

工事中における温室効果ガス排出量の算出は、以下の手順で行った。

1. 建設機械の稼働

建設機械の動力は、燃料消費（重油及び軽油）である。燃料消費による二酸化炭素排出量は、燃料消費量と燃料原単位から次式により算出した。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kgCO}_2\text{)} = \text{燃料消費量 (ℓ)} \times \text{燃料原単位 (kgCO}_2\text{/ℓ)}$$

なお、使用する建設機械の種類、台数、使用燃料、稼働時間及び稼働日数については、工事計画に基づき設定した。

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算出結果は、表 11-1-1 に示すとおりである。

表 11-1-1 建設機械の稼働に伴う CO₂排出量（燃料消費による排出量）

建設機械等			定格出力	運転1時間あたり 燃料消費率	運転1時間あたり 燃料消費量	延べ稼働 台数	延べ稼働 時間	延べ燃料 消費量	燃料原単位	CO ₂ 排出量
機械名	規格	燃料	① (kW)	② (ℓ/kWh)	③ =①×②/1.1 (ℓ/h)	④ (台日)	⑤ (h)	⑥ =③×⑤ (ℓ)	⑦ (kgCO ₂ /ℓ)	⑧×⑦/1,000 (tCO ₂)
PDF積装船	-	重油	200	0.158	28.7	96	576	16,547	2.71	45
押船	D 1,300PS型	重油	956	0.155	134.7	77	154	20,745	2.71	56
	D 2,000PS型	重油	1,470	0.155	207.1	1,272	4,960	1,027,396	2.71	2784
ガット船	400m ³ 積	重油	243	0.277	61.2	240	480	29,372	2.71	80
	850m ³ 積	重油	294	0.277	74.0	294	980	72,554	2.71	197
	1,000m ³ 積	重油	300	0.277	75.5	268	1,608	121,477	2.71	329
起重機船	D 25t吊	重油	88	0.191	15.3	11	44	672	2.71	2
	DE 3,000t吊	重油	1,765	0.191	306.5	76	304	93,166	2.71	252
空気圧送船	D 6,000PS型	重油	4,410	0.256	1026.3	418	3,344	3,432,038	2.71	9301
グラブ浚渫船	D 2.5m ³	重油	300	0.176	48.0	28	168	8,064	2.71	22
	D 15.0m ³	重油	1,397	0.176	223.5	16	128	28,611	2.71	78
固化材供給船	100t/h	重油	620	0.350	197.3	418	3,344	659,680	2.71	1788
深層混合処理船	4.6m ²	重油	2,059	0.141	263.9	418	5,852	1,544,497	2.71	4186
打設船	800m ³ /h	重油	354	0.238	76.6	418	3,344	256,126	2.71	694
引船	D 200PS型	重油	147	0.155	20.7	5	10	207	2.71	1
	D 300PS型	重油	220	0.155	31.0	17	58	1,798	2.71	5
	D 450PS型	重油	330	0.155	46.5	290	580	26,970	2.71	73
	D 550PS型	重油	405	0.155	57.1	38	76	4,337	2.71	12
	D 600PS型	重油	440	0.155	62.0	69	138	8,556	2.71	23
	D 3,000PS型	重油	2,207	0.155	311.0	38	76	23,635	2.71	64
揚錨船	D 3t吊	重油	300	0.155	42.3	28	168	7,102	2.71	19
	D 5t吊	重油	300	0.155	42.3	69	552	23,335	2.71	63
	D 10t吊	重油	238	0.155	33.5	434	1,736	58,219	2.71	158
	D 15t吊	重油	284	0.155	40.0	186	744	29,774	2.71	81
	D 20t吊	重油	303	0.155	42.7	418	1,672	71,387	2.71	193
	D 30t吊	重油	334	0.155	47.1	456	1,824	85,844	2.71	233
リクレーマ船	DE 3,200PS型	重油	2,350	0.326	696.5	186	1,488	1,036,324	2.71	2808
杭打船	H-150	軽油	510	0.181	83.9	69	414	34,742	2.58	90
クレーン付台船	35~40t吊	軽油	94	0.167	14.3	6	36	514	2.58	1
	45~50t吊	軽油	110	0.167	16.7	206	1,236	20,641	2.58	53
	1,000m ³ 積	軽油	294	0.167	44.6	186	1,488	66,416	2.58	171
潜水土船	3~5t吊	軽油	130	0.108	12.8	770	4,620	58,968	2.58	152
	D 180PS型	軽油	132	0.108	13.0	1,055	6,330	82,037	2.58	212
クローラクレーン	35t吊	軽油	112	0.076	7.7	38	266	2,058	2.58	5
ラフテレンクレーン	16t吊	軽油	163	0.088	13.0	19	133	1,734	2.58	4
	20t吊	軽油	163	0.088	13.0	13	91	1,187	2.58	3
	25t吊	軽油	120	0.088	9.6	20	120	1,152	2.58	3
	50t吊	軽油	250	0.088	20.0	12	84	1,680	2.58	4
トラッククレーン	25t吊	軽油	110	0.044	4.4	102	612	2,693	2.58	7
バックホウ	0.8m ³	軽油	104	0.153	14.5	217	1,367	19,776	2.58	51
	1.4m ³	軽油	60	0.153	8.3	1,488	9,374	78,234	2.58	202
ブルドーザ	15t級	軽油	100	0.153	13.9	275	1,436	19,973	2.58	52
	湿地20t級	軽油	139	0.153	19.3	1,848	12,012	232,236	2.58	599
コンクリートスプレッダ	3.0~7.5m	軽油	33	0.122	3.7	5	27	97	2.58	0
コンクリートフィニッシャ	3.0~7.5m	軽油	33	0.122	3.7	5	29	104	2.58	0
コンクリートレベラ	3.0~7.5m	軽油	18	0.122	2.0	5	29	57	2.58	0
振動目地切機	3.5~8.5m	軽油	3	0.233	0.6	5	7	5	2.58	0
コンクリートポンプ車	55m ³ /h	軽油	120	0.078	8.5	21	126	1,072	2.58	3
	90~100m ³ /h	軽油	141	0.078	10.0	22	158	1,584	2.58	4
トラックミキサ	3m ³	軽油	160	0.059	8.6	21	126	1,081	2.58	3
	4.4m ³	軽油	213	0.059	11.4	624	3,058	34,932	2.58	90
ディストリビュータ	2,000~3,000ℓ	軽油	74	0.090	6.1	80	504	3,051	2.58	8
アスファルトフィニッシャ	2.4~6.0m	軽油	70	0.147	9.4	80	432	4,041	2.58	10
タイヤローラ	8~20t	軽油	71	0.085	5.5	335	1,777	9,749	2.58	25
ロードローラ	マカダミ10~12t	軽油	56	0.118	6.0	335	1,701	10,215	2.58	26
モータグレーダ	プレート幅3.1m	軽油	85	0.108	8.3	255	1,377	11,492	2.58	30
ダンブトラック	10t積	軽油	246	0.043	9.6	4,278	26,951	259,174	2.58	669
電気溶接機	D300A	軽油	12	0.261	2.8	20	120	342	2.58	1
合計 (CO ₂ 総排出量)										26,025

- 注)1:「運転1時間あたり燃料消費率」は、「港湾土木請負工事積算基準」(公益財団法人日本港湾協会,平成28年)及び「平成29年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人日本建設機械施工協会,平成29年)に示された値を用いた。
- 2:「運転1時間あたり燃料消費量」は、「運転1時間あたり燃料消費率」が日常保守点検等に必要の油脂及び消耗品の経費を燃料換算して含んだ数値であるため、油脂及び消耗品の燃料換算経費を1割と仮定し、1.1で除した数値を用いた。
- 3:「燃料原単位」は、「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン Ver.1.0」(環境省総合環境政策局,平成29年)に示された値を用いた。

2. 建設資材の使用

建設資材の使用に伴う二酸化炭素排出量の算定にあたっては、資材が製造されるときに排出される二酸化炭素が、使用する資材に内包されているものと考え、当該工事で使用される資材の製造に係る二酸化炭素排出量は、工事計画及び表 11-1-2 に示す原単位より、次式により算出した。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kgCO}_2\text{)} = \text{資材の使用量 (kg)} \times \text{資材の排出原単位 (kgCO}_2\text{/kg)}$$

表 11-1-2 資材の CO₂ 排出原単位の例 (土木学会公表値 1995 年)

分類項目	原単位 <small>注)</small>	分類項目	原単位 <small>注)</small>
(1) 砂利・採石	0.00565	(6) アルミニウム (サッシ相当品)	7.44 ※
(2) 砕石	0.00693	(7) 陶磁器 (建設用)	0.689
(3) 木材		(8) ガラス (板ガラス相当品)	1.782
(3.1) 製材品	0.1089	(9) プラスチック製品	1.804
(3.2) 合板	0.1903 ※	(10) アスファルト	
(4) セメント		(10.1) アスファルト	0.1030 ※
(4.1) ポルトランドセメント	0.836 ※	(10.2) 舗装用アスファルト混合物	0.0414 ※
(4.2) 高炉スラグ 45%混入 高炉セメント	0.495 ※	(11) ゴム (タイヤ)	4.40
(4.3) 生コンクリート	311.3 ※	(12) 塗装	1.657
(5) 鉄鋼			
(5.1) 高炉製熱間圧延鋼材	1.507 ※		
(5.2) 電炉製棒鋼・型鋼	0.469 ※		

注) ※がない場合は、建築学会により発表された原単位値を引用している。※は積上げる方式で、より詳細な原単位を算出したものである。単位は [kg CO₂/kg]。ただし、生コンクリートは [kg CO₂/m³] である。

建設資材の使用に伴う二酸化炭素排出量の算出結果は、表 11-1-3 に示すとおりである。

表 11-1-3 建設資材の使用に伴う CO₂ 排出量

分類項目		資材の使用量 ① (kg, m ³)	資材の排出原単位 ② (kgCO ₂ /kg, kgCO ₂ /m ³)	CO ₂ 排出量 ①×② (kgCO ₂)
砂利・碎石		27,592,200	0.00565	155,896
砕石		601,089,980	0.00693	4,165,554
木材	製材品	0	0.1089	0
	合板	0	0.1903	0
セメント	ポルトランドセメント	0	0.836	0
	高炉スラグ 45%混入 高炉セメント	0	0.495	0
	生コンクリート	17,759	311.3	5,528,377
鉄鋼	高炉製熱間圧延鋼材	6,269,609	1.507	9,448,301
	電炉製棒鋼・型鋼	186,405	0.469	87,424
アルミニウム（サッシ相当品）		0	7.44	0
陶磁器（建設用）		0	0.689	0
ガラス（板ガラス相当品）		0	1.782	0
プラスチック製品		6,197,000	1.804	11,179,388
アスファルト	アスファルト	0	0.1030	0
	舗装用アスファルト 混合物	18,199	0.0414	753
ゴム（タイヤ）		0	4.40	0
塗装		0	1.657	0
合計（CO ₂ 総排出量）				30,409,797

注) 1: 生コンクリートの使用量の単位は「m³」、それ以外は「kg」である。

2: 生コンクリートの排出原単位の単位は「kgCO₂/m³」、それ以外は「kgCO₂/kg」である。

3. 建設資材等の運搬

建設資材、廃棄物及び人の運搬・輸送に伴う自動車の走行に起因する温室効果ガスの排出量は、次式により算出した。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg)} = \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数 (kg/ℓ)}$$

$$\text{メタン (CH}_4\text{) 排出量 (kg) (CO}_2\text{ 換算)}$$

$$= \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数 (kg/ℓ)} \text{ (CO}_2\text{ 換算)}$$

$$\text{一酸化二窒素 (N}_2\text{O) 排出量 (kg) (CO}_2\text{ 換算)}$$

$$= \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{N}_2\text{O 排出係数 (kg/ℓ)} \text{ (CO}_2\text{ 換算)}$$

ただし、燃料使用量は次式により設定した。

$$\text{燃料使用量 (ℓ)} = \text{車種別燃料種別走行量 (km)} \times \text{車種別燃料消費原単位 (ℓ/km)}$$

ここで、車種別燃料消費原単位は、車種別燃費（表 11-1-4）の逆数（1/燃費）とし、燃料種類別の温室効果ガス排出係数は、車種別に表 11-1-5 の数値を用いた。

なお、使用する工事関係車両の車種区分別台数及び走行量は、工事計画に基づき設定した。

表 11-1-4 車種別燃費の例

輸送の区分		燃費 (km/ℓ)	
燃料	最大積載量 (kg)	営業用	自家用
ガソリン	軽貨物車	9.33	10.3
	～1,999	6.57	7.15
	2,000kg以上	4.96	5.25
軽油	～999	9.32	11.9
	1,000～1,999	6.19	7.34
	2,000～3,999	4.58	4.94
	4,000～5,999	3.79	3.96
	6,000～7,999	3.38	3.53
	8,000～9,999	3.09	3.23
	10,000～11,999	2.89	3.02
	12,000～16,999	2.62	2.74

出典)「貨物輸送事業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギーの使用量の算定の方法」(平成 18 年経済産業省告示第 66 号)

表 11-1-5 自動車の走行による車種ごとの温室効果ガス排出係数

車 種	排出係数 (CO ₂ 換算)				
	燃料の種類	単 位	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
乗用車	ガソリン	tCO ₂ /kℓ	2. 32	0. 00136	0. 0547
バ ス				0. 00408	0. 0758
軽自動車				0. 00257	0. 0758
普通貨物車				0. 00350	0. 0576
小型貨物				0. 00565	0. 0644
軽貨物車				0. 00231	0. 0713
特殊用途車				0. 00565	0. 0906
乗用車	軽 油	tCO ₂ /kℓ	2. 62	0. 000350	0. 0181
バ ス				0. 00112	0. 0242
普通貨物車				0. 00117	0. 0287
小型貨物車				0. 00131	0. 0596
特殊用途車				0. 00109	0. 0310
	液化石油ガス (LPG)	tCO ₂ /ℓ	3. 00	0. 00229	0. 0923
		tCO ₂ /kℓ	1. 68	0. 00128	0. 0517
		tCO ₂ /m ³	0. 00600	0. 00000458	0. 000185
天然ガス車	都市ガス(13A)	tCO ₂ /m ³	0. 00236	-	-

出典)「平成 16 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法」(経済産業省・環境省, 平成 18 年)

建設資材等の運搬に伴う二酸化炭素排出量及び同様に算出したメタン並びに一酸化二窒素排出量（いずれも二酸化炭素に換算）の算出結果は、表 11-1-6～8 に示すとおりである。

表 11-1-6 建設資材等の運搬に伴う CO₂ 排出量

車種分類等			車種別燃料種別走行量 ① (km/台)	延べ車両台数 ② (台)	車種別燃費 ③ (km/ℓ)	燃料使用量 ④=①×②/③ (ℓ)	CO ₂ 排出係数 ⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	CO ₂ 排出量 ④×⑤/1,000 (t CO ₂)
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料						
大型車類	8,000～ 9,999	軽油	26	19,373	3.09	159,954	2.62	419
	10,000～ 11,999	軽油	20	894	2.89	6,187	2.62	16
	12,000～ 16,999	軽油	24	102	2.62	934	2.62	2
小型車類	～ 1,999	ガソリン	50	2,622	7.15	18,336	2.32	43
合計 (CO ₂ 総排出量)								480

表 11-1-7 建設資材等の運搬に伴うメタン排出量 (CO₂換算)

車種分類等			車種別燃料種別走行量 ① (km/台)	延べ車両台数 ② (台)	車種別燃費 ③ (km/ℓ)	燃料使用量 ④=①×②/③ (ℓ)	CH ₄ 排出係数 (CO ₂ 換算) ⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	CO ₂ 換算排出量 ④×⑤/1,000 (t CO ₂)
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料						
大型車類	8,000～ 9,999	軽油	26	19,373	3.09	159,954	0.00117	0.187
	10,000～ 11,999	軽油	20	894	2.89	6,187	0.00117	0.007
	12,000～ 16,999	軽油	24	102	2.62	934	0.00117	0.001
小型車類	～ 1,999	ガソリン	50	2,622	7.15	18,336	0.00136	0.025
合計 (CH ₄ 総排出量 : CO ₂ 換算)								0

表 11-1-8 建設資材等の運搬に伴う一酸化二窒素排出量 (CO₂換算)

車種分類等			車種別燃料種別走行量 ① (km/台)	延べ車両台数 ② (台)	車種別燃費 ③ (km/ℓ)	燃料使用量 ④=①×②/③ (ℓ)	N ₂ O排出係数 (CO ₂ 換算) ⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	CO ₂ 換算排出量 ④×⑤/1,000 (t CO ₂)
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料						
大型車類	8,000～ 9,999	軽油	26	19,373	4.58	107,916	0.0287	3
	10,000～ 11,999	軽油	20	894	3.79	4,718	0.0287	0
	12,000～ 16,999	軽油	24	102	3.38	724	0.0287	0
小型車類	～ 1,999	ガソリン	50	2,622	7.15	18,336	0.0547	1
合計 (N ₂ O総排出量 : CO ₂ 換算)								4

供用時における温室効果ガス排出量の算出は、以下の手順で行った。

1. 使用船舶の稼働に伴い発生する二酸化炭素排出量の算出

新施設の供用において、船舶の稼働に伴い排出される二酸化炭素の量は、次式により算出した。

使用する船舶の動力は、燃料消費（重油）である。燃料消費による二酸化炭素排出量は、燃料消費量と燃料原単位から次式により算出した。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kgCO}_2\text{/年)} = \text{燃料消費量 (ℓ /年)} \times \text{燃料原単位 (kgCO}_2\text{/ℓ)}$$

使用する船舶機械の種類、台数、使用燃料及び運転時間は、事業計画に基づき設定した。

使用船舶の燃料使用量は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成 12 年）に基づき、次式により算出した。

[主機ディーゼルの場合]

$$W = 0.21 \cdot (P \cdot A)^{0.95}$$

[補機ディーゼルの場合]

$$W = 0.17 \cdot (P \cdot A)^{0.98}$$

ここで、

W : 燃料使用量 (kg/時)

P : 使用船舶の機関出力 (P. S.) 表 11-2-1 参照

A : 負荷率 (主機ディーゼル=0.32、補機ディーゼル=0.42)

[補助ボイラの場合]

$$W = F \cdot A \cdot sg$$

ここで、

W : 燃料使用量 (kg/時)

F : 定格燃料消費量 (ℓ /h)

$$F = 0.27 \cdot X^{0.67} \quad X : \text{総トン数 (GT)}$$

A : 負荷率 (=0.48)

sg : 比重 (=0.937)

使用船舶の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算出結果は、表 11-2-1 に示すとおりである。

表 11-2-1 使用船舶の稼働に伴う CO₂ 排出量

船舶名称	規格 (GT)	合計定格出力 (PS)	運転1時間 あたり 燃料消費量	体積・重量 比	運転1時間 あたり 燃料消費量	年間稼働 延べ台数	標準運転 時間	年間稼働 延べ運 転間	燃料 単 位	CO ₂ 排 出 量	
			① (kg/時・台)	② (ℓ/kg)	③=①×② (ℓ/時・台)	④ (台)	⑤ (時/台)	⑥=④×⑤ (時/年)	⑦ (kgCO ₂ /ℓ)	③×⑥×⑦ /1000 (tCO ₂ /年)	
自動車専用船	6万以上	主機	51,442	2,127	1.14	2,423	23	1	23	2.71	151
		補機	14,670	880	1.14	1,007		33	759	2.71	2,070
		補助機	-	248	1.07	265		33	759	2.71	545
排 出 量 合 計										2,767	

2. 新施設関連自動車交通の発生・集中

新施設の供用に伴い発生・集中する自動車交通に起因する温室効果ガスの排出量は、次式により算出した。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg)} = \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数 (kg/ℓ)}$$

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (kg) (CO}_2 \text{ 換算)} = \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数 (kg/ℓ) (CO}_2 \text{ 換算)}$$

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (kg) (CO}_2 \text{ 換算)} = \text{燃料使用量 (ℓ)} \times \text{N}_2\text{O 排出係数 (kg/ℓ) (CO}_2 \text{ 換算)}$$

ただし、燃料使用量は、次式により設定した。

$$\text{燃料使用量 (ℓ /年)}$$

$$= \text{車種別燃料種別走行量 (km/年)} \times \text{車種別燃料消費原単位 (ℓ /km)}$$

$$= \text{新施設関連車両年間発生集中交通量 (台 TE/年)} \times \text{走行量 (km)}$$

$$\times \text{車種別燃料消費原単位 (ℓ /km)}$$

ここで、車種別燃料消費原単位(ℓ /km)は、車種別燃費(資料 1 1 - 1 表 11-1-4(p. 227) 参照)の逆数とし、燃料種類別の温室効果ガス排出係数は、車種別に資料 1 1 - 1 表 11-1-5 (p. 228) の数値を用いた。

また、年間の発生集中交通量は、事業計画より、年間 56,947 台とし、走行距離は 18km とした。

新施設関連自動車交通の発生・集中に伴う二酸化炭素排出量及び同様に算出したメタン並びに一酸化二窒素排出量(いずれも二酸化炭素に換算)の算出結果は、表 11-2-2~4 に示すとおりである。

表 11-2-2 新施設関連自動車交通の発生・集中に伴う CO₂ 排出量

車種分類等			平均走行量	年間発生集中 交通量	車種別燃費	燃料使用量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 排出量
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料	① (km/台)	② (台/年)	③ (km/ℓ)	④=①×②/③ (ℓ/年)	⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	④×⑤/1,000 (t CO ₂ /年)
大型車類	12,000～16,999	軽油	18	56,947	2.62	381,453	2.62	999
合計 (CO ₂ 総排出量)								999

表 11-2-3 新施設関連自動車交通の発生・集中に伴うメタン排出量 (CO₂換算)

車種分類等			平均走行量	年間発生集中 交通量	車種別燃費	燃料使用量	CH ₄ 排出係数 (CO ₂ 換算)	CO ₂ 換算排出量
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料	① (km/台)	② (台/年)	③ (km/ℓ)	④=①×②/③ (ℓ/年)	⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	④×⑤/1,000 (t CO ₂ /年)
大型車類	12,000～16,999	軽油	18	56,947	2.62	381,453	0.00117	0.446
合計 (CH ₄ 総排出量 : CO ₂ 換算)								0

表 11-2-4 新施設関連自動車交通の発生・集中に伴う一酸化二窒素排出量 (CO₂換算)

車種分類等			平均走行量	年間発生集中 交通量	車種別燃費	燃料使用量	N ₂ O排出係数 (CO ₂ 換算)	CO ₂ 換算排出量
車種	輸送の区分 (最大積載量kg)	燃料	① (km/台)	② (台/年)	③ (km/ℓ)	④=①×②/③ (ℓ/年)	⑤ (kgCO ₂ /ℓ)	④×⑤/1,000 (t CO ₂ /年)
大型車類	12,000～16,999	軽油	18	56,947	2.62	381,453	0.0287	11
合計 (N ₂ O総排出量 : CO ₂ 換算)								11

本書に掲載した地図のうち、1/25,000、1/35,000、1/50,000、1/80,000 の地図の下図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図 25,000 を複製したものである。(承認番号 平 29 情複、第 572 号) この地図を複製する場合には、国土地理院長の承認を得る必要がある。

本書は、再生紙を使用しています。