

参考資料2

地球温暖化対策計画とエネルギー基本計画の概要

令和3年10月27日

地球温暖化対策計画(令和3年10月22日閣議決定)

地球温暖化対策計画の改定について

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

地球温暖化対策計画(令和3年10月22日閣議決定)

地球温暖化対策計画に位置付ける主な対策・施策

再エネ・省エネ

- 改正温対法に基づき自治体が促進区域を設定 → 地域に裨益する再エネ拡大 (太陽光等)
- 住宅や建築物の省エネ基準への適合義務付け拡大

産業・運輸など

- 2050年に向けたイノベーション支援
→2兆円基金により、水素・蓄電池など重点分野の研究開発及び社会実装を支援
- データセンターの30%以上省エネに向けた研究開発・実証支援

分野横断的取組

- 2030年度までに**100以上の「脱炭素先行地域」**を創出 (地域脱炭素ロードマップ)
- 優れた脱炭素技術等を活用した、途上国等での排出削減
→「二国間クレジット制度：JCM」により地球規模での削減に貢献

地球温暖化対策計画(下水道関連記載抜粋)

1. 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

① エネルギー起源二酸化炭素（業務その他部門の取組）

- 上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギー導入（水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等）
 - 下水道においては、デジタルトランスフォーメーション（DX）を通じた施設管理の高度化・効率化を図るとともに、省エネルギー設備の導入、太陽光や下水熱などの再生可能エネルギーの導入等を推進する。また、下水汚泥由来の固形燃料や消化ガスの発電など、下水道バイオマスを有効活用した創エネルギーの取組を推進する。

エネルギー転換部門の取組

- （再掲）○上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギー導入（水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等）

【再生可能エネルギー熱等】

- 地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱（太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等）を中心として、下水汚泥・廃材・未利用材等によるバイオマス熱等の利用や、廃棄物処理に伴う廃熱等の未利用熱の利用を、経済性や地域の特性に応じて進めていくとともに、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料、水素をはじめとする脱炭素燃料等の利用も重要である。再生可能エネルギー熱等の供給設備の導入支援を図るとともに、様々な熱エネルギーを地域において有効活用するモデルの実証・構築等を行うことで、再生可能エネルギー熱等の導入拡大を目指す。

④ 一酸化二窒素

- 下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等
 - 下水汚泥の焼却施設における燃焼の高度化や、一酸化二窒素の排出の少ない焼却炉及び下水汚泥固形燃料化施設の普及により、焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。

地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠

府省庁名 国土交通省

対策名：	19. 上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギー導入（下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進）
削減する温室効果ガスの種類：	エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	エネルギー
具体的内容：	デジタルトランスフォーメーション（DX）を通じた施設管理の高度化・効率化を図るとともに、省エネルギー設備の導入、太陽光や下水熱などの再生可能エネルギーの導入等を推進、下水汚泥等を利用した発電や固形燃料供給等による化石燃料の代替を通じたCO ₂ 排出削減を推進。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進																		
処理水量あたりエネルギー起源CO ₂ 排出量（t-CO ₂ /千m ³ ）	0.28	0.27	0.26	0.25	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.09
下水汚泥エネルギー化率（%）	15	15	16	17	22	23	28	32	33	33	34	34	35	36	36	36	37	37
省エネ見込量（万kL）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
排出削減見込量（万t-CO ₂ ）	-	16	28	35	54	64	69	81	92	104	115	127	138	150	161	173	184	130

※1 電力の排出係数は、将来の電源構成について見通しを立てることが困難であることから、エネルギーミックスのある2030年度を除き、2013年度の排出係数に基づいて試算。

※2 目標年度（2030年度）以外の数字は2030年度に向けた進捗状況を確認するための目安である。

※3 2013～2018年度は実績値

《積算時に見込んだ前提》
・ 下水処理場における省エネの取組の進展
・ 下水汚泥エネルギー化率を2025年に35%（社会資本整備重点計画における目標値である下水道バイオマスリサイクル率から緑農地利用分を除いたもの）、2030年に37%まで増加
・ その他再生可能エネルギー（太陽光・小水力・風力）の継続的増加

- ・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO₂/kWh（出典：電気事業における環境行動計画（電気事業連合会））
- ・2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.25kg-CO₂/kWh（出典：2030年度におけるエネルギー需給の見通し）

《「省エネ見込量」及び「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

- ・下水処理水量当たりのエネルギー消費量が毎年約2%減少することを想定。2030年に約60万t-CO₂の削減
（計算根拠）
 - ①（水処理によるCO₂排出量）＝（処理水量の将来予測値）×（下水処理水量当たりのエネルギー消費量）
 - ②（CO₂排出削減量）＝（2013年の水処理によるCO₂排出量）－（2030年の水処理によるCO₂排出量）
- ・下水汚泥のエネルギー化による化石燃料代替によるCO₂排出削減。2030年に約70万t-CO₂の削減
（計算根拠）
 - ①（エネルギー化された下水汚泥の量）＝（下水汚泥発生量の将来予測値）×（汚泥エネルギー化率）
 - ②（CO₂排出削減量）＝（エネルギー化された下水汚泥の量）×（エネルギー化された下水汚泥の熱量）×（代替される化石燃料の熱量当たりのCO₂排出量）
- ・太陽光・風力・小水力発電量の将来予測より、電力代替によるCO₂削減量を算出。2030年に約0.4万t-CO₂の削減
（計算根拠）
 - ①（CO₂排出削減量）＝{（2030年の発電量）－（2013年の発電量）}×（系統電力のCO₂排出原単位）

※備考

○【全電源平均】

- ・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO₂/kWh（出典：電気事業における環境行動計画（電気事業連合会））
- ・2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.25kg-CO₂/kWh（出典：2030年度におけるエネルギー需給の見通し）

地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠

府省庁名 国土交通省

対策名：	57. 下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等
削減する温室効果ガスの種類：	一酸化二窒素
発生源：	廃棄物
具体的内容：	燃焼の高度化による、排水処理に伴い発生する汚泥焼却時のN ₂ O排出の抑制

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
下水汚泥焼却高度化率 (%)	63	67	57	69	62	57	83	84	85	86	87	88	90	92	94	96	98	100
新型炉・ 固形燃料 化炉の設 置基数	-	4	7	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
排出削減 見込量 (万t-CO ₂)	-	10	4	14.5	3.5	2	44	48	51	53	57	59	63	66	70	72	76	78

※1 目標年度（2030年度）以外の数字は2030年度に向けた進捗状況を確認するための目安である。

※2 2013～2018年度は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・高温焼却化率2030年に100%
- ・下水汚泥固形燃料化施設及びターボ炉導入等の進展

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

- ・汚泥の焼却温度を高度化（800度⇒850度）することで汚泥焼却量あたりの排出係数が小さくなる（1.508 ⇒ 0.645 kg-N₂O/t-wet）ことから、2030年度に高温焼却化が100%（その後一定）となると想定。
- ・加えて、よりN₂Oの排出量の少ない新型炉（0.263 kg-N₂O/t-wet）や、焼却処理せずに固形燃料化（0.0312 kg-N₂O/t-wet）を行うとより排出係数が小さくなることから、これらへ転換した際のN₂O削減量を計上。

（計算根拠）

$$\begin{aligned}
 \text{① (N}_2\text{O排出量)} &= (\text{通常焼却による焼却汚泥量}) \times 1.508 \\
 &\quad + (\text{高温焼却による焼却汚泥量}) \times 0.645 \\
 &\quad + (\text{新型炉による焼却汚泥量}) \times 0.263 \\
 &\quad + (\text{固形燃料化施設による汚泥処理量}) \times 0.0312
 \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad (\text{GHG排出削減量}) = \{ (\text{2013年のN}_2\text{O排出量}) - (\text{2030年のN}_2\text{O排出量}) \} \\ \times 298$$

- 水処理方法を嫌気無酸素好気法等に変更することによるN₂O削減量を計上（水処理方法の変更による電力消費が増加するため、当該増加については「下水道における省エネ・創エネ対策の推進」において考慮されている。）。

※備考

エネルギー基本計画(令和3年10月22日閣議決定)

エネルギー基本計画の全体像

- 新たなエネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラル（2020年10月表明）、2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標（2021年4月表明）の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことが重要テーマ。
 - 世界的な脱炭素に向けた動きの中で、国際的なルール形成を主導することや、これまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーションにより国際的な競争力を高めることが重要。
- 同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう一つの重要なテーマ。安全性の確保を大前提に、気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減（S+3E）に向けた取組を進める。
- エネ基全体は、主として、①東電福島第一の事故後10年の歩み、②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、③2050年を見据えた2030年に向けた政策対応のパートから構成。

エネルギー基本計画(令和3年10月22日閣議決定)

2030年度におけるエネルギー需給の見通しのポイント①

- 今回の見通しは、2030年度の新たな削減目標を踏まえ、徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しとなるかを示すもの。
- 今回の野心的な見通しに向けた施策の実施に当たっては、安定供給に支障が出ることのないよう、施策の強度、実施のタイミングなどは十分考慮する必要。(例えば、非化石電源が十分に導入される前の段階で、直ちに化石電源の抑制策を講じることになれば、電力の安定供給に支障が生じかねない。)

		(2019年 ⇒ 旧ミックス)	2030年度ミックス (野心的な見通し)
省エネ		(1,655万kl ⇒ 5,030万kl)	6,200万kl
最終エネルギー消費 (省エネ前)		(35,000万kl ⇒ 37,700万kl)	35,000万kl
電源構成 発電電力量: 10,650億kWh ⇒ 約9,340 億kWh程度	再エネ	(18% ⇒ 22~24%)	36~38%* ※現在取り組んでいる再生可能エネルギーの研究開発の成果の活用・実装が進んだ場合には、38%以上の高みを目指す。
	水素・アンモニア	(0% ⇒ 0%)	1% (再エネの内訳)
	原子力	(6% ⇒ 20~22%)	20~22% 太陽光 14~16%
	LNG	(37% ⇒ 27%)	20% 風力 5%
	石炭	(32% ⇒ 26%)	19% 地熱 1%
	石油等	(7% ⇒ 3%)	2% 水力 11%
	バイオマス	(2.6% ⇒ 3.7~4.6%)	5% バイオマス 5%
(+ 非エネルギー起源ガス・吸収源)			
温室効果ガス削減割合		(14% ⇒ 26%)	46% 更に50%の高みを目指す

エネルギー基本計画(下水道関連記載抜粋)

2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

(1) 現時点での技術を前提としたそれぞれのエネルギー源の位置付け

また、地域の特性を活かした太陽熱、地中熱、バイオマス熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱をより効果的に活用していくことも重要である。

(5) 再生可能エネルギーの主力電源への取組

さらに、バイオマス発電及び熱利用等について、森林資源の保続が担保された形での木質バイオマスの熱利用・熱電併給に向けた施策を推進するとともに農山漁村再生可能エネルギー法等を通じて積極的に推進し、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を進めていく。加えて、家畜排せつ物、下水汚泥、食品廃棄物などのバイオマスの利用や、耕作放棄地等を活用した燃料作物バイオマスの導入やコスト低減を進める。

再生可能エネルギー熱は地域性の高い重要なエネルギー源であることから、下水汚泥・廃材によるバイオマス熱などの利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理における熱回収を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことが重要である。

太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱について、熱供給設備の導入支援を図るとともに、複数の需要家群で熱を面的に融通する取組への支援を行うことで、再生可能エネルギー熱の導入拡大を目指す。

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた産業・競争・イノベーション政策と一体となった戦略的な技術開発・社会実装等の推進

下水道では、水処理の省エネルギー化等の新技術の開発を行い、水処理や汚泥処理のより一層の省エネルギー化を進める。

バイオガス化については、今後のごみ質の大きな変化に伴うメタン化施設の大規模化を見据えた技術実証事業を進めるとともに、下水道バイオマスの活用拡大のため、「下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業」の充実など、地方公共団体における案件形成促進を2025年度まで集中的に取り組む。