

低炭素型の国土づくり ～米代川流域圏での取組～

米代川流域圏における低炭素型国土形成のための連絡協議会¹

1. 低炭素型の国土づくりと流域圏

(低炭素化と国土づくり)

地球温暖化問題の解決に向けて、地域においても省エネルギーや再生可能エネルギーの利用促進など、「低炭素化」に向けた取組が進められています。米代川流域圏でも、風力、太陽光、木質バイオマス、地熱など、様々な再生可能エネルギーの活用が進んでいます。米代川流域圏の5市4町1村について、1990年と2008年のCO₂排出量を比較すると、全国が6%程度の増加なのに対し、米代川流域圏は自動車保有台数の増加や家庭のエネルギー需要増などを背景に、19%増と大幅に増加しており、今後も着実な取組みが期待されます(図1)。

低炭素化は国土づくりにおいても重要です。今後、人口減少が急速に進む中で、地域活性化を図り、森林や中山間地域の自然環境や水資源など国土の管理をいかに進めるかが大きな課題となっています。

地域の資源をエネルギーとして活用し、地域の環境価値を高める低炭素型の地域づくりは、同時に国土をめぐる様々な問題の解決につながることを期待されています。地域の資源を活用した新たなエネルギー産業が地域の産業振興につながる可能性や、間伐材を木質バイオマスとしてエネルギーに活用する取組みが、林業の再生や森林の保全に役立ち、更には下流域の水資源確保や土砂災害の防止などにつながると考えられます。

米代川流域圏では、1990年から2010年にかけて人口が17%減少し、全国平均を大きく上回るペースで人口減少が進んでいます(図2)。低炭素化を地域活性化や国土をめぐる様々な課題の解決につなげていくことが求められます。

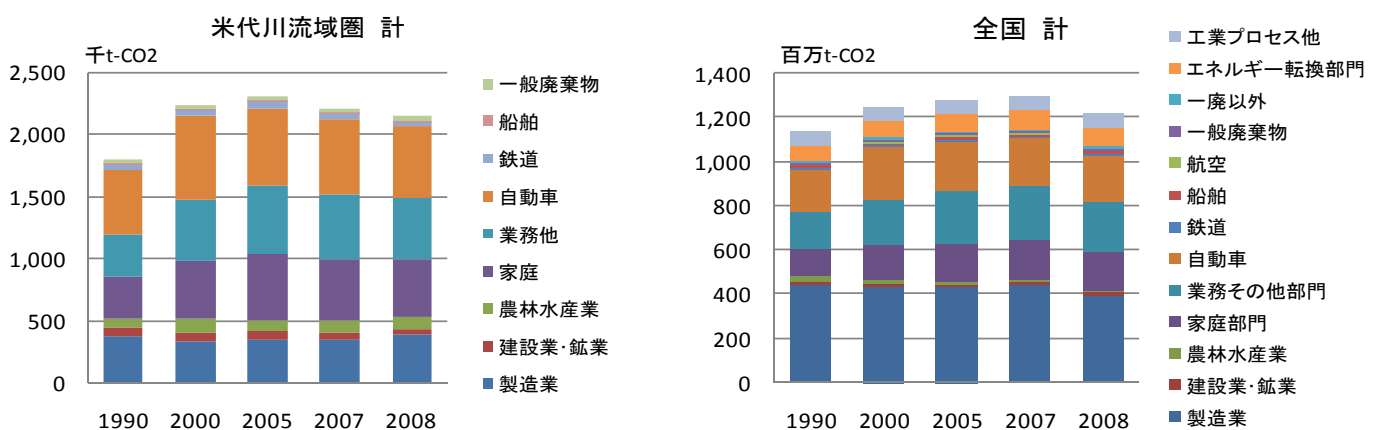


図1 CO₂排出量の全国と米代川流域圏の比較

¹ 本稿の米代川流域圏は、大館市、鹿角市、北秋田市、小坂町、藤里町、三種町、八峰町、能代市、上小阿仁村、八幡平市を指します。米代川流域圏では、平成22年度から平成24年度にかけて、国土交通省の支援の下、圏内の自治体、有識者、エネルギー関係機関、国の地方支分部局、関係団体等からなる連絡協議会を開催し、各自治体における低炭素型国土の形成に向けた取組状況について情報共有を行う中で、流域圏としての低炭素化に向けた検討を行いました(詳細は参考3を参照)。

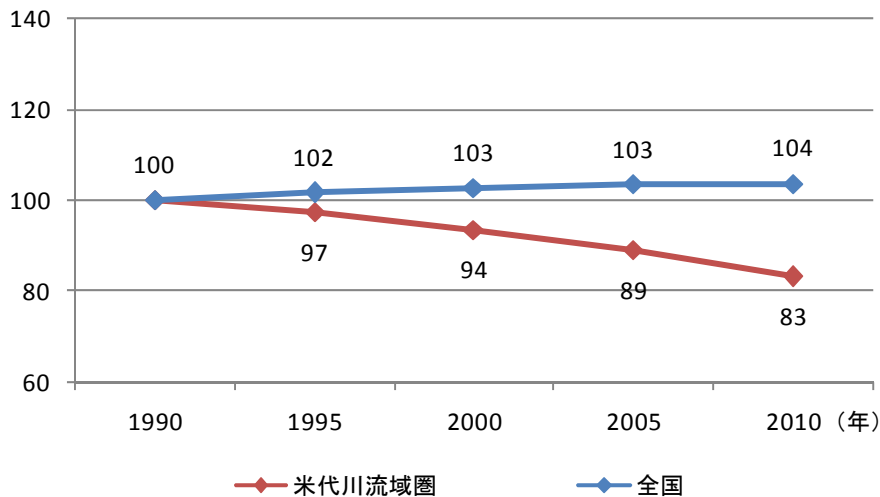


図2 米代川流域圏及び全国の人口の増減（1990年=100とした場合）

（地域の価値を高める低炭素化の取組）

このように、低炭素化は産業振興や国土管理にも役立つ可能性がありますが、その他にも緊急時のエネルギー確保や、環境問題に率先して取り組む地域としてのイメージ向上など、様々な効果が期待されます。低炭素化は産業振興、地域資源の保全、地域の安全・安心など、様々な点から地域の魅力を向上させ、地域の価値を高める可能性がある取組と言えます。

秋田県の北部地域（米代川流域）は、廃棄物や循環資源を原料とする新しいリサイクル産業を創出し、環境と調和したまちづくりを目的とした「秋田県北部エコタウン計画」に取り組んできました。こうした環境に配慮した地域としての評価を高めてきた実績に加えて、低炭素化に向けた取組を進めることで、地域振興に向けてより大きな効果が期待されます。

（低炭素化と広域連携）

これまで地域の低炭素化の取組は各自治体がそれぞれに実施してきましたが、複数の自治体が広域的に連携して取り組むことで、より良い成果につながる可能性があります。圏域内の自治体が積極的に情報交換を行いながら、施策の実施のための技術的な・制度的な知見を共有することで、より効率的に取組を実施できると考えられます。地域の資源を広域的に利用することで、スケールメリットを実現できる可能性もあります。

低炭素化に連携して取り組んでいる自治体・団体に、連携のメリットを聞いたところ、「多くの情報が得られる」「単独ではできない高度な取組が可能となる」「注目度や認知度が上がる」ことなどが期待されています（図3）。

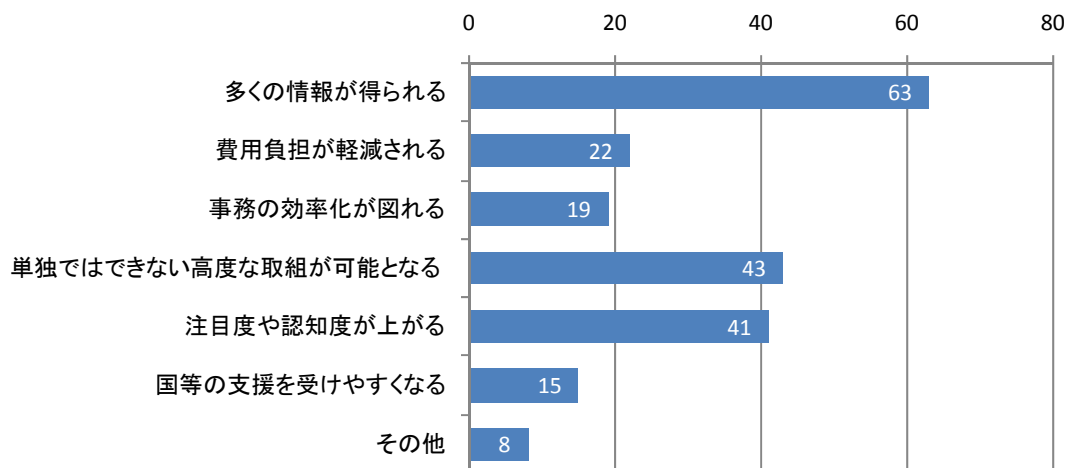


図3 低炭素の取組で複数の地域が連携するメリット

出典:「複数の地域が連携した低炭素関連の取組の実施状況に関するアンケート」(平成24年度,国土交通省)
 ※アンケート対象:地方支分部局、都道府県、定住自立圏、環境未来都市・環境モデル都市、官民連携組織

(流域圏で連携する意義)

流域圏は、連携する地域の範囲として重要です。流域圏の以下のような特徴は、地域資源を活用した再生可能エネルギー利用の推進など、低炭素化に連携して取り組む上でも重要な意義を持つと考えられます。

- ・ 共通の自然・社会条件を持つこと。再生可能エネルギーの活用は、地域の自然・社会環境を活かした形で進める必要があり、共通の自然・社会条件を持つ地域でノウハウを共有することで取組が円滑に進む可能性があります。
- ・ 流域圏は歴史的・文化的な共通性があること。省エネルギーや再生可能エネルギーの活用など低炭素化の取組を地域イメージとして打ち出すことは地域振興にも有効と考えられます。流域圏の歴史的・文化的なつながりが、一体的な地域イメージを作る土台となる可能性があります。
- ・ 河川の上流・下流で、水資源・森林資源の活用に関する協力関係を構築してきた実績があること。木質バイオマスなどの地域資源の広域な活用につなげられる可能性があります。

2. 米代川流域圏における低炭素化のポテンシャルと現状の取組

(米代川流域圏のエネルギー資源)

米代川流域圏は、世界遺産に登録された白神山地をはじめ、十和田八幡平国立公園など、山岳部を中心に豊富な自然環境に恵まれています。豊富な水資源・森林資源を背景に、農業や林業が地域経済を支えてきました。森林資源が豊富で、圏域の森林面積は41万haと、全体の78%を占めています。天然秋田杉の宝庫であり、以前は米代川の舟運が木材運搬に使われていました。



図4 米代川流域圏の対象エリア

多様な自然環境を反映し、森林資源以外にも様々な自然エネルギー資源が存在しています。

- ・ 多雪地帯で、雪氷冷熱の賦存量・可採量が多い。
- ・ 地中熱は流域圏全体に存在し、地熱発電の導入ポテンシャルも高い。
- ・ 日射量は、八幡平から森吉山、奥羽山脈などの山間部、能代平野から大館にかけての米代川に沿った平地部の日射量が比較的高い。
- ・ 風力発電に適した風速の目安である年平均風速6m/s以上の地域は、沿岸部や鹿角市や八幡平市との境の周辺、森吉山周辺に分布している。

(米代川流域圏の再生可能エネルギー賦存量・導入ポテンシャル)

この地域の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとして、風力については沿岸部の八峰町、能代市、三種町に風力発電の目安となる風速 6m/s を越える地域が集中的に存在しているほか (図 5)、中小水力については設備容量 5,000kW 以上のポテンシャルを有する地域が鹿角市にあり、また 500kW~5,000kW クラスのポテンシャルを有するところが八峰町、藤里町、北秋田市南部などに点在しています (図 6)。

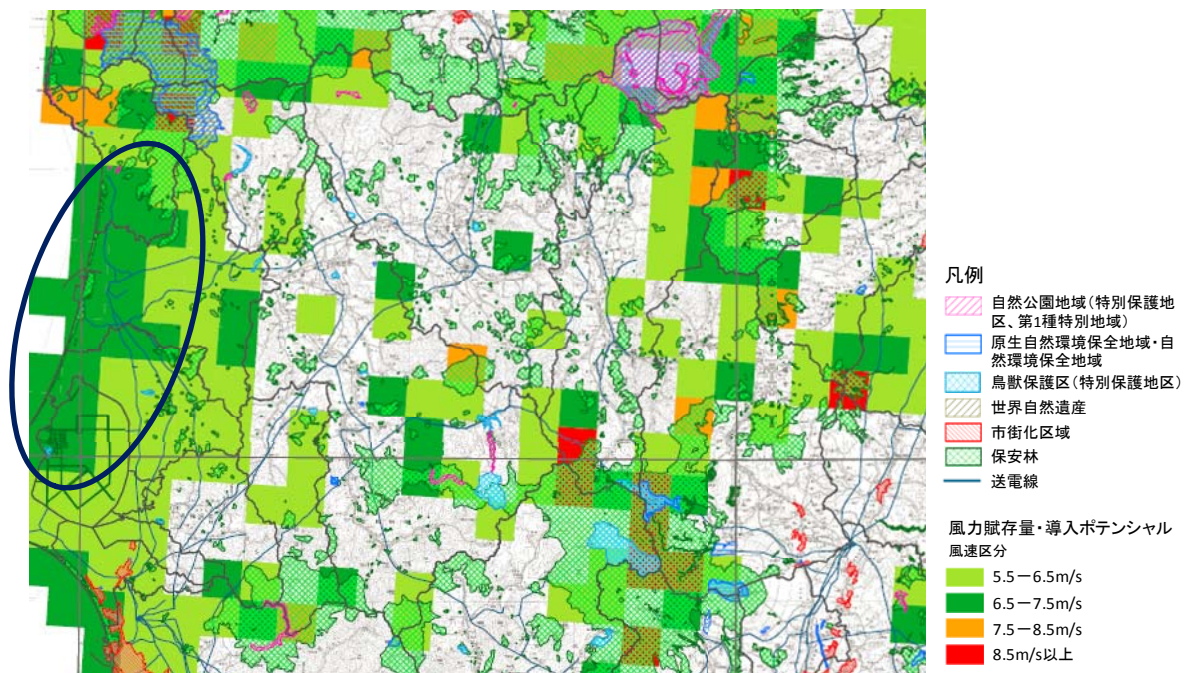


図 5 風力賦存量・導入ポテンシャル

出典:「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成 23 年度版)」(環境省)より作成

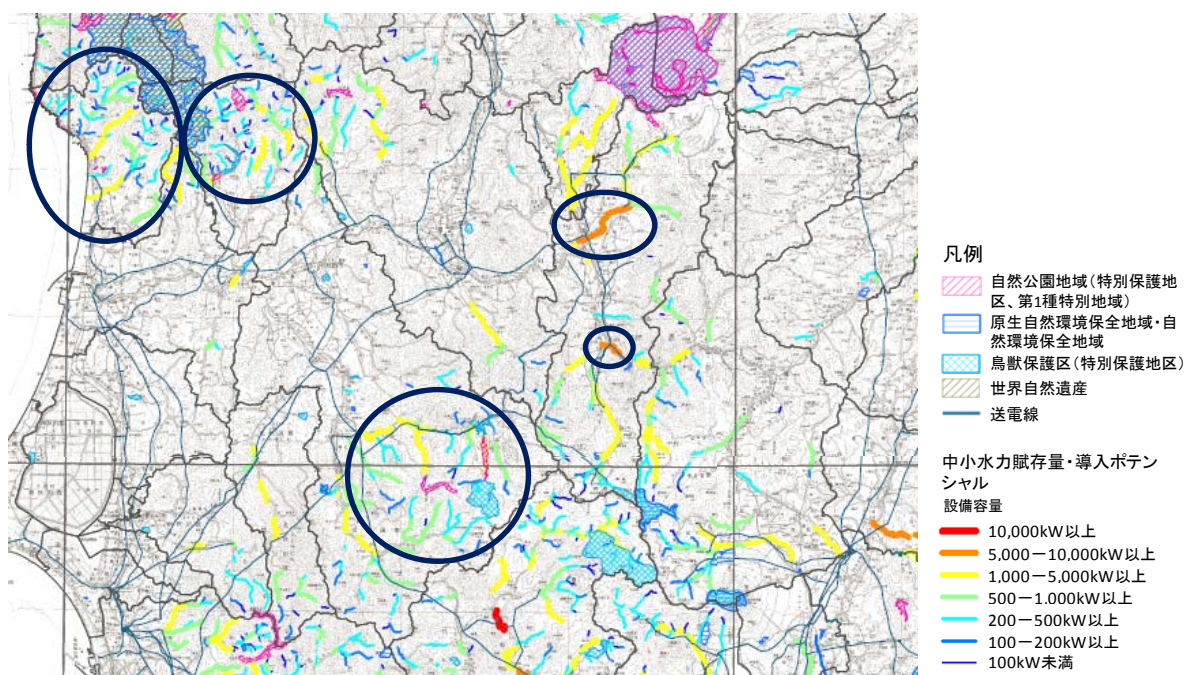


図 6 中小水力賦存量・導入ポテンシャル

出典:「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成 23 年度版)」(環境省)より作成

地熱については、賦存量、導入ポテンシャルともに、内陸部の八幡平市や鹿角市、北秋田市のほか、藤里町南部、沿岸域の能代市や三種町などに資源量密度の高い場所があります（図7、8）。

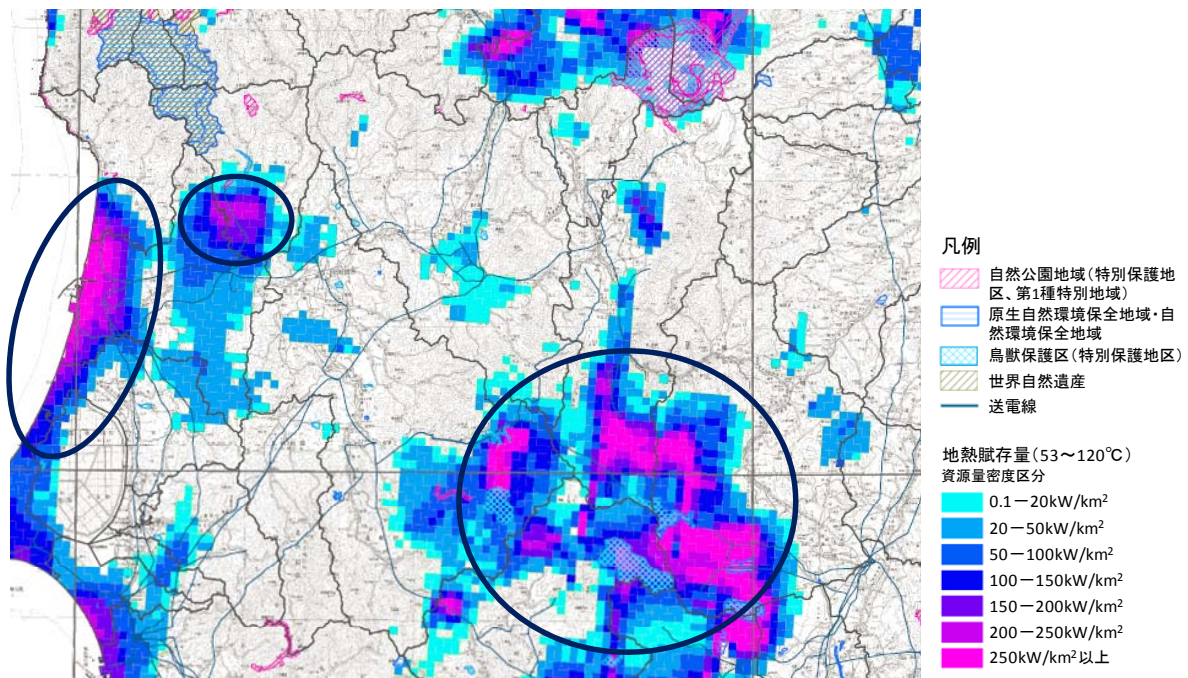


図7 地熱賦存量 (53~120°C)

出典:「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成23年度版)」(環境省)より作成

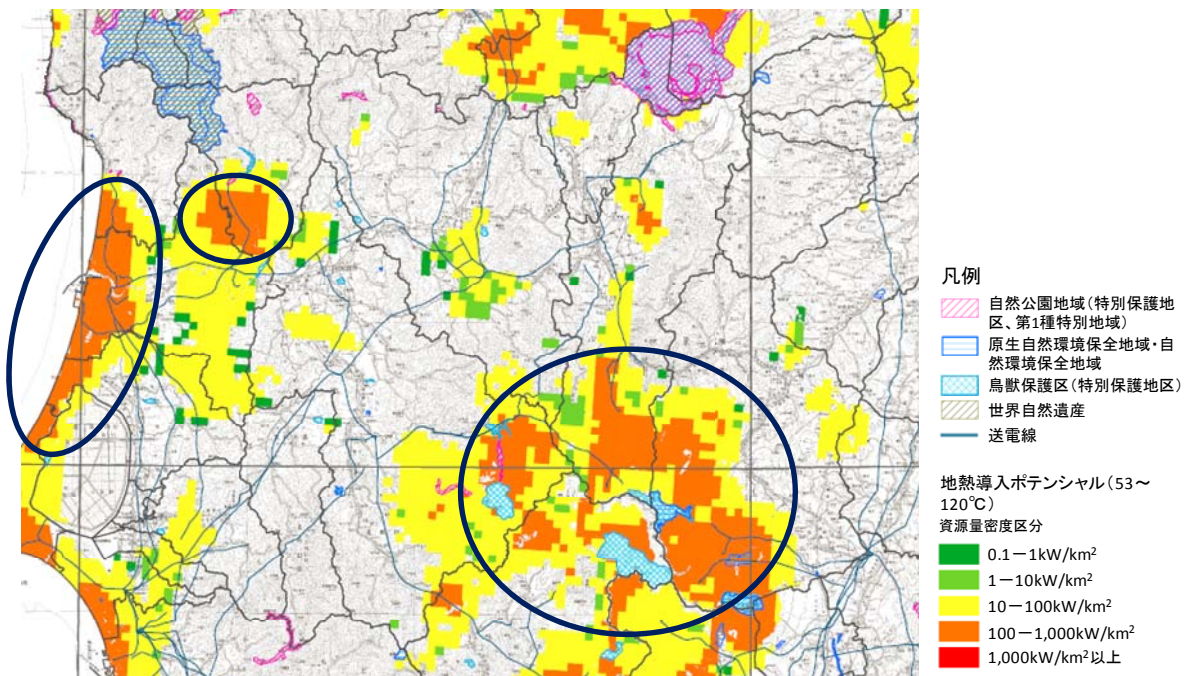


図8 地熱導入ポテンシャル (53~120°C)

出典:「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成23年度版)」(環境省)より作成

バイオマス系について種類別に見ると、製材廃材等の廃棄物系木質バイオマスや林地残材、切捨間伐材等の未利用木質バイオマスが2,000TJ以上の賦存量を有しています（表1）。

表1 米代川流域圏（10市町村計）のバイオマス系の賦存量

		賦存量 GJ/年
(1)未利用系資源	木質系バイオマス※1	2,300,230
	農業残渣※2	1,783,174
	草本系バイオマス※3	238,238
(2)廃棄物系資源	木質系バイオマス※4	2,884,575
	畜産ふん尿、汚泥※5	526,899
	食品系バイオマス※6	141,672
計		7,874,788

※1: 林地残材、切捨間伐材、果樹剪定枝、タケ

※2: 稲わら、もみ殻、麦わら、その他の農業残渣

※3: ススキ、ササ

※4: 国産材製材廃材、外材製材廃材、建築解体、新・増築廃材、公園剪定枝

※5: 乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラー、下水汚泥(濃縮汚泥)、し尿・浄化槽余剰汚泥、集落排水汚泥

※6: 食品加工廃棄物、家庭系厨芥類、事業系厨芥類

出典: 「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計とマッピングデータの公開に向けたシステム開発に関する調査(平成21、22年度)」(NEDO、<http://apl1.infoc.nedo.go.jp/biomass/biomas/download/index.html>)より作成

(低炭素化の現状)

米代川流域圏では、多様な自然エネルギー資源を利用し、太陽光発電、風力発電、地熱発電、木質バイオマスのエネルギー利用など、様々な低炭素化の取組が行われています。各地で林業や木質バイオマス利用に関する取り組みが進められているほか、能代市、鹿角市、三種町で風力発電所が設置されています（図9、10）。

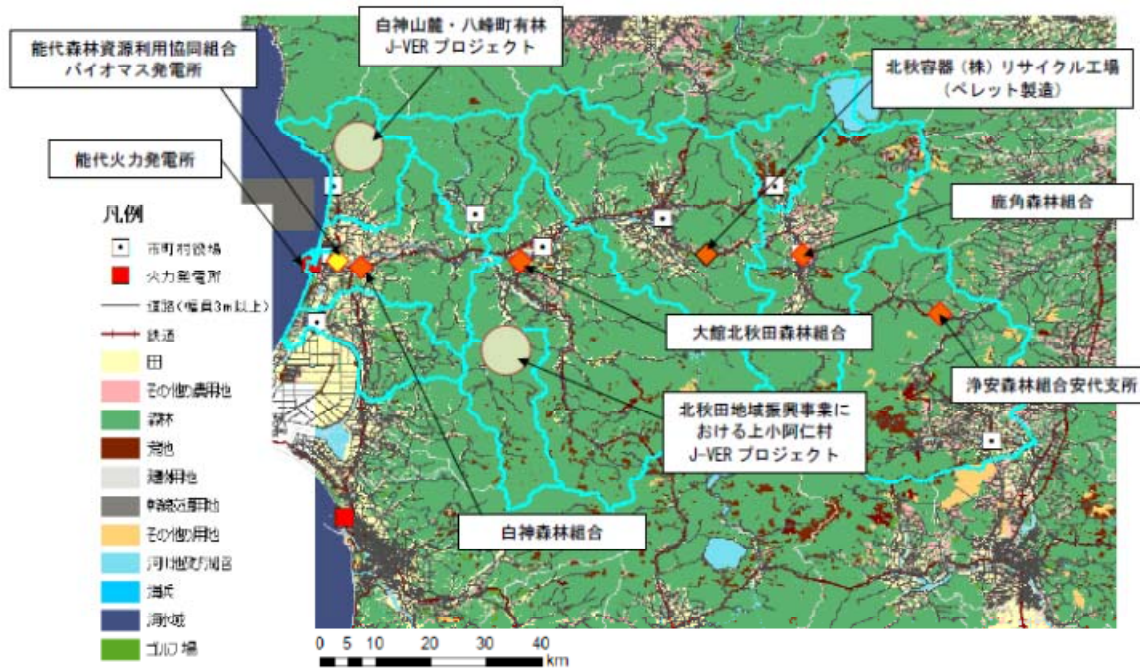


図9 米代川流域圏の木材・木質バイオマス利用に関する取組や活動主体

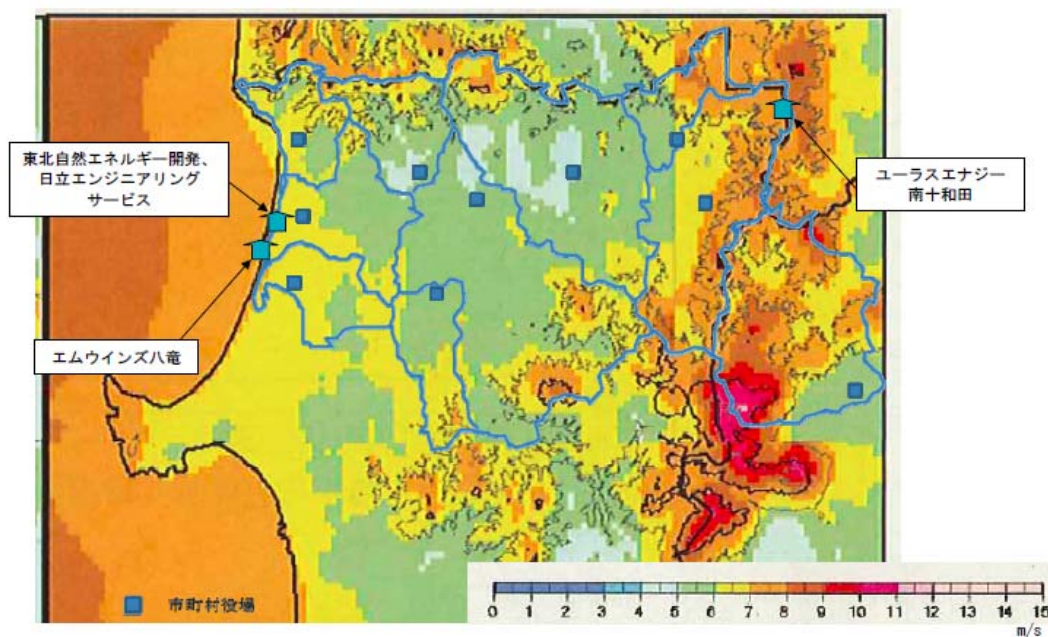


図10 米代川流域圏の風況（地上高50m）と風力発電設備の設置状況

出典：〔風況〕秋田県「平成21年度秋田県新エネルギービジョン策定調査～風力発電、太陽光発電、小水力発電に係る詳細ビジョン～（平成22年2月）（原典はNEDO「局所風況マップ」）をもとに作成。
〔風力発電設備〕NEDO技術開発機構（10kW以上、2010年3月現在）

また、鹿角市、八幡平市で地熱発電、八幡平市で農業用水路を活用した小水力発電が行われています（図 11、12。各自治体の取組の詳細は参考 1 をご覧ください）。

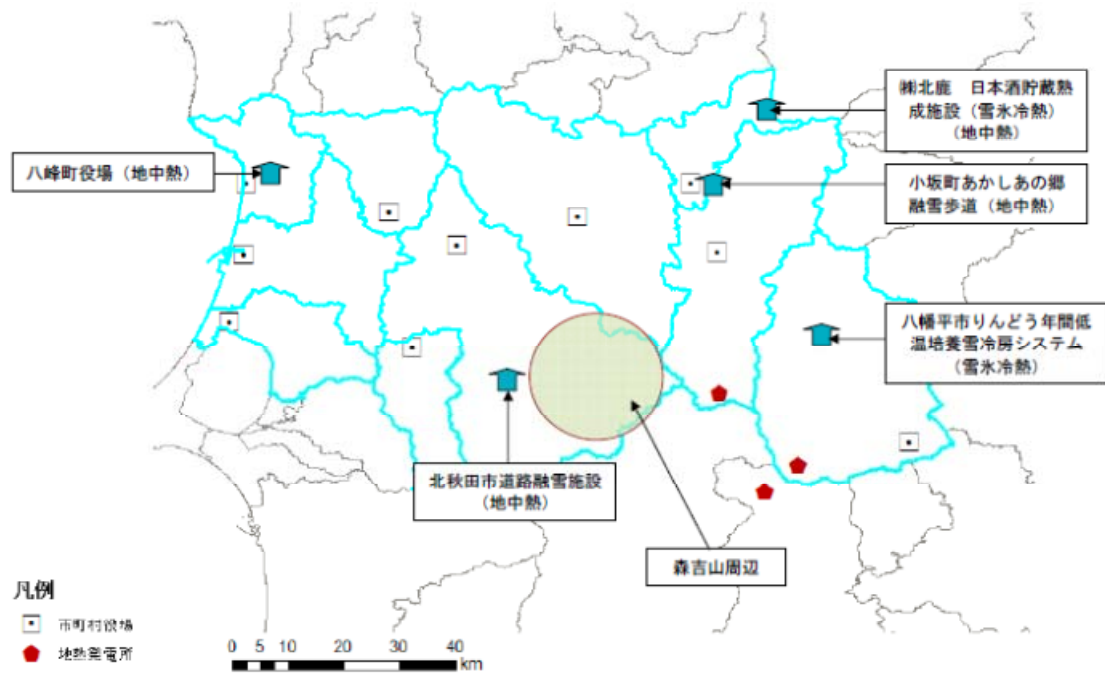


図 11 米代川流域圏の雪氷冷熱・地中熱利用施設と地熱発電所

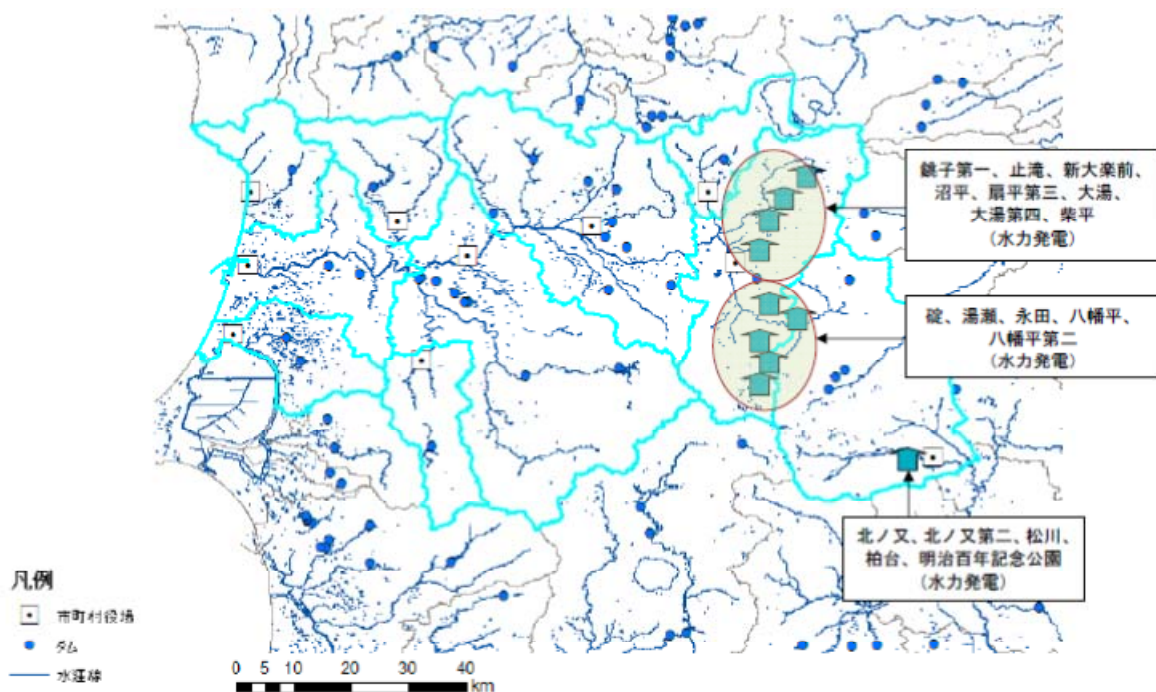


図 12 米代川流域圏の小水力発電施設

3. 米代川流域圏の低炭素化に向けて

(連携の課題)

低炭素化に連携して取り組んでいる自治体・団体に、連携の課題を聞いたところ、「予算の確保」「他の自治体や各種団体との協力体制の構築」「調整機関、リーダーシップを取る人・団体の存在」などが指摘されています（図 13）。

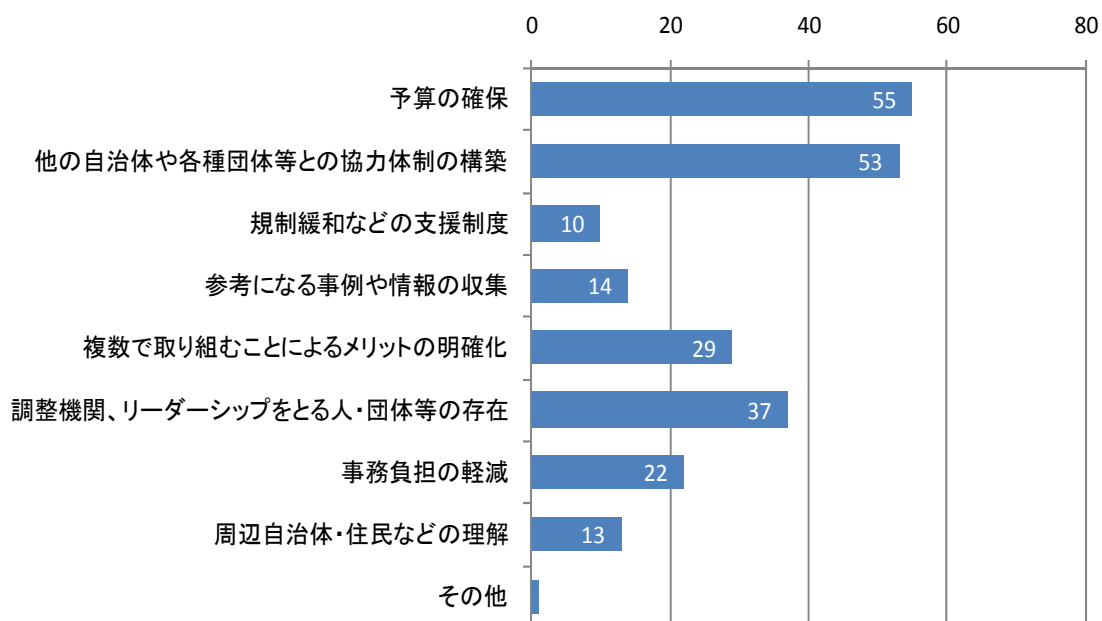


図 13 複数の自治体で低炭素に関連する連携した取組を実施する際の課題

出典:「複数の地域が連携した低炭素関連の取組の実施状況に関するアンケート」(平成 24 年度, 国土交通省)

※アンケート対象: 地方支分部局、都道府県、定住自立圏、環境未来都市・環境モデル都市、官民連携組織

米代川流域圏の連絡協議会において、今後、流域圏で低炭素型国土形成に向け、連携した取組を行う上で以下のような点が課題とされました。

- ・ 枠組みを維持するための仕組み（財源の確保、情報収集や発信等を行う事務局やとりまとめるコーディネータの存在など）
- ・ 参加する意義、メリットの明確化
- ・ 広い圏域を対象とし、持続可能な事業スキームの構築
- ・ スケールメリットを活かせるような取組
- ・ エリアが広がることによって発生するコスト増及び認識の相違に対する対応
- ・ 低炭素の取組に対する住民意識の向上
- ・ 財源の確保

(取組の方向性)

米代川流域圏の CO₂ 削減ポテンシャル (削減の可能性) を一定の仮定の下で試算すると、風力、太陽光、木質バイオマスのエネルギー利用の順に多くなっています。また、住宅・建築物の高断熱化も効果が大きく重要な対策であることがわかります。また、森林面積の割合の大きい本圏域において、森林による CO₂ 吸収が低炭素化に重要な役割を果たしていることがわかります (詳細は参考 2 を参照)。今後の取組については、こうした対策の効果も参考に進めていくことが望まれます。

連絡協議会では、現在進められている取組も踏まえ、今後どのような取組を進めるべきか検討しました。以下のような取組が重要と考えられます (各対策に流域圏で取り組むメリットの詳細については表 2 を参照)。

- ・ 森林資源を活用し、連携によるスケールメリットを活用した木質バイオマスのエネルギー利用の拡大、持続可能な森林経営による CO₂ 排出量の安定的吸収、オフセット・クレジットの活用を行う。
- ・ 地域の自然ポテンシャルを生かし、雪氷冷熱、地中熱、太陽光、小水力、地熱、風力など多様な再生可能エネルギーの活用を推進する。
- ・ 寒冷地であることや、自動車保有台数の多さなど、地域のエネルギー消費の特性を踏まえ、住宅・建築物の高断熱化、電気自動車の普及など省エネのための新技術導入を促進する。
- ・ 多様な観光資源や、特色ある産業立地、研究施設など、地域資源を活用した流域圏内外の人材交流を促進する。

また、当面進めるべき連携した取組としては、情報の共有が重要であり、分野としては木質バイオマスの利用や小水力発電などが挙げられました。

こうした点を踏まえ、流域圏における低炭素型の地域づくりを進めることが期待されます。

表2 各対策における流域圏で取り組むことによるメリット

1	森林資源の活用
1.1.	木質バイオマスのエネルギー利用 <ul style="list-style-type: none"> ・ 連携によるスケールメリットを活用した木質バイオマスの熱利用の拡大 (需要の拡大による燃料製造単価の低減、一括導入等による機器単価の低減) ・ 流域圏の連携におけるバイオエタノールの研究・実用化の推進
1.2.	持続可能な森林経営によるCO2排出量の安定的吸収 <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械化の促進や路網の整備等による林業の生産性の向上と市町村・県・国との連携 ・ 地域材の需要拡大と新たな販売促進方策の検討
1.3.	オフセット・クレジットの活用 <ul style="list-style-type: none"> ・ 木質ペレットストーブ等の導入によるオフセット・クレジットの創出 ・ 森林吸収によるオフセット・クレジットの集約化と多様な付加価値の創出
2	地域の自然ポテンシャルを活かした再生可能エネルギーの活用
2.1.	雪氷冷熱、地中熱の活用 <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入ノウハウの共有と共同導入によるコストの削減 ・ 雪にも強い歩いて暮らせるまちづくりにあたっての再生可能エネルギーの総合的な活用
2.2.	太陽光、小水力、地熱、風力発電の導入 <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕作放棄地や農業用施設の活用などによる共通性の高い地域課題解決に向けた連携 ・ クレジット案件の規模拡大と広域的連携協定等も活用した販売力の強化
3	地域のエネルギー消費の特性を踏まえた新技術の導入
3.1.	住宅・建築物の高断熱化等の普及促進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭での省エネ診断等の動機づけに対する関係主体の連携 ・ 住宅・建築物の低炭素化に向けた人材育成 ・ 流域圏の公共施設等での率先実施
3.2.	電気自動車の普及促進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 広域的な生活圏・移動圏域に対応した電気自動車充電スタンドの設置 ・ 多様な主体の連携による電気自動車の普及促進
4	地域資源の活用による流域圏内外の人材の交流
4.1.	流域圏外の人材を引きつける工夫 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域資源を活用した製品・サービスの共同開発 ・ 観光商品の開発
4.2.	流域圏内外の人々の参加促進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域定住や二地域居住の推進 ・ 地域住民の参画による再生可能エネルギーの管理・運営、利用拡大

〔参考 1〕 低炭素化に向けた具体的な取組み

米代川流域圏では、太陽光パネルをはじめ、全国でも上位の賦存量がある風力発電や地熱発電、地中熱利用設備等が既に運用されています。

また、森林が多いという地域特性を活かして木質バイオマスの活用にも取り組んでおり、関連設備の公共施設への導入も進んでいるほか、J-VER や国内クレジット制度にも積極的に取り組んでいます。

表 3 太陽光パネル等の設置状況

自治体	設置内容	設備
鹿角市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 街路灯(4基) ・ 十和田市民センター体育場 	太陽光パネル+蓄電池 太陽光パネル
北秋田市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 米内沢小学校 ・ ソーラー式 LED 街路灯(避難所等) 	太陽光パネル+蓄電池 太陽光パネル
八峰町	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産直施設「おらほの館」 	太陽光パネル
能代市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 常盤小中学校 ・ 在宅障害者支援施設「とらいあぐる」 ・ 養護老人ホーム「松籟荘」 ・ 子ども館 ・ 市営住吉住宅 	太陽光パネル

表 4 風力発電の設置状況

自治体	設置者	定格出力	基数	総出力	営業開始
鹿角市	(株)ユーラスエナジー南十和田	850 kW	9	7,650 kW	2002年11月
三種町	(株)エムウインズ八竜	1,500 kW	17	25,500 kW	2006年10月
能代市	東北自然エネルギー開発(株)	600 kW	24	14,400 kW	2001年11月
	(株)日立エンジニアリングサービス	600 kW	2	1,200 kW	2002年12月

表 5 地熱発電の設置状況

自治体	管理者	名称	発電出力	運転開始
鹿角市	東北電力(株)	澄川地熱発電所	50,000kW	1995年3月
	三菱マテリアル(株)	大沼地熱発電所	9,500kW	1974年6月
八幡平市	東北水力地熱(株)	松川地熱発電所	23,500kW	1966年10月

表 6 地中熱利用設備等の設置状況

自治体	設置内容	利用
北秋田市	町道横町線 道路融雪システム	地中熱
小坂町	あかしあの郷 歩道融雪施設	地中熱
三種町	浜ぼうふう(山菜)の通年栽培	地下水熱
八峰町	八峰町役場庁舎の空調システム	地中熱
八幡平市	総合運動公園体育館の空調システム	地中熱

表7 木質バイオマス関連設備の公共施設等への設置状況

自治体	種類	設置場所	台数
大館市	ペレットストーブ	庁舎、市民ホール、福祉センター、体育館、小中学校 等	110 台
	ペレットボイラー	本庁、ハチ公荘、有浦保育園	4 台
	チップボイラー	ベニヤマ荘	1 台
上小阿仁村	ペレットボイラー	コミュニティセンター	1 台
八幡平市	ペレットストーブ	公共施設	3ヶ所4台
	チップボイラー	安代林業センター、県民の森フォレストアイ、焼走りの湯	3施設

表8 J-VER の取組状況

自治体	事業名	在庫量※ (t-CO2)	希望単価 (円/t-CO2)
大館市	曲げわっぱと忠犬ハチ公の故郷大館 市有林 J-VER プロジェクト	2,044	10,000～ 12,000
北秋田市	大館北秋田間伐促進事業におけるけっぱれ東北！震災復興プロジェクト	3,968	18,900
	北秋田市森林吸収事業	9,687	15,750
三種町	秋田県三種町有林 J-VER プロジェクト	1,345	15,750
八峰町	白神山麓・八峰町有林 J-VER プロジェクト	2,973	10,000～ 12,000
上小阿仁村	北秋田地域振興事業における上小阿仁村 J-VER プロジェクト	251	15,750
	秋田県上小阿仁村間伐促進プロジェクト	0	15,750

※平成24年6月時点

表9 国内クレジットの取組状況

自治体	事業名	CO2 排出削減量※ (t-CO2)
大館市	比内ベニヤマ荘における灯油ボイラーから破碎チップを燃料とする木質ボイラーへの更新による省エネ事業	509
	大館市立有浦保育園におけるペレットボイラー導入事業	128
	大館市関連施設におけるペレットストーブ導入事業	247
	ハチ公荘における灯油ボイラーのからペレットボイラーへの更新事業	551
八峰町	八峰町新庁舎における地中熱源ヒートポンプの導入による省エネ事業	162

※クレジット認証機関合計(見込)

未利用木質バイオマスの活用

- 木質バイオマスが豊富で、間伐材や建設廃材等を利用した木質バイオマス発電所や能代火力発電所への混焼(年間約3万トン。2012年4月から本格稼働)といった大規模な木質バイオマス利用設備のほか、木質ペレットのボイラーやストーブ、チップボイラーなどの導入・支援など、小規模利用も進めており、民間企業からのCSR資金の導入、クレジット取得など経済効果も生み出している。

●ペレットストーブ導入補助と国内クレジット導入(大館市)●

- 木質ペレットの利用促進として、市民・事業者への補助事業実施。
- ペレットボイラーのモニター調査(おおだて木質バイオマス燃焼機器普及促進協議会+さいかい産業)を1年間実施。
- 本庁舎等における空調設備の更新、保育園・温泉施設のボイラーの燃料転換・更新で国内クレジットを導入。

大館市の木質バイオマスボイラーでの国内クレジットの登録状況

事業概要	年平均削減量(見込)
保育園における木質バイオマスボイラーの新設	65t-CO2
温泉施設におけるボイラーの燃料転換(灯油→木質バイオマス)	113t-CO2
温泉施設におけるボイラーの更新(灯油→木質バイオマス)	228t-CO2
【参考】本庁舎等における空調設備の更新	63t-CO2

(出典) 経済産業省 国内クレジット制度ホームページ (<http://jcdm.jp/index.html>)

●チップボイラー導入事業(八幡平市)●

- チップボイラー導入事業(焼走りの湯:H22年度、安代林業センター:H15年度)
- 木質バイオマスエネルギー利用設備普及促進事業補助金事業(ペレット・薪ストーブに上限10万円)



●能代木質バイオマス発電所(能代市)●

- 能代木質バイオマス発電所(能代森林資源利用協同組合、3,000kW)による発電、蒸気供給を実施。



森林吸収のオフセット・クレジットの販売と、販売収入を活用した地域活性化の取組

- 多くの森林を有する米代川流域圏は、森林吸収のオフセットクレジットを創出し、その販売を原資にしたエコアクションポイントクラブなどの地域活性化の取組を行っている。

●森林吸収 J-VER●

- 「曲げわっぱと忠犬ハチ公の故郷 大館市有林 J-VER プロジェクト」(大館市)
- J-VER「北秋田市森林吸収事業」(北秋田市)
- 「秋田県三種町有林 J-VER プロジェクト」(三種町)
- 「白神山麓・八峰町有林 J-VER プロジェクト」(八峰町)
- 「北秋田地域振興事業における上小阿仁村 J-VER プロジェクト」(上小阿仁村)

●エコ・アクション・ポイント（大館市・八峰町）●

- エコ・アクション・ポイント取扱店で販売提供しているサービスを購入すると、ポイントが発行され、商品券や環境配慮型商品などと交換できる。(平成 25 年 3 月 31 日終了予定)プログラムの維持に当たっては、大館市、八峰町での J-VER の販売収入が活用されている。

■自治体がリードし、地域住民・企業団体、誰でも参加可能な、エコなアクションに特化した地域ポイント事業

- 実施期間:平成24年6月～平成25年3月(10ヶ月間) ※翌年度以降も継続を検討
- ポイント原資と運営費用は、各自治体が予算化し負担(順次、地域企業にも参画を募り、原資規模を増強)



■本事業(特に複数年度の継続・拡大)により期待できる効果

- ・地域ぐるみ環境配慮の醸成
- ・地域経済活性化への貢献
- ・先進事例の近隣地域への波及 ...

(出典) JCB「大館市・八峰町 平成 24 年度エコ・アクション・ポイント事業概要」(秋田県大館市、秋田県八峰町、株式会社ジェーシービー、一般社団法人あきた地球環境会議、2012 年 5 月 25 日プレスリリース資料)

八峰町の地中熱ヒートポンプ

- ・ 地域に幅広く賦存する地中熱を活用して、経済的な再生可能エネルギーの導入を実現した例もある。


● 庁舎への地中熱ヒートポンプの導入（八峰町） ●

- ・ 庁舎の老朽化対策、分庁方式だった庁舎機能の集約化に向けた新庁舎建設に際して地中熱ヒートポンプの導入を検討した。
- ・ 北海道札幌市での導入事例を視察したところ、①寒冷地でも問題ない、②灯油を使わない、③機械室が省スペースで済む、④保守費用が0円(投資は約20年で回収と予想)ということが確認され、導入に至った。
- ・ 導入に当たっては、CO₂ 排出量の削減をもとにした国内クレジットの承認を受けたほか、保守費用は当初の見込みどおり平成 21～24 年度の実績で 0 円であり、町独自の試算によれば追加投資に関する単純投資回収年数は 7.1 年という効果を生んだ。

排出削減事業の承認

- 承認 平成22年8月2日
第14回国内クレジット承認委員会
- 国内クレジット承認期間
事業予定開始日
平成21年9月24日
終了予定日
平成25年3月31日

※終了予定日・制度期日は京都議定書第一約束期間と同日。

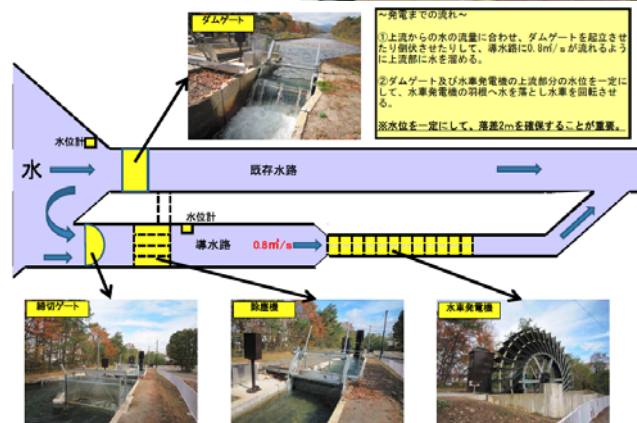


環境学習のための小水力発電の導入

- ・ 地域からの再生エネルギーへの関心が高まる中で、身近な場所に小水力発電を導入する取組も行われている。

● 農業用水路を活用した小水力発電の導入（八幡平市） ●

- ・ 市民が再生可能エネルギーに触れる機会を設けるため、公園内の農業用水路（北上川水系松川の新後藤川幹線水路）を活用して 9.9kW を導入した。
- ・ 2011 年 10 月からの 4 ヶ月で 90～100 人が見学に訪れ、環境学習効果を生み出している。
- ・ 水面の凍結対策として多くの水面を確保するなど、寒冷地に合った設計を行っている。



最大使用水量	0.8m ³ /s
有効落差	2.00m
水車形式	開放型下掛け水車
大きさなど	直径 6.5m、幅 1m、羽根 36 枚
最大出力	9.9kW

〔参考 2〕 CO₂ 排出量の推移と削減ポテンシャル

協議会では、流域圏全体としての CO₂ 排出量を試算しました。また、一定の仮定の下、今後の取組による削減可能性の試算も行いました。1990 年から 2008 年までの CO₂ 排出量の推移を比較すると、全国を上回るペースで増加しています。特に、自動車、家庭、業務の比率が高く、増加寄与も高くなっています。

表 10 米代川流域圏全体の CO₂ 排出量の推移

		CO ₂ 排出量(千 t-CO ₂)					構成比	増減率	
		1990	2000	2005	2007	2008	2008	08/90	08/07
産業	製造業	373	334	353	355	392	18.3%	5.1%	10.2%
	建設業・鉱業	74	78	63	56	48	2.3%	-34.4%	-12.9%
	農林水産業	73	102	92	94	96	4.5%	31.0%	1.8%
民生	家庭	332	475	538	495	462	21.5%	38.9%	-6.8%
	業務他	348	481	539	517	488	22.7%	40.4%	-5.7%
運輸	自動車	512	676	623	597	574	26.7%	12.0%	-4.0%
	鉄道	54	55	62	56	54	2.5%	-0.7%	-3.6%
	船舶	1	1	1	1	1	0.0%	36.4%	12.9%
一般廃棄物		30	33	33	32	31	1.4%	2.4%	-4.5%
計		1,797	2,234	2,303	2,204	2,144	100.0%	19.4%	-2.7%

次に、今後の省エネルギー対策や再生可能エネルギー利用が最大限実現することを仮定して、圏域の削減ポテンシャル（削減の可能性）を試算すると、風力、太陽光、木質バイオマスのエネルギー利用の順に多くなっています。また、住宅・建築物の高断熱化も効果が大きく重要な対策であることがわかります。

一方、森林による CO₂ 吸収量を従来の方法によって推計すると、2007 年度は約 750kt-CO₂ が見込まれる結果となり、森林面積の割合の大きい本圏域において、低炭素化に重要な役割を果たしていることがわかります。

なお、それぞれの対策の実施には、地域の諸事情や事業の経済性等を十分考える必要があり、この試算のような結果が必ずしも実現できる訳ではないことに注意する必要があります。

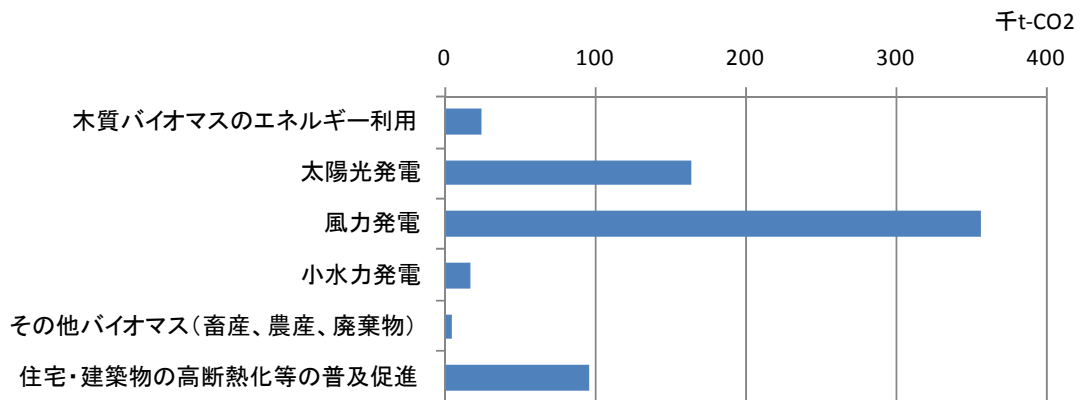


図 14 対策別 CO₂ 削減ポテンシャルの推計結果

〔参考 3〕 米代川流域圏における低炭素型国土形成のための連絡協議会

米代川流域圏では、国土交通省の支援の下、圏内の自治体、有識者、エネルギー関係機関、国の地方支分部局、関係団体等からなる連絡協議会を設置し、低炭素化に向けた検討を行いました。平成 22 年度から平成 24 年度の 3 年間で 7 回の協議会を開催した他、平成 24 年度にはプロジェクト支援のため 2 回の研究会を開催しました。

表 11 連絡協議会構成員

地方公共団体	大館市、鹿角市、北秋田市、小坂町、藤里町、三種町、八峰町、能代市、上小阿仁村、八幡平市、秋田県、岩手県
国地方支分部局	東北地方整備局、東北運輸局、東北農政局、東北森林管理局、東北経済産業局、東北地方環境事務所
エネルギー関係機関	東北電力株式会社秋田支店、社団法人秋田県エルピーガス協会、大館北秋田森林組合、財団法人省エネルギーセンター東北支部
商工団体・消費者等	北秋田市商工会、秋田県消費者協会 秋田県地球温暖化防止活動推進センター
学識経験者等	秋田大学名誉教授 菅原拓男 東北芸術工科大学准教授 三浦秀一

表 12 連絡協議会における検討状況

年度	主な検討内容
平成 22 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・米代川流域圏における CO₂ 排出量の推計 ・低炭素型国土の形成に向けた取組方針の検討
平成 23 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・取組のフォローアップ ・CO₂ 排出量推計のアップデート
平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・取組のフォローアップ ・研究会の開催（木質バイオマス、小水力発電） ・検討のとりまとめ