

**球磨村地球温暖化対策実行計画
(事務事業編)**

令和8年3月

熊本県球磨郡球磨村

目次

第1章 背景	1
第1節 地球温暖化問題や国内外の動向	1
第1 気候変動の影響	1
第2 地球温暖化対策を巡る国際的な動向	1
第3 地球温暖化対策を巡る国内の動向	2
第2章 基本的事項	5
第1節 実行計画の目的	5
第2節 対象となる温室効果ガス	6
第3節 計画の範囲	7
第4節 基準年及び計画期間	9
第3章 温室効果ガス排出状況	10
第1節 温室効果ガスの算定方法	10
第1 排出係数	10
第2 算定方法	10
第2節 2013年度の算定結果	11
第1 燃料種別ごとの排出量	11
第2 活動項目ごとの実績	12
第3節 2019年度の算定結果	13
第1 燃料種別ごとの排出量	13
第2 活動項目ごとの実績	14
第4章 目標と基本方針	15
第5章 具体的な取組項目	16
第1節 太陽光発電システムの導入	16
第1 太陽光発電システム設置可能量の調査	16
第2 自家消費量の算定	19
第3 相対電源の算定	20
第4 経済性の検討	21
第2節 照明のLED化	22
第1 算定のパラメータ	22
第2 削減効果の試算	22
第3 LED化の経済性	24
第3節 設備更新によるCO ₂ 削減効果	26
第1 詳細検討のCO ₂ 削減効果	26
第4節 運用改善	38

第1 運用改善ヒアリング	38
第2 日常的な取組内容.....	42
第5節 電力事業者のCO ₂ 排出係数の推移.....	47
第6節 各項目の温室効果ガスの削減値.....	49
第7節 2030年までの計画.....	50
第1 2030年度までの中長期計画	50
第6章 計画の推進.....	51
第1節 推進体制.....	51
第1 推進担当者	51
第2節 点検体制.....	51
第1 計画 (Plan)	51
第2 実行 (Do)	51
第3 点検・評価 (Check)	51
第4 見直し (Action)	51
第7章 まとめ.....	53

第1章 背景

第1節 地球温暖化問題や国内外の動向

第1 気候変動の影響

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされている。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されている。

2021年8月には、IPCC¹第6次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約が公表され、同報告書では、人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないこと、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化（極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域における強い熱帯低気圧の割合の増加等）は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示された。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではないが、今後、地球温暖化の進行に伴い、このような猛暑や豪雨のリスクは更に高まることが予測されている。

第2 地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015年11月から12月にかけて、フランス・パリにおいて、COP21²が開催され、京都議定書以来18年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択された。

合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2°Cより十分低く保つとともに、1.5°Cに抑える努力を追求すること」や「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、附属書I国（いわゆる先進国）と非附属書I国（いわゆる途上国）という附属書に基づく固定された二分論を超えた全ての国の参加、5年ごとに貢献（nationally determined contribution）を提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、国際枠組みとして画期的なものと言える。

2018年に公表されたIPCC「1.5°C特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇を、2°Cを十分下回り、1.5°Cの水準に抑えるためには、CO₂排出量を2050年頃に正味ゼロとすることが必要とされている。この報告書を

¹ 世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）によって1988年に設立された政府間組織

² 2015年11月から12月にかけてフランス・パリで開催された、「国連気候変動枠組条約」第21回締約国会議（Conference of the Parties）の略称

受け、世界各国で、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がった。

第3 地球温暖化対策を巡る国内の動向

2020年10月、我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。翌2021年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガスの削減目標を2013年度比46%削減することとし、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表された。

また、2021年6月に公布された地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律（令和3年法律第54号）では、2050年までの脱炭素社会の実現を基本理念として法律に位置づけ、区域施策編に関する施策目標の追加や、地域脱炭素化促進事業に関する規定が新たに追加された。これは、政策の方向性や継続性を明確に示すことで、国民、地方公共団体、事業者等に対し予見可能性を与え、取組やイノベーションを促すことを狙ったものであり、市町村においても区域施策編を策定するよう努めるものとされている。

さらに、2021年6月、国・地方脱炭素実現会議において「地域脱炭素ロードマップ」が決定された。脱炭素化の基盤となる重点施策（屋根置きなど自家消費型の太陽光発電、公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時のZEB³化誘導、ゼロカーボン・ドライブ等）を全国津々浦々で実施する等が位置づけられている。

2021年10月には、地球温暖化対策計画の閣議決定がなされ、5年ぶりの改定が行われた。改定された地球温暖化対策計画では、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて気候変動対策を着実に推進していくこと、中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていくという新たな削減目標も示され、2030年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載した目標実現への道筋を描いている。

³ 「Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）」の略称で、快適な室内環境を維持しながら、建物で消費する年間の一次エネルギー消費量を正味（ネット）でゼロにすることを旨とした建築物のこと

表 1-1 地球温暖化対策計画における 2030 年度温室効果ガス排出削減量の目標

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

出典：環境省（2021）「地球温暖化対策計画」

<<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>>



2021年10月には、政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）の改定も行われた。これにより、温室効果ガス排出削減目標を2030年度までに50%削減（2013年度比）に見直し、その目標達成に向け、太陽光発電の導入、新築建築物のZEB化、電動車の導入、LED照明の導入、再生可能エネルギー電力調達等について、政府自らが率先して実行する方針が示された。加えて、地球温暖化対策計画において、事務事業編に関する取組は、政府実行計画に準じて取り組むこととされている。

なお、地球温暖化対策計画では、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2025年度までに95%、2030年度までに100%とすることを目指すとしている。

また、「2050年までの二酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指す地方公共団体、いわゆるゼロカーボンシティは、2019年9月時点ではわずか4地方公共団体であったが、2022年2月末時点においては598地方公共団体と加速度的に増加している。なお、表明地方公共団体の人口を、都道府県と市町村の重複を除外して合計すると、1億1,500万人を超える計算になる。

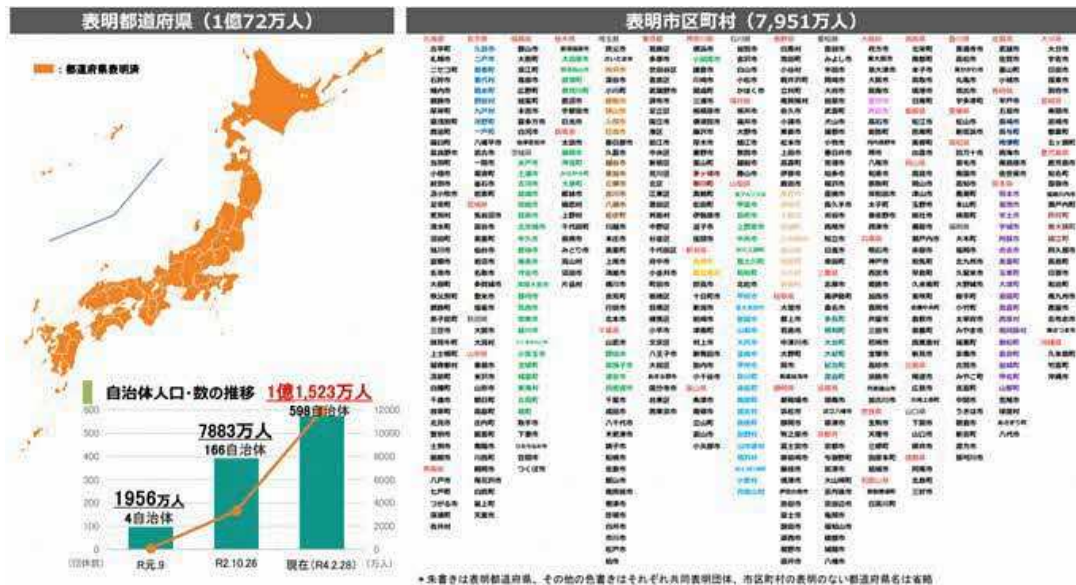


図 1-1 2050年 二酸化炭素排出実質ゼロを表明した地方公共団体

出典：環境省（2022）「地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」

<<https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html>>



第2章 基本的事項

第1節 実行計画の目的

地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）第21条の規定に基づき、活動の影響力の大きい本庁舎の事務事業に関し、「球磨村地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定する。球磨村では、既に平成20年3月に「球磨村地球温暖化対策実行計画」（以下「前計画」という。）を策定しているが、本計画は最新の地球温暖化問題の背景などを踏まえた目標を設定し、事務事業に特化した改訂版に位置付ける。

（地方公共団体実行計画等）

第21条 都道府県及び市町村は、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減等のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画」という。）を策定するものとする。

2～12 （省略）

13 都道府県及び市町村は、地方公共団体実行計画を策定したときは、遅滞なく、単独で又は共同して、これを公表しなければならない。

14 第九項から前項までの規程は、地方公共団体実行計画の変更について準用する。

15 都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、毎年一回、地方公共団体実行計画に基づく措置及び施策の実施の状況（温室効果ガス総排出量を含む。）を公表しなければならない。

16～17 （省略）

図 2-1 地球温暖化対策の推進に関する法律第21条

第2節 対象となる温室効果ガス

地球温暖化対策推進法の対象とする7つ(二酸化炭素・メタン・一酸化炭素・ハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六フッ化硫黄・三フッ化窒素)の温室効果ガスのうち、前計画時の調査結果より、二酸化炭素が99.63%と大部分を占めていることから、本計画では二酸化炭素のみを対象として計画を策定する。

表 2-1 対象となる温室効果ガス

ガスの種類	対象	主な発生源 (増加理由)
二酸化炭素	●	化石燃料の使用、廃プラスチック類の燃焼
メタン (CH ₄)	×	自動車の走行、燃料の燃焼、廃棄物の焼却・埋立
一酸化炭素 (N ₂ O)	×	自動車の走行、燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	×	カーエアコンの使用・廃棄
パーフルオロカーボン (PFCs)	×	半導体の製造・溶接
六フッ化硫黄 (SF ₆)	×	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造
三フッ化窒素	×	半導体製造のドライエッチング、CVD装置 ⁴ のクリーニング

⁴ 気体状の原料ガスを化学反応させて、基板上に薄膜やコーティングを形成するための装置

第3節 計画の範囲

前計画では、計画の対象とする施設数は19施設であったが、本計画においては、2020年7月豪雨災害を受け解体された施設を除き、相対電源として計画した7施設を追加した、19施設を対象とし、計画を策定する。

表 2-2 対象施設

No.	施設名	前計画	本計画
1	役場庁舎	●	●
2	友尻書庫	●	●
3	コミュニティセンター清流館	●	●
4	高齢者生活福祉センター	●	●
5	一勝地交流センターかわせみ	●	●
6	田舎の体験交流館さんがうら	●	●
7	ふるさと振興センター	●	●
8	球磨清流学園北校舎（旧一勝地小学校）	●	●
9	球磨清流学園南校舎（旧球磨中学校）	●	●
10	一勝地駅観光者用トイレ	●	●
11	旧俣口分校	●	●
12	文書管理センター	●	●
13	神瀬多目的集会施設	●	—
14	渡多目的集会施設	●	—
15	神瀬福祉センターたかおと	●	—
16	渡小学校	●	—
17	神瀬巡回診療所	●	—
18	JR 渡駅前トイレ	●	—
19	旧神瀬小学校	●	—
20	交流施設やまなみ	—	●
21	相対：球磨清流学園北校舎（旧一勝地小学校）	—	●
22	相対：田舎の体験交流館さんがうら	—	●
23	エスペランサ桜峯	—	●
24	ルミエール永崎	—	●
25	永崎団地	—	●
26	別府峯住宅	—	●
27	神瀬団地	—	—
28	神瀬みんなの家	—	—
29	神瀬地区復興まちづくり支援施設（仮称）	—	—
—	公用車	●	●

第4節 基準年及び計画期間

本計画では基準年度を2013年度とし、計画期間を2024年度から2029年度までの5年間とする。目標達成の年度は2030年度とする。

表 2-3 基準年及び計画期間

項目	内容
基準年度	2013
計画期間	5年間（2024~2029）
目標年度	2030

第3章 温室効果ガス排出状況

第1節 温室効果ガスの算定方法

第1 排出係数

温室効果ガス算定に使用した排出係数を表 3-1 CO₂ 排出係数に示す。

表 3-1 CO₂ 排出係数

燃料種別 ⁵	単位	CO ₂ 排出係数	
		2013 年度	2019 年度
電気 ⁶ kWh	t-CO ₂ /kWh	2013 年度	0.000617
		2019 年度	0.000344
A 重油 L	t-CO ₂ /L	0.00271	
都市ガス m ³	t-CO ₂ /m ³	0.00216	
ガソリン L	t-CO ₂ /L	0.00232	
灯油 L	t-CO ₂ /L	0.00249	
プロパンガス m ³	t-CO ₂ /m ³	0.00655	
軽油 L	t-CO ₂ /L	0.00258	

第2 算定方法

各施設の明細情報をもとに基準年となる 2013 年度及び直近年となる 2019 年度のエネルギー使用量を算出した。なお、明細情報が不明の場合は明らかになっている年度と同等程度の使用量と仮定し、数値を充てている。

⁵ 出典：地方公共団体実行計画（事務事業編）策定支援サイト 温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン

⁶ 出典：地方公共団体実行計画（事務事業編）策定支援サイト 電気事業者毎の排出係数一覧

第2節 2013年度の算定結果

第1 燃料種別ごとの排出量

2021年度に策定した「球磨村再エネ導入戦略」から2013年度の球磨村のCO₂排出量は2,005t-CO₂である。電力が73%と最も大きな割合を占め、次いでA重油が14%となった。最も少ないのは灯油で1%であった。こうした点から、二酸化炭素の削減のためには電力への対策が最も効果的であると言える。

表 3-2 燃料種別ごとの排出量

燃料種別	使用量 (kWh・L・m ³)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	割合 (%)
電気	2,364,668	1,459	73
A重油	102,214	277	14
ガソリン	12,500	29	1
灯油	4,418	11	1
プロパンガス	27,634	181	9
軽油	18,605	48	2
合計		2,005	100

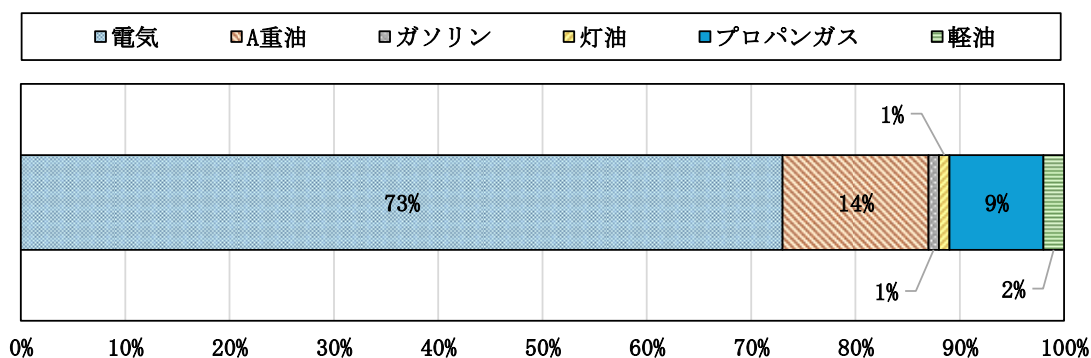


図 3-1 燃料種別ごとの排出割合

第2 活動項目ごとの実績

今回、「電気の使用」、「燃料の使用」、「自動車の使用」の3つの活動項目により、CO₂排出量を分類した。その結果、電気の使用が73%と最も多く、ついで燃料の使用が24%であり、自動車の使用が最も低く3%であった。

算定結果については、表 3-3 算定結果、図 3-2 活動項目ごとの CO₂ 排出量割合のとおり。

表 3-3 算定結果

活動項目		CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	割合 (%)
電気の使用		1459	73
燃料の 使用	A 重油	277	
	ガソリン	11	
	灯油	10	
	プロパンガス	181	
	軽油	0	
	小計	479	24
自動車 の使用	軽油	48	
	灯油	1	
	レギュラーガソリン	18	
	小計	67	3
合計		2,005	100

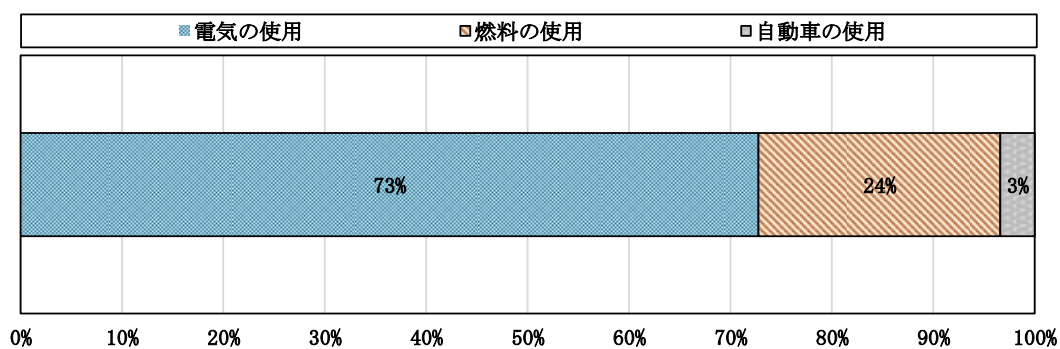


図 3-2 活動項目ごとの CO₂ 排出量割合

第3節 2019年度の算定結果

第1 燃料種別ごとの排出量

2019年度の球磨村のCO₂排出量は1,288t-CO₂である。電力が53%と最も大きな割合を占め、次いでA重油が30%となった。最も少ないのは灯油で1%であった。こうした点から二酸化炭素の削減のためには電力への対策が最も効果的であると言える。

表 3-4 燃料種別ごとの排出量

燃料種別	使用量 (kWh・L・m ³)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	割合 (%)
電気	1,984,925	683	53
A重油	142,619	386	30
ガソリン	5,553	13	1
灯油	5,174	13	1
プロパンガス	23,603	155	12
軽油	14,981	39	3
合計		1,288	100

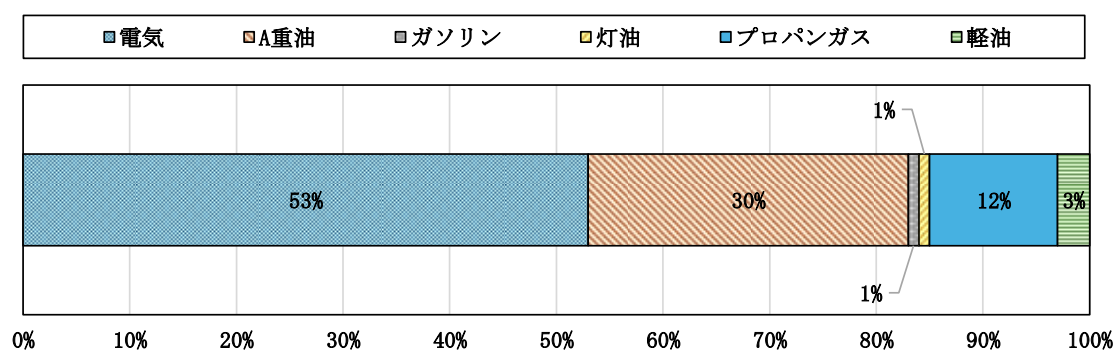


図 3-3 燃料種別ごとの排出割合

第2 活動項目ごとの実績

第2節 第2と同様の分類を行った。その結果、電気の使用が53%と最も多い。ついで燃料の使用が43%であり、自動車の使用が最も低く4%であった。

表 3-5 算定結果

活動項目		CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	割合 (%)
電気の使用		683	53
燃料の 使用	A 重油	386	
	ガソリン	5	
	灯油	12	
	プロパンガス	155	
	軽油	0	
	小計	558	43
自動車 の使用	軽油	39	
	灯油	1	
	レギュラーガソリン	8	
	小計	48	4
合計		1,289	100

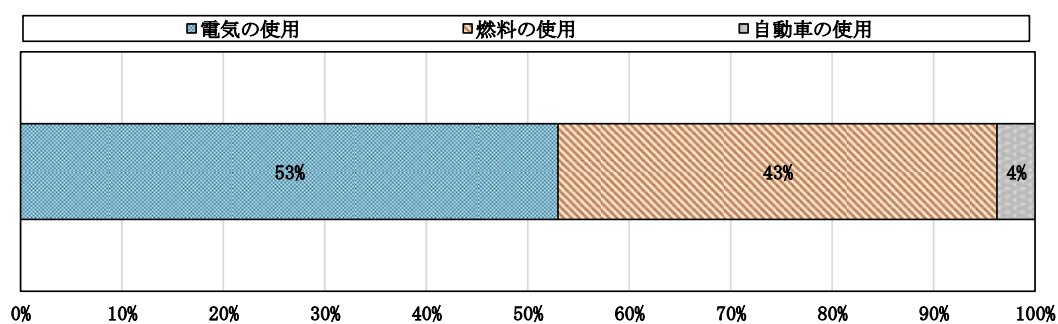


図 3-4 活動項目ごとの CO₂ 排出量割合

第4章 目標と基本方針

本計画は、先に削減目標を設定し、それに向けて実施項目を決定する「トップダウン方式」を採用し、策定した。日本の約束草案の「業務その他部門」の目標値が 2013 年度比で 40%となっているものの、地域の状況を鑑みて本計画では 2030 年度までに 2019 年度比で 40%削減（2013 年度比で 61%削減）を目標とした。図 4-1 削減目標に示すとおり、2013 年度の CO₂ 排出量は 2,005t-CO₂ であり、その約 61%にあたる 1,231t-CO₂ を 2030 年度の削減目標値とする。なお、その際の目標排出量は 774t-CO₂ である。

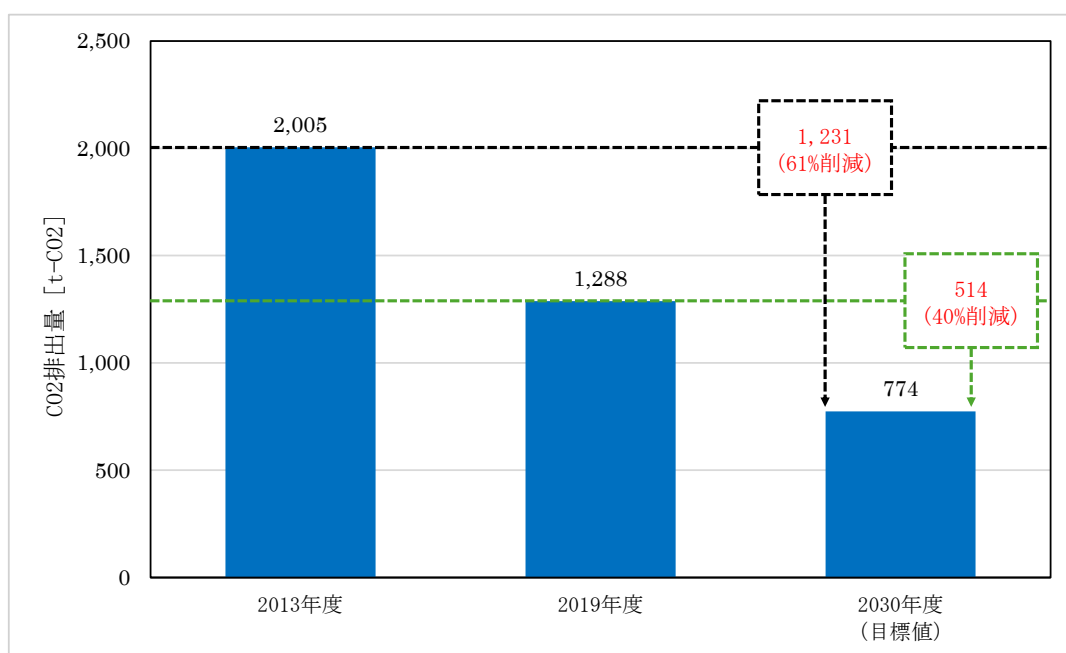


図 4-1 削減目標

第5章 具体的な取組項目

第1節 太陽光発電システムの導入

第1 太陽光発電システム設置可能量の調査

二酸化炭素削減の具体的な取組の1つとして、太陽光発電システムの導入が挙げられる。これに関して、設置が困難な施設を除外した11施設について導入年月及び最大限太陽光パネルを設置した時の発電量を表5-1 太陽光発電システム導入可否と年間発電量（最大）に示す。

表 5-1 太陽光発電システム導入可否と年間発電量（最大）

（●：設置可能）

No.	施設名	設置可否	導入年月	年間発電量(kWh)
1	役場庁舎	●	2024.3	150,296
2	友尻書庫		-	-
3	コミュニティセンター 清流館		-	-
4	高齢者生活福祉センター	●	2023.2	63,554
5	一勝地交流センターかわせみ	●	2023.9	99,568
6	田舎の体験交流館 さんがうら	●	2021.12	12,459
7	ふるさと振興センター		-	-
8	球磨清流学園北校舎 (旧一勝地小学校)	●	2023.2	51,903
9	球磨清流学園南校舎 (旧球磨中学校)		-	-
10	一勝地駅観光者用トイレ		-	-
11	旧俣口分校		-	-
12	文書管理センター		-	-
20	交流施設やまなみ	●	2023.1	5,296
21	球磨清流学園北校舎 (旧一勝地小学校) (相対電源)	●	2023.9	77,112
22	田舎の体験交流館さんがうら (相対電源)	●	2023.10	49,572
23	エスペランサ桜峯	●	2023.12	79,920
24	ルミエール永崎	●	2023.12	19,176

No.	施設名	設置可否	導入年月	年間発電量(kWh)
25	永崎団地	●	2024.3	88,128
26	別府峯住宅	●	2025.3	162,032
27	神瀬団地			竣工後算定
28	神瀬みんなの家			竣工後算定
29	神瀬地区復興まちづくり支援施設 (仮称)			竣工後算定
合計				859,016

各施設において太陽光発電システムを最大限に導入する場合、総出力782.37kW、年間の総発電量は859,016kWhで、その場合のCO₂削減量は368.52t-CO₂である。

全体の発電量に対する各施設の発電量の割合を図5-1 各施設の発電割合に示す。最も多くの発電量を得るために太陽光発電システムを導入できるのは球磨村総合グラウンド仮設住宅で全体の19%、次いで役場庁舎で17%であった。最も少ないのは交流施設「やまなみ」で1%となっている。

表 5-2 太陽光発電システム導入効果

項目	導入効果
出力 (kW)	781.36
発電量 (kWh/年)	859,016
CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	368.52

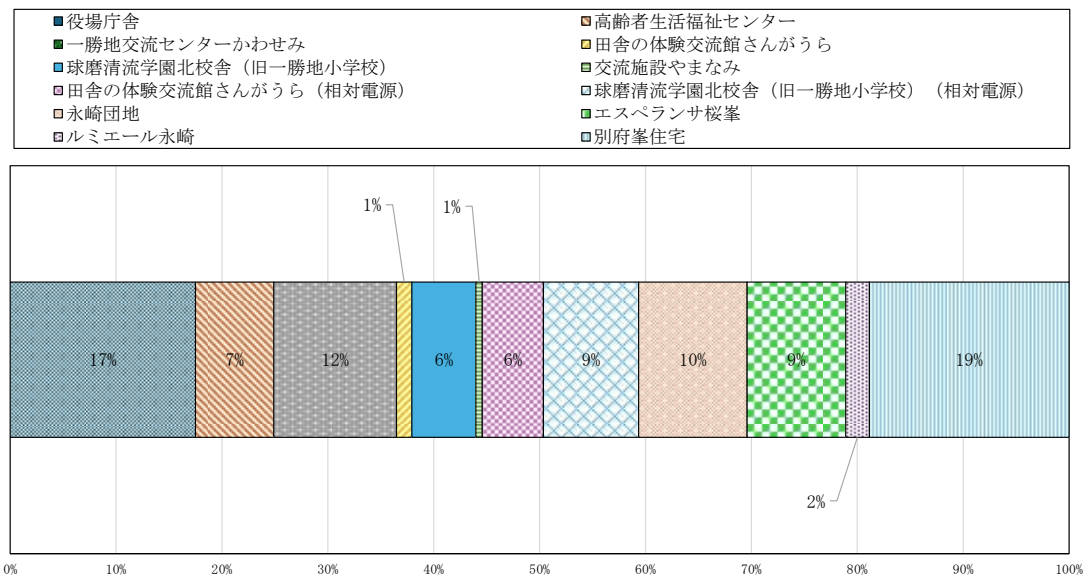


図 5-1 各施設の発電割合

第2 自家消費量の算定

発電した電力を自家消費することでCO₂削減として計算することができる。そのため、自家消費型の太陽光発電設備が導入された施設の1年間の30分ごとの発電量と電力需要量を用いてシミュレーションを行い、自家消費量と自家消費率を算定した。

<自家消費量推計式>

- 30分あたりの発電量 - 30分あたりの電力需要量
= 30分あたりの自家消費量
- 自家消費量の総和 / 年間需要量 = 自家消費率

自家消費率から判断し、導入可能であった「役場庁舎」「高齢者福祉センター」「一勝地交流センターかわせみ」「田舎の体験交流館さんがうら」「球磨清流学園北校舎（旧一勝地小学校）」「交流施設やまなみ」の6つの施設に自家消費型の太陽光発電設備を導入した結果、2024年の自家消費量は383,076kWhで、CO₂の削減量は139.4t-CO₂であった。

表 5-3 各施設における年間自家消費

(2024年)

No.	施設名	発電量 kWh/年	需要量 kWh/年	自家消費量 kWh/年	自家消費率 %	CO ₂ 削減量 t-CO ₂ /年
1	役場庁舎	150,296	186,441	121,404	65%	52.1
4	高齢者生活福祉センター	63,554	90,902	54,380	60%	23.3
5	一勝地交流センターかわせみ	99,568	318,913	94,652	30%	40.6
6	田舎の体験交流館さんがうら	12,459	21,458	5,388	25%	2.3
8	球磨清流学園北校舎（旧一勝地小学校）	51,903	107,583	46,036	43%	19.7
20	交流施設やまなみ	5,296	4,253	3,201	60%	1.4
合計		383,076	729,550	325,061		139.4

第3 相対電源の算定

発電した電力を村内の電源として使用するため、発電量を電力削減量と同等として、CO₂の削減量を算出した。

表 5-4 相対電源の可否

No.	施設名	年間発電量	CO ₂ 削減量
21	球磨清流学園北校舎 (旧一勝地小学校)	77,112	33.1
22	田舎の体験交流館さんがうら	49,572	21.3
23	エスペランサ桜峯	79,920	34.3
24	ルミエール永崎	19,176	8.2
25	永崎団地	88,128	37.8
26	別府峯住宅	162,032	69.5
27	神瀬団地		竣工後算定
28	神瀬みんなの家		竣工後算定
29	神瀬地区復興まちづくり支援施設 (仮称)		竣工後算定
	合計	475,940	204.2

第4 経済性の検討

太陽光発電設備の経済性を検討するために投資回収年数を算出した。算出に用いたパラメータを表 5-5 経済性算出のパラメータに示す。この時、導入コストのうち、パネルの導入にかかる費用の 2/3、蓄電池の導入にかかる費用の 3/4 は脱炭素先行地域選定自治体に対し交付される「再エネ推進交付金」により負担するものとする。

算出の結果、投資回収年数が 10 年以内と短い 4 施設には自家消費型で設置、他の施設では相対電源としての導入を進めている。

表 5-5 経済性算出のパラメータ

記号	項目	値
a	パネルコスト (円/kW)	170,000
b	蓄電池コスト (円/kWh)	150,000
c	消費電力単価 (円/kWh)	九州電力の単価から 15%引き

表 5-6 投資回収性の検討

No	施設名	d	e	f	g
		パネル 導入コスト (出力×a)	蓄電池 導入コスト (容量×b)	太陽光設置 の効果 (自家消費量×c)	投資 回収性 (d+e)/f
		(円)	(円)	(円/年)	(年)
1	役場庁舎	8,120,900	7,500,000	2,116,068	7
4	高齢者生活福祉センター	3,434,000	2,812,500	907,054	7
5	一勝地交流センターかわせみ	5,379,933	2,812,500	1,613,806	5
6	田舎の体験交流館 さんがうら	2,019,600	0	123,277	16
8	球磨清流学園北校 舎 (旧一勝地小学校)	2,804,433	2,812,500	934,531	6
20	交流施設やまなみ	286,167	187,500	42,538	12
合計		22,045,033	16,125,000	5,734,938	

第2節 照明のLED化

第1 算定のパラメータ

LED化の効果算定のために設定したパラメータを施設・設備情報（田舎の体験交流館さんがうら）に示す。電気料金に関してはメーカーヒアリングにより一般的なシミュレーションで用いる値を使用した。また、稼働日に関しては平日数を使用し、稼働率は施設ごとにばらつきはあるが、一律で15%と設定し導入効果を算出した。

表 5-7 算定のパラメータ

項目	値
電気料金 (円/kWh)	25
稼働日 (平日) (日/年)	247
点灯時間 (h/日)	12
稼働率 (%)	15

第2 削減効果の試算

既に更新している4施設を除外し、8施設を対象にLED化の現地調査を実施した。

対象施設の照明を全てLED化することにより、効果は年間の消費電力削減量が38,426kWh、CO₂削減量が16t-CO₂になるという効果が得られた。なお、CO₂削減量の算定には、公共施設に供給している株式会社球磨村森電力の2022年度の実績値である0.000429t-CO₂/kWhを使用した。

表 5-8 LED化によるCO₂削減効果

(●：交換対象)

No.	施設名	LED 交換対象可否	年間削減量 kWh
1	役場庁舎	交換済み	
2	友尻書庫	交換済み	
3	コミュニティセンター清流館	交換済み	
4	高齢者生活福祉センター	●	6,380
5	一勝地交流センターかわせみ	●	5,038
6	田舎の体験交流館さんがうら	交換済み	
7	ふるさと振興センター	●	3,270
8	球磨清流学園北校舎 (旧一勝地小学校)	●	10,030
9	球磨清流学園南校舎 (旧球磨中学校)	●	8,678
10	一勝地駅観光者用トイレ	●	83
11	旧俣口分校	●	2,761
12	文書管理センター	●	2,186
13	田舎の体験交流館さんがうら (体育館)	●	988
合計			39,414
CO ₂ 削減量 t-CO ₂			16.4

第3 LED化の経済性

LED 設置施設における LED 化による投資回収性についての検討結果を 9 に示す。ランニングコストに関しては稼働率 15%を考慮すると明らかに投資回収性が悪化することから、稼働率を 100%と設定し、この場合に投資回収年数 8 年以下の施設を投資回収性の高い施設として選定した。

投資回収年数を見ると、一勝地交流センターかわせみ、ふるさと振興センター、球磨清流学園南校舎（旧球磨中学校）の 3 施設の投資回収年数が 8 年以下となり、投資回収性の高い施設となるため、優先的に LED 化を進めるべき施設と言える。

表 5-9 LED 導入の経済性

No.	施設名	イニシャル コスト (円)	ランニング コスト (円/年)	投資回 収年数 (年)	投資 回収 性の 高い 施設
1	役場庁舎	—	—	—	—
2	友尻書庫	—	—	—	—
3	コミュニティセンター 清流館	—	—	—	—
4	高齢者生活福祉センタ ー	8,860,700	1,063,251	8.3	
5	一勝地交流センターか わせみ	6,170,580	839,674	7.3	●
6	田舎の体験交流館さん がうら	—	—	—	—
7	ふるさと振興センター	3,124,700	544,991	5.7	●
8	球磨清流学園北校舎 (旧一勝地小学校)	14,824,300	1,671,600	8.9	
9	球磨清流学園南校舎 (旧球磨中学校)	9,488,620	1,446,288	6.6	●
10	一勝地駅観光者用トイレ	112,600	13,882	8.1	
11	旧俣口分校	3,958,300	460,246	8.6	
12	文書管理センター	3,963,340	364,410	10.9	

No.	施設名	イニシャル コスト (円)	ランニング コスト (円/年)	投資回 収年数 (年)	投資 回収 性の 高い 施設
13	田舎の体験交流館さん がうら (体育館)	5,307,984	164,755	32.2	
合計		55,811,124	6,569,097	—	—

第3節 設備更新によるCO₂削減効果

第1 詳細検討のCO₂削減効果

1 検討対象施設

詳細検討では既存施設のエネルギー消費量をもとに必要となるエネルギーを推計し、最適な設備及びその場合のエネルギー消費量に関してシミュレーションを行い、導入効果を算出する。球磨村では、4つの施設を対象に詳細検討調査を実施した。検討対象施設を表 5-10 検討対象施設に示す。

なお、役場庁舎については、2023 年度に高効率空調への設備更新を実施済みである。

表 5-10 検討対象施設

No.	既存施設
1	役場庁舎
4	高齢者生活福祉センター
5	一勝地交流センターかわせみ
6	田舎の体験交流館さんがうら

2 導入シミュレーションフロー

再生可能エネルギーの設備導入に関する検討フローを図 5-2 シミュレーションフローに示す。

まず、施設内の必要エネルギーの推計を行う。検討対象となっている3つの施設のエネルギー使用量の実績及び機器仕様から必要エネルギー量の推計を行った。

次に、推計したエネルギー消費量調査結果をもとに、適応できる設備を絞り込み、エネルギーシミュレーションを実施した。その後、各パターンでランニングコストを算出し、コスト及びCO₂排出量の導入効果を算出した。

最後に、シミュレーション結果と導入設備のイニシャルコストから投資回収年数を算出した。なお、導入設備のイニシャルコストは、設備工事業者へのヒアリングにより概算コストを算出した。

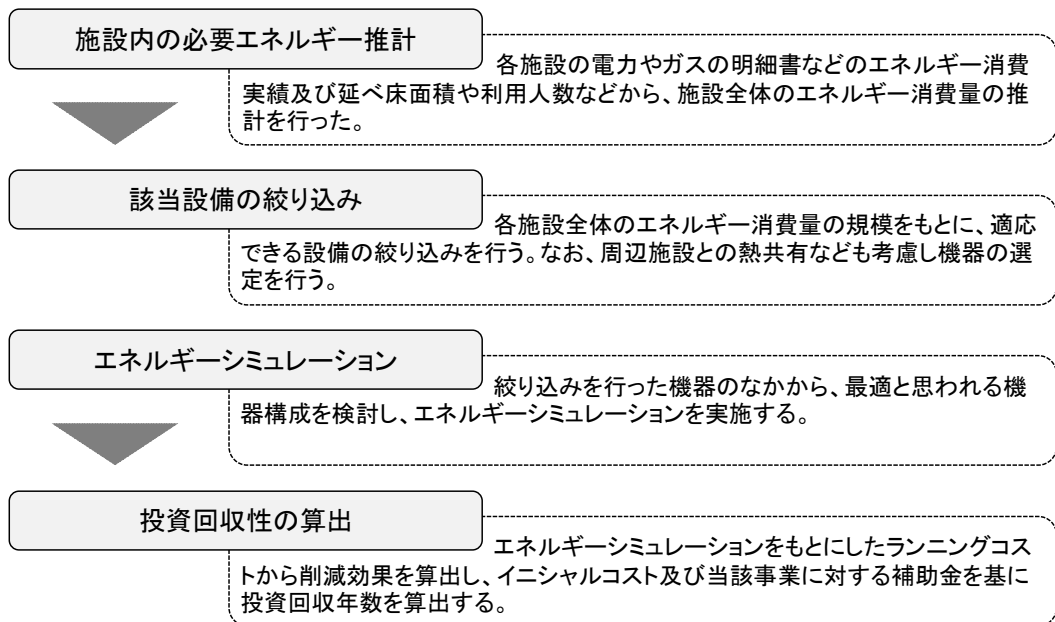


図 5-2 シミュレーションフロー

3 施設情報

役場庁舎

役場庁舎では、給湯需要は少なく、空調需要が主な熱需要である。空調需要に関してはパッケージエアコン型の電気式ヒートポンプを使用している。



図 5-3 役場庁舎

表 5-11 施設・設備情報（役場庁舎）

項目		値
施設情報	延べ床面積 (m ²)	1,879
	主な熱需要	空調
設備情報	給湯	LP ガス給湯器
	暖房	パッケージ空調
	冷房	

高齢者生活福祉センター

高齢者生活福祉センターでは、主な熱需要は給湯と空調である。給湯には A 重油のボイラーを使用しており、空調は個別空調のパッケージ空調が設置されている。



図 5-4 高齢者生活福祉センター

表 5-12 施設・設備情報（高齢者生活福祉センター）

項目		値
施設情報	延べ床面積 (m ²)	2,109
	主な熱需要	給湯・空調
設備情報	給湯	A 重油ボイラー
	暖房	パッケージ空調
	冷房	パッケージ空調

一勝地交流センターかわせみ

一勝地交流センターかわせみの主な熱需要は、給湯と空調である。既に給湯には木質バイオマスボイラーが導入されており、バックアップとして A 重油ボイラーが設置されている。空調に関しては、居室などを中心に個別空調であるパッケージ空調が導入されている。



図 5-5 一勝地交流センターかわせみ

表 5-13 施設・設備情報（一勝地交流センターかわせみ）

項目		値
施設情報	延べ床面積 (m ²)	2,625
	主な熱需要	給湯・空調
設備情報	給湯	木質バイオマスボイラー A 重油ボイラー
	暖房	パッケージ空調
	冷房	

田舎の体験交流館さんがうら

田舎の体験交流館さんがうらの主な熱需要は空調であり、個別空調であるパッケージ空調が導入されている。



図 5-6 田舎の体験交流館さんがうら

表 5-14 施設・設備情報（田舎の体験交流館さんがうら）

項目		値
施設情報	延べ床面積 (m ²)	1,686
	主な熱需要	空調
設備情報	給湯	LP ガス給湯器
	暖房	パッケージ空調
	冷房	

4 パッケージ空調の高効率化の効果推計

既存設備及び更新後設備の効率

各施設の室外機ごとに調査を行った。既存設備と更新後設備の機器仕様を表 5-15 に示す。

表 5-15 各施設のパッケージ空調の効率

施設名	更新前				更新後					
	メーカー	既存型式	台数	消費電量 ⁷ kWh	メーカー	既存型式	台数	消費電量 kWh		
役場庁舎	ダikin	RQYP280B	室外機	5	42,993	ダikin	RQVP280FC	室外機	1	29,403
	ダikin	RQYP224B	室外機	1		ダikin	FXYP56EB	室内機	1	
	ダikin	FXYP36M	室内機	1		ダikin	FXYP36EB	室内機	1	
	ダikin	FXYP71M	室内機	7		ダikin	RQUP224FC	室外機	1	
	ダikin	FXYP56M	室内機	4		ダikin	FXYP71EB	室内機	1	
	ダikin	FXYP56MC	室内機	10		ダikin	FXYP112NB	室内機	3	
	ダikin	FXYP45MC	室内機	6		ダikin	RQUP280FC	室外機	5	
	ダikin	FXYP56M	室内機	2		ダikin	FXYP45EB	室内機	6	
	ダikin	RXYP280B	室外機	1		ダikin	FXYP56EB	室内機	2	
	ダikin	FXYP112MA	室内機	3		ダikin	FXYP71EB	室内機	6	
	ダikin	SZYK56BBT	内外セット	1		ダikin	FXYP56EB	室内機	15	

⁷ メーカーの機器公表値（年間の消費電力量）より

施設名	更新前				更新後					
	メーカー	既存型式		台数	消費電量 ⁷ kWh	メーカー	既存型式		台数	消費電量 kWh
	ダikin	SZYC140BBD	内外セット	1		ダikin	SSRK56CT	内外セット	1	
	ダikin	SZYK112BBD	内外セット	1		ダikin	SSRC140CD	内外セット	2	
	ダikin	SZYC140BADG L	内外セット	1		ダikin	SSRK112CD	内外セット	1	
	ダikin	SZZA45CBNV	内外セット	1		ダikin	SSRA45CV	内外セット	1	
	三菱	PKH-J50FKF- ST	内外セット	1		ダikin	SSRA50CT	内外セット	1	
	パナソニック	CSBG25K2	内外セット	1						
高齢者 生活福 祉セン ター	東芝	ROA- AP2807HS	内外セット	1	5,746	東芝	SZZC280CJD	内外セット	1	3,78 5
	東芝	RAS-4024AD	内外セット	10		東芝	S40VTEP-W	内外セット	10	
	サノヨー	SPW-CHJ90T	内外セット	1		サノヨー	SSRC112BC	内外セット	1	
一勝地 温泉 かわせ み	日立	RAS-J160H	内外セット	1	12,70 3	日立	SSRC160BC	内外セット	1	9,60 0
	ダikin	RZYP50AT	室外機	3		ダikin	SSRH50BCT	室外機	3	
	日立	RAS-GP112RGH	内外セット	2		日立	SSRC112BC	内外セット	2	
	ダikin	RZRP160BB	室外機	4		ダikin	RSRP160BC	室外機	4	
	ダikin	RZXP280CB	室外機	3		ダikin	RXTP280DA	室外機	3	
	ダikin	RZYP140CB	室外機	13		ダikin	RSRP140BC	室外機	13	
日立	RAS-GP160RGH	内外セット	1	日立	SSRC160BC	内外セット	1			

施設名	更新前				更新後					
	メーカー	既存型式		台数	消費 電量 ⁷ kWh	メーカー	既存型式		台数	消費 電量 kWh
田舎の 体験交 流館さ んがう ら	ダイキン	SZYK40BAV	内外セット	5	8,559	ダイキン	SSRK40BCV	内外セット	5	7,331
	ダイキン	SZYC63BAV	内外セット	1		ダイキン	SSRC63BCV	内外セット	1	

更新による改善効果

表 5-16 更新による改善効果から、検討の対象である 4 施設における改善効果は、消費電力量において 19,252kWh の削減、CO₂ 排出量において、7.1t-CO₂ の削減という結果となった。

表 5-16 更新による改善効果

施設名	室外機の 台数 (台)	既存設備の 消費電力 (kWh)	新規設備の 消費電力 (kWh)	削減 電力量 (kWh)	削減率 %
役場 庁舎	12	42,993	29,403	13,590	31.6
高齢者 生活 福祉セ ンター	12	5,746	3,785	1,961	34.1
一勝地 交流セ ンター かわせ み	27	12,073	9,600	2,473	20.5
田舎の 体験交 流館 さんが うら	6	8,559	7,331	1,228	14.3
合計	消費 電力量 kWh	69,371	50,119	19,252	27.8
	CO ₂ 排出量 t-CO ₂	25.7	18.5	7.1	

経済性

導入時の機器のイニシャルコストと導入による削減額を調査した。推計にあたっての計算式を以下に示す。また、この時の削減電力量は表 5-17 イニシャルコストと光熱費削減額に示すとおりである。

調査の結果、田舎の体験交流館さんがうらが最もイニシャルコストが少なく、一勝地交流センターかわせみが最も多い結果となった。役場庁舎に関しては、イニシャルコストが 2 番目に高い結果となったが、削減額が他の 3 施設に比べて大幅に大きい値となった。

<経済性の推計式>

- (削減額 円/年) = (削減電力量 kWh/年) × (総合単価：25 円/kWh)

表 5-17 イニシャルコストと光熱費削減額

施設名	イニシャルコスト (円)	削減電力量 (kWh/年)	削減額 (円/年)
役場庁舎	11,137,673	13,590	339,750
高齢者生活福祉センター	3,434,184	1,961	49,025
一勝地交流センターかわせみ	13,342,320	2,473	61,825
田舎の体験交流館 さんがうら	2,225,664	1,228	30,700

5 木質バイオマスボイラーの導入検討

導入検討を行う施設

高齢者生活福祉センターでは、給湯を A 重油ボイラーで行っており、それを木質バイオマスボイラーに更新した場合のシミュレーションを前計画にて検討しており、CO₂削減にはつながるが、経済性が悪い結果となっている。これは、施設での熱需要が少ないため、木質バイオマスボイラーの熱余りが出てしまい、稼働率が上がらないことが大きな要因として考えられる。

第4節 運用改善

第1 運用改善ヒアリング

運用改善の実施状況について、他の施設のモデルケースとして役場庁舎の運用に関してヒアリングを実施した。ヒアリング項目⁸及びヒアリング結果を表 5-18 運用改善ヒアリング項目に示す。

役場庁舎の運用に関するヒアリングの結果から、空調で10項目、照明で4項目、コンセント1項目、公用車4項目の全部で18項目がすでに実施されていた。すでに実施されている項目は他の施設でも実行が用意であると思われるため、これらを優先的に実施するとともに日常的な取組みと併せてCO₂排出量1.4%の削減を目指す。

表 5-18 運用改善ヒアリング項目

	No.	項目	実施内容	実施可否
空調	1	空調設定温度の見直し	執務室の室内温度 ⁹ を夏季28℃、冬季20℃にしましょう。	○
	2	ブラインドによる日射遮蔽	夏場はブラインドを降ろし、空調の消費電力を削減しましょう。	×
	3	利用していない部屋の空調・換気停止	誰も使っていない部屋の空調や換気は止めましょう。	○
	4	外気取入量の見直し	夏場は空調機の外気取入量を最小化してみませんか。	×
	5	冷温水送水温度の見直し	熱源機の冷水出口温度を上げましょう。	×
	6	冷凍機・補機の運転台数適正化	複数の熱源機がある場合は運転台数の見直しを。	×
	7	風量調整によるファン動力の低減	風量調整をすることでファン動力を低減。インバータを調整し最適な風量にしましょう。	○
	8	水量調整によるポンプ動力の低減	水量調整をすることでポンプ動力を低減。インバータを調整し最適な水量にしましょう。	×

⁸ 九州電力：工場の節電チェックリストより (<https://www.kyuden.co.jp/var/rev0/0038/7247/manufacture.pdf>)

⁹ 九州電力：電気の省エネ手法のご紹介より (<https://www.kyuden.co.jp/business/esco/save-electricity.html>)

No.	項目	実施内容	実施可否
9	受変電室の室内温度の見直し	受変電室の室内温度を上げて、消費電力を削減しましょう。	×
10	フィルターの清掃	空調機のフィルターは、こまめに清掃しましょう。	○
11	室内機・室外機周辺の障害物の撤去	室外機や室内機の周辺に物を置かないことも、節電のコツです。	○
12	室外機周辺温度の改善	室外機周辺の温度を下げると節電につながります。	×
13	室内機の熱交換器の洗浄	空調機の熱交換器を洗浄すると効率が回復します。	○
14	空調機(エアハンドリングユニット)の洗浄	エアハンドリングユニットは定期的な洗浄が大切です。	×
15	機械室・倉庫などの換気ファン運用見直し	機械室や倉庫は、換気ファンの運転を見直してみませんか。	×
16	サーバー室の空調の最適化	サーバー室の節電は空調の見直しと不在時の消灯がカギです。	△
17	業務終了前の熱源停止	熱源機は営業終了時間の30～60分前に停止しませんか。	×
18	空調機器運転開始時間の見直し	熱源機の運転開始は、営業時間の直前にしませんか。	○
19	冷却水温度の見直し	熱源機の冷却水温度を下げると、空調効率が上がります。	×
20	早朝の冷外気取り入れによる冷房負荷の削減	早朝の外気で室内を冷やして、冷房の節電をしましょう。	○
21	蓄熱運転スケジュールの見直し	熱源機の追いかけ運転の開始時間を早めましょう。	×
22	会議室・講堂の利用時間シフト	会議は朝と夕方に変更しませんか。	×

	No.	項目	実施内容	実施可否
	23	搬入口やバックヤード扉の確実な「閉」	扉は確実に閉め、冷気流出を防止しましょう。	○
照明	1	照度の見直しによる照明の間引き	照明は適切な照度を確認し、ムダな照明は間引きを。	○
	2	不要な照明の消灯	昼休みや退室時の消灯を社内ルールにしませんか。	○
	3	照明器具の清掃	照明器具の定期的な清掃が節電のポイントに。	○
	4	照明点灯時間の短縮	開店前・閉店後の作業時間を短縮して、照明点灯時間を削減しましょう。	○
受変電設備	1	不要変圧器の遮断	使用していない変圧器は切り離しておきましょう。	×
コンセント	1	OA機器のスイッチOFF	昼休みや業務終了時はOA機器の電源もOFFに。	×
	2	パソコンのパワーセーブ機能の活用	離席時はパソコンをパワーセーブモードにし、モニタの電源もOFFに。	○
	3	ノートパソコンの昼間時間帯のバッテリー利用	ノートパソコンは昼間にコンセントを抜き、バッテリーの電力で作業を。	×
	4	日中の自動販売機の照明OFF	日中は可能な限り自動販売機の照明をOFFにしましょう。	×
	5	自動販売機の冷却停止時間の延長	自動販売機の管理者の協力の下、昼間の冷却停止時間を延長しましょう。(例) 冷却停止時間：13時～16時 ⇒ 13時～17時	×

	No.	項目	実施内容	実施可否
給湯・衛生	1	給湯温度の見直し	給湯温度は、衛生上可能な範囲で低く設定しましょう。	×
公用車	1	低公害車や低燃費車の利用	車両更新時にハイブリッド車や電気自動車などの低燃費車、低公害車を選択する。	○
	2	エコドライブの実施	急発信、急ブレーキなどを控えスムーズな運転を心がける。	○
	3	相乗りにより効率的な利用	行先を共有し、複数人で車両を使用し車両の利用回数を削減する。	○
	4	アイドリングを控える	停車時のアイドリング状態をやめ、細目にエンジンを停止する。	×
	5	空気圧の調整	車両にあった適正な空気圧で走行するように心掛ける。	○

第2 日常的な取組内容

【物品等やサービスの購入に関する取組】

<用紙類>

- 用紙類（報告書、ポスター等の印刷物の外部発注を含む）は、古紙配合率 100%、白色度 70%以下の再生紙を使用します。
- 印刷物には古紙配合率（R マーク）、白色度を記載します。
- 印刷物は可能なものは再資源化が容易な非塗工紙を使用します。
- トイレトペーパーなどの衛生紙は古紙配合率 100%のものを使用します。

<電気製品>

- 照明機器及び家電製品の購入・更新にあたっては、省エネルギー型の製品を優先して購入するとともに、用途に応じた適正規模の機器を選択します。
- 水を使用する機器の購入・更新にあたっては、耐用年数を考慮した節水型の製品を選びます。
- コピー機、パソコン等の OA 機器は、国際エネルギースターロゴの表示がある製品又はこれに準ずるエネルギー使用効率の高い機器を選択します。
- コピー機、プリンターは、両面・縮小プリントが可能なデジタル複合機を選択します。
- パソコンの調達時は、エネルギー消費量の少ない液晶ディスプレイの導入を図ります。

<公用車>

- 公用車の更新時は、特殊な場合を除き、EV、ハイブリットカー等を購入します。
- ディーゼル車には、排気微粒子除去フィルターを導入します。
- 公用車にはアイドリング・ストップアンドスタート機能があるものを導入します。
- レンタル車についても低公害化を図ります。

<文具・事務機器>

- 一般事務用品のうち、ファイル及びノートなどの紙製品は、古紙配合率 50%以上、白色度 70%以下の製品を購入します。
- 事務用品は、再生できる用紙類を購入します。

- 事務用品は、間伐材、未利用繊維から作られた製品を購入します。
- 文具、事務用品などは、原則としてハイプラスチックなどから作られた再生品とするとともに、環境配慮型の製品を優先的に採用します。

<容器・包装材>

- 簡易包装された製品を購入します。
- 詰め替え可能な製品（文具、洗剤など）を購入します。
- リターナブル容器で販売されている製品を購入します。
- ペットボトル容器の購入を自粛します。

<その他>

- 部品の交換修理が可能な製品など長期使用が可能な製品を購入します。
- エアゾール製品（スプレー、ダストブロアーなど）について、非フロン系のものを選択します。
- 洗剤は、原則として生分解性の高い合成洗剤や石鹼を使用します。
- 環境保全に積極的な事業者（ISO14001 認証取得など）により製造または販売されている製品を優先的に購入します。

【用紙及び電気等使用にあたっての取組】

<用紙類>

- 会議資料は会議の規模に応じ、プロジェクターなど活用し、簡素化を図り、ページ数、部数を必要最小限とします。
- 会議などにおいては原則として封筒を使用しません。
- 各種資料の共有化を図り、個人所有の資料をなくします。
- 資料を作成するときは、内容を精査しミスのないようにします。
- 紙による情報提供が有効な場合でも、文書の通知先やパンフレット、ポスターなどの配布先の検討を行います。
- 両面コピー、裏面コピー、縮小機能を利用します。
- ミスコピーを防止するため、コピー機の使用後は必ずオールクリアボタンを押します。
- ミスコピー紙は、回収ボックスに収集し、コピー機に専用トレイを設け、再利用します。または、裏面をお知らせなどの簡易な回覧、新聞切抜きの台紙やメモ用紙などに再利用します。
- ファクシミリは、宛先など本文余白を利用し送信票を廃止します。

- 庁内 LAN を活用し、電子メールを使うことなどにより、ペーパーレス化を図ります。
- 館内放送、回覧板、掲示板などを利用します。
- ペーパータオルなどの使い捨て製品の使用を自粛します。

<電気>

- 昼休みや時間外勤務時は支障のない範囲で照明を消します。
- 照明器具をこまめに掃除します。
- トイレ、給湯室など断続的に使用する箇所の照明は使用時のみ点灯します。
- 窓側などの自然光があたる場所においては、日中の明るい時は照明を消します。
- OA 機器など電気製品については、節電機能を活用するなど省電力化を図るとともに、長時間使用しない場合は支障のない範囲で主電源を消します。
- 昼休み時間は、事務機器類の電源を切ります。
- LAN の活用により周辺機器の共有化を図ります。
- 退庁時に身の回りの電気機器類の電源が切られているかを確認するなど、長時間、電気機器を使用しない場合はコンセントを抜きます。

<水>

- 洗面、歯磨きをするときは、こまめに水を止めます。
- 洗面所での水の流しっぱなしをやめ、節水に努めます。
- 庁舎の水道水压を調整し、節水を行います。
- 定期的に水漏れ点検を行います。

<燃料>

- 冷暖房は適切な温度¹⁰(冷房 28℃、暖房 20℃が目安)に設定します。
- 冷房効率を上げるためにカーテン、ブラインドを活用します。
- エアコンフィルターの清掃をこまめに行います。
- エアコンの吹き出し口や室外機の周辺に物を置きません。
- ガス給湯器は、使用后種火を止栓します
- 会議室の冷暖房機器は、使用後は必ず運転を停止します。
- 沸かしすぎの防止、炎の調整など、ガスコンロや湯沸器の効率化を

¹⁰ 九州電力：電気の省エネ手法のご紹介より (<https://www.kyuden.co.jp/business/esco/save-electricity.html>)

図ります。

<公用車>

- 公用車を使用する際は、低公害車や低燃費車を優先的に使用します。
- 急発進、急加速の抑制や経済運行速度の遵守などにより、公用車のエコドライブを行います。
- 公用車やタクシーを利用する際は、相乗りにより効率的な利用を図ります。
- アイドリングを控えます。
- 公用車のタイヤ空気圧の調整など、適宜適切な整備の励行を行います。

<その他>

- 事務用品、備品などは、できるだけ修繕して長時間の使用を心がけます。
- 使用後封筒、容器、包装は再利用します。
- 資料などを発送する際は、過剰な包装をなくします。

【物品の廃棄に関する配慮】

<廃棄に関する取組>

- 紙類（事務用品、新聞紙、雑誌など）の分別を徹底し、極力再資源化します。
- シュレッダーの使用は、秘密文書の廃棄のみに使用します。
- アルミ缶、スチール缶、ビン、ペットボトルの分別回収を徹底します。
- 食べ残し、食品残渣などのコンポスト化に努め、肥料に活用します。
- コピー機、プリンターのカートリッジについては、業者による回収を行います。
- LAN、掲示板などを活用して、不用備品などのリサイクル情報を広く職場に普及します。
- OA 機器、家電製品や公用車などを処分する場合は、引き取り業者に対し、適正処理を強く指導します。

【建築物の設計・施工段階における取組】

＜省エネに関する取組＞

- 庁舎及び校舎の改築、改修時に太陽光発電設備の設置を検討します。
- プールなどの加温については太陽熱エネルギーを活用することを検討します。
- 用水路や湧水などの水を利用して、マイクロ発電の導入を検討します。
- 村営住宅の新設においては、省エネ住宅の導入を検討します。
- 窓には、断熱効果の高い2重サッシやペアガラスなど外気の流入、遮断が可能な建具の採用など遮断性の向上に努めます。
- 自然光を取り入れる工夫を行います。
- 個別証明、個別冷暖房が可能なシステムの導入に努めます。
- インバータータイプなどの省エネルギー型空調、照明器具の導入に努めます。
- 氷蓄熱システムなど深夜電力の利用に努めます。

＜消火設備に関する取組＞

- 消火設備を新設する際は、原則として特定ハロン消火設備を使用しません。

＜水の有効利用に関する取組＞

- 雨水の利用（雨水貯留）に努めます。
- 雨水の地下浸透（透水性舗装、浸透枮など）に努めます。
- 水洗トイレ、蛇口などに自動水洗などの節水器具を導入します。

＜温室効果ガスの低減に資する素材の選択に関する仕組み＞

- 型枠については、鋼板製の利用に努め、合板型枠は効率的、合理的な利用ができる工法を選択します。
- 建物の材料選定にあたっては、耐久性、再利用性を考慮します。
- 建物の材料、建築工事などでの間伐材、木屑、コンクリート塊などの使用など未利用資源の活用を図ります。
- 有害化学物質による環境汚染のリスクが少ない建材や工法を採用します。

＜廃棄物の減量に関する取組み＞

- 建築副産物の発生を抑制を図ります。

- 建築廃棄物のリサイクルや適正処理を業者に確認、指導します。
- 事業の発注に際し、環境への負荷の低減を受注者に要請します。
- 古紙、空き缶、空き瓶、ダンボールなどの分別回収を推進するため、保管場所などの確保を行います。

<その他>

- 建築予定地の選定にあたっては、自然環境及び景観、埋蔵文化財などの歴史的文化的環境の保全、周辺地域の環境との調和、環境への負荷の低減について、十分な配慮を行います。
- 建築物の新設にあたっては、電波障害、日照障害、風害などの対策を講じます。
- 高齢者、障害者をはじめ、全ての人が利用しやすいように配慮します。
- ダイオキシン類など有害物質の発生原因となる物質を含む資材については、可能な限り使用を抑制します。
- 工事中の粉塵、排ガス、騒音、振動、漏水などの発生の抑制を図り、必要な環境保全対策を講じます。
- 施工にあたっては、可能な限り合理化に努め、工期の短縮に努めます。
- 環境汚染物質の排出の削減や適正な処置が図れるよう設備の維持管理を行います。

第5節 電力事業者のCO₂排出係数の推移

電力会社は、2030年までにCO₂排出係数を0.00037t-CO₂/kWhまで削減する目標を掲げている。球磨村では、更なる削減を目指し、政府が示す野心的な「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」に基づく国全体の排出係数0.00025t-CO₂/kWhを目標とする。球磨村エネルギー消費のうち約53%が電気であり、CO₂排出係数が0.00025t-CO₂/kWhに下がることで、2030年までに2019年度比で約17%のCO₂排出量削減が可能である。

現在、公共施設は地域新電力である株式会社球磨村森電力から電力の供給を受けているが、CO₂排出係数は2022年度実績値で0.000429t-CO₂/kWhである。今後、2030年までには、村内供給用電源の整備により再生可能エネルギーの電源比率を高め、CO₂排出係数0.00025t-CO₂/kWhを目指す。

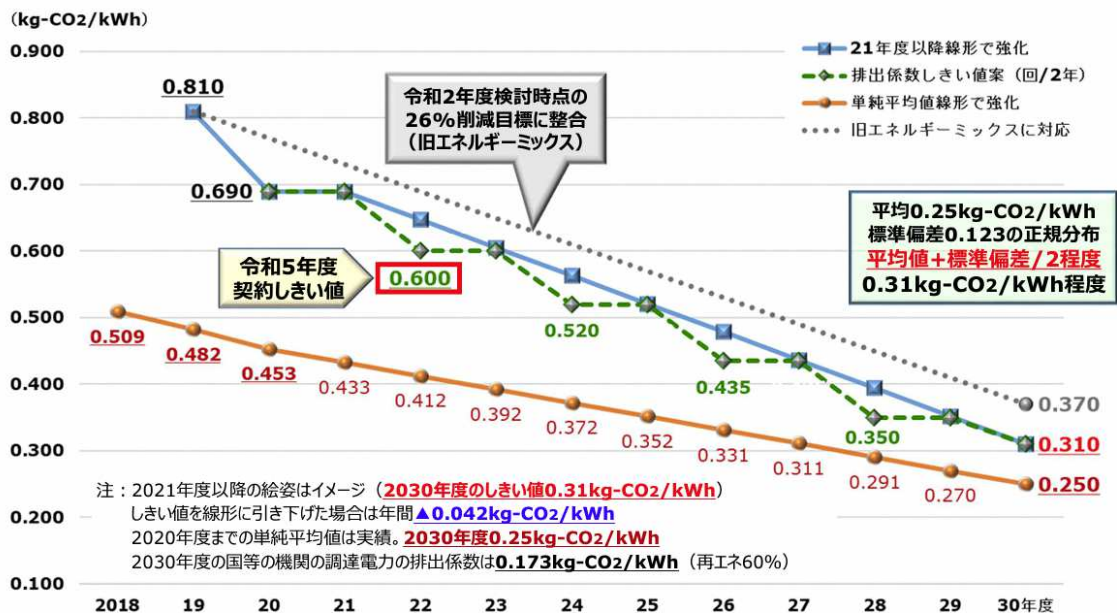


図 5-7 各国の CO₂ 排出係数実績と日本の 2030 年度目標¹¹

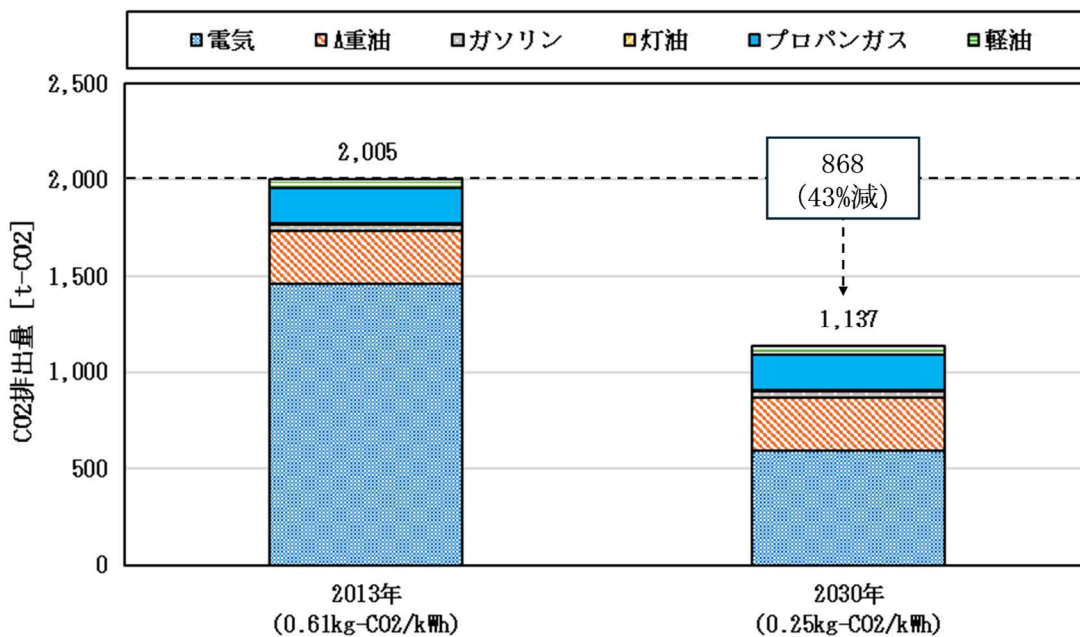


図 5-8 CO₂ 排出係数の減少による CO₂ 排出量への効果

¹¹ 出典：環境省 電気の供給を受ける契約に係る考え方について（案）-電力専門委員会とりまとめ-

第6節 各項目の温室効果ガスの削減値

本計画では 2019 年度比で CO₂ 排出削減量 514t-CO₂、削減率 40%（2013 年度比 CO₂ 排出削減量 1,231t-CO₂、削減率 60%）の目標を達成するために実施項目を積み上げていくトップダウン方式を採用した。9 の検討内容を実施した場合、合計 CO₂ 排出削減量 632t-CO₂、削減率 49.1%の削減となる。このうち、太陽光発電設備を中心に導入が完了しているものの合計は CO₂ 排出削減量 279t-CO₂、削減率 21.7%あり、引き続き、相対電源の整備による排出係数の減少を中心に 17.3%の削減に取り組み、削減目標達成を目指す。

表 5-19 各項目の CO₂ 削減率

検討内容	検討した項目		導入済みの項目		詳細
	CO ₂ 削減量 t-CO ₂	CO ₂ 削減率 %	CO ₂ 削減量 t-CO ₂	CO ₂ 削減率 %	
太陽光発電の導入	164.3	12.8%	139.5	10.8%	自家消費可能な施設にほぼ導入済み。
公共施設屋根相対電源用太陽光の導入	204.2	15.9%	134.7	10.5%	今後、新たに整備される公共施設屋根に積極的に設置する。
LED 照明の導入	16.4	1.3%		0.0%	全体の半分程度への導入を目指す。
高効率機器への更新	7.1	0.6%	5.0	0.4%	更新時期に合わせて高効率機器へ更新する。
運用改善	18.0	1.4%		0.0%	選定した項目を実施する。
排出係数の減少	222.3	17.3%		0.0%	相対電源の開発により地域新電力会社の排出係数を減少させる。
合計	632.4	49.1%	279.1	21.7%	

※CO₂ 削減率は 2019 年度比

第7節 2030年までの計画

第1 2030年度までの中長期計画

各実施内容に関して2030年までの区間をPHASE1~3の3分割にして導入計画を作成した。

PHASE1(2019.4~2024.3)では投資回収性などを考慮し、導入が容易な施設を中心に実施する。残りをPHASE2(2024.4~2029.3)で行っていく。PHASE3(2029.4~2031.3)を予備期間として考え、導入が遅れたものに関して推進していく。

実施内容	PHASE2 (2024.4~2029.3)	PHASE3 (2029.4~2031.3)
電力会社によるCO2削減	新電力事業者の排出係数も把握し削減を図る	
太陽光発電	全量自家消費 可能施設へ導入	
LED照明	対象施設をLED化	
高効率機器への更新	機器更新時期に合わせて更新	
運用改善	運用改善項目の実施	

図 5-9 各実施内容の計画

第6章 計画の推進

第1節 推進体制

第1 推進担当者

球磨村では、本計画の推進体制として管理部門である「球磨村地球温暖化対策実行計画策定委員会（以下、「策定委員会」という。）」と実行部門である「球磨村地球温暖化対策実行計画策定検討委員会（以下、検討委員会）」の2つの部門に分けて複層的に PDCA サイクルを回していく。策定委員会は、副村長及び各課長、局長で構成される。また、検討委員会は、各担当課職員及び有識者で構成される。

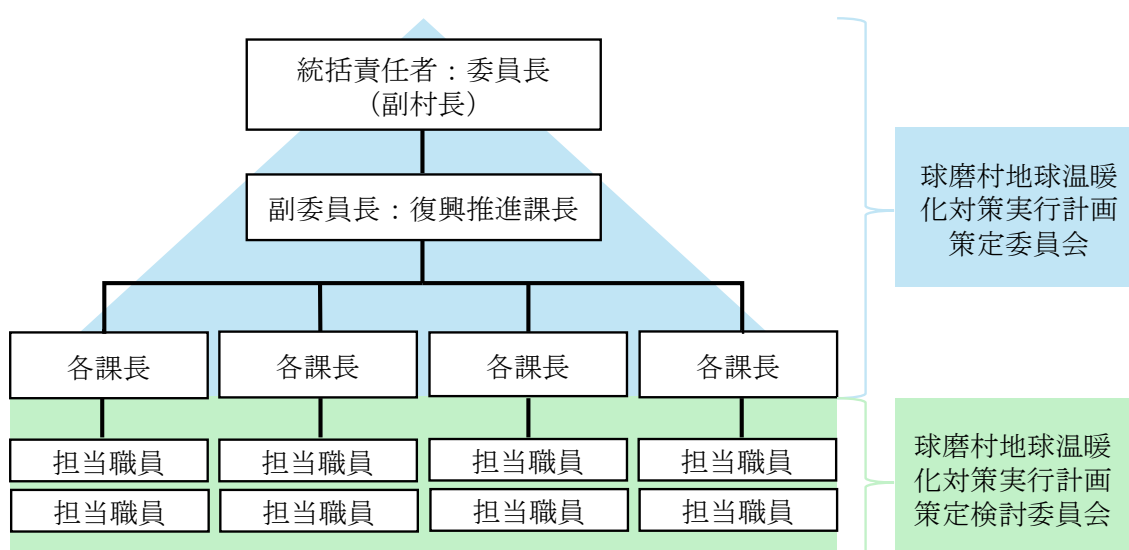


図 6-1 推進体制

第2節 点検体制

第1 計画 (Plan)

課長等は、温室効果ガス排出量削減の目標達成のために、計画の重要性を職員等に周知徹底し、削減に関する取組を励行する。

第2 実行 (Do)

職員等は、課長等の指示に基づき、事務及び事業執行の際に温室効果ガス排出量の削減抑制に務める。

第3 点検・評価 (Check)

各課は、結果を各課長へ報告するとともに課ごとに検証を行う。また各課長は、各課所からの報告を受け、実行性や課題等を整理し多層的な PDCA を統合する。

第4 見直し (Action)

各課長は、検討委員会からの報告を踏まえて、各課での進捗状況を総括

し策定委員会に報告する。策定委員会は、各担当課長の報告を踏まえて、取組成果等に関して総括し、必要に応じて計画の見直しを行う。また、取組の進捗状況は、毎年6月に球磨村WEBサイトの行政情報に年次統括として掲載することで、対外的に公表するものとする。公表する内容は、各施設のCO2排出量の目標値と実績値及び取組の内容と次年度の予定とする。

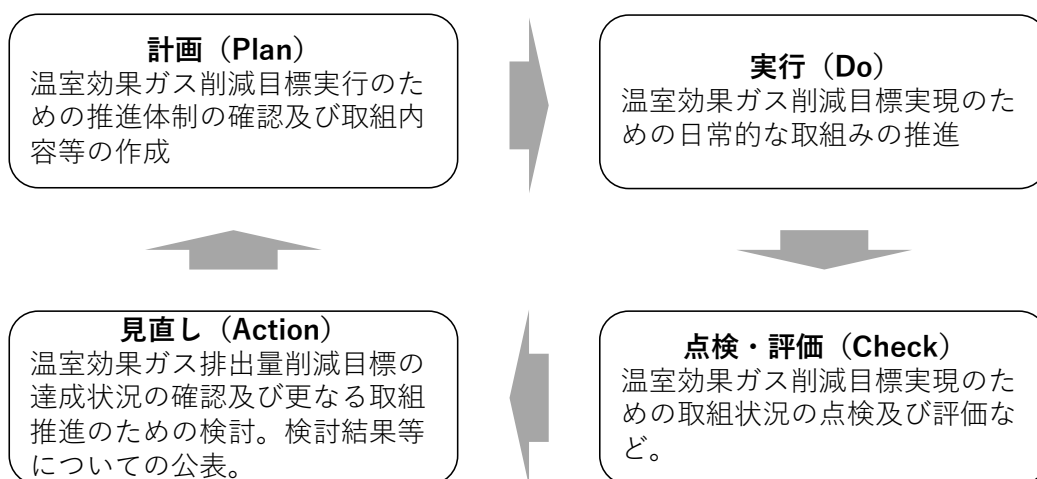


図 6-2 PDCA サイクル

第7章 まとめ

- 前計画では村有施設 19 施設を対象としていたが、2020 年 7 月豪雨災害を受け村有施設が 12 施設に減少している。2019 年度の球磨村業務部門の CO₂ 排出量は 1,288t-CO₂ であり、そのうち電力が 53%と最も大きな割合を占めており、CO₂ の削減には電力への対策が最も効果的であると言える。
- 削減率の目標は 2019 年度比で 40%と設定し、その場合の CO₂ 排出削減量は 514t-CO₂ となる。
- 太陽光発電設備が設置可能施設は 6 施設であり、設置可能な太陽光発電システムのうち全量自家消費を考慮した場合、そのうち、年間の総発電量 383,076kWh、CO₂ 削減量 164.3t-CO₂ 相当を導入済みである。
- LED 設置可能施設は 13 施設であり、対象施設の照明を全て LED 化することによる効果は、年間の消費電力削減量は 39,414kWh であり、CO₂ 削減量は 16.4t-CO₂ である。
- 4 施設のうち空調の高効率化を図ることで、消費電力削減量は 19,252kWh、CO₂ 削減量は 7 t-CO₂ となった。このうち 5t-CO₂ 分を導入済みである。
- 設備更新に関しては、設備情報の整理が必要であるため、設備管理シートを作成し、更新時期などの明確化を図っていく。
- 運用改善に関しては、実行容易な取組を 18 項目抽出し、徹底することで 1.4%の CO₂ 排出量の削減を図る。
- 地域新電力の 2030 年度 CO₂ 排出係数削減目標を、政府が示す野心的な排出係数目標 0.00025t-CO₂ とした場合、球磨村の CO₂ 排出量が 17%削減できることが分かった。
- 2030 年までに、2019 年度比で CO₂ 排出削減量 514t-CO₂、削減率 40%（2013 年度比 CO₂ 排出削減量 1,231t-CO₂、削減率 61%）の目標を達成するためには、太陽光導入による排出量削減率：15.0%、相対電源導入による排出量削減率：15.9%、LED 照明への交換による排出量削減率：1.2%、空調更新による排出量削減率：0.6%、運用改善による排出量削減率：1.4%、電力事業者の CO₂ 排出係数の減少：17.3%分をそれぞれ達成するための取組を行っていく。