

西粟倉村環境モデル都市 アクションプラン

平成 25 年

西粟倉村

西粟倉村 環境モデル都市行動計画

1. 全体構想

1-1. 現状分析

1-1-①
温室効果
ガスの排
出実態等

村内の部門別二酸化炭素排出量（下線は各項目にて値が大きい項目）

| 年 | 2006 | 2011 |
|------------|---------------|---------------|
| 民生家庭部門 | 3, 518 | <u>3, 563</u> |
| 民生業務部門 | 2, 628 | <u>2, 657</u> |
| 産業部門（非製造業） | 640 | <u>722</u> |
| 産業部門（製造業） | 457 | <u>654</u> |
| 運輸部門（自動車） | <u>5, 757</u> | 5, 389 |
| 運輸部門（鉄道） | 150 | 150 |
| 排出量（t-co2） | 13, 150 | 13, 135 |

村民 1人当たりの排出量

| 年 | 2006 | 2011 |
|--------------|--------|--------|
| 人口（人） | 1, 694 | 1, 576 |
| 排出量（t-co2/人） | 7. 76 | 8. 33 |

村有林における炭素吸収（固定）量

| 年 | 2006 | 2011 |
|--------------------|-------------|-------------|
| 面積（ha） | 5, 491 | 5, 491 |
| 蓄積量（m³） | 1, 307, 500 | 1, 472, 150 |
| 年間炭素吸収（固定）量（t-co2） | 34, 305 | 34, 305 |

※手法は参考資料「温室効果ガス排出量の算定手法について」に記載。

西粟倉村は山林が 95%を占める地域であり、その森林の二酸化炭素吸収によつて、地域内にて排出される二酸化炭素はもちろん、都市における二酸化炭素排出の吸収を担っている地域である。以上に示すように、西粟倉村は吸収量が排出量を上回っている状況にある。

西粟倉村内の温室効果ガス排出量は横ばい傾向にあるが、村民一人当たりの排出量は増加傾向にある。この原因としては、I ターン者の増加による世帯数の増加に伴う民生家庭部門の排出量の増加、(株) 西粟倉・森の学校の事務所や

| | 製材所等、百年の森林事業による新規事業所の開設等があげられる。 | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|-----------------|------------------|------------------|--|--|--|--|--|
| 1-1-② 関係する既存の行政計画の評価 | 計画の名称及び策定時期 | 評価 | | | | | | | | | |
| 西粟倉村新エネルギー・ビジョン（H17年度） 地球温暖化対策実行計画（H20年度） 第4次西粟倉村総合振興計画（H24年度） 西粟倉村森林経営計画（H24年度） | 西粟倉村新エネルギー・ビジョン（H17年度） | 西粟倉村の自然を生かし、森林のバイオマスエネルギー等、地域に賦存する新エネルギーの調査を行い、利用形態・導入方法等についての具体的な指針を整理。 | | | | | | | | | |
| | 地球温暖化対策実行計画（H20年度） | 西粟倉村役場の事務及び各種事業について、温室効果ガスの排出抑制に向けた計画を策定。 | | | | | | | | | |
| | 第4次西粟倉村総合振興計画（H24年度） | 百年の森林構想、鳥取道の開通等、西粟倉村の環境変化を踏まえ、ここ数年に着手した各種事業を位置付けると共に、今後10年を見据えた各種事業（百年の森林事業、小水力発電事業）の発展を総合的に位置付け。 | | | | | | | | | |
| | 西粟倉村森林経営計画（H24年度） | 百年の森林事業に基づき、間伐の繰り返しによる樹齢百年を中心とした森林作りの推進を森林政策において位置付け。 | | | | | | | | | |
| 1-2. 削減目標等 | | | | | | | | | | | |
| 1-2-① 削減目標 | 中期的（2020～2030年）には、間伐を中心とした安定的な施業により、森林による二酸化炭素の現状レベルの吸収量を維持する一方、二酸化炭素の排出量を約25%削減する。また、長期的（2050年）には、森林等吸収を維持すると共に、二酸化炭素の排出量を約40%削減する。 | | | | | | | | | | |
| 部門別の目標（単位:t-Co2、%は削減率） | | | | | | | | | | | |
| 部 門 | | 2006 | 現状 (2011) | 短期 (2018) | 中期 (2030) | 長期 (2050) | | | | | |
| 吸收量 | 森林吸収 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | | | | | |
| | 小計 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | -34,305 | | | | | |
| 排出量 | 民生家庭部門 | 3,518 | 3,563 | 3,538 (-1%) | 2,400 (32%) | 1,400 (60%) | | | | | |
| | 民生業務部門 | 2,628 | 2,657 | 1,044 (60%) | 1,000 (62%) | 900 (66%) | | | | | |
| | 産業部門 | 1,097 | 1,376 | 1,376 (-25%) | 1,300 (-19%) | 850 (23%) | | | | | |
| | 運輸部門 | 5,907 | 5,539 | 5,529 (6%) | 3,800 (36%) | 2,200 (37%) | | | | | |
| | 小計 | 13,150 | 13,185 | 11,487 (13%) | 8,500 (35%) | 5,350 (59%) | | | | | |
| | 計 | -21,155 | -21,170 | -22,818 (8%) | -25,805 (22%) | -28,955 (37%) | | | | | |



計画期間の五力年では、村営小水力発電所の改修後の再稼働による売電と、村営観光施設の熱供給の薪ボイラー設置（薪は村内から調達）を通じて、民政業務部門における二酸化炭素排出量の削減を図る。また、一般家庭に対する太陽光発電等の低炭素化の促進に資する機器の購入支援や、村役場公用車の EV 積極導入を通じて、他部門での削減量も同時に行う。

計画期間（5 力年）の部門別の削減目標（単位：t-Co2、() は 2011 年比削減率）

| 部 門 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 民生家庭部門 | 5 (0%) | 10 (0%) | 15 (0%) | 20 (1%) | 25 (1%) |
| 民生業務部門 | 969 (37%) | 1, 177 (45%) | 1, 405 (53%) | 1, 613 (61%) | 1, 613 (61%) |
| 産業部門 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 運輸部門 | 2 (0%) | 4 (0%) | 6 (0%) | 8 (0%) | 10 (0%) |
| 小計 | 976 (7%) | 1, 191 (9%) | 1, 426 (11%) | 1, 641 (12%) | 1, 648 (13%) |

CO2 排出量を村民一人あたりに換算（単位：t-Co2、() は 2011 年比削減率）

| | 2006 | 現状 (2011) | 短期 (2018) | 中期 (2030) | 長期 (2050) |
|---------------------------|--------|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 村民一人あたりの CO2 排出量（排出量のみ） | 7. 8 | 8. 6 | 8. 5 (-9%) | 7. 1 (9%) | 5. 1 (35%) |
| 村民一人あたりの CO2 排出量（森林吸収量合算） | -12. 6 | -13. 9 | -16. 8 (33%) | -21. 5 (71%) | -27. 4 (117%) |
| 人口(人) | 1, 684 | 1, 520 | 1, 356 | 1, 199 | 1, 056 |

※西粟倉村人口：2006 年は平成 17 年度国勢調査、2011 年は平成 22 年度国勢調査の人口を利用。2018 年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成 25 年 3 月推計）の推計値を利用。ただし、2018 年は 2020 年推計値を、2050 年は 2040 年推計値を利用。

| | |
|----------------------------------|--|
| <p>1-2-② 削減目標の達成についての考え方</p> | <p><森林管理・林業を通じた CO2 吸収量拡大></p> <ul style="list-style-type: none"> 百年の森林事業に基づく、森林所有者、西粟倉村役場、美作東備森林組合の三者契約による長期施業管理委託を通じた団地化を推進し、<u>適切な森林管理を推進する民有林を拡大する。これによって、二酸化炭素吸収量の拡大を図る。</u> その際、フォレストック認定制度を通じたカーボンオフセットによる企業等との排出権取引を行い、間伐面積の拡大等、森林管理に関わる事業の拡大に繋げる。 導入済みの ICT 「百年の森林創造情報システム」の高度化等、今後の地域経済を支える高度な林業のあり方を模索する。 <p><地域資源を利用した CO2 排出量削減></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>林地残材など森林バイオマスを原料とした木質ボイラーを村内温泉施設に導入し、排出される二酸化炭素を削減する。</u> <u>既に運用されている小水力発電所に加え、賦存量調査（実施済み）に基づくマイクロ水力発電施設の設置を進めるとともに、村内公共施設への太陽光発電パネルの設置を通じて、電力利用における二酸化炭素排出量の削減に寄与する。</u> 太陽光パネル等、再生可能エネルギーや省エネルギーに関する設備を住民が導入する際の支援を行う。 <u>公用車及び観光移動等の産業移動用の自動車の EV への転換を推進し、二酸化炭素の削減に寄与する。なお、EV への蓄電は上記の村内発電施設から供給し、地域内でのエネルギー循環を構築する。</u> <p><都市との交流拡大による低炭素社会に向けた国民的運動への寄与></p> <ul style="list-style-type: none"> 西粟倉村を訪れる観光客・視察を対象とした低炭素社会に相応しい観光メニューを開発し、<u>我が国の中山間地域における低炭素社会のあり方を、国民に広く理解できる地域作りを展開する。</u> 東京都港区・みなと森と水ネットワーク会議「みなとモデル二酸化炭素固定認証制度」をはじめとする、<u>低炭素社会をテーマとした都市・企業との連携を推進し、交流人口や対象の拡大をはかる。</u> |
|----------------------------------|--|

環境モデル都市ロゴマーク（2013年制定）



| 取組み方針 | 削減の程度及びその見込みの根拠 |
|--|--|
| 百年の森林事業による適切な森林管理 長期施業管理委託に基づく施業を実施する。対象となった森林は原則として皆伐は実施せず、間伐等を通じた今後50年を見越した管理が実施されている。結果として西粟倉村の地域における森林材積量の安定した拡大を実現し、二酸化炭素の吸収量を拡大する。 | 現行の森林成長量： 32,930立方メートル。 年間炭素排出量：34,305t-CO2/年。 百年の森林事業に基づき、間伐を中心とした今後50年間にわたる安定的な成長を持続させることにより、現行レベルの二酸化炭素排出量を維持。 |
| カーボンオフセット 長期施業管理委託の対象森林については、第三者機関の審査の上、適切な管理が実施された森林のCO2吸収量クレジットの販売を認める制度であるフォレストック認定の対象となっている。 この制度を活用し、カーボンオフセットを通じた都市・企業との協力関係におけるCO2の排出量削減を推進する。 | - |
| 村営小水力発電所の改修 村営小水力発電所は1966年に完成し、約280kwhの出力を有する。水路距離約1.8km、落差約69m。 老朽化が進行しているため、発電設備や水路等を対象に大規模改修を予定している。（行政が主体となり平成24年度に実施設計を行い、平成25年度に導入し運用を | 水力発電施設及びマイクロ水力発電により発電される総発電量(年)： $293\text{kw} \times 24\text{h} \times 365 \text{日} = 2,570,000\text{kwh}$ 約257万kwhの予定発電電力相当の購入電力が削減できたものとしてCO2排出削減量を計算 $2,570,000\text{kwh} \times 0.377\text{kg-CO}_2/\text{kwh} = 945,090\text{kg-CO}_2$ |

| | |
|---|---|
| <p>始める予定)</p> <p>大規模改修後は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の対象施設となる見込み。</p>  <p>マイクロ水力発電施設の導入</p> <p>平成 27 年度を目指し、出力約 13kw のマイクロ水力発電施設を建設する。平成 23 年度から調査を開始しており、平成 24 年度に概略設計を行い、平成 26 年度に実施設計、平成 27 年度に導入し、平成 28 年度から運用を開始する予定である。</p> | $\text{CO}_2/\text{kwh} \div 103 / \text{kg/t-CO}_2 = 969 \text{ t-CO}_2/\text{年}$ |
| <p>太陽光発電の導入</p> <p>公共施設及び道の駅あわくらんど、六次産業化施設あわくら旬の里の屋根部分約 500 m²を利用し、年間発電量約 8 万 kwh の太陽光発電を行う。平成 29 年度の導入をメドとして、詳細検討に着手を予定。</p> | <p>太陽光発電により発電される総発電量(年) :</p> $3.42\text{kwh/m}^2/\text{日} \times 500 \text{m}^2 \times 365 \text{日} \times 12\% \times 70\% \approx 53,000\text{kwh}$ <p>(「全国日射関連マップ」NEDO による美作市古町に於ける年間最適角度での平均日射量 3.42kwh/m²/日を利用、発電効率 12%、システム効率</p> |

| | | |
|--|---|--|
| |  | <p>70%で計算) 発電電力相当の購入電力が削減できたものとして CO2 排出削減量を計算すると $53,000\text{kwh} \times 0.377\text{kg-CO2/kwh} \div 103/\text{kg/ton} = 20 \text{ t-CO2/年}$ </p> |
| | <p>家庭用エネルギー設備の導入支援 平成 25 年 4 月より、「西粟倉村低炭素なむらづくり推進施設設置補助金制度」を着手。太陽光発電施設やペレットストーブ、高効率給湯器等を対象として村民等の住宅に導入する際に補助。継続的な実施を予定。</p>  | <p>年間で 125 平方メートル相当の太陽光発電の普及を見込めると想定。それにより発電される総発電量(年)： $3.42\text{kwh/m}^2/\text{日} \times 125 \text{ m}^2 \times 365 \text{ 日} \times 12\% \times 70\% = 13,250\text{kwh}$ （「全国日射関連マップ」NEDO による美作市古町に於ける年間最適角度での平均日射量 3.42kwh/m²/日を利用、発電効率 12%、システム効率 70%で計算） 発電電力相当の購入電力が削減できたものとして CO2 排出削減量を計算すると $13,250\text{kwh} \times 0.377\text{kg-CO2/kwh} \div 103/\text{kg/ton} = 4 \text{ t-CO2/年}$ </p> |
| | <p>公共施設への森林バイオマスボイラー導入（木質チップボイラーの導入） 村内にある温泉施設のボイラー更新に合わせて、木質チップボイラーの導入可能性について検討する。</p> | <p>村内温泉施設でのボイラー燃料消費量: 245kℓ 木質ペレット消費量： $245\text{kℓ} \times 1,000\text{kg/kℓ} \times 36.7\text{MJ/kg} \div 18.4\text{MJ/kg} \div 103\text{kg/t} = 489\text{t}$ 原油換算量： $489\text{t} \times 1,000\text{kg/t} \times 18.4\text{MJ/kg} \div 38.2\text{MJ/l} \div 103\text{l/kg} = 235.5\text{kℓ}$ CO2 排出削減量： $235.5\text{kℓ} \times 2.65\text{kg-CO2/l} = 624 \text{ t-CO2/年}$ </p> |

| | | |
|--|--|---|
| |  <p>村内温泉施設「黄金泉」</p> | <p>チップ材に換算すると</p> $489\text{t} \times 18.4\text{MJ/kg} \div 13.4\text{MJ/kg} \div 0.2 = 3,357\text{m}^3$ |
| | <p>電気自動車の導入</p> <p>公務やデイサービスセンター、観光施設で使用する車両のEV化を推進する。これにより、行政関連業務における自動車移動におけるCO₂排出量を大幅に削減する。</p> <p>平成25年度から平成29年度にかけて、各年2台ずつの電気自動車への置き換えを実施予定。あわせて、EV急速充電器の設置を進める。</p> <p>なお、置き換え及びEV急速充電器の設置費用は、小水力発電所改修後の売電収入増収分によって賄う予定である。</p> <p>また、あわくらんどには既にEV急速充電器1台を設置済み。</p>  <p>あわくらんどに設置された急速充電器</p> | <p>電気自動車の導入による事業効果、「CO₂排出削減量はガソリン削減量と同等の原油を利用した」とし、年間ガソリン消費量:</p> $5,000\text{km}/\text{台} (\text{年間走行距離}) \div 15\text{km/l} (\text{燃費}) = 333\text{ l}/\text{台}$ <p>今後5年間で導入予定の電気自動車:</p> <p>H25年度～H29年度：各年2台導入</p> <p>H25年度: 2台分 $333\text{ l} \times 2\text{台} \div 103\text{ l/k}\text{ l} = 0.666\text{ k}\text{ l}$</p> <p>原油換算量:</p> $666\text{ l} \times 34.6\text{MJ/l} \div 38.2\text{MJ/l} = 603\text{ l}$ <p>CO₂排出削減量:</p> $603\text{ l} \times 2.65\text{kg-CO}_2/\text{l} \div 103\text{kg/ton} = 1.6\text{ t-CO}_2/\text{年}$ <p>(ガソリンの発熱量を34.6MJ/l、原油の発熱量を38.2MJ/l、CO₂排出係数を2.65kg-CO₂/l)</p> <p>H26年度:</p> $4\text{台分 } 1.6\text{ton} \times 2 = 3.2\text{ t-CO}_2/\text{年}$ <p>H27年度:</p> $6\text{台分 } 1.6\text{ton} \times 3 = 4.8\text{ t-CO}_2/\text{年}$ <p>H28年度:</p> $8\text{台分 } 1.6\text{ton} \times 4 = 6.4\text{ t-CO}_2/\text{年}$ |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| |  <p>三菱自動車から無償にて 2 台の EV をレンタル（平成 25 年 12 月貸与）</p> | <p>年 H29 年度： 10 台分 1.6ton × 5 = 8.0 t-CO2/ 年</p> |
| 1-2-③ フォロー アップの 方法 | <p>環境モデル都市を総合的に推進するため、平成 25 年 4 月 1 日付けて産業観光課に環境モデル都市専任担当者を設置した。今後、行政、村民、関係企業からなる「スマート“むら”企画委員会」を創設し、排出状況の把握、見直し等のフォローアップを行う。協議会の開催時には、学識経験者やシンクタンク等、村外の知見を有する個人・組織による指導を仰ぐ。</p> <p>なお、CO2 の削減状況及び記載したプロジェクトの実施状況については、村役場ホームページや、西栗倉村が運営する Facebook ページを通じて状況を隨時公表する。</p> | |
| 1-3. 地域の活力の創出等 | | <p>西栗倉村では、I ターン者の積極的な受け入れを通じて、百年の森林事業等、地域資源を生かした地域活性化を推進してきた。今後も、村内の地域資源と外部人材を積極的に活用する事業を展開する。</p> <p>当面は、平成 26 年度に稼働する小水力発電所において得られる固定価格買取制度に基づいた売電事業収益を、百年の森林事業等に再投資し、西栗倉産材の安定供給や雇用の拡大に繋げる。あわせて、各種再生可能エネルギーの導入や、電気自動車及び EV 急速充電器の導入を、売電益を通じて実施する。特に電気自動車に関わるインフラの構築により、災害時における行政施設や避難所等に対する電気を通じた給電対応、及び救援物資の運搬インフラの確保が可能となる。</p> <p>このように、西栗倉村の地域資源を生かした新たな地域経営モデルを構築するとともに、エネルギーの観点から見た災害対応インフラの構築を同時に行う。</p> |

2-1 百年の森林事業を通じた温室効果ガスの吸収量拡大

2-1 ① 取組方針

長期施業委託契約と「(株)西栗倉・森の学校」による西栗倉産材高付加価値化によって構成される百年の森事業は、着手から5年目に入り、村内の私有林3,580haのうち、約1,080haが事業対象の森林となっている。今後はさらなる長期施業委託契約対象森林の拡大等、事業の着実な展開を進め、安定的な二酸化炭素吸収量の確保を図る。

長期施業委託契約の対象森林の拡大に向けて団地化推進員の認定等を通じて、コミュニティ単位での百年の森事業に対する周知徹底や契約促進に向けた活動を展開する。

合わせて、原木市場への販売が中心となっている西栗倉産材を、木材加工事業者への直販体制を構築し、輸送コストの削減及びカスクード利用を推進する。また、村民による林地残材の収集事業等、新たな木材収集の枠組みを検討する。

以上の取組に応じて増大する村役場・森林組合の事務負担軽減・策定計画の高度化に向けて、現在すでに導入している森林管理及び流通支援のICT「百年の森林創造情報システム」の機能拡張を検討する。



2-1 ② 5年以内に具体化する予定の取組に関する事項

| 取組の内容 | 主体 時期 | 主体・削減見込 (CO ₂ -t) 部門の別 | | 活用を想定す る事業等 |
|---|-----------------------|---|--|----------------|
| (a) 長期施業委託による森林整備の継続 主伐を認めず、搬出間伐を原則とした施業を展開し、今後50年を見越した質の高い森林の面的な拡大を継続する。 | 西栗倉村 役場・継 続中 | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |
| | | 部門 | | |
| (b) 団地化推進員制度の導入 私有林3,580haのうち、3,000haにて長期施業委託契約を締結することを目的として、村内所有者に対する百年の森事業の目的や契約内容の周知を行う団地化推進員制度を導入する。 | 西栗倉村 役場・H26 年度～ | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |
| | | 部門 | | |
| (c) 木材流通の改良 現在、山林→森林組合土場→原木市場が主 | 西栗倉村 役場・美 | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |

| | | | | |
|---|----------------------------|-----|--|---|
| 軸となっている流通ルートを見直し、原則、原木市場への供給を廃止。村内製材業、大手製材業、チップ事業者等の加工事業者への直販及びカスケード利用に移行。 | 作東備森林組合 H26 年度～ | 部門 | | |
| (d) 西粟倉産材による住宅の普及、公共施設の建設検討 材の地産地消を促す観点から、村内建築物への導入促進方策を検討。 | 西粟倉村役場 H26 年度～ | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |
| | | 部門 | | |
| (e) 村民との協働による林地残材の収集事業の実施検討 林地残材を森林所有者等の住民が収集し、その対価を地域通貨で支払い、森林保全への多用な参画及び地域経済の活性化をはかるプロジェクト（全国で「木の駅」プロジェクトと呼ばれている）の西粟倉村内の展開について検討に着手。 | 西粟倉村役場 H26 年度～ | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |
| | | 部門 | | |
| (f) ICT「百年の森創造情報システム」の機能拡張 適切な森林管理を拡大する上での材積成長量分布に向けたシミュレーション機能、及び流通・商流の改良に追従したトレーサビリティに関わる機能を付与する。 | 西粟倉村役場・美作東備森林組合 H26 年度～ | 5年間 | | - |
| | | 中期 | | |
| | | 部門 | | |

取組スケジュール

| 取組の内容 | 26年度 | 27年度 | 28年度 | 29年度 | 30年度 |
|-----------------------------|------|------|--------|------|------|
| (a) 長期施業委託による森林整備の継続 | ← | | | | → |
| (b) 団地化推進員制度の導入 | ← | | | | → |
| (c) 木材流通の改良 | ← | | | | → |
| (d) 西粟倉産材による住宅の普及、公共施設の建設検討 | 調査 | 制度設置 | ← | | → |
| (e) 村民との協働による林地残材の収集事業の実施検討 | 調査 | 導入 | 対象地域拡大 | ← | → |
| (f) ICT「百年の森創造情報システム」の機能拡張 | ← | | | | |

2-2 再生可能エネルギー・電気自動車導入等による低炭素モデルコミュニティの構築

2-2-① 取組方針

現在改修中の小水力発電所では、固定価格買取制度に基づく価格での売電が予定されている。この売電による増益分を地域の低炭素社会構築に活用する、各種パイロット事業を予定している。

当面は住民向けエネルギー関連設備導入補助の展開、マイクロ小水力発電施設及び公共施設への太陽光発電パネルの設置に向けた検討を行うとともに、公用車における電気自動車の継続的な導入(今後5年間2台ずつ)、及び電気自動車向け急速充電器の設置を進める。なお、急速充電器は村内の再生可能エネルギー発電施設からの電力供給を行う予定である。

電気自動車については、充電器の設置の他、公共施設を対象として受電施設を設置する。災害のエネルギー寸断時に電気自動車に内蔵された電池を経由して村内施設から発電した電力を供給することにより、災害時のエネルギー供給源確保を可能にする。

また、村内では毎年6,000m³の林地残材が発生していることから、これらのエネルギー利用として、村内温泉施設のボイラーを化石燃料から木質チップボイラーに改修するとともに、近隣の木質バイオマス発電施設への供給を検討する。

2-2-② 5年以内に具体化する予定の取組に関する事項

| 取組の内容 | 主体 時期 | 主体・削減見込 (CO ₂ -t) 部門の別 | | 活用を想定す る事業等 |
|--|---------------------------|---|--------|----------------|
| (a) 小水力・マイクロ水力による発電施設の導入 現在検討を進めている村営小水力発電所の改修、及びマイクロ水力発電施設の新設を実施する。 | 西栗倉村 役場 H25 年度 ～ | 5年間 | 969 | 村役場独自予算にて実施中。 |
| | | 中期 | 1059 | |
| | | 部門 | 業務・その他 | |
| (b) 村内木質バイオマスのエネルギー活用 村内温泉施設「黄金泉」「あわくら荘」の加熱ボイラーを木質チップボイラーに切替の検討を進める。合わせて、及び近隣木質発電施設への林地残材の供給可能性を継続的に模索する。 | 西栗倉村 役場 H26 年度 ～ | 5年間 | 624 | - |
| | | 中期 | 624 | |
| | | 部門 | 業務・その他 | |
| (c) 村内公共施設への太陽光発電施設導入 道の駅「あわくらんど」、六次産業化施設「あわくら旬の里」の屋根設置を軸に、村内における太陽光発電施設設置可能性を検討。 | 西栗倉村 役場 H26 年度 ～ | 5年間 | 20 | - |
| | | 中期 | 20 | |
| | | 部門 | 業務・その他 | |

| | | | | |
|--|---------------------------|------------------|----------------|---|
| <p>(d) 電気自動車を活用した業務移動・公共交通の低炭素化の実施</p> <p>公用車の電気自動車化を毎年 2 台ずつ実施。業務利用（森林管理、訪問介護等）に利用する他、買い物難民対策の配送や、公共交通（観光周遊移動、福祉向け交通）等への導入可能性を検討。</p> <p>また、村民や観光客に受電施設を開放。当面は無償での給電を継続する予定。</p> | 西栗倉村 役場 H26 年度 ～ | 5 年間 中期 部門 | 10 10 運輸 | - |
| <p>(e) 住民向けエネルギー関連設備導入補助制度の導入</p> <p>平成 25 年 4 月より、「西栗倉村低炭素なむらづくり推進施設設置補助金制度」を始めている。これは太陽光発電施設や薪・ペレットストーブ、高効率給湯器等を対象として上限 32 万円にて村民等の住宅に導入する際の補助制度である。この制度を継続的に実施し、村民の環境法全意識の高揚を図る。</p> | 西栗倉村 役場 H26 年度 ～ | 5 年間 中期 部門 | 25 50 家庭 | - |
| <p>(f) 災害時のエネルギー・移動供給手段としての電気自動車活用方策の検討</p> <p>村役場や避難所としての利用が予定されている公共施設を対象として、EV の受電施設を設置。設置対象施設の選定や平時の活用方法等について今後検討。</p> | 西栗倉村 役場 H26 年度 ～ | 5 年間 中期 部門 | | - |

取組スケジュール

| 取組の内容 | 26年度 | 27年度 | 28年度 | 29年度 | 30年度 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|------|------|------|
| (a-1) 小水力発電施設の導入 | 稼働 ◀ | | | | ▶ |
| (a-2) マイクロ水力による発電施設の導入 | 調査 ◀ | 稼働 ▶ | | | |
| (b) 村内木質バイオマスのエネルギー活用 | 稼働 ◀ | 導入拡大 ▶ | | | |
| (c) 村内公共施設への太陽光発電施設導入 | 稼働 ◀ | 導入拡大 ▶ | | | |
| (d) 電気自動車を活用した業務移動・公共交通の低炭素化の実施 | 導入拡大 ◀ | | | | ▶ |
| (e) 住民向けエネルギー関連設備導入補助制度の導入 | | | | | |
| (f) 災害時のエネルギー・移動供給手段としての電気自動車活用方策の検討 | 調査 ◀ | 導入 ▶ | | | |

2-3 「上質な田舎」をテーマとした都市住民・企業との交流による低炭素社会に向けた意識涵養

2-3-① 取組方針

西栗倉村では、質の高い森林管理に伴う二酸化炭素吸収量増加を、都市・企業のニーズに結びつける取組を実施してきた。

今後は従来のフォレストック認定制度を軸としたカーボンオフセットを、対象森林面積の拡大と、企業への提供件数の拡大の両面で推進する。

あわせて、西栗倉村を訪れる観光客・視察を対象とした低炭素社会に相応しい観光メニューを開発し、我が国の中山間地域における低炭素社会のあり方を、国民に広く理解できる地域作りを展開する。

2-3 ② 5年以内に具体化する予定の取組に関する事項

| 取組の内容・場所 | 主体・時期 | 主体・削減見込 (CO2-t) 部門の別 | 活用を想定する事業等 |
|--|---------------------|----------------------------|------------|
| (a) フォレストック認定制度の対象森林の拡大 長期施業委託契約の締結に合わせ、フォレストック認定の申請対象への同意を取付。適切な森林管理による CO2 吸収量増加量の市場提供の機会を拡大する。 | 西栗倉村役場・現行制度継続 | 5年間 | - |
| | | 中期 | - |
| | | 部門 | - |
| (b) カーボンオフセットによる企業との連携拡大 フォレストック認定制度認証団体による企業への排出権購入促進の他、各種の交流機会を捉え、村として連携を主体的に拡大。 | 西栗倉村役場 H25 年度～ | 5年間 | - |
| | | 中期 | - |
| | | 部門 | - |
| (c) 都市圏自治体との連携拡大 排出権取引に関わる自治体間連携制度構築団体との連携を拡大。(東京都港区・みなと森と水ネットワーク会議「みなとモデル二酸化炭素固定認証制度」プレ認証第一号) | 西栗倉村役場 H24 年度～ | 5年間 | - |
| | | 中期 | - |
| | | 部門 | - |
| (d) 体験型観光の拡大による都市住民との交流促進 (株)あわくらグリーンリゾートや(株)西栗倉・森の学校が提供する村内体験ツアー・視察(年間延べ 1000 人程度が参加)に、 | 西栗倉村役場・(株)あわくらグリーンリ | 5年間 | - |
| | | 中期 | - |
| | | 部門 | - |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------|---|--|
| 村内の低炭素社会構築に関わる観光メニュー（森林施業体験等）を組み込み、観光客に対する啓発活動を実施。 | ゾート H25 年度～ | | | |
| (e) 産業観光メニューによる企業・都市圏自治体との交流のきっかけ作りの提案 百年の森林事業の拠点や施業現場、小水力発電所等、今後の低炭素社会作りのモデルコミュニティとして企業や自治体議員の視察受け入れ体制、受け入れメニューを構築。 | 西粟倉村役場・ (株)あわくらグリーンリゾート H25 年度～ | 5年間 中期 部門 | - | |

取組スケジュール

| 取組の内容 | 26年度 | 27年度 | 28年度 | 29年度 | 30年度 |
|--|------|------|------|------|------|
| (a) フォレストック認定制度の対象森林の拡大 | ← | | | | → |
| (b) カーボンオフセットによる企業との連携拡大 | ← | | | | → |
| (c) 都市圏自治体との連携拡大 | ← | | | | → |
| (d) 体験型観光の拡大による都市住民との交流促進 | ← | | | | → |
| (e) 産業観光メニューによる企業・都市圏自治体との交流のきっかけ作りの提案 | ← | | | | → |

3-1 行政機関内の連携体制

村長を中心とした「環境モデル都市実務担当者連絡会議（仮称）」を毎月一回開催し、行政機関内での情報共有を図るとともに、事業単位で関係者を部署横断的に連携する。

3-2 地域住民等との連携体制

今後の低炭素モデルコミュニティのあり方について、村民及び村内の民間事業者、村役場の関係者で構成される「スマート“むら”企画委員会」を設置し、数ヶ月に一回程度の定期的な進捗報告の他、個別事業の推進状況に応じた協力関係の構築を、この検討会議を通じてはかる。

構成予定団体：美作東備森林組合、（株）あわくらグリーンリゾート、（株）西粟倉・森の学校等の村内事業者、西粟倉村役場、外部有識者（研究機関、関連企業）

3-3 大学、地元企業等の知的資源の活用

百年の森林事業の継続的な実施にあたって、岡山県農林総合センター森林研究所の指導の元、施業の効率化・高度化、特に地形や地質、樹種等に応じた今後の成長予測の高精度化に取り組む。

2-3-(a) フォレストック認定制度の対象森林の拡大の実施において、フォレストック認定制度の前提となる森林認証機関における継続的な森林管理・施業に関わる指導が必要となる。西粟倉村においては、株式会社アミタ環境認証研究所を森林認証機関としており、今後も継続的な指導を受ける。

その他、個別の事業内容に応じて、専門家（大学、企業等）の支援を求める。取組全体においては、上記検討会議に外部有識者の参画を求める。大学、シンクタンク研究者を予定している。

※出典：厚生労働省「平成25年基準年齢別推定在庫数と年齢別推定在庫数の比較」

| 区分 | 基準年の排出量 | | | 2010年度の排出量 | | | 2018年度の排出量 | | | 中期的なBAU排出量及び削減量 | | | 長期的なBAU排出量 | | |
|---|----------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|-----------------|--|--|------------|--|--|
| | ① 2006年度 | ② 2011年度 | ③ 2018年度 | ④ 2020年 | ⑤ 2030年 | ⑥ 2050年 | ⑦ 2050年 | ⑧ 2050年 | | | | | | | |
| 地域の排出総量の推移 (計) (1)+(2)+(3)+(4) | a 排出量 t-C02 | ▲ 21,155 | ▲ 21,170 | ▲ 22,818 | ▲ 23,899 | ▲ 25,805 | ▲ 26,338 | ▲ 28,955 | | | | | | | |
| | b 増減率(基準年比) | % | 0.1 | 7.9 | 13.0 | 22.0 | 24.5 | 36.9 | | | | | | | |
| | c 基準年から増減量 | t-C02 | ▲ 15 | ▲ 1,663 | ▲ 2,744 | ▲ 4,650 | ▲ 5,183 | ▲ 7,800 | | | | | | | |
| | c-2 取組による増減量 | t-C02 | | | | | | ▲ 2,617 | | | | | | | |
| (I) 7) 産業部門 ① 業務・その他部門 ② 家庭部門 | a 排出量 t-C02 | 1,097 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,300 | 850 | | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | 25.4 | 25.4 | 25.4 | 18.5 | ▲ 22.5 | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | 279 | 0 | 279 | 203 | ▲ 247 | | | | | | | | |
| (II) 運輸部門 ③ 工ネルギー部門 | a 排出量 t-C02 | 2,628 | 2,657 | 2,657 | 1,044 | 1,044 | 1,000 | 900 | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | 1.1 | ▲ 60.3 | ▲ 60.3 | ▲ 61.9 | ▲ 65.8 | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | 29 | ▲ 1,613 | ▲ 1,584 | ▲ 1,628 | ▲ 1,728 | | | | | | | | |
| (III) ④ 代替フロン等3ガス ⑤ 森林等吸収量 | a 排出量 t-C02 | 3,518 | 3,563 | 3,538 | 3,178 | 2,400 | 1,400 | | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | 1.3 | ▲ 9.7 | ▲ 9.7 | ▲ 31.8 | ▲ 60.2 | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | 45 | ▲ 340 | ▲ 340 | ▲ 1,118 | ▲ 2,118 | | | | | | | | |
| (IV) ⑥ 長期の吸収目標量 ⑦ 長期の吸収目標量 | a 排出量 t-C02 | 5,907 | 5,539 | 5,529 | 4,808 | 3,800 | 2,200 | | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | ▲ 6.2 | ▲ 18.6 | ▲ 18.6 | ▲ 35.7 | ▲ 62.8 | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | ▲ 368 | ▲ 1,099 | ▲ 1,099 | ▲ 2,107 | ▲ 3,707 | | | | | | | | |
| (V) ⑧ 基準年の排出量 ⑨ 基準年の吸収量 ⑩ 基準年の吸収量 | a 排出量 t-C02 | | | | | | | | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | | | | | | | | | | | | | |
| | c 增減量 % | | | | | | | | | | | | | | |
| (VI) ⑪ CO2, CH4, N2O ⑫ 非工ネルギー起源 | a 排出量 t-C02 | | | | | | | | | | | | | | |
| | b 増減率 % | | | | | | | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | | | | | | | | | | | | | |
| (VII) ⑬ 代替フロン等3ガス ⑭ 森林等吸収量 | a 排出量 t-C02 | | | | | | | | | | | | | | |
| | b 增減率 % | | | | | | | | | | | | | | |
| | c 増減量 % | | | | | | | | | | | | | | |

提案書では排出量以外を目標としている団体も、排出量を把握していふ場合もは記入すること。

様式3 削減見込みの推計

| | | 5年間の取組による削減見込み ① | | | | | | | | | | |
|--|---------------|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 区分 | | 2014年 | | | 2015年 | | 2016年 | | 2017年 | | 2018年 | |
| 取組方針↓ | 小計 | 内訳 | 森林吸収量 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2-1-① 百年の森林事業を通じた温室効果ガスの吸収量維持 | 取組内容↓ | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (a) 長期施業委託による森林整備の継続 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (b) 団地化世帯進員制度の導入 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (c) 木材流通の改良 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (d) 計 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (e) 計 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (f) IT「百年の森創造情報システム」の機能拡張 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2-2-① 再生可能エネルギー・電気自動車導入等による低炭素干渉デルコミュニティの構築 | 取組内容↓ | 内訳 | 業務・その他部門 | 976 | 1,191 | 1,426 | 1,641 | 1,648 | 1,024 | 1,982 | 2,617 | |
| (a) 小水力・マイクロ水力による発電施設の導入 | | 家庭部門 | 969 | 1,177 | 1,405 | 1,613 | 1,613 | 984 | 1,628 | 1,703 | | |
| (b) 産業部門 | | 産業部門 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 240 | 550 | | |
| (c) 村内木質バイオマスのエネルギー活用 | | 運輸部門 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 10 | 38 | 60 | | |
| (d) 村内公共施設への太陽光発電施設導入 | | | 969 | 969 | 969 | 969 | 969 | 984 | 984 | 1,059 | 1 | C |
| (e) 電気自動車を活用した業務移動・公共交通の低炭素化の実施 | | | 0 | 208 | 416 | 624 | 624 | 624 | 624 | 624 | 624 | C |
| (f) 住民向けエネルギー関連設備導入補助制度の導入 | | | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| (g) 災害時のエネルギー・移動供給手段としての電気自動車活用方策の検討 | | | | | | | | | | | | |
| (h) 外的要因による削減 | 小計 | 内訳 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 834 |
| 2-3-① 「上質な田舎」をテーマとした都市住民・企業との交流による低炭素社会に向けた意識醸養 | 取組内容↓ | | | | | | | | | | | |
| (a) フォレストック認定制度の対象森林の拡大 | | | | | | | | | | | | |
| (b) カーボンオフセットによる企業との連携拡大 | | | | | | | | | | | | |
| (c) 都市圏自治体との連携拡大 | | | | | | | | | | | | |
| (d) 体験型観光の拡大による都市住民との交流促進 | | | | | | | | | | | | |
| (e) 外的要因による削減 | | | | | | | | | | | | |
| 総計 | 内訳 | 業務・その他部門 | 976 | 1,191 | 1,426 | 1,641 | 1,648 | 1,024 | 1,982 | 2,617 | | |
| | 家庭部門 | 969 | 1,177 | 1,405 | 1,613 | 1,613 | 984 | 1,628 | 1,703 | | | |
| | 産業部門 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 240 | 550 | | | |
| | 運輸部門 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 30 | 76 | 38 | | | |
| | うち外的要因による削減計⑤ | | | | | | | | 304 | | | |

様式1の⑤列、(f)~(h)列 A 様式1の⑦列、(f)~(h)列 B
 ▲ 1,982 ▲ 2,617

様式4 取組内容詳細個票

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|-------------------------------|----------------|-----------|
| | | C | |
| ①資料番号 | 1 | 担当部署 産業観光課 | |
| ③取組方針 | 村営小水力発電所の改修 | | |
| ④取組内容 | 2-2-①(a) 小水力・マイクロ水力による発電施設の導入 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 969 | 984 | 1,059 |
| 2020年(984) | | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>村営小水力発電所は1966年に完成し、約280kwhの出力を有する。水路距離約1.8km、落差約69m。 老朽化が進行しているため、発電設備や水路等を対象に大規模改修を予定している。(行政が主体となり平成24年度に実施設計を行い、平成25年度に改修、平成26年度に運用を始める予定) 大規模改修後は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の対象施設となる見込み。</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>水力発電施設及びマイクロ水力発電により発電される総発電量(年): $293\text{kw} \times 24\text{h} \times 365 \text{日} = 2,570,000\text{kwh}$ 約257万kwhの予定発電電力相当の購入電力が削減できたものとしてCO₂排出削減量を計算 $2,570,000\text{kwh} \times 0.377\text{kg} - \text{CO}_2/\text{kwh} \div 103 \text{kg/t-CO}_2 = 969 \text{t-CO}_2/\text{年}$</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑩積算根拠 (⑨の内訳) | ⑨温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|-------------|-----------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 小水力発電所の運用開始 | ⑦に示す削減量に基づく。 | 969 |
| 2015年 (2年目) | | | 969 |
| 2016年 (3年目) | | | 969 |
| 2017年 (4年目) | | | 969 |
| 2018年 (5年目) | | | 969 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

中長期的には、5kw程度のマイクロ水力発電の普及に向けた展開を進める予定。

5kw相当の場合、排出量は約15t-CO₂/年。

2020年までに1基、2050年までに4基の形5基を導入として想定。

様式4 取組内容詳細個票

| | | | ②フォローアップ 項目 |
|---|-----------------------------------|------------|----------------|
| | | | E |
| ①資料番号 | 2 | 担当部署 産業観光課 | |
| ③取組方針 | 公共施設への森林バイオマスボイラー導入(木質チップボイラーの導入) | | |
| ④取組内容 | 2-2-①(b) 村内木質バイオマスのエネルギー活用 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a ~2018年 | b 2030年 | c 2050年 |
| | 624 | 624 | 624 |
| | 2020年(624) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>村内にある温泉施設のボイラー更新に合わせて、木質チップボイラーの導入可能性について検討に着手する。</p> <p>2015年から3施設を対象に各年1施設ずつ導入を実施する。</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>村内温泉施設でのボイラー燃料消費量:245kℓ</p> <p>木質バイオマス消費量: $245\text{k}\ell \times 1,000\text{l/k}\ell \times 36.7\text{MJ/l} \div 18.4\text{MJ/kg} \div 103\text{kg/t} = 489\text{t}$</p> <p>原油換算量: $489\text{t} \times 1,000\text{kg/t} \times 18.4\text{MJ/kg} \div 38.2\text{MJ/l} \div 103\text{l/k}\ell = 235.5\text{k}\ell$</p> <p>CO₂排出削減量: $235.5\text{k}\ell \times 2.65\text{kg-CO}_2/\text{l} = 624\text{ t-CO}_2/\text{年}$</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨温室効果ガス削減目標 | ⑩積算根拠 (⑨)の内訳) | (t -CO ₂) |
|----------------|------------------|-------------|--|-----------------------|
| 2014年 (1年目) | | | | |
| 2015年 (2年目) | 木質チップボイラー導入(1施設) | 208 | 上記CO2排出量のうち、1/3を1施設にて排出すると想定。 624t/3=208t | 208 |
| 2016年 (3年目) | 木質チップボイラー導入(1施設) | 208 | 上記CO2排出量のうち、1/3を1施設にて排出すると想定。 624t/3=208t | 416 |
| 2017年 (4年目) | 木質チップボイラー導入(1施設) | 208 | 上記CO2排出量のうち、1/3を1施設にて排出すると想定。 624t/3=208t | 624 |
| 2018年 (5年目) | | 624 | | 624 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明