# 別添(Annex)2 不確実性評価

#### A2.1. 不確実性評価手法

「不確実性」とは、インベントリにおいて推計された排出・吸収量と潜在する真の値とのぶれを表す概念であり、推計に使用するデータの欠損や代表性の欠如、標本誤差、測定誤差等に起因するものである。「パリ協定第 13 条に規定する行動及び支援に関する透明性枠組みのための方法、手続及び指針」(決定 18/CMA.1 附属書)のパラグラフ 29 及び 44 では、2006年 IPCC ガイドラインに沿ってインベントリの不確実性を定量的に評価し、報告することとされている。不確実性評価の目的は、当該国インベントリの正確性の継続的改善に貢献すること及び方法論の選択を支援することであって、不確実性の高低によってインベントリの正当性の評価や正確性の各国間比較を行うものではない。

不確実性評価の基本的な方法論は IPCC ガイドラインにおいて提供されているものの、各排出・吸収源における具体的な不確実性の評価方法は各国の実情に応じた判断に委ねられている部分が多い。我が国では、国独自のガイドラインに基づいて不確実性評価を実施した(環境省、2013)。

## A2.2. 不確実性評価の結果

### A2.2.1. 我が国の排出量の不確実性

我が国の 2022 年度の純排出量は約 10 億 8,200 万トン ( $CO_2$  換算) であり、アプローチ 1 (誤差伝播方式) で実施した 2022 年度の純排出量の不確実性は-3%~+2%、純排出量のトレンドに伴う不確実性は-3%~+2%と評価された。不確実性が小さい要因としては、不確実性の小さい燃料の燃焼 (1.A.) からの  $CO_2$  排出量が、純排出量の約 91%を占めることによるものである。

	В	C	D	G-1	990	G-2	022	1	,	J
カテゴリー	GHGs	1990年度	2022年度	1990	年度	20224	丰度	2022年度排出·	総排出量	
		排出·吸収量	排出・吸収量	排出・!		排出・	吸収量	吸収量の1990	ドにおい	
				の不能	<b>能実性</b>	の不確	<b>E実性</b>	年度比増加率	れた不	確実性
		kt-CO <sub>2</sub> 換算	kt-CO <sub>2</sub> 換算	(-) %	(+) %	(-) %	(+) %	%	(-) %	(+) %
IA. 燃料の燃焼 (CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub>	1,078,221	982,337	-2%	+1%	-3%	+2%	-8.9%	-3.1%	+2.1%
1A. 燃料の燃焼(固定発生源:CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O)	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	3,709	4,206	-22%	+29%	-24%	+27%	13.4%	0.0%	+0.0%
IA. 燃料の燃焼(運輸:CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O)	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	3,719	1,470	-30%	+89%	-28%	+83%	-60.5%	0.0%	+0.0%
IB. 燃料からの漏出	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	5,988	1,166	-37%	+77%	-18%	+38%	-80.5%	0.0%	+0.0%
2. 工業プロセス及び製品の使用( $CO_2$ 、 $CH_4$ 、 $N_2O$ )	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	74,077	41,768	-5%	+5%	-5%	+5%	-43.6%	-0.1%	+0.1%
2. 工業プロセス及び製品の使用(HFCs等4ガス)	HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub>	33,364	51,657	-11%	+40%	-7%	+8%	54.8%	-0.5%	+0.5%
3. 農業	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	39,281	33,510	-11%	+25%	-10%	+23%	-14.7%	-0.1%	+0.1%
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	-72,708	-53,175	-13%	13%	-11%	+11%	-26.9%	-0.4%	+0.4%
5. 廃棄物	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	31,071	17,524	-11%	+11%	-11%	+12%	-43.6%	-0.2%	+0.2%
間接CO <sub>2</sub>	Ind CO <sub>2</sub>	5,490	1,821	-26%	+48%	-24%	+45%	-66.8%	0.0%	+0.0%
純排出量		1,202,213	1,082,284	-2.0%	+2.1%	-2.5%	+2.0%	-10.0%	-3.1%	+2.2%

表 A 2-1 我が国の純排出量の不確実性評価結果

各分野の算定に用いたデータは以下のとおりである。

表 A 2-2 不確実性評価に用いたデータ (エネルギー分野)

表 A 2-3 不確実性評価に用いたデータ (工業プロセス及び製品の使用分野)

7	V	В	C	D	Э		F	ల	Н	H-1990	H-2022	022	T	I	ſ	X		Г		W
カデゴリ	J-(	OHG	1990年度 排出・ 吸収量	2022年度 排出・ 吸収量	活動量の不確実性		排出係数・ 算定パラメータ の不確実性	排出・吸収量 の不確実性	17. 46	1990年度 各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合	2022年度 各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合	20 N An	排出・ 吸収量の 増加率	タイプA 感度	タイプB 感度 の	排出係数または 算定パラメータ の不確実性による排 出量のトレンドに おける不確実性		活動量の 不確実性による 排出量のトレンドに おける 不確実性		総排出量の トレンドにおいて 考慮された 不確実性
				Input Data	Input Data	Input ]	ıt Data	$(E^2+F^2)^{r}1/2$	Ů	G*C/∑C	G*D/ΣD	(ΣD	D/C	Note*	D/∑C	I*F		J*E*√2		$(K^2+L^2)^{r1/2}$
			kt-CO <sub>2</sub> 梅算	kt-CO <sub>2</sub> (	% (+) % (-)	%(-) %	% (+)	% (+) % (-)	%(-) %	% (+)	% (-)	% (+)	%	%	%	% (-)	% (+)	% (-)	(-)   % (+)	% (+)   % (-)
2.A. 鉱物産業	1. セメント製造	CO2	38,701	22,479	Ľ	Ľ	Ľ	+ 4%	+4% -0.1%	%100 %	Ľ.	0.1%	-41.9%	0.0%	1.9%	%0.0	%0.0	-0.1%	L	0.1%
2.A. 鉱物産業	2. 石灰製造	CO2	6,674	4,650	-3% +3	+3% -2%	%2+-	-4%	+4% 0.0%	%0.0	90.0%	%0.0	-30.3%	0.0%	0.4%	%0.0	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0
2.A. 鉱物産業	3. ガラス製造	CO	313	148	-3% +3	+3% -5%	%5+ %	+ %9-	%0·0 %9+	%0.0	90.0%	%0.0	-52.6%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.A. 鉱物産業	4. その他プロセスでの炭酸塩の使用合計	CO2	3,025	1,727	-3% +3	+3% -5%	%5+ %	+ %9-	%0°0 %9+	%0.0 %	90.0%	0.0%	-42.9%	%0.0	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0:0
2.B. 化学産業	1. アンモニア製造	CO2	2,449	606			•	-2% +	+1% 0.0%	%0.0	90.0%	0.0%	-62.9%	%0.0	0.1%	NA	NA	NA	NA	%0:0
2.B. 化学産業	アンモニア以外の化学産業	CO2	3,662	2,549	,	•	'	-55% +5	+55% -0.2%	% 0.2%	-0.1%	0.1%	-30.4%	%0.0	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.B. 化学産業	2.硝酸製造	$N_2O$	655	186	-2% +2	+2% -112%	+112%	.112% +112%	2% -0.1%	%1.0	0.0%	0.0%	-71.6%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.B. 化学産業	3.ア ジアン 酸製造	$N_2O$	6,412	19		+5% -9%	%6+ %	+ %6-	%0°0 %6+		0.0%	0.0%	-99.7%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.B. 化学産業	4.カプロラクタム等製造	$N_2O$	1,488	26	-2% +2	+2% -162%	+162% -	162% +162%		0.2%		0.0%	-93.5%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.B. 化学産業	化学産業全体	CH4	45	56	•	,	-	-58% +5	+51% 0.0%			0.0%	-37.4%	%0.0	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.C. 金属産業	1. 鉄鋼製造	CO2	7,234	5,208	•	1	•					0.0%	-28.0%	%0.0	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.C. 金属産業	1. 鉄鋼製造	CH4	21	15			+163%					0.0%	-27.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.C. 金属産業	2. フェロアロイ製造	CH4	5	2	-5% +5	+5% -163%	+163%	т			_	0.0%	-59.1%	0.0%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.C. 金属産業	3. アルミニウム製造	CO2	28	NO	-2% +2	+2% -10%	+10%					ΝA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.D 燃料の非エネルギー製品利用と溶剤利用	<b>#</b>	CO <sub>2</sub>	2,207	2,328			•					0.1%	2.5%	0.0%	0.5%	NA	Ϋ́	NA A	NA	%0.0
2.E 電子産業		N <sub>2</sub> O	13	848	•	•	•					%0.0	3277.4%	%0.0	%0.0	NA	Ϋ́	NA A	NA	%0.0
2.G. その他の製品製造及び使用		NzO	245	92	,	,	'					%0.0	-62.7%	%0.0	%0.0	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.H. その街		CO2	874	882	,	•						%0.0	1.3%	%0.0	0.1%	NA	ΝA	NA	NA	%0.0
2.B. 化学産業	9.a. フッ化物製造 (副生ガスの排出)	HFCs	13,346	4	,	1						%0.0	-100.0%	%0.0	%0.0	Y Y	Z	Z Z	Y Z	%0.0
2.B. 化钟蘑素	9.b. フッ化物製造 (製造時の鑑用) C. し これ動物 (動物料の通用)	HFCs		63	,		'	-5%				0.0%	4499.0%	0.0%	0.0%	Y ;	Y ;	Y ;	Y ;	0.0%
2.B. 化平蔗素		PFCs	304	67	1	1	'	-7%				%0.0	-78.1%	%0.0	%0.0	Y Z	Υ ź	Y Z	Y Z	%0:0
2.B. 六仲開漱 2.b. 六非掛漆	<ul><li>9.b. ノッ化物財 (財 ) 財 (財 ) 財 (財 ) 財 ) (財 ) が 7 を</li></ul>	NF.	3,577	34				+ + 7% - 7% - 7%	+2% 0.0% +3% 0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	-99.1%	0.0%	%0.0	Y Z	e z	Z Z	K Z	%0.0%
7.D. 中国科 2.C. 中国相崇	/:c://こと状が、状体に分離日/3.アケッパセク部部	PFCs	301	NO.	-2% +2	+2% 47%	+28%	+				S Z	AZ Y	S Z	S Z	Ϋ́	Z Z	Z Z	i X	%0.0
2.C. 金属産業	4. アグネンウム製造	HFCs	NO	-		-	'	-5%				0.0%	NA	NA	0.0%	NA	NA	NA	N A	0.0%
2.C. 金属産業	4. マグネシウム製造	SF6	151	282	,	-		-5%	+5% 0.0%	%0.0%	0:0%	0.0%	86.7%	%0.0	0.0%	NA	NA	Z	N A	%0.0
2.E. 電子産業		HFCs	55	64		'	+100%	100% +100%				0.0%	%92	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.E. 電子産業		PFCs	1,314	1,503			+80%		_			0.1%	14.4%	%0.0	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0
2.E. 電子産業		SF。	951	423			+300%	+				0.1%	-55.5%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
2.E. 電子産業		NF3	25	317	-10% +10%	%0%6	,470%		_	_		%0.0	1150.6%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0:0	%0.0
2.F. オゾン層破壊物質の代替物質の使用	1. 冷蔵庫及び空調機器	HFCs	NO	42,810	•	-	•					0.5%	Ä	NA	3.6%	NA	ΝA	-0.5%	0.5%	0.5%
2.F. オブン層破壊物質の代替物質の使用	2. 発泡剤	HFCs	-	2,591	•		•		+50% 0.0%	%0.0%		0.1%	212155%	%0.0	0.2%	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.F. オブン層破壊物質の代替物質の使用	3. 消火剤	HFCs	ON	6	,	,		-16% +1	+16% NA	۸N	0.0%	%0.0	Ϋ́	NA	%0.0	Ν	NA	Ϋ́	NA	%0.0
2.F. オブン層破壊物質の代替物質の使用	4. エアゾール	HFCs	ON	426	,	•	-		+10% NA	AN	0.0%	%0:0	NA	NA	%0.0	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.F. オゾン層破壊物質の代替物質の使用	5. 溶剤	HFCs	NO	129		%2 -2%	%5+ %					0.0%	NA	N	0.0%	NA	NA	0.0%	0.0%	0.0%
2.F. オブン層破壊物質の代替物質の使用	5. 溶剤	PFCs	4,228	1,406	+							0.0%	-66.7%	%0.0	0.1%	NA	ΝΑ	0.0%	0.0%	0.0%
2.G. その他の製品製造及び使用		HFCs	9	9	-5% +5	+5% -200%	+200%	_				0.0%	-11.2%	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0
2.G. その他の製品製造及び使用		PFCs	15	72	,	•	-		+35% 0.0%			0.0%	395.7%	%0.0	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0
2.G. その他の製品製造及び使用		SF6	9,085	1,397	-	1	'	-22% +143%	3% -0.2%	%1.1%	0.0%	0.5%	-84.6%	%0.0	0.1%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0

	Y	В	C	Q	. 🖼		- 12		·S	Œ	H-1990	H-2022	122	T	I	ſ	K				M	
	カデゴリー	GHG	1990年度 排出・ 吸収量	2022年度 排出・ 吸収量	活動量の不確実性		排出係数・ 算定パラメータ の不確実性		排出・吸収量の不確実性	1990 各 大 第 上 改	1990年度 各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合	2022年度 各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合		排出・ 吸収量の 増加率	タイプA 感度	タイプB 感度	排出係数または 算定パラメータ の不確実性による排 出量のトレンドに おける不確実性		活動量の 不確実性による 排出量のトレンド をける 不確実性	. 12	総排出量の トレンドにおいて 考慮された 不確実性	るいなれる
			Input Data	Input Data	Input Data	ata	Input Data	(E <sup>2</sup>	(E <sup>2</sup> +F <sup>2</sup> )′1/2	G*C	G*C/∑C	G*D/∑D	ΣD	D/C	Note*	D/ZC	I*F		J*E*√2	_2	$(K^2+L^2)^{-1/2}$	1/2
			kt-CO <sub>2</sub> 樹輝	kt-CO <sub>2</sub> 極質	) % (-)	-) % (+)	% (+) % (-)	% (-) %	%(+) 0	% (-)	% (+)	% (-)	% (+)	%	%	%	% (-)	% (+)	% (-)	% (+)	%(-)	% (+)
3.A. 消化管内発酵	1.a. 乳用牛	CH4	5,379	3,781	-1%	+1%	-26% +32%	5% -26%	+32%	6 -0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	-29.7%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	0.0%
3.A. 消化管内発酵	1.b 肉用牛	CH4	4,663	4,486	-1%	+1%	-40% +4	+49% -40%	% +46 <sub>%</sub>	6 -0.2%	0.2%	-0.2%	0.5%	-3.8%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0
3.A. 消化管内発酵	2. めん羊	CH4	S	S	-6%	+6%	-50% +5	+50% -51%	% + <del>5</del> 1%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	14.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0
3.A. 消化管内発酵	3. 豚	CH,	4	351	-1%	+1%	9+ %69-	+69% -72	72% +157%	%0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	-21.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.A. 消化管内発酵	4. その他の家畜	CH4	62	38	%6-	- %6+	-50% +5	+50% -51	51% +51%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	-39.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	1.a. 乳用牛	CH4	2,995	2,273	-1%	+1%	-20% +2	+20% -20%	+20%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	-24.1%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	1.a. 乳用牛	$N_2O$	562	555	-20%	+50%	-71% +112%	%2 -81%	% +123%	%0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	-1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0
3.B. 家畜排せつ物の管理	1.b. 肉用牛	CH,	103	183	-1%	+1%	-20% +2	+20% -20%	% +20%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	77.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	1.b. 肉用牛	$N_2O$	639	631	-20%	+50%	-71% +112%	'	87% +123%	%0.0%	0.1%	-0.1%	0.1%	-1.3%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	2. めん羊	CH,	0	0	%6-	+6%	-30% +3	+30% -31%	+31%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	14.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	2. めん羊	$N_2O$	ON	NO	%6-	+6%	-71% +112%		72% +112%	NA NA	NA	Z	Z	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.0%	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	3. 豚	CH4	621	182	-1%	+1%	-20% +2	+20% -20%	% +20%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	-70.7%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
3.B. 家畜排せつ物の管理	3. 豚	$N_2O$	826	1,068	-20%	+20%	-71% +112%	%2 -81%	% +123%	.0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	9.5%	0.0%	0.1%	%0.0	%0.0	-0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
3.B. 家畜排せつ物の管理	4. その他の家畜 (鶏)	CH4	99	99	%6-	. %6+	-20% +2	+20% -22	22% +22%	%0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	19.1%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.B. 家畜排せつ物の管理	4.その他の家畜 (鶏)	$N_2O$	303	224	-51%	+51%	-71% +112%		87% +123%	%0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-26.1%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.B. 家畜排せつ物の管理	4. その他の家権	CH <sub>2</sub>	111	5	%6-	%6+	-30% +3	+30% -31%	% +31%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-56.6%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.B. 家畜排せつ物の管理	4. その他の家畜	$N_2O$	7	-	%6-	. %6+	-71% +112%	2% -72%	% +112%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-82.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.B. 家畜排せつ物の管理	5. 間接排出	$N_2O$	1,376	940	%6-	-   %6+	-106% +447%	%901- %/	+447%	.0.1%	0.5%	-0.1%	0.4%	-31.7%	%0.0	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.C. 稲作	1.灌漑水田	CH4	13,585	13,068	-1%	+1%	+ %9-	%9 <del>-</del> %9+	%9+ %	.0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	-3.8%	%0.0	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.D. 農用地の土壌	1.a. 無機質窒素肥料	$N_2O$	1,639	1,013	-1%	-   % +	-113% +113%	3% -113%	% +113%	6 -0.2%	0.5%	-0.1%	0.1%	-38.2%	%0.0	0.1%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
3.D. 農用地の土壌	1.b. 有機質窒素肥料	$N_2O$	1,453	1,364	•	•	•	-38%	%96+ %	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	-6.1%	%0.0	0.1%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
3.D. 農用地の土壌	1.c. 放牧家畜の排せつ物	$N_2O$	24	16	-1%	+1%	-65% +200%	%9- %(	% +200%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-34.6%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.D. 農用地の土壌	1.d. 作物残渣	$N_2O$	375	286	-1%	+1%	-70% +200%	%02- %0	% +200%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	-23.8%	%0.0	0.0%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%
3.D. 農用地の土壌	1.c. 土壌有機物の変化による無機化・固定	$N_2O$	403	345	•	•	,	2	-2% +2%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	-14.5%	%0.0	%0.0	NA	Ϋ́	N A	NA	0.0%	%0.0
3.D. 農用地の土壌	1.f. 有機質土壌の耕起	$N_2O$	109	108	-1%	+1%	-75% +200%	% 75%	% +200%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	-1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%
3.D. 農用地の土壌	2.a. 間接排出 -大気沈降	$N_2O$	926	783	%6-	- 9%	-106% +447%	7% -106%	% + <del>44</del> 7%	.0.1%	0.4%	-0.1%	0.3%	-18.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.D. 農用地の土壌	2.b 間接排出-窒素溶脱・流出	$N_2O$	1,699	1,290	%6-	- %6+	-115% +287%	7% -115%	% +287%	.0.2%	0.4%	-0.1%	0.3%	-24.1%	0.0%	0.1%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
3.F. 農作物残さの野焼き		CH <sub>2</sub>	78	30	-1%	+1%	-296% +296%	5% -296%	% +596%	%0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	-61.1%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.F. 農作物残さの野焼き		$N_2O$	23	∞	-1%	+1%	-300% +300%	300% -300%	% +300%	%0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-63.4%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.G. 石灰施用		$CO_2$	550	203	-1%	+1%	-50% +5	+50% -50%	% +50%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-63.1%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
3.H. 尿素施用		CO2	182	208	-1%	+1%	-50% +5	+50% -50%	% + <del>5</del> 0%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	14.5%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0

A 2-5 不確実性評価に用いたデータ (LULUCF 分野)

A	В	၁	۵	· 🖼	<u>_</u>	_	ڻ		H-1990	H-2022	022	Т	_	ſ	K			_	Σ	
ールデー	GHG	1990年度	2022年度	活動量の	排出係数		排出·吸収量		1990年度	2022年度		排出·	417A	タイプB	排出係数または	北は	活動量の	0	総排出量の	9
		排田·	非田·	不確実性	算定パラメータ		の不確実性		各区分の	各区分の		吸収量の	感度	感度	算定パラメータ		不確実性による		トンドにおいた	いて
		吸収量	吸収量		の不確実性	<b>#</b>			不確実性が 総排出量に 占める割合	不確実性が 総排出量に 占める割合	不確実性が 総排出量に 占める割合	奉加奉		0	の不確実性による排 出量のトレンドに おける不確実性		排出量のトレンド おける 不確実性	ン #i	考慮された不確実性	47 m
		Input Data	Input Data	Input Data	Input Data	ta	(E <sup>2</sup> +F <sup>2</sup> )′1/2		G*C/∑C	G*D/∑D	/ΣD	D/C	Note*	D/2C	I*F		J*E*√2	2	$(K^2+L^2)^{-1/2}$	'2
		kt-CO <sub>2</sub> 幾算	kt-CO <sub>2</sub> 幾算	% (+) % (-)	% (-)	(-) % (+)	(+) % (-)	% (-) % (+)	% (+) %	% (-)	% (+)	%	%	%	% (-)	% (+)	% (-)	% (+)	) %(-)	% (+)
4.A. 森林 1. 転用のない森林	$CO_2$	-84,713	-59,107				%6-	+9% -0.6%	%9.0 %	-0.5%	0.5%	-30.2%	%0.0	4.9%	0.0%	%0.0	-0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
4.A. 森林 2. 他の土地利用から転用された森林	$CO_2$	-9,578	959-	,	•	,	-6%	+9% -0.	-0.1% 0.1%	0.0%	0.0%	-93.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0
4.B. 農地 1. 転用のない農地	$CO_2$	7,372	4,447	,	•	•	-24% +	+24% -0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	-39.7%	0.0%	0.4%	NA V	NA	NA	Ϋ́	%0.0	%0.0
4.B. 農地 2. 他の土地利用から転用された農地	$CO_2$	059	372		•	<u>.</u>	-19% +	+19% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-42.8%	%0.0	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0	%0.0
4.C. 草地 1. 転用のない草地	$CO_2$	478	286	•	•	,	-6%	+9% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-40.2%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0:0	%0.0
4.C. 草地 2. 他の土地利用から転用された草地	$CO_2$	485	129	•	•	•	-21% +	+21% 0.0	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-73.5%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0:0	%0.0
4.D. 湿地 1. 転用のない湿地	$CO_2$	-601	-357	•	•		-16% +	+16% 0.0	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-40.7%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0:0	%0.0
4.D. 湿地 2. 他の土地利用から転用された湿地	$CO_2$	73	17	•	•	•	-23% +	+23% 0.0	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-76.2%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0	%0.0
4.E. 開発地 1. 転用のない開発地	$CO_2$	-1,015	-1,472	•	•	•	-39% +	+39% 0.0	0.0% 0.0%	-0.1%	0.1%	45.1%	0.0%	0.1%	NA	NA	NA	NA	%0.0	%0.0
4.E. 開発地 2 他の土地利用から転用された開発地	$CO_2$	11,389	4,198	,	•	<u>.</u>	+ 44%	+44% -0.	-0.4% 0.4%	-0.2%	0.2%	-63.1%	0.0%	0.3%	NA	NA	NA	NA	0.0%	%0.0
4.F. その他の土地 2. 他の土地利用から転用されたその他の土地	$CO_2$	2,279	401	,	•	•	-84% +	+84% -0.7	-0.2% 0.2%	0.0%	%0.0	-82.4%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	0.0%	0.0%
4.G. 伐採木材製品の利用	$CO_2$	-515	-1918		•	<u>.</u>	-30%	30% 0.0	0.0% 0.0%	-0.1%	0.1%	272.8%	0.0%	0.5%	NA	NA	NA	NA	%0.0	0.0%
4.H. その他	$CO_2$	ON	0	-5% +5%	-2%	+4%	-5%	6%	NA	0.0%	0.0%	NA	NA	0.0%	NA	NA	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0
4(1) 施肥に伴うN,O排出	$N_2O$	-	-		•	<u>.</u>	-31%	31% 0.	0.0% 0.0%	%0.0	0.0%	-38.7%	%0.0	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0	%0.0
4.(II) 有機質土壌排水等に伴うCH,排出	CH4	\$	45	•	•	•	+ %99-	+66% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-28.6%	0.0%	0.0%	NA	N	NA	NA	%0.0	%0.0
4(II) 有機質土壌排水等に伴うN,O排出	$N_2O$	3	-	-1% +1%	-75%	+200%	-75% +2	+200% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-52.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	%0:0	%0.0	%0.0
4(III)土壌の無機化された窒素からのN2O排出	$N_2O$	847	387	•	•	•	-59% +1	+159% 0.	0.0% 0.1%	0.0%	0.1%	-54.4%	0.0%	0.0%	NA	N	NA	NA	%0.0	%0.0
4.(IV) バイオマスの熱糖	CH4	53	35	•	•	7	-141% +1	+141% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-34.7%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0:0	%0.0
4.(IV) バイオマスの燃焼	$N_2O$	20	16	-	-	·	+ %98-	+86% 0.	0.0% 0.0%	0.0%	0.0%	-16.3%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	0.0%	0.0%

表 A 2-6 不確実性評価に用いたデータ (廃棄物分野、間接 CO<sub>2</sub>)

	•	×	ي	_	Œ		<u>[~</u>			H-1990	0	H-2022	.2		_	-	×		_		M	
为	カテゴリー	SHS	1990年度	2022年度	活動量の	H	排出係数・	H	排出·吸収量	1990年度	極	2022年度	T	_	ATTA A	タイプB	排出係数または	たは	活動量の		総排出量の	
			排出。  吸位量	排出。 吸収量	不確実性		算定パラメータの不確実性		の不確実性	各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合	で設装者	各区分の 不確実性が 総排出量に 占める割合		^			第三年の大学の大学の大学を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を		不確実性による 排出量のトレンド おける 不確実性	- 김	トレンドにおいて ・お慮された ・不確実性	۲.,
			Input Data	Input Data	Input Data		Input Data	(E <sup>2</sup> -	(E <sup>2</sup> +F <sup>2</sup> ) <sup>7</sup> 1/2	G*C/∑C	C	G*D/∑	ΣD	D/C N	Note* I	D/2C	I*F		J*E*√2		(K <sup>2</sup> +L <sup>2</sup> ) <sup>7</sup> 1/2	
			kt-CO <sub>2</sub>	kt-CO <sub>2</sub>	H) %(-)	% (-) % (+)	%(+) %	%(-) %	% (+)	)   %(-)	% (+)	) % (-)	% (+)	%	%	%	% (-)	% (+)	) %(-)	(-) % (+)	+) %(-)	% (+)
5.A. 固形廃棄物の処分	1. 管理処分場(一般廃棄物)	CH4	6,681	1,021	ľ	ŀ	ŀ	-33%	+33%	-0.2%	0.5%	0.0%	%0.0	-84.7%	%0.0	0.1%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%
5.A. 固形廃棄物の処分	1. 管理処分場(産業廃棄物)	CH4	4,409	607	'	'		-29%	+29%	-0.1%	0.1%	0.0%	%0.0	-86.2%	%0.0	0.1%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	%0.0
5.A. 固形廃棄物の処分	3.その他 (不適正処分)	CH4	2	∞	%09-	+60%	-42% +41%	-74%	+73%	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	278.4%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	%0.0
5.B. 固形廃棄物の生物処理	1.コンポスト化	CH.	09	98	-30%	+30% -7	%6L+ %6L-	%84%	***************************************	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	41.8%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
5.B. 固形廃棄物の生物処理	1. コンポメト化	$N_2O$	191	226	-30%	+30% -16	%L91+ %L91	% -170%	%0/1+	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	40.8%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (一般廃棄物)	CO2	5,554	2,858	•	•	,	-7%	%2+4%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	48.5%	%0.0	0.5%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (産業廃棄物・廃油)	CO2	3,670	2,866	-30%	+30%	-2% +2	+2% -30%	+30%	-0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	-21.9%	%0.0	0.5%	0.0%	%0.0	-0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (産業廃棄物・固形)	CO2	2,172	3,180	•	•	,	-30%	+30%	-0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	46.4%	%0.0	0.3%	0.0%	%0.0	-0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却(特別管理産業廃棄物)	CO2	916	1,322	%09-	- %09+	-2% +2%	%09- %	%09+ %	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	44.3%	%0.0	0.1%	%0.0	0.0%	-0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	2. 廃棄物の野焼き (産業廃棄物)	CO2	9	0	-30%	+30%	-2% +2%	-30%	%08+	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	-99.5%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き		CH4	13	1	,	,	,	-29%	+52%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	-91.7%	%0.0	%0.0	NA	NA	NA	NA	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き		CH4	0	0		+30% -100%	)% +181%	% -104%	% +184%	0.0%	%0.0	%0.0	0.0%	-32%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (産業廃棄物・汚泥)	CH4	2	0	-30%	+30% -100%	)% +201%	~104%	% +203%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	-87.7%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (産業廃棄物・固形)	CH4	ю	7						0.0%	%0.0	0.0%	%0.0	162.4%	%0.0	0.0%	NA	Ϋ́	NA	NA	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (特別管理産業廃棄物)	CH4	0	-						0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	385.2%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	2. 廃棄物の野焼き (産業廃棄物)	CH4	13	0	-30%	+30% -100%	%001+  %(	-104%	+	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	-99.1%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き		$N_2O$	272	68	,	,	,	27%		0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	-67.4%	%0.0	%0.0	Ϋ́	Ϋ́	NA	NA	0.0%	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き		$N_2O$	4	17				_		%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	331.9%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き		$N_2O$	747	1,045	-30%	+30%	-84% +84%		+	-0.1%	0.1%	-0.1%	0.1%	10.4%	%0.0	0.1%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1. 廃棄物の焼却 (産業廃棄物・固形)	$N_2O$	57	26						%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	-53.7%	%0.0	%0.0	Ϋ́	Ϋ́	Ϋ́	NA	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	1.廃棄物の焼却(特別管理産業廃棄物)	$N_2O$	5	6						%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	74.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.C. 廃棄物の焼却と野焼き	2. 廃棄物の野焼き (産業廃棄物)	$N_2O$	2	0		1	-	1	+	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	-99.1%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.D. 排水の処理と放出	1. 生活排水(終末処理場)	CH4	242	360	-5%	+5% -3	-31% +31%			%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	48.9%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.D. 排水の処理と放出	1. 生活排水(生活排水処理施設)	CH4	821	881		•	,	_		%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	3.6%	%0.0	0.1%	V V	V V	ΝA	V V	%0.0	%0.0
5.D. 排水の処理と放出		CH4	147	9						0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	-96.1%	%0.0	0.0%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
	1. 任怙罪水(目然界における分階) 6. 射薬寺才(射薬寺才を留)	CH	1,728	331		<u>'</u>				-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	-80.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.D. 弁水の処期と放田 5.D. 井水の御舗ゝ牧王	7.	Ė	230	104	30%	+30% -0	%89+ %89- 28% +28%	%/9- %	%99+	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	-24.3%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.D. 字次ジが削り交互 5.D. 禁长の名曲フを玉		CH	3 7	4	+			7	+	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	-87.5%	0.0%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0
5.D. 排水の処理と放出		NzO	370	391		- '	+	_ '		0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	5.7%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%
5.D. 排水の処理と放出		$N_2O$	403	425	•	•		- 42%	42%	0.0%	0.0%	0.0%	%0.0	5.6%	0.0%	0.0%	NA	NA	NA	NA	%0.0	0.0%
5.D. 排水の処理と放出	1. 生活排水(し尿処理施設)	$N_2O$	59	3	-10%	+10%	%28+ %28-	%88- %	%88+ %	%0.0	0.0%	%0.0	0.0%	-95.3%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0
5.D. 排水の処理と放出	1. 生活排水(自然界における分解)	$N_2O$	738	501	-10%	+10%5	.58% +58%	%65- %	%65+ %	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	-32.2%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%
5.D. 排水の処理と放出	2. 産業排水(産業排水処理)	$N_2O$	265	299	-30%	+30%9	%56+ %56	%001- %	%001+ %	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	12.9%	%0.0	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0
5.D. 排水の処理と放出	2. 産業排水(自然界における分解)	$N_2O$	281	147	-30%	+30%5	-58% +58%	%99- %	%99+ %	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	47.7%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%	0.0%	0.0%
5.D. 排水の処理と放出	2. 産業排水(最終処分場浸出液の処理)	$N_2O$	7	_	+ 100%	+100% -3	39% +39%	% -102%	%4107%	%0.0	0.0%	0.0%	%0.0	-87.5%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	0.0%
5.E. その他	化石燃料起源の界面活性剤の分解	$CO_2$	703	654	-10%	+10%	-1% +1%	% -10%	% +10%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-6.9%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	¥	Q	ζ	_	Ē		Ē			H 1000		ננטנ ח	-	E	_	_	4		-		M	
間接CO。	エネルギー分野由来	Ind CO <sub>2</sub>	1.041	456	-	ŀ		22%	+39%	0.0%	0.0%	%0.0	%0.0	-56.2%	0.0%	%0.0	%0.0	%0.0	%0.0	%0:0	0.0%	0.0%
語茶CO:	一番プロセス及び製品の使用分野由来	Ind CO,	4 449	1365				-31%		-0.1%	0.2%	%0.0	0.1%	%2.69-	%0.0	0.1%	Z	Z	Z	Z	%0.0	0.0%
同(女CO <sub>2</sub>	上米ノエトバスつまいといんにひきとか	IIII CC.	) <del>L</del> , Ł	1,000	-	+	-	3		١٠.٠	0.4.0	0.0.0	0.1.0	-05.576	0.0.0	0.1.0	UNI	UNI	C.	VAL T	0.0.0	0.0.0

(注) タイプ A 感度(Note\*) = 
$$\frac{0.01 \times D_x + \sum D_i - (0.01 \times C_x + \sum C_i)}{(0.01 \times C_x + \sum C_i)} \times 100 - \frac{\sum D_i - \sum C_i}{\sum C_i} \times 100$$

 $C_x$ ,  $D_x$  : C列、D列のx行目の値  $\sum C_i$ ,  $\sum D_i$  : C列、D列の合計値

## 参考文献

- 1. IPCC「国家温室効果ガスインベントリに関する 2006 年 IPCC ガイドライン」(2006)
- 2. UNFCCC「パリ協定第 13 条に規定する行動及び支援に関する透明性枠組みのための方法、手続及び指針」(決定 18/CMA.1 附属書) (2019)
- 3. 環境省「わが国の温室効果ガスインベントリにおける不確実性評価ガイドライン」(2013)