

第3章 新エネルギービジョンの策定

3.1 新エネルギービジョンの基本方針

3.1.1 新エネルギー導入に向けての検討事項の整理

富良野市に導入する新エネルギーを抽出するための基本条件を、図3-1-1に示す観点から整理・検討しました。

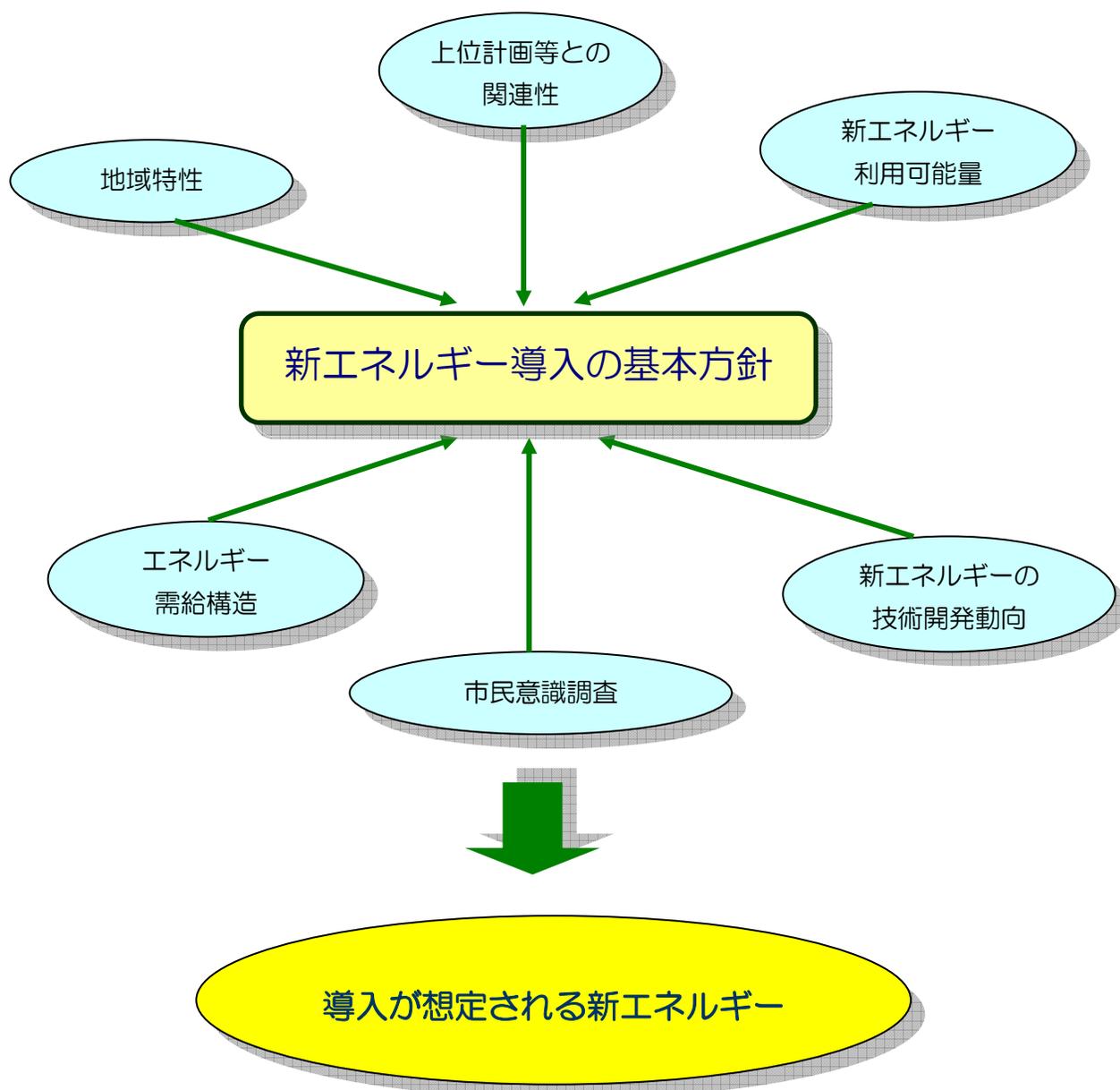


図3-1-1 富良野市に導入する新エネルギーを抽出のための検討事項

3.1.2 上位計画との関連性

新エネルギービジョンでは、富良野市が主導的立場で新エネルギーの導入を推進していくための将来計画を策定することを目的としています。したがって、その中で示される内容が、富良野市の上位計画と整合していなければ市民の理解・協力を求めることができません。ここでは、その関連について整理しました。

「富良野市環境基本計画」（平成13年4月）では、「望ましい環境像」として『「環境と共生」の文化を標榜する資源循環型のまち ぶらの』と謳われています。自然環境を保全し、CO₂の発生量を抑制する新エネルギーの導入は、この環境像を実現するための手段の一つと言えます。

「富良野市総合計画（実施計画）」に記載された主要施策について、「新エネルギーの導入施策」を例示すると表3-1-1にまとめられます。

同様に、「富良野市環境基本条例」に基づく「富良野市環境基本計画」（平成13年4月）に記載された主要施策について、「新エネルギーの導入」という観点から例示すると表3-1-2のようになります。



富良野市役所

表 3-1-1 富良野市総合計画（実施計画）と新エネルギー導入施策例の関係

施策（章）	施策（節）	新エネルギーの導入施策例
1. みんなでつくる健全なまちづくり	1 情報の共有と市民参加	・ アンケートによる市民意識調査 ・ 市民による新エネルギーの導入体制構築
	2 簡素効率的な行財政	—
	3 広域行政	・ ごみ・汚泥処理資源化等の広域化
2. 心豊かに学びあうまちづくり	1 生涯学習	・ 環境問題・新エネルギーの講演会の開催
	2 学校教育	・ 環境問題・新エネルギーの環境教育への充実
	3 社会教育	・ 環境問題・新エネルギーの講演会の開催
	4 青少年の健全育成	・ 公共施設への新エネルギー設備の導入
	5 芸術・文化	・ 芸術文化施設への新エネルギー設備の導入
	6 スポーツ・レクリエーション	・ スポーツ・レクリエーション施設への新エネルギー設備の導入
3. 安全で安心して暮らすまちづくり	1 自然との共生	・ 森林資源の育成 ・ 自然エネルギーを利用した設備の導入
	2 環境衛生	・ 資源リサイクルの推進 ・ 廃棄物の有効利用
	3 安全な生活	・ 避難・防災施設への新エネルギー設備の導入
4. ふれあいの心がつくる健康なまちづくり	1 保健医療	・ 保健医療施設への新エネルギー設備の導入
	2 社会福祉	・ 社会福祉施設への新エネルギー設備の導入
5. 創造性豊かな産業を育むまちづくり	1 農林業	・ 農林業施設への新エネルギー設備の導入
	2 商工業	・ 商工業施設への新エネルギー設備の導入
	3 観光	・ 新エネルギー導入推進の都市宣言 ・ 観光施設への新エネルギー設備の導入
	4 雇用	・ 新エネルギーを利用した新たな地域産業の育成
6. 自然を生かした快適なまちづくり	1 土地利用	・ 森林資源の育成
	2 道路	・ 街灯への自然エネルギー設備の導入
	3 交通機関	・ クリーンエネルギー自動車の導入 ・ バイオディーゼル燃料（BDF）の製造と自動車への提供
	4 情報・通信	・ 環境問題・新エネルギー施策を通じたネットワークの構築
	5 居住環境	・ 家屋への新エネルギー設備の導入
	6 冬の暮らし	・ 雪氷冷熱利用設備の大型施設への導入



環境衛生センター

表 3-1-2 富良野市環境基本計画と新エネルギー導入施策例の関係

計画目標	施策目標	新エネルギーの導入施策例
◎人と自然が共生するまち ～自然環境～	○水環境の保全	・水資源の有効利用
	○土壌環境の保全	—
	○森林・農地の保全	・森林資源の育成 ・森林・農地残渣資源の有効利用
	○大気環境の保全	・新エネルギー導入による二酸化炭素排出量の抑制 ・クリーンエネルギー自動車の導入
◎循環型社会を構築するまち ～生活環境～	○ごみの減量化・リサイクル対策	・廃棄物の有効利用 ・バイオディーゼル燃料（BDF）の製造と自動車への提供
	○資源・エネルギーの有効利用	・資源リサイクルの推進
◎ゆとりと潤いの感じられるまち ～快適環境～	○魅力ある景観の創出	・新エネルギー施設の啓発的導入
	○身近に自然と触れ合える空間の創出	・自然エネルギーの避難・防災施設への導入
	○騒音・振動及び悪臭の防止	—
◎みんなの地球にやさしいまち ～地球環境～	○地球温暖化防止対策	・地球温暖化防止の目標・工程設定 ・新エネルギー導入の重点プロジェクトの設定
	○オゾン層保護対策	・社会福祉施設への新エネルギー設備の導入
	○酸性雨（酸性雪）対策	・化石燃料消費量の抑制
	○国際的取組の推進	・二酸化炭素排出量削減の国際的な取り組みへの参加
◎みんなの環境意識が高いまち ～教育・学習環境～	○環境保全の具体的行動の推進	・新エネルギービジョンの策定 ・環境保全行動計画の策定
	○環境教育・環境学習の推進	・環境問題・新エネルギーの講演会の開催 ・環境問題・新エネルギーの環境教育への充実
	○環境情報の収集・提供	・環境問題・新エネルギー施策を通じたネットワークの構築



看護専門学校

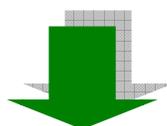
3.1.3 地域特性

「地域特性の把握と整理」(第1章)により新エネルギー導入の可能性を整理すると、次のとおりです。

表 3-1-3(1) 地域特性からみた新エネルギー導入の可能性

◆ 【自然環境】

- ・ 気温は、夏季に高く、冬季に低い内陸性の気候である。
- ・ 日照時間は、道内平均より少ない傾向にある。
- ・ 風速は、1年を通して道内平均より弱い。
- ・ 積雪の深さは、1年を通して道内平均より深い。
- ・ 富良野市内の河川は多く、水環境に恵まれている。



- ・ 冬季の気温が低く、積雪が多いため、**雪水冷熱の利用**が有望である。
- ・ 日照時間は少ないが、**太陽光の利用**には「啓発的」意味合いが大きい。
- ・ 風速は弱いですが、**丘陵地での利用**が想定される。
- ・ 水環境に恵まれているため、**中小水力の利用**、**地下水の有効利用**の可能性が
ある。

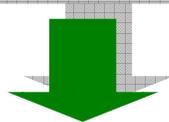


麓郷アメダス

表 3-1-3(2) 地域特性からみた新エネルギー導入の可能性

◆ 【社会環境】

- ・ 総面積の約 70%が山林である。
- ・ 世帯数は増加傾向であるが、人口は昭和 40 年を境に増加から減少に転じ、高齢化比率が高い。
- ・ 第一次産業の就業人口の割合が高い。
- ・ 農業では、畑による利用(小麦、たまねぎ)が多い。
- ・ 森林面積では、民有林(含む東大演習林)が 64%を占め、天然林が 70%以上である。
- ・ 工業規模は、上川支庁及び北海道と比べると中規模である。
- ・ 商業規模は、上川支庁及び北海道と比べると小規模である。
- ・ 車両では、乗用が約 50%の所有である。
- ・ 持ち家比率は、60%を超えている。
- ・ 観光客は年間約 200 万人であり、道内客で、日帰り客が多い。



- ・ 山林の比率が高く、**木質バイオマスの利用**が有望である。
- ・ 畑作の作付面積が多いため、**野菜残渣の有効利用**を想定できる。
- ・ 工業規模が中規模のため、**コージェネレーションシステム等の利用**が想定される。
- ・ 商業規模は小規模のため、**小規模な新エネルギーの導入**が想定される。
- ・ 乗用車の比率が約 50%であるため、**家庭・事業者等へのクリーンエネルギー自動車導入の推進**が必要である。
- ・ 持ち家比率が 60%を超えているため、**家庭への新エネルギー導入の啓発**が重要である。
- ・ 観光客は年間 200 万人を超えるため、**バイオマスエネルギー(廃食油)の利用**の可能性もある。

3.1.4 新エネルギー利用可能量

「新エネルギーの利用可能量」(第2章)により新エネルギーの導入可能性を整理すると次のとおりです。

表 3-1-4 新エネルギー利用可能量からみた新エネルギー導入の可能性

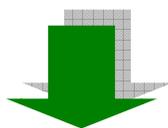
新エネルギーの種類		導入可能性及び課題
供給サイドのエネルギー	太陽エネルギー	日射量は道内の平均的な量であり、公共施設及び一般家庭への普及を如何に進めるかが課題である。
	風力エネルギー	市街地の風は弱い、丘陵部では風力を得られる可能性があることから、風力発電の導入が期待できる。また、公共施設等への小風力発電による啓発効果も期待できる。
	バイオマスエネルギー	「森林系」では林地残材の利用可能量が多く、チップ・ペレット製造による利用が期待できる。野菜残渣を燃焼する「農業系」も利用可能量が多いが、乾燥・収集方法に課題がある。「生活系」では下水汚泥、し尿、廃食油及び生ごみの利用が考えられるが、「し尿及び生ごみ」は既に衛生センターで堆肥化が行われている。
	温度差熱利用	河川水及び下水を利用した温度差熱利用が想定される。
	雪氷熱エネルギー	冬季の積雪が多いため、公共施設への冷暖房や野菜等の貯蔵施設等への導入は有望である。
	中小規模水力の利用	富良野市を流れる河川が多く、水環境に恵まれているため、小水力発電の可能性はある。過去に、麓郷地区で水力発電を実施した歴史がある。
革新的なエネルギーの高度利用技術	ヒートポンプ	初期投資費用の問題はあるものの、家庭用ヒートポンプについては実用段階にある。また、富良野市を流れる河川が多く、水環境に恵まれているため、地下水を利用したヒートポンプの導入が想定される。
	天然ガスコージェネレーション	天然ガスコージェネレーションについては、富良野市には天然ガスの発生がないことから、燃料は市外からの購入となる。電気及び熱量を大量に使用する施設の建設時には、導入の可能性はある。
	燃料電池の利用	燃料電池については、家庭用燃料電池が販売されているが、価格面から早期の大量導入は難しい。公共施設へ導入することは、啓発効果として期待できる。
	クリーンエネルギー自動車	自家用車への導入が進めば、CO ₂ 発生量の削減が期待できるが、価格面から早期の大量導入は難しい。今年度は、クリーンエネルギー自動車の導入に対して助成制度があり、また公用車にハイブリッド車、メタノール自動車を導入することは啓発効果として期待できる。
	廃棄物エネルギー(固形燃料)	富良野市ではごみの分別収集が徹底されており、ごみのリサイクル率は90%を超え、「生ごみは堆肥化」、「可燃ごみはRDF製造」として現在利用されている。

3.1.5 エネルギー需給構造

「エネルギー需給構造に関する調査」（第1章）により新エネルギー導入の可能性を整理すると、次のとおりです。

表 3-1-5 エネルギー需給構造からみた新エネルギー導入の可能性

- ◆【エネルギー消費量・二酸化炭素排出量】
- ・ 部門別では、民生部門が50%を超えている（エネルギー消費量：51%、二酸化炭素排出量：63%）。
 - ・ エネルギー種類別では、エネルギー消費量ではガソリン・軽油（31%）が多く、二酸化炭素排出量では電力（38%）が多い。
 - ・ 民生部門の中では、家庭が多い（エネルギー消費量：68%、二酸化炭素排出量：62%）。
 - ・ 運輸部門の中では、旅客が多い（エネルギー消費量：65%、二酸化炭素排出量：74%）。
 - ・ 産業部門の中では、エネルギー消費量では農林水産業（53%）が多く、二酸化炭素排出量では製造業（50%）が多い。



- ・ 民生部門の家庭が、エネルギー消費量及び二酸化炭素排出量とも多いため、**家庭における新エネルギーの導入が重要である。**
- ・ 運輸部門の中では、旅客がエネルギー消費量及び二酸化炭素排出量とも多いため、**クリーンエネルギー自動車の導入に対して、啓発が必要である。**
- ・ 産業部門では、農林水産業と製造業に対して、**新エネルギー施設の導入に検討を要する。**



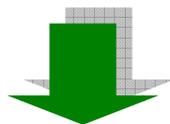
中心街活性化センター

3.1.6 市民意識調査

「市民意識調査」(第1章)の結果から、導入可能性に関する項目を整理すると、つぎのとおりです。

表 3-1-6 市民意識調査からみた新エネルギー導入の可能性

◆ 【関心のある新エネルギーの種類】：	・ 太陽光発電 ・ バイオマス熱利用 ・ 雪氷熱利用
◆ 【新エネルギーの利用形態】：	・ 公共施設の電気・空調・給湯 ・ 住宅用の電気・空調・給湯
◆ 【新エネルギーの導入を促進するための取り組み】：	・ 市民の意識を高める ・ 補助制度の拡充
◆ 【家庭で導入したい新エネルギーの種類】：	・ 太陽光発電、太陽温水器 ・ 特にない (26%)



- ・ 関心があり、導入を考えている新エネルギーには、**太陽光発電**が多い。
- ・ バイオマス熱利用、雪氷熱利用は、関心が高いが利用は難しいと考えている。
- ・ 利用形態としては、**公共施設への先導的導入**により、住宅用の普及を図るスケジュールが考えられる。
- ・ 導入を促進するためには、**啓発事業により市民の意識を高める**ことが重要である。



生涯学習センター

3.1.7 新エネルギーの技術開発動向

新エネルギーの種類別に技術開発動向について整理すると、次のとおりです。

表 3-1-7 新エネルギーの技術開発動向からみた新エネルギー導入の可能性

新エネルギーの種類		技術開発動向
供給サイドのエネルギー	太陽エネルギー	太陽光発電、太陽熱温水器に関しては、技術的にはほぼ完成されており、実用段階にある。ただし、購入価格が高いことから、大量導入が進んでいないのが現状である。今年度は各種助成制度があり、また、導入支援策として独自に補助金制度を設けている自治体もある。
	風力エネルギー	大型風車については、事業化が進んでおり、風況が良い場所ではビジネスとして成立することが実証済みである。小型風車については、費用対効果の面で家庭用での普及は困難な状況である。
	バイオマスエネルギー	固形燃料の製造では、道内で木質ペレットの製造・販売等が行われており、実用段階にある。但し、採算性を向上させるには、原材料の収集・運搬や啓蒙・普及等を検討する必要がある。 野菜残渣等の利用は、現在は畑に鋤き込まれているため、収集・管理方法が困難である。
	温度差熱エネルギー	河川水及び地下水を利用した温度差熱利用は、「ヒートポンプ」との組み合わせにより、導入されている例がある。
	雪氷熱エネルギー	道内では、建物の冷房や野菜貯蔵用として、複数の施設が稼動中である。初期投資費用が高いことが最も大きな課題である。
	中小規模水力の利用	天候に大きく左右される太陽光発電や風力発電と比較し、計画的な運転計画を立てられる長所がある。性能の良い水車の開発も進んでいるが、経済性の検討を要する。また、発電した電気を遠方まで輸送するとさらにコストがかかるため、設置場所は限られてくる。
革新的なエネルギーの高度利用技術	ヒートポンプ	初期投資費用の問題はあるものの、家庭用ヒートポンプについては実用段階にある。また、地下水を利用し、ヒートポンプにより熱源を得ている例がある。
	天然ガスコージェネレーション	天然ガスコージェネレーションシステムの導入例としては、札幌ドームやウイングベイ小樽などで稼動中である。熱と電気の消費量が多く、人が多く集まる大型施設への導入が効果的である。
	燃料電池の利用	燃料電池については、既に家庭用燃料電池が販売されているが、価格面から早期の大量導入は難しい。風力発電施設の一部では、天候に左右される風力発電の電力を利用して併設された燃料電池に水素を供給し、安定供給を図っている所もある。
	クリーンエネルギー自動車	ハイブリッド自動車については一般家庭でも購入が進むなど普及段階にある。 天然ガス自動車やメタノール自動車については、価格面とは別に、燃料供給施設の整備が進んでいないのが現状である。
	廃棄物エネルギー（固形燃料）	富良野市ではごみの分別収集が徹底されており、ごみのリサイクル率は90%を超え、「可燃ごみを利用した RDF 製造」が行われており、利用ルートの確保が課題である。

3.1.8 新エネルギー導入の基本方針

これまでに整理した富良野市の特徴を踏まえ、新エネルギー導入の基本方針について以下のように設定しました。

新エネルギー導入の基本方針

「『環境と共生』の文化を標榜する資源循環型のまち ぶらの」 の実現

- ◎ 人と自然が共生可能な新エネルギーの導入を図ります。
- ◎ 循環型社会を目指し、廃棄物等の有効利用を促進します。
- ◎ 地球温暖化対策やエネルギー政策に地域レベルから積極的に貢献します。
- ◎ みんなの環境意識が高いまちづくりを目指します。



3.2 新エネルギー導入可能性の検討

3.2.1 富良野市への導入が想定される新エネルギーの評価

前節の「新エネルギー導入に向けての検討事項の整理」に基づき、富良野市で導入が想定される新エネルギーについて、次の5項目別に評価しました。

① 利用可能性（利用可能量、使用状況）

富良野市の地域特性、新エネルギー利用可能量及びエネルギーの需給構造の調査を踏まえ、利用可能性を評価します。

② 経済性（導入コスト、維持コスト）

設備導入コスト及び維持コスト等を踏まえ、経済性を評価します。

③ 環境安全性

地球温暖化防止の観点から、二酸化炭素排出量削減効果を評価します。

④ 地域貢献度

産業・観光等の地域振興、災害時のバックアップ効果等、地域への貢献度を評価します。

⑤ 教育・普及効果

新エネルギーの普及にあたって、意識啓発及び環境教育の面から、新エネルギーがもたらす効果を評価します。

(2) 評価結果

導入が想定される新エネルギーの評価結果は、表 3-2-1 のとおりです。



文化会館

表 3-2-1(1) 導入が想定される新エネルギーの評価結果

導入が想定される 新エネルギー		選定根拠					総合評価
		利用可能性	経済性	環境保全性	地域貢献度	普及効果	
供給 サイド の エ ネ ル ギ ー	太陽光発電	◎：設置は個々の施設立地条件に左右されるが、利用可能量は十分にある。	△：普及してきているが、設備費用が高価である。	○：1施設の規模は小さいが、多くの住宅に導入することにより、CO ₂ 削減が期待できる。	○：産業への貢献はないが、災害時の臨時電源として活用は可能である。	◎：生活に密接しており、住民の新エネルギーに対する意識の高まりが期待できる。	◎
	太陽熱利用	◎：設置は個々の住宅立地条件に左右されるが、利用可能量は十分にある。	△：普及してきているが、設備費用が高価である。	○：1施設の規模は小さいが、多くの住宅に導入することにより、CO ₂ 削減が期待できる。	×：産業への貢献はなく、地域貢献度は低い。	◎：生活に密接しており、住民の新エネルギーに対する意識の高まりが期待できる。	○
	風力発電（小型）	×：市街地での風速が弱く、利用可能量は少ない	×：導入コストに対して、得られる電力は少ない。	×：規模が小さいため、CO ₂ 削減の効果が少ない。	△：小規模なため、地域貢献度は低いが、観光として有効である。	◎：環境教育、意識啓発の面で、視覚的な効果が期待できる。	△
	森林資源 （木質バイオマス）	◎：資源として豊富であり、利用可能量は十分にある。	△：チップ [※] 、ペレット製造施設の導入は経済性で検討を要する。	◎：1施設の規模は小さいが、多くの住宅に導入することにより、CO ₂ 削減が期待できる。	△：個々の住宅への導入のため、地域貢献度は低い。	◎：生活に密接しており、住民の新エネルギーに対する意識の高まりが期待できる。	◎
	バイオマス 農業廃棄物	○：農業残渣等の利用可能性は高い。	×：設備費用が高価である。	△：大規模なシステムの導入は難しい。	△：個々の施設への導入のため、地域貢献度は低い。	△：農業関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△
	バイオマス 畜産排泄物	△：畜産排泄物の利用可能性は低い。	×：設備費用が高価である。	△：大規模なシステムの導入は難しい。	△：個々の製造システムの導入のため、地域貢献度は低い。	△：畜産関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△
	生ごみ （メタン発酵）	×：現在、環境衛生センターで堆肥化が行われており、利用可能性はない。	×：設備費用が高価である。	○：大規模なシステムを導入すると、CO ₂ 削減が期待できる。	△：個々の施設への導入のため、地域貢献度は低い。	△：利用関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△
	下水汚泥 （メタン発酵）	×：現在、環境衛生センターで堆肥化が行われており、利用可能性はない。	×：設備費用が高価である。	○：大規模なシステムを導入すると、CO ₂ 削減が期待できる。	△：個々の施設への導入のため、地域貢献度は低い。	△：利用関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△
バイオディーゼル燃料 （廃食油）	○：廃食油の利用可能性は高い。	△：普及してきているが、設備費用が高価である。	△：大規模なシステムの導入は難しい。	△：産業育成の効果は小さいため、地域貢献度は低い。	◎：多くの人々が利用するシステムであり、PR効果は大きく、普及促進が期待できる。	○	

注：評価の基本的な考え方 ◎：非常に有望、○：多少活用に課題があるが長期的に導入を図る、△：今後の情勢により導入を検討する、×：導入は期待できない。
 総合評価：◎：評価項目中◎が3個、○：評価項目中◎が2個、△：評価項目中◎が1個、×：評価項目中◎がない。（○が2個で◎、△が2個で○と判断）

表 3-2-1 (2) 導入が想定される新エネルギーの評価結果

導入が想定される 新エネルギー		選定根拠					総合評価
		利用可能性	経済性	環境安全性	地域貢献度	普及効果	
供給 サイド の エ ネ ル ギ ー	雪氷熱利用	◎：雪の貯蓄では、利用可能量は十分にある	×：設備費用及び維持費用が高価である。	△：導入施設に限られるため、効果が小さい。	○：公共施設へ広く導入可能なため、地域貢献度が高い。	○：多くの人々が利用する施設への導入では、PR効果は大きく、普及促進が期待できる。	○
	中小水力発電	○：市内に河川は豊富にあるが、設置場所は検討を要する。	×：設備費用が高価である。	○：規模が大きい場合には、CO ₂ 削減の効果が期待できる。	△：個々の施設への導入のため、地域貢献度は低い。	△：施設関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△

注：評価の基本的な考え方 ◎：非常に有望、○：多少活用に課題があるが長期的に導入を図る、△：今後の情勢により導入を検討する、×：導入は期待できない。
 総合評価：◎：評価項目中◎が3個、○：評価項目中◎が2個、△：評価項目中◎が1個、×：評価項目中◎がない。(○が2個で◎、△が2個で○と判断)

表 3-2-1 (3) 導入が想定される新エネルギーの評価結果

導入が想定される 新エネルギー		選定根拠					総合評価
		利用可能性	経済性	環境保全性	地域貢献度	普及効果	
革 新 的 な エ ネ ル ギ ー 高 度 利 用 技 術	ヒートポンプ	◎：設置場所によるが、地下水は豊富である。	△：普及してきているが、設備費用が高価である。	△：導入施設に限られるため、効果が小さい。	○：公共施設へ広く導入する場合、地域貢献度が高い。	◎：多くの人が利用する施設に設置すると、PR効果は大きく、普及促進が期待できる。	◎
	天然ガス コージェネレーション	△：導入事例はあるが、大型施設が多い。	×：設備費用及び維持費用が高価である。	○：公共施設、一般世帯に普及する場合には、効果が期待できる。	×：市内で天然ガスコージェネレーションシステムを製造していないため、地域貢献度は低い。	○：生活に密接しており、住民の新エネルギーに対する意識の高まりが期待できる。	△
	燃料電池	△：技術的には開発段階である。	×：設備費用及び維持費用が高価である。	○：公共施設、一般世帯に普及する場合には、効果が期待できる。	×：市内で燃料電池システムを製造していないため、地域貢献度は低い。	△：施設関係者への啓発効果は高いが、一部の市民に限られる。	△
	クリーンエネルギー 自動車	◎：技術的には確立しているため、導入の可能性は高い。	○：購入費用は高価であるが、補助制度が充実している。	○：公共施設、一般世帯に普及する場合には、効果が期待できる。	×：市内で自動車を製造していないため、地域貢献度は低い。	◎：生活に密接しており、環境教育、意識啓発の面で効果が期待できる。	◎
	廃棄物エネルギー (固形燃料)	◎：現在、リサイクルセンターで固形燃料を製造している。	△：固形燃料を利用するポイラの開発が行われているが、高価である。	◎：多くの施設に導入すると、CO ₂ 削減が期待できる。	△：個々の住宅・事業所への導入のため、地域貢献度は低い。	○：公共施設に導入した場合、住民の新エネルギーに対する意識の高まりが期待できる。	◎

注：評価の基本的な考え方 ◎：非常に有望、○：多少活用に課題があるが長期的に導入を図る、△：今後の情勢により導入を検討する、×：導入は期待できない。
総合評価：◎：評価項目中◎が3個、○：評価項目中◎が2個、△：評価項目中◎が1個、×：評価項目中◎がない。(○が2個で◎、△が2個で○と判断)

(3) 評価のまとめ

総合評価が「◎」の新エネルギーを「活用が期待できる新エネルギー」とすると、図3-2-1のようにまとめられます。これらの新エネルギーについては、導入のための重点プロジェクトを検討することとします。

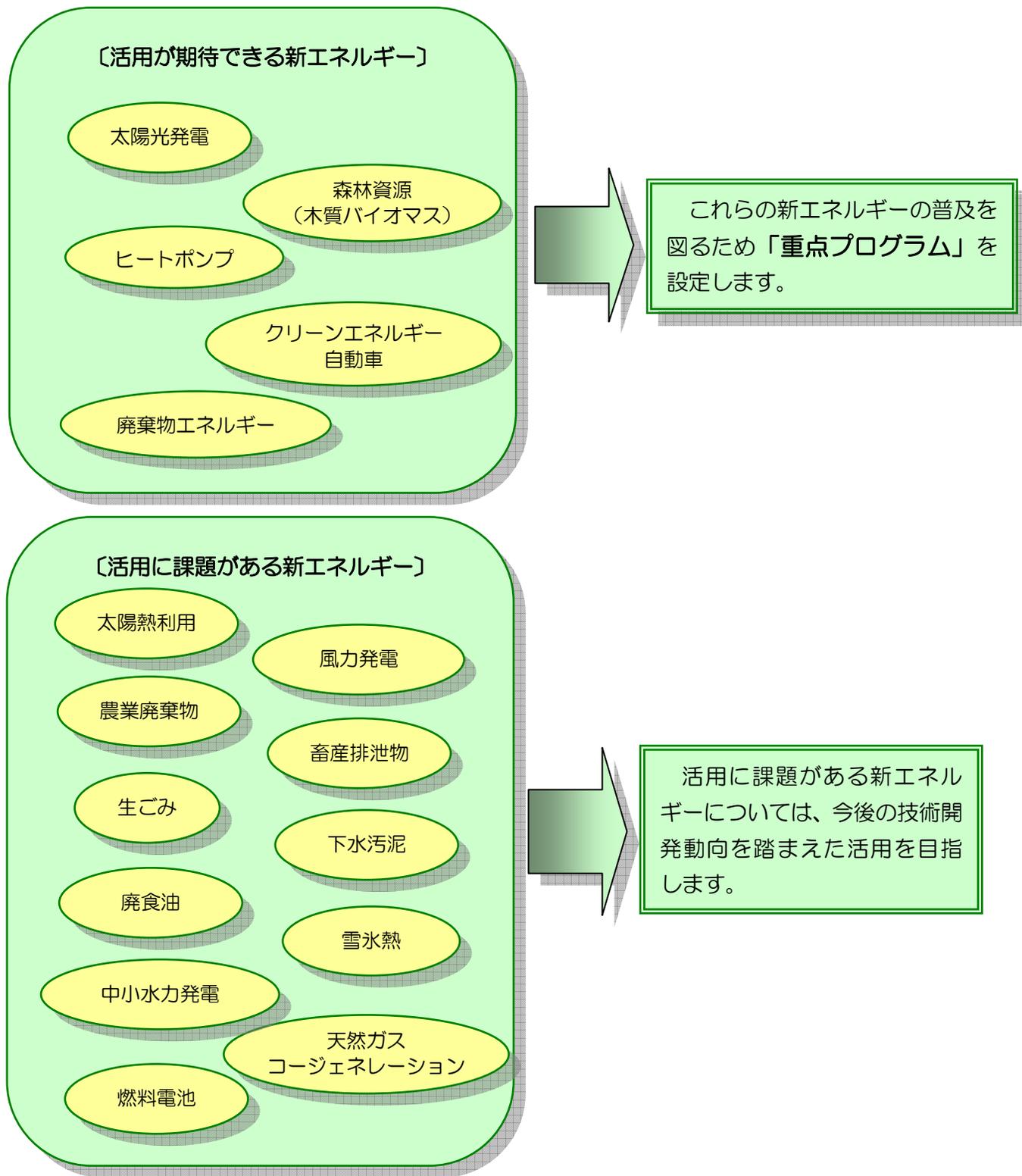


図 3-2-1 導入が想定される新エネルギーの選定結果

3.2.2 考えられる新エネルギーの活用メニュー

ここでは、前節により「活用が期待できる新エネルギー」について、「導入のねらい」、「導入の主旨」、「導入施設」及び「用途」の観点から、新エネルギーの活用メニューを提示します。

表 3-2-2 導入が想定される新エネルギーと活用メニュー

導入が想定される新エネルギー	導入のねらい	導入の主旨	導入施設	用途
◎太陽光発電	設備の率先導入	公共施設へのモデル的導入、啓発普及	市役所等の市の施設、家庭・事業所等	各種電源、熱源
	エネルギー需要削減	エネルギー需要の大きい施設への導入	宿泊施設、福祉施設、事業所	各種電源、熱源
	災害時対応	自立型エネルギーシステムとして活用	福祉施設、公民館、保育所	各種電源、熱源
◎森林資源（木質バイオマス）燃料化（ペレットストーブ）	森林保全対策、廃棄物利用	家庭・事業所での活用	家庭・事業所	暖房
◎ヒートポンプ	水資源利用	豊富な地下水の有効利用	道路、駐車場	融雪
◎クリーンエネルギー自動車	運輸部門からの CO ₂ 排出削減	公共利用車両への率先的導入	市公用車	車輛燃料
		家庭・事業所への普及	家庭・事業所	
◎廃棄物エネルギー（固形燃料）	廃棄物の有効利用	循環型社会の構築	市役所等の市の施設、家庭・事業所等	熱源



リサイクルセンター

3.3 富良野市の二酸化炭素削減目標量の考え方

富良野市における二酸化炭素削減目標量としては、「日本の温室効果ガス排出量削減目標（温室効果ガス排出量を1990年より6%削減：地球温暖化防止京都会議、平成9年12月）」が参考となります。更に、今年度においては「2020年において1990年比25%削減」の政府見解もだされています。

また、富良野市では「富良野市環境保全行動計画」（平成14年3月）において1990年の二酸化炭素排出量及び削減目標量（1990年比9.5%の削減）が示されています。

これらの関係について1990年を基準にまとめると、表3-3-3のとおりです。

一方、第1章で算出した富良野市の二酸化炭素排出量（2008年）は、183,595t（1990年比削減量10.7%）であり、この量は、「富良野市削減目標量（1990年比9.5%削減量）」及び「1990年比6%削減量」を既に達成しています。これには、富良野市の人口の減少（1990年26,665人から2009年24,330人に減少）とともに、「富良野市環境保全行動計画」に基づく取り組みの成果が寄与しているものと考えられます。

但し、第1章で算出した富良野市の二酸化炭素排出量（2008年）では、「1990年比25%削減時排出量」は未達成の状況です。

従って、富良野市においては、次節以降の重点プロジェクトを設定し、新エネルギーの導入を計画・実施するとともに、「省エネルギーの推進」、「循環型社会の構築によるごみ量の減少」及び「森林の適正管理」等により、更なる二酸化炭素削減を目指します。

表 3-3-3 富良野市の二酸化炭素排出量の関係

項目	二酸化炭素排出量 (t/年)	削減量 (1990年比)	備考
1990年（推計）	205,506	—	「環境保全行動計画」に基づく
2008年（推計）	183,595	10.7%	「第1章」で算出
富良野市削減目標量 (1990年比9.5%削減)	185,983	9.5%	「環境保全行動計画」に基づく
1990年比6%削減時	193,176	6.0%	1990年排出量の6%削減
1990年比25%削減時	154,130	25.0%	1990年排出量の25%削減

出典：1990年CO₂排出量（富良野市環境保全行動計画、平成14年3月）
北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画（北海道、2007年3月）

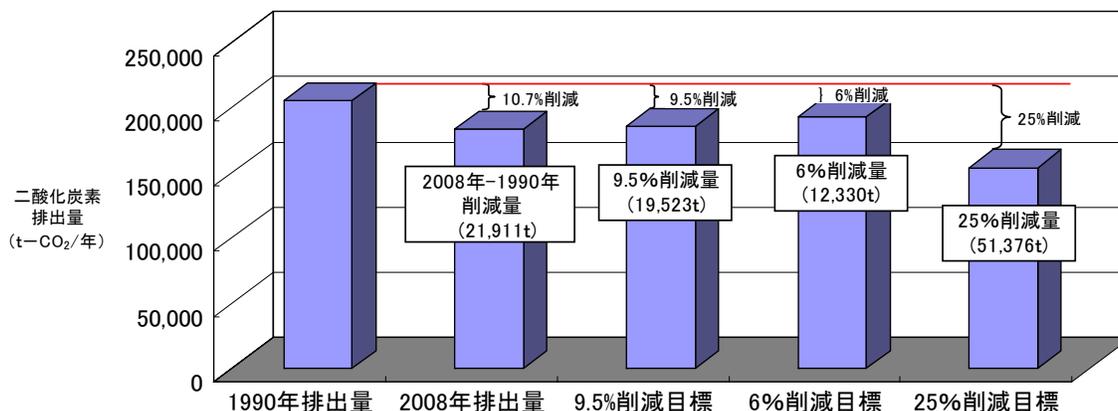


図 3-3-2 富良野市における二酸化炭素排出量の関係

3.4 重点プロジェクトの抽出と詳細計画

3.4.1 重点プロジェクトの抽出及び詳細計画

「新エネルギービジョンの基本方針」及び「新エネルギー導入可能性の検討」の検討結果に基づく、富良野市への新エネルギーの導入・普及を図るための重点プロジェクトを抽出する手順は、図3-4-1のとおりです。また、重点プロジェクトに含まれる各プロジェクトの詳細計画の一覧を表3-4-1に掲げます。

なお、活用に課題があるとして重点プロジェクトとして取り上げなかった新エネルギーについては、今後の技術開発動向等を踏まえた上で、活用を目指します。

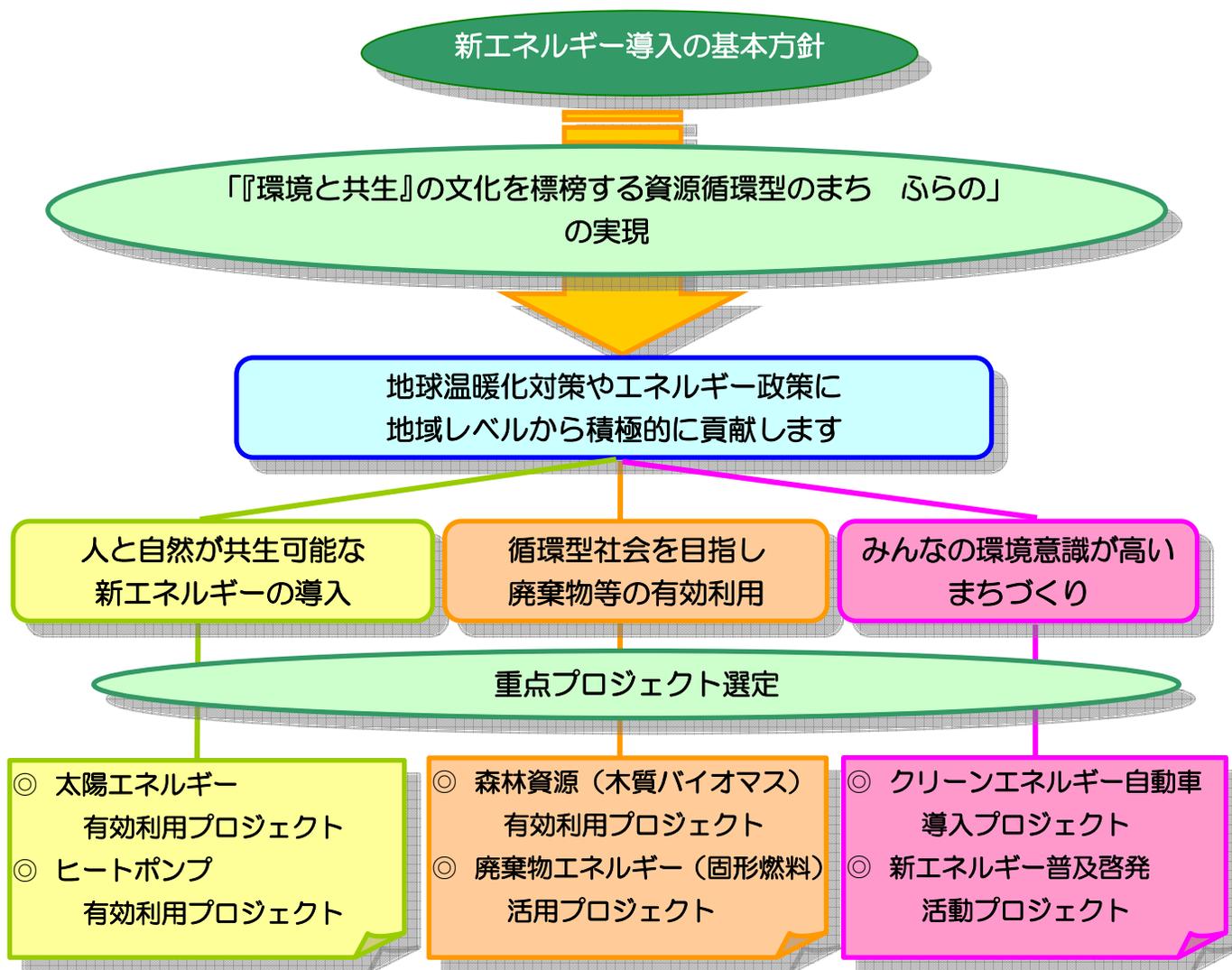


図3-4-1 新エネルギービジョン導入に係る重点プロジェクトの抽出手順

表 3-4-1 新エネルギービジョン導入に係る重点プロジェクト及び詳細計画一覧

番号	重点プロジェクト名／詳細計画
I	太陽エネルギー有効利用プロジェクト
I-1	公共施設への太陽光発電システムの先導的導入
I-2	家庭・事業所への太陽光発電システムの普及促進
II	ヒートポンプ有効利用プロジェクト
II-1	地下水利用による融雪システムの先導的導入
III	森林資源（木質バイオマス）有効利用プロジェクト
III-1	木質ペレットの有効利用
IV	廃棄物エネルギー（固形燃料）活用プロジェクト
IV-1	固形燃料の利用促進
V	クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト
V-1	公用車へのクリーンエネルギー自動車の先導的導入
V-2	家庭・事業所へのクリーンエネルギー自動車の普及促進
VI	新エネルギー普及啓発活動プロジェクト
VI-1	新エネルギーに関する情報共有化
VI-2	新エネルギーに関する教育支援



女性センター

I プロジェクト名	太陽エネルギー有効利用プロジェクト	
I-1	公共施設への太陽光利用システムの先導的導入	
① 詳細計画の概要		
<p>新エネルギーの導入を促進する先導的役割を担うとともに、市民に地球温暖化問題や新エネルギーについての理解を深めてもらうことを目的とする。</p> <p>公共施設に太陽光発電システムを先導的に導入し、市民に情報を公開することにより、個人住宅への大量導入の足掛かりを図る。</p>		
② 導入時の設定条件		
<ul style="list-style-type: none"> ・導入施設：公共施設 10 施設を想定する。 ・導入施設規模：100 m規模の太陽光発電システム。 		
③ 導入コスト		
・想定したシステムの設置費用及び年間運転経費		
	1 施設	10 施設
項目		
設置費用	11,000 千円	110,000 千円
助成金等	1/2 以内 (NEDO)	1/2 以内 (NEDO)
年間運転経費	9 千円/年	90 千円/年
運転年数	20 年 (仮定)	20 年 (仮定)
注：・設置費用 (1,000 万円/10kW で計算、平成 16 年度太陽光発電新技術等フィールドテスト事業コスト一覧)		
・年間運転経費 (保守点検費用、太陽光発電導入ガイドブック (NEDO、平成 10 年 8 月))		
・助成金：NEDO (地域新エネルギー導入促進事業)		
④ 導入効果		
<ul style="list-style-type: none"> ・新エネルギーの導入を促進するための先導的役割を果たす。 ・運転データの公開等により、市民に地球温暖化問題や新エネルギーについての理解を深める効果がある。 ・住宅用太陽光発電システムの大量導入の基となることが期待できる。 		
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について		
・電気料金との比較 (設置・運転時)		
	太陽光発電システム	電気料金
項目		
年間発電量/施設	8,830kWh/年	8,830kWh/年
設置負担費用/施設	5,500 千円	—
年間運転経費/施設	9 千円	224 千円
運転年数	20	20
運転経費 (20 年) /施設	180 千円	4,480 千円
合計	1 施設	4,480 千円
	10 施設	44,800 千円
合計 (10 施設) のコスト比較		太陽光発電システム/電気料金=1.3
CO ₂ 削減量/10 施設		45,916kg/年、16.2kg/千円
注：・年間発電量 (kWh/m ²) = 年間斜面日射量 (kWh/m ²) × 設置面積 (m ²) × 補正係数		
・年間斜面日射量：1,358 kWh/m ² (南向き 30 度の値)		
・補正係数 (0.065、新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO、2008 年 3 月))		
・CO ₂ 削減量：電力 (0.52kg/kWh)		
・電気料金 (25 円 37 銭、北電の「従量電灯 C：280kWh をこえる分」から算出)		
太陽光発電システムの導入は、電気料金に比べて 1.3 倍程度であり、また単価当りの CO ₂ 削減量が 16.2kg/千円と大きい。		
⑥ 導入時の課題		
<ul style="list-style-type: none"> ・実際のシステムの導入に当たっては、屋根面積、屋根の勾配、方位、周辺地物の影の影響を検討することが重要である。 ・既存施設の導入には設置条件に制約があるため、設計計画に当たっては十分な検討が必要である。 ・システムの購入価格が高額なため、補助金制度の有効活用が不可欠である。 		

I プロジェクト名	太陽エネルギー有効利用プロジェクト	
I-2	家庭・事業所への太陽光発電システムの普及促進	
① 詳細計画の概要		
新エネルギーの大量普及を促進するには、家庭や事業所への導入が不可欠であるが、価格面から購入が進んでいないのが現状である。市民に関心の高い住宅用太陽光発電システムの導入目標を設定し、導入に向けた施策を検討する。		
② 導入時の設定条件		
<ul style="list-style-type: none"> ・導入施設：200 世帯に太陽光発電を導入することを想定する。 ・導入施設規模：設置面積(30 m²/世帯)のシステムとする。 		
③ 導入コスト		
想定したシステムの設置費用及び年間運転経費は下表のとおりである。		
	1 世帯	200 世帯
項目		
設置費用	2,050 千円	410,000 千円
助成金等	上限 9 万円の補助	上限 9 万円の補助
運転年数	20 年(仮定)	20 年(仮定)
注：・設置費用(新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO, 2008 年 3 月)) ・助成金：住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金(はまなす財団)		
④ 導入効果		
・個人住宅への太陽光発電システムの大量導入は CO ₂ 削減に大きな効果が期待できる。		
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について		
・電気料金との比較(設置・運転時)		
	太陽光発電システム	電気料金
項目		
年間発電量/世帯	2,648kWh/年	2,648kWh/年
設置負担費用/世帯	1,960 千円	—
年間運転経費/世帯	—	67 千円
運転年数	20	20
運転経費(20 年)/世帯	—	1,340 千円
合計	1 世帯	1,960 千円
	200 世帯	392,000 千円
合計(200 世帯)のコスト比較		太陽光発電システム/電気料金=1.5
CO ₂ 削減量/200 世帯		275,392kg/年、14.1kg/千円
注：・年間発電量(kWh/m ²)= 年間斜面日射量(kWh/m ²) × 設置面積(m ²) × 補正係数=1,358×30×.065=2,648 ・年間斜面日射量：1,358 kWh/m ² (南向き 30 度の値) ・補正係数(0.065、新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO, 2008 年 3 月)) ・CO ₂ 削減量：電力(0.52kg/kWh) ・電気料金(25 円 37 銭、北電の「従量電灯 B：280kWh をこえる分」から算出)		
太陽光発電システムの導入は、電気料金に比べて 1.5 倍程度と高額であるが、単価当りの CO ₂ 削減量が 14.1kg/千円と大きい。		
⑥ 導入時の課題		
<ul style="list-style-type: none"> ・実際のシステムの導入に当たっては、屋根の勾配、方位、周辺地物の陰の影響を考慮することが重要である。 ・一般市民が導入を検討できるような情報の提供が重要である。 ・設置費用は電気料金の約 1.5 倍と高価であり、普及を進めるためには、市民合意の上で市独自の助成制度の導入も検討する必要がある。 ・買取価格等社会状況の変化があるため、今後の動向の確認が必要である。 		

Ⅱ プロジェクト名	ヒートポンプ有効利用プロジェクト		
Ⅱ-1	地下水利用による融雪システムの先導的導入		
① 詳細計画の概要			
地下水を利用したヒートポンプによるロードヒーティング施設を導入する。			
② 導入時の設定条件			
<ul style="list-style-type: none"> ・導入施設：ヒートポンプ式ロードヒーティング ・設備容量：250W/m²、融雪ヒートポンプ+2kW 補助ヒーター ・導入施設規模：1 ユニット (5×6m) を 4 ユニット 			
③ 導入コスト			
・電気発熱式・灯油ボイラー式との比較 (1 ユニットあたり)			
	ヒートポンプ式	電気発熱式	温水 (灯油) 式
購入価格	900 千円	900 千円	900 千円
助成金等	1/2 以内	なし	なし
稼働時間 (仮定)	900 時間	900 時間	900 時間
年間運転経費	電気代：40 千円 管理費：45 千円 (施設費の 5%)	電気代：93 千円 管理費：45 千円 (施設費の 5%)	電気代：2 千円 灯油代：71 千円 管理費：45 千円 (施設費の 5%)
運転年数	10 年	10 年	10 年
参考：・購入価格等：メーカーからの聞き取り ・電気発熱式：設備容量：300W/m ² ・灯油ボイラー式：設備容量：348W/m ² 、使用ボイラ熱量：9,270kcal、灯油使用量：1.21 ㍓/h ・灯油代金：68 円/㍓ (北海道消費者協会、平成 21 年 11 月)			
④ 導入効果			
・新エネルギーの導入に関して、市民への啓発活動の一環として有効である。			
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について			
・電気発熱式及び灯油ボイラー式との比較 (設置・運転時)			
	ヒートポンプ式	電気発熱式	灯油ボイラー式
設置負担費用	450 千円	900 千円	900 千円
年間運転経費	85 千円	138 千円	118 千円
運転年数	10 年	10 年	10 年
運転経費 (10 年)	850 千円	1380 千円	1,180 千円
合計	1 ユニット	1,300 千円	2,280 千円
	4 ユニット	5,200 千円	9,120 千円
灯油使用量 (㍓/年) / CO ₂ 発生量 (kg/年)	0 /0	0 /0	1,089 /2,712
電力使用量 (kWh/年) / CO ₂ 発生量 (kg/年)	3,780 /1,966	8,100 /4,212	80 /2,712
CO ₂ 発生量の合計 (kg/年)	1,966	4,212	2,753
合計 (4 ユニット) の コスト比較	ヒートポンプ式/電気発熱式=0.6 ヒートポンプ式/灯油ボイラー方式=0.6		
CO ₂ 削減量/4 ユニット	電気発熱式に対して、2,246 kg/年、4.3kg/千円 灯油ボイラー式に対して、787 kg/年、1.5kg/千円		
注：・CO ₂ 削減量：灯油 (2.49kg/㍓) ・CO ₂ 削減量：電力 (0.52kg/kWh)			
ヒートポンプによる融雪システムの導入は、電気発熱式及び灯油ボイラー式に比べて 6 割程度であるが、単価当りの CO ₂ 削減量は、電気発熱式に対して 4.3kg/千円、灯油ボイラーに対して 1.5kg/千円と小さい。			
⑥ 導入時の課題			
<ul style="list-style-type: none"> ・ヒートポンプの融雪への利用では設置場所が限定される。 ・工事の内容によっては設備費が高価になる場合があり、各種の助成制度を利用する。 			

Ⅲ プロジェクト名	森林資源（木質バイオマス）有効利用プロジェクト	
Ⅲ-1	木質ペレットの有効利用	
① 詳細計画の概要		
木質ペレットの利用を促進するとともに、地球温暖化に対する啓発のため、一般家庭へペレットストーブの導入を啓発する。		
② 導入時の設定条件		
<ul style="list-style-type: none"> ・導入施設：富良野市世帯数の100世帯を想定する。 ・導入施設規模：1世帯当りの灯油消費量（1,734 ㍓/年）の発熱量を確保できる規模とする。 発熱量：灯油×8,800kcal/㍓=15.3×10⁶kcal/年・世帯 木質ペレット量：発熱量÷4,840kcal/kg=3.2t/年・世帯 		
ペレットストーブ		
③ 導入コスト		
<ul style="list-style-type: none"> ・設置費用：284千円（メーカーからの聞き取り） ・年間運転経費：ペレット価格 173千円/年（ペレット単価54円/kg：メーカーからの聞き取り） ・運転年数：15年（仮定） 		
④ 導入効果		
<ul style="list-style-type: none"> ・一般住宅へのペレットストーブの導入は、家庭に暖房の優しさを与える効果が期待できる。 ・一般住宅への普及により、二酸化炭素削減効果が期待できる。 		
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について		
・灯油価格との比較		
	ペレット使用時	灯油使用時
項目		
使用量/世帯	ペレット使用量：3.2t/年	灯油使用量：1,734 ㍓/年
設置費/世帯	284千円	灯油ストーブの施設費：200千円（仮定）
燃料費/世帯	ペレット単価54,000円/t 173千円/年	灯油単価：68円/㍓ 118千円/年
年間運転経費/世帯	173千円	118千円
運転年数	15	15
運転経費（15年）/世帯	2,595千円	1,770千円
合計	1世帯	2,879千円
	100世帯	287,900千円
合計（100世帯）のコスト比較	ペレット使用/灯油使用=1.5	
CO ₂ 削減量/100世帯	431,766kg/年、22.5kg/千円	
注：灯油単価：68円/㍓（北海道消費者協会、平成21年11月） 二酸化炭素削減量：灯油使用量×CO ₂ 発生単位（灯油：2.49kg/㍓） ペレットの利用は、灯油の利用に比べて1.5倍程度の費用がかかるが、単価当りのCO ₂ 削減量は22.5kg/千円と大きい。		
⑥ 導入時の課題		
<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通して安定したペレットの供給があること。 ・ペレットを貯蔵するためのスペースが必要である。 ・積極的な導入促進のために、市独自の補助制度を検討する必要がある。 		

IV プロジェクト名	廃棄物エネルギー（固形燃料）活用プロジェクト				
IV-1	固形燃料有効活用システムの導入				
① 詳細計画の概要					
現在、富良野市で生産している固形燃料を公共施設の熱源として用いる。					
② 導入時の設定条件					
<ul style="list-style-type: none"> 導入施設：富良野市の公共施設の中で「灯油＋重油使用量による年間エネルギー消費量」が $500 \times 10^9 \text{kcal}$ 程度の施設、15 施設を対象とする。 年間重油使用量：年間エネルギー消費量 / (重油発熱量 (9,400kcal/ℓ) × ボイラ効率 (0.8)) = 66,489 ℓ/年・施設。 年間固形燃料使用量：年間エネルギー消費量 / (固形燃料発熱量 (5,500kcal/kg) × ボイラ効率 (0.8)) = 113,636kg/年・施設 					
③ 導入コスト					
・重油使用との比較					
	項目	固形燃料使用時	重油使用時		
	購入価格/施設	ボイラ：15,000 千円 (ダイオキシン対策済みボイラ)	6,000 千円 (重油ボイラ)		
	助成金等	なし	なし		
	年間運転経費/施設	固形燃料購入費：284 千円 電気代：500 千円 人件費：2,000 千円 (仮定) 管理費：750 千円 (施設費の5%)	重油購入費：4,315 千円 管理費：300 千円 (施設費の5%)		
	運転年数 (仮定)	10 年	10 年		
注：・ボイラ価格等：メーカーからの聞き取り ・重油料金：65 円/ℓ (日本エネルギー研究所、平成 21 年 10 月) ・固形燃料価格：2.5 千円/t (聞き取り) ・バックアップ補助ボイラ燃料、ボイラ着火用燃料は考慮していない ・設定したボイラの仕様					
	燃焼方式	焼却能力 (kg/h)	使用電源 (kw/h)	炉内容積 (m ³)	重量 (t)
	高温燃焼方式	48	1.8	0.374	5.5
④ 導入効果					
・現在、製造している固形燃料をエネルギー消費の大きい施設に導入することにより、富良野市としての CO ₂ 削減に大きく貢献する。					
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について					
・重油使用との比較 (設置・運転時)					
	項目	固形燃料使用時	重油使用時		
	設置負担費用/施設	15,000 千円	重油ボイラの施設費：6,000 千円		
	年間運転経費/施設	3,534 千円	4,615 千円		
	運転年数 (仮定)	10 年	10 年		
	年間運転経費 (10 年)	35,340 千円	46,150 千円		
合計	1 施設	50,340 千円	52,150 千円		
	15 施設	755,100 千円	782,250 千円		
合計 (15 施設) のコスト比較		固形燃料使用/重油使用=1.0			
CO ₂ 削減量/15 施設		2,702,778kg/年、35.8kg/千円			
注：・CO ₂ 削減量：重油 (2.71kg/ℓ) 固形燃料有効活用システムの導入は、重油使用と同程度であり、単価当りの CO ₂ 削減量が 35.8kg/千円と大きい。					
⑥ 導入時の課題					
<ul style="list-style-type: none"> バックアップ補助ボイラ燃料として、廃食油の使用が可能。 固形燃料の運搬費及び保管場所は考慮していないため、実運用にあたっては考慮する必要がある。 					

V プロジェクト名	クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト	
V-1	公用車へのクリーンエネルギー自動車の先導的導入	
① 詳細計画の概要		
<p>公用車の買い換えの時期に合わせて順次、ハイブリッド車への転用を検討するとともに、運輸・観光業者へ積極的な導入を呼びかけ、自家用車への大量導入の足がかりを図る。</p>		
② 導入時の設定条件		
<p>・導入施設規模：公用車 10 台にハイブリッド車の導入を想定する。</p>		
		
ハイブリッド車（富良野市導入済み車両）		
③ 導入コスト		
・ハイブリッド車を導入した場合の購入価格及びガソリン料金		
	1 台	10 台
購入価格	1,890 千円	18,900 千円
助成金等	25 万円((社)次世代自動車振興センター)	25 万円/台((社)次世代自動車振興センター)
年間走行距離	14,929km	14,929km
年間ガソリン使用量	421 ㍓	4,210 ㍓
年間ガソリン料金	53,425 円	534,250 円
運転年数	10 年（仮定）	10 年（仮定）
<p>注：・購入価格（プリウス EX(CVT)：1500cc、燃費：35.5km/㍓、トヨタ HP） ・年間走行距離・ガソリン使用量：市の資料より作成 （普通・小型乗用車ガソリン車で走行距離上位 10 台の平均走行距離） ・ガソリン料金：126.9 円/㍓(北海道消費者協会、平成 21 年 11 月の全道平均小売価格)</p>		
④ 導入効果		
<p>・市民への啓発活動の一環として効果的である。 ・広報車等、多くの市民が目にする車両への導入を優先することにより、行政としての姿勢がアピールできる。</p>		
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について		
・ハイブリッド車とガソリン車の比較（購入・運転時）		
	ハイブリッド車利用	ガソリン車利用
購入負担費用/台	1,640 千円	1,595 千円
年間走行距離/台	14,929km	14,929km
年間ガソリン使用量/台	421 ㍓	803 ㍓
年間ガソリン料金/台	53 千円	102 千円
運転年数	10	10
運転経費(10 年)/台	530 千円	1,020 千円
合計	1 台	2,170 千円
	10 台	21,700 千円
合計（10 台）のコスト比較	ハイブリッド車/ガソリン車=0.8	
CO ₂ 削減量/10 台	8,862kg/年、4.1kg/千円	
<p>注：・ガソリン車購入価格(カローラ 10.5X(CVT)：1,500cc、燃費 18.6km/㍓、トヨタ HP) ・CO₂削減量：ガソリン（2.32kg/㍓）</p>		
<p>ハイブリッド車利用は、ガソリン車利用と比べて約 8 割の経費であるが、単価当りの CO₂削減量が 4.1kg/千円と小さい。</p>		
⑥ 導入時の課題		
<p>・公用車の買い替えの時期に、計画的な導入を図ることが重要である。 ・ガソリン使用量の削減等のデータを市民に公開し、導入効果をアピールすることが重要である。</p>		

V プロジェクト名	クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト	
V-2	家庭・事業所へのクリーンエネルギー自動車の普及促進	
① 詳細計画の概要		
クリーンエネルギー自動車の大量普及を促進するには、家庭・事業所への導入が不可欠である。本年度は価格面の優遇措置はあるが、未だ十分に普及が進んでいないのが現状である。クリーンエネルギー自動車の導入に関する市民の理解・啓発を促す。		
② 導入時の設定条件		
・導入施設規模：富良野市の乗用車車両台数（15,603台）の約2%（300台）に導入することを想定する。		
③ 導入コスト		
・ハイブリッド車を導入した場合の購入価格及びガソリン料金		
	1台	300台
購入価格	1,890千円	567,000千円
助成金等	25万円((社)次世代自動車振興センター)	25万円/台((社)次世代自動車振興センター)
年間ガソリン使用量	431ℓ	129,300ℓ
年間ガソリン料金	55千円	16,408千円
運転年数	10年(仮定)	10年(仮定)
注：・購入価格（プリウスEX(CVT)：1500cc、燃費：35.5km/ℓ、トヨタHP） ・年間走行距離・ガソリン使用量：全国輸送機関別消費エネルギー及び燃費から作成 ・ガソリン料金：126.9円/ℓ(北海道消費者協会、平成21年11月の全道平均小売価格)		
④ 導入効果		
・市民への啓発活動の一環として効果的である。 ・広報車等、多くの市民が目にする車両への導入を優先することにより、行政としての姿勢がアピールできる。		
⑤ 経済性・CO ₂ 削減について		
・ハイブリッド車とガソリン車の比較（購入・運転時）		
	ハイブリッド車利用	ガソリン車利用
購入負担費用/台	1,640千円	1,595千円
年間走行距離/台	15,308km	15,308km
年間ガソリン使用量/台	431ℓ	823ℓ
年間ガソリン料金/台	55千円	104千円
運転年数	10	10
運転経費(10年)/台	550千円	1,040千円
合計	1台	2,190千円
	300台	657,000千円
合計(300台)のコスト比較	ハイブリッド車/ガソリン車=0.8	
CO ₂ 削減量/300台	272,832kg/年、4.0kg/千円	
注：・ガソリン車購入価格(カローラ 10.5X(CVT)：1,500cc、燃費 18.6km/ℓ、トヨタHP) ・CO ₂ 削減量：ガソリン(2.32kg/ℓ)		
ハイブリッド車利用は、ガソリン車利用と比べて約8割の経費であるが、単価当りのCO ₂ 削減量が4.0kg/千円と小さい。		
⑥ 導入時の課題		
・ガソリン使用量の削減等のデータを市民に公開し、導入効果をアピールすることが重要である。 ・ハイブリッド車の優遇措置がなくなる場合には、普及を進めるためには、市独自の助成制度の導入も検討する必要がある。		

Ⅵ プロジェクト名	新エネルギー普及啓発活動プロジェクト
Ⅵ-1	新エネルギーに関する情報共有化
① 詳細計画の概要	
行政が中心となって、新エネルギーや地球温暖化問題に関する情報の発信を積極的に行い、市民の新エネルギーに関する情報を共有化し、富良野市への新エネルギーの大量導入の基盤作りを図る。	
② 導入時の設定条件	
地球温暖化などの環境問題は人々の生活スタイルに根ざしたものであり、行政・事業者を含む全ての市民の行動が求められる。しかし、一般に住民は具体的にどのような行動をとったら良いのかわからない場合が多い。そこで、新エネルギービジョンの策定の一環として、市民の自主的・積極的な環境行動を促すような情報の共有化を検討する。	
③ 導入内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 広報誌での新エネルギーコーナーの設置、環境ホームページの開設 ・ 環境家計簿ネットワークの構築、新エネルギー活動による効果の情報公開 ・ 環境関連各種活動の情報提供 	
<p>The diagram illustrates the implementation strategy. At the top, a green box labeled '富良野市地域新エネルギービジョン' (Furukawa City Regional New Energy Vision) has a yellow arrow pointing to a blue oval labeled '新エネルギー設備の導入' (Introduction of New Energy Equipment), with the text 'ハード面の推進' (Hard Side Promotion) below it. A yellow arrow points down from the vision box to a central cycle of three ovals: '知る' (Know), '理解する' (Understand), and '実践する' (Practice). This cycle is labeled '市民・事業者' (Citizens and Businesses) at the top. To the left of this cycle are three boxes: '知る' (Know) with text '市民・事業者が環境問題に関する情報を日常生活、事業活動で目にし、耳にする機会を拡大し、環境への関心を高める。', '理解する' (Understand) with text '環境問題に対して理解・認識のある市民・事業者がさらに理解を深めることのできる体制を整備する。', and '実践する' (Practice) with text '環境問題に対する理解を深めた市民・事業者が自主的に環境保全行動を行いやすい仕組みを作る。'. To the right of the cycle are three boxes: '情報の提供・環境学習' (Information Provision and Environmental Learning) with a list of activities, '市民による新エネルギー導入推進組織等の立ち上げ' (Establishment of Citizen-led New Energy Introduction Promotion Organizations, etc.), and '行政' (Administration) with a box for '諸計画の推進（率先行動）' (Promotion of Various Plans (Priority Action)) listing implementation of the vision, introduction of new energy measures into the environmental basic plan, and implementation of global warming countermeasures. At the bottom, a box labeled '新エネルギー利用システムのデータ公開' (Disclosure of New Energy System Data) has an arrow pointing to the '実践する' oval. A large blue oval labeled '環境の改善' (Environmental Improvement) is connected to the '実践する' oval by a curved arrow. A yellow arrow labeled 'ソフト面の推進' (Soft Side Promotion) points down from the vision box to the '知る' oval.</p>	
④ 導入効果	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 富良野市における新エネルギーの導入を促進するための基盤作りに効果的である。 ・ 富良野市環境基本計画の主要施策である「市民等の自発的な活動の推進・市民等の参加機会の確保」の具体的な施策の実行となり、市民の新エネルギーに関する理解・協力を得ることができる。 	
⑤ 導入時の課題	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 新エネルギービジョン策定後も行政の継続的な取り組みが重要である。 ・ 関連する情報の更新、導入推進のための組織との連携が重要である。 	

Ⅵ プロジェクト名	新エネルギー普及啓発活動プロジェクト
Ⅵ-2	新エネルギーに関する教育支援
① 詳細計画の概要	
次の世代を担う子供たちのために、新エネルギーに関する教育支援を充実する。	
② 導入時の設定条件	
「新エネルギーに関する情報共有化プロジェクト」の一環として、特に小・中学生を対象にした新エネルギーに関する教育及び方策を検討する。	
③ 導入内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・地域内外から新エネルギーに関する講師を派遣し「新エネルギー教室等」を小・中学生を対象として開催する。 ・小・中学生対象にした新エネルギー利用施設の見学会を実施する「子供環境探検隊」を結成する。 ・環境に優しいおもちゃ作りのコンテストを毎年行い、子供達の地球環境保全へ理解を深める。 ・新エネルギーに関する小・中学生向けのパンフレットを配布するなど、普及啓発に努める。 ・新エネルギーに関する小・中学生向けの図書・教育素材を購入する。 	
	
新エネルギー教室開催例	
	
図書・教育教材例	
④ 導入効果	
<ul style="list-style-type: none"> ・富良野市における新エネルギーの導入を促進するための基盤作りに効果的である。 ・富良野市環境基本計画の主要施策である「環境教育と環境学習の推進」の具体的な施策と位置付けることにより、市民や教育現場の理解・協力を得ることができる。 	
⑤ 導入時の課題	
<ul style="list-style-type: none"> ・新エネルギービジョン策定後も行政の継続的な取り組みが重要である。 ・関連する施策、教育現場との融合が重要である。 	

3.4.2 重点プロジェクト及び詳細計画のまとめ

新エネルギー導入における重点プロジェクトの導入施設規模等、導入経費及び導入により期待される二酸化炭素削減量のまとめは、表3-4-3のとおりです。

これらの重点プロジェクトを実施することにより、3,738t/年の二酸化炭素の削減が可能となります。

表3-4-3 実現可能な重点プロジェクトのまとめ

番号	活用プロジェクト名/詳細計画	導入施設規模等 (設置年数)	導入経費 (千円)	CO ₂ 削減量	
				kg/年	kg/千円
I 太陽エネルギー有効利用プロジェクト					
I-1	公共施設への 太陽光発電システムの先導的導入	太陽光発電システム導入規模： 100㎡×10施設（20年）	56,800	45,916	16.2
I-2	家庭・事業所への 太陽光発電システムの普及促進	太陽光発電システム導入規模： 30㎡×200世帯（20年）	392,000	275,392	14.1
II ヒートポンプ有効利用プロジェクト					
II-1	地下水利用による 融雪システムの先導的導入	融雪システム導入規模： 250W/㎡×4ユニット (灯油使用に対して)（10年）	5,200	787	1.5
III 森林資源（木質バイオマス）有効利用プロジェクト					
III-1	木質ペレットの有効利用(一般家庭)	導入規模：ペレットストーブ 100世帯（15年）	287,900	431,766	22.5
IV 廃棄物エネルギー(固形燃料)活用プロジェクト					
IV-1	固形燃料の利用促進	導入規模：114t/年(固形燃料) ×15施設（10年）	755,100	2,702,778	35.8
V クリーンエネルギー自動車導入プロジェクト					
V-1	公用車へのクリーンエネルギー 自動車の先導的導入	導入規模：公用車の10台に ハイブリッド車（10年）	21,700	8,862	4.1
V-2	家庭・事業所へのクリーン エネルギー自動車の普及促進	導入規模：家庭・事業者利用の 300台にハイブリッド車（10年）	657,000	272,832	4.0
VI 新エネルギー普及啓発活動プロジェクト					
VI-1	新エネルギーに関する情報共有化	—	—	—	—
VI-2	新エネルギーに関する教育支援	—	—	—	—
合計	—	—	2,175,700	3,738,333	—



チーズ工房