

「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」

平成22年度
富岡市
地域新エネルギー詳細ビジョン

重点テーマ：「太陽エネルギー及びマイクロ水力発電の具体化検討」

概要版

平成23年2月
群馬県 富岡市

本調査は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の平成22年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施しました。

富岡市地域新エネルギー詳細ビジョンとは

「富岡市地域新エネルギー詳細ビジョン」は、平成 21 年度に策定した「富岡市新エネルギービジョン」のうちから太陽光発電とマイクロ水力発電の利用に絞って詳細に検討したものです。

新エネルギーの定義

新エネルギーとは、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」により定められたものであり、自然の力や未利用資源を利用したクリーンなエネルギーです。



対象とするプロジェクト

平成 21 年度に策定した「富岡市地域新エネルギービジョン」の重点プロジェクトのうち、本計画の対象とするのは以下のとおりです。

新エネルギー導入によるまちづくりプロジェクト

・公共施設への太陽光発電の導入

市内小中学校及び市役所庁舎、生涯学習センター、あい愛プラザなどの公共施設へ太陽光発電システムを導入することによって、市民が新エネルギーについて学べる場とします。

また、こうした施設において太陽光発電を補助電源として活用することで、二酸化炭素排出量を削減するとともに、蓄電池を備え、災害発生時は避難所独立型のエネルギー源として電力を供給できるように整備を検討します。

地域内資源を活かした新エネルギー導入による地域活性化プロジェクト

・マイクロ水力発電所の設置検討

マイクロ水力発電の設置及びその利活用について検討を行います。マイクロ水力発電は河川等に設置する場合は落差の問題や安定した流量が必要となることから、詳細な調査（地形、流量、水位変化等）を実施後、導入の可能性を検討します。

また、併せて浄水場などの取水口に設置するマイクロ水力発電についても検討を行い、富岡市の豊かな水を利用した新エネルギーの導入検討を行います。

公共施設への太陽光発電の導入

【調査対象施設】

本計画における太陽光発電の設置対象施設は、「富岡市新エネルギービジョン」で定めた施設とします。なお、「あい愛プラザ」においては、既に 10kW システムを導入したため、設置予定箇所から除きます。

これらの施設において、導入に向けた詳細な調査を行い、設置の検討を行います。

また、公共施設に導入するという意義から「市役所妙義庁舎」と「サンビレッジ妙義」を追加しました。

富岡小学校	富岡中学校
西小学校	東中学校
黒岩小学校	西中学校
一ノ宮小学校	北中学校
高瀬小学校	南中学校
額部小学校	妙義中学校
小野小学校	市役所富岡庁舎
吉田小学校	生涯学習センター
丹生小学校	市役所妙義庁舎
高田小学校	サンビレッジ妙義
妙義小学校	

調査対象施設

【調査内容】

主な調査項目は以下のとおりです。

施設の方向

施設が南向きかどうか

屋上の測量

太陽光発電システムをどのくらい設置できるか

日射調査

屋上に影になるものがないか

周辺環境調査

周辺に日照を障害するものがあるか

施工条件調査

大型重機の進入や施工スペースがあるか

耐震補強調査

耐震補強工事が済んでいるか



あい愛プラザに設置した太陽光発電システム

太陽光発電システム導入に向けた調査結果一覧

【公共施設建物調査まとめ】

小中学校校舎及び公共施設建物の調査結果は以下のとおりです。

施設名	耐震工事年度	建物方向	日照条件	周辺環境	屋上形状	最大設置可能量	総合評価
富岡小学校	平成22年度	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	A
西小学校	済	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	C
黒岩小学校	平成23年度	南南東	冬場西日があたらない	山の影響を受ける	平場型	30kW	B
一ノ宮小学校	平成24年度	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	B
高瀬小学校	済	南	問題なし	南側に高速道あり	平場型	50kW	C
額部小学校	平成22年度	南	問題なし	問題なし	平場型	40kW	A
小野小学校	済	南	問題なし	問題なし	屋根型	50kW	C
吉田小学校	平成23年度	南南東	問題なし	問題なし	平場型	50kW	A
丹生小学校	済	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	C
高田小学校	済	南	冬場西日があたらない	山の影響を受ける	平場型	30kW	C
妙義小学校	済	南南西	西日があたらない	山の影響を受ける	平場型	30kW	C
富岡中学校	平成22年度	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	C
東中学校	未	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	D
西中学校	平成22年度	南	問題なし	問題なし	平場型	50kW	A
北中学校	済	南	問題なし	問題なし	屋根型	50kW	C
南中学校	済	南	問題なし	南側に高速道あり	平場型	50kW	C
妙義中学校	済	南西	西日があたらない	山の影響を受ける	平場型	50kW	C
市役所富岡庁舎	未	東	問題なし	問題なし	平場型	20kW	D
生涯学習センター	未	南	問題なし	問題なし	平場型	30kW	D
市役所妙義庁舎	未	東	南側に構造物あり	問題なし	平場型	10kW	D
サンビレッジ妙義(体育館)	済	南西	西日があたらない	山の影響を受ける	屋根型	50kW	C
合計						890kW	

【総合評価】

- A：ただちに導入が可能
- B：耐震工事終了後に導入が可能
- C：日照調査または耐震構造の再計算後に導入可能
- D：老朽化が著しく、耐震補強工事の予定がない

太陽光発電導入整備計画

全ての施設に同時に太陽光発電システムを設置することは、多額の費用を要するため、計画的に導入していくことが必要です。

このため本市では、前述の調査により、「評価C以上」の施設に順次導入していくものとします。

なお、平成23年度を導入準備期間とし、評価Aの施設について導入に向けた取り組みを行います。

評価B、評価Cの施設については、順次、耐震構造計算を実施し、平成26年度以降に導入を図り、平成30年までに全校に導入を目指します。

東中学校については、現在建替えの予定であり、建替えと同時に太陽光発電システムを導入するものとします。

施設名	最大設置可能量	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度
富岡小学校	50kW	導入準備期間 (評価Aの実施設計)									
西小学校	50kW		耐震構造再計算後								
黒岩小学校	30kW		耐震構造再計算後								
一ノ宮小学校	50kW		耐震構造再計算後								
高瀬小学校	50kW		耐震構造再計算後								
額部小学校	40kW										
小野小学校	50kW		耐震構造再計算後								
吉田小学校	50kW										
丹生小学校	50kW		耐震構造再計算後								
高田小学校	30kW		日照調査・耐震構造再計算後								
妙義小学校	30kW		日照調査・耐震構造再計算後								
富岡中学校	50kW		耐震構造再計算後								
西中学校	50kW										
北中学校	50kW		耐震構造再計算後								
南中学校	50kW										
妙義中学校	50kW		関係機関との協議・耐震構造再計算後								
サンブレッジ妙義	50kW		日照調査・耐震構造再計算後								

太陽光発電システム整備導入計画

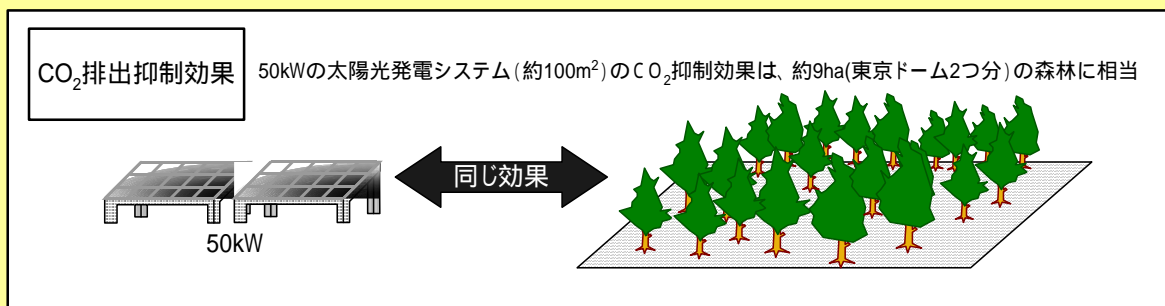


太陽光発電システム導入による効果

【温室効果ガス排出抑制効果】

太陽光発電システムは太陽からの光で発電するので、火力発電のように大気汚染物質（二酸化炭素や窒素酸化物など）を発生させません。

50kWの太陽光発電システムでの温室効果ガスの発生抑制効果は森林約9.0haに相当するため、各小中学校、公共施設に最大設置可能量を導入した場合は、160.2haの森林が吸収するCO₂とほぼ同数となり、これは、富岡市の面積の約1.3%に相当します。



【温室効果ガス削減効果】

前述のとおり、太陽光発電システムにより発電した電力は、温室効果ガスを発生させません。

ここでは、発電量を全て消費した場合を想定し、年間予測発電量及び排出係数(0.000384t-CO₂/kWh)から求められる温室効果ガスの削減量は次のとおりとなります。

年間予測発電量	排出係数	=	温室効果ガス
1,033,988kWh(年)	× 0.000384t-CO ₂ /kWh		397.1t(年)

排出係数は、平成22年12月27日官報より

【系統連携による売電効果】

太陽光発電システムにより発電した電力を学校で使用し、余剰電力を電力会社へ売電することにより学校での使用電力削減が見込まれます。

ここでは、全発電量を売電した場合の電気料金削減効果を算出します。

太陽光発電システム発電量を全部売電した場合

年間予測発電量	各施設平均買電単価	=	電気料金削減効果
1,033,988kWh(年)	× 20.0(円)		20,679,760円(年)

マイクロ水力発電の導入

【調査対象施設】

本計画におけるマイクロ水力発電調査箇所は、周辺環境を考慮し、また、策定委員会からの提案を受け、以下の施設とします。

番号	箇所名	所在地
1	丹生湖 A	下丹生地内
2	丹生湖 B	下丹生地内
3	諸土橋公会堂前	妙義町諸戸地内
4	大桁湖	妙義町菅原地内
5	大塩湖	南後箇地内
6	富岡大橋下流	曾木地内
7	宮崎浄水場	宮崎地内
8	大塩湖流出	南後箇地内
9	立沢ダム	野上地内

調査対象施設

【調査内容】

対象箇所にマイクロ水力発電を導入するにあたり、設置に向けた詳細な検討として、落差調査、流量調査、電力使用施設調査、周辺環境（施工環境）調査、水利権調査、その他調査（各種法律等の調査）を行いました。

【マイクロ水力発電調査結果のまとめ】

マイクロ水力発電調査箇所についての調査結果は以下のとおりです。

番号	箇所名	水路形式	周辺環境	電力使用施設案	水利権	設置可能水車案	総合評価
1	丹生湖 A	三面張水路	駐車場脇のため施工性問題なし	・駐車場街灯	国土交通省	・下掛水車	D
2	丹生湖 B	素堀水路	駐車場脇のため施工性問題なし	・駐車場街灯 ・管理等電源 ・エアレーション電源	国土交通省	・下掛水車	D
3	諸土橋公会堂前	三面張水路	付近まで道路あり	・周辺街灯 ・獣除電気柵電源	富岡市	・下掛水車 ・水中ポンプ型	C
4	大桁湖	素堀水路	湖面までの道路あり	・公園内街灯 ・エアレーション電源	群馬県	・下掛水車 ・水中ポンプ型	C
5	大塩湖	三面張水路	道路あり	・しょうぶ園街灯 ・エアレーション電源	農林水産省	・下掛水車	C
6	富岡大橋下流	三面張水路	道路あり	・城下公園内街灯	-	・下掛水車	D
7	宮崎浄水場	内圧管路	周辺に住宅街があるため影響あり	・浄水場内街灯への電力供給	ガス水道局	・内圧管用 水車全て	C
8	大塩湖流出	三面張水路	水路脇に道路あり	・周辺道路の街灯	農林水産省	・下掛水車	D
9	立沢ダム	三面張水路	公園駐車場が隣接	・周辺道路街灯、 公園照明	群馬県	・下掛水車	C

【総合評価】

A：ただちに導入が可能

B：関係団体との協議終了後、導入が可能

C：詳細な調査が必要

D：設置には適していない

マイクロ水力発電の導入整備計画

今回の調査結果では、落差、流量、水利権等の条件を満たし、ただちに導入可能な箇所はありませんでした。マイクロ水力発電は、設置箇所によって設置条件や発電規模が異なるため、今後さらに詳細な現地調査、測量作業、流量調査を実施したのち、設置可能と判断された箇所に導入を検討していくものとします。

以下の整備計画は、本調査によって「評価C」の箇所について導入を検討し、全ての条件がクリアされた場合には、平成27年度までに導入を図ります。

箇所名	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
諸土橋公会堂前	調査準備期間		詳細調査	→	
大桁湖			詳細調査	→	
大塩湖			詳細調査	→	
宮崎浄水場			詳細調査	→	
立沢ダム			詳細調査	→	

マイクロ水力発電の導入整備計画

ソフト事業

市では今後、太陽光発電システムなどの新エネルギーに対する以下の事業を行います。

(1) 公共施設太陽光発電システム見学会

導入した太陽光発電システムを市民に公開し、太陽光発電システムに関する知識の高揚と理解を深めるために市職員が同行し実施します。

なお、実施にあたっては、年に数回とし、あらかじめ市ホームページや広報で周知します。

(2) 太陽光発電システムに関する公開講座

システムの紹介や発電量の推移、天候と発電量の相関など、市の研究成果を市民に公表し、太陽光発電に関する市民の意識高揚を図ります。

(3) 太陽光発電システム相談事業

見学会や講演会の際に、市民が太陽光発電システムの導入に関する疑問や不安について相談できる場を設けます。

(4) 太陽光発電システム導入支援事業

現在実施している「住宅用新エネルギー機器設置補助金」を継続し、市民が太陽光発電システムを導入する支援を行います。

(5) マイクロ水力発電研究会の発足

マイクロ水力発電導入に向けた研究会を発足させ、新たな候補地の選定や電力使用施設の検討を行います。

富岡市地域新エネルギー詳細ビジョン【概要版】

発行年月 平成23年2月

発行：富岡市 環境生活部 環境課

TEL：0274-62-1511（代表） E-mail：kankyo@city.tomioka.lg.jp