

# 根羽村地球温暖化対策計画

2019年3月

## 目次

### 第1章 実行計画策定の背景

1.1	地球温暖化問題の概要	1
1.2	地球温暖化対策の動向	2
1.2.1	地球温暖化対策の推進に関する法律	2
1.2.2	気候変動に関する国際連合枠組条約	2
1.2.3	地球温暖化対策計画	4
1.2.4	長期エネルギー需給見通し	4

### 第2章 基本的事項

2.1	計画の目的	6
2.2	計画の範囲	6
2.3	対象とする温室効果ガス	6
2.4	基準年度と計画期間	7

### 第3章 温室効果ガス排出状況および排出削減目標

3.1	基準年度及び直近年度の温室効果ガス排出量	8
3.2	施設別排出量	9
3.3	2017年度の施設別エネルギー別のCO <sub>2</sub> 排出量	11
3.4	主要施設ネバーランドの排出量の内訳	12
3.5	温室効果ガス排出削減目標	13

### 第4章 目標達成に向けた取組の基本方針及び長期的なエネルギー構想

4.1	取組の基本方針	14
4.2	2023年度までに行う取組の基本方針	15
4.3	2030年度までに行う取組の基本方針	16
4.3.1	追加省エネ対策	16
4.3.2	電気自動車の導入	17
4.3.3	太陽光発電の追加導入	18
4.3.4	電力のグリーン購入	18
4.4	長期的なエネルギー構想	19
4.4.1	小水力発電の導入	19
4.4.2	太陽光発電の自家消費	23
4.4.3	根羽村電力を通じた環境価値の流通	23
4.4.4	施設単位の熱利用における木質バイオマスへの切替	23
4.4.5	牛馬による輸送及び移動の導入	23

### 第5章 計画の進行管理と点検結果の公表

5.1	推進体制	24
5.2	進行管理の仕組み	25
5.3	いいむす21登録の計画	



# 第1章 実行計画策定の背景

## 1.1 地球温暖化問題の概要

地球温暖化とは、地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に上昇する現象であり、その主因は人為的な温室効果ガスの排出量の増加であるとされています。地球温暖化は、地球全体の気候に大きな変動をもたらすものであり、我が国においても平均気温の上昇、農作物や生態系への影響、台風等による被害も観測されています。

気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC) が公表している第5次評価報告書 (2013年～2014年) では、気候システムの温暖化については疑う余地がなく、人間活動が地球温暖化の主な要因であった可能性が極めて高いことが結論付けられています。さらに、2081年～2100年における世界平均地上気温は、温室効果ガス削減に最大限取り組んだ場合に0.3～1.7°Cの上昇、全く取り組まなかった場合に2.6～4.8°C上昇する可能性が高いことが示されており、温室効果ガスの削減は国際的な重要課題となっています。

地球温暖化対策は、国、都道府県、及び市町村が、それぞれの行政事務の役割、責務等を踏まえ、相互に密接に連携し、施策に取り組むことで初めて実施することができます。東日本大震災後のエネルギー政策の見直し等もあり、低炭素社会実現に向けて、地方公共団体の役割の重要性はより高まっています。

温室効果ガスの主要因である二酸化炭素 (以下「CO<sub>2</sub>」という。) の地球全体での推移を図1に示します。温室効果ガス世界資料センター (WDCGG) の解析による2017年の世界の平均濃度は、前年と比べて2.2ppm増えて405.5ppmとなっています。工業化以前(1750年頃)の平均的な値とされる278ppmと比べて、45.8%増加しています。

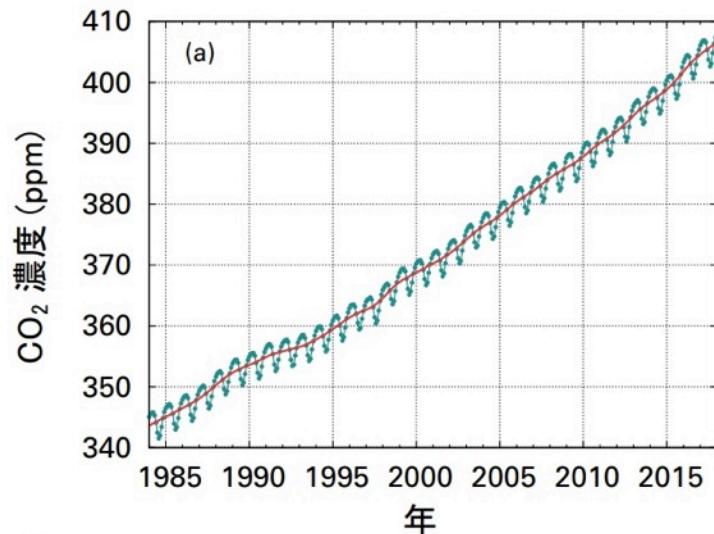


図1 地球全体のCO<sub>2</sub>の経年変化 (※1)

(※1) 出典：温室効果ガス世界資料センター (WDCGG)



## 1.2 地球温暖化対策の動向

### 1.2.1 地球温暖化対策の推進に関する法律

地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）第21条に基づき、「都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、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關し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸收作用の保全及び強化のための措置に関する計画を策定するものとする。」とされています。

地球温暖化対策の推進に関する法律（抜粋）

（平成十年十月九日法律第百十七号）

最終改正：平成二八年五月二七日法律第五〇号

（地方公共団体実行計画等）

第二十一条 都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、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關し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸收作用の保全及び強化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 地方公共団体実行計画は、次に掲げる事項について定めるものとする。 一

計画期間

二 地方公共団体実行計画の目標

三 実施しようとする措置の内容

四 その他地方公共団体実行計画の実施に關し必要な事項

### 1.2.2 気候変動に関する国際連合枠組条約

1992年に世界では、国連の下、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極の目標とする「気候変動に関する国際連合枠組条約」を採択し、地球温暖化対策に世界全体で取り組んでいくことに合意しました。同条約に基づき、1995年から毎年、気候変動枠組条約締約国会議（COP）が開催されています。また、1997年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）では、我が国のリーダーシップの下、先進国の拘束力のある削減目標（2008年～2012年の5年間で 1990年に比べて、日本：-6%、米国：-7%、EU：-8%等）を明確に規定した「京都議定書」に合意することに成功し、世界全体での温室効果ガス排出削減の大きな一歩を踏み出しました。

更に、2015年にフランス・パリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、気候変動に関する2020年以降の新たな国際枠組みである「パリ協定」が採択されました。パリ協定は、2016年11月4日に発効しています。

パリ協定では、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を目標としており、すべての国による削減目標の5年ごとの提出・更新、各国の適応計画プロセスと行動の実施、先進国が引き続き資金を提供することと並んで途上国も自主的に資金を提供すること、共通かつ柔軟な方法で各国の実施状況を報告・レビューを受けること、JCMを含む市場メカニズムの活用等が位置づけられています。

各国の温室効果ガス削減目標を図に示します。日本は2030年度までに2013年度比で26%削減する目標を掲げています。

JGCA  
Japan Green Climate Action

## 各国の削減目標

国連気候変動枠組条約に提出された約束草案より抜粋

国名	削減目標	
 中国	GDP当たりのCO <sub>2</sub> 排出を <b>2030</b> 年までに <b>60 - 65 %</b> 削減 ※2030年前後に、CO <sub>2</sub> 排出量のピーク	2005年比
 EU	<b>2030</b> 年までに <b>40 %</b> 削減	1990年比
 インド	GDP当たりのCO <sub>2</sub> 排出を <b>2030</b> 年までに <b>33 - 35 %</b> 削減	2005年比
 日本	<b>2030</b> 年度までに <b>26 %</b> 削減 ※2005年度比では25.4%削減	2013年度比
 ロシア	<b>2030</b> 年までに <b>70 - 75 %</b> に抑制	1990年比
 アメリカ	<b>2025</b> 年までに <b>26 - 28 %</b> 削減	2005年比

平成27年10月1日現在

図 2 各国の温室効果ガス削減目標 (※2)

(※2) 出典：全国地球温暖化防止活動推進センター



### 1.2.3 地球温暖化対策計画

パリ協定採択を受けて、日本では地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、温対法第8条に基づいて地球温暖化対策計画（※3）を策定しました。地球温暖化対策計画は我が国唯一の地球温暖化に関する総合計画で、2030年度に2013年度比で26%削減するという中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すという長期目標を掲げています。

地球温暖化対策計画では地方公共団体の役割として、自ら率先的な取組を行うことにより、区域の事業者・住民の模範となることを目指すべきであり、地球温暖化対策計画に即して、自らの事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画事務事業編」という。）を策定し実施することを挙げています。

### 1.2.4 長期エネルギー需給見通し

経済産業省による長期エネルギー需給見通しは、エネルギー基本計画（※4）を踏まえ、エネルギー政策の基本的視点である、安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合について達成すべき政策目標を想定した上で、政策の基本的な方向性に基づいて施策を講じたときに実現されると考えられる将来のエネルギー需給構造の見通しであり、中長期的な視点から、2030年度のエネルギー需給構造の見通しを策定しています。

長期エネルギー需給見通しの2030年度の電力需要と電源構成を図3に示します。電力需要は、経済成長や電化率の向上等による電力需要の増加を見込む中、徹底した省エネルギー（節電）を推進して、2030年度時点の電力需要を2013年度とほぼ同レベルまで抑えることを見込んでいます。また、電源構成は、低炭素の国産エネルギー源である再生可能エネルギーについて積極的に推進していくこととしています。

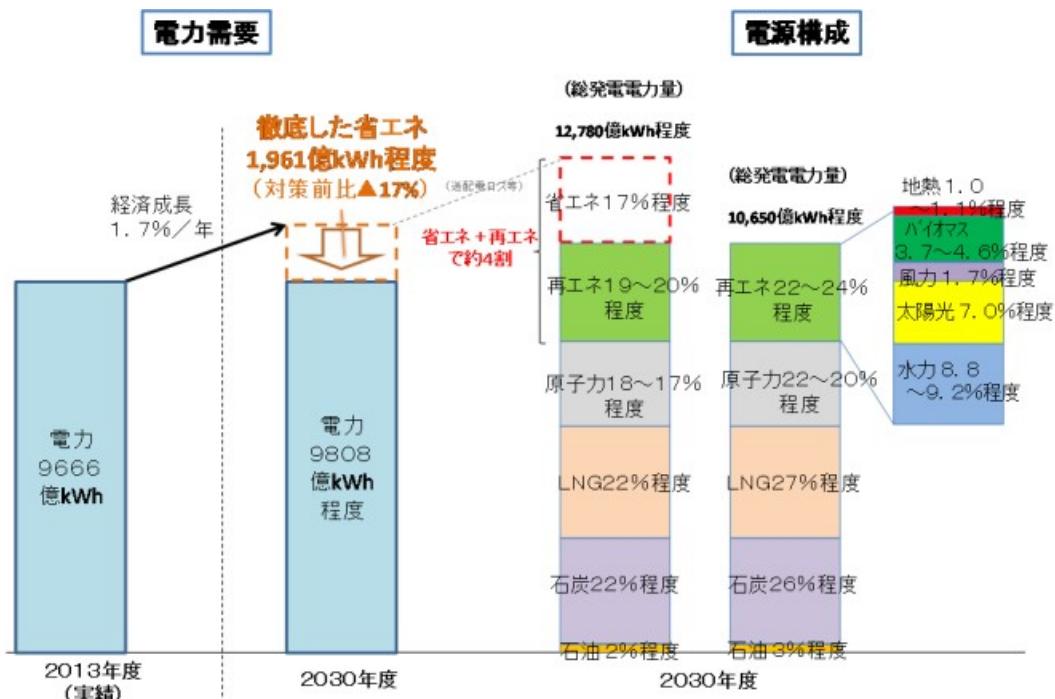


図3 2030年度の電力需要と電源構成（※5）

(※3) 2016 年 5 月 13 日閣議決定

(※4) エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法（2002 年法律第 71 号）第 12 条第 4 項の規定に基づき、エネルギー需給に関して総合的に講すべき施策等について、関係行政機関の長や総合資源エネルギー調査会の意見を聴いて、経済産業大臣が案を策定し、閣議決定するもの。

(※5) 出典：経済産業省長期エネルギー需給見通し

## 第2章 基本的事項

### 2.1 計画の目的

本計画は、温対法第21条に基づき、都道府県及び市町村に策定が義務付けられている温室効果ガスの排出量の削減のための措置に関する計画として、策定するものです。根羽村の事務及び事業に伴って発生する温室効果ガスを本計画に基づく取り組みを行うことで削減し、率先して地球温暖化対策の推進を図ることを目的とします。さらに、村の取組の成果等を広く発信していくことで、村民や事業者等の地球温暖化防止に向けた取組の更なる実践を促します。

### 2.2 計画の範囲

本計画の範囲は、村が行う全ての事務事業及び村が所有する全ての施設です。また、指定管理者制度により管理運営する施設も全て対象とします。

### 2.3 対象とする温室効果ガス

対象とする温室効果ガスは温対法で定められた温室効果ガス（表1参照）のうち、エネルギー起源二酸化炭素とします。その他の温室効果ガス（メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふつ化硫黄、三ふつ化窒素）及び廃プラスチック類の焼却等で排出される非エネルギー起源二酸化炭素は、村の事務事業から排出される割合が非常に小さいため本計画では算定の対象外とします。参考として日本が排出する温室効果ガスの内訳を示します（図4参照）。

ガス種類	人為的な発生源	
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	エネルギー起源	電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリン等の使用により排出される。排出量が多いため、京都議定書により対象とされる6種類の温室効果ガスの中では温室効果への寄与が最も大きい。
	非エネルギー起源	廃プラスチック類の焼却等により排出される。
メタン (CH <sub>4</sub> )	自動車の走行や、燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋立等により排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約21倍の温室効果がある。	
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却等により排出される 二酸化炭素と比べると重量あたり約310倍の温室効果がある。	
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	カーエアコンの使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約140～11,700倍の温室効果がある。	
パーフルオロカーボン (PFC)	半導体の製造、溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される（地方公共団体では、ほとんど該当しない）。 二酸化炭素と比べると重量あたり約6,500～9,200倍の温室効果がある。	
六ふつ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される（地方公共団体では、ほとんど該当しない）。 二酸化炭素と比べると重量あたり約23,900倍の温室効果がある。	
三ふつ化窒素 (NF <sub>3</sub> )	半導体製造でのドライエッチングやCVD装置のクリーニングにおいて用いられている（地方公共団体では、ほとんど該当しない）。	

表1 温対法で定められた温室効果ガス

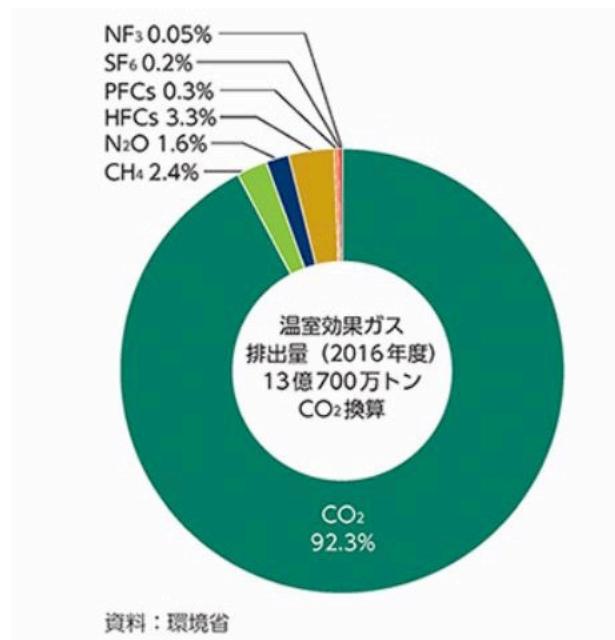


図4 日本が排出する温室効果ガスの内訳（2016年単年度）（※6）

#### 2.4 基準年度と計画期間

本計画の削減目標の基準となる年度は、国の地球温暖化対策計画と同じ2013年度とし、計画期間は2019年度から2023年度までの5か年度とします。本計画は2030年度におけるエネルギー起源-CO<sub>2</sub>排出量を2013年度比で40%削減する長期ビジョンにおける最初の5か年度となります（図5参照）。また長期的なエネルギー構想も示します。



図5 計画期間の概要

（※6）出典：2018年度環境白書

## 第3章 温室効果ガス排出状況および排出削減目標

### 3.1 基準年度及び直近年度の温室効果ガス排出量

基準年の2013年度（平成25年度）の温室効果ガス排出量を図6に示します。その後の推移を把握するため、直近年度として2017年度（平成29年度）の排出量も集計しました。

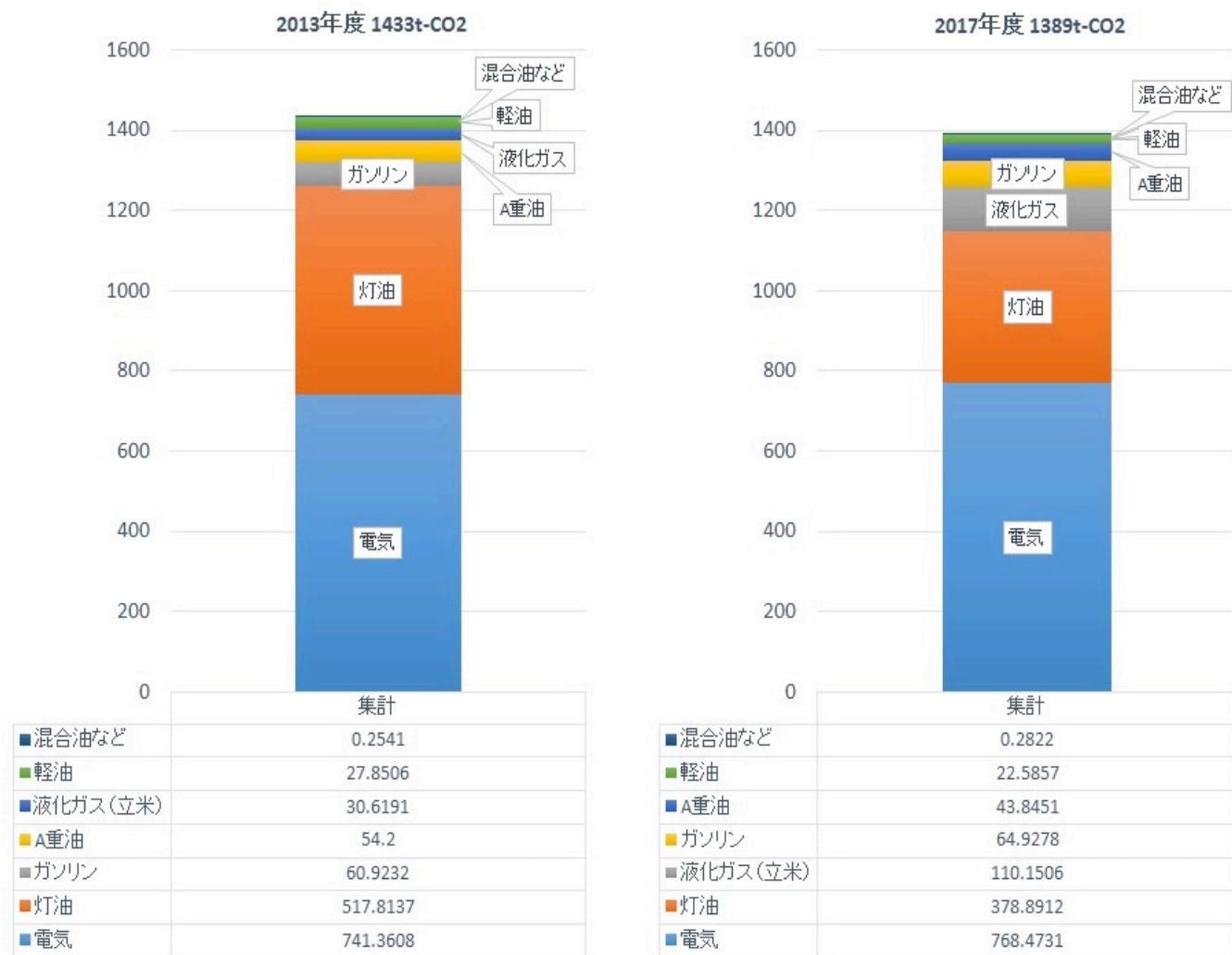


図6 基準年度及び直近年の温室効果ガス排出量

基準年度の排出量は1,433t-CO<sub>2</sub>です。直近年度の温室効果ガスは1,389t-CO<sub>2</sub>となり、44t-CO<sub>2</sub>減少しています。主な減少原因是、根羽村森林組合の木材加工場に木質ボイラー導入106t-CO<sub>2</sub>、老人福祉センターしゃくなげの縮小120t-CO<sub>2</sub>、ネバーランド照明のLED化27t-CO<sub>2</sub>が挙げられます。この間の増加要因としては、ねばねの里なごみの新設240t-CO<sub>2</sub>があります。

### 3.2 施設別排出量

調査対象施設の排出量について、排出量の多い上位施設を集計区分別に図7に示します

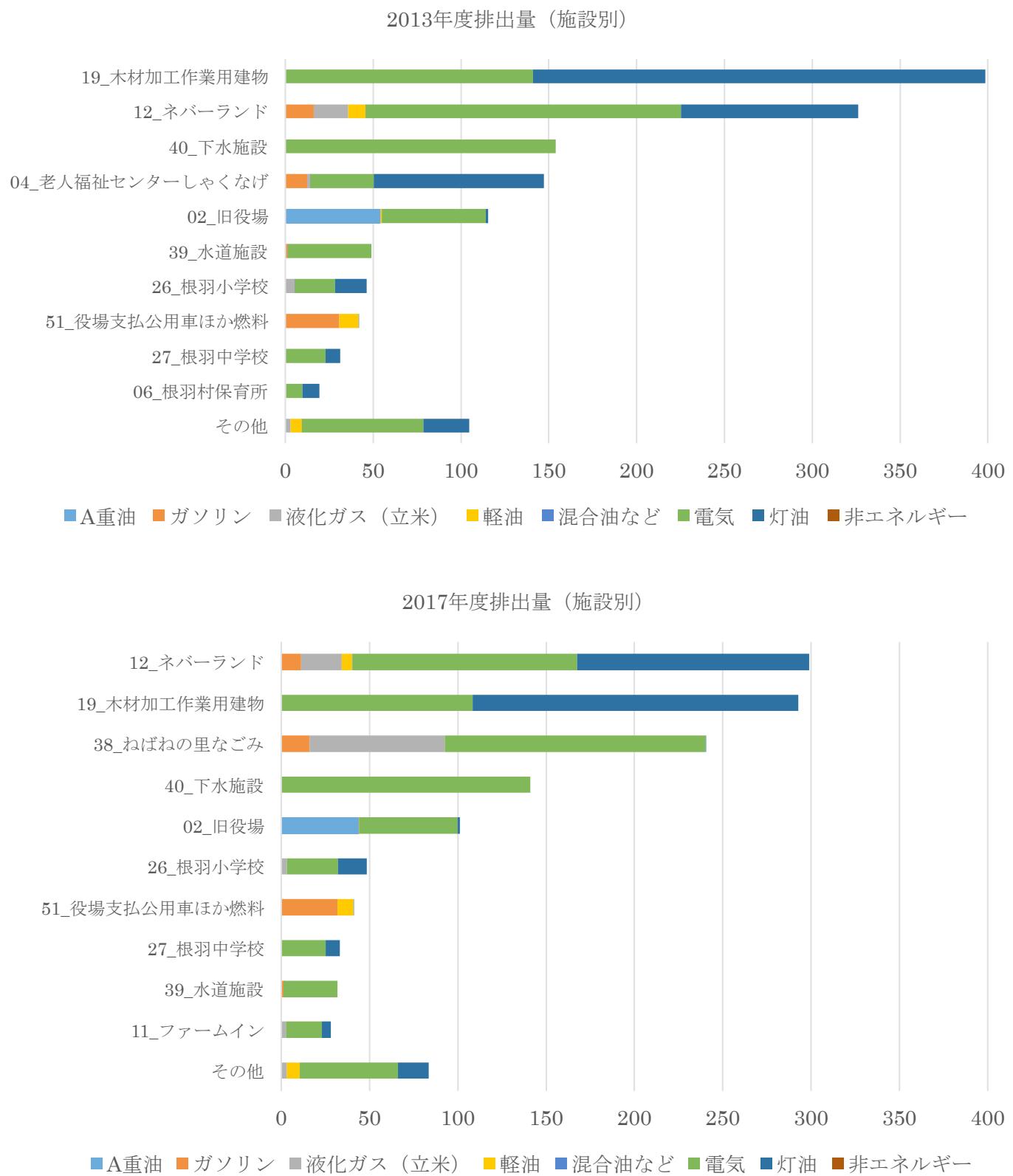


図7 施設別の温室効果ガス排出量

施設別の排出量は、2013 年度は森林組合の木材加工作業用建物が突出していますが、木材乾燥機用の木質ボイラー導入による灯油使用量の削減、電気使用量の削減に伴い 106t-CO<sub>2</sub> 減少しています。ネバーランドは LED 導入などの省エネ対策で 27t-CO<sub>2</sub> 削減しましたが、木材加工作業用建物の排出量が大幅に削減されたため、2017 年度時点では村内で最もエネルギー消費が多い施設となっています。

2017 年度時点では、森林組合の木材加工作業用建物とネバーランドの 2 施設が村全体の排出量の 42.5%を占めています。また、下水施設は常時稼働する施設のため、電気消費による排出量が大きくなっています。

### 3.3 2017 年度の施設別エネルギー別の CO<sub>2</sub> 排出量

2017 年の施設別のエネルギー種別ごとの CO<sub>2</sub> 排出量を表 2 に示します。

(単位 : t-CO<sub>2</sub>)

集計区分	A 重油	ガソリン	液化ガス	軽油	混合油等	電気	灯油	総計
12_ネバーランド		11.3	23.0	5.8		127.1	131.3	298.7
19_木材加工作業用建物			0.1			108.2	184.2	292.6
38_ねばねの里なごみ		15.9	76.5			147.7		240.3
40_下水施設						140.9		140.9
02_旧役場	43.8	0.1	0.2			53.2	1.1	98.6
26_根羽小学校			3.1			28.8	16.4	48.4
51_役場公用車ほか燃料		31.8		9.2	0.1			41.2
27_根羽中学校						25.2	8.0	33.3
39_水道施設		1.3				30.4		31.8
11_ファームイン			2.5			20.4	5.2	28.2
04_老人福祉センターしゃくなげ		4.2	0.5	0.2		19.1	2.9	27.2
06_根羽村保育所			0.5			9.1	11.7	21.5
37_ライスセンター				2.5		5.5	4.9	13.0
25_トレーニングセンター						10.3		10.3
13_グリーンハウス森沢			0.4			6.5	3.2	10.3
16_根羽村木材流通センター						6.0	1.1	7.2
29_やまあいプール						3.7	3.0	6.9
05_旧保育所			2.5			2.2		4.7
17_茶臼山高原観光センター						4.1	0.4	4.6
07_堆肥センター				4.5				4.5
28_ゲートボール場						1.3	2.6	4.0
10_大杉公園便所						3.4		3.4
33_商工会館						1.8	1.1	3.0
01_消防関係						2.4		2.4
35_元中部日本工業						1.8		1.8
34_桧原研修集会施設						1.7		1.7
08_総合研修センター						1.6		1.6
09_根羽側漁業組合事務所						1.4		1.4
41_小戸名学校						0.3	0.6	1.0
03_多目的トイレ						0.6		0.6
14_交流促進センター						0.6		0.6

20_製品保管庫（木材加工施設）						0.5		0.5
36_旧新豊精機根羽工場						0.5		0.5
23_根羽村歴史民俗資料館						0.3		0.4
18_カエル館						0.3		0.3
31_赤坂マレットゴルフ上トイレ								
総計	43.8	64.9	110.1	22.5	0.2	768.4	378.8	1389.1

表2 2017年の施設別のエネルギー種別ごとのCO<sub>2</sub>排出量

### 3.4 主要施設ネバーランドの排出量の内訳

2017年度の最大の温室効果ガス排出源であるネバーランドの排出量内訳を図8に示します。灯油と電気からの排出量が86%を占めています。

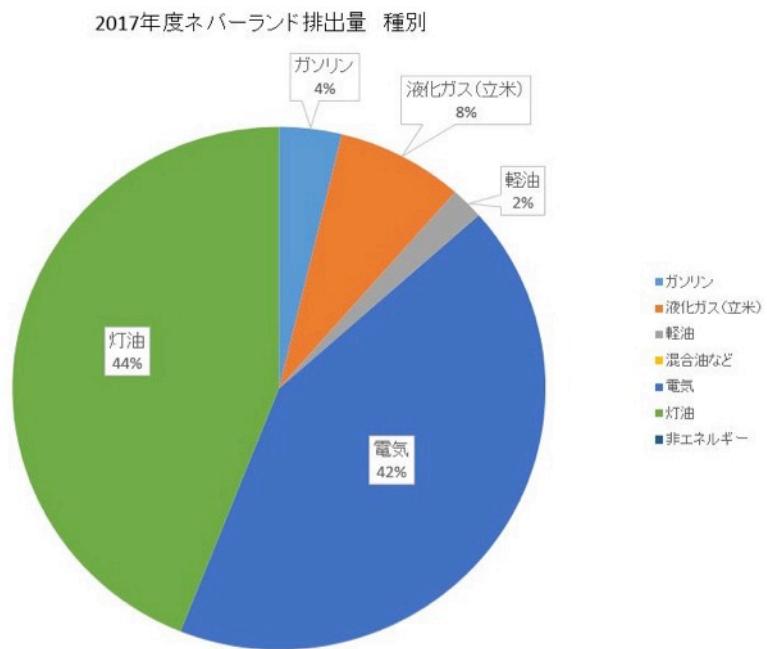


図8 ネバーランド温室効果ガス排出量内訳

### 3.5 溫室効果ガス排出削減目標

本計画による温室効果ガスの削減目標を表3に示します。2030年度の目標排出量は、2013年度の排出量1,433t-CO<sub>2</sub>から41%削減して846t-CO<sub>2</sub>とします。省エネ可能性調査を行った施設のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャルを踏まえて、本計画の目標年度（2023年度）の目標排出量は1,213t-CO<sub>2</sub>とします。

	目標排出量	CO <sub>2</sub> 削減ポテンシャル (t-CO <sub>2</sub> /年)
2023年度	1213t-CO <sub>2</sub> (2013年度比 15.3%減)	176
2030年度	846t-CO <sub>2</sub> (2013年度比 41%減)	367
長期的なエネルギー構想	480t-CO <sub>2</sub> (2013年度比 66.5%減)	366

表3 溫室効果ガス削減目標

## 第4章 目標達成に向けた取組の基本方針及び長期的なエネルギー構想

### 4.1 取組の基本方針

根羽村はこれまで豊かな森林資源を活かした木質バイオマスボイラーの導入など、温室効果ガス削減の取組を推進してきました。今後さらに削減を行うには施設の省エネルギー化や運用改善、再生可能エネルギーの導入、電力のグリーン購入が必要不可欠となります。

村のエネルギー・マネジメントに戦略的に取り組むことはCO<sub>2</sub>排出量を削減するとともに、エネルギー支出を削減して、地域内の資金循環を促すことにつながります。また地域資源を活用したエネルギー事業を段階的に進めることで、将来的に村内のエネルギー消費をすべて村内で賄い、村のエネルギー自立の達成を目指します。

まず、本計画期間の2023年度までの取組必要量を削減するための基本方針、次いで2030年度までに排出量を41%削減するための基本方針を示します。

また、長期的なエネルギー構想として、地域資源を活用したエネルギー事業により、村内のエネルギー消費をすべて賄い、排出量ゼロとするための取組みを示します。かつて水力発電が行われた檜原川での小水力発電、地域新電力会社の設立、村内の森林資源を生かした木質バイオマスの熱利用、既に設置された太陽光発電の自家消費等により、エネルギー自立100%達成を目指した構想を作成しました。

削減計画の基本方針は次のとおりとします。

#### 4.2 2023年度までに行う取組の基本方針

省エネルギー設備の導入及び既存設備の運用改善を行います。投資回収期間が短く、費用対効果の高い省エネルギー設備については積極的に導入していきます。また公共施設においては村民に対して地球温暖化対策の模範となる取組の実践を示す必要があるため、設備機器の選定基準に環境省指定の先進的省エネルギー設備等を入れて積極的に導入する事とします。

本計画期間において、カーボン・マネジメント強化事業で省エネ可能性調査を行った施設で優先的に省エネ改修を行う事とします。省エネ改修には、補助金等を活用して一括で行う方法と、既存機器の更新に併せて実施する方法がありますが、環境省では温暖化対策に関する補助事業の拡充がされていますので、各施設で利用可能な補助事業を活用することを検討します。

なお、省エネ可能性調査を行った施設のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャルは表4のとおり合計 176t-CO<sub>2</sub>/年です。省エネ可能性調査を踏まえた取組内容及び削減効果については、「根羽村省エネルギー診断結果報告書」を別添。

施設	内容	CO <sub>2</sub> 削減ポテンシャル (t-CO <sub>2</sub> /年)
根羽村保育所	照明LED化、エアコンの暖房利用	8
根羽村村立小学校・中学校	照明LED化、エアコンの暖房利用	42
根羽村トレーニングセンター	照明LED化	4
根羽村木材加工場	照明LED化、ボイラ更新	41
ネバーランド	冷蔵ショーケースの保温、冷凍倉庫の温度設定調整、コンプレッサー圧力調整、ホットパック式浮上水槽の稼働時間調整、灯油ボイラ更新	34
高橋下水処理場	モーター更新・プロワのVベルト更新	38
根羽下水処理場	モーター更新・プロワのVベルト更新	8
合計		176

表4 省エネ可能性調査を行った施設のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル

#### 4.3 2030 年度までに行う取組の基本方針

基準年度から 41%削減を達成するための取り組みとして、追加の省エネ対策や電気自動車の導入、太陽光発電の追加導入、電力のグリーン購入が挙げられます。これらの取り組みによる削減ポテンシャルは表 5 のとおり 367t-CO<sub>2</sub> です。

取組項目	内容	CO <sub>2</sub> 削減ポテンシャル (t-CO <sub>2</sub> /年)
追加省エネ対策	更に追加の省エネ対策を実施する。	112
電気自動車の導入	村所有の自動車を100%電気自動車にする。	61
太陽光発電の追加導入	役場と小中学校、ネバーランドに合計100kWの太陽光発電施設を導入する。	53
電力のグリーン購入	村全体の電力購入先を排出係数の低い新電力会社に切り替えることでCO <sub>2</sub> 削減を目指す。2030年度の排出係数は0.36kg-CO <sub>2</sub> /kWh以下とした。	141
合計		367

表 5 2030 年度までに行う予定の対策及び削減ポテンシャル

##### 4.3.1 追加省エネ対策

- 上下水道関係で使用されるモーターを IE4 規格のモーターへの更新を進める。

水道施設、下水道処理施設の電気使用量は、ほとんどポンプやプロワの稼働にかかるものである。

現在のトップランナー基準モデルである IE3 モーターより、更に一段階上の省エネモデルである IE4(現時点では JIS による国内基準がない)に順次切り替えを進め、2030 年度にはほぼすべてのモーターが IE4 に切り替える目標とする。

- ねばねの里なごみの省エネ対策を行う。

ねばねの里なごみは、2015 年竣工であり、2030 年は、設備の法定耐用年数を超える頃であり、設備改修を検討するタイミングとなる。

ねばねの里なごみは、薪ボイラーや OM ソーラーの技術などを取り入れた建物であり、現在のエネルギー使用量原単位を、DECC(一般社団法人日本サステナブル建築協会が実施的な全国的な業務用施設のエネルギーの調査である DECC 非住宅建築物環境関連データベース統計処理情報評価)の 4 地域における福祉施設の原単位(2,113MJ/m<sup>2</sup>)と比較すると、その値は 78%に抑えられている(表 6 参照)。

2030 年に検討される改修時には、現在の標準的なエネルギー原単位の半分のエネルギー使用量で済む建物として、ZEB 技術を活用して達成することを目標とする。主な改修内容としては高効率の空調機やヒートポン

ンプ給湯器の導入、換気、断熱が考えられる。

		電気 (kWh)	LPG (m3)	灯油 (L)	合計 (GJ)	延床面 積 (m2)	エネルギー原 単位 (MJ/m2)	比較 原単位 (MJ/m2)	比率
現状	使用量	251,713	11,711	15					
	発熱量	9.97	103.9	36.7					
	エネルギー ー	2,510	1,217	1	3,727	2251.39	1,655	2,113	78%
ZEB 化	使用量	125,857	9,369	0					
	発熱量	9.97	103.9	36.7					
	エネルギー ー	1,255	973	0	2,228	2251.39	990	2,113	47%

表 6 ねばねの里なごみ

#### 4.3.2 電気自動車の導入

根羽村公用車を、ガソリン車・ディーゼル車から電気自動車に更新する。

電気自動車は、ガソリンをまったく使用せず、電気のみで走行する純電気自動車すなわちバッテリー式電動輸送機器(バッテリーしきでんどうゆそうき、Battery Electric Vehicle; BEV)を導入するものとする。電気自動車更新によるCO<sub>2</sub>削減量は表7の燃費を用いて、計算した。ガソリン車、ディーゼル車は、車両総重量1081kg～11,955kgの2015年燃費基準値を用いた。電気自動車の電費は、現在の範囲が5km/kWh～10km/kWhであるため、12.5km/kWhと仮定して、計算を行った。

燃料	燃費
ガソリン	18.7 km/L
軽油	18.7 km/L
電気	12.5 km/kWh

表7 ガソリン車、ディーゼル車、電気自動車の燃費

充電場所は、2017年度までにガソリン使用のある施設に付随した駐車場が候補位置となる。駐車中の充電用電源としては、将来開発される小水力発電所や太陽光発電所、そこから充電した蓄電池が考えられる。

なお、2017年度にガソリン使用量の多い3施設は、根羽村役場、ねばねの里なごみ、ネバーランドであり、既存のパネルが乗っていない屋根部分にパネルを追加するほか、パネル付きのカーポートの設置、剩余地へのパネル設置などが考えられる。

#### 4.3.3 太陽光発電の追加導入

ネバーランドに20kW、役場新庁舎に20kW、小中学校に60kWの太陽光発電施設を導入する。年間発電量は、発電容量100kWに単位あたり年間発電量1,100kWh/kWを乗じて算出した。単位あたり年間発電量1,100は、これまでに根羽村で設置された全量売電パネルの稼働状況から想定した値である。

算出値は、年間発電量11,000kWhとなり、これにCO<sub>2</sub>排出係数を乗じて、削減可能なCO<sub>2</sub>量を算出した。

#### 4.3.4 電力のグリーン購入

2016年4月より、既存の電力会社以外の電気事業者から電気を購入することが可能になった。切り替えを行う最大のメリットは電気料金の低減であり、施設の電気使用状況にもよるが概ね5～10%程度の抑制が可能となる。しかも、1kWh当たりのCO<sub>2</sub>排出係数が大きい事業者から購入すると、温室効果ガス排出量の増加につながる。購入先の選定時には電気料金の削減額だけでなくCO<sub>2</sub>排出係数や供給される電気の電源構成も考慮しながら、電力のグリーン購入を推進する。

2030年度の村全体の購入電力の排出係数を0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh以下とすることで141t-CO<sub>2</sub>の排出削減を目指す。

#### 4.4 長期的なエネルギー構想

本計画が終了した後の長期的なエネルギー構想として、小水力発電の導入、既に設置された太陽光発電の自家消費、地域新電力会社の設立、小規模な熱利用における木質バイオマスへの切替等が挙げられる。これらの取り組みの基本方針を表8に示した。

根羽村は豊かな森林資源、水資源に恵まれた立地であり、それらを育み、暮らしに活かす取り組みが何世代も続いてきた。将来にわたり地域資源を活かしたエネルギー・マネジメントを戦略的に実施することで、効率的にCO<sub>2</sub>排出削減を進めながら、エネルギー支出の削減やエネルギー自立を実現が可能になる。

長期的な取組内容及び削減効果については、「長期的なCO<sub>2</sub>排出削減の目標及び取り組み内容」を別添。

項目	内容	CO <sub>2</sub> 削減ポテンシャル (t-CO <sub>2</sub> /年)
小水力発電の導入	かつて地元資本による水力発電事業が行われていた檜原川に小水力発電を設置する。発電した電気は将来的にはCO <sub>2</sub> 排出係数ゼロの電気として村内に供給する。	360
太陽光発電の自家消費	既にパネルを設置しているネバーランド、ねばねの里なごみ、根羽村保育所、根羽村中学校で固定価格買取制度の買取が終了した後、施設での自家消費に切り替える。	6
根羽村電力（仮）の設立	地域新電力会社を設立して村内の発電所で生み出す電気を買い取り、村内に供給する。	（なし）
小規模熱利用における木質バイオマスへの切替	施設単位の小規模な熱利用は段階的に木質バイオマスへ切り替える。	（416） （※7）
牛馬による輸送及び移動の導入	環境にやさしく付加価値ある取り組みとして馬を活用する。 観光やセラピー、馬搬による林業など。	（なし）

（※7）2013年度の灯油由来のCO<sub>2</sub>排出量（ネバーランドでの使用分をのぞく）から算出

表8 長期的なエネルギー構想の取組内容

##### 4.4.1 小水力発電の導入

根羽村では大正9年から昭和17年まで、実質的には村営に近い地元資本による小水力発電会社が存在し、地域に根ざした発電を行っていた歴史がある。

これは根羽村檜原川において出力35kWの発電であったが、現在でも檜原川の岸辺には当時の水路の遺構が一部残っているのを見ることができる。

そこで、詳細な現地調査や流量調査による検証が必要ではあるが、地形図を用いた机上の試算としては、以下のような発電所が導入できる可能性があり、今後県が推進する環境エネルギー分野の産業化研究会の個別プロジェクトにおいても研究を進めていく。

なお、発電した電力を村施設で全量自家消費した場合、あるいは20年間のFIT買取期間切れ後に後述の地域新電力で村内に紐付いた電力消費をした場合を想定すると、2017年の電気使用量から40%削減し

た電気量に加えて2017年の公用車ガソリン燃料を全て電気自動車(EV)に置き換えた場合に消費する電気量を全て、小水力発電にて賄うことができる。つまり、根羽村が RE100(CO<sub>2</sub>排出ゼロ)を達成できるだけの発電ポテンシャルが見込まれる。

#### 【根羽村檜原川小水力発電所の想定諸元】

- ・河川 檜原川(一級河川 河川管理者:長野県)
- ・落差 70m
- ・管路延長 1000m
- ・流域面積 15 km<sup>2</sup>
- ・最大使用水量 0.22t/s(流量観測が必要)
- ・最大出力 150kW
- ・総合効率 75%
- ・年間発電量 985,500kWh

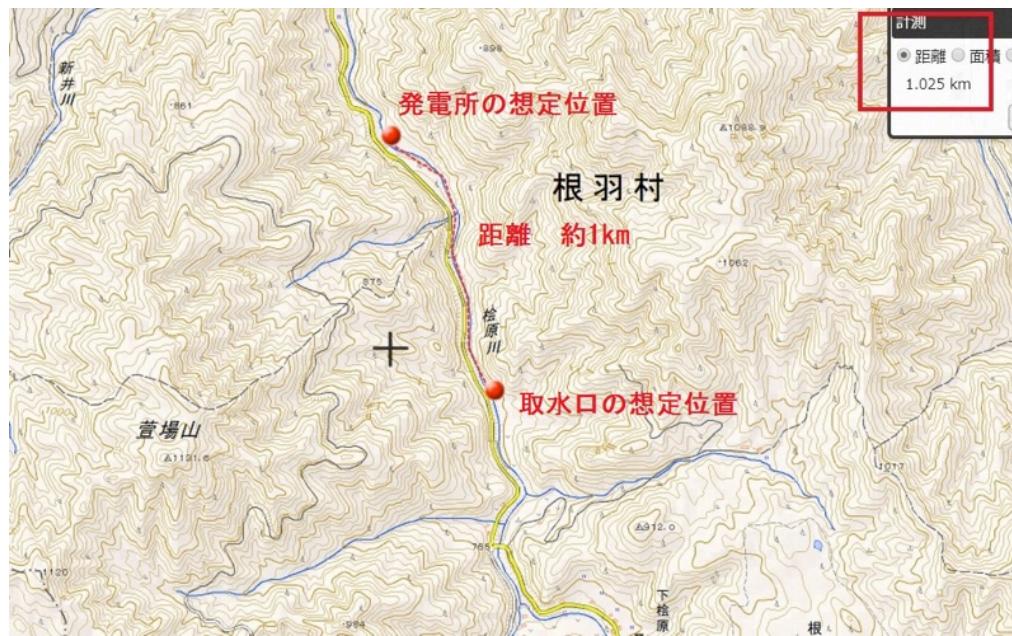
2017年の村施設消費電力量 1,531,567kWh から40%削減すると 918,940.2kWh(①)。2017年の公用車のガソリンと軽油は 36,740.34L であるがこれをEVの電気使用量に置き換えると約 55,000kWh(②)となる。

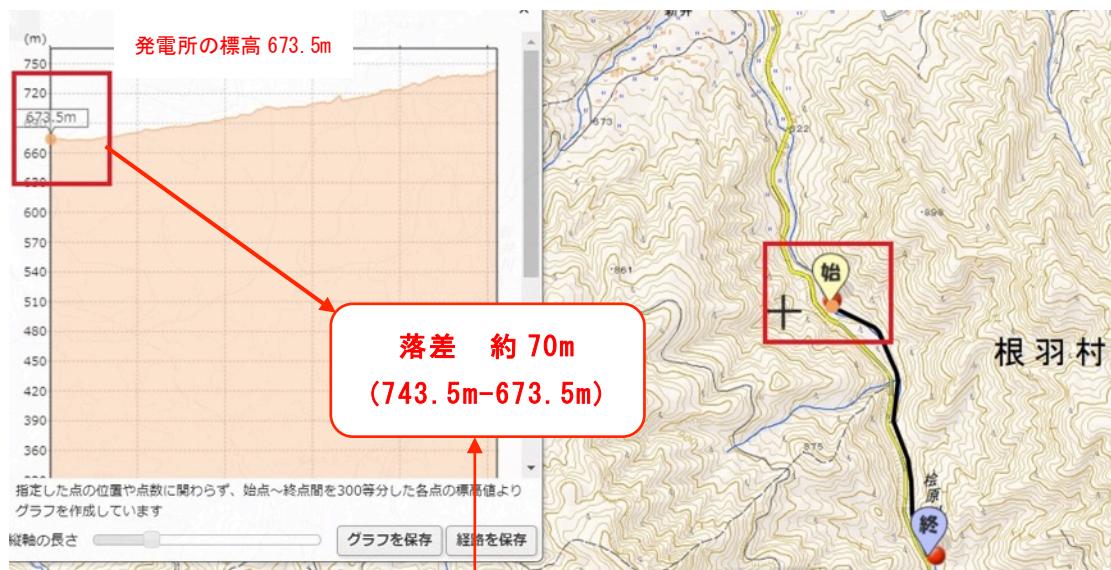
2030年の目標電気使用量としての「①+②」は、約 974,000kWh で、CO<sub>2</sub>削減係数(0.00037)を乗じたCO<sub>2</sub>削減量は、360.38t となる。

この発電量は檜原川で想定する 150kW の発電で賄える計算となる。

(最大使用水量は同程度の河川を参考にした仮定値であり、確定するには1年間の流量観測が必要となる)

机上設計にあたっては、国土地理院の電子国土 web を利用し、下記のとおり標高や流域面積を計測した。





#### 4.4.2 太陽光発電の自家消費

既に太陽光パネルが設置されているネバーランド(設置容量 34.85kW)、ねばねの里なごみ(同 58.32kW)、根羽保育所(同 21kW)、根羽中学校(同 32.13kW)は、固定価格買取制度での売電(20 年間)が終了した後、施設での自家消費に切り替える。自家消費分の  $\text{CO}_2$  排出係数はゼロとなり、排出量が大幅に削減される。自家消費で余った電気は環境価値を含んだ電気として地域新電力会社が買い取り  $\text{CO}_2$  ゼロの電気として村内に供給することが可能となる。パネル計 146.3kW に単位あたり年間発電量 1,100kWh/kW を乗じた年間発電量は 16,930kWh となる。年間  $\text{CO}_2$  削減量は、この年間発電量 16,930kWh に  $\text{CO}_2$  排出係数(0.00037)を乗じて得られる 6.264t- $\text{CO}_2$  とした。

#### 4.4.3 根羽村電力を通じた環境価値の流通

上述した小水力と太陽光の発電所だが、固定価格買取制度での売電(20 年間)が終了した後は  $\text{CO}_2$  排出係数ゼロの貴重な電源として村の排出量削減に大きく貢献することが期待される。この結果を得るには、下記の通り「根羽村電力」を設立して環境価値の流通を適切に行う必要がある。

発電所の環境価値は、売電先である小売電気事業者の営業エリアに広く流通する。よって、小売電気事業者の営業エリアが広ければ村内での削減効果は薄まり、エリアが狭ければ削減効果は高くなる。よって、地域新電力「根羽村電力」を設立し、これを通じて発電所の電力と環境価値を村内に流通する時、村の  $\text{CO}_2$  削減量は最大となる。

さらに、「根羽村電力」は余剰電力をブランディングして村外へ販売するビジネスに発展する可能性がある。たとえば、根羽村の自然エネルギーに由来する電気を供給し、電気料収入の一部を森林整備に充てる「水源林をまもる電気」として矢作川流域を中心に販売するといったことが考えられる。

このように、村が主体となって環境価値の流通を担うことで、村内自然エネルギー資産を  $\text{CO}_2$  削減と外貨獲得に最大限に活用することが可能となる。

#### 4.4.4 施設単位の熱利用における木質バイオマスへの切替

木質バイオマス事業として、施設単位での小規模な熱利用については、段階的に木質バイオマスに切り替えていく。木質バイオマスに切り替えることで  $\text{CO}_2$  排出係数はゼロとなり、排出量が大幅に削減され、燃料費も削減される。すでに導入されている薪ボイラー、薪ストーブのほか、チップ、ペレットの利用も想定される。

#### 4.4.5 牛馬による輸送及び移動の導入

根羽村は、放牧型の森林酪農を試みるなど、豊かな自然環境を活かして環境に負荷をかけない、付加価値のある取り組みが可能である。環境にやさしい移動手段として、この放牧された牛等を活用した輸送や移動を行うことが考えられる。日本国内では、馬搬による林業が北海道や岩手県で実際に伝統継承として行われており、荒唐無稽なことではない。生き物によるモビリティは  $\text{CO}_2$  排出がゼロである上、地域づくりとして観光やセラピー、教育、牛馬搬による林業など地域に新しい付加価値をもたらすことができる。

## 第5章 計画の進行管理と点検結果の公表

### 5.1 推進体制

#### カーボン・マネジメント体制

「根羽村地球温暖化対策計画」を、地域版環境マネジメントシステムである「南信州いいむす 21」を活用し、マネジメント体制を構築する。

「南信州いいむす 21」は、国際規格である ISO14001 の基本的な取り組みを簡易なシステムとして提供しており、事業所の実情に合わせた計画により、環境改善を実施し、地域ぐるみで環境保全に挑戦しようという、長野県南信州地域独自の活動であり、長野県飯田市及び下伊那郡の町村等で構成される南信州広域連合が事務局となっており、事務局や地域ぐるみ環境 ISO 研究会参加団体相互の助言を受けながら進行管理する仕組みである。また、取り組みレベルも必ず取り組むべき必須要件からレベルを上げて取り組む加算項目でそれぞれ取り組めるようになっている。

庁内では村長をトップとして、課長会を中心とし関係部署を統括し、事務局は住民課が担当する体制を構築し、南信州広域連合と連携してマネジメントを進める。(図 9)

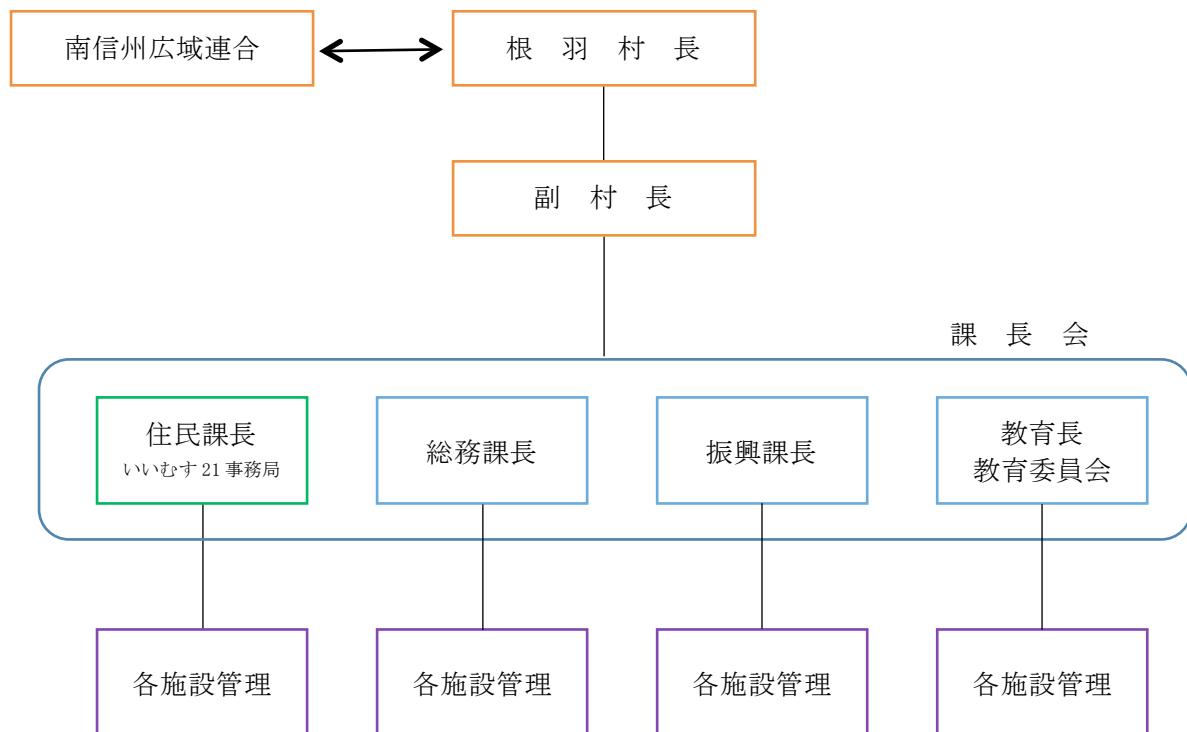


図 9 南信州いいむす 21 推進体制図

## 5.2 進行管理の仕組み

いいむす 21 は、ISO14001 の基本的な取り組みを簡易なシステムとして提供し、事業所(自治体含む)の実状に合わせて計画を立て環境改善活動を実施し、地域ぐるみで環境保全に挑戦しようという南信州地域独自の環境マネジメント活動です。南信州広域連合が事務局となっており、事務局や参加団体相互の助言を受けながら、進行管理する仕組みである。

いいむす 21 は  $\text{CO}_2$  削減だけでなく、ゴミの減量など環境負荷全般に関わる目標を設定する取り組みであるが  $\text{CO}_2$  削減の管理を含められることに加えて、広域行政機関である南信州広域連合として下伊那郡の各町村に取得が呼びかけられており、地域の取組に参加しながら、本マネジメントシステムによる進行管理をしていく。

2019年2月に「取り組み宣言」を提出し、取り組み計画が認定されれば、6ヶ月間の取組を経て登録申請、システムを開始することになる。(図 10 参照)

### 【実施状況の点検方法】

#### (1) エネルギー使用量(温室効果ガス排出量)の把握

村の事務事業に由来するエネルギー使用量(電気、重油、ガス、灯油、軽油、ガソリンの使用量)を把握し、住民課にて取りまとめ、村長に報告する。

#### (2) 取組み内容の点検

本計画の進捗状況は、課長会において毎年点検を行う。

#### (3) 取組み内容の改善

本実行計画における取組み内容及び目標値は、必要に応じて課長会での審議を経て、内容等の見直しを行い、翌年度以降の取組みへつなげる。

#### (4) 実施状況の公表

本実行計画の進捗状況等については、村のホームページ等により公表する。

#### (5) 職員意識の啓発や関係団体への協力要請

##### 〈職員意識の啓発〉

本事業の実施後に実施。2019 年 2 月末に予定している実行計画の策定後、全職員を対象とした説明会を実施し、実行計画の周知及び浸透を図る。

その後は、カーボン・マネジメント体制に沿い、職員の意識付けについて 3 ヶ月に 1 回の頻度で確認をすることで、職員意識の徹底を図る。

##### 〈関係団体への協力要請〉

指定管理による施設への協力については、職員意識啓発と同様に、実行計画の策定後に計画の内容、村の取組体制等について書面にて周知及び協力について依頼を行う。

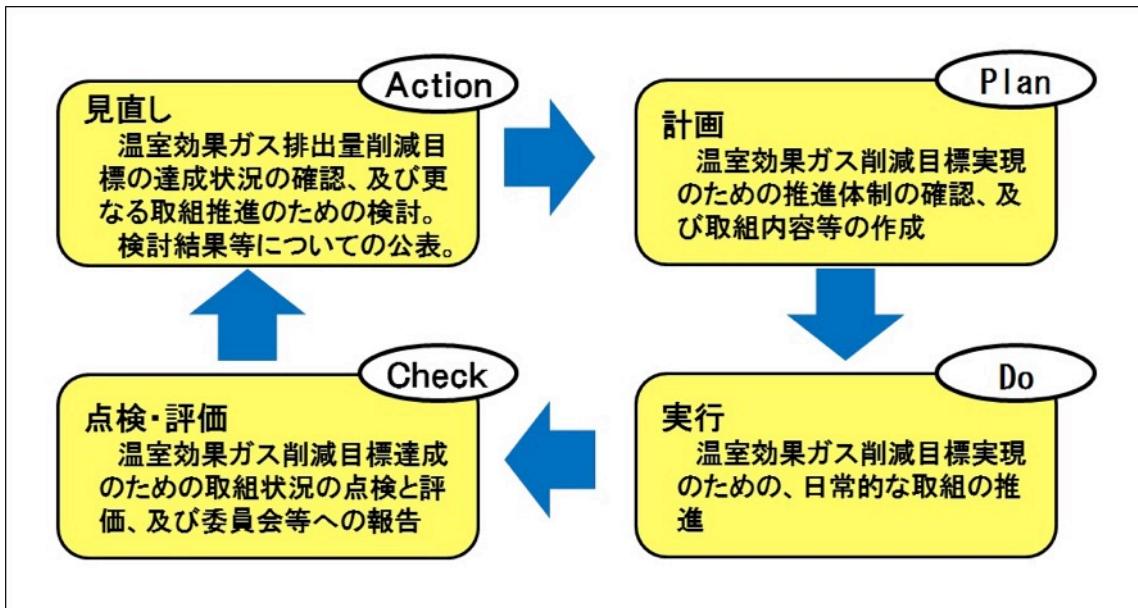


図 10 進行管理の仕組み図

### 5.3 いいむす 21 登録の計画

2019 年

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 2 月     | 村長より「南信州いいむす 21」取組宣言 |
| 2 月～8 月 | 取組の開始（試行）、適合自己チェック   |
| 8 月     | 登録審査の申込、審査、判定        |
| 8 月～    | 登録取得し、マネジメントの正式実施    |