新版

まちの未来がみえてくる

再生可能エネルギーの取り組み

温度差熱　太陽光　バイオマス



登別市

はじめに

登別市では、市はもとより市内の企業等が進めている再生可能エネルギー導入の取り組みについて、市民の皆さんに知っていただき、見て触れる機会を増やすことにより、当市の「温泉」という大きな魅力を感じていただくとともに、地球の未来のために、子どもたちのこれからのために、地球環境と調和した将来のエネルギーの在り方について理解を深め、限りある化石燃料の使用を減らし、また、それらの使用に伴い発生するCO_2による地球温暖化を抑制するために、市民の皆さんや企業による再生可能エネルギーの導入や省エネルギーの取り組みを推進していきたいと考えております。

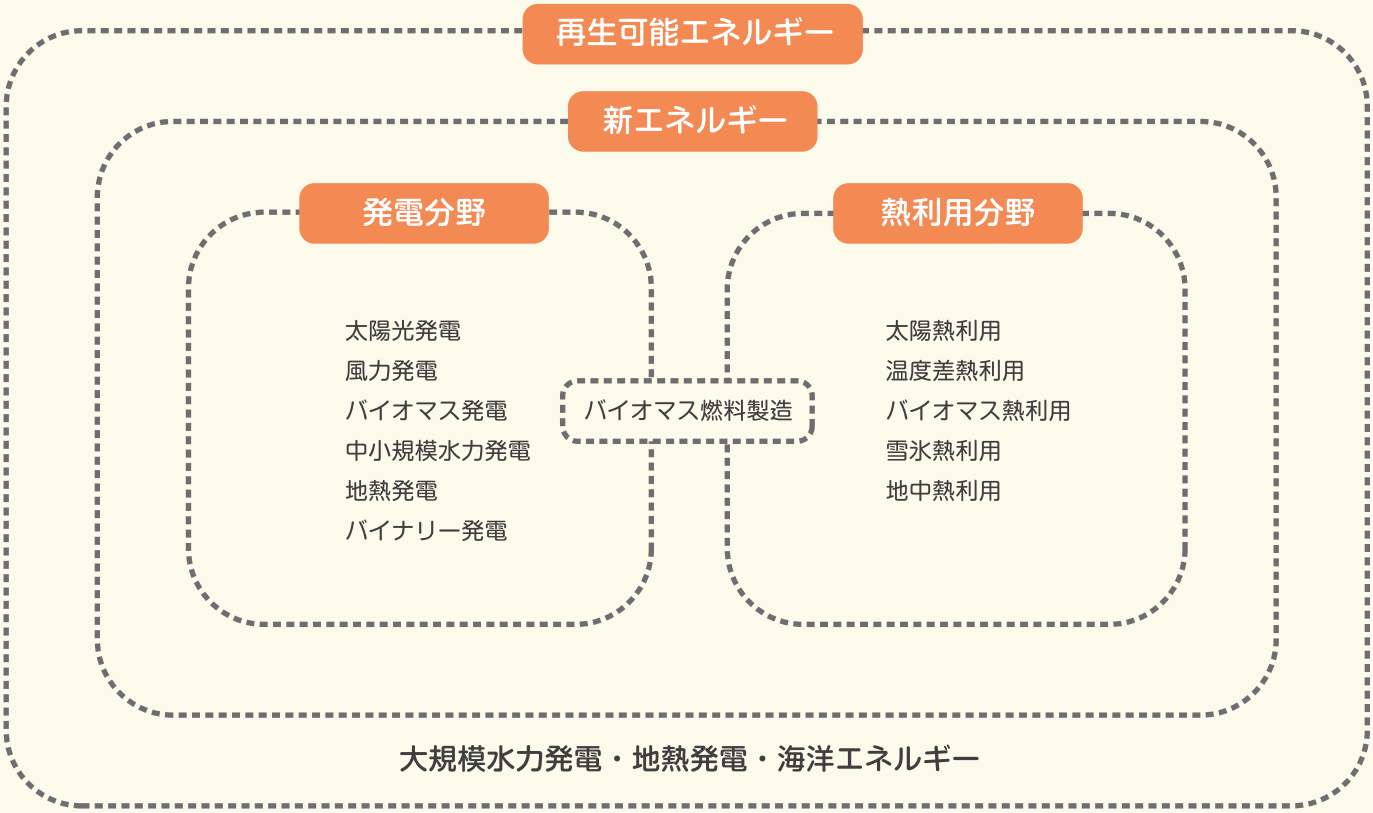
多くの市民や企業の皆さんに、太陽光発電などの再生可能エネルギー等の普及促進に参加いただくとともに、再生可能エネルギー等の導入に積極的に取り組む市内企業を利用し応援することにより、産業の活性化を図っていきたいと考え、市内の再生可能エネルギー等の取り組みを紹介するパンフレットを作成しました。

再生可能エネルギーとは

再生可能エネルギーとは、エネルギー源として永続的に使い続けられるもので、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスのことを指します。このことは、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（通称：エネルギー供給構造高度化法）」によって定められています。

再生可能エネルギーは、資源が枯渇することなく繰り返し使うことができ、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となるCO_2をほとんど排出しない優れたエネルギーです。

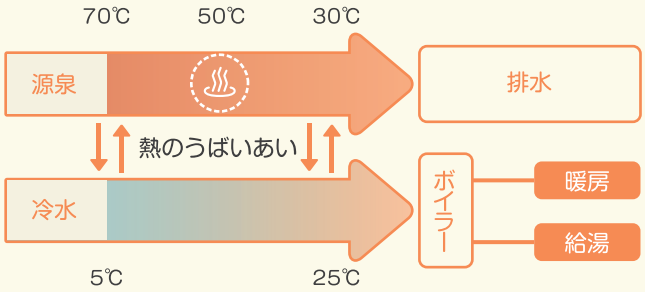
登別市では、環境基本条例・環境基本計画、登別市地域新エネルギービジョンに基づき、再生可能エネルギーの導入に向け取り組んでいます。



登別市内の再生可能エネルギーの導入事例

温度差熱利用

年間を通じて温度変化の少ない地下水や地中熱などと、外気の温度差を温度差エネルギーといいます。温泉熱については、温度が高いので暖房や給湯などの熱源としてそのまま利用できます。



温泉熱の利用

登別市は、登別温泉とカルルス温泉など豊かな温泉資源を有しており、これらの温泉熱は当市が持つ特徴的な地域エネルギーです。

登別温泉のホテルなどでは、源泉や温泉排水からヒートポンプや熱交換器を利用して熱を取り出し、給湯や暖房、融雪用の熱源として使用することにより、化石燃料の使用量削減とＣＯ２の排出量削減を進めています。

ヒートポンプ・熱交換器の利用

祝いの宿 登別グランドホテル

所在地：登別温泉町154
TEL：0143-84-2101



源泉及び排湯から、ヒートポンプを用いて熱を取り出し、施設内の給湯や暖房に利用しています。また、夏はヒートポンプを利用し、敷地内の湧水から熱を取り出し、館内の冷房に使用しています。

ホテルまほろば

所在地：登別温泉町65
TEL：0143-84-2211



温泉排湯等からヒートポンプを用いて熱を取り出し、施設内の給湯や冷暖房、融雪に利用しています。この設備は企業の省エネ化を支援する“エスコ事業”を利用して導入されました。

夢元さぎり湯

所在地：登別温泉町60
TEL：0143-84-2050



浴槽からあふれ出た排湯から、ヒートポンプを用いて熱を取り出し、施設内の給湯に利用しています。

熱交換器の利用

第一滝本館

所在地：登別温泉町55　TEL：0143-84-3322

ホテルゆもと登別

所在地：登別温泉町29　TEL：0143-84-2277

玉乃湯

所在地：登別温泉町31　TEL：0143-84-3333

ビーチパークトイレ

所在地：登別東町1-22（マリンパーク駐車場）

登別石水亭

所在地：登別温泉町203　TEL：0143-84-2255

登別温泉郷 滝乃家

所在地：登別温泉町162　TEL：0143-84-2222

給湯　暖房　融雪

環境負荷低減型融雪システム（REメルト）

平成25年度 北海道 省エネルギー・新エネルギー促進大賞 省エネルギー部門 奨励賞 受賞

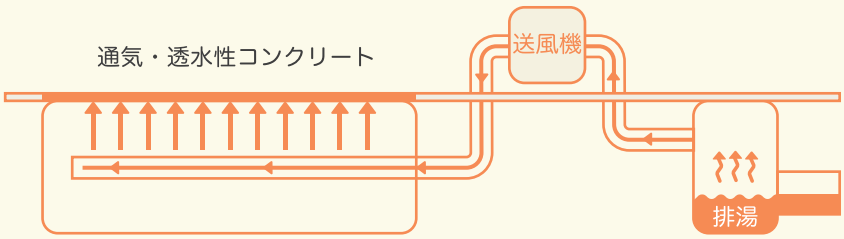
平成26年度 北海道経済産業局 北国の省エネ・新エネ大賞 受賞 [開発・製造部門]

登別市、株式会社アール・アンド・イー、一般社団法人登別観光協会で構成された登別エコ温泉化プロジェクト協議会では、平成２２年度に北海道の一村一炭素おとし事業の採択を受け、温泉排湯で温まった空気を送風機で路面の下に埋設したパイプに送り、路面に敷いた透水性無機舗装材「ドライウェイ」から吹き出して路面の雪を融かす、融雪システムを設置しました。

このシステムは北海道立総合研究機構が性能を検証したところ、１時間あたり最大降雪量が３センチを記録する大雪であっても確かな融雪能力が確認されており、ランニングコストも灯油や電気によるロードヒーティングと比較した場合、１０分の１程度と試算されています。

現在は、温泉排熱のみならず施設や住宅の排熱も熱源として利用できるようになり、登別市総合福祉センターや一般家庭でも導入されています。

所在地：登別温泉町114-1付近の歩道
TEL：0143-80-2233（株式会社アール・アンド・イー）





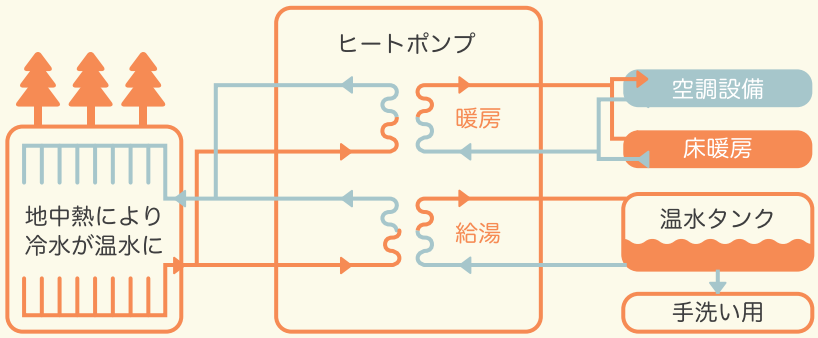
一日に 57 センチの積雪を記録した翌日のようす
（平成 24 年 2 月 27 日）

地中熱の利用

環境省が地獄谷に設置しているトイレでは、ヒートポンプを用いて地中の熱を取り出し、給湯や暖房に利用しています。

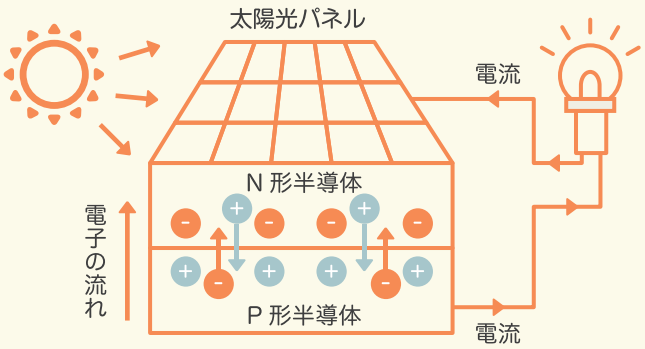
鬼っこトイレ（環境省）

所在地：登別温泉町（地獄谷展望台入口）





太陽光発電



太陽光発電は、太陽の光エネルギーを直接電気に変換して利用するもので太陽光のあたる場所であればどこでも設置することができ、自由度が高いのが特徴です。

雨が多い登別市においても、日照量は全道平均レベルとなっており、平成２４年７月の再生可能エネルギーの固定価格買取制度の開始にともない、４ｋW程度の一般家庭向けから、数MWの大規模なメガソーラーまで急速に普及が進んでいます。今後は太陽光発電のみならず、太陽熱の利用拡大が望まれます。

市内に立地するメガソーラーの中には、蓄電設備やコンセント等を備え、災害時に市民が非常用電源として利用できるよう市と防災協定を締結しているものもあります。

一般家庭の太陽光発電



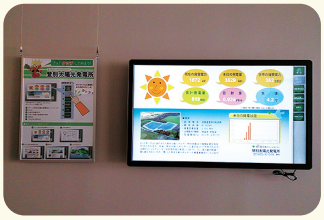


株式会社大林クリーンエナジー

所在地：札内町39-1ほか

最大出力	2,100kW
年間発電見込	2,022,000kWh（約550世帯分）
稼働開始	平成25年10月





登別市内初のメガソーラーとして平成２５年１０月に稼働しました。

隣接する日本工学院北海道専門学校に設置された４２型のタッチパネル式のディスプレイには発電状況が表示され、環境授業や見学会などの地域の環境学習の場として利用することができます。

伯東株式会社

所在地：登別東町3-20-1ほか

最大出力	2,000kW
年間発電見込	2,290,000kWh（約630世帯分）
稼働開始	平成26年1月



北海道曹達株式会社

所在地：千歳町2-12

最大出力	1,000kW
年間発電見込	1,100,000kWh（約300世帯分）
稼働開始	平成26年2月



株式会社 日弘ヒーティング

所在地：登別東町5-58-1

最大出力	1,007kW
年間発電見込	1,309,000kWh（約360世帯分）
稼働開始	平成26年6月



株式会社ゴウダ

所在地：千歳町5-22-6

最大出力	102kw
年間発電見込	122,082kwh（約30世帯分）
稼働開始	平成26年1月



株式会社シィメス

所在地：中登別町171

最大出力	2,000kW
年間発電見込	3,053,000kwh（約840世帯分）
稼働開始	平成26年11月



株式会社 ニューデジタルケーブル（苫小牧ケーブルテレビ）

所在地：札内町324

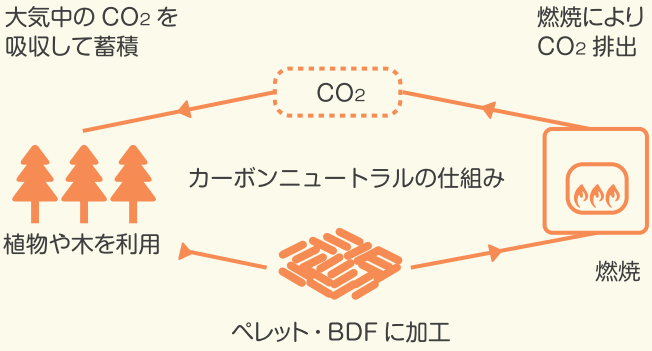
最大出力	1,508kw
年間発電見込	2,360,000kwh（約650世帯）
稼働開始	平成28年11月



※一般家庭の年間消費電力を3650kWhとして計算しています。

バイオマス

バイオマスエネルギーは、動植物などから生まれた生物由来の資源をエネルギーとして利用するものです。
植物は成長過程において大気中のＣＯ２を吸収し蓄積しており、その植物を原料とした木質ペレットやバイオディーゼル燃料（ＢＤＦ）などを燃やして発生したＣＯ２は、カーボンニュートラルという考え方により、新たなＣＯ２排出とはなりません。
市内では、ペレットストーブの導入や、植物性食用廃油をバイオディーゼル燃料に精製し、利用する取り組みが行われています。



ペレットストーブの導入（バイオマス熱利用）

登別市ネイチャーセンター ふぉれすと鉱山

所在地：鉱山町8-3　TEL：0143-85-2569

施設の暖房にペレットストーブを導入しています。





BDF の製造・利用（バイオマス燃料製造）

富士建設株式会社 登別支店

所在地：大和町1-8-7
TEL：0143-85-7741

食用油を回収し、バイオディーゼル燃料を精製し、重機やトラックなどに利用しています。



生活協同組合 コープさっぽろ室蘭センター

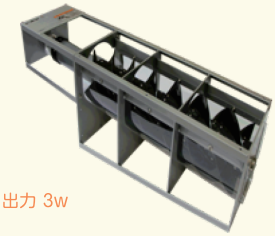
所在地：大和町2-13

宅配システム「トドック」で使用される配送用トラックの一部は、全道のコープさっぽろで回収された食用廃油から精製されたバイオディーゼル燃料を利用しています。



小水力発電

小水力発電は、水が高いところから低いところへ落ちるときの力を使って水車を回し、水車につながった発電機を動かして電気を作ります。
海や川の水は太陽の力で蒸発して雲になり、やがて雲は大きくなり、雨や雪となって再び海や川にもどってきます。このように水は自然の中で循環（じゅんかん）しているため、繰り返し使用することができ、ＣＯ２を発生させることがありません。
平成２８年１０月に、登別市ネイチャーセンターふぉれすと鉱山に設置した、学習用らせん式小水力発電装置ピコピカは、どこにでもある水路で水の力を実感してもらうために開発され、低落差、少ない流量でも効率よく電気を作ることができます。



出力 3w



その他（廃棄物焼却熱の利用）

クリンクルセンター／登別市民プールらくあ

所在地：幸町2-5　TEL：0143-85-2958／ 幸町1-5-2　TEL：0143-85-5588

　クリンクルセンターのごみ焼却熱は、施設内の暖房や温室、高速たい肥化施設の熱源として利用されるとともに、隣接する登別市民プールらくあの暖房・給湯・融雪・プールの加温などの熱源として利用しています。





公共施設への再生可能エネルギーの導入

鷲別小学校新校舎への太陽光発電設備の導入

　平成２９年４月から供用を開始する、鷲別小学校の新校舎の屋上への太陽光パネルの設置や、校内に発電量や使用電力量の表示装置を設置し、児童の環境・エネルギー教育のほか、発電した電力は、普段は校内で使用する電力の一部として、災害時は停電対策の電力として活用します。



出力7．2kw



鷲別小学校新校舎屋上へ設置した太陽光パネル【左】と校内に設置した発電量等の表示装置

登別市総合福祉センターへの再生可能エネルギー等設備の導入

　平成２７年度に、市内企業の技術を活用した再生可能エネルギー等の先進的な導入モデルとなるよう、北海道の「再生可能エネルギー等導入推進事業補助金」を活用し、「登別市総合福祉センターしんた２１」に、蓄電付太陽光発電システム、太陽熱利用給湯システム、地中熱及び施設排熱を活用した融雪システムを導入しました。

　導入した設備により、平常時の電気料金やＬＰガスの使用料、CO_2の削減のほか、停電時の電源確保等にも役立てることができます。

蓄電付太陽光発電システム

　平常時、太陽光発電システムにより発生した電力は、蓄電池に充電されるほか、施設に供給し、電力会社から購入した電気とともに施設内で使用します。

　非常時は蓄電池に蓄えた電力を利用し、避難所として必要な照明やコンセント等に供給します。

出力30KW
蓄電池容量33kwh



太陽熱利用給湯システム

平常時は、太陽熱集熱パネルを利用して、冷水を加温し貯湯槽に蓄えたのち、既存ボイラーで加熱し給湯及び暖房等に使用します。

災害時は避難者の生活用水として使用できます。

蓄熱面積 1.91 ㎡
貯湯槽容量800ℓ



地中熱及び施設排熱を活用した融雪システム

市内企業（㈱アール・アンド・イー）が開発した融雪システムの技術を活用し、冬季は地中熱及び施設排熱により温められた空気を地下から地表へ放出し融雪することで、平常時及び災害時における車両等の駐車スペース及び歩行者の安全を確保できます。また夏季は、外気温より低い地中の空気を送風機で施設内に送ることにより、冷房として使用できます。

融雪面積120㎡



登別市内の再生可能エネルギー等の見学可能施設

市内には、小水力のほか、太陽光や温泉熱、排熱など、様々な再生可能エネルギーを利用した施設があり、太陽、水、温泉など、自然が生み出すエネルギーについて学ぶことができます。

また、市とＮＰＯ法人登別自然活動支援組織モモンガくらぶが連携して、ネイチャーセンターふぉれすと鉱山で小水力発電装置を活用した、再生可能エネルギーに関する学習プログラムを提供しています。

次の再生可能エネルギー等設備については見学も可能ですので、ぜひご活用ください。

区分	名称	所在地	問い合わせ先
太陽光発電	大林クリーンエナジー登別発電所	札内町３９番地1	登別市観光経済部 商工労政グループ 登別市中央町4丁目11番地 アーニス2階 ℡0143-85-2171
太陽光発電	登別市総合福祉センター（しんた21）	片倉町6丁目9番地1	
太陽熱利用			
地中熱及び 施設排熱利用			
温泉熱利用	登別温泉街の歩道 （空気吹き出し式融雪システム）	登別温泉町114-1	
小水力発電	登別市ネイチャーセンターふぉれすと鉱山 （学習用らせん式小水力発電装置ピコピカ）	鉱山町8-3	

再生可能エネルギー導入マップ

温度差熱　太陽光　バイオマス　その他

1. 登別グランドホテル
   所在地：登別温泉町154
2. ホテルまほろば
   所在地：登別温泉町65
3. 第一滝本館
   所在地：登別温泉町55
4. 登別石水亭
   所在地：登別温泉町203
5. ホテルゆもと登別
   所在地：登別温泉町29
6. 登別温泉郷 滝乃家
   所在地：登別温泉町162
7. 玉乃湯
   所在地：登別温泉町31
8. 夢元さぎり湯
   所在地：登別温泉町60
9. 登別エコ温泉化プロジェクト協議会（環境負荷低減型融雪システム）
   所在地：登別温泉町114-1付近の歩道
10. 鬼っこトイレ（環境省）
    所在地：登別温泉町（地獄谷展望台入口）
11. ビーチパークトイレ（登別市）
    所在地：登別東町1-22（マリンパーク駐車場）
12. 株式会社大林クリーンエナジー
    所在地：札内町39-1ほか
13. 伯東株式会社
    所在地：登別東町3-20-1ほか
14. 北海道曹達株式会社
    所在地：千歳町2-12
15. 株式会社日弘ヒーティング
    所在地：登別東町5-58-1ほか
16. 株式会社ゴウダ
    所在地：千歳町5-22-6
17. 株式会社シィメス
    所在地：中登別町171
18. 株式会社ニューデジタルケーブル（苫小牧ケーブルテレビ）
    所在地：札内町324
19. 登別市ネイチャーセンター ふぉれすと鉱山（登別市）
    所在地：鉱山町8-3
20. 富士建設株式会社登別支店
    所在地：大和町1-8-7
21. 生活協同組合コープさっぽろ 室蘭センター
    所在地：大和町2-13
22. クリンクルセンター／登別市民プールらくあ（登別市）
    所在地：幸町2-5／幸町1-5-2
23. 登別市総合福祉センター（登別市）
    所在地：片倉町6丁目9−1
24. 登別市立鷲別小学校（登別市）
    所在地：鷲別町4-36-21



登別市エネルギーのあゆみ

明治４１年	幌別鉱山発電所設置
大正　５年	登別温泉勝閧滝発電所設置・登別温泉に電灯がともる
大正　９年	カルルス発電所拡張
大正１０年	カルルス地区に電灯がともる
大正１４年	登別温泉軌道電化
昭和　２年	クッタラ湖で発電計画が起こる（実現せず）
昭和２９年	札内地区に風力発電によって電灯がともる
昭和３８年	札内地区電化工事完成
昭和４７年	幌別鉱山発電所廃止
昭和４８年～	北海道立地下資源調査所が重力探査を実施
昭和５２年	北海道立地下資源調査所が地熱調査を実施
昭和５６年～	新エネルギー総合開発機構（NEDO）が地熱調査を実施
昭和５８年	カルルス地区の地熱開発ボーリング調査で 271℃(1,000m）を確認
昭和５８年～	出光地熱開発株式会社が地熱調査を実施
昭和６２年～	新エネルギー総合開発機構（NEDO）が地熱調査を実施
平成１２年	登別市環境基本条例制定
平成１６年	登別市地域新エネルギービジョン策定
	登別市住宅改良特別融資制度に「新エネルギー関連改良」を追加
平成２４年	登別市住宅用太陽光発電システム設置補助金創設（～平成 25 年）
	暴風雪により最長４日間にわたり停電
平成２５年～	市内にメガソーラーが立地
平成２７年	登別市総合福祉センターに再生可能エネルギー設備を導入
平成２８年	登別市ネイチャーセンターふぉれすと鉱山に学習用発電装置を設置
	鷲別小学校新校舎に太陽光発電設備を設置



かつての幌別鉱山発電所
（登別市郷土資料館）

登別市内にはかつて鉱山町や登別温泉町、カルルス町などに水力発電所がありました。

平成２９年３月発行
登別市観光経済部商工労政グループ
〒059-0012　北海道登別市中央町４丁目１１番地　アーニス２階
TEL　0143-85-2171　FAX　0143-83-5302
E-mail　shoko@city.noboribetsu.lg.jp
H P　http://www.city.noboribetsu.lg.jp/