する法令を遵守する。

3.9 温室効果ガス等

3.9.1 建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に起因する二酸化炭素等

1) 予測

(1) 予測概要

建設工事による二酸化炭素等の予測の概要は表 3.9.1-1 に示すとおりである。

表 3.9.1-1 建設工事に起因する二酸化炭素等予測の概要

項目	内 容
予測の基本的な手法	① 建設機械の稼働に起因する二酸化炭素、一酸化二窒素の排出量 燃料消費量等に排出係数を乗じて予測を行った。 ② 資材及び機械の運搬及び通勤に用いる車両（工事用車両）の走行に起因する二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出量 走行距離に排出係数を乗じて予測を行った。
予測地域及び予測地点	① 各工事の実施区域とした。 ② 工事用車両の走行ルートの道路沿道とした。
予測対象時期	工事期間中とする

(2) 予測方法

7. 予測手順

建設工事に起因する二酸化炭素等の予測手順は、図 3.9.1-1 に示すとおりである。

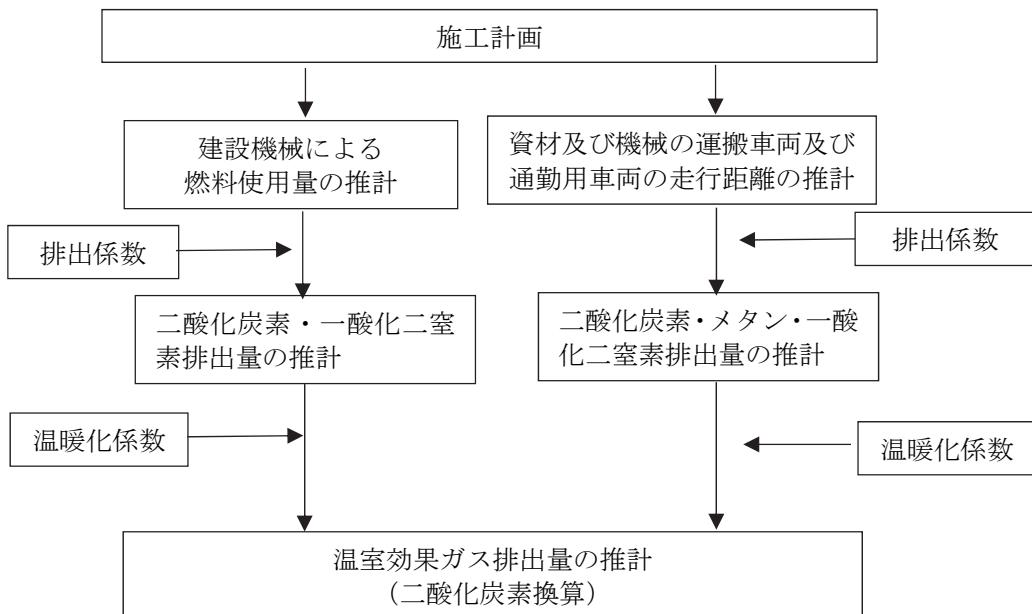


図 3.9.1-1 建設工事に起因する温室効果ガスの予測手順

1. 予測式

ア) 建設機械の稼働による燃料消費量

建設機械の稼働による燃料消費量については、建設機械の稼働台数山積み表より、以下に示す方法で算定した。

$$E = \sum G_R \times M_R \times t_R$$

E : 燃料使用量 (λ)

G : 機種 R の延べ稼働台数 (台)

M : 機種 R の稼働時間あたりの燃料消費量 ($\lambda/\text{時間}$)

t : 機種 R の日あたりの稼働時間 (時間/日・台)

イ) 建設機械の燃料消費に起因する二酸化炭素・一酸化二窒素の予測式

「地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 27 年 3 月改定）」に基づく「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル 平成 27 年 5 月」（環境省 経済産業省）で定める温室効果ガスの算定方法を参考に、建設機械の燃料である軽油の燃料消費量と二酸化炭素及び一酸化二窒素の排出係数を乗じたものを累計し、それぞれの排出量を求めた。さらに一酸化二窒素の排出係数に温暖化係数を乗じ、二酸化炭素換算した二酸化炭素等の排出量を求めた。なお、上記マニュアルより、軽油の単位発熱量及び排出係数は表 3.9.1-2 に示すとおりとした。

温室効果ガスの排出量 = 二酸化炭素の排出量 + 一酸化二窒素の排出量 × 温暖化係数

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素の排出量 (tCO}_2\text{)} &= \text{燃料使用量 (k}\lambda\text{)} \times \text{単位発熱量 (GJ/k}\lambda\text{)} \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \\ &\quad \times 44/12 \end{aligned}$$

$$\text{一酸化二窒素の排出量 (tN}_2\text{O)} = \text{燃料使用量 (k}\lambda\text{)} \times \text{単位発熱量 (GJ/k}\lambda\text{)} \times \text{排出係数 (tN}_2\text{O/GJ)}$$

表 3.9.1-2 軽油の単位発熱量及び排出係数他

温室効果ガス	単位発熱量	排出係数
二酸化炭素	37.7 GJ/kλ	0.0187 tC/GJ
一酸化二窒素	37.7 GJ/kλ	0.0000017 N ₂ O/GJ

また、地球温暖化系数は、個々の二酸化炭素等の地球温暖化に対する効果を、その持続時間も加味した上で、二酸化炭素の効果に対して相対的に表す指標である。「温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成 27 年 3 月改定）」に、二酸化炭素と同一重量にして一酸化二窒素は 298 倍とされているので、これを採用した。

ウ) 車両の走行距離に起因する二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の予測式

「国土技術政策総合研究所資料第 671 号 環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」(平成 24 年 2 月、国土交通省「国土技術政策総合研究所」)に示されている算出方法を参考に、車種別の走行距離に対し、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出係数を乗じたものを累計し、それぞれの排出量を求めた。さらにメタン及び一酸化二窒素の排出係数に温暖化係数を乗じ、二酸化炭素換算した二酸化炭素等の排出量を求めた。

$$\text{二酸化炭素等の排出量} = \Sigma (\text{車種別走行距離} \times \text{排出係数} \times \text{温暖化係数})$$

ただし、工事用車両は普通貨物車、小型貨物車及び通勤用車両（乗用車）を用いるものとした。それぞれの走行に伴う二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出係数は表 3.9.1-3 に示すとおりである。

表 3.9.1-3 走行距離に伴う二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の排出係数

種 別		二酸化炭素 (g-CO ₂ /km) (出典：資料 1)	メタン (g-CH ₄ /km) (出典：資料 2)	一酸化二窒素 (g-N ₂ O/km) (出典：資料 2)
普通貨物	時速 40km/h	658.8	0.015	0.014
乗用車	時速 40km/h	126.4	0.010	0.029

資料 1：「国土技術政策総合研究所資料第 671 号 環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」
(平成 24 年 2 月、国土交通省「国土技術政策総合研究所」)

資料 2：「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成 27 年 3 月改定)

また、地球温暖化係数は、「温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成 27 年 3 月改定）」に、二酸化炭素と同一重量にしてメタンは 25 倍、一酸化二窒素は 298 倍とされてるので、これを採用した。

ウ. 予測条件

ア) 建設機械の稼働状況

工種毎の建設機械の稼働状況に関する予測条件は、表 3.9.1-4 に示すとおりである。

表 3.9.1-4 建設機械の稼働状況

主な建設機械	延べ台数 (台)		平均燃料 消費量 (λ/h)	平均日稼働時 間 (時間/日)	
	昼間	夜間		昼間	夜間
バックホウ (クローラ型) [標準型・排対型: 1次基準] 標準バケット 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	399	0	28.7	8	—
バックホウ (クローラ型) [標準型・排ガス対策型 (第1~2次)] 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)、バックホウ (クローラ型) [標準型・排ガス対策型 (第1次)] 標準バケット 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	271	449	18.2	8	5
バックホウ (クローラ型) [標準型・排ガス対策型 (第3次)] 山積 0.5m ³ (平積 0.4m ³)、バックホウ (クローラ型) [標準型・クレーン付・排ガス対策型 (第2~3次)] 山積 0.5m ³ (平積 0.4m ³) 吊能力 2.9t、路面切削機	340	0	11.2	8	—
バックホウ (クローラ型) [標準型・排ガス対策型 (第2次基準)] 山積 0.45m ³ (平積 0.35m ³)	144	0	10.5	8	—
ブルドーザ [普通・排対型: 1次基準] 21t級 (24~26t)	332	530	26.6	8	5
ブルドーザ [湿地・排対型: 2次基準] 7t級	104	0	9.5	8	—
アスファルトフィニッシャー【ホイール型】 補装幅 2.4~6.0m [排出ガス対策型 (第2次基準)]	20	270	10.6	8	5
ロードローラ【マカダム・排出ガス対策型 (第1次基準)] 質量 10~12t	196	294	6.0	8	5
モータグレーダ【土工用・排出ガス対策型 (第1次基準)] ブレード幅 3.1m	176	33	9.2	8	5
タイヤローラ 質量 8~20t (第1次基準)	400	556	7.1	8	5
振動ローラ [補装用] [搭乗・コンパインド式・排出ガス対策型 (第2次)] 3~4t	104	0	3.0	8	—
振動ローラ 搭乗式・タンデム型 排ガス (1次) 質量 8~10t	0	7	11.7	—	5
ラフタークレーン 排出ガス対策型 (第1次基準) 25t吊	104	0	19.9	8	—
ラフタークレーン 排出ガス対策型 (第1次基準) 4.9t吊	44	0	12.2	8	—
発動発電機 125kVA	34	0	22.8	8	—
クローラ式アースオーガ中堀機 オーガ出力 90kw 公称杭径 400~1200mm	50	0	39.2	8	—
クローラクレーン 油圧駆動式ウィンチ・ラチスジブ型 排出ガス対策型 (第1次基準) 80t吊	50	0	14.3	8	—

④ 工事用車両の走行距離

工事用車両の車種別・時速別の走行距離については、工事別の延べ車両台数と想定される走行距離から、表 3.9.1-5 に示すとおり設定した。

表 3.9.1-5 工事用車両の走行距離

種別	走行時速別走行距離 (km)
	時速 40km/h
資材運搬車両 (ダンプトラック等)	126,170
通勤用車両 (乗用車)	273,600

(3) 予測結果

7. 建設機械の稼働に伴う二酸化炭素等の排出

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素等の排出量は表 3.9.1-6 に示すとおりである。

表 3.9.1-6 予測結果（建設機械の稼働に伴う二酸化炭素等）

予測項目	排出ガス	二酸化炭素等の排出量 (t-CO ₂)
建設機械の稼動	二酸化炭素	1,307
	一酸化二窒素	10
合計		1,317

※参考

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル 平成 27 年 5 月」によるとディーゼル機関（自動車、鉄道車両又は船舶に用いられるものを除く）のメタンの排出量は報告の対象となっていない。そこで、「平成 27 年 3 月 環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会」の運輸分科会資料に示されている建設機械からのメタン排出係数 (0.055kg/t fuel) を用いて排出量を試算した場合、0.6 t-CO₂ となる。

（なお、軽油の密度は 0.82g/cm³ として試算した。）

1. 工事用車両の走行に伴う二酸化炭素等の排出

工事用車両の走行に伴う二酸化炭素等の排出量は表 3.9.1-7 に示すとおりである。

表 3.9.1-7 予測結果（工事用車両の走行に伴う二酸化炭素等）

予測項目	排出ガス	二酸化炭素等の排出量 (t-CO ₂)
走行車両	二酸化炭素	117.6
	メタン	0.1
	一酸化二窒素	2.9
合計		120.6

2) 評価

NAAでは、これまで建設工事に起因する二酸化炭素等の排出を抑制するために、建設機械の稼働に関しては施工計画の見直しによる機械稼働台数の削減等を実施し、工事用車両の運行に関しては搬入搬出車両の運行計画を調整し、空荷で走行する車両台数を削減するなどの環境保全対策を実施してきた。本整備においても整備実施者として実行可能な範囲内で表 3.9.1-8 に示す対策を継続して実施し、温室効果ガス等のより一層の低減を図っていく。

表 3.9.1-8 環境保全のための措置

項目	内 容
(1)建設機械の稼働に関する措置	<ul style="list-style-type: none">施工計画では、建設機械稼働台数をできる限り削減する。低燃費型の建設機械の使用に努める。建設機械のアイドリングストップを励行する。
(2)工事用車両に関する措置	<ul style="list-style-type: none">工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。作業員の自家用車通勤をできる限り抑制する。

3.10 安全（道路交通）

3.10.1 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に起因する安全（道路交通）への影響

1) 調査

(1) 調査概要

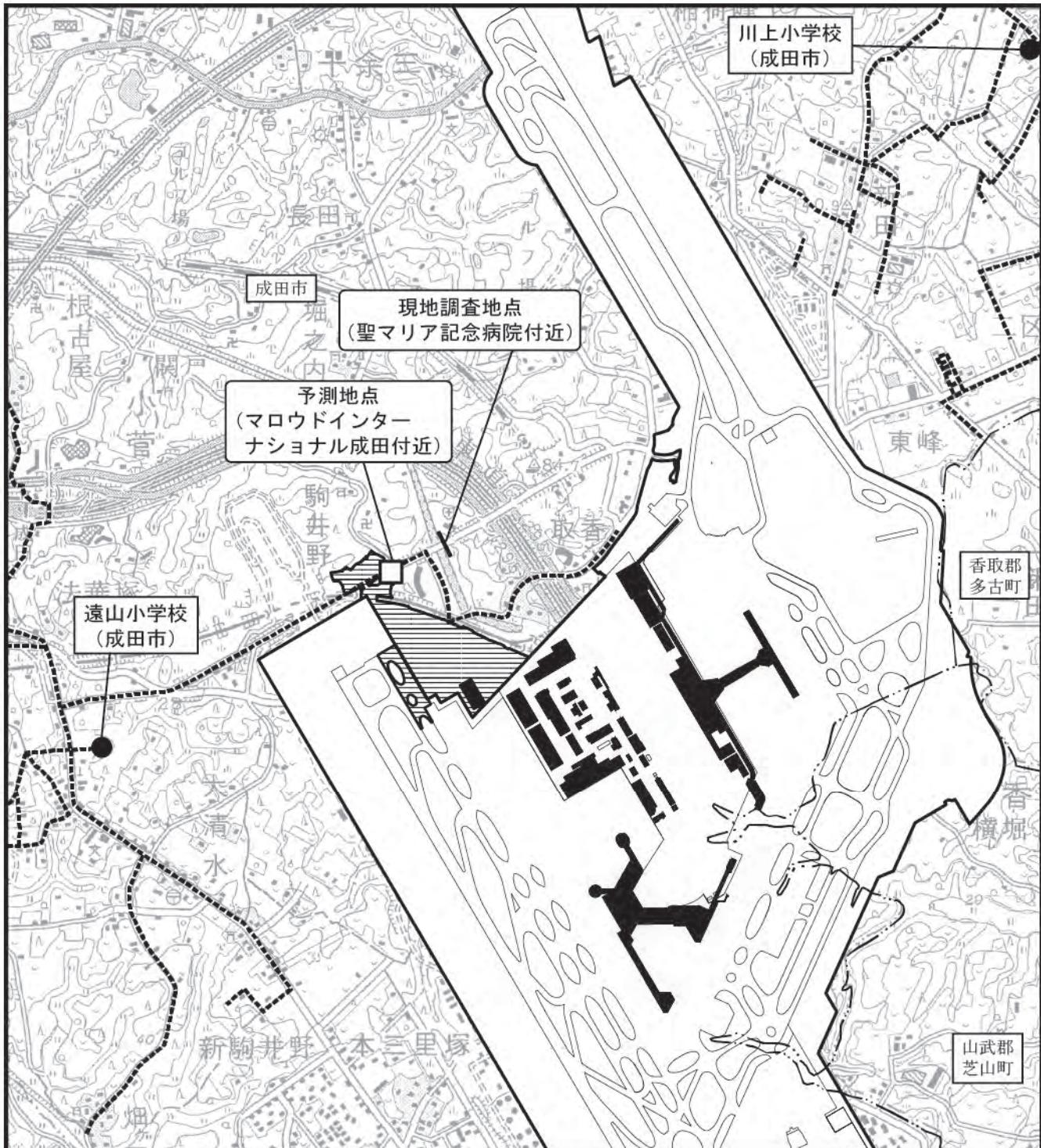
資材及び機械を運搬する車両（以下、「工事用車両」という。）の運行に起因する安全（道路交通）への影響に関する調査、予測及び評価の手法は表 3.10.1-1 に、調査地域、調査地点は図 3.10.1-1 に示すとおりである。

空港周辺の道路交通の安全状況を把握するために、空港周辺の道路の整備状況（歩道の有無等）について調査を行い、道路の安全状況を確認した。自動車交通により特に影響を受けやすい主体として、子供、高齢者等が考えられるが、歩行する場所や時間を予測するのは困難であるため、子供が一定人数まとまって毎日同じ道を歩行する可能性の高い通学路に注目し、通学路の設定状況について調査を行った。

交通量の状況については、工事用車両の走行が想定される道路の自動車交通量をカウンターにより計測するとともに、走行速度を調査した。

表 3.10.1-1 建設工事に起因する二酸化炭素等調査の概要

項目	内 容
調査すべき情報	① 道路の整備状況 ② 交通量の状況 ③ 通学路の状況
調査の基本的な手法	① 車道幅、歩道の有無等の状況について、写真撮影等により記録した。 ② 交通の状況は、工事用車両の走行が想定される道路の自動車交通量を、カウンターにより計測するとともに、走行速度を調査した。 ③ 市町村により学区の区割り及び通学路が示されている文献その他の資料による情報収集、整理及び解析を行った。通学路については、必要に応じ関係者へのヒアリングを行った。
調査地域	道路交通安全に関する影響を受けるおそれがあると想定される地域として、図 3.10.1-1 に示す工事用車両想定運行ルートの沿道とした。
調査地点	② 現地調査は、図 3.10.1-1 に示す 1 地点とした。
調査期間等	① 平成 27 年 11 月 26 日 ② 平成 27 年 7 月 7 日(火)～平成 27 年 7 月 8 日(水) 24 時間調査 ③ 平成 27 年度の状況とした。



凡 例

- 市町界
- 成田国際空港
- ▨ 整備実施区域
- 通学路
- 学 校
- 予測地点
- |- 交通量調査地点

図3.10.1-1 調査地域、調査地点
(資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に起因する安全(道路交通)への影響)

N
1:30,000
0 0.5 1km

(2) 調査結果

7. 道路の整備状況

工事用車両の主要な運行ルートについて、道路の概況、歩道の整備状況等を現地で確認した。調査結果は、表 3.10.1-2 及び写真 3.10.1-1 に示すとおりである。

表 3.10.1-2 道路の整備状況に関する調査結果

調査地点	道路の概況	歩道の整備状況	写真番号
県道 44 号線 (マロウドホテル付近)	2 車線道路となっている。	トンネル等の区間には歩道が設けられている。その他区間では路側帯が設けられており、一部区間を除きパイルонが設置されている。	写真 3.10.1-1



写真 3.10.1-1(1) 県道 44 号線 (マロウドホテル付近)



写真 3.10.1-1(2) 県道 44 号線 (マロウドホテル付近)

イ. 交通量の状況

交通量の状況は表 3.10.1-3 に示すとおりである。

表 3.10.1-3 調査地点の断面交通量

[単位：台]

時間帯 \ 車種	小型車	大型車	合計
0 : 00～ 1 : 00	173	22	195
1 : 00～ 2 : 00	89	21	110
2 : 00～ 3 : 00	58	24	82
3 : 00～ 4 : 00	90	32	122
4 : 00～ 5 : 00	161	42	203
5 : 00～ 6 : 00	335	56	391
6 : 00～ 7 : 00	750	103	853
7 : 00～ 8 : 00	1,192	134	1,326
8 : 00～ 9 : 00	753	145	898
9 : 00～10 : 00	529	140	669
10 : 00～11 : 00	600	180	780
11 : 00～12 : 00	619	187	806
12 : 00～13 : 00	580	118	698
13 : 00～14 : 00	589	174	763
14 : 00～15 : 00	547	125	672
15 : 00～16 : 00	620	170	790
16 : 00～17 : 00	697	123	820
17 : 00～18 : 00	660	87	747
18 : 00～19 : 00	989	115	1,104
19 : 00～20 : 00	762	97	859
20 : 00～21 : 00	447	61	508
21 : 00～22 : 00	301	45	346
22 : 00～23 : 00	351	45	396
23 : 00～ 0 : 00	251	33	284
合計 [台/日]	12,143	2,279	14,422

ウ. 通学路の状況

空港周辺の通学路の状況は、図 3.10.1-1 に示すとおりである。

2) 予測

(1) 予測概要

工事用車両の運行に起因する安全（道路交通）の予測概要は、表 3.10.1-4 に示すとおりである。当該車両が空港周辺の道路を走行するのに伴い、空港周辺の道路交通に係る安全性に影響が生じる可能性がある。これらの条件の変化及び現況の調査結果を基に、将来の予測を行った。

表 3.10.1-4 工事用車両の運行に起因する安全（道路交通）の予測の概要

項目	内 容
予測の基本的な手法	工事用車両の主要な運行ルートにおける現況の道路の整備状況、通学路の設定状況を踏まえたうえで、将来交通量が増加した場合に、道路交通に関する安全性が変化する可能性について考察を行った。
予測地域	調査地域と同じとした。
予測地点	通学路ルート上の 1 地点とした。
予測対象時期	工事用車両の運行が最大となる以下の時期とした。 (11 ヶ月目)

(2) 予測手順

予測手順は、図 3.10.1-2 に示すとおりとし、通学路と工事用車両の運行ルートを重ね合わせて影響が生じる可能性のある区域を抽出した上で、当該区域の道路の整備状況、工事用車両の台数などから影響の有無及び程度の予測を行う。

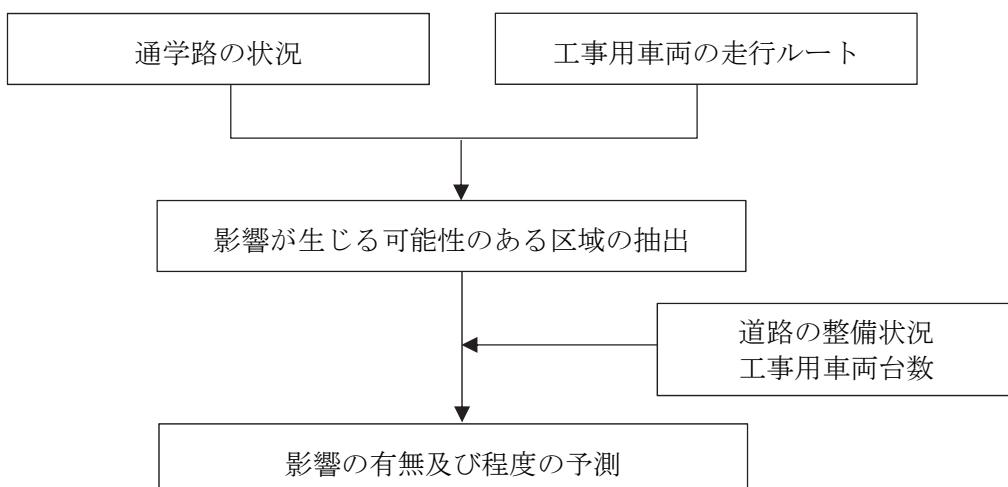


図 3.10.1-2 工事用車両の運行に起因する安全（道路交通）の予測手順

(3) 予測条件

7. 工事用車両の交通量

予測に用いる工事用車両の交通量は、表 3.10.1-5 に示すとおりである。

工事用車両の台数の設定については、各調査地点において通過車両台数が最大となる時期を算出し、その時期を予測対象時期とした。

表 3.10.1-5 予測に用いる断面交通量

[単位：台]

時間帯 車種	一般車両台数		工事用車両台数	
	小型車	大型車	小型車	大型車
0 : 00～ 1 : 00	173	22		2
1 : 00～ 2 : 00	89	21		3
2 : 00～ 3 : 00	58	24		3
3 : 00～ 4 : 00	90	32		3
4 : 00～ 5 : 00	161	42		3
5 : 00～ 6 : 00	335	56	10	
6 : 00～ 7 : 00	750	103		
7 : 00～ 8 : 00	1,192	134	20	
8 : 00～ 9 : 00	753	145		25
9 : 00～10 : 00	529	140		25
10 : 00～11 : 00	600	180		25
11 : 00～12 : 00	619	187		24
12 : 00～13 : 00	580	118		
13 : 00～14 : 00	589	174		24
14 : 00～15 : 00	547	125		25
15 : 00～16 : 00	620	170		25
16 : 00～17 : 00	697	123		25
17 : 00～18 : 00	660	87	20	
18 : 00～19 : 00	989	115		
19 : 00～20 : 00	762	97		
20 : 00～21 : 00	447	61		
21 : 00～22 : 00	301	45		
22 : 00～23 : 00	351	45		
23 : 00～ 0 : 00	251	33	10	
合計 [台/日]	12,143	2,279	60	212

(4) 予測結果

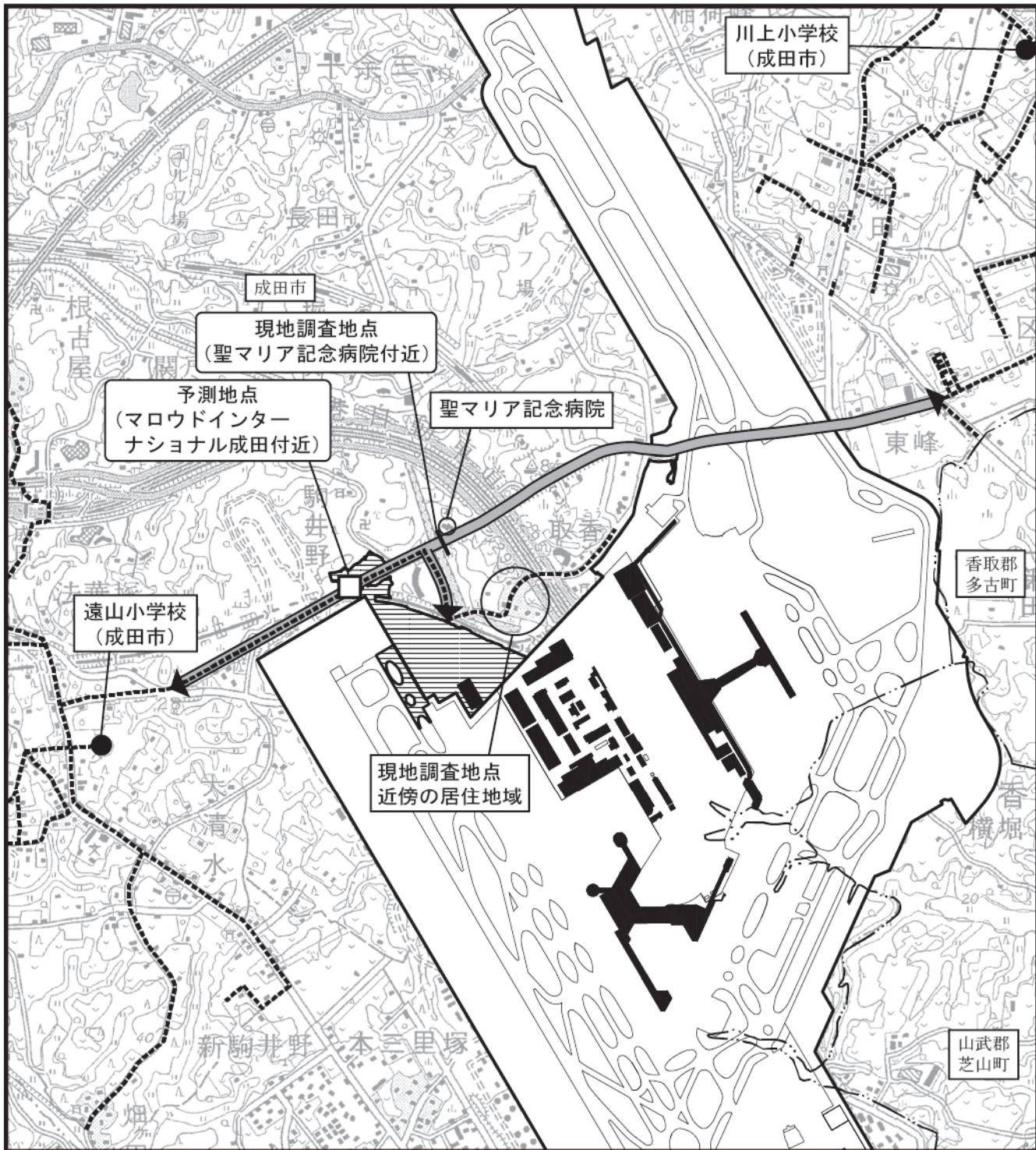
通学路と資材及び工事用車両の運行ルートを重ね合わせ、工事用車両の道路交通に係る安全性に影響が生じる可能性がある区間を図 3.10.1-3 に示すとおり抽出した。

また、抽出された区間について、道路の整備状況、交通量の変化の状況を踏まえ、影響が生じる可能性の有無及び程度について表 3.10.1-6 に示すとおり予測した。交通量のデータについては、交通量が概ね同程度と考えられる聖マリア記念病院付近の交通量のデータを使用した。

なお、影響の予測に関しては、登下校の時間を考慮し、平日の 7~19 時の交通量の変化に着目して整理を行った。

表 3.10.1-6 工事用車両の道路交通に係る安全性の変化に関する予測結果

調査地点	安全性の変化の有無及び程度
県道 44 号線（マロウドホテル付近）	トンネル等の区間には歩道が設けられている。その他区間では路側帯が設けられており、一部区間を除きパイルонが設置されている。また、工事により付加される交通量は 3%程度であることから、道路交通に係る安全性への影響は小さいと考える。



凡 例

- 市町界
- 予測地点
- 成田国際空港
- || 交通量調査地点
- 整備実施区域
- 通学路
- 学 校
- ↔ 工事用車両想定運行ルート

図3.10.1-3 調査地点
(通学路と資材及び機械を運搬する車両の運行のルートの重ね合わせ図)



3) 評価

工事用車両の運行に伴う道路交通安全への対策として、表 3.10.1-7 に示すような従来の搬入時間帯の制限、輸送効率の向上、運転者に対する適切な指導といった対策に加えて、工事用車両の運行ルートの検討による混雑道路、住宅の多い道路の走行の回避、過積載の禁止及び工事区域からの出入時の積載状況のチェック、作業員の通勤車両台数の削減等を実施し、更なる道路交通安全の確保に努める。

表 3.10.1-7 環境保全のための措置

項目	内 容
(1) 工事用車両対策	<ul style="list-style-type: none">・資材搬入は、朝・夕方の通勤・通学の時間帯を極力避ける。・輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。・工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。・作業員の自家用車通勤をできる限り抑制する。

第4章 環境保全のための措置

第3章の各節において記述した環境保全のための措置を、空港の供用に関する環境保全のための措置、並びに工事に関する環境保全のための措置に分けて整理した。

4.1 飛行場の施設の供用に係る環境保全のための措置

飛行場の施設の供用に係る環境保全のための措置を環境要素ごとに整理した。

4.1.1 大気質

大気質については、航空機及び空港施設の供用に伴い排出される大気汚染物質（窒素酸化物等）の排出量の削減が重要であることから、表4.1.1-1に示す環境保全のための措置を実施する。

表4.1.1-1 大気質に係る環境保全のための措置

環境保全のための措置
<ul style="list-style-type: none">・空港内車両の低公害化に努めるとともに、アイドリングストップを励行する。・低排出ガス航空機の導入促進の働きかけ、省エネルギー対策（空調、照明、電力）の強化などにより、大気汚染物質の発生量の低減に努める。・大気質監視システムを運用し、空港内及び空港周辺の測定局の測定結果を把握し、整備による影響の低減に努める。・測定局の測定データを公開する。

4.1.2 騒音・振動

騒音・振動については、航空機及び空港施設の供用による騒音対策が重要であることから、表4.1.2-1に示す環境保全のための措置を実施する。

表4.1.2-1 騒音・振動に係る環境保全のための措置

環境保全のための措置
<ul style="list-style-type: none">・「成田航空機騒音インデックス」に基づき、低騒音型航空機ほど国際線着陸料のトンあたり単価が安くなるような料金制度の導入等、低騒音型機材の導入を促進する。・GSE車両走行音の影響を緩和するための措置<ul style="list-style-type: none">－空港内車両の制限速度の遵守を徹底する。－アイドリングストップを励行する。－GSE車両の走行路について、路面の平坦性に留意し、良好な路面状態を保つための維持管理に努める。

4.2 工事中における環境保全のための措置

工事中における環境保全のための措置を、環境要素ごとに整理した。

4.2.1 大気質

工事の実施にあたり、大気質に係る環境保全のために、表 4.2.1-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.1-1 大気質に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	<ul style="list-style-type: none">・排出ガス対策型建設機械を使用する。・建設機械のアイドリングストップを励行する。・施工計画では、建設機械稼働台数をできる限り削減するとともに、建設機械が過度に集中しないよう配慮する。・工事期間中に砂ぼこりの発生や表面土砂の飛散のおそれがある場合は、散水を行い、粉じんの発生を抑制する。・施工後速やかに転圧・緑化を行い、粉じんの発生を抑える・整備実施区域の周囲に、防じんネットや仮囲いを設置する。
工事用車両走行ルート沿道	<ul style="list-style-type: none">・工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。・施工現場出口で、工事用車両のタイヤに付着した泥等の除去を行う。・作業員の自家用車通勤ができる限り抑制する。・輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。・工事用車両の走行ルートを検討し、混雑道路、住居の多い道路の走行、通勤・通学時間帯の走行を回避し、大気汚染による周辺住民への影響の軽減に努める。

4.2.2 騒音・振動

騒音・振動に係る環境保全のために、表 4.2.2-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.2-1 騒音・振動に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音型建設機械、低振動型建設機械を使用する。 施工計画では、建設機械稼働台数をできる限り削減するとともに、建設機械が過度に集中しないよう配慮する。 建設機械の維持・管理を徹底し、作業中の異音等の発生を防止する。 建設機械のアイドリングストップを励行する。 整備実施区域の周囲に、仮囲いを設置する。 必要に応じて整備実施区域周辺の騒音・振動を測定し、騒音・振動低減対策を講じる。
工事用車両走行ルート沿道	<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両の走行ルートを検討し、混雑道路、住居の多い道路の走行、通勤・通学時間帯の走行を回避し、騒音・振動による周辺住民への影響の低減に努める。 輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。 工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。 作業員の自家用車通勤をできる限り抑制する。

4.2.3 水質

水質に係る環境保全のために、表 4.2.3-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.3-1 水質に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	<ul style="list-style-type: none"> 土砂や濁水の河川への直接流出を防ぐため、可能な限り仮設沈砂池や調整池に集水し、沈降処理後に放流する。 工事の進捗に応じて、空港内の既存排水経路に流下させることが可能になった段階で順次その活用を図ることで、仮設沈砂池への負荷軽減を図る。 工事中の仮設沈砂池にたまつた土砂は、降雨後速やかに除去し、容量の維持に努める。 仮設沈砂池での滞留時間を確保するため、容量や形状に配慮する、あるいは仮設沈砂池内に仕切りを設ける等の工夫をするなど、仮設沈砂池から流出する浮遊物質量をできるだけ減らすよう努める。 施工区域における濁水発生対策として、工区の細分化による裸地露出部分の抑制、土のう等の設置による雨水排水の場外流出の抑制、施工後の速やかな転圧・緑化をする。 斜面に盛土を行う場合は、必要に応じ段切りを行い、盛土と地盤面との密着を図ることで滑動を防止し、安全面、環境面に配慮する。 現場で濁度計による測定を行い、施工時の濁水の発生状況のモニタリングを行う。 六価クロム溶出量が土壤環境基準を超えないことを確認するため、六価クロム溶出試験にて確認を行う。 水質汚濁を防止する観点から、舗装版切断時に切断機械から発生したブレード冷却水と切削粉が混じりあった排水については適切に処理する。

4.2.4 動物

動物に係る環境保全のために、表 4.2.4-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.4-1 動物等に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	・調整池の設置により、下流河川の流量の安定化を図り、重要な水生生物の生息環境の悪化を低減する。

4.2.5 廃棄物等

廃棄物等に係る環境保全のために、表 4.2.5-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.5-1 廃棄物等に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	・可能な限り発生土は空港外に搬出せず、空港内の他の工事の埋立や盛土等に使用するなど、再資源として有効活用を図る。 ・コンクリートガラ、アスファルトガラは空港用地内のリサイクル用破碎プラントで再生碎石などにし、コンクリート舗装、アスファルト舗装の材料として利用する。 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律や建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律等、関連する法令を遵守する。

4.2.6 温室効果ガス等

温室効果ガス等に係る環境保全のために、表 4.2.6-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.6-1 温室効果ガス等に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	・施工計画では、建設機械稼働台数をできる限り削減する。 ・低燃費型の建設機械の使用に努める。 ・建設機械のアイドリングストップを励行する。 ・工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。 ・輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。 ・作業員の自家用車通勤をできる限り抑制する。

4.2.7 安全（道路交通）

安全（道路交通）に係る環境保全のために、表 4.2.7-1 に示す措置を実施する。

表 4.2.7-1 安全（道路交通）に係る環境保全のための措置

対象区域	環境保全のための措置
整備実施区域周辺	<ul style="list-style-type: none">・資材搬入は、朝・夕方の通勤・通学の時間帯を極力避ける。・輸送効率を向上させ、工事用車両台数の削減に努める。・工事用車両の運転者に対して適切な運転指導を行い、アイドリングストップ、規制速度の遵守、過積載の禁止等を徹底する。・作業員の自家用車通勤をできる限り抑制する。

第5章 環境監視計画

5.1 供用後の環境監視

NAAでは、従来から、大気質、騒音等について環境監視（モニタリング）を行っている。

本整備の供用後の環境監視についても、従来からの環境監視を継続して行う予定である。

供用後の環境監視の概要は、表 5.1-1 に示すとおりである。

表 5.1-1 環境監視の概要

環境監視項目	監視の概要
大気質	空港内外 6 カ所に大気質常時測定局を設置し、年間を通じて 24 時間連続で測定を行っている。測定項目は、二酸化硫黄、光化学オキシダント、窒素酸化物、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、非メタン炭化水素の 6 物質及び気象である。 また、有害大気汚染物質としてベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの 4 項目について、大気質常時測定局 6 カ所と空港内の中央冷暖房所において夏季・冬季において各 24 時間測定を行っている。
航空機騒音	①通年測定 昭和 53 年の開港当初より年間を通じて 24 時間連続で測定を行っており、現在、NAAでは 33 局を設置している。 また、県と周辺市町が 69 局の騒音測定局を設置しており、空港周辺では合計 102 局で騒音の測定を行っている。 ②短期測定 「公用飛行場周辺における航空機騒音による障害の防止等に関する法律」（騒防法）に基づく区域指定の検証を目的として、騒音区域の境界付近 58 カ所において、夏季と冬季もしくは春季と秋季のそれぞれ連続した 7 日間に測定を実施している。
営業騒音	航空機エンジン試運転、APU 使用等の空港からの様々な騒音の発生状況を把握するため、空港内外に 5 カ所の営業騒音測定局を設置し、年間を通じて 24 時間連続で測定を実施している。
低周波音	航空機エンジン試運転時に発生する低周波音が空港周辺に及ぼす影響を把握するため、5 カ所において夜間に低周波音の測定を実施している。
河川水質	空港から排出される雨水排水等が空港周辺の河川に与える影響を把握するため、空港西側の滯水池と場外放水路の 3 カ所において 24 時間連続の常時測定を、場外放水路と空港周辺の河川 6 箇所において毎月 1 回の定期測定を実施している
地下水位	空港周辺の地下水（井戸水）への影響を把握するため、地下水位については常時測定を 8 カ所において、地下水質については、空港周辺 8 カ所の調査地点のうち 2~3 箇所ずつの測定を年 1 回、実施している。

5.2 工事中における環境監視

航空機の運航及び空港の供用に係る環境監視は、前章で述べたとおり、継続して行っていくが、本整備に伴い、工事区域周辺における環境への影響が考えられることから、表 5.2-1 に示す環境監視の実施方針に基づき、工事中の環境監視を行う。

なお、環境監視の結果を踏まえ、必要に応じて環境対策の検討を行い、見直した環境対策による環境管理を行う。

表 5.2-1 環境監視の実施方針

	工事中
目的	工事の実施による環境への突発的な影響を未然に防止するとともに、影響が発生した場合、その程度を即座に把握し、有効な対策を講じることができるようとする。
体制	NAAと請負業者の共同により環境監視を行う。工事中の影響は突発的であることが多いため、即応できる体制を作る。
手法	環境監視の時期を3段階に分け、段階に応じて適切な手法を採用する。 <ul style="list-style-type: none">・<u>設計段階</u>：NAA内部の設計担当部署と環境担当部署が共同し、本報告書で示した環境保全措置が、設計図書に盛り込まれているか否かをチェックする・<u>準備段階</u>：発注者であるNAAは、工事の請負業者が施工計画書を作成する時点で、具体的な環境保全措置を施工計画書に盛り込むように指示し、提出時に可否をチェックする。・<u>施工段階</u>：NAAは、施工計画書に盛り込まれた環境保全措置の実施の可否をチェックする。チェックは、報告書等を定期的に提出、定期的な工事現場の査察、抜き打ちでの査察の手法により実施する。