

地球温暖化対策計画（案）  
における対策の削減量の根拠

## 目 次

### (エネルギー起源二酸化炭素)

1. 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証	1
2. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（業種横断）	2
3. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（鉄鋼業）	11
4. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（化学工業）	18
5. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（窯業・土石製品製造業）	25
6. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（パルプ・紙・紙加工品製造業）	28
7. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（建設施工・特殊自動車使用分野）	30
8. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（施設園芸・農業機械・漁業分野）	32
9. FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	36
10. 業種間連携省エネの取組推進	39
11. 建築物の省エネ化	40
12. 高効率な省エネルギー機器の普及（業務その他部門）	42
13. トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（業務その他部門）	46
トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（家庭部門）	48
14. BEMSの活用、省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	50
15. エネルギーの面的利用の拡大	52
16. ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化	53
17. 上下水道における省エネ・再エネ導入（下水道における省エネ・創エネ対策の推進）	55
18. 上下水道における省エネ・再エネ導入（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）	57
19. 廃棄物処理における取組	59
20. 地方公共団体の率先的取組と国による促進	63
21. 国の率先的取組	64
22. 住宅の省エネ化	65
23. 高効率な省エネルギー機器の普及（家庭部門）	67
高効率な省エネルギー機器の普及（家庭部門）（浄化槽の省エネ化）	70
24. HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施	72

25. 次世代自動車の普及、燃費改善	74
26. 道路交通流対策（道路交通流対策等の推進）	76
27. 道路交通流対策（高度道路交通システム（ITS）の推進（信号機の集中制御化））	77
28. 道路交通流対策（交通安全施設の整備（信号機の改良））	78
29. 道路交通流対策（交通安全施設の整備（信号灯器のLED化の推進））	79
30. 道路交通流対策（自動走行の推進）	81
31. 環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	83
32. 公共交通機関及び自転車の利用促進（公共交通機関の利用促進）	84
33. 鉄道分野の省エネ化（鉄道のエネルギー消費効率の向上）	88
34. 船舶分野の省エネ化（省エネに資する船舶の普及促進）	90
35. 航空分野の低炭素化（航空分野の低炭素化の促進）	92
36. トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進（トラック輸送の効率化）	94
37. トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進（共同輸配送の推進）	97
38. 海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進（海運グリーン化総合対策）	99
39. 海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進（鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進）	101
40. 港湾における取組（港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減）	103
41. 港湾における取組（港湾における総合的低炭素化）	104
42. 各省連携施策の計画的な推進（運輸部門）	108
43. 再生可能エネルギーの最大限の導入	110
44. 電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減	113
45. 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（石油製品製造分野）	116
<b>（非エネルギー起源二酸化炭素）</b>	
46. 混合セメントの利用拡大	118
47. バイオマスプラスチック類の普及	120
48. 廃棄物焼却量の削減	121
<b>（メタン・一酸化二窒素）</b>	
49. 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（水田メタン排出削減）	123
50. 廃棄物最終処分量の削減	125

51. 廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	127
52. 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（施肥に伴う一酸化二窒素削減）	129
53. 下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等	130
（代替フロン等4ガス）	
54. 代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF6、NF3）	132
（温室効果ガス吸収源対策・施策）	
55. 森林吸収源対策	135
56. 農地土壌炭素吸収減対策	137
57. 都市緑化等の推進	139
（横断的施策）	
58. J-クレジット制度の推進	141
59. 国民運動の推進	142
60. 地方公共団体実行計画（区域施策編）に基づく取組の推進	151

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 経済産業省

対策名：	低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証
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、工業プロセス、運輸、その他
具体的内容：	各業界が削減目標を設定し、エネルギー効率の向上等による排出削減対策、低炭素製品の開発・普及、技術移転等を通じた国際貢献等を通じて温室効果ガスの排出削減を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標																		
省エネ見 込量 (万kL)	各業種の目標指標・目標水準は別表1（別表の一覧表）参照																	
排出削減 見込量 (万t-CO2)																		
《積算時に見込んだ前提》	—																	
《「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》	—																	
※備考																		

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（業種横断）
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：	高効率空調、産業HP（ヒートポンプ）、産業用の高効率照明、低炭素工業炉、産業用の高効率なモータ、高性能ボイラ、コージェネレーションの導入

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>高効率空調の導入</b>																		
対策評価指標																		
平均APF・COP	4.8							5.5										6.4
（電気系）	1.5							1.6										1.9
燃料系）																		
省エネ見込量（万kL）	1							11										29
排出削減見込量（万t-CO <sub>2</sub> ）	5							48										89
<p>トップランナー基準の目標達成、導入支援を通じて普及を目指す。</p> <p>導入支援を通じて普及を目指す。</p>																		
<b>産業HP（加温・乾燥）の導入</b>																		
対策評価指標																		
累積導入設備容量（千kW）	11							277										1673
省エネ見込量（万kL）	0.2							14										87.9
排出削減見込量（万t-CO <sub>2</sub> ）	0.2							15										135
<p>導入支援を通じて普及を目指す。</p> <p>導入支援を通じて普及を目指す。</p>																		
<b>産業用照明の導入</b>																		
対策評価指標																		
累積導入台数（億台）	0.16							0.58										1.05
省エネ	11							57										108
<p>導入支援を通じた既存照明設備（ストック）の高効率化により、2020年度までにストックの50%以上をLED等の高効率照明にすることを</p> <p>既存照明設備の老朽化に伴う交換需要と、照明のトップランナー基準の目標達成による高効率照明の普及拡大により、民主導の普及を目指す。</p>																		

見込量 (万 kL)		目指す。			
排出削減 見込量 (万 t-CO2)	67		349		430
低炭素工業炉の導入					
対策評価指標 累積導入基 数 (千基)	9.4		13.6		16.9
省エネ 見込量 (万 kL)	17	導入支援を通じて普及を 目指す。	173	導入支援を通じて普及を目指す。	290. 6
排出削減 見込量 (万 t-CO2)	265		2281		3093
産業用モーターの導入					
対策評価指標 累積導入台 数 (万台)	1.6		1151		3116
省エネ 見込量 (万 kL)	0.08	トップランナー基準の目 標達成、導入支援を通じて 普及を目指す。	61	導入支援を通じて普及を目指す。	166
排出削減 見込量 (万 t-CO2)	0.5		376		661
高性能ボイラの導入					
対策評価指標 累積導入台数 (百台)	280		591		957
省エネ 見込量 (万 kL)	10.8	導入支援を通じて普及を 目指す。	85.4	導入支援を通じて普及を目指す。	173. 3
排出削減 見込量 (万 t-CO2)	29.2		230. 6		467. 9
コジェネレーションの導入					
対策評価指標	1004	導入支援を通じて普及を 目指す。	1134	導入支援を通じて普及を目指す。	1320

累積導入容量 (kW)		指す。		
省エネ見込量 (万kL)	12		87	302
排出削減見込量 (万t-CO2)	41		294	2034

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

（高効率空調の導入）

- ・電気系：パッケージエアコン、チリングユニット、ターボ冷凍機
- ・燃料系：ガスヒートポンプ、吸収式冷凍機）の販売台数、効率、稼働時間

（産業HP（加温・乾燥）の導入）

常用率：94.5%

（産業用照明の導入）

- ・高効率照明1台当たりの省エネ量
- ・高効率照明の普及台数

（低炭素工業炉の導入）

- ・平成26年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工業炉等における省エネルギー技術に関する実態調査）の結果に基づき、将来の普及台数及び1基当たりのエネルギー使用量（電力及び燃料）を試算。
- ・誘導加熱型、金属溶解型、断熱強化型、廃熱回収型、原材料予熱型の工業炉の導入基数。

（産業用モータの導入）

常用率：95%

（高性能ボイラの導入）

○ボイラ導入台数

各種統計、企業ヒアリングにより推計。

○ボイラ性能要件

ボイラ蒸発量：2,000kg/h、年間稼働時間：3,000時間、蒸気エンタルピー：666.2kcal/kg



給水エンタルピ：20.4kcal/kg、重油発熱量：9,250kcal/L

高性能ボイラ：熱効率95%、従来のボイラ：熱効率90%

(コージェネレーションの導入)

・コージェネレーションが生み出す電力量及び熱量をそれぞれ系統電力及びボイラによりまかなった場合の燃料消費量(CO<sub>2</sub>排出量)から、コージェネレーションの燃料消費量(CO<sub>2</sub>排出量)を除すことで、省エネ見込量(排出削減見込量)を算出

・系統電力の排出係数は火力電源を前提とした(※)。

(※) 2013年度の火力平均の電力排出係数：0.65kg-CO<sub>2</sub>/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年度の火力平均の電力排出係数：0.66kg-CO<sub>2</sub>/kWh

(出典：長期エネルギー需給見通し(H27.7 資源エネルギー庁))

・ボイラの排出係数については、使用する燃料種の加重平均値を前提とした。

《「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》

(高効率空調の導入)

○販売される各空調機器の効率が年々向上することで、対策前と比べて省エネが進むと想定。高効率な機器への入れ換えが進んだ場合のエネルギー消費量と、効率改善が無かった場合のエネルギー消費量の差から省エネ見込量を算出。

対策評価指標は電気系、燃料系の各空調機器のエネルギー消費効率の加重平均値(販売ベース)。同指標から毎年のストックのエネルギー消費効率の加重平均値を推計し、次式で省エネ見込量を算定。

省エネ見込量＝空調機器容量(ストック)×稼働時間×(1/対策前COP、APF－1/対策後COP、APF)

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。燃料の省エネ分については、便宜上全て都市ガスと見なして推計。

・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh(出典：長期エネルギー需給見通し(H27.7 資源エネルギー庁))

・燃料(都市ガス)の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL(出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表(資源エネルギー庁)に基づき作成)

(産業HP(加温・乾燥)の導入)

○産業HPの導入設備容量

・2012年度までに導入された設備の総設備容量は6千kW。

・2030年度までに導入される設備の総設備容量を1,673千kWと想定。

- ・ 2012年度以降2030年度までに導入される設備の総設備容量  
 $= 1,673 \text{ 千kW} - 6 \text{ 千kW}$   
 $= 1,667 \text{ 千kW}$

○省エネ見込量

- ・ 産業HPの設備容量 1kW当たりのエネルギー消費量を1,365kWh/kWと見込む（産業HPの性能と年間稼働時間より算出）
- ・ 産業HP設備容量 1kW当たりの導入により削減される燃焼式設備のエネルギー消費量を26.545千MJ/kWと見込む（燃焼式設備の性能と年間稼働時間より算出）

- ・ 導入された産業HPのエネルギー消費量  
 $(2012 \text{ 年度以降} 2030 \text{ 年度までに導入される設備の総設備容量}) \times (\text{常用率})$   
 $\times (\text{産業HPの設備容量 } 1 \text{ kW 当たりのエネルギー消費量})$   
 $= 1,667 \text{ 千kW} \times 94.5\% \times 1,365 \text{ kWh/kW}$   
 $= 21.5 \text{ 億kWh} \dots \dots \dots \text{①}$

- ・ 代替された燃焼式設備のエネルギー削減量  
 $(2012 \text{ 年度以降} 2030 \text{ 年度までに導入される設備の総設備容量}) \times (\text{常用率})$   
 $\times (\text{産業HP設備容量 } 1 \text{ kW 当たりの導入により削減される燃焼式設備のエネルギー消費量})$   
 $= 1,667 \text{ 千kW} \times 94.5\% \times 26.545 \text{ 千MJ/kW}$   
 $= 418 \text{ 億MJ} \dots \dots \dots \text{②}$

- ・ 省エネ見込量  
 $(\text{②} - \text{①}) \times (\text{2 次エネルギー換算係数}) \times (\text{原油換算係数})$   
 $= (418 \text{ 億MJ} - 21.5 \text{ 億kWh} \times 3.6 \text{ MJ/kWh}) \times 0.0258 \text{ kL/千MJ}$   
 $= 87.9 \text{ 万kL}$

○排出削減見込量

- ・ 導入された産業HPによるCO2排出量  
 $(\text{導入された産業HPのエネルギー消費量}) \times (\text{2030年度全電源平均の電力排出係数})$   
 $= 21.5 \text{ 億kWh} \times 0.37 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh}$   
 $= 80 \text{ 万t-CO}_2 \dots \dots \dots \text{③}$

- ・ 代替された燃焼式設備のCO2削減量  
 $(\text{代替された燃焼式設備のエネルギー削減量}) \times (\text{燃料(都市ガス)の排出係数})$   
 $= 418 \text{ 億MJ} \times 51.4 \text{ t-CO}_2/\text{百万MJ}$   
 $= 215 \text{ 万t-CO}_2 \dots \dots \dots \text{④}$

- ・ 排出削減見込量  
 $\text{④} - \text{③} = 215 \text{ 万t-CO}_2 - 80 \text{ 万t-CO}_2$   
 $= 135 \text{ 万t-CO}_2$

(産業用照明の導入)

○ 1 台当たりの省エネ量と2012年度からの台数増分から省エネ見込量を推計。

1 台当たりの省エネ量：約11 L/台（原油換算）

2012年度までの普及台数：0.06億台

2012年度からの普及台数増分：1.05-0.06=約0.99億台

省エネ見込量：約0.99億台×約11 L/台=108万kL

○ 省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

・ 2013年度的全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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年度的全電源平均の電力排出係数：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

（低炭素工業炉の導入）

①誘導加熱型

○ 導入基数

2012年までの導入基数：1,690基

2030年までの導入基数：2,912基

○ 省エネ見込量

1 基当たりの省エネ量（0.03122万kL/基）×1,222基=38.2万kL

○ 排出削減見込量

1 基当たりの電力使用量（16.78百万kWh/基）×1,222基×0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh÷10,000,000  
=758.7万t-CO<sub>2</sub>

②金属溶解型

○ 導入基数

2012年までの導入基数：1,753基

2030年までの導入基数：2,270基

○ 省エネ見込量

1 基当たりの省エネ量（0.0308万kL/基）×517基=15.9万kL

○ 排出削減見込量

1 基当たりの電力使用量（16.56百万kWh/基）×517基×0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh÷10,000,000  
=316.8万t-CO<sub>2</sub>

③断熱強化型

○ 導入基数

2012年までの導入基数：1,841基

2030年までの導入基数：4,620基

○ 省エネ見込量

2030年 1 基当たりの省エネ量（0.03005万kL/基）×2,779基=83.5万kL

○ 排出削減見込量（燃料は都市ガス（13A） 0.0514kg-CO<sub>2</sub>/MJ）

$\{1\text{基当たりの電力使用量}(3.232\text{百万kWh/基}) \times 0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}\} + \{1\text{基当たりの燃料使用量}(46.538\text{百万MJ/基}) \times 0.0514\text{kg-CO}_2/\text{MJ}\} \times 2,779\text{基} \div 10,000,000 = 997.1\text{万t-CO}_2$

④廃熱回収型

○導入基数

2012年までの導入基数：1,026基

2030年までの導入基数：4,381基

○省エネ見込量

1基当たりの省エネ量（0.0451万kL/基） $\times 3,355\text{基} = 151.3\text{万kL}$

○排出削減見込量（燃料は都市ガス（13A） 0.0514kg-CO<sub>2</sub>/MJ）

1基当たりの燃料使用量（58.172百万MJ/基） $\times 0.0514\text{kg-CO}_2/\text{MJ} \times 3,355\text{基} \div 10,000,000 = 1,003.2\text{万t-CO}_2$

⑤原材料予熱型

○導入基数

2012年までの導入基数：2,601基

2030年までの導入基数：2,668基

○省エネ見込量

1基当たりの省エネ量（0.0252万kL/基） $\times 67\text{基} = 1.7\text{万kL}$

○排出削減見込量（燃料は都市ガス（13A） 0.0514kg-CO<sub>2</sub>/MJ）

1基当たりの燃料使用量（48.85百万MJ/基） $\times 0.0514\text{kg-CO}_2/\text{MJ} \times 67\text{基} \div 10,000,000 = 16.8\text{万t-CO}_2$

⑥合計 ①+②+③+④+⑤

○導入基数

2030年までの導入基数：16,851基

○省エネ見込量：290.6万kL

○排出削減見込量：3,092.6万t-CO<sub>2</sub>

（産業用モータの導入）

○高効率産業用モータの導入台数

2013年度から普及が開始。

2030年度までに3,116万台が普及すると想定。

○省エネ見込量

・高効率産業用モータ1台当たりの省エネ量を604kWhと見込む（従来型産業用モータとのエネルギー消費量の差と年間稼働時間より算出）

・省エネ見込量

（2030年度までの普及台数） $\times$ （常用率） $\times$ （高効率産業用モータ1台当たりの省エネ量）

$$\begin{aligned} & \times (2 \text{ 次エネルギー換算係数}) \times (\text{原油換算係数}) \\ & = 3,116 \text{万台} \times 95\% \times 604 \text{kWh/台} \times 3.6 \text{MJ/kWh} \times 0.0258 \text{kL/千MJ} \\ & = 166 \text{万kL} \end{aligned}$$

○排出削減見込量

$$\begin{aligned} & (\text{2030年度までの普及台数}) \times (\text{常用率}) \times (\text{高効率産業用モータ 1 台当たりの省エネ量}) \\ & \quad \times (\text{2030年度全電源平均の電力排出係数}) \\ & = 3,116 \text{万台} \times 95\% \times 604 \text{kWh/台} \times 0.37 \text{kg-CO}_2/\text{kWh} \\ & = 661 \text{万t-CO}_2 \end{aligned}$$

(高性能ボイラの導入)

○高性能ボイラ 1 台当たりの省エネ量

$$\text{年間必要重油相当量} : 2,000 \times (666.2 - 20.4) / 9250 \times 3,000 / 1,000 = 418.8 \text{kL/年}$$

$$\text{高性能ボイラの年間燃料消費量} : 418.8 / 0.95 = \text{約} 441 \text{kL/年}$$

$$\text{従来のボイラの年間燃料消費量} : 418.8 / 0.9 = \text{約} 465 \text{kL/年}$$

$$\text{1 台当たりの省エネ量} : 24 \text{kL/年台}$$

○省エネ見込量

$$\text{2030年度の省エネ量} : 24 \text{kL/年台} \times 95,700 \text{台} = 229.7 \text{万kL}$$

$$\text{2012年度までの導入による省エネ量} : 24 \text{kL/年台} \times 23,500 \text{台} = 56.4 \text{万kL}$$

$$\text{2012年度比での2030年度の省エネ見込量} : = 229.7 \text{万kL} - 56.4 \text{万kL} = 173.3 \text{万kL}$$

○排出削減見込量

$$\text{A 重油の排出係数} : 2.7 \text{t-CO}_2/\text{原油換算kL}$$

$$2.7 \text{t-CO}_2 \times 173.3 = 467.9 \text{万t-CO}_2$$

(コージェネレーションの導入)

○省エネ見込量

・コージェネレーション 1 kW 当たりの年間省エネ量は 8.874 千 MJ/kW とした。

(系統電力 (火力電源) とボイラにより電気・熱を調達した場合との燃料消費量の差より算出)

$$(\text{2030年度までの普及量}) \times (\text{1 kW 当たりの省エネ量}) \times (\text{原油換算係数})$$

$$= 1,320 \text{万kW} \times 8.874 \text{千MJ/kW} \times 0.0258 \text{kL/千MJ}$$

$$= 302.2 \text{万kL}$$

○排出削減見込量

コージェネレーション 1 kW 当たりの年間CO<sub>2</sub>削減量は 1.541 t-CO<sub>2</sub>/kW とした。

(系統電力 (火力電源) とボイラにより電気・熱を調達した場合とのCO<sub>2</sub>排出量の差より算出)

$$(\text{2030年度までの普及量}) \times (\text{1 kW 当たりのCO}_2 \text{削減量})$$

$$= 1,320\text{万kW} \times 1.541\text{t-CO}_2/\text{kW}$$
$$= 2,034\text{万t-CO}_2$$

※備考

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 経済産業省

対策名 :	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（鉄鋼業）
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 :	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製鉄所で電力を消費する設備について、高効率な設備に更新する（酸素プラント高効率化更新、ミルモーターAC化、送風機・ファンポンプ動力削減対策、高効率照明の導入、電動機・変圧器の高効率化更新等）。</li> <li>・ 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（平成7年法律第112号）に基づき回収された廃プラスチック等をコークス炉で熱分解すること等により有効活用を図り、石炭の使用量を削減する。</li> <li>・ コークス製造プロセスにおいて、石炭事前処理工程等を導入することによりコークス製造に係るエネルギー消費量等を削減する。</li> <li>・ 自家発電（自家発）及び共同火力（共火）における発電設備を高効率な設備に更新する。</li> <li>・ 高炉炉頂圧の圧力回復発電（TRT）、コークス炉における顕熱回収（CDQ）といった廃熱活用等の省エネ設備の増強を図る。</li> <li>・ 低品位石炭と低品位鉄鉱石を原料とした革新的なコークス代替還元材（フェロコークス）を用い、高炉内還元反応の高速化・低温化することで、高炉操業プロセスのエネルギー消費を約10%削減する。</li> <li>・ 製鉄プロセスにおいて、高炉ガスCO<sub>2</sub>分離回収、未利用中低温熱回収、コークス改良、水素増幅、鉄鉱石水素還元といった技術を統合しCO<sub>2</sub>排出量を抑制する革新的製鉄プロセスを導入する。</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>電力需要設備効率の改善</b>																		
対策評価指標 (kwh/t-s)	626	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						610	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						602			
省エネ見込量 (万kL)	17	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						34	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						43			
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	39	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						80	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						65			
<b>廃プラスチックの製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大</b>																		

対策評価指標 (万t)	40		100		100
省エネ見 込量 (万kL)	-2	政府等による集荷システム の確立等による利用量 の拡大を目指す。	49	政府等による集荷システムの確立等 による利用量の拡大を目指す。	49
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-7		212		212
<b>次世代コークス製造技術の導入</b>					
対策評価指標 (基)	2		2		9
省エネ見 込量 (万kL)	5	導入支援等を通じた普及 促進を目指す。	5	導入支援等を通じた普及促進を目指す。	42
排出削減 見込量 (万t-CO2)	17		17		130
<b>発電効率の改善</b>					
対策評価指標 (普及率 %)	共火 20 自家 発 14		共火 28 自家 発 59		共火 84 自家 発 82
省エネ見 込量 (万kL)	共火 8 自家 発 6	導入支援等を通じた普及 促進を目指す。	共火 12 自家 発 18	導入支援等を通じた普及促進を目指す。	共火 27 自家 発 25
排出削減 見込量 (万t-CO2)	共火 27 自家 発 16		共火 38 自家 発 46		共火 87 自家 発 55
<b>省エネ設備の増強</b>					
対策評価指標 (普及率 %)	TRT 91 CDQ 80	導入支援等を通じた普及 促進を目指す。	TRT 97 CDQ 92	導入支援等を通じた普及促進を目指す。	TRT 100 CDQ 100



	蒸気回収 66		蒸気回収 87		蒸気回収 100
省エネ見込量 (万kL)	1		43		75
排出削減見込量 (万t-CO2)	2		99		113
<b>革新的製鉄プロセス（フェロコークス）の導入</b>					
対策評価指標 (基)	0		0		5
省エネ見込量 (万kL)	—	事業者の技術開発に対する支援等を通じ、技術の確立を目指す。	—	導入支援等を通じた普及促進を目指す。	19
排出削減見込量 (万t-CO2)	—		—		82
<b>環境調和型製鉄プロセスの導入</b>					
対策評価指標 (基)	0		0		1
省エネ見込量 (万kL)	—	事業者の技術開発に対する支援等を通じ、技術の確立、実用化を目指す。	—	事業者の技術開発に対する支援措置を通じ、技術の確立、実用化を目指す。	5
排出削減見込量 (万t-CO2)	—		—		178
<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※3 2013年度の数字は実績値（2013年度末時点）。</p>					
<p>《積算時に見込んだ前提》</p> <p>・ 対策評価指標： 2030年度の値は平成27年7月に総合資源エネルギー調査会で決定された「長期エネルギー需給見通し」の関連資料に基づくもの。</p> <p>（1）電力需要設備効率の改善</p> <p>・ 原油熱量換算係数：0.0258 [kL/GJ]（出典：省エネ法施行規則第4条）、電気の換算係数（消費時発生熱量）：3.6 [MJ/kWh]（出典：総合エネルギー統計）</p> <p>・ 粗鋼トン当たりの電気使用原単位が、2005年度に対して2030年度に3%改善することを想定（</p>					

日本鉄鋼連盟)。

#### (2) 廃プラスチックの製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大

- ・原油熱量換算係数=0.0258 [kL/GJ] (出典:省エネ法施行規則第4条)
- ・2012年度の廃プラスチック等利用量=42万t (出典:日本鉄鋼連盟)
- ・2020年度及び、2030年度に利用量を100万トンまで増加することを想定。
- ・ただし、現行の容リプラの集荷制度の見直し等を通じて鉄鋼業界で処理するプラスチックの量が増加することが前提であり、容器包装リサイクル法の見直しに係る産構審・中環審合同会合等の議論の結果によっては、対策評価指標等の見直しが必要。

#### (3) 次世代コークス製造技術の導入

- ・対策評価指標の1単位当たりの省エネ量 (kL) =5.2 (万kL) (出典:長期エネルギー需給見通し関連資料 (2015年7月、資源エネルギー庁))

#### (4) 発電効率の改善

- ・2030年度において、1979年度以前に運開した自家発電設備、共同火力発電設備が高効率化することを前提とした(予備機や廃止が決定した設備は除く)。
- ・2030年度までの発電電力量は一定とした。
- ・対策評価指標の1単位当たりの省エネ量  
対策評価指標が普及率(%)であること、かつ、省エネ量の算定方法が1単位当たりの省エネ量に対策指標を乗じるというものではないことから省略。

#### (5) 省エネ設備の増強

- ・原油の換算係数:0.0258 kL/GJ (省エネ法施行規則第4条)
- ・二次換算係数(消費時発生熱量):3.6 MJ/kWh (出典:総合エネルギー統計)
- ・蒸気熱量換算係数:3.27 GJ/t (出典:総合エネルギー統計)
- ・TRT、CDQ、焼結排熱回収設備、転炉排熱回収設備について、2030年度に全ての設備が2005年度トプランナー効率に到達することを想定。
- ・対策評価指標の1単位当たりの省エネ量  
対策評価指標が普及率(%)であること、かつ、省エネ量の算定方法が1単位当たりの省エネ量に対策指標を乗じるというものではないことから省略。

#### (6) 革新的製鉄プロセス(フェロコークス)の導入

- ・対策評価指標1単位当たりの省エネルギー量(原油換算)  
=約3.9万kL/基(高炉1基当たりの効果)

#### (7) 環境調和型製鉄プロセスの導入

- ・対策評価指標1単位当たりの省エネ量  
=5.4万kL

・ 対策評価指標1単位あたりのCO<sub>2</sub>排出削減量  
=178.1万t-CO<sub>2</sub>

《「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》

（１）電力需要設備効率の改善

1. 省エネ見込量（万kL）

2030年度については、2012年度の粗鋼トン当たり電気使用原単位と2030年度の改善後原単位との差に一定の生産量を乗じたものを省エネ量とした。

2020年度については、2030年度を到達点とした直線上の原単位を達成するものとし、2012年度との原単位との差に一定の生産量を乗じたものを省エネ量とした。

2013年度については、当該年度原単位と2012年度原単位の差に一定の生産量を乗じたものを省エネ量とした。

2. 排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）

電力需要設備の効率改善により電力消費量が削減されることが、購入電力減少に繋がるものとしてのCO<sub>2</sub>排出削減量を換算。

（２）廃プラスチックの製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大

1. 省エネ見込量（万kL）

2030年度については、2012年度の利用量（42万トン）と2030年度に想定する利用量（100万トン）の差を省エネ量とみなす。なお、廃プラ1トン当たりの省エネ効果は0.33PJとする（日本鉄鋼連盟調べ）。

2020年度については、2012年度の利用量（42万トン）と2020年度に想定する利用量（100万トン）の差を省エネ量とみなす。

2013年度については、2012年度の利用量（42万トン）と2013年度に想定する利用量（40万トン）の差を省エネ量とみなす。

2. 排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）

廃プラ等の活用により、コークスの削減に寄与するものとみなしCO<sub>2</sub>排出削減量を換算。

（３）次世代コークス製造技術の導入

1. 省エネ見込量（万kL）

2013年度、2020年度、2030年度のそれぞれの対策評価指標（導入基数）に1単位当たりの省エネルギー量（5.2万kL）を乗じて算出。

2. 排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）

当該技術の導入により、コークス炉そのものの効果に加え、コークス品質向上による他のプロセスでの効果も見込まれることから、鉄鋼業の平均的なエネルギー構成に即したエネルギー種別の削減に資するものと想定し、CO<sub>2</sub>排出削減見込量を換算。

※CO2排出係数については共同火力、外販電力（ともに日本鉄鋼連盟調べ）を除き「エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）」を使用。

#### （４）発電効率の改善

##### 1. 省エネ見込量(万kL)

2030年度については、当該年度の高効率化後に到達する平均発電効率と2012年度の平均発電効率との差に発電電力量を乗じたものを省エネ量とした。

2020年度については、2030年度を到達点とした直線上の平均発電効率を実現するものとし、2012年度の平均発電効率との差に発電電力量を乗じたものを省エネ量とした。

2013年度については、2013年度の平均発電効率と2012年度の平均発電効率との差に発電電力量を乗じたものを省エネ量とした。

##### 2. 排出量削減見込量（万t-CO2）

###### ① 共同火力

発電電力量が一定のまま共同火力の省エネが進展することにより、共同火力から購入する電力が低炭素化するものと見做し、共火力への投入燃料見合いのCO2排出係数(=共火力1MJ当たりのCO2排出係数)乗じてCO2排出削減量を換算。

###### ② 自家発

自家発の効率向上により、自家発への投入燃料削減、自家発からの発電電力量の増加による購入電力の減少の双方が起り得ることから、これらを考慮してCO2排出削減量を換算。

#### （５）省エネ設備の増強

##### 1. 省エネ見込量(万kL)

2030年度については、2012年度のTRTによる発電電力量、CDQ、焼結排熱回収設備、転炉排熱回収設備による蒸気回収量に対して、当該年度の高効率化後に生産レベルが一定の場合に実現する発電電力量、蒸気回収量との差分を省エネ量とする。

2020年度については、2030年度を到達点とした直線上の性能を達成するものとし、2012年度のとの差分を省エネ量とする。

2013年度については、2013年度実績と2012年度実績の差分を省エネ量とする。

##### 2. 排出削減見込量（万t-CO2）

発電電力量、蒸気回収量が増加するため、それに伴い購入電力が減少（回収された蒸気も発電に使用）するものとしてCO2排出削減量を換算。

#### （６）革新的製鉄プロセス（フェロコークス）の導入

- ・本技術開発による製鉄所の二酸化炭素削減効果は、革新的なコークス代替還元材（フェロコークス）を使用することで『高炉内還元反応の高速化、低温化』を図り、還元材比低減により実現できるも

のである。この場合、並行して生じる回収エネルギー低下で、購入エネルギー（電力等）が増加する影響も考慮。

2030年度の省エネ効果

=39万kL/基（対策評価指標1単位当たりの省エネ量）×5基（対策評価）=19.4万kL

2030年度の二酸化炭素削減見込量

=82万t-CO<sub>2</sub>（5基導入された場合の効果）

#### （7）環境調和型製鉄プロセスの導入

- ・本技術開発による製鉄所の二酸化炭素削減効果の目標は、コークス製造時に発生する高温の副生ガスに含まれる水素を増幅し、一部コークスの代替として当該水素を用いて鉄鉱石を還元する技術で約1割、製鉄所内の未利用低温排熱を利用した、新たなCO<sub>2</sub>分離・回収技術で約2割となっている。

2030年度の省エネ見込量

=5.4万kL（対策評価指標1単位当たりの省エネ量）×1基（2030年度の対策評価指標）

= 5.4万kL

2030年度のCO<sub>2</sub>排出削減見込量

=178.1万t-CO<sub>2</sub>（対策評価指標1単位当たりのCO<sub>2</sub>排出量）×1基（2030年度の対策評価指標）

= 178.1万t-CO<sub>2</sub>

- ・省エネ見込量としては、水素を用いた鉄鉱石の還元による高炉内の還元反応の高効率化等に起因するものである。ついては、本技術における省エネ見込量と二酸化炭素排出削減見込量とは一致しない。

#### ※備考

##### （1）全体

2013年度、2020年度、2030年度の省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

##### （2）革新的製鉄プロセス（フェロコークス）の導入

2030年断面において技術が確立すること、導入に際して経済合理性が担保されること、を前提条件とする。加えて、回収エネルギー低下による必要エネルギーが購入可能（必要インフラ整備を含む）であることも前提条件とする。

##### （3）環境調和型製鉄プロセスの導入

2030年断面において技術が確立すること、導入に際して経済合理性が確保されること、を前提条件とする。加えて、国際的なイコールフットィングが確保されること、国主導によりCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラが整備されていることも前提条件とする。これらの前提が成立しない場合には、目標内容の見直しを行う。

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器の促進(化学工業)
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：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石油化学や苛性ソーダ等の分野において、商用規模で利用されている先進的技術として国際エネルギー機関（IEA）が整理しているBPT（Best Practice Technologies）の普及を進める。</li> <li>・排出エネルギーの回収やプロセスの合理化等による省エネルギーに取り組む。</li> <li>・新たな革新的な省エネルギー技術の開発・導入を推進する。</li> <li>・植物機能を活かした生産効率の高い省エネルギー型物質生産技術を確立し、物質生産プロセスにおける二酸化炭素排出量を削減する。</li> <li>・プラスチックのリサイクルフレックによる直接利用技術の開発により、ペレット素材化時の熱工程を削減する。</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>石油化学の省エネプロセス技術の導入</b>																		
対策評価指標 (BPTの普及率(%))	36							100										100
省エネ見込量 (万kL)	0	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						7.1	導入支援等を通じた普及促進を目指す。									7.1
排出削減見込量 (万t-CO2)	0							19.2										19.2
<b>その他化学製品の省エネプロセス技術</b>																		
対策評価指標 (①BPTの普及率(%))	① 30	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						① 100	導入支援等を通じた普及促進を目指す。									① 100
②その他の化学の効率向上(%)	② 43							② 67										② 100

省エネ見 込量 (万kL)	3.7		31. 5		59. 7
排出削減 見込量 (万t-CO2)	10. 0		85. 1		161 .2
<b>膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術</b>					
対策評価指標 導入率(% )	-		0.0 6		4
省エネ見 込量 (万kL)	-	導入支援等を通じた導入促 進を目指す。	0.2 1	導入支援等を通じた導入促進を目指す。	12. 4
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-		0.5 7		33. 5
<b>二酸化炭素原料化技術の導入</b>					
対策評価指標 (導入数(基))	-		-		1
省エネ見 込量 (万kL)	-	事業者の技術開発や設備導 入に対する支援等を通じ導 入促進を目指す。	-	事業者の技術開発や設備導入に対する支 援等を通じ導入促進を目指す。	0.5
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-		-		80
<b>非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入</b>					
対策評価指標 導入数(基 )	-		-		1
省エネ見 込量 (万kL)	-	事業者の技術開発や設備導 入に対する支援等を通じ導 入促進を目指す。	-	事業者の技術開発や設備導入に対する支 援等を通じ導入促進を目指す。	2.9
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-		-		13. 6
<b>微生物触媒による創電型排水処理技術の導入</b>					

対策評価指標 (導入率(%) )	—		—		10
省エネ見 込量 (万kL)	—	事業者の技術開発や設備導入に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	—	事業者の技術開発や設備導入に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	1.4
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—		—		5.5
<b>密閉型植物工場の導入</b>					
導入率 (%)	—		—		20
省エネ見 込量 (万kL)	—	事業者の技術開発に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	—	事業者の技術開発に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	5.4
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—		—		21.5
<b>プラスチックのリサイクルフレック利用</b>					
対策評価指標 導入率 (%)	0		4		18
省エネ見 込量 (万kL)	—	事業者の技術開発や設備導入に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	0.4	事業者の技術開発や設備導入に対する支援等を通じ導入促進を目指す。	2.2
排出削減 見込量 (万t-CO2)	0		1.1		5.9
<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※3 2013年度の数字は実績値（2016/1時点）</p>					
<p>《積算時に見込んだ前提》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原油の排出係数：2.7t-CO2/kL</li> <li>・2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.37kg-kWh(出典：長期エネルギー需給見通し(H27.7 資源エネルギー庁))</li> <li>・電力量kWhと原油換算kLの換算：1kWh=3.6MJ/kWh×0.0000258kL/MJ=0.00009288kL</li> </ul>					



《「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》

### (1)石油化学の省エネプロセス技術の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$=15.1\text{万kL} \times 570/690 - 5.4\text{万kL} = 12.5\text{万kL} - 5.4\text{万kL} = 7.1\text{万kL}$$

- ・ 化学業界の「低炭素社会実行計画」において、石化製品の2020年度のエネルギー使用量の2005年度比のBAUを1,286万kLと想定し、これに基づく2020年度の省エネ量を原油換算で15.1万kLと試算している。また、同計画においては、エチレン生産量を2020年度704万t、2030年度690万tと想定している。
- ・ 「石油化学産業の市場構造に関する調査報告」（平成26年11月7日 経済産業省）において、蓋然性が高いシナリオにおけるエチレン生産量の試算値は、2020年度580万t、2030年度570万tとしている。
- ・ 2012年度の省エネ量実績は5.4万kLと推計。

#### 2. 排出削減見込量

$$=7.1\text{万kL} \times 2.7\text{t-CO}_2/\text{kL} = 19.2\text{万t-CO}_2$$

### (2)その他化学製品の省エネプロセス技術

#### 1. 省エネ見込量

$$=68.1\text{万kL} \times 1.166 - 19.7\text{万kL} = 79.4\text{万kL} - 19.7\text{万kL} = 59.7\text{万kL}$$

- ・ 化学業界の「低炭素社会実行計画」において、2020年度のエネルギー使用量を1,583万kLと想定（2005年度実績は1,500万kL）し、これに基づく2020年度のその他化学製品の省エネプロセス技術による省エネ量は、原油換算で51.5万kLと試算している。この後も2030年度まで一定の省エネが進むと想定すると、2030年度の省エネ見込み量は68.1万kL。
- ・ 政府の経済成長見通しを踏まえると、その他化学のIIPは2005年度から2030年度にかけて1.23倍になると想定。
- ・ 化学業界の「低炭素社会実行計画」のエネルギー使用量では、2005年度から2020年度にかけて1583万kL÷1500万kL=1.055倍の伸びを想定。2030年度の省エネ見込み量68.1万kLもこの2020年度のエネルギー使用量を前提としたもの。よって、省エネ見込み量を政府の経済成長見通しに基づいて補正するには、 $1.23 \div 1.055 = 1.166$ 倍する必要がある。
- ・ 2012年度の省エネ量実績は19.7万kLと推計。

#### 2. 排出削減見込量

$$=59.7\text{万kL} \times 2.7\text{t-CO}_2/\text{kL} = 161.2\text{万t-CO}_2$$

### (3)膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$=0.138\text{kL/t} \times 90\text{万t} = 12.4\text{万kL}$$

- ・ 当該技術と従来技術の省エネ原単位の改善効果は、化学製品1t当たりで、0.138kL/t改善する見込み。

・当該技術は、2030年度には、約90万t分の化学製品の製造プロセスに導入されると想定。

## 2. 排出削減見込量

$$= 12.4 \text{万kL} \times 2.7 \text{t-CO}_2/\text{kL} = 33.5 \text{万t-CO}_2$$

### (4) 二酸化炭素原料化技術の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$= 0.02 \text{kL/t} \times 25 \text{万t} = 0.5 \text{万kL}$$

- ・当該技術と従来技術の省エネ原単位の改善効果は、化学製品1t当たりで、0.02 kL/t改善する見込み。
- ・当該技術は、2030年度には約25万t分の化学製品の製造プロセスに導入されると想定。

## 2. 排出削減見込量

$$= (0.05 \text{t-CO}_2/\text{t} \times 25 \text{万t}) + (3.15 \text{t-CO}_2/\text{t} \times 25 \text{万t}) = 1.25 \text{万t-CO}_2 + 78.75 \text{万t-CO}_2 = 80 \text{万t-CO}_2$$

- ・省エネによる当該技術と従来技術のCO2排出量の差は、化学製品1t当たりで、0.05t-CO2/t。
- ・省エネによるCO2排出量の削減効果に加えて、当該技術はCO2を原料とすることによるCO2排出量の削減効果もある。当該効果は、化学製品1t当たりで、3.15t-CO2/t。

### (5) 非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$= 1.15 \text{kL/t} \times 2.5 \text{万t} = 2.9 \text{万kL}$$

- ・当該技術と従来技術の省エネ原単位の改善効果は、化学製品1t当たりで、1.15kL/t改善する見込み。
- ・当該技術は、2030年度には約2.5万t分の化学製品の製造プロセスに導入されると想定。

## 2. 排出削減見込量

$$= (3 \text{t-CO}_2/\text{t} \times 2.5 \text{万t}) + (2.44 \text{t-CO}_2/\text{t} \times 2.5 \text{万t}) = 7.5 \text{万t-CO}_2 + 6.1 \text{万t-CO}_2 = 13.6 \text{万t-CO}_2$$

- ・省エネによる当該技術と従来技術のCO2排出量の差は、化学製品1t当たりで、3t-CO2/t。
- ・省エネによるCO2排出量の削減効果に加えて、当該技術はバイオマス原料を用いることによるCO2排出量の削減効果もある。当該効果は、化学製品1kg当たりで、2.44t-CO2/t。

### (6) 微生物触媒による創電型排水処理技術の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$= 1.65 \text{kWh/m}^3 \times 25 \text{万m}^3/\text{日} \times 360 \text{日/年} = 1.49 \text{億kWh} = 1.49 \text{億kWh} \times 3.6 \text{MJ/kWh} \times 0.0000258 \text{kL/MJ} = 1.4 \text{万kL}$$

- ・当該技術と従来技術の省エネ原単位の改善効果は、排水処理量1m3当たりで、1.65kWh/m3改善する見込み。
- ・当該技術は、2030年度には約25万m3/日分の排水処理プロセスに導入されると想定。

- ・排水処理プロセスの稼働日数は年間360日と想定。
- ・電気の使用量から原油量への換算は係数（3.6MJ/kWh、および0.0000258kL/MJ）を使用。

## 2. 排出削減見込量

$$= 1.49 \text{億kWh/年} \times 0.37 \text{kg/kWh} = 5.5 \text{万t}$$

### (7) 密閉型植物工場の導入

#### 1. 省エネ見込量

$$= 690 \text{ [億円]} \div 500 \text{ [円/本]} \times 4.2 \text{ [kWh/本]} = 5.8 \text{ [億kWh]}$$

$$= 5.8 \text{ [億kWh]} \times 3.6 \text{ [MJ/kWh]} \times 0.0000258 \text{ [kL/MJ]} = 5.4 \text{ [万kL]}$$

- ・現行技術（タンク培養等）に比して、植物での代替生産による省エネ効果は、ワクチンを例に試算。
- ・ワクチン1本あたりの販売価格（500円/本）は、将来に亘って変化しないものと想定。
- ・生産時の省エネ効果（原単位）、2030年の導入量の見通し（690億円）、ワクチン1本あたりの販売価格に基づいて年間省エネ効果を試算。電気の使用量から原油量への換算は係数（3.6 MJ/kWh、および0.0000258kL/MJ）を使用。

## 2. 排出削減見込量

$$= 5.8 \text{ [億kWh]} \times 0.37 \text{ [kg/kWh]} = 21.5 \text{ [万t-CO}_2\text{]}$$

### (8) プラスチックのリサイクルフレーク利用

#### 1. 省エネ見込量

$$= 1233 \text{万t} \times 0.18 \times 0.01 \text{kL原油/tプラ} = 2.2194 \sim 2.2$$

- ・廃プラ年間国内排出量（万t）：929(2012)、1092(2020)、1233(2030) ※1

※1 実質GDP（兆円）：520(2012)、611(2020)、690(2030)の比を用い算出。

- ・普及率：全国の家電リサイクルプラントの拠点数49、2020年2箇所(4%)、2030年9箇所(18%)
- ・廃プラ1kgあたりのマテリアルリサイクルに要するエネルギー：約2.6MJ～約0.1L(原油換算)
- ・当該技術の省エネ効果：約10%
- ・当該技術の省エネ効果の原単位(kL原油/tプラ)：0.01

## 2. 排出削減見込量

$$= 2.2 \text{万kL} \times 2.7 \text{t-CO}_2\text{/kL} = 5.94 \sim 5.9 \text{万t}$$

### ※備考

- ・各対策による省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量等に基づいて計算。
- ・「石油化学の省エネプロセス技術の導入」と「その他化学製品の省エネプロセス技術の導入」における2013年度の数値は、化学業界の「低炭素社会実行計画」等を参考に推計した数値を実績値としている。

- ・化学業界の「低炭素社会実行計画」においては、2020年度や2030年度の目標について、2005年度の実績を基に、排出係数の換算を2.34t-CO<sub>2</sub>/kLとして計算していることに加え、2005年度を基準としたBAUで目標設定をしているため、今回の試算とは試算条件が異なる。

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進（窯業・土石製品製造業）
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：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱エネルギー、電気エネルギーを高効率で利用できる設備の導入を進めることで、セメント製造プロセスの省エネ化を図る。</li> <li>・廃棄物の熱エネルギー代替としての利用を進めることで、セメント製造プロセスの省エネ化を図る。</li> <li>・先端プロセス技術の実用化・導入により、従来品と同等の品質を確保しつつ、セメント及びガラス製造プロセスの省エネ化を目指す。</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>従来型省エネ技術</b>																		
対策評価指標 (MJ/t-cem)	0							▲6										▲14
省エネ見 込量 (万kL)	—	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						1.0	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						2.1			
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—							2.5							5.4			
<b>熱エネルギー代替廃棄物利用技術</b>																		
対策評価指標 (万t)	0							0										3.0
省エネ見 込量 (万kL)	—	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						0	導入支援等を通じた普及促進を目指す。						1.5			
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—							0							3.9			
<b>セメント製造プロセス低温焼成関連技術</b>																		

対策評価指標 (%)	0		3.8		73.1
省エネ見 込量 (万kL)	—	事業者の技術開発や実用化 に対する支援等を通じ導入 促進を目指す。	0.6	事業者の技術開発や実用化に対する支援 等を通じ導入促進を目指す。	15.1
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—		1.6		39.5

#### ガラス溶融プロセス技術

対策評価指標 (%)	0		0.8		5.4
省エネ見 込量 (万kL)	—	事業者の技術開発や実用化 に対する支援等を通じ導入 促進を目指す。	1.0	事業者の技術開発や実用化に対する支援 等を通じ導入促進を目指す。	5.0
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—		2.6		13.0

※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年度の数字は実績値（2016/02/01時点）

#### 《積算時に見込んだ前提》

##### ①従来型省エネ技術

対策評価指数：エネルギー原単位削減量

対象設備（排熱発電、スラグ用堅型ミル、石炭用堅型ミル、高効率クーラー、高効率セパレーター）各設備1基あたりの省エネ効果に導入基数を乗じ、セメント生産量で除した。

セメント生産量は、エネルギー・環境に関する選択肢（平成24年6月29日）シナリオの見通し量をベースとした。

##### ②熱エネルギー代替廃棄物利用技術

対策評価指数：熱エネルギー代替廃棄物増加量

セメント製造業者の将来の設備投資に関するヒアリングの積み上げにより予測

2013年度実績：170万トン（重油換算79.7万kL）

##### ③セメント製造プロセス低温焼成関連技術

対策評価指数：本技術の普及率

本技術適用可能な主要事業者に対するヒアリングの積み上げにより予測

④ガラス溶融プロセス技術

対策評価指数：本技術の普及率

本技術適用可能な主要事業者に対するヒアリングの積み上げにより予測

《「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》

①従来型省エネ技術

省エネ見込量は、エネルギー原単位削減量に当該年度のセメント生産量を乗じて算出。

排出削減見込量は、省エネ見込量（原油換算万KL）に、原油のCO2排出係数：2.619t-CO2/kLを乗じて算出。

②熱エネルギー代替廃棄物利用技術

省エネ見込量は、セメント製造業者の将来の設備投資に関するヒアリングの積み上げにより予測。

排出削減見込量は、省エネ見込量（原油換算万KL）に、原油のCO2排出係数：2.619t-CO2/kLを乗じて算出。

③セメント製造プロセス低温焼成関連技術

省エネ見込量は、本技術適用可能な主要事業者に対するヒアリングの積み上げにより予測。

排出削減見込量は、省エネ見込量（原油換算万KL）に、原油のCO2排出係数：2.619t-CO2/kLを乗じて算出。

④ガラス溶融プロセス技術

省エネ見込量は、エネルギー消費原単位の従来技術からの差分に年間生産量を乗じて算出。

排出削減見込量は、省エネ見込量（原油換算万KL）に、原油のCO2排出係数：2.619t-CO2/kLを乗じて算出

※備考

排出削減見込量は、小数点2桁の省エネ見込量（原油換算万KL）に原油CO2排出係数を乗じて四捨五入したため、数値の合わない欄がある。

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（パルプ・紙・紙加工品製造業）
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：	<p>（高効率古紙パルプ製造技術の導入）</p> <p>古紙パルプ工程において、古紙と水の攪拌・古紙の離解を従来型よりも効率的に進めるパルパーの導入を支援し、稼働エネルギー使用量を削減する。</p> <p>（高温高圧型黒液回収ボイラの導入）</p> <p>濃縮した黒液（パルプ廃液）を噴射燃焼して蒸気を発生させる黒液回収ボイラにおいて、更新時に従来型よりも高温高圧型で効率が高い黒液回収ボイラの導入を支援する。</p>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>高効率古紙パルプ製造技術の導入</b>																		
対策評価指標 （普及率（％））	11							40										40
省エネ見込量 （万kL）	0	導入支援等を通じた普及促進を目指す。							5.9	導入支援等を通じた普及促進を目指す。							5.9	
排出削減見込量 （万t-CO2）	0								16								16	
<b>高温高圧型黒液回収ボイラの導入</b>																		
対策評価指標 （普及率（％））	49							56										69
省エネ見込量 （万kL）	0	導入支援等を通じた普及促進を目指す。							4.1	導入支援等を通じた普及促進を目指す。							6.5	
排出削減見込量 （万t-CO2）	0								11								18	



※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年度の数字は実績値（2014年3月末時点）。

《積算時に見込んだ前提》

（高効率古紙パルプ製造技術の導入）

・ 対策評価指標：2020年度と2030年度の数值は、2020年度までに61基（普及率＝85基/215基＝40%）を導入すると想定。

（高温高圧型黒液回収ボイラの導入）

・ 対策評価指標：2020年度と2030年度の数值は、以下の基数を導入すると想定。  
2020年度までに2基（普及率＝22基/39基＝56%、黒液固形分処理量＝3,000(BDt/日)）、  
2030年度までに更に3基（普及率＝25基/36基＝69%、黒液固形分処理量＝1,800(BDt/日)）

《「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》

（高効率古紙パルプ製造技術の導入）

省エネ見込量(万kL)＝導入基数×原油換算削減量970(kL/基)÷10,000＝61×970÷10,000＝5.9

排出削減見込量(万t-CO2)＝省エネ見込量(万kL)×2.7(t-CO2/原油換算kL)

＝5.9×2.7＝15.9

但し、原油換算削減量＝削減原単位25.92(kWh/t・基)×処理量500(t/日)×操業日数330(日/年)  
×発電端投入熱量8.683(MJ/kWh)÷原油発熱量38.28(MJ/L)÷1,000

＝25.92×500×330×8.683÷38.28÷1,000＝970(kL/基)

（高温高圧型黒液回収ボイラの導入）

2020年度：省エネ見込量(万kL)＝導入基の黒液固形分処理量(BDt/日)×蒸発倍数改善分0.5

(蒸気t/BDt)×操業日数300(日/年)÷原油による蒸気発生量11(t/kL)÷10,000  
＝3,000×0.5×300÷11÷10,000＝4.1

排出削減見込量(万t-CO2)＝省エネ見込量(万kL)×2.7(t-CO2/原油換算kL)

＝4.1×2.7＝11.1

2030年度：省エネ見込量(万kL)＝(3,000+1,800)×0.5×300÷11÷10,000＝6.5

排出削減見込量(万t-CO2)＝6.5×2.7＝17.6

※備考

省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（建設施工・特殊自動車使用分野）
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：	建設施工者等が省エネ性能の高い建設機械等を施工に導入する際、その選択を容易にするために、燃費性能の優れた建設機械を認定すると共に、当該機械等の導入を促進するために支援する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ハイブリッド建機の導入																		
対策評価指標 (万台)	約							約							約			
省エネ 見込量 (万kL)	0.2	導入支援を通じて普及を目指す。						1.4	導入支援を通じて普及を目指す。						4.7			
排出削減 見込量 (万t-CO2)	0.3							5							16			
	0.7							13							44			

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・ハイブリッド建機1台当たりの省エネ量
- ・ハイブリッド建機の普及台数

《「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》

○1台当たりの省エネ量と2012年度からの台数増分から省エネ見込量を推計。

1台当たりの省エネ量：3.65 kL/台（原油換算）

2012年度からの普及台数増分＝4.7－0.2＝4.5万台

省エネ見込量＝3.65×4.5＝16万kL

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・燃料（軽油）の排出係数：2.7t-CO2/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）

※備考【参考(※対策上位ケース)の削減見込み量の積算および根拠を記載。】

1. 「2014年版日本の温室効果ガス排出量データ(1990~2012年度)確定値」より、2005年の建設機械からのCO2排出量は1,197万tと推定。(①)
2. 建設機械からのCO2排出量の2005年の内訳は、油圧ショベル46%、ホイールローダ11%、ブルドーザ5%。(②)
3. ハイブリッド機構等を搭載した建設機械(低炭素型建設機械)の場合、CO2排出量が30%低減。(③)
4. 2020年燃費基準を達成した建設機械(燃費基準達成建設機械)の場合、CO2排出量が20%低減。(④)
5. 特定の省エネルギー機構を搭載した建設機械(低燃費型建設機械)の場合、CO2排出量が10%低減。(⑤)

当該取り組みによるCO2排出削減見込量の算出方法は、

CO2削減量(万t-CO2)

$$= 1,197 \text{万t-CO}_2 \times 46\%$$

① ②

$$\times (30\% \times \text{普及率A油}\% + 20\% \times \text{普及率B油}\% + 10\% \times \text{普及率C油}\%)$$

③ ④ ⑤

$$+ 1,197 \text{万t-CO}_2 \times 11\%$$

① ②

$$\times (30\% \times \text{普及率Aホ}\% + 20\% \times \text{普及率Bホ}\% + 10\% \times \text{普及率Cホ}\%)$$

③ ④ ⑤

$$+ 1,197 \text{万t-CO}_2 \times 5\%$$

① ②

$$\times (30\% \times \text{普及率Aブ}\% + 20\% \times \text{普及率Bブ}\% + 10\% \times \text{普及率Cブ}\%)$$

③ ④ ⑤

6. FCFLについては1台当たり4.70[t-CO2/台]の削減

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 農林水産省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（施設園芸・農業機械・漁業分野）
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：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設園芸において省エネ型の加温設備等の導入により、燃油使用量の削減を図り、加温設備における燃油（主にA重油）燃焼に由来するCO<sub>2</sub>を削減する。</li> <li>・農業機械における燃油使用量の削減</li> <li>・省エネルギー漁船への転換</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>施設園芸における省エネ設備の導入</b>																		
省エネ機器の導入 (千台)	63	77	90	96	101	107	112	118	123	129	134	140	145	151	157	162	168	173
省エネ設備の導入 (千箇所)	105	123	142	157	171	186	200	214	229	243	258	272	287	301	316	330	344	350
省エネ見込量 (万kL)	—	4.5	9.2	11.7	14.2	16.7	19.2	21.8	24.3	26.8	29.3	31.8	34.3	36.8	39.4	41.9	44.4	46.0
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—	12	25	32	38	45	52	59	66	72	79	86	93	99	106	113	120	124
<b>省エネ農機の導入</b>																		
省エネ農機の普及 台数 (千台)	179	202	224	245	264	283	301	318	334	349	363	377	390	403	414	426	436	446
省エネ見込量 (万kL)	—	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13

省エネ漁船への転換																		
省エネ漁船への転換 (%)	13.1	13.9	14.8	15.8	16.8	17.8	18.8	19.8	20.8	21.8	22.8	23.8	24.7	25.7	26.7	27.7	28.7	29.7
省エネ見込量 (万kL)	-	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3	3.6	4.0	4.4	4.7	5.1	5.4	5.8	6.2
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	1.0	1.9	2.9	3.8	4.8	5.7	6.7	7.6	8.6	9.5	10.5	11.4	12.4	13.3	14.3	15.2	16.2

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

（施設園芸における省エネ設備の導入）

・省エネ設備・機器導入規模（2013年度から2030年度までの導入増）

① 省エネ機器の導入台数

- ・ ヒートポンプ<29.6千台>
- ・ 木質バイオマス利用加温設備<0.2千台>
- ・ 多段式サーモ<79.9千台>

② 省エネ設備の導入箇所数

- ・ 循環扇<145千箇所>
- ・ カーテン装置<100千箇所>

※ 出典：補助事業等の実績

（省エネ農機の導入）

・省エネ農業機械（穀物遠赤外線乾燥機、高速代かき機）の普及台数を推定  
すう勢：約95%/年

（省エネ漁船への転換）

- ・年間あたりの漁船の更新数のすう勢：約1%/年
- ・漁船の更新に伴う省エネルギー効果：被代船に比し10%
- ・2013年度における排出削減実績；17.5万t-co2

《「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》  
（施設園芸における省エネ設備の導入）

#### 1 設備導入規模の考え方

- ① ヒートポンプ及び木質バイオマス利用加温設備：補助事業への依存度が高いため、予算規模に応じた導入規模を推計し設定
- ・ 燃油価格高騰緊急対策(※)の実施期間中は、2013及び2014年度は実績、2015年度は前2ヶ年の平均規模
  - ・ 2016年度以降は、燃油価格高騰緊急対策前(2009～2012)の同種事業実績に基づき導入規模を推定（平均執行額：約7.3億円）

※ 燃油価格高騰緊急対策のうち施設園芸省エネ設備リース導入支援事業  
予算規模：425億円の内数（平成24年度補正予算：2012～2015年度）  
補助対象：農業者

- ② 多段式サーモ、循環扇及びカーテン装置：補助事業への依存度が低い（農家自らが導入）ため、過年度の実績を踏まえて平均規模を設定  
ただし、循環扇については、累計面積が施設園芸加温面積を超過する時点までとした

※ 施設園芸加温面積（H13～21隔年平均：21.5千ha）は一定と仮定

#### 2 設備ごとの省エネ率（1箇所あたり10aとして仮定）

- ① ヒートポンプ：40%/2台（1箇所あたり2台導入）  
② 木質バイオマス利用加温設備：100%/1台（1箇所あたり1台導入）  
③ 多段式サーモ：5%/1台（1箇所あたり1台導入）  
④ 循環扇：10%/1箇所  
⑤ カーテン装置：20%/1箇所

※性能等は一定と仮定

#### 3 施設園芸におけるA重油消費量（1箇所（10a）あたり）：10.3KL（聞き取り）

#### 4 換算係数：A重油→CO<sub>2</sub>：2.7

A重油→原油：1.0

（エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧票（資源エネルギー庁）に基づき作成）

#### 5 算定式

CO<sub>2</sub>削減量

= A重油使用量10.3KL × 省エネ機器導入台数（設備導入箇所数） × 省エネ率 × 換算係数2.7

原油削減量 = A重油削減量 × 換算係数1.0

（省エネ農機の導入）

#### 1 上記の算定要件に基づき、省エネ農機（穀物遠赤外線乾燥機、高速代かき機）の普及台数を算定

普及台数（2013年度から2030年度までの導入増）

遠赤外線乾燥機 115千台

高速代かき機 153千台

2 「1」による燃油削減量を算出（機械ごとの省エネ率※※による）

※ 普及台数から更新期（遠赤外線乾燥機15年、高速代かき機12年）を迎える台数（実用化後からの年間平均台数）を除外して算出

2013年度から2030年度までの導入増に対する除外台数

遠赤外線乾燥機 6.0千台（年平均）×17年（2014年～2030年）＝102千台

高速代かき機 5.5千台（年平均）×17年（2014年～2030年）＝94千台

※※ 遠赤外線乾燥機：10%、高速代かき機：15%

3 換算係数※を用いてCO2排出削減量を算出

遠赤外線乾燥機

1台当たりの灯油使用量×省エネ率×（導入台数-除外台数）×灯油排出係数

$0.246\text{kl}/\text{台} \times 0.1 \times (115\text{千台} - 102\text{千台}) \times 2.7 = 0.08\text{万トン}$

高速代かき機

1台当たりの軽油使用量×省エネ率×（導入台数-除外台数）×軽油排出係数

$0.022\text{kl}/\text{台} \times 0.15 \times (153\text{千台} - 94\text{千台}) \times 2.7 = 0.05\text{万トン}$

※ 遠赤外線乾燥機：灯油（2.7）、高速代かき機：軽油（2.7）

（省エネ漁船への転換）

- ・ 省エネ見込量：二酸化炭素排出量(万t-CO2)／（原油発熱量×原油排出係数）×12／44
- ・ 排出削減見込量：2013年度以降、2006～2011年度の実績の平均値(0.95万t-CO2／年※)を毎年加えた数値。※大幅な増加のあった2009年度および2010年度の数値を除いて平均値を算出。

※備考

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 経済産業省

対策名：	FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施
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：	工場のエネルギーマネジメントシステム（FEMS）の導入とそれに基づくエネルギー管理によるエネルギー消費量の削減。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
FEMSのカバー率 (%)	5	導入支援を通じて普及を目指す。							12	導入支援を通じて普及促進を目指す。							23	
省エネ見 込量 (万kL)	4	導入支援を通じて普及を目指す。							30	導入支援を通じて普及促進を目指す。							67	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	15	導入支援を通じて普及を目指す。							123	導入支援を通じて普及促進を目指す。							230	

※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年度の数字は実績値。

《積算時に見込んだ前提》

・対策評価指標：2013年度及び2030年度の数値は、経済産業省が主要なFEMSの製造販売事業者62者にアンケートを行った結果に基づくものである。

・(FEMSのカバー率) = (事業所ベースでの普及率) × (事業所内での導入率)

《「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》

○省エネ見込量

FEMSによる省エネの対象となるエネルギー消費量は、産業部門のエネルギー需要から、長期エネルギー需給見通しで示されている産業部門の省エネ対策による省エネ量（0.1億kL）と、非エネルギー利用分（燃料ではなく化学工業の原料等として使用されているもの、0.4億kL）を除いたものとする。

産業部門のエネルギー消費量（1.8億kL－0.1億kL－0.4億kL）×2012年から2030年のFEMSのカバー率の増分（22%－4%）×省エネ効果の平均値2.7% = 67万kL

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

・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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））
  - ・ 燃料（原料炭）の排出係数：3.5t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（一般炭）の排出係数：3.5t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（コークス）の排出係数：4.3t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（オイルコークス）の排出係数：3.5t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（その他重質石油製品）の排出係数：2.9t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（ガソリン）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（灯油）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（軽油）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（A重油）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（C重油）の排出係数：2.9t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（LPガス）の排出係数：2.3t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（LNG）の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（国産天然ガス）の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（コークス炉ガス）の排出係数：1.6t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（高炉ガス）の排出係数：3.8t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
  - ・ 燃料（転炉ガス）の排出係数：5.9t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：エネルギー源別総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
- ※燃料の削減による排出削減見込量の算定においては、便宜上、製造業における以上の燃料の使用量に応じて加重平均した係数（3.2tCO<sub>2</sub>/kL）を用いた。使用量は2013年度総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）から引用。この際、ナフサは非エネルギー用途に利用されると

仮定し、加重平均の対象から除いた。

※備考

FEMSの導入による省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名：	業種間連携省エネの取組推進
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：	複数事業者間の連携による省エネの取組の推進

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標	-								-								-	
省エネ見込量 (万kL)	0	複数事業者間が連携した省エネの取組の支援							4	複数事業者間が連携した省エネの取組の支援							10	
排出削減見込量 (万t-CO2)	0								21								37	

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

—

《「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》  
 主要な製造業に対するヒアリングに基づき、支援があった場合の事業者間連携による省エネの取組について、省エネ見込量を算出。

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・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：0.37kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））
- ・燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO2/kL
- ・燃料（A重油）の排出係数：2.7t-CO2/kL
- ・燃料（輸入一般炭）の排出係数：3.5t-CO2/kL

※燃料の削減による排出削減見込量の算定においては、便宜上石炭、A重油、都市ガスの排出係数の平均値（2.7t-CO2/kL）を利用。

※備考

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：	建築物の省エネ化
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：	・省エネ基準を満たす建築物ストックの割合を増加させることで、建築物で消費されるエネルギーに由来するCO <sub>2</sub> を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>新築建築物における省エネ基準適合の推進</b>																			
対策評価指標 (新築建築物(床面積2,000㎡以上)における省エネ基準適合率(%))	93																		100
省エネ見込量 (万kL)	0.1																		332.3
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	0.4																		103.5
<b>建築物の省エネ化(改修)</b>																			
対策評価指標 (省エネ基準を満たす建築物ストックの割合(%))	23																		39
省エネ見込量 (万kL)	0.02																		41.1

排出削減 見込量 (万t-CO2)	0.1	122
<p>※1 2013年度の数字は所管行政庁に届出られる2,000㎡以上の建築物の適合面積に基づいた推計値等から算出。</p>		
<p>《積算時に見込んだ前提》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2013年度の全電源平均電力排出係数：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）)</li> <li>・ 2030年度の全電源平均電力排出係数：0.37kg-CO2/kWh (出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁）)</li> </ul>		
<p>《「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》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2030年度における床面積当たりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度におけるストック床面積から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量（373.4万kL）を算出。</li> <li>・ 省エネ量を、電力削減分、燃料削減分に分けて電力排出係数（0.37kg-CO2/kWh）、ガス排出係数（2.0t-CO2/kL）、石油排出係数（2.6t-CO2/kL）を用いてCO2削減量を算出。</li> </ul>		
<p>※備考</p> <p>2013年度および2030年度の省エネ量は2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。</p>		

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 経済産業省

対策名：	高効率な省エネルギー機器の普及（業務その他部門）
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：	高効率給湯器、高効率照明の導入、冷凍空調機器における適切な管理方法の定着によるエネルギー消費量の削減。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>業務用給湯器の導入</b>																			
対策評価指標 HP給湯器 累積導入台数 (万台)	2.9							5											14
潜熱回収型 給湯器 累積導入台数 (万台)	15	導入支援を通じて普及を目指す							81	導入支援を通じて普及を目指す							110		
省エネ 見込量 (万kL)	2							26											66
排出削減 見込量 (万t-CO2)	5							64											155
<b>高効率照明の導入</b>																			
対策評価指標 累積導入台数 (億台)	0.5	導入支援を通じた既存照明設備（ストック）の高効率化や、照明のトップランナー基準の拡充により、2020年度までにストックの50%以上をLED等の高効率照明にすることを旨とする							1.8	既存照明設備の老朽化に伴う交換需要と、照明のトップランナー基準の拡充による高効率照明の普及拡大により、民主導の普及を目指す							3.2		
省エネ 見込量 (万kL)	16							131											249
排出削減 見込量 (万t-CO2)	98							803											991

冷媒管理技術の導入				
対策評価指標 (適切な管理技術の普及率(%))	51		100	100
省エネ量(万kL)	3.8	適切な管理技術の普及を通じて、冷媒の漏えい防止対策を講じることにより、エネルギー効率の向上を目指す	6.8	適切な管理技術の普及を通じて、冷媒の漏えい防止対策を講じることにより、エネルギー効率の向上を目指す
排出削減見込量(万t-CO2)	23.5			
<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※3 2013年度の数字は実績値</p>				
<p>《積算時に見込んだ前提》</p> <p>(業務用給湯器の導入)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率給湯器の普及率</li> <li>・ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器、及び従来型給湯器の省エネ性能</li> </ul> <p>(高効率照明の導入)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率照明1台当たりの省エネ量</li> <li>・高効率照明の導入台数</li> </ul> <p>(冷媒管理技術の導入)</p> <p>[適切な冷媒管理による省エネ効果の試算の考え方]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本対策の対象となる業務用冷凍空調機器は、直近の出荷台数を基に、750万台をベースとし、ノンフロン機器への転換率を考慮して算出。・適切な管理を実施することで、漏えい防止率が4.5%達成できるものと仮定。</li> </ul>				
<p>《「原油換算値」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》</p> <p>(業務用給湯器の導入)</p> <p>○1台当たりの省エネ量と2012年度からの普及台数増分から省エネ見込量を推計。</p> <p>①ヒートポンプ給湯器</p> <p>1台当たりの省エネ量：3.1kL/台(燃料) + 1.0kL/台(電気) = 4.1kL/台</p> <p>2012年度までの累積導入台数：2.5万台</p> <p>2012年度からの導入台数増分：14 - 2.5 = 11.5万台</p> <p>省エネ見込量：(3.1 + 1.0) × 11.5 = 46万kL</p>				

## ②潜熱回収型給湯器

1台当たりの省エネ量：0.2kL/台（燃料）

2012年度までの累積導入台数：412万台

2012年度からの導入台数増分：110－412＝98万台

省エネ見込量：0.2×98＝20万kL

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

・燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）

（高効率照明の導入）

○1台当たりの省エネ量と2012年度からの台数増分から省エネ見込量を推計。

1台当たりの省エネ量：約9L/台（原油換算）

2012年度までの導入台数：0.3億台

2012年度からの導入台数増分：3.2－0.3＝約2.9億台

省エネ見込量＝約2.9億台×約9L/台＝249万kL

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

（冷媒管理技術の導入）

○年間省エネ量（電力換算）については、以下の数式により計算。

1台あたりの年間消費電力量（12,000kWh）× 電力消費削減率（%） × 漏えい防止台数（台）  
＝0.64億kWh

・1台あたりの年間消費電力量については、第一種特定製品の標準的なモデルを空調と冷凍冷蔵それぞれに設定した上で、台数の比率に応じて加重平均し、12,000kWhと設定。

・電力消費削減率については、適切な管理によって得られる省エネ効果を20%と想定した。

・漏えい防止台数については、以下の数式により計算。点検実施率については、フロン排出抑制法の普及啓発の成果により、2020年には実施率100%を達成できると仮定。

第一種特定製品の台数 × 漏えい防止率（4.5%） × 点検実施率



○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・ 2013 年度の全電源平均の電力排出係数 : 0.57kg-CO<sub>2</sub>/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 : 0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh (出典 : 長期エネルギー需給見通し (H27.7 資源エネルギー庁))

※備考

冷媒管理技術の導入による省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名：	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（業務その他部門）
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：	トップランナー機器のエネルギー消費効率向上を進めることで、業務部門における機器のエネルギー消費量を節減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標	-	・目標年度におけるトップランナー基準の達成、トップランナー基準の強化による効率向上を目指す							-	・目標年度におけるトップランナー基準の達成、トップランナー基準の強化による効率向上を目指す							-	
省エネ見込量 (万kL)	8	・グリーン購入法に基づく、トップランナー基準以上のエネルギー効率の高い機器の率先的な導入							92	・グリーン購入法に基づく、トップランナー基準以上のエネルギー効率の高い機器の率先的な導入							278.4	
排出削減見込量 (万t-CO2)	52								564								1706	

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・機器のエネルギー消費効率等
- ・業務部門の床面積
- ・機器の保有台数
- ・機器の平均使用年数

《「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》

1. トップランナー基準に基づく機器の効率向上

・省エネ法に基づき、トップランナー基準を達成した機器への置き換えが進む（目標年度以降は出荷機器の全数が達成機器となる）と想定し、トップランナー基準を達成した機器への置き換えがない場合のエネルギー消費量と比較して省エネとなる。

・省エネ見込量は、目標年度である2030年度に、トップランナー基準を達成した製品への入れ換えが進んだ場合のエネルギー消費量と、効率改善がなかった場合のエネルギー消費量の差分とした。

・エネルギー消費量は、「2030年度の保有台数」×「2030年度における1台当たりのエネルギー

消費量」または、「2030年度の床面積」×「2030年度における床面積1㎡当たりのエネルギー消費量」より算出。

2. 機器別の台あたりエネルギー消費効率改善の前提は以下のとおり。

複写機：目標年度2030年度に2012年度比37.3%改善見込み。

プリンタ：目標年度2030年度に2012年度比35.3%改善見込み。

高効率ルータ：目標年度2030年度に2012年度比31.4%悪化見込み\*。

サーバ：目標年度2030年度に2012年度比33.1%改善見込み\*。

ストレージ：目標年度2030年度に2012年度と比べて47%改善見込み。

冷凍冷蔵庫：目標年度2030年度に2012年度比10.9%改善見込み。

自動販売機：目標年度2030年度に2012年度比31.9%改善見込み。

変圧器：目標年度2030年度に2012年度比5.2%改善見込み。

※高効率ルータ、サーバについては、今後の通信量の伸びに伴う電力消費量の増加と、技術革新効果等についても考慮した省エネ効果を算定。

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

※備考

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 経済産業省

対策名：	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（家庭部門）
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：	トップランナー機器のエネルギー消費効率向上を進めることで、家庭部門における機器のエネルギー消費量を節減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標	-	-							-	-							-	
省エネ見込量 (万kL)	2.5	目標年度におけるトップランナー基準の達成、トップランナー基準の強化による効率向上を目指す							56.1	目標年度におけるトップランナー基準の達成、トップランナー基準の強化による効率向上を目指す							133.5	
排出削減見込量 (万t-CO2)	15								300								483	

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・機器のエネルギー消費効率等
- ・世帯数
- ・機器の保有台数
- ・機器の平均使用年数

《「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》

1. トップランナー基準に基づく機器の効率向上

・省エネ法に基づき、トップランナー基準を達成した機器への置き換えが進む（目標年度以降は出荷機器の全数が達成機器となる）と想定し、トップランナー基準を達成した機器への置き換えがない場合のエネルギー消費量と比較して省エネとなる。

・省エネ見込量は、目標年度である2030年度に、トップランナー基準を達成した製品への入れ換えが進んだ場合のエネルギー消費量と、効率改善がなかった場合のエネルギー消費量の差分とした。

・エネルギー消費量は、「2030年度の保有台数」×「2030年度における1台当たりのエネルギー

消費量」より算出。

2. 機器別の台あたりエネルギー消費効率改善の前提は以下のとおり。

エアコン：家庭用は目標年度2030年度に2012年度比17.9%改善見込み。

ガスストーブ：目標年度2030年度に2012年度比4.4%改善見込み。

石油ストーブ：目標年度2030年度に2012年度比0.6%改善見込み。

テレビ：目標年度2030年度に2012年度比20.3%改善見込み。

電気冷蔵庫：目標年度2030年度に2012年度と比べて19.6%改善見込み。

DVDレコーダー：目標年度2030年度に2012年度比12.5%改善見込み。  
込み。

電子計算機：目標年度2030年度に2012年度と比べて0%改善見込み。

磁気ディスク装置：目標年度2030年度に2012年度比0%改善見込み。

ルーター：目標年度2030年度に2012年比16.1%改善見込み。

電子レンジ：目標年度2030年度に2012年度比0%改善見込み。

電気炊飯器：目標年度2030年度に2012年比3.5%改善見込み。

ガス調理機器：目標年度2030年度に2012年度比4.2%改善見込み。

温水便座：目標年度2030年度に2012年比27.8%改善見込み。

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））
- ・燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
- ・燃料（灯油）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL

※燃料の削減による排出削減見込量の算定においては、便宜上都市ガス、LPG、灯油の排出係数の加重平均値（2.3t-CO<sub>2</sub>/kL）を利用。

※備考

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 経済産業省

対策名：	BEMSの活用、省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施
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：	BEMS 導入や省エネ診断による業務用施設（ビル等）のエネルギー消費状況の詳細な把握と、これを踏まえた機器の制御によるエネルギー消費量の削減

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BEMSの普及率（％）	8	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							24	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							47	
省エネ見込量（万kL）	13	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							104	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							235	
排出削減見込量（万t-CO2）	56	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							445	普及支援を通じて、BEMSや省エネ診断等を活用した徹底的なエネルギー管理の促進を目指す							1005	

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

エネルギー管理システムの省エネ効果（過去の補助事業の実績値0.03万kl/億円）等

《「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》

○省エネ見込量

補助事業の実績から算出したBEMS納入額当たりの省エネ効果（0.03万kl/億円）にエネルギー管理システム主要各社の納入額を乗じることにより、省エネ量を算出。

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。燃料の省エネ分については、便宜上全て都市ガスと見なして推計。

- ・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：0.37kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））
- ・燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO2/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資

源エネルギー庁) に基づき作成)

※備考

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 経済産業省

対策名：	エネルギーの面的利用の拡大
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：	エネルギーの面的利用の拡大

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標	—								—								—	
省エネ見込量 (万kL)	—	エネルギーの面的利用システムの構築支援							3.5	エネルギーの面的利用システムの構築支援							7.8	
排出削減見込量 (万t-CO2)	—								7.3								16.4	

※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。

《積算時に見込んだ前提》

- ・平成23年度エネルギー環境総合戦略調査（エネルギー需給見通し上の各種対策の進展状況・進展見通し等に関する調査）のエネルギー面的利用による省エネルギー効果推計結果を元にエネルギーの面的利用による2012年比の省エネ見込量及び排出削減見込量を算出。  
[http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2012fy/E002759.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2012fy/E002759.pdf)
- ・面的利用により系統電力及び都市ガスの消費量が減少すると仮定。
- ・系統電力の排出係数は火力電源を前提とした。
- ・電力の一次エネルギー換算値は9.76MJ/kWh（省エネ法施行規則に基づく）を用いた。
- ・2013年度の火力平均の電力排出係数：0.65kg-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年度の火力平均の電力排出係数：0.66kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

《「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》

- ・2030年にエネルギーの面的利用により代替される省エネ効果見込（電力） 633TJ/年
- ・2030年にエネルギーの面的利用により代替される省エネ効果見込（都市ガス） 2,364TJ/年
- ・省エネ見込量（原油換算）= (633TJ/年+2,364TJ/年) × 10<sup>3</sup> ÷ 38.28GJ/kL = 7.8万kL/年
- ・排出削減見込量 = (633TJ/年 × 10<sup>6</sup> ÷ 9.76MJ/kWh × 0.66kg-CO2/kWh) + (2,364TJ/年 × 51.4t-CO2/TJ) = 16.4t-CO2/年

※備考



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：	ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化
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：	その他
具体的内容：	屋上緑化等ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化を推進する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標																		
屋上緑化 施工面積 (ha)	—	16.9	31.6	44.4	55.5	65.2	73.6	80.9	87.3	92.9	97.8	102.1	105.8	109.0	111.8	114.2	116.3	118.1
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	0.09	0.17	0.24	0.3	0.35	0.4	0.44	0.47	0.5	0.53	0.55	0.57	0.59	0.6	0.62	0.63	0.41
	—	0.42	0.79	1.11	1.39	1.63	1.84	2.02	2.18	2.32	2.45	2.55	2.65	2.73	2.8	2.86	2.91	1.91

※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。

《積算時に見込んだ前提》

・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：0.37kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

《「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》

（1）全国屋上・壁面緑化施工面積調査<sup>※1</sup>をもとに近似直線を算出し、今後の施工面積を推定。

（2）屋上緑化に伴う冷房負荷削減による排出削減見込量（1ha 当たり）

（※<sup>2</sup>データを用いた場合）

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.57/0.555\*5.218/1000 [t/kg] ≒54 [t-CO2/年・ha] 2013年度

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.37/0.555\*5.218/1000 [t/kg] ≒35 [t-CO2/年・ha] 2030年度

・電力のCO2 排出原単位 0.555 [kg-CO2/kWh] <sup>※2</sup>

・ 屋上緑化による冷房等の熱負荷削減におけるCO<sub>2</sub>削減量 5.218 [kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>・年] ※<sup>2</sup>

(※<sup>3</sup>データを用いた場合)

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.57 /0.690\*30.3/1000 [t/kg] ≒250 [t-CO<sub>2</sub>/年・ha] 2013年度

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.37 /0.690\*30.3/1000 [t/kg] ≒ 162 [t-CO<sub>2</sub>/年・ha] 2030年度

・ 電力のCO<sub>2</sub>排出原単位 0.69 [kg-CO<sub>2</sub>/kWh] ※<sup>3</sup>

・ 屋上緑化による冷房等の熱負荷削減におけるCO<sub>2</sub>削減量 30.3 [kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>・年] ※<sup>3</sup>

(※<sup>4</sup>データを用いた場合)

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.57 \*0.56/3\*65/1000 [t/kg] ≒69 [t-CO<sub>2</sub>/年・ha] 2013年度

10,000 [m<sup>2</sup>/ha] \*0.37 \*0.56/3\*65/1000 [t/kg] ≒44 [t-CO<sub>2</sub>/年・ha] 2030年度

・ エアコン COP 3.0 (推定)

・ 緑化による冷房等の熱負荷削減効果 0.56 [kWh/m<sup>2</sup>・日] ※<sup>4</sup>

・ 冷房運転日数 65 日 ※<sup>5</sup>

○ (1) \* (2) より排出削減見込量を推定

(引用文献等)

※1 「全国屋上・壁面緑化施工面積調査」国土交通省

※2 「平成18年度環境と経済の好循環のまちモデル事業」報告書

(クールルーフ推進協議会)

※3 「感覚環境の街作り」報告書 (環境省)

※4 「新・緑空間デザイン技術マニュアル」( (財) 都市緑化技術開発機構)

※5 「環のくらし会議第4回住まいとくらし分科会」資料より

※備考

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：	上下水道における省エネ・再エネ導入（下水道における省エネ・創エネ対策の推進）
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：	下水処理場における省エネによるCO2排出削減、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CO2排出削減

	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・創エネ対策の推進																		
処理水量あたりエネルギー起源CO2排出量 (t-CO2/千m3)	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.22	0.15
下水汚泥エネルギー化率 (%)	15	18	20	22	24	26	28	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35
省エネ見込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量 (万t-CO2)	—	27	38	48	59	70	80	91	97	103	109	115	122	126	132	137	142	135

※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年度の数字は実績値

《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2020年に30%（社会資本整備重点計画における目標値）、2030年に35%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

《「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1.26%減少することを想定。2030年に約70万t-CO<sub>2</sub>の削減  
（計算根拠）
  - ① （水処理によるCO<sub>2</sub>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 （CO<sub>2</sub>排出削減量）＝（2013年の水処理によるCO<sub>2</sub>排出量）－（2030年の水処理によるCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出削減。2030年に約64万t-CO<sub>2</sub>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 （CO<sub>2</sub>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あたりのCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>削減量を算出。2030年に約1万t-CO<sub>2</sub>の削減  
（計算根拠）
  - ① （CO<sub>2</sub>排出削減量）＝ {（2030年の発電量）－（2013年の発電量）} ×（系統電力のCO<sub>2</sub>排出原単位）

※備考

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 厚生労働省

対策名：	上下水道における省エネ・再エネ導入（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）
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：	全国の上水道事業者及び水道用水供給事業者が省エネルギー・再生可能エネルギー対策を実施することにより、電力使用由来のCO <sub>2</sub> が削減される。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>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</b>																		
対策評価指標																		
再生可能エネルギー発電量 (万kWh)	5,861							18,152										24,852
2013年度比省エネルギー量 (万kWh)	—							37,485										75,054
省エネ見込量 (万kL)	—							9.6										19.3
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—							28.4										33.6

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・ 全国の水道事業者等を対象とし、省エネルギー・再生可能エネルギー対策の実施状況に係る調査を実施
- ・ 各事業者における省エネルギー量及び再生可能エネルギー量を合算して全体量を算出
- ・ 国が、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導入を支援することによる効果を加算
- ・ 省エネルギー量については、エネルギー使用の合理化分、再生可能エネルギー量について

は、再生可能エネルギー設備における発電分、CO<sub>2</sub>排出量が削減されると想定

- 《「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》
- ・ 平成24年度に実施した全国の上水道事業者及び水道用水供給事業者に対し実施した調査結果より、2013、2020、2030年度について、再生可能エネルギーによる発電量（期待値）と省エネルギー対策の実施による使用電力の削減量（期待値）の合計値を算出。
  - ・ 国が、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導入を支援することによる効果を加算
  - ・ 再エネ効果及び省エネ効果について、各年度の効果期待値（kWh）における2013年度との差分に全電源平均の電力排出係数（2020年度：0.57、2030年度：0.37（kg-CO<sub>2</sub>/kWh））を乗じて「再エネ効果排出削減見込量A」及び「省エネ効果排出削減見込量B」を算出。
  - ・ 各年度において、前記「A」と「B」の和から2013年度との差分を算出し、排出削減見込量とした。

※備考

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 環境省

対策名：	廃棄物処理における取組
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：	廃棄物（対策効果は「エネルギー」で発現）
具体的内容：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル（材料リサイクル、ケミカルリサイクル）の推進。</li> <li>・ 廃棄物焼却施設の新設、更新又は基幹改良時に施設規模に応じて高効率発電設備を導入することにより、電気の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。</li> <li>・ 廃プラスチック類及び紙くず等の廃棄物を原料として燃料を製造し、製造業等で使用される化石燃料を代替することで、燃料の燃焼に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。</li> <li>・ 低燃費型の廃棄物収集運搬車両・処理施設の導入、節電に向けた取組等の省エネルギー対策を推進し、燃料の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進																			
対策評価指標 （プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量 （万t））	66	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	72	73	
省エネ見込量 （万kL）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
排出削減見込量 （万t-CO2）	0.3	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.7	3.1	3.4	3.8	4.1	4.5	4.8	5.2	5.5	5.9	6.2	
※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年度及び2014年度の数字は実績値（2015年度末時点）																			
一般廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入																			
対策評価指標 （ごみ処理量当たりの	231	239	246	254	261	269	276	284	291	299	306	314	321	329	336	344	351	359	
	243	254	266	277	289	301	312	324	336	347	359	370	382	394	405	417	428		

発電電力量 (kWh/t)																			
省エネ見 込量 (万kL)	—	5	11	16	22	27	32	38	43	49	54	59	65	70	76	81	86	92	—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	12	24	37	49	61	73	86	98	110	122	135	147	159	171	183	196	135	—
		9	17	26	34	43	51	60	69	77	86	94	103	111	120	129	137	146	
		19	39	58	78	97	116	136	155	175	194	213	233	252	272	291	310	214	
産業廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入																			
対策評価指標 産業廃棄物 処理業者に よる発電電 力量 (GWh)	3,748	3,759	3,759	3,770	3,770	3,781	3,781	3,792	3,792	3,792	3,803	3,803	3,803	3,814	3,814	3,814	3,825	3,825	
省エネ見 込量 (万kL)	—	0.3	0.3	0.6	0.6	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4	1.4	1.7	1.7	1.7	2.0	2.0	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	0.6	0.6	1.3	1.3	1.9	1.9	2.5	2.5	2.5	3.1	3.1	3.1	3.8	3.8	3.8	4.4	2.8	
廃棄物処理業における燃料製造・省エネルギー対策の推進																			
対策評価指標 (RPF使用 量 (千t))	913	913	913	919	925	931	937	943	949	955	961	967	973	979	985	991	997	1,003	
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	0.44	0.88	1.3	1.8	2.2	2.7	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	5.3	5.7	6.2	6.6	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	—	—	1.5	3.1	4.6	6.1	7.7	9.2	11	12	14	15	17	18	20	21	23	
※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年度の数字は実績値（2016年1月時点）																			
《積算時に見込んだ前提》																			
（プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進）																			
・分別収集量の見通しについては、平成25年度実績値から第7期市町村分別収集計画の増加率に基づいて試算。削減効果は、プラスチック製容器包装廃棄物の原燃料利用分の割合（平成25年度値）を基に算出。今後の審議会等での議論の結果等によって見直す可能																			



性がある。

(一般廃棄物発電)

- ・ 対策評価指標：ごみ処理量当たりの発電電力量 (kWh/t) は、「日本の廃棄物処理」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課)より把握(民間施設に係るものを除く)。

(産業廃棄物発電)

- ・ 対策評価指標：産業廃棄物処理業者による発電電力量 (GWh) は、「産業廃棄物処理施設状況調査」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)より把握。

(燃料製造等)

- ・ 対策評価指標：RPF使用量は、我が国の温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)で集計される石油製品製造業・化学工業・パルプ・紙・紙加工品製造業・窯業・土石製品製造業のRPF使用量より把握。

《「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》

省エネ見込量(万kL)

(一般廃棄物発電)

現況年度(2013年度)以降、設置から20年経過した施設については基幹改良、35年経過した施設については更新が行われ、その際にエネルギー回収型廃棄物処理施設の交付要件を満たす高効率発電設備が施設規模に応じて導入されると想定して、評価年度のごみ処理量当たりの発電電力量(kWh/t)のBAUからの増分を推計し、評価年度の一般廃棄物焼却量(千t)、電力発電量(9.76GJ/千kWh)、原油換算原単位(0.0258kL/GJ)を乗じて算出。

(産業廃棄物発電)

現況年度(2013年度)以降、低炭素型廃棄物処理支援事業等を利用することにより、2020年度までは2年毎に1基程度、それ以降は3年毎に1基程度の産業廃棄物発電施設が新設されると想定。現況年度の産業廃棄物処理業者による発電電力量の実績値(廃棄物エネルギー導入・低炭素化促進事業の採択事業者の実績から把握)をもとに、1基あたりの平均年間発電電力量を11GWh/年と想定し、電力発電量(9.76GJ/千kWh)、原油換算原単位(0.0258kL/GJ)を乗じて算出。

(燃料製造等)

現況年度(2015年度)以降、低炭素型廃棄物処理支援事業を利用することにより、年間1件程度のRPF製造設備が設置され、焼却されている廃プラスチック類を主原料としたRPF製造が進むと想定。同事業においては、事業の採択にあたって製造する燃料の販売先との調整状況も審査項目となっていることから、今後の使用見込みの増加分は製造見込みの増加分とほぼ同等であるとして見込みを算出。現況年度の施設あたりのRPF製造量の実績値(産業廃棄物課調べ)をもとに、1施設あたりの年間RPF製造量を6,000(t/年)とし、RPFの固形分割合(97.4%) (インベントリの設定値)、RPFの発電量(29.3MJ/kg) (エネルギー源別標準発電量、資源エネルギー庁)及び原油換算原単位(0.0258kL/GJ)を乗じて算出。

排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）

（プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進）

- ・ 京都議定書目標達成計画時の計算方法に準じて算出しているが、今後の検討により計算方法を見直す可能性がある。

（一般廃棄物発電）

省エネ見込量で推計する評価年度のごみ処理量当たりの発電電力量（kWh/t）のBAUからの増分に、評価年度の一般廃棄物焼却量及び全電源平均の電力排出係数（kg-CO<sub>2</sub>/kWh）を乗じて算出。

- ・ 2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））
- ・ 2030年度以外の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：電気事業における環境行動計画（電気事業連合会））

（産業廃棄物発電）

現況年度以降の産業廃棄物処理業者による発電電力量のBAUケースからの増分（千kWh/年）に、評価年度の電気の使用に伴う二酸化炭素排出係数（kgCO<sub>2</sub>/kWh）を乗じて排出削減見込量を算出。評価年度の電気の使用に伴う二酸化炭素排出係数（全電源平均）については、一般廃棄物と同じ数値を使用。

（燃料製造等）

現況年度以降のRPF使用量のBAUケースからの増分（t/年）に、評価年度のRPFの固形分割合・発熱量・RPFが代替する燃料（石炭を想定）の二酸化炭素排出係数（89.5kg-CO<sub>2</sub>/GJ）を乗じて算出。

※備考

- ・ 対策評価指標の「プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量」は、ここでは指定法人への引渡し量を指す。
- ・ 「廃棄物焼却量の削減」の推進により、焼却される廃棄物の量が減少し、発電電力量も減少する可能性があるが、排出削減見込量の算定においては考慮していない。

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 環境省

対策名：	地方公共団体の率的取組と国による促進
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、非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 4 ガス
発生源：	分野横断
具体的内容：	地球温暖化対策計画に即した地方公共団体実行計画（事務事業編）の策定、見直しと同実行計画に基づく対策・施策の取組促進を図ることで、温室効果ガス排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
地球温暖化対策計画に即した地方公共団体実行計画の策定率（%）	—	—	地方公共団体実行計画（事務事業編）策定マニュアルや排出量算定ツールの作成やモデル的な事業による支援等を通じて、地球温暖化対策計画に即した地方公共団体実行計画の策定、見直しや対策・施策の実施を促す。					80	地方公共団体実行計画（事務事業編）策定マニュアルや排出量算定ツールの作成やモデル的な事業による支援等を通じて、地球温暖化対策計画に即した地方公共団体実行計画の策定、見直しや対策・施策の実施を促す。										100
省エネ見込量（万kL）	—	—	地方公共団体実行計画の策定、見直しや対策・施策の実施を促す。					—	※定量的な数値の記載が困難。										—
排出削減見込量（万t-CO2）	—	—	※定量的な数値の記載が困難。					—											—

※1 2030年度の策定率については、2020年度の策定状況を踏まえ設定する。

※2 本対策による排出削減効果については、その全てが他の対策の効果に含まれている。

《積算時に見込んだ前提》

・国が平成28年度に策定する地球温暖化対策計画に即して、都道府県及び市町村が策定及び見直し等を行う地方公共団体実行計画の策定率を2020年度までに80%、2030年度までに100%とすることを旨とする。

《「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》

—

※備考

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 環境省

対策名：	国による率的取組
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、非エネルギー二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス
発生源：	分野横断
具体的内容：	・政府実行計画の実施・点検 ・各府省庁実施計画の実施・点検

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
排出量減率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	※	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	※
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	—	—	—	—	—	—	※	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	※

※ 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。

《積算時に見込んだ前提》

※政府実行計画に定めるとおり。

《「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》

—

※備考

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：	住宅の省エネ化
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：	・省エネ基準を満たす住宅ストックの割合を増加させることで、住宅で消費されるエネルギーに由来するCO <sub>2</sub> を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>新築住宅における省エネ基準適合の推進</b>																			
対策評価指標 (新築住宅の省エネ基準適合率(%))	52																		100
省エネ見込量 (万kL)	—																		314.2
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—																		872
<b>既存住宅の断熱改修の推進</b>																			
対策評価指標 (省エネ基準を満たす住宅ストックの割合(%))	6																		30
省エネ見込量 (万kL)	—																		42.5
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—																		119

※ 2013年度の数字は最新の国土交通省住宅局調べによる推計値。

《積算時に見込んだ前提》

- ・ 2013年度の全電源平均電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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年度の全電源平均電力排出係数：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
(出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁）)

《「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》

- ・ 2030年度における戸当たりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度における住宅ストック戸数から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量（356.7万kL）を算出。
- ・ 省エネ量を電力削減分、燃料削減分に分け、電力排出係数（0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh）、都市ガス排出係数（2.0t-CO<sub>2</sub>/kL）、LPG排出係数（2.3t-CO<sub>2</sub>/kL）、灯油排出係数（2.7t-CO<sub>2</sub>/kL）を用いてCO<sub>2</sub>削減量を算出。

※備考

2030年度の省エネ量は2013年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名：	高効率な省エネルギー機器の普及（家庭部門）
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：	高効率給湯器、高効率照明の導入によるエネルギー消費の削減。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>高効率給湯器の導入</b>																		
対策評価指標 HP給湯器 累積導入台 数（万台）	442							720										1400
潜熱回収型 給湯器 累積導入台 数（万台）	448							1800										2700
燃料電池 累積導入台 数（万台）	5							140										530
省エネ 見込量 （万kL）	11							112										304
排出削減 見込量 （万t-CO2）	18							226										617
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>高効率照明の導入</b>																		
対策評価指標 累積導入台 数（億台）	0.6							2.4										4.4
省エネ 見込量 （万kL）	12							116										228
排出削減 見込量	73							711										907

(万 t-CO2)				
<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※3 2013年度の数字は実績値</p>				
<p>《積算時に見込んだ前提》</p> <p>(高効率給湯器の導入)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率給湯器1台当たりの省エネ量</li> <li>・高効率給湯器の導入台数</li> </ul> <p>(高効率照明の導入)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率照明1台当たりの省エネ量</li> <li>・高効率照明の導入台数</li> </ul>				
<p>《「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》</p> <p>(高効率給湯器の導入)</p> <p>○1台当たりの省エネ量とレファレンスからの導入台数増分から省エネ見込量を推計。</p> <p>①ヒートポンプ給湯器</p> <p>1台当たりの省エネ量：約0.3kL/台（燃料）＋約－0.05kL/台（電気）＝約0.25kL/台  省エネ見込量＝1台当たりの省エネ量×台数増分＝233万kL</p> <p>②潜熱回収型給湯器</p> <p>1台当たりの省エネ量：約0.02kL/台（燃料）＋約0.01kL/台（電気）＝約0.03kL/台  省エネ見込量＝1台当たりの省エネ量×台数増分＝38万kL</p> <p>③家庭用燃料電池</p> <p>1台当たりの省エネ量：約0.05kL/台（燃料）＋約0.02kL/台（電気）＝約0.07kL/台  省エネ見込量＝1台当たりの省エネ量×台数増分＝33万kL  ※家庭用燃料電池の省エネ見込量は、発電分による効果を除く。</p> <p>省エネ見込量の合計（①＋②＋③）：233万kL＋38万kL＋33万kL＝304万kL</p> <p>○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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））</li> <li>・2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.37kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））</li> <li>・燃料（都市ガス）の排出係数：2.0t-CO2/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）</li> </ul>				



- ・燃料（LPガス）の排出係数：2.3t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）
- ・燃料（灯油）の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL（出典：総発熱量当炭素排出係数一覧表（資源エネルギー庁）に基づき作成）

※燃料の削減による排出削減見込量の算定においては、便宜上都市ガス、LPガス、灯油の排出係数の加重平均値（2.2t-CO<sub>2</sub>/kL）を利用。

（高効率照明の導入）

○1台当たりの省エネ量と2012年度からの台数増分から省エネ見込量を推計。

1台当たりの省エネ量：約6L/台（原油換算）

2012年度までの累積導入台数：約0.4億台

2012年度からの導入台数増分：約4.4億台－約0.4億台＝約4億台

省エネ見込量：約4億台×約6L/台＝228万kL

○省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

※備考

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 環境省

対策名：	高効率な省エネルギー機器の普及（家庭部門）（浄化槽の省エネ化）
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：	浄化槽を新設もしくは更新する際、現行の低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽を導入することにより、ブローアの消費電力を削減し、電気の使用に伴う二酸化炭素排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>浄化槽の省エネ化</b>																		
対策評価指標																		
10%電力削減浄化槽出荷基数（万基）	7	14	20	28	38	50	64	78	91	105	118	132	145	159	172	185	198	211
省エネ見込量（万kL）	—	—	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6
排出削減見込量（万t-CO2）	—	—	0.2	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6	3.9

※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・2014年度の数字は実績値（2016年1月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標：（一社）浄化槽システム協会の出荷統計より把握。
- ・2013年度の低炭素社会対応型浄化槽の人槽区分別の消費電力基準値（1基あたり）：  
5人槽：0.052kW、7人槽：0.074kW、10人槽：0.101kW  
（出典：浄化槽設置整備事業実施要綱の取り扱いについて（H18 環境省））
- ・全電源平均の電力排出係数（2013年度）：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））
- ・全電源平均の電力排出係数（2030年度）：0.37kg-CO2/kWh  
（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

《「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》

省エネ見込み量（万KL）

現況年度（2014年度）以降のBAUの低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽の出荷基数（5～10人槽の累積値）を推計し、評価年度の当該浄化槽の出荷基数との差分に、1基あたりの電力消費量（kWh）・消費電力削減率・電力発熱量（GJ/千kWh）・原油換算KL原単位（KL/GJ）を乗じて算出。

排出削減見込量（万t-CO2）

現況年度（2014年度）以降のBAUの低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽の出荷基数（5～10人槽の累積値）を推計し、評価年度の当該浄化槽の出荷基数との差分に、1基あたりの電力消費量（kWh）・消費電力削減率・電力排出係数を乗じて算出。当該浄化槽の電力消費削減率は、実績値に基づき、2013年度の低炭素社会対応型浄化槽の基準値<sup>※1</sup>の10%とする。

※1 2013年度の低炭素社会対応型浄化槽の基準値（kW）＝ $(0.052 \times 82,881^{※2} + 0.074 \times 40,246^{※2} + 0.101 \times 6,122^{※2}) \div (82,881 + 40,246 + 6,122) = 0.061$

※2 2013年度の低炭素社会対応型浄化槽出荷基数

・5人槽：82,881基、7人槽：40,246基、10人槽：6,122基

（出典）低炭素社会対応型浄化槽出荷基数データ（（一社）浄化槽システム協会）

※備考

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 経済産業省

対策名：	HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施
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：	HEMS やスマートメーターの導入による家庭のエネルギー消費状況の詳細な把握と、これを踏まえた機器の制御による電力消費量の削減

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (HEMSの導入世帯数) (万世帯)	21							984										5468
省エネ見込量 (万kL)	0.4	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH) の導入支援を通じて、HEMSの普及を目指す							33	民主導の普及を目指す							178.3	
排出削減見込量 (万t-CO2)	2.4							202										710

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・世帯数 5,468 万世帯
- ・HEMSによる省エネ率 10%（電力中央研究所）
- ・世帯あたりの年間平均電力消費量 3,500kWh/年

《「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》

○省エネ見込量

(2030年度の導入見込世帯数－2012年度までの導入世帯数) × 年間平均電力消費量 × 10%

○排出削減見込量

省エネ見込量に排出係数を乗じて排出削減見込量を推計。

- ・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：0.37kg-CO2/kWh（出典：長期エネルギー需給見通

し（H27.7 資源エネルギー庁）

※備考

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 経済産業省

対策名：	次世代自動車の普及、燃費改善
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：	・次世代自動車の普及と燃費の改善により、エネルギーの消費量を削減することによって、CO <sub>2</sub> を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
対策評価指標 (新車販売台数に占める次世代自動車の割合(%))	23.2							20~ 50										50~ 70	
対策評価指標 (平均保有燃費(km/L))	14.6	導入支援、インフラの整備等を通じた次世代自動車の普及と燃費の改善により、エネルギー消費量の削減を目指す。							18.5	導入支援、インフラの整備等を通じた次世代自動車の普及と燃費の改善により、エネルギー消費量の削減を目指す。									24.8
省エネ見込量 (万kL)	0							283. 4										938. 9	
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	0							702. 5										2379	

※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年度の数字は実績値(2016年2月時点)

《積算時に見込んだ前提》

- ・ 対策評価指標(新車販売台数に占める次世代自動車の割合)：2030年度の数値は日本再興戦略2015(2015年6月決定)に基づくものである。
- ・ 省エネ量は、対策を講じた場合の平均保有燃費値に基づくエネルギー消費量と対策を行わなかった場合の平均保有燃費値に基づくエネルギー消費量の差から算出。

《「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》

- ・ 次世代自動車（ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車等）の普及により、燃費の良い自動車への入れ換えが進むため、対策が講じられず次世代自動車の普及が進まない場合のエネルギー消費量と比較して省エネになる。
- ・ エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）に基づく燃費基準の策定等による燃費の改善により、トップランナー基準達成自動車への入れ換えが進むため、トップランナー基準がない場合のエネルギー消費量と比較して省エネになる。

<算定方法>

- ・ 次世代自動車の普及及び燃費の改善によって、自動車の保有燃費値が改善することから、省エネ量について、次のように算定。

$$\text{エネルギー消費量[L]} = \text{総走行キロ[km]} \div \text{平均保有燃費[km/L]}$$

- ・ 「平均保有燃費」については、各年度の平均新車販売燃費に各年度の残存台数をかけて総保有台数で割ったストックベースでの平均燃費。
- ・ 排出削減量については、車種別の平均保有燃費からエネルギー消費量を算出し、各エネルギー源別の排出係数をかけることによって算出。

以上より、2030年度における省エネ見込み量は938.9万kL。排出削減見込量は2379万tCO<sub>2</sub>

。

※備考

- ・ 自動車単体対策の省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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：	道路交通流対策（道路交通流対策等の推進）
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：	運輸
具体的内容：	走行速度の向上に向け、環状道路等幹線道路ネットワークをつなぐとともに、ETC2.0の活用等を推進し、道路を賢く使う取組を実施。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>道路交通流対策等の推進</b>																		
対策評価指標 （高速道路 の利用率） （%）	約16																	約18
省エネ見 込量 （万kL）	-																	約38
排出削減 見込量 （万t-CO2）	-																	約100

※ 2013年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・ 道路種別（高速道路、幹線道路、生活道路）の利用割合、総走行台キロ  
（2013年度の数値は2010年の道路交通センサス、自動車輸送統計年報に基づく）
- ・ 速度別CO2排出係数
- ・ 単位当たりCO2排出量（原油） 2.62kg-CO2/L（出典：環境省作成資料）

《「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》

交通流対策の推進に伴う規格の高い道路への転換による排出削減見込量を次のように算定。

- ①高速道路の利用割合に関して、過去の推移等を基に2030年に見込まれる高速道路の利用割合を推計。
- ②①を基に、道路種別ごとの利用割合および2010年における総走行台キロを基準とした道路種別ごとの走行台キロを算出。
- ③道路種別ごとにCO2排出量の増減を算出し、加算。  

$$= \sum \{ (\text{道路種別ごとの走行台キロの増減}) \times (\text{道路種別に応じた速度別CO2排出係数}) \}$$

※備考



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 警察庁

対策名：	道路交通流対策（高度道路交通システム（ITS）の推進（信号機の集中制御化））
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：	運輸
具体的内容：	信号機の集中制御化により交通流の円滑化を図り、燃費を改善することにより、自動車からのCO2排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>高度道路交通システム（ITS）の推進（信号機の集中制御化）</b>																			
対策評価指標 （集中制御化された信号機の整備基数（基））	48,000	50,000	50,600	51,200	51,700	52,300	52,800	53,400											—
省エネ見込量 （万kL）	—	—	—	—	—	—	—	—											—
排出削減見込量 （万t-CO2）	—	130	130	130	140	140	140	140											150

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・集中制御化された信号機1基当たりのCO2改善量（2014年基準）
- ・対策評価指標：信号機の整備予定基数
- ・2030年度は信号機の集中制御化によるCO2排出量削減実績

《「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》

排出削減見込量（t-CO2）

= 集中制御化された信号機1基当たりのCO2改善量 × 信号機の整備予定基数

※ 2030年度排出削減見込量は、信号機の集中制御化によるCO2排出量削減実績を踏まえ算出

※備考

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 警察庁

対策名：	道路交通流対策（交通安全施設の整備（信号機の改良））
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：	運輸
具体的内容：	信号機の改良により交通流の円滑化を図り、燃費を改善することにより、自動車からのCO2排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>交通安全施設の整備（信号機の改良）</b>																			
対策評価指標 （改良された信号機の整備基数（基））	42,000	43,000	44,000	45,000	46,000	48,000	49,000	50,000											—
省エネ見込量 （万kL）	—	—	—	—	—	—	—	—	更なる交通流の円滑化を図るため、継続して効果検証等を行い、適時に効果の見通しを修正しつつ、効果が見込まれる箇所を重点に信号機の改良を推進する。										—
排出削減見込量 （万t-CO2）	—	49	49	50	50	51	52	52											56

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・改良された信号機1基当たりのCO2改善量（2014年基準）
- ・対策評価指標：信号機の整備予定基数
- ・2030年度は信号機の改良によるCO2排出量削減実績

《「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》

排出削減見込量（t-CO2）

= 改良された信号機1基当たりのCO2改善量 × 信号機の整備予定基数

※ 2030年度排出削減見込量は、信号機の改良によるCO2排出量削減実績を踏まえ算出

※備考

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 警察庁

対策名：	道路交通流対策（交通安全施設の整備（信号灯器のLED化の推進））
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：	電球式信号灯器からLED式信号灯器へ転換することにより、消費電力を低減させ、CO2 排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>交通安全施設の整備（信号灯器のLED化の推進）</b>																			
対策評価指標 (LED式信号灯器数(灯))	346,800	380,000	414,000	448,000	482,000	516,000	550,000	584,000											924,000
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	引き続き信号灯器のLED化を推進する。										—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	9.9	10.8	11.8	12.7	13.6	14.5	15.5											16.0

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

LED式信号灯器1灯当たりのCO2改善量、信号灯器改良の予定灯器数

【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：0.37kg-CO2/kWh  
(出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁）)

《「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》

排出削減見込量（t-CO2）

$$= (\text{電球式信号灯器消費電力} - \text{LED式信号灯器消費電力 (W)}) \times \text{予定灯器数} \\ \div 1000 \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times 0.57 (0.37) \text{ kg-CO2/kWh} \div 1000$$

- ・電球式信号灯器消費電力 ～ 車両用灯器 70W 歩行者用灯器 60W
- ・LED式信号灯器消費電力 ～ 車両用灯器 10W 歩行者用灯器 10W

※備考

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 経済産業省

対策名：	道路交通流対策（自動走行の推進）
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：	・ACC/CACC技術等の自動走行技術を活用し、運輸部門の省エネを図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

自動運転の推進																			
対策評価指標 (ACC/CACC普及率(%))	1.3							13										70	
省エネ見込量 (万kL)	1.9	高速道路での自動走行等の実現により、エネルギー消費量の削減を目指す。							10	より高度な自動走行の実現により、エネルギー消費量の削減を目指す。									52
排出削減見込量 (万t-CO2)	5.1							27										140	

※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年度の数字は実績値（2016年2月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・高速道路においてACC/CACCが使用されると仮定。
- ・小型車、大型車の高速道路走行割合（出典：国土交通省道路交通センサス）
- ・燃料別CO<sub>2</sub>排出係数

《「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》

ここでは、主にACC/CACCの導入によるエネルギー消費量の削減を見込む。ACC/CACCの導入により無駄な加減速がなくなることなどから、速度変化を抑制することができ、燃費により定常走行が可能である。ACC/CACCによる省エネ効果は次のように算出される。

[ACC/CACCによる省エネ効果]

$$= [\text{エネルギー消費量}] \times [\text{ACC/CACCによる燃費削減率}] \\ \times [\text{ACC/CACC稼働率}] \times [\text{ACC/CACC普及率}]$$

(1) エネルギー消費量

エネルギー消費量については、総走行キロ[km]／平均保有燃費[km/L]から算出する。

(2) ACC/CACCによる燃費削減率

各種文献をもとに仮定。

(3) ACC/CACC稼働率

ACC/CACCの活用が見込まれる高速道路の走行割合をACC/CACC稼働率とみなして推計する。  
小型車及び大型車の高速道路走行割合は国交省道路交通センサスを用いて算出。

(4) ACC/CACC普及率

これまでの装着実績により推計。

以上より、約52万klの省エネ効果。約140万tCO<sub>2</sub>排出削減を見込む。

※備考

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：	環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化
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：	運輸
具体的内容：	環境に配慮した自動車使用等を促進することによるCO <sub>2</sub> 排出量の削減

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (千台)	518	516	529	542	577	613	604	609	622	635	649	662	675	688	701	714	727	740
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減 見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—	-1	4	8	20	31	28	30	34	37	41	45	49	52	56	59	62	66

※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年度の数値は実績値（2016年2月時点）

《積算時に見込んだ前提》

エコドライブ関連機器導入による1台あたりのCO<sub>2</sub>排出削減効果：約10%

燃費改善率：年当たり約1%

《「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》

- ① 営業用トラック1台あたりの年間CO<sub>2</sub>排出量：34.4t-CO<sub>2</sub>（2013年度）  
営業用バス1台あたりの年間CO<sub>2</sub>排出量：38.4t-CO<sub>2</sub>（2013年度）
- ② エコドライブ関連機器導入による1台あたりのCO<sub>2</sub>排出削減効果：約10%
- ③ エコドライブ関連機器普及台数  
$$\frac{(\text{CO}_2\text{排出量})\text{t-CO}_2 \times 10\% \times (\text{普及台数})}{\text{①} \quad \quad \quad \text{②} \quad \quad \quad \text{③}}$$

※備考

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：公共交通機関及び自転車の利用促進（公共交通機関の利用促進）
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：運輸
具体的内容：鉄道新線整備や既存鉄道利用促進（鉄道駅の利便性の向上等）、バス利用促進（BRTやバスロケーションシステムの導入等）に対する補助や税制優遇措置及びエコ通勤の普及促進等を行い、地域における公共交通ネットワークの再構築や利用者の利便性の向上を図ることにより、自家用自動車の使用に伴うCO2排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>公共交通機関の利用促進</b>																		
対策評価指標																		
自家用自動車からの乗換輸送量 (億人キロ)	17	32	45	57	68	79	88	97	106	114	122	129	135	141	147	153	158	163
省エネ見込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量 (万t-CO2)	—	17	33	48	62	75	87	98	109	119	128	136	145	152	159	166	172	178

※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 対策評価指標の算出に用いる旅客輸送人キロの実績値が、2013年度分まで公表されていないため、数字は全て推計値となる。

《積算時に見込んだ前提》

- ・旅客輸送人キロ（出典：交通経済統計要覧（平成24年版）（毎年9月頃発行予定））
- ・人口変化率（出典：国立社会保障・人口問題研究所「人口統計（平成24年1月推計）」）  
 「総人口、年齢3区分別人口及び年齢構造係数：出生中位（死亡中位）推計」を用いる。
- ・CO2排出原単位（出典：国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」輸送量当たりの二酸化炭素排出量（旅客）（2013年度））



《「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》  
これまで行ってきた対策と同様に、自家用自動車から公共交通機関への利用転換を想定した排出削減見込量を算出する。

#### 1. 排出量削減効果を算出する対象となる施策

以下の取組によるCO2削減効果を積み上げる。

##### ①鉄道の利用促進

（鉄道の利用促進施策による、自家用自動車利用から鉄道利用へのシフト）

##### ②バスの利用促進

（バスの利用促進施策による、自家用自動車利用から営業用バス利用へのシフト）

#### 2. 自家用自動車からの乗換輸送量(対策評価指標)の算出手順

##### 1) 将来旅客輸送人キロ（ベースライン）の推計

- ・ ベースラインを、2010年度の旅客輸送人キロが、人口変化に伴って変化するものとして設定する。

<算定式>

将来旅客輸送人キロ（X年度）＝ 旅客輸送人キロ（2010年度）× 人口変化率（X年度）

人口変化率（X年度）＝ X年度の人口 / 2010年度の人口

<2030年度の見込>

人口変化率 :  $116,618 / 128,057 \doteq 0.9107$

将来旅客輸送人キロ（ベース・合計） :  $1,349,023 \times 0.9107 \doteq 1,228,518$

①鉄道の将来旅客輸送人キロ（ベース） :  $393,466 \times 0.9107 \doteq 358,319$

②バスの将来旅客輸送人キロ（ベース） :  $69,955 \times 0.9107 \doteq 63,706$

<2013年度（推計）>

人口変化率 :  $127,247 / 128,057 \doteq 0.9937$

旅客輸送人キロ（ベース・合計） :  $1,349,023 \times 0.9937 \doteq 1,340,490$

①鉄道の旅客輸送人キロ（ベース） :  $393,466 \times 0.9937 \doteq 390,977$

②バスの旅客輸送人キロ（ベース） :  $69,955 \times 0.9937 \doteq 69,513$

##### 2) 将来分担率の推計

- ・ 2001年度から2011年度までの分担率（人キロ）をベースに、将来の分担率を推計する。

①鉄道の分担率 : 2013年度 29.3% ・ 2030年度 30.6%

②バスの分担率 : 2013年度 5.2% ・ 2030年度 5.3%

##### 3) 将来旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）

- ・ 1) 将来旅客輸送人キロ（ベース・合計）に 2) 将来分担率を乗じることにより、将来の分担率を考慮した将来旅客輸送人キロを算出する。

<2030年度の見込>

①鉄道の将来旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）： $1,228,518 \times 0.306 \div 376,441$

②バスの将来旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）： $1,228,518 \times 0.053 \div 65,654$

<2013年度（推計）>

①鉄道の旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）： $1,340,490 \times 0.293 \div 392,816$

②バスの旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）： $1,340,490 \times 0.052 \div 69,845$

4) 自家用自動車との相対分担率

- ・ 3) 将来分担率をベースに、自家用自動車との相対分担率を推計する。

①鉄道：2013年度 83.3% ・ 2030年度 83.1%

②バス：2013年度 62.1% ・ 2030年度 60.9%

5) 乗換輸送増加量

- ・ 1) 将来旅客輸送人キロ（ベースライン）と 3) 将来旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）の差に 4) 自家用自動車との相対分担率を乗じることにより、「自家用自動車からの乗換輸送増加量」を算出する。

<算定式>

「自家用自動車からの乗換輸送増加量」

= {3) 将来旅客輸送人キロ（将来分担率考慮）- 1) 将来旅客輸送人キロ（ベースライン）}  
× 相対分担率

<2030年度の見込>

①自家用自動車から鉄道への乗換輸送増加量： $(376,441 - 358,319) \times 0.831 \div 15,065$

②自家用自動車からバスへの乗換輸送増加量： $(65,654 - 63,706) \times 0.609 \div 1,187$

<2013年度（推計）>

①自家用自動車から鉄道への乗換輸送増加量： $(392,816 - 390,977) \times 0.833 \div 1,532$

②自家用自動車からバスへの乗換輸送増加量： $(69,845 - 69,513) \times 0.621 \div 207$

3. CO2排出削減見込量

- ・ 乗換輸送増加量に CO2 排出原単位（g-CO2/人キロ）の差分を乗じることにより、乗換に伴う CO2 排出削減見込量を算出する。

- CO2 排出原単位は、以下の通り。

自家用自動車	・・・	147g-CO2/人キロ
バス	・・・	56g-CO2/人キロ
鉄道	・・・	22g-CO2/人キロ

<算定式>

①鉄道の利用促進施策に伴うCO2排出削減見込量

=4) 自家用自動車から鉄道への乗換輸送増加量 × (自家用自動車のCO2排出原単位 - 鉄道のCO2排出原単位)

②バスの利用促進施策に伴うCO2排出削減見込量

=4) 自家用自動車からバスへの乗換輸送増加量 × (自家用自動車のCO2排出原単位 - バスのCO2排出原単位)

<2030年度の見込>

①鉄道の利用促進施策に伴うCO2排出量削減見込量:  $15,065 \times (147 - 22) \div 1,883,178$

②バスの利用促進施策に伴うCO2排出量削減見込量:  $1,187 \times (147 - 56) \div 108,061$

①+② =  $1,883,178 + 108,061 = 1,991,239$  (t-co2)

<2013年度(推計)>

①鉄道の利用促進施策に伴うCO2排出量削減量:  $1,532 \times (147 - 22) \div 191,509$

②バスの利用促進施策に伴うCO2排出量削減量:  $207 \times (147 - 56) \div 18,819$

①+② =  $191,509 + 18,819 = 210,328$  (t-co2)

<2030年度のCO2排出削減見込量(2013年度比)>

$1,991,239 - 210,328 = 1,780,911$  (t-co2)  $\div 178$  (万t-co2)

※備考

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：	鉄道分野の省エネ化（鉄道のエネルギー消費効率の向上）
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：	運輸
具体的内容：	VVVF機器搭載車両、蓄電池車両やハイブリッド車両等のエネルギー効率の良い車両の導入や鉄道施設への省エネ設備の導入等を促進する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>鉄道のエネルギー消費効率の向上</b>																		
対策評価指標 （エネルギーの使用に係る原単位の改善率(2012年度基準)）	99.000	98.010	97.030	96.060	95.099	94.148	93.207	92.274	91.352	90.438	89.534	88.638	87.752	88.875	86.006	85.146	84.294	83.451
省エネ見込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	11.4	22.7	33.9	45.0	56.0	66.8	77.6	88.2	98.8	109.2	119.5	129.7	139.9	149.9	159.8	169.6	179.4	189.0

※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年度の数字は実績値（2015年2月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・省エネ型車両の導入
- ・鉄道施設への省エネ設備の導入

《「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》

CO<sub>2</sub>排出削減量＝前年のCO<sub>2</sub>排出量×各年のエネルギーの使用に係る原単位の改善率

CO<sub>2</sub>排出削減量の見通しについては、鉄道事業者の車両走行キロや使用エネルギーの構成が2012年度から一定と仮定し、各年のエネルギーの使用に係る原単位の改善率相当のCO<sub>2</sub>が削減されるものとして試算。

CO<sub>2</sub>排出削減量の実績については、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に基づく定期報告書に記載されている鉄道事業者のCO<sub>2</sub>排出量に基づいて算出。

※備考

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：船舶分野の省エネ化（省エネに資する船舶の普及促進）
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： 運輸
具体的内容： 燃料の燃焼に伴う排出（船舶）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>省エネに資する船舶の普及促進</b>																		
対策評価指標 省エネに 資する船 舶の普及 隻数（隻）		70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1,050	1,120	1,190
省エネ見 込量 （万kL（C 重油））	—	3	6	9	12	15	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52
排出削減 見込量 （万t-CO2）	—	9	18	28	37	46	55	65	74	83	92	102	111	120	129	139	148	157

※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年度の数字は実績値（〇〇時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・ C重油の二酸化炭素排出係数：3.0[t-CO2/kL]（地球温暖化対策の推進に関する法律施行令）
- ・ 一隻当たりの年間燃料消費量：2,750 [kL（C重油）]（事業者ヒアリングより）
- ・ 省エネに資する船舶の省エネ率：16%（革新的省エネ技術の導入支援、標準船型の開発支援、税制・金利優遇による支援により目指す省エネ率）
- ・ 省エネに資する船舶の普及隻数：1,190 [隻]（100[隻/年] × 17[年] × 70%[省エネ船の割合]）

《「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》  
（一隻当たりの年間エネルギー消費量）×（省エネ率）×（普及隻数）×（C重油の二酸化炭素  
排出係数）＝（157万 t-CO2）

$$2,750\text{kl} \times 16\% \times 1,190\text{隻} \times 3.0\text{t-CO}_2/\text{kl} = 157\text{万 t-CO}_2 \text{ (2013年比)}$$

※備考

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：	航空分野の低炭素化（航空分野の低炭素化の促進）
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：	運輸
具体的内容：	エネルギー効率の良い新機材の導入、航空交通システムの高度化、空港における省エネ・CO2削減対策、代替航空燃料の普及等を推進させることにより、航空分野における社会インフラの低炭素化を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>航空分野の低炭素化の促進</b>																		
対策評価指標 (kg-CO2/ トン・km)	1.3977	1.3907	1.3838	1.3768	1.3700	1.3631	1.3563	1.3495	1.3428	1.336	1.3294	1.3227	1.3161	1.3095	1.303	1.2965	1.29	1.2835
省エネ見 込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	5.3	10.7	16.3	22.0	27.7	33.6	39.5	45.5	51.7	57.5	63.5	69.6	75.6	81.7	88.1	94.6	101.2

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

各年度の輸送実績値を基に以下の数式から対策評価指標の実績値を算出

対策評価指標（実績値）＝CO2排出量÷有償トンキロ

※出典：航空輸送統計年報、毎年度公表

《「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》

【考え方】

我が国の航空分野においては、これまで積極的に低炭素化に取り組むCO2排出削減を図ってきたところである。このため、従前より実施してきた施策を着実に実施することにより可能となる目標値を設定する。具体的には、2030年度において対2013年度比でのCO2排出総量の伸び率を、無対策ケースに比して半減させることを目標として、毎年の排出原単位の改善目標率を設定する。



**【計算方法】**

- ① 各年度の変動幅が大きいため、過去5カ年(2009-2013年)の平均値を基準値とし、この値を今後対策を講じない場合の原単位として設定。
- ② 2013年度比で2030年度における有償トンキロの増加率は19.53%(旅客は交通政策審議会航空分科会第15回基本政策部会(H26.4開催)、貨物は交通政策審議会第9回航空分科会(H19.5開催)における需要予測を基に算出。)

無対策ケースにおいては、上記有償トンキロの増加率がCO2排出量の増加率となる。

このため、2030年度において、CO2排出量の増加率を半減させた場合の増加率は9.77%であり、これを達成するためには排出原単位を年率で0.50%改善していく必要がある。従って、2014年度から2030年度までの平均原単位改善率の目標値：0.50%/年と設定する。

※備考

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：	トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進（トラック輸送の効率化）
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：	運輸
具体的内容：	トラック輸送の効率化を促進することによるCO <sub>2</sub> 排出量の削減

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>トラック輸送の効率化</b>																		
車両総重量24トン超25トン以下の車両の保有台数（台）	182,274	185,520	187,722	189,207	190,206	190,875	191,322	191,621	191,821	191,954	192,043	192,102	192,142	192,168	192,186	192,198	192,205	192,211
トレーラーの保有台数（台）	98,720	100,307	101,381	102,106	102,592	102,918	103,135	103,281	103,378	103,443	103,486	103,515	103,534	103,547	103,556	103,561	103,565	103,568
営自率（％）	86.26	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05	87.05
省エネ見込量（万kL）	-	6,729	11,291	14,366	16,431	17,815	18,741	19,359	19,772	20,047	20,231	20,354	20,436	20,490	20,526	20,551	20,567	20,578
排出削減見込量（万t-CO <sub>2</sub> ）	-	168.01	179.96	188.02	193.43	197.06	199.48	201.10	202.18	202.91	203.39	203.71	203.92	204.07	204.16	204.22	204.27	204.29

※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年度の数字は実績値

※3 省エネ見込量は車両の大型化に関するもの。

《積算時に見込んだ前提》

【原単位等】

- ・25トン車導入に伴う燃料削減効果：約9,000L／台
- ・トレーラー導入に伴う燃料削減効果：約24,000L／台
- ・営業用貨物自動車の対家用貨物自動車比原単位：約15%

【定義及び算出方法】

1. 車両総重量 24 トン超 25 トン以下の車両の保有台数（台）：

「自動車保有車両数」から車両総重量別（全国計）の総重量 24,001-25,000kg の貨物車（普通車のみ）の営業用と自家用の合計により算出。数値は各年度末。

→ (2013 年度の 182,274 台からの増加車両数(台)) × (1 台当りの軽油削減量=9,000(L/台)) × (軽油 1L 当りの CO2 排出量=2.62(kg/L)) = 排出削減量(kg-CO2) → (t-CO2)

2. トレーラーの保有台数（台）=26 トン超の営業用トレーラーの保有台数（台）：

「自動車保有車両数」から車両総重量別（全国計）の総重量 26,001kg 以上の貨物車（被けん引車のみ）の営業用のみの合計により算出。数値は各年度末。

→ (2013 年度の 98,720 台からの増加車両数(台)) × (1 台当りの軽油削減量=24,000(L/台)) × (軽油 1L 当りの CO2 排出量=2.62(kg/L)) = 排出削減量(kg-CO2) → (t-CO2)

3. 営自率（%）：

2013 年度の自動車総貨物輸送量(トンキロベース)に占める営業用車両による貨物輸送量(トンキロベース)の割合（軽自動車を含む）。

「自動車輸送統計年報」から〔営業用輸送量（普通車+小型車+特殊用途車+軽自動車）(トンキロベース)/(営業用及び自家用の合計輸送量(トンキロベース))〕により算出。

→ (前提である輸送トンキロ=2141 億トンキロ) × (2009 年度から 2013 年度の平均値 87.05%-2013 年度の実績値 86.26%) × (自家用貨物原単位=1046g-CO2/トンキロ) × (g-CO2/トンキロの自営比に基づく定数=100-15(%)) = 排出削減量(g-CO2) → (t-CO2)

《「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》

1. 車両の大型化

20 トン車が 25 トン車又はトレーラーに代替するとし、2013 年度から 2030 年度にかけて、25 トン車の保有台数が約 1 万台増加、トレーラーの保有台数が約 1 万台増加すると見込み、各 1 万台導入による燃料削減量から算定。

軽油 1L 当りの CO2 排出量 2.62kg/L

(25 トン車)

約 1 万台 × 約 9,000L/台 × 2.62kg/L = 約 23 万 t-CO2

(トレーラー)

約 5 千台 × 約 24,000 L/台 × 2.62kg/L = 約 30 万 t-CO2

⇒ 車両の大型化による排出削減見込量：

約 230 万 t-CO2 + 約 300 万 t-CO2 = 約 53 万 t-CO2

2. 営自転換

営自率は 2009 年度から 2013 年度の平均水準を 2030 年度までの目標値として設定。

1 トンの貨物を 1 km 運送する場合の CO2 排出量の営業用と自家用の比=153/1046=14.6%

2013年度の直近の営自率と、目標値の営自率の差は0.79%であり、約17億トンキロに相当。

自家用トラックの排出原単位は、1,046g-CO<sub>2</sub>/トンキロであることから、  
1,046g-CO<sub>2</sub>/トンキロ × 約(100-15)% × 約17億トンキロ = 約150万t-CO<sub>2</sub>

※備考

【出典等】

自動車保有車両数 諸分類別 車両総重量 ((一財)自動車検査登録情報協会) (毎年10月頃に公表)

自動車輸送統計年報 (国土交通省総合政策局情報政策本部情報安全・調査課交通統計室)  
(毎年11月末頃に公表予定)

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：	トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進（共同輸配送の推進）
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：	運輸
具体的内容：	・陸上輸送の大部分を占めるトラック輸送において、荷主・物流事業者等の連携により共同輸配送の取組を促進し、輸送効率・積載効率を改善することで、CO2 排出量削減及び労働力不足対策を推進する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>共同輸配送の推進</b>																			
対策評価指標 (%)	—																		206
省エネ見 込量 (万kL)	—																		—
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—																		2 .1

※ 2013 年度の数字は実績値（2014 年 1 月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・ 対策評価指標：共同輸配送の取組件数増加率（2013年度比）
- ・ トラックのCO2排出原単位（2013年度）：約217g-CO2/トンキロ

《「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》

- ・ 営業用普通車の輸送トン数：2,421,931千トン（①）  
営業用普通車の輸送トンキロ数：145,335,968千トンキロ（②）  
平均キロメートル数の算出（②÷①）＝60.421キロ（④）
- ・ 営業用普通車の実車キロ数：26,518,785千キロメートル（③）  
平均トンの算出（②÷③）＝5.518トン（⑤）
- ・ 平均トンキロの算出（④×⑤）＝333.4トンキロ（⑥）
- ・ 共同輸配送によるマッチング件数（求荷求車情報ネットワークにおける2013年度成約件数）  
：142,617件（⑦）
- ・ トラックのCO2排出原単位：約217g-CO2/トンキロ（⑧）
- ・ 2013年度CO2排出削減量（⑥×⑦×⑧）＝10,318.0 t-CO2（⑨）

・ 求荷求車情報ネットワークにおける成約件数は、2010年度から2013年度にかけて約23%増加していることから、2013年度から同割合で2030年度まで増加していくものとする。

2030年度の共同輸配送の取組件数（見込）：293,186件（⑩）

2030年度の共同輸配送の取組件数増加率（見込）：206%

2030年度のCO2排出削減見込量（⑩÷⑦×⑨）：21,211.3 t-CO2

※備考

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：	海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進（海運グリーン化総合対策）
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：	運輸
具体的内容：	スーパーエコシップ等の新技術の普及促進、新規船舶・設備の導入、省エネ法の適用等を通じ、トラック輸送から内航海運へのモーダルシフトの促進を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>海運グリーン化総合対策</b>																		
対策評価指標 (億トンキロ)	330							367										410
省エネ見 込量 (万kL)	—	設備導入支援・運行経費補助等を通じ、モーダルシフトの促進を図る。							—	設備導入支援・運行経費補助等を通じ、モーダルシフトの促進を図る。							—	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—								78								172	

※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年度の数字は実績値（2013年時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標：海運を利用した貨物輸送トンキロ。2020年度の数值は交通政策基本計画（2015年2月 閣議決定）に基づくものである。また、2030年度の数值は日本の約束草案（2015年7月 地球温暖化対策推進本部決定）に基づくものである。

- ・CO2排出原単位（2013年度）：

- ①トラックのCO2排出原単位 約217g-CO2/トンキロ
- ②船舶のCO2排出原単位 約39g-CO2/トンキロ

《「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》

- ・トラックから鉄道貨物へのシフトによるCO2排出削減原単位は、①－②であることから、  
約178g-CO2/トンキロ（③）
- ・排出削減見込量は、「CO2排出削減原単位×輸送シフト量」であることから、  
約178g-CO2/トンキロ（③）×44.3億トンキロ（対策を実施した場合と、しなかった場合の差分）  
÷100  
＝78.8万t-CO2（④）  
約178g-CO2/トンキロ（③）×96.8億トンキロ（対策を実施した場合と、しなかった場合の差分）

÷100

=172.4万t-CO<sub>2</sub> (⑤)

※備考



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：	海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進（鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進）
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：	運輸
具体的内容：	貨物鉄道は、営業用トラックに比べてCO2排出量原単位が1/9である。そのためトラック輸送から貨物鉄道輸送へのモーダルシフトの促進を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進																		
対策評価指標 (億トンキロ)	193							221										256
省エネ見 込量 (万kL)	.4							.4										.4
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—							—										—
								58										133
								.9										.4

※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年度の数字は実績値（2014年10月時点）

《積算時に見込んだ前提》

・対策評価指標：鉄道を利用した貨物輸送量。2020年度の数值は、交通政策基本計画（2015年2月閣議決定）に基づくもの。2030年度の数值は、日本の約束草案（2015年7月地球温暖化対策推進本部決定）に基づくもの。

・CO2排出原単位（2013年度）：

- ①トラックのCO2排出原単位 約217g-CO2/トンキロ
- ②鉄道のCO2排出原単位 約25g-CO2/トンキロ

《「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》

- ・トラックから鉄道貨物へのシフトによるCO2排出削減原単位は、①－②であることから、約192g-CO2/トンキロ（③）
- ・排出削減見込量は、「CO2排出削減原単位×輸送シフト量」であることから、（2020年度）  
約192g-CO2/トンキロ（③）×30.7億トンキロ（対策を実施した場合と、しなかった場合の差）  
÷100

=58.9万t-CO2

(2030年度)

約192g-CO2/トンキロ (③) × 69.5億トンキロ (対策を実施した場合と、しなかった場合の差)

÷100

=133.4万t-CO2

※備考

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：	港湾における取組（港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減）
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：	運輸
具体的内容：	船舶が寄港可能な港湾の整備等により、最寄り港までの海上輸送が可能となり、トラック輸送に係る走行距離が短縮される。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減																		
対策評価指標 貨物の陸上輸送の削減量 (億トンキロ)	—	6	9	10	11	11	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
省エネ見込量 (万kL)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量 (万t-CO2)	—	17	25	28	30	30	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

※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年度の数字は推計値（2012年基準）

《積算時に見込んだ前提》

- ・CO2削減原単位は、271g-CO2/t・kmを使用。（実績データより港湾局算出）

《「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》

- ・「トンキロ（貨物量×陸上輸送削減距離）×CO2削減原単位」の計算式で削減量を算出。
- ・貨物量及び陸上輸送削減距離は港湾整備事業の事業評価結果を利用。
- ・CO2削減原単位は、271g-CO2/t・kmを使用。（実績データより港湾局算出）

※備考

地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠【エネ起 CO2 対策】

府省庁名 国土交通省、環境省

対策名：	港湾における取組（港湾における総合的低炭素化）
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：	運輸
具体的内容：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー型荷役機械の導入の推進</li> <li>・静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進</li> </ul>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>港湾における総合的低炭素化（省エネルギー型荷役機械の導入の推進）</b>																		
対策評価指標 省エネルギー型荷役機械の導入台数（台）	—	22	34	50	70	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
省エネ見込量（万kL）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量（万t-CO2）	—	0.15	0.23	0.33	0.47	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
<b>【参考】対策上位ケース</b>																		
対策評価指標 省エネルギー型荷役機械の導入台数（台）	—	22	34	50	70	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220	231	242
省エネ見込量（万kL）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
排出削減見込量（万t-CO2）	—	0.15	0.23	0.33	0.47	0.73	0.80	0.88	0.95	1.02	1.10	1.17	1.24	1.32	1.39	1.46	1.53	1.61

港湾における総合的低炭素化（省エネルギー型荷役機械の導入の推進）																		
対策評価指標 陸送から海上輸送にモーターシフトした循環資源等の輸送量 (億トンキロ)	-	0.38	0.57	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
省エネ見込量 (万kL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	0.51	0.76	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	
【参考】対策上位ケース																		
対策評価指標 陸送から海上輸送にモーターシフトした循環資源等の輸送量 (億トンキロ)	-	0.38	0.57	1.13	1.14	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.26	1.27	1.28	1.29
省エネ見込量 (万kL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	0.51	0.76	1.52	1.53	1.55	1.56	1.58	1.59	1.61	1.62	1.64	1.65	1.67	1.68	1.70	1.71	1.73
※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。																		

《積算時に見込んだ前提》

(省エネルギー型荷役機械の導入の推進)

- ・ 一般的に補助決定後から機械の設計・製作を行うのに2年程度を要することから、採択予定年度の2年後に台数を計上。
- ・ 荷役機械の年間稼働想定時間は3,000時間を想定。(企業ヒアリングより)
- ・ 燃料使用量は21.7L/台・時間を使用。(企業ヒアリングより)
- ・ 排出係数は2.7 kg-CO<sub>2</sub>/Lを使用。
- ・ 燃料の削減率は、0.378を使用。(企業ヒアリングより)

【参考上位ケース】

- ・ 2019年度以降は、毎年度11台導入がおこなわれると想定。

(静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進)

- ・ 自動車営業用普通車の排出原単位は173 g-CO<sub>2</sub>/t・kmを使用。(物流分野のCO<sub>2</sub>排出量に関する算定方法ガイドラインより)
- ・ 内航船舶の排出原単位は39 g-CO<sub>2</sub>/t・kmを使用。(物流分野のCO<sub>2</sub>排出量に関する算定方法ガイドラインより)

【参考上位ケース】

- ・ 2017年以降は、モーダルシフトするトンキロが前年度の約1.01倍になると想定し、各年度の削減トンキロを計算。(約1.01倍、過去三年の「循環資源の移出量」より算出。)

《「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》

(省エネルギー型荷役機械の導入の推進)

- ・ 「荷役機械の年間燃料使用量×導入台数×CO<sub>2</sub>排出係数×削減率」の計算式で算出。
- ・ 荷役機械の年間燃料使用量＝年間稼働想定時間×燃料使用量
- ・ 荷役機械の年間稼働想定時間は3,000時間を想定。(企業ヒアリングより)
- ・ 燃料使用量は21.7L/台・時間を使用。(企業ヒアリングより)
- ・ 排出係数は2.7kg-CO<sub>2</sub>/Lを使用。
- ・ 燃料の削減率は、0.378を使用。(企業ヒアリングより)
- ・ 各種補助事業等により導入可能と想定される台数を導入見込として計上。

【上位ケース】

- ・ 2019年度以降は、毎年度11台導入がおこなわれると想定。

(静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進)

- ・ 「(トラック輸送のCO<sub>2</sub>排出原単位－船舶輸送のCO<sub>2</sub>排出原単位)×年間輸送量×年間平均輸送距離×事業者数」の計算式で算出。
- ・ 循環資源の年間輸送量は3万tと設定。(補助事業の実績値より)
- ・ 年間平均輸送距離は630kmと設定。(補助事業の実績値より)
- ・ 自動車営業用普通車の排出原単位は173 g-CO<sub>2</sub>/t・kmを使用。(物流分野のCO<sub>2</sub>排出量に関する算定方法ガイドラインより)

・内航船舶の排出原単位は39 g-CO<sub>2</sub>/t・kmを使用。(物流分野のCO<sub>2</sub>排出量に関する算定方法ガイドラインより)

・事業数の想定は、年度毎の事業実施想定数を計上。

【上位ケース】

・2017年以降は、モーダルシフトするトンキロが前年度の約1.01倍になると想定し、各年度の削減トンキロを計算。(約1.01倍、過去三年の「循環資源の移出量」より算出。)

※備考

実施している補助事業以外での導入に関しても、確認が成されたものは削減効果としての積み上げを行うことも検討する。

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 内閣府

対策名：	各省連携施策の計画的な推進（運輸部門）
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：	運輸
具体的内容：	<p>○規制の特例措置（特殊な大型輸送用車両による港湾物流効率化事業）を活用した公共埠頭への鉄鋼製品陸送車両削減による CO2 削減</p> <p>○規制の特例措置（特別管理産業廃棄物の運搬に係るパイプライン使用の特例事業）を活用した CO2 削減</p> <p>*いずれも、上記規制の特例措置に係る認定構造改革特別区域計画に記載の CO2 削減目標を基に算出している</p>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用																		
対策評価指標 (件)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
省エネ見 込量 【万kL】	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
排出削減 見込量 (万t-CO2)	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3

※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年度の数字は実績値（平成26年3月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・排出削減見込量の積算については、各省庁等が構造改革特区を活用する施策に係る積算をとりまとめ、各施策の削減見込量の合算値をもってあてる
- ・以下の特例措置については、構造改革特別区域推進本部評価・調査委員会による今後の評価において、全国展開が決定され、特例措置を活用している特区計画が取り消された場合は、特例措置と同様の事業を新たに実施するところについては把握できないことから、規制省庁のみで計上されることとなる

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

○規制の特例措置：特殊な大型輸送用車両による港湾物流効率化事業（認定中1件）

（本特例措置を活用した特区計画における排出削減見込量）

公共埠頭への鉄鋼製品陸送車両削減によるCO2削減量50トン/年

○規制の特例措置：特別管理産業廃棄物の運搬に係るパイプライン使用の特例事業（認定中1



件)

(本特例措置を活用した特区計画における排出削減見込量)

大分コンビナート地区エネルギー共同利用推進協議会におけるCO2削減量53,243トン/年

※備考

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 経済産業省

対策名：	再生可能エネルギーの最大限の導入
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：	発電・熱利用のエネルギー源として、再生可能エネルギーの利用を拡大し、化石燃料を代替することで、化石燃料の燃焼に由来するCO2を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>再生可能エネルギー電気の利用拡大</b>																		
対策評価指標 (発電電力量(億kWh))	121	6	固定価格買取制度の適切な運用・見直しや系統整備、技術開発、必要に応じた規制の合理化等の事業環境整備等により、安定供給面、コスト面、環境面等の課題に適切に対処しつつ、各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制の両立を実現する。															236
省エネ見込量 (万kL)	—	—	※5															—
排出削減見込量 (万t-CO2)	790	6	※5															156
																		16-
																		165
																		99
<b>再生可能エネルギー熱の利用拡大</b>																		
対策評価指標 (熱供給量(原油換算)(kL))	110	4	再生可能エネルギー熱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。															134
省エネ見込量 (万kL)	—	—	※6															—
排出削減見込量 (万t-CO2)	298	0	※6															361
																		8
※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 2013年度の数字は実績値(2014年3月末時点)																		
※3 再生可能エネルギー熱における2020年度の数字は2030年度に向けた進捗状況を確認するための目安である。(主に2030年度までの直線的な導入推移を仮定し算出。)																		

- また、2030年度の数値は長期エネルギー需給見通し（平成27年7月公表）に基づくものである。
- ※4 再生可能エネルギー電気の利用拡大の内数として、水力発電については、国土交通省の事業において、ダム管理用小水力発電設備の設置により、2020年に145百万kWh（2013年120百万kWh）の導入を計画している。
- ※5 改正FIT法案（平成28年通常国会提出）の成立後、同法の下で導入状況等を適切に勘案し、再生エネの最大限の導入拡大を進める。
- ※6 エネルギー供給構造高度化法におけるバイオ燃料の供給目標（2017年に50万kL以上）等を勘案しながら、再生可能エネルギー熱の導入拡大を進める。

《積算時に見込んだ前提》

（再生可能エネルギー電気の利用拡大）

- ・ 2013年度の火力平均の電力排出係数：0.65kg-CO<sub>2</sub>/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年度の火力平均の電力排出係数：0.66kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

（再生可能エネルギー電気の利用拡大：ダム管理用小水力発電設備の設置等による未利用エネルギーの活用）

- ・ 設置が完了した国土交通省及び水資源機構が管理する河川管理施設のダムが対象

（再生可能エネルギー熱の利用拡大）

- ・ 熱供給量の原油換算係数：0.0258（kL/GJ）（出典：エネルギーの使用の合理化等に関する法律施行規則第4条の計算を準用）
- ・ 原油の排出係数：2.7t-CO<sub>2</sub>/kL

《「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》

（再生可能エネルギー電気の利用拡大）

- ・ 排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）＝対策評価指標（億kWh）×火力平均の電力排出係数（0.66）×10

（再生可能エネルギー電気の利用拡大：ダム管理用小水力発電設備の設置等による未利用エネルギーの活用）

- ・ 2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh  
（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

（再生可能エネルギー熱の利用拡大）

- ・ 対策評価指標（熱供給量（原油換算））：万kL＝発熱量（TJ）×原油換算係数（0.0258）÷10
- ・ 排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）＝対策評価指標（万kL）×原油の排出係数（2.7）

※備考

（再生可能エネルギー電気の利用拡大：ダム管理用小水力発電設備の設置等による未利用エネルギーの活用）

ダム管理用小水力発電設備による年間発電量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名 :	電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減
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 :	<p>平成 27 年 7 月に、主要な事業者が参加する電力業界の自主的枠組み（国のエネルギーミックス及びCO<sub>2</sub>削減目標とも整合する二酸化炭素排出係数 0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh を目標）が発表された。</p> <p>平成 28 年 2 月には、電気事業低炭素社会協議会が発足し、個社の削減計画を策定し、業界全体を含めてP D C Aを行う等の仕組みやルールが発表されたところ。</p> <p>この自主的枠組みの目標達成に向けた取組を促すため、省エネ法・高度化法に基づく政策的対応を行うことにより、電力自由化の下で、電力業界全体の取組の実効性を確保していく。</p> <p>&lt;自主的枠組みについて&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き実効性・透明性の向上を促すとともに、掲げた目標の達成に真摯に取り組むことを促す。</li> <li>・国の審議会（産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ）においても電力業界の自主的枠組みにおける取組等をフォローアップする。</li> </ul> <p>&lt;政策的対応&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ法に基づき、発電事業者に、新設の発電設備について、発電設備単位で、エネルギーミックスで想定する発電効率の基準を満たすこと（石炭 42.0%以上、L N G 50.5%以上、石油等 39.0%以上）を求める。</li> </ul> <p>また、既設の発電設備について、発電事業者単位で、エネルギーミックスで想定する発電実績の効率（火力発電効率 A 指標について目指すべき水準を 1.00 以上（発電効率の目標値が石炭 41%、L N G 48%、石油 39%（いずれも発電端・H H V）が前提）、火力発電効率 B 指標について目指すべき水準を 44.3%（発電端・H H V）以上）の基準を満たすことを求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高度化法に基づき、小売電気事業者に、販売する電力のうち、非化石電源が占める割合を 44%以上とすることを求める。</li> <li>・電力の小売営業に関する指針上でCO<sub>2</sub>調整後排出係数の記載を望ましい行為と位置づける。</li> </ul>

- ・ 地球温暖化対策推進法政省令に基づき、すべての小売電気事業者に、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度のためのCO2排出係数の実績の報告の協力を要請し、公表する（更に、報告対象に前々年度の実績等を追加し、報告内容の充実を図る。）

（その他の取組）

○今後の発電技術の開発動向も勘案して、BATの採用を促す。

○小規模火力発電所を建設しようとする発電事業者に対しては、エネルギーミックスの実現に資する高い発電効率の基準を満たすことを求めていくため、省エネ法等の措置を講じる。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>火力発電の高効率化等</b>																		
対策評価指標 （BAT 活用によるCO2 削減量）	—	・ 火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャル分の排出削減を見込む。							700	・ 火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャル分の排出削減を見込む。							110 0	
省エネ見 込量 （万kL）	—	・ 省エネ法における発電段階の規制：新設の発電設備について、発電設備単位で、エネルギーミックスで想定する発電効率の基準を満たすことを求める。							—	・ 省エネ法における発電段階の規制：新設の発電設備について、発電設備単位で、エネルギーミックスで想定する発電効率の基準を満たすことを求める。							—	
排出削減 見込量 （万t-CO2）	—	既設の発電設備について、発電事業者単位で、エネルギーミックスで想定する発電実績の効率の基準を満たすことを求める。							700	既設の発電設備について、発電事業者単位で、エネルギーミックスで想定する発電実績の効率の基準を満たすことを求める。							110 0	
<b>火力発電の高効率化等、安全が確認された原子力発電の活用、再生可能エネルギーの最大限の導入【再掲】</b>																		
対策評価指標 （電力業 界のCO 2排出係 数）	0.5 7	・ 省エネ法における発電段階の規制：新設の発電設備について、発電設備単位で、エネルギーミックスで想定する発電効率の基準を満たすことを求める。								既設の発電設備について、発電事業者単位で、エネルギーミックスで想定する発電実績の効率の基準を満たすことを求める。							0.3 7	

省エネ見 込量 (万kL)	—	・高度化法における小売段階の規制：小売電気事業者に、販売する電力のうち、非化石電源が占める割合を44%以上とすることを求める。 ・電力の小売営業に関する指針上でCO2調整後排出係数の記載を望ましい行為と位置づける。	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	—	・地球温暖化対策推進法政省令に基づき、すべての小売電気事業者に、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度のためのCO <sub>2</sub> 排出係数の実績の報告の協力を要請し、公表する。	18, 800
<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>《積算時に見込んだ前提》 （火力発電の高効率化等） 2013年度以降の主な電源開発におけるBATの導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル</p> <p>（火力発電の高効率化等、安全が確認された原子力発電の活用、再生可能エネルギーの最大限の導入【再掲】） 長期エネルギー需給見通しにおいて算出した電力由来エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出削減量 ※電力由来エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量のうち、2030年度と2013年度の排出量の差分から算出。 2013年度排出量：5.48億t-CO<sub>2</sub>（実績） 2030年度排出量：3.60億t-CO<sub>2</sub></p>			
<p>《「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》</p> <p style="text-align: center;">—</p>			
<p>※備考</p>			

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 経済産業省

対策名：	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（石油製品製造分野）
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：	石油精製業者による石油製品製造分野における低炭素社会実行計画に基づく、①熱の有効利用、②高度制御・高効率機器の導入、③動力系の運転改善、④プロセスの大規模な改良・高度化等を実施することによるBAUから原油換算100万KL分のエネルギーを削減する取組を促進する

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (%)	29.0								53								100	
省エネ見 込量 (万kL)	6	進捗を毎年度把握・報告し、 目標達成に向けて省エネ 対策を推進する							30	進捗を毎年度把握・報告し、 目標達成に向けて省エネ対策を推進する							77	
排出削減 見込量 (万t-CO2)	16								81								208	

※1 対策評価指標は、2030年度目標値（原油換算100万KL）に対する2020年度目標値（同53万KL）あるいは2013年度実績値（同29.0万KL）の達成率とした。

《積算時に見込んだ前提》

- ・2030年度に向けた省エネ対策の見通しは以下の通り（単位：原油換算）。
  - ①熱の有効利用（高効率熱交換器の導入等）…50万KL
  - ②高度制御・高効率機器の導入（運転条件の最適化等）…12万KL
  - ③動力系の運転改善による対策（高効率モーターへの置き換え等）…20万KL
  - ④プロセスの大規模な改良・高度化（ホットチャージ化等）…18万KL

《「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》

- ・各社が実施する個々の省エネ対策箇所について、稼働実績を反映したBAU（追加的対策がない場合）からのエネルギー削減量（省エネ効果量）を個別に把握し、これを業界全体で積み上げたものを、業界全体の「エネルギー削減量」とする。
- ・省エネ見込量＝エネルギー削減量とした。ただし、2013年度以降の対策による省エネ量とするため、目標値あるいは2013年度実績から、2012年度実績（原油換算23万KL）を控除した。
- ・排出削減見込量は、省エネ見込量（原油換算）に、原油のCO2排出係数（2.7t-CO2/原油換



算kl) を乗じた。

※備考

省エネ見込み量は、2013年度以降の対策による省エネ量。排出削減見込量は当該省エネ見込量に基づいて計算。

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 経済産業省

対策名：	混合セメントの利用拡大
削減する温室効果ガスの種類：	非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	工業プロセス
具体的内容：	混合セメントの利用を拡大することで、セメントの中間製品であるクリンカ の生産量を低減し、クリンカ製造プロセスで原料（石灰石）から化学反応に よって発生する二酸化炭素を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (%)	22.1							22.5										25.7
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-							4.4										38.8

※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年度の数字は実績値（2016/03時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標：全セメント生産量に占める混合セメント生産量の割合（％）  
混合セメント生産量はセメントハンドブックにおける高炉セメント生産量とフライアッシュセメント生産量の和。  
全セメント生産量はセメントハンドブックにおけるセメント生産量に輸出クリンカー量を加えることにより算出。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

排出削減見込量は、当該年度の生産量見通しを踏まえ、対策なしケースのCO2排出量から、対策ありケースのCO2排出量を差し引くことにより算出。

$$\begin{aligned} \text{削減見込量} &= \text{当該年度の（対策なしケースCO2排出量）} - \text{（対策ありケースCO2排出量）} \\ \text{CO2排出量} &= \text{ポルトランドセメント生産量} \times \text{ポルトランドセメントの石灰石脱炭酸起源CO2排出係数} \\ &+ \text{混合セメント生産量} \times \text{混合セメントの石灰石脱炭酸起源CO2排出係数} \end{aligned}$$

- \* 対策なしケース：セメント生産量に占める混合セメント生産量の割合が、基準年である2013年度と同等。
- \* 対策ありケース：セメント生産量に占める混合セメント生産量割合が「対策評価指標」における見込みで推移。
- \* 生産量見通し  
セメント業界における「低炭素社会実行計画」及び平成27年7月長期エネルギー需給見通しに示されている値を引用。

\* 石灰石脱炭酸起源のCO2排出係数

セメント協会 LCIデータ（2015年9月24日）を引用

最新版である2015年9月24日版では2012年度の実績値が示されているため、これを2013年度の値として引用することとした。

※備考

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 環境省

対策名：	バイオマスプラスチック類の普及
削減する温室効果ガスの種類：	非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	廃棄物
具体的内容：	・カーボンニュートラルであるバイオマスプラスチックの普及を促進し、製品に使用される石油由来のプラスチックを代替することにより、一般廃棄物及び産業廃棄物であるプラスチックの焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (バイオマスプラスチック国内出荷量(万t))	7	8	20	32	43	55	67	79	91	102	114	126	138	150	161	173	185	197
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	-	12	23	35	47	58	72	86	99	113	127	141	154	168	182	195	209

※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及び2014年度の数字は実績値（2016年1月時点）

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標：バイオマスプラスチックの毎年度の原料樹脂別・用途別の国内出荷量は、「ナショナルインベントリー調査」（日本バイオマス製品推進協議会）等より把握。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

現況年度（2014年度）以降のBAUのバイオマスプラスチック国内出荷量（生産量に国内出荷割合を乗じて算定）・バイオマス由来成分重量割合・国内廃棄率を用いて算定される一般廃棄物及び産業廃棄物の廃プラスチックの焼却及び原燃料利用に伴う二酸化炭素排出量<sup>注</sup>から、対策後のバイオマスプラスチックの国内出荷量を用いて算定される二酸化炭素排出量を減じて、バイオマスプラスチックの普及に伴う二酸化炭素削減見込量を算出。

注）我が国の温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）（2016年4月提出予定）で採用予定の二酸化炭素排出量算定方法に基づく。

※備考

現在、バイオマスプラスチック生産量の把握方法等に関する調査を進めており、今後、対策評価指標データを過去に遡って更新する可能性がある。

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 環境省

対策名：	廃棄物焼却量の削減
削減する温室効果ガスの種類：	非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	廃棄物
具体的内容：	一般廃棄物であるプラスチック類について、排出を抑制し、また、容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル等による再生利用を推進することにより、その焼却量を削減し、プラスチック類の焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。また、産業廃棄物については、3Rの推進等によりその焼却量を削減し、焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素排出量を削減。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量(千t)(乾燥ベース))	2,856	2,831	2,806	2,788	2,754	2,726	2,697	2,675	2,649	2,630	2,610	2,597	2,569	2,548	2,526	2,510	2,481	2,458
排出削減見込量(万t-CO2)	-	4.7	9.3	14	19	23	28	32	33	35	36	37	38	39	40	42	43	44

※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年度の数字は実績値(2016年1月時点)

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標：一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量は、「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書(廃棄物等循環利用量実態調査編)」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)の一般廃棄物であるプラスチック類(プラスチック及びペットボトル)の焼却量より把握。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細(内訳等)説明》

排出削減見込量(万t-CO2)

現況年度(2013年度)以降、一般廃棄物の発生抑制及び容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集が進むと想定し、一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量のBAUケースからの削減分(千t(乾燥ベース)/年)に、一般廃棄物であるプラスチック類の焼却に伴う二酸化炭素排出係数(2,754 kg-CO2/t)を乗じて算出。

※備考

- ・ 一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量にはバイオマスプラスチックが含まれるが、排出削減見込量の算定においては考慮していない。

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 農林水産省

対策名：	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（水田メタン排出削減）
削減する温室効果ガスの種類：	メタン
発生源：	農業
具体的内容：	水田においてメタンの排出係数が相対的に高い稲わらのすき込みから排出係数の低い堆肥の施用への転換による土づくりを推進すること等により、水田からのメタン排出量の削減を促進。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>水田メタン排出削減</b>																			
〈参考指標〉 有機物管理割合 (稲わら：堆肥：無施用)	-	水田において稲わらのすき込みから堆肥の施用への転換による土づくりを推進する							40:40:20	水田において稲わらのすき込みから堆肥の施用への転換による土づくりを推進する（2020年の水準を維持）				40:40:20	水田において稲わらのすき込みから堆肥の施用への転換による土づくりを推進する（2020年の水準を維持）				40:40:20
排出削減見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )		33~92								65~214					64~243				

※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 有機物管理に関するアンケート調査について、複数年かけて全調査対象をカバーすることとしているため、2013年度の数字は「-」としている。

《積算時に見込んだ前提》

国立研究開発法人農業環境技術研究所が開発した算定モデル（DNDC-Riceモデル）により、全国の水田からのメタン排出量を推計。

本対策については、農業生産活動における土づくり等が結果的に温室効果ガス排出削減に寄与する一面を持つとの考え方に基いており、排出削減見込量は、食料・農業・農村基本計画に位置付けられた各種施策の目標が達成された際に全国の水田土壌において見込まれる削減量の目安である。

なお、有機物管理割合については、メタン排出量に影響を与える唯一の変数ではないため、参考指標との位置付けであるが、水田における稲わら施用、堆肥施用、有機物無施用の各面積割合が2020年度までに40:40:20を達成、2020年度以降はその割合を維持することを想定している。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

水田からのメタン排出量は、水稻栽培時に間欠灌漑を行う水田において、メタンの排出係数が相対的に高い稲わらのすき込みから排出係数の低い堆肥の施用へ転換すること等により削減

が可能。

排出削減見込量については、水田作付面積、水田の排水性、水田土壌への有機物の施用量、間欠灌漑田の割合等のデータに基づき、国立研究開発法人農業環境技術研究所が開発した算定モデル（DNDC-Riceモデル）により、全国の水田からのメタン排出量を推計。2013年度の実績値との差を各年のメタン排出削減見込み量としている。

推計に際しては、食料・農業・農村基本計画（平成27年3月31日閣議決定）における平成37年度の水田作付面積等の見通しが達成ないし概ね達成することを前提とし、平成37年度以降はその目標値が維持されるものと想定した。年変動が大きいことから、年度毎の数値は設定せず、2020年、2025年及び2030年の間の各年について、それぞれ2013～2020年、2021～2025年、2026～2030年の平均値とした。

なお、数理モデルに基づく推計であるため、気温の変動等の外部要因等により、将来見込みには一定の不確実性がある。

#### ※備考

DNDC-Riceモデルに関する原論文

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/agrmet/69/3/69\\_69.3.11/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/agrmet/69/3/69_69.3.11/_pdf)



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 環境省

対策名：	廃棄物最終処分量の削減
削減する温室効果ガスの種類：	メタン
発生源：	廃棄物
具体的内容：	有機性の一般廃棄物の直接埋立を原則として廃止することにより、有機性の一般廃棄物の直接埋立量を削減。埋立処分場内での有機性の一般廃棄物の生物分解に伴うメタンの排出量を削減。産業廃棄物については、3Rの推進等により、引き続き最終処分量の削減を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (有機性の一般廃棄物の最終処分量(千t)(乾重量ベース))	371	300	266	233	200	166	135	105	75	47	28	24	20	18	16	14	12	10
排出削減見込量(万t-CO2)	-	0.0	1.7	4.0	6.9	10	14	18	22	26	31	35	39	42	45	48	50	52

※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年度の数字は実績値(2016年1月時点)

《積算時に見込んだ前提》

- ・対策評価指標(有機性の一般廃棄物の最終処分量(千t)(乾重量ベース))：「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書(廃棄物等循環利用量実態調査編)」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)より、有機性の一般廃棄物(厨芥類、紙布類、木竹草類、し尿処理汚泥)の直接最終処分量及び焼却以外の中間処理後最終処分量を把握し、インベントリで設定される組成別の固形分割合を乗じて算出。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細(内訳等)説明》

排出削減見込量(万t-CO2)

現況年度(2013年度)以降、有機性の一般廃棄物の最終処分量の削減が進むと想定し、有機性の一般廃棄物の最終処分量をもとに算定した評価年度の廃棄物分解量のBAUとの差分に、廃棄物種類別のメタン排出係数及びインベントリで設定される各種パラメータを乗じて排出削減見込み量を算出。

※備考

- ・「廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用」の推進により、埋立処分場内での有機性の廃棄物の生物分解に伴うメタンの排出量が減少する可能性があるが、排出削減見込量の算定においては考慮していない。

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 環境省

対策名：	廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用
削減する温室効果ガスの種類：	メタン
発生源：	廃棄物
具体的内容：	埋立処分場の新設の際に準好気性埋立構造を採用するとともに、集排水管末端を開放状態で管理することにより、嫌気性埋立構造と比べて有機性の廃棄物の生物分解に伴うメタン発生を抑制。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標 (一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合(%))	60	62	64	66	67	69	71	73	73	74	74	75	75	75	76	76	77	77
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	0.0	0.1	0.3	0.6	0.9	1.3	1.8	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.1	5.4
対策評価指標 (産業廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合(%))	63	産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準(保有水等集排水設備及び通気装置を設けることを規定)に基づく施設の設置・維持管理の徹底を図ることにより準好気性埋立を						65	産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準に基づく施設の設置・維持管理の徹底を図ることにより準好気性埋立を促進				67	産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準に基づく施設の設置・維持管理の徹底を図ることにより準好気性埋立を促進				69
排出削減見込量 (万t-CO2)	-	促進						1	立を促進				2	立を促進				3

※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年度の数字は実績値(2016年1月時点)

《積算時に見込んだ前提》

(一般廃棄物最終処分場)

- ・ 対策評価指標：一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合（％）は、準好気性埋立構造の一般廃棄物最終処分場における一般廃棄物の最終処分量を一般廃棄物最終処分量の全量で除して算定。それぞれの最終処分量は「一般廃棄物処理事業実態調査」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）より把握。

(産業廃棄物最終処分場)

- ・ 対策評価指標：産業廃棄物処分場での準好気性埋立割合（％）の2013年度の数值は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2015.4）における報告値より把握。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

排出削減見込量（万t-CO<sub>2</sub>）

(一般廃棄物最終処分場)

現況年度（2013年度）以降、準好気性埋立構造の最終処分場の設置が進むと想定し、有機性の一般廃棄物の最終処分量をもとに算定した最終処分場構造別の評価年度の廃棄物分解量に、廃棄物種類別のメタン排出係数及びインベントリで設定される各種パラメータを乗じて排出削減見込み量を算出。

(産業廃棄物最終処分場)

現況年度（2013年度）で固定した準好気性埋立処分量割合に評価年度の産業廃棄物最終処分場全体における有機性の産業廃棄物の最終処分量を乗じて算定した活動量からBAUメタン排出量を推計し、評価年度のメタン排出量との差分をメタン排出削減量として算出。

※備考

「廃棄物最終処分量の削減」の推進により、埋立処分場内での有機性の廃棄物の生物分解に伴うメタン排出量が減少する可能性があるが、排出削減見込量の算定においては考慮していない。

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 農林水産省

対策名：	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策（施肥に伴う一酸化二窒素削減）
削減する温室効果ガスの種類：	一酸化二窒素
発生源：	農業
具体的内容：	施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分肥、緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>施肥に伴う一酸化二窒素削減</b>																			
化学肥料 需要量 (千トンN)	410	施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分肥、緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。							403	施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分肥、緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。				410	施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分肥、緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。				417
排出削減 見込量 (万t-CO2)	-	効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。							7	緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。				9	効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。				10

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

施肥に伴い発生する一酸化二窒素の排出量については、施肥量の低減等により抑制することが可能。化学肥料の需要見込みは、品目別の作付面積の見込みに単位面積当たりの施肥量を乗じて算出。化学肥料需要量（実績）については、窒素成分肥料の需要実績（国内生産量＋輸入量－輸出量－工業用等）により算出。（出典）農林水産省生産局調べ

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

農地由来の一酸化二窒素については、施肥量に応じて発生するため、化学肥料の需要量と排出係数から、一酸化二窒素の排出量を推計。毎年度の排出量の実績値（BAU）との差を排出削減量とした。

化学肥料需要量については、新たな食料・農業・農村基本計画（平成27年3月31日閣議決定）に基づく生産努力目標（平成37年度：2025年度）の達成を前提に需要量を見通した。このため、作付面積の増加等により需要量は増加する傾向。

なお、土壌診断に基づく適正施肥や環境保全型農業を推進すること等により需要量が減少し、一定程度需要減に繋がるものの、農産物の安定供給のためには下げ止まるものと思われる。

※備考

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：	下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等
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：	焼却の高度化による、排水処理に伴い発生する汚泥焼却時のN <sub>2</sub> 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	66	70	73	76	80	83	86	89	93	96	99	100	100	100	100	100	100
新型炉・固 形燃料化 炉の設置 基数	—	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
排出削減 見込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	—	9	15	23	30	37	44	50	55	60	65	70	73	73	75	76	77	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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

- ・高温焼却化率2025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-N<sub>2</sub>O/t-wet）ことから、2025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N<sub>2</sub>Oの排出量の少ない新型炉（0.263 kg-N<sub>2</sub>O/t-wet）や、焼却処理せずに固形燃料化（0.0312 kg-N<sub>2</sub>O/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N<sub>2</sub>O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N<sub>2</sub>O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

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 環境省、経済産業省

対策名：	代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF6、NF3）
削減する温室効果ガスの種類：	代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF6、NF3）
発生源：	その他
具体的内容：	平成25年に改正されたフロン排出抑制法に基づき、ガスメーカー、機器メーカーに対してノンフロン化・低GWP化を推進するとともに、機器ユーザーに対しては点検等を通じた使用時漏えい対策を求める。さらに、改正前から求められていたフロンの回収を進め、フロンのライフサイクル全体に渡る対策を推進する。また、産業界の自主行動計画に基づく排出抑制により、包括的な対策を求める。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>ガス・製品製造分野におけるノンフロン・低GWP化の推進</b>																			
対策評価指標 （ノンフロン・低GWP型指定製品の導入・普及率（%））	7	指定製品に係る目標達成状況のフォローアップ、省エネ型自然冷媒機器の導入支援により、ノンフロン・低GWP化を推進する。							85	指定製品に係る目標達成状況のフォローアップ、省エネ型自然冷媒機器の導入支援により、ノンフロン・低GWP化を推進する。							100		
自然冷媒機器累積導入数（百件）	-								31								76		
排出削減見込量（万t-CO2）	-								350								1120		
<b>業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止</b>																			
対策評価指標 （7.5kW以上機器の使用時漏えい率低減率（%））	-	フロン類算定漏えい量報告・公表制度の効果的な運用、都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、使用時漏えい削減を推進する。							27	フロン類算定漏えい量報告・公表制度の効果的な運用、都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、使用時漏えい削減を推進する。							83		



7.5kW未満機器(別置型SC)の使用時漏えい率低減率(%)	-		16		50
7.5kW未満機器(別置型SC以外)の使用時漏えい率低減率(%)	-		3		10
排出削減見込量(万t-CO2)	-		650		2010
<b>業務用冷凍空調機器からの廃棄時等のフロン類の回収の促進</b>					
対策評価指標(自然冷媒機器累積導入数(百件))	34	都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、回収率50%達成を目指す。	50	都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、回収率70%達成を目指す。	70
排出削減見込量(万t-CO2)	-		790		1570
<b>産業界の自主的な取組の推進</b>					
対策評価指標(目標達成団体数(%))	100	自主行動計画の進捗状況をフォローアップし、様々な分野でのHFC等4ガス排出抑制を目指す。	100	自主行動計画の進捗状況をフォローアップし、様々な分野でのHFC等4ガス排出抑制を目指す。	100
排出削減見込量(万t-CO2)	-		55		122
※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年度の数字は実績値(但し、ノンフロン・低GWP型指定製品の導入・普及率は推計値)					
《積算時に見込んだ前提》					
○ガス・製品製造分野におけるノンフロン・低GWP化の推進					
フロン排出抑制法に基づく指定製品について、各区分で目標年度に目標値を達成し、目標年までは段階的に製品転換が進むと想定。					

○業務用冷凍空調機器からのHFCの使用時漏えいの削減

フロン排出抑制法に基づく定期点検及び簡易点検の実施により、使用時漏えい率（2～17%。機器種類により異なる。）が低減すると想定。

具体的には、圧縮機の定格出力が7.5kW以上の機器（定期点検対象機器）については、漏えい率が2030年までに83%低減すると想定。圧縮機の定格出力が7.5kW未満の機器（定期点検対象外の機器）については、漏えい率が2030年までに10%低減すると想定。ただし、7.5kW未満の機器のうち別置型ショーケースについては、漏えい率が2030年までに50%低減すると想定。

○業務用冷凍空調機器からの廃棄時等のHFCの回収の促進

業務用冷凍空調機器の廃棄時における冷媒回収見込量に、温暖化係数を乗じて排出削減見込量を算定した。冷媒回収見込量は、冷媒廃棄見込量を推計した上で、回収率が2013年の34%から、2020年に50%、2030年に70%に向上すると想定した。

○産業界の自主行動計画による排出抑制

自主行動計画に定められたHFC等排出抑制に係る取組が計画どおり達成されると想定。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

（1）ガス・製品製造分野におけるノンフロン・低GWP化の推進、業務用冷凍空調機器からのHFCの使用時漏えいの削減、業務用冷凍空調機器からの廃棄時等のHFCの回収の促進

排出量は以下のとおり算出する。

（製造時排出量）＝（製造台数）×（1台あたり製造時排出量）

（使用時漏えい量）＝（市中ストック台数）×（最大冷媒量）×（排出係数）－（整備時回収量）

（廃棄時排出量）＝（廃棄台数）×（1台あたり冷媒残存量）－（廃棄時等回収量）

排出削減見込量は、BAUの排出量と、前提に基づく排出量との差から算出した。

（2）産業界の自主行動計画による排出抑制

各産業界が作成した自主行動計画について、全ての業界が毎年度の目標を達成するものと仮定して、排出削減量を積み上げる。

※備考

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 農林水産省

対策名：	森林吸収源対策
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、非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	土地利用、土地利用変化及び林業
具体的内容：	森林・林業基本計画に基づき、多様な政策手法を活用しながら、適切な間伐や造林などを通じた健全な森林の整備、保安林等の適切な管理・保全、効率的かつ安定的な林業経営の育成に向けた取組、国民参加の森林づくり、木材及び木質バイオマス利用等の森林吸収源対策を推進することにより、森林による二酸化炭素吸収量を確保。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
森林施業面積 (万ha)	83			年平均 81 万 ha								年平均 90 万 ha							
吸収見込量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	5,166							約 3,800										約 2,780	

※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 年度の数字は実績値（平成 28 年 1 月時点）

《積算時に見込んだ前提》

※京都議定書における森林吸収量の算入対象森林面積の計上ルールを準用

○ 京都議定書における森林吸収量の算入対象森林

- ・ 育成林：森林を適切な状態に保つために1990年以降に森林施業（更新（地拵え、地表かきおこし、植栽等）、保育（下刈、除伐）、間伐、主伐等）が行われている森林
- ・ 天然生林：法令等に基づく伐採、転用規制等の保護・保全措置が講じられている森林

《2020年度》

- 必要な財源が確保され、森林施業を始めとする森林吸収源対策が目標どおり実施された場合に確保されると見込まれる森林吸収量：約3,700万t-CO<sub>2</sub>  
（当該森林吸収量は、国際的に認められた森林経営による吸収量の算入上限値である2013～2020年度平均で1990年度総排出量比3.5%（約4,400万t-CO<sub>2</sub>）の確保に必要な対策・施策を毎年計画的に実施した場合に確保できるもの）
- 必要な財源が確保され、林産物の供給及び利用拡大に努めた場合に見込まれるHWP（伐採木材製品）による効果：約100万t-CO<sub>2</sub>

《2030年度》

○ 森林吸収量の算入対象森林面積

- ・ 必要な財源が確保され、森林施業を始めとする森林吸収源対策が目標どおり実施された場合に森林経営の対象となると見込まれる育成林：約1,050万ha
- ・ 保安林面積の拡大・維持に努めた場合、森林経営の対象となると見込まれる天然生林：約650万ha

○ 森林吸収量の平均（主要樹種の成長量データ等から推計）

- ・ 育成林の平均吸収量：約1.4t-CO<sub>2</sub>/ha
- ・ 天然生林の平均吸収量：約1.1t-CO<sub>2</sub>/ha

○ 必要な財源が確保され、林産物の供給及び利用拡大に努めた場合に見込まれるHWP（伐採木材製品）による効果：約560万t-CO<sub>2</sub>

○ 「森林整備保全事業計画」（平成26年5月30日閣議決定）において、平成25年（2013年）から平成32年（2020年）までの8年間における国際的算入上限である年平均3.5%（1990年度総排出量比、約4,400万t-CO<sub>2</sub>）の森林吸収量を確保するためには、平成25年度（2013年度）からの8年間において全国で年平均52万haの間伐等の森林の整備を実施することが必要であることを明記。

さらに、将来にわたり森林の二酸化炭素吸収作用の保全及び強化を図るためには、主伐後の確実な再造林も含めた造林の実施を促進することが必要不可欠であることも明記。

《「排出削減見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

《2020年度》

約3,700万t-CO<sub>2</sub> + 約100万t-CO<sub>2</sub> = 約3,800万t-CO<sub>2</sub>

《2030年度》

(約1,050万ha × 約1.4t-CO<sub>2</sub>/ha) + (約650万ha × 約1.1t-CO<sub>2</sub>/ha) + 約560万t-CO<sub>2</sub> = 約2,780万t-CO<sub>2</sub>

※備考

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 農林水産省

対策名：	農地土壌炭素吸収源対策
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、非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	土地利用、土地利用変化及び林業
具体的内容：	堆肥や緑肥等の有機物の施用による土づくりを推進することにより、農地及び土壌における炭素貯留を促進。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
土壌炭素貯留量（鉱質土壌） （万t-CO <sub>2</sub> ）	757	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
吸収見込量 （万t-CO <sub>2</sub> ）	708～828						598～814						696～890					

※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年度の数字は実績値（2013年の1年当たりの貯留量）

《積算時に見込んだ前提》

国立研究開発法人農業環境技術研究所が開発した算定モデル（改良Roth-Cモデル）により、全国の鉱質土壌における土壌炭素量の1年当たりの変化量（ストック変化量）を推計し、京都議定書における算定ルール（IPCCガイドラインに定められた1990年を基準年とするネットネット方式）により土壌炭素貯留量（吸収量）を推計。本対策においては、対策評価指標が吸収見込量（土壌炭素貯留量）を表している。

本対策については、農業生産活動における土づくり等が結果的に温室効果ガス排出削減に寄与する一面を持つとの考え方に基いており、吸収見込量は、食料・農業・農村基本計画に位置付けられた各種施策の目標が達成された際に全国の農地及び草地土壌において見込まれる炭素貯留量（吸収量）の目安である。

《「吸収見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

農地及び草地における土壌炭素量は、土壌への堆肥や緑肥等の有機物の継続的な施用等により増大することが確認されており、炭素吸収源としての位置付けが可能。

吸収見込量については、土壌への有機物の施用量、土壌に還元される農作物の残さの量、気温や降水量の気象データ等に基づき、国立研究開発法人農業環境技術研究所が開発した算定モデル（改良Roth-Cモデル）により、各年度における全国の鉱質土壌における土壌炭素量の1年当たりの変化量（ストック変化量）を推計し、京都議定書における算定ルール（IPCCガイドラ

インに定められた1990年を基準年とするネットネット方式)により土壌炭素貯留量(吸収量)を推計。

推計に際しては、食料・農業・農村基本計画(平成27年3月31日閣議決定)における平成37年度の作付面積等の見通しが達成ないし概ね達成することを前提とし、平成37年度以降はその目標値が維持されるものと想定した。年変動が大きいことから、年度毎の数値は設定せず、それぞれ2013～2020年、2021～2025年、2026～2030年の平均値とした。

なお、数理モデルに基づく推計であるため、気温の変動等の外部要因等により、将来見込みには一定の不確実性がある。

※備考

2020年以降に農地及び草地土壌吸収源に適用される国際的な算定ルールが未確定であることから、2025年及び2030年については現行のIPCCガイドラインに定められた京都議定書における算定ルール(1990年を基準年とするネットネット方式)に拠った。

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：	都市緑化等の推進
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、非エネルギー起源二酸化炭素
発生源：	土地利用、土地利用変化及び林業
具体的内容：	都市公園の整備や道路、港湾等における緑化を推進する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
対策評価指標																		
整備面積 (千ha)	75	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83	83	83	84	84	84	84	85
吸収見込 量 (万t-CO2)	110	112	113	115	116	117	118	119	119	120	121	121	122	122	123	123	123	124

※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年度の数字は実績値（2015時点）

《積算時に見込んだ前提》

《「吸収見込量」の算出に至る計算根拠・詳細（内訳等）説明》

京都議定書に基づく報告の対象となっている都市公園の整備面積、道路、河川・砂防、港湾、下水処理施設、公的賃貸住宅、官公庁施設等の緑化面積等に関する統計データを収集し、土地利用及び土地利用変化及び林業（Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF)）の吸収量の算定方法に関する国際的な指針であるGPG-LULUCF (Good Practice Guidance) に示された算定式や係数等を用いて、各炭素プール（生体バイオマス（樹木）、リター（落ち葉）、土壌等）のCO2吸収量を算定し、合計している。

なお各炭素プールの吸収量の算定方法の概要は以下のとおり。

生体バイオマス（地上）：転用にかかわる炭素ストック量の変化量に樹木の地上部による炭素ストック変化量を加えて算出した。樹木の地上部による炭素ストック変化量は、対象となる緑地毎に、単位面積あたりの植栽本数を用いるなどして高木本数を算出し、その高木本数に、標準的な樹種構成比における樹木一本あたりの年間炭素ストック変化量を乗じて算定した。なお、ここで使用する樹木一本あたりの年間炭素ストック変化量は、GPG-LULUCFの樹種別の樹木の地上部による炭素固定量のデフォルト値を、日本の樹種構成比に応じて加重平均で算出したものである。

生体バイオマス（地下）：IPCC2006ガイドラインに基づく係数を用いて算定（生体バイオマス（地下）の値に対し、生体バイオマス（地上）に対する生体バイオマス（地下）の比率（0.26）を乗じる）。

リター：高木本数に、高木 1 本あたりの年間リター発生量のモデル値と敷地内残存率を乗じて算定。

土壌：算定対象となる緑地（都市公園・港湾緑地）の面積に、単位面積あたりの土壌の炭素ストック変化量を乗じることにより算定。

枯死木：高木本数の算定に枯死や追加植栽を反映させた係数を用いていることから、地上バイオマスに含まれるものとする。

※備考



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 環境省、経済産業省、農林水産省

対策名：	J-クレジット制度の推進
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、非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス
発生源：	分野横断
具体的内容：	省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用等による排出削減対策及び適切な森林管理による吸収源対策によって実現される温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証し、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセット等への活用を推進する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
対策評価指標 (J-クレジットの 認証見込 量(CO2排 出削減量 (万t/CO2 )))	233	269	(P)	J-クレジット 制度の運営・管理 を通じたクレジ ットの創出拡大 ・活用促進				321	J-クレジット制度の運営・管理を通じた クレジットの創出拡大・活用促進										651
排出削減 見込量 (万t-CO2)	233	269	(P)	J-クレジット 制度の運営・管理 を通じたクレジ ットの創出拡大 ・活用促進				321	J-クレジット制度の運営を通じたクレ ジットの創出拡大・活用促進										651

※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 2013-2015年度の数字は、各年度末時点の実績値

《積算時に見込んだ前提》

—

《「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》  
2008年度から5年間実施した国内クレジット制度及びJ-VER制度の登録ベースの削減見込み量と認証量の実績に基づき、目標年度における認証量を推定。

※備考

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 環境省

対策名：	国民運動の推進
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：	日本の約束草案達成に向けて取り組む省エネ対策のうち、CO <sub>2</sub> 排出量が増加傾向にある民生・需要分野の対策は極めて重要であり、家庭・業務部門については約40%、運輸部門については約30%のCO <sub>2</sub> 排出削減をする必要がある。 ついては、地球温暖化の危機的状況や社会にもたらす悪影響について理解を促すとともに、クールビズ、ウォームビズ、省エネ機器の買換え促進、家庭エコ診断、照明の効率的な利用を推進する。また、環境負荷の軽減に配慮したエコドライブやカーシェアリングの実施を促す。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
クールビズの実施徹底の促進（業務部門）																		
対策評価指標 (クールビズ (業務)の実 施率(%))	71.3	73.0	74.7	76.4	78.1	79.7	81.4	83.1	84.8	86.5	88.2	89.9	91.6	93.2	94.9	96.6	98.3	100
省エネ量(万 kL)	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	2.9	3.2	3.4	3.6
排出削減見 込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	-3.2	-1.7	-0.2	1.3	2.8	4.3	5.8	7.3	8.8	10.3	11.8	13.3	14.8	16.3	17.8	19.3	20.8	14.5
クールビズの実施徹底の促進（家庭部門）																		
対策評価指標 (クールビズ (家庭)実施 率(%))	77.0	78.4	79.7	81.1	82.4	83.0	85.1	86.5	87.8	89.2	90.5	91.0	93.2	94.6	95.9	97.3	98.6	100
省エネ量(万 kL)	-0.5	-0.3	0.0	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8
排出削減見 込量 (万t-CO <sub>2</sub> )	-3.1	-1.5	0.0	1.5	3.1	4.6	6.2	7.7	9.3	10.8	12.3	13.9	15.4	17.0	18.5	20.1	21.6	15.0
ウォームビズの実施徹底の促進（業務部門）																		

対策評価指標 (クールビズ (業務)実施 率(%))	71.0	72.7	74.4	76.1	77.8	79.5	81.2	82.9	84.6	86.4	88.1	89.8	91.5	93.2	94.9	96.6	98.3	100	
省エネ量(万 kL)	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8	2.9	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	0.5	1.6	2.6	3.6	4.6	5.7	6.7	7.7	8.7	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	14.9	15.9	16.9	11.6	
ウォームビズの実施徹底の促進(家庭部門)																			
対策評価指標 (ウォームビ ズ(家庭)実 施率(%))	81.2	82.3	83.4	84.5	85.6	86.7	87.8	88.9	90.0	91.2	92.3	93.4	94.5	95.6	96.7	97.8	98.9	100	
省エネ量(万 kL)	0.1	0.7	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.6	9.2	9.8	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	0.4	2.6	4.8	7.0	9.2	11.4	13.6	15.8	18.0	20.2	22.4	24.6	26.8	29.0	31.2	33.4	35.6	29.1	
省エネ機器の買い替え促進(電気除湿器(圧縮式)、乾燥機付全自動洗濯機)																			
対策評価指標 (省エネ機器 購入割合( %))	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	
省エネ量(万 kL)	0.3	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.3	1.8	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	2.1	1.4	2.7	3.9	4.7	6.0	8.3	11.0	13.2	13.9	14.4	15.0	15.4	15.9	16.3	16.7	17.0	11.2	
家庭エコ診断																			
対策評価指標 (診断件数( 千件))	31	45	67	100	142	194	251	314											3940
対策評価指標 (実施率(% ))	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	家庭エコ診断制度の普及拡大に伴う 波及効果を見込む。										7.2
省エネ量(万 kL)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5											6.1
排出削減見 込量	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	1.1											13.8

込量 (万t-CO2)																			
照明の効率的な利用																			
対策評価指標 (照明間引きの実施率 (%))	10	15.3	20.6	25.9	31.2	36.5	41.8	47.1	52.4	57.6	62.9	68.2	73.5	78.8	84.1	89.4	94.7	100	
省エネ量(万 kL)	-2.5	0.1	2.8	5.4	8.0	10.7	13.3	15.9	18.6	21.2	23.8	26.5	29.1	31.7	34.4	37.0	39.6	42.3	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	-15	1	17	33	49	65	82	98	114	130	146	162	178	195	211	227	243	168	
エコドライブ(乗用車)																			
対策評価指標 (エコドライブ実施率(% ))	6.0	7.1	8.2	9.4	10.5	11.6	12.7	13.8	14.9	16.1	17.2	18.3	19.4	20.5	21.6	22.8	23.9	25.0	
省エネ量(万 kL)	5.0	7.8	10.5	13.3	16.1	18.9	21.6	24.4	27.2	30.0	32.8	35.5	38.3	41.1	43.9	46.7	49.4	52.2	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	13	21	28	35	43	50	57	65	72	79	87	94	102	109	116	124	131	138	
エコドライブ(自家用貨物車)																			
対策評価指標 (エコドライブ実施率(% ))	9.0	10.5	12.1	13.6	15.1	16.6	18.2	19.7	21.2	22.8	24.3	25.8	27.4	28.9	30.4	31.9	33.5	35.0	
省エネ量(万 kL)	4.1	6.2	8.3	10.4	12.5	14.6	16.6	18.7	20.8	22.9	25.0	27.1	29.2	31.3	33.4	35.5	37.5	39.6	
排出削減見 込量 (万t-CO2)	11	16	22	28	33	39	44	50	55	61	67	72	78	83	89	94	100	106	
カーシェアリング																			
対策評価指標 (カーシェア リング実施 率(%))	0.23	0.30	0.37	0.44	0.51	0.59	0.66	0.73	0.74	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.83	0.84	0.85	
省エネ量(万 kL)	6.1	8.0	9.9	11.8	13.6	15.6	17.4	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.3	21.6	

排出削減見 込量 (万t-CO2)	15	19	24	28	33	38	42	46	47	47	48	48	49	50	50	51	51	55.1
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

※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年度の数字は実績値

《積算時に見込んだ前提》

◆クールビズ・ウォームビズ

●対策評価指標

- ・対策評価指標1単位当たりの実施率：クールビズ・ウォームビズ実施率
- ・実績値（2013年度）：毎年のアンケート調査によるクールビズ（28℃）又はウォームビズ（20℃設定）の実施率
- ・将来の実施率の見込み量：2030年度実施率100%をめざし、現状から線形に推移すると仮定

●対策による電力および燃料消費削減

<業務部門>

○クールビズ

設定温度2℃上昇による削減率：6.8%

○ウォームビズ

設定温度3℃低下による削減率：13.8%

<家庭部門>

○クールビズ

設定温度1℃上昇による削減率：15.8%

○ウォームビズ

設定温度1℃低下による削減率：9.6%（エアコン）

設定温度1℃低下による削減率：5.6%（石油、ガスファンヒーター）

◆機器の買替え促進

●対策評価指標

- ・対策評価指標1単位当たりの実施率：省エネ型購入割合（出典：「環境にやさしいライフスタイル実態調査（環境省）」）
- ・実績値（2013年度）・将来の実施率の見込み量：実績および将来値は「H25年度環境にやさしいライフスタイル実態調査」を用いて省エネ型購入割合を想定（83.2%）

○電気除湿器

稼働時の電力消費量 = 時間あたりの消費電力 × 360h/年

待機時の電力消費量 = 1(W) × 120h/年 と想定

待機電力は2030年時点でも変化なしと想定

## ○乾燥機付全自動洗濯機

電力消費量 = 一回あたりの消費電力量 (Wh/回) × 52回 (乾燥まで行う回数/年) と想定

### ◆家庭エコ診断

#### ●対策評価指標

・累計診断件数 (出典: 家庭エコ診断制度の実績 (環境省)) および実施率 (累計診断件数/世帯数)

・実績値 (2013年度): 上記出典による。

・将来の家庭エコ診断件数の見込み量: 2020年度までは環境省見込み。それ以降は2030年度実施件数394万件 (実施率7.2% (=394万件/5468万件)) をめざし、現状から線形に推移すると仮定。

●対策による電力消費削減: 電力消費の削減効果はHEMSと重複するとみなし、その他の燃料について、各種省エネ対策後の消費量を5%削減と仮定

### ◆照明の効率的な利用

#### ●対策評価指標

・対策評価指標1単位当たりの実施率: 照明間引きの実施率

・実績値: 15% (2012年度)、10% (2013年度) (出典: 電中研レポート「東日本大震災後の事業所節電行動の継続状況 (2013年度版) )

・将来の実施率の見込み量:

2030年度実施率100%をめざし、現状から線形に推移すると仮定

●対策による電力消費削減: 25%削減

#### ●電力排出係数:

・2013年度の全電源平均の電力排出係数: 0.57kg-CO<sub>2</sub>/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: 0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh (出典: 長期エネルギー需給見通し (H27.7 資源エネルギー庁))

#### ●その他

原油1Lあたりの電力量は以下の数値より求めた

1kWh = 860kcal

1L (原油換算) = 9250kcal

### ◆エコドライブ

#### ●対策評価指標

・対策評価指標1単位当たりの実施率: エコドライブ実施率

・実績値 (2013年度): 乗用車は6%、自家用貨物は8%と仮定

・将来の実施率の見込み量:

2030年度実施率について乗用車25%、自家用貨物35%をめざし、現状から線形に推移すると仮定

●エコドライブによる省エネ効果: 10%削減

## ◆カーシェアリング

### ●対策評価指標

- ・対策評価指標1単位当たりの実施率：カーシェアリング実施率
- ・実績値（2013年度）：カーシェアリング会員数と人口との比率で軽自動車、乗用車ともに0.23%と設定（会員数の出典：交通エコロジー・モビリティ財団（[http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare\\_graph2014.2.html](http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare_graph2014.2.html)））
- ・将来の実施率の見込み量：  
2030年度実施率について、軽自動車、乗用車ともに0.85%を想定（大規模人口集積地区の人口は総人口の36.8%、中規模人口集積地区は45.4%とし、それぞれ1.2%、0.9%の実施率として加重平均より想定）。

### ●電力排出係数：

- ・2013年度の全電源平均の電力排出係数：0.57kg-CO<sub>2</sub>/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：0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（出典：長期エネルギー需給見通し（H27.7 資源エネルギー庁））

### ●その他

- ・燃料の排出係数：58.32t-CO<sub>2</sub>/TJ（出典：総合エネルギー統計の家庭部門から灯油、LPG、一般ガス、簡易ガス、再生可能エネルギーの2013年実績割合より推計）
- ・ガソリン等の排出係数（乗用車）68:43t-CO<sub>2</sub>/TJ（出典：総合エネルギー統計の運輸部門（乗用車）からガソリン、軽油、潤滑油、LPG、一般ガスの2013年実績割合より推計）
- ・ガソリン等の排出係数（自家用貨物）68:75t-CO<sub>2</sub>/TJ（出典：総合エネルギー統計の運輸部門（自家用貨物）からガソリン、軽油の2013年実績割合より推計）
- ・原油1Lあたりの電力量は以下の関係より求めた  
1L（原油換算）= 9250kcal  
1kWh = 860kcal
- ・原油1Lあたりの熱量は以下の関係より求めた  
1L（原油換算）= 9250kcal  
1kcalあたりの熱量 = 4.19J/cal

《「原油換算値」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》

## ◆クールビズ・ウォームビズ

### <業務部門>

#### （1）省エネ量

省エネ量はクールビズ、ウォームビズともに以下の式で推計した。ただし、設定温度はクールビズは2℃上昇、ウォームビズは3℃低下の削減率となっている。

省エネ量 = (実施率(各年) - 実施率(2012)) × 設定温度(2℃上昇:クールビズ、3℃低下:ウォームビズ)上昇による削減率 × 他対策後の消費量(2030)

(2) 排出削減量

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの電力量 × 電力排出係数

<家庭部門>

(1) 省エネ量

省エネ量はクールビズ、ウォームビズともに以下の式で推計した。

省エネ量 = (実施率(各年) - 実施率(2012)) × 設定温度1℃上昇による削減率 × 他対策後の消費量(2030)

(2) 排出削減量

クールビズ、ウォームビズ(エアコン)の場合は以下で排出削減量を推計した。

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの電力量 × 電力排出係数(クールビズ、ウォームビズ(エアコン))

一方、ウォームビズ(石油・ガスファンヒータ)は以下で推計した。

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの熱量 × 燃料排出係数(石油・ガスファンヒータ)

◆機器の買替え促進

○電気除湿器(圧縮式)

電気除湿器の将来のストック台数は現在の保有率と将来の世帯数(推計)で求めた。また、平均使用年数は8年間とし、購入台数はストック台数に不足する分と等しいものとした。また、購入される製品のうち、83.2%が省エネ製品とした。これを繰り返していくことで、2030年にはストック台数が3,502千台となりその83.2%は省エネ製品となる。2012年時点でのエネルギー消費量は、93.7kWh/台・年(=260W × 360h/年 + 1W × 120h/年)となり、2030年時点で普及している機器1台あたりの平均的なエネルギー消費量は、ストック台数の83.2%が省エネ製品となることを踏まえると、74.3kWh/台・年(=260W × 360h × 16.8% + 195 × 360h/年 × 83.2 + 1W × 120h/年)となる。以上より、例えば2030年度の省エネ量は  
93.7kWh/台・年 × 3437千台 - 74.3kWh/台・年 × 3502千台 = 62.1GWh/年 (= 0.6万kL/年)となる。

○乾燥機付全自動洗濯機



乾燥機付き全自動洗濯機の将来のストック台数は現在の保有率と将来の世帯数（推計）で求めた。また、平均使用年数は9年間とし、購入台数はストック台数に不足する分と等しいものとした。また、購入される製品のうち、83.2%が省エネ製品とした。これを繰り返していくことで、2030年にはストック台数が12,443千台となりその83.2%は省エネ製品となる。2012年時点でのエネルギー消費量は、66.0kWh/台・年（=1270W/回 × 52回/年）となり、2030年時点で普及している機器1台あたりの平均的なエネルギー消費量は、ストック台数の83.2%が省エネ製品となることを踏まえると、41.7kWh/台・年（=1900W/回 × 52回 × 16.8% + 580Wh/回 × 52回/年 × 83.2%）となる。以上より、例えば2030年度の省エネ量は  
 $66.0\text{kWh/台}\cdot\text{年} \times 11,521\text{千台} - 41.7.3\text{kWh/台}\cdot\text{年} \times 12,443\text{千台} = 241.8\text{GWh/年}$ （= 2.3万kL/年）となる。

#### ◆家庭エコ診断

家庭エコ診断により、上記の前提を用いて省エネ量および排出削減量を推計した。

省エネ量 = （実施率(各年) - 実施率(2012)） × 対策による削減率（5%） × 他対策後の消費量(2030)

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの熱量 × 燃料排出係数

#### ◆照明の効率的な利用

照度適正化により、上記の前提を用いて省エネ量および排出削減量を推計した。

省エネ量 = （実施率(各年) - 実施率(2012)） × 対策による電力消費削減率(25%) × 他対策後の消費量(2030)

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの電力量 × 電力排出係数

#### ◆エコドライブ

エコドライブにより、上記の前提を用いて省エネ量および排出削減量を推計した。

省エネ量 = （実施率(各年) - 実施率(2012)） × 対策による削減率（10%） × 他対策後の消費量(2030)

排出削減量 = 省エネ量 × 原油1Lあたりの熱量 × ガソリン等排出係数

#### ◆カーシェアリング

各年の輸送量および省エネ量は、2030年度における実施率、対策前後の輸送量および省エネ量

を基準として、各年の実施率を変数として推計した。また、排出削減量はガソリン車（電気自動車）の場合、原油1Lあたりの発熱量（電力量）と発熱量あたりの排出係数（電力排出係数）を乗じた。

○ガソリン車・電気自動車

$$\text{輸送量変化量} = \text{実施率(各年)} \times \\ (\text{他対策前の輸送量(2030)} - \text{他対策後の輸送量(2030)}) / \text{実施率(2030)}$$

$$\text{省エネ量} = \text{輸送量変化量} \times \text{省エネ量(2030)} / \text{輸送量変化量(2030)}$$

※備考

省エネ量は、2012年度からの対策の進捗による省エネ量であり、排出削減量は当該省エネ量に基づいて計算。

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 環境省

対策名：	地方公共団体実行計画（区域施策編）に基づく取組の推進
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、非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 4 ガス
発生源：	エネルギー、運輸、工業プロセス、農業、土地利用、土地利用変化及び林業、廃棄物、その他
具体的内容：	地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定の促進を図ることで、地域の地球温暖化対策に関する施策を促し、温室効果ガス排出量を削減する。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
地方公共団体実行計画の策定率※（％）	91.9	地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアルや排出量算定ツールの作成やモデル的な事業による支援等を通じて、地方公共団体実行計画の策定・改定や対策・施策の実施を促す。							100	地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアルや排出量算定ツールの活用やモデル的な事業による支援等を通じて、地方公共団体実行計画の策定・改定や対策・施策の実施を促す。							100	
省エネ見込量（万kL）	—	※定量的な数値の記載が困難。							—	※定量的な数値の記載が困難。							—	
排出削減見込量（万t-CO2）	—	※定量的な数値の記載が困難。							—	※定量的な数値の記載が困難。							—	

※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年度の数字は実績値（2014年10月時点）

《積算時に見込んだ前提》

—

《「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》

—

※備考

対策評価指標は、法律上の策定義務を有する都道府県、指定都市及び中核市（施行時特例市含む。）における地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定率。