

令和5年2月14日

相模原市長 本村 賢太郎 殿

さがみはら地球温暖化対策協議会
会長 竹田 幹夫

官民協働による公共施設への再生可能エネルギー導入の提言

提言

相模原市が民間事業者との協働と市民の参画による次の事業を実施されることを提案します。このことにより相模原市の公共施設の再生可能エネルギー導入が促進され、市、民間事業者、市民によるゼロカーボン都市さがみはらの実現に近づくことができます。

(1) 民間の資金を活用した公共施設への再生可能エネルギー導入

相模原市が令和5年2月に発行する予定の「さがみはらグリーンボンド」で調達した資金や民間事業者の資金を活用して公共施設（特に小中学校などの災害時避難拠点）への太陽光発電・蓄電池などの再エネ導入を加速度的に進める。

(2) 「クリーンエネルギー市債」の発行による市民参加型の再生可能エネルギー導入

公共施設への再生可能エネルギー導入を目的とした市債を発行し、市民の資金で公共施設に太陽光発電設備・蓄電池設置などの再エネ導入を加速する。これにより市民の脱炭素社会への参画が進み、シビックプライドの醸成も促される。

キーワード

地球温暖化、脱炭素（ゼロカーボン）、災害対策、市民参加、シビックプライド

背景

地球規模で進んでいる温暖化は年々増加の一途を辿っており、温暖化対策の推進は待ったなしの状況です。また、複雑な国際情勢のもと、私たちは早急にエネルギーの自給自足の行動を起こさなくてはなりません。特にクリーンエネルギーを十分確保することによって地球温暖化防止を実現することができます。

相模原市は令和2年に「さがみはら気候非常事態宣言」を表明し、令和3年に脱炭素社会実現までの道筋を示す「さがみはら脱炭素ロードマップ」を策定しました。今後は市内に再生可能エネルギーを加速度的に増やす必要があり、市が率先して公共施設への太陽光発電など再エネの導入を進めるべきです。しかし市は財政的に厳しい状況にあり、導入が進まない現状です。そのような状況の中、民間事業者の資金、市民の資金を活用すべきと考えます。

効果

上記の(1)(2)を市が実施することで、以下の効果が期待されます。

(1) 民間の資金を活用した公共施設への再生可能エネルギー導入

- ・災害時避難拠点である小中学校などの公共施設に再エネ電源を確保でき、安全安心のまちづくりに大きく貢献する。
- ・身近な公共施設への再エネ導入は子どもや地域住民への脱炭素社会の啓発となる。
- ・公共施設の再エネの電気を市が使用することで市のRE100の実現を加速する。
- ・市内の再エネ率が向上し、ゼロカーボン都市の実現に近づく。

(2) 「クリーンエネルギー市債」の発行による市民参加型の再生可能エネルギー導入

- ・「クリーンエネルギー市債」を購入する市民が脱炭素社会の実現に参画できる。
- ・再エネに関心があるが太陽光発電設備を設置できない人も参加できる。
- ・市民参加による公共施設への再エネ導入により、誇れるまちの形成と市のブランディング化が促進され、市民のシビックプライドの醸成が図れる。
- ・市債の利子により、市民に再エネ導入に参加した価値を還元できる。
- ・市のRE100の実現を加速する。

今回の提言に対し、私たちの団体が協力できること

私たち「さがみはら地球温暖化対策協議会」は多くの市民、事業者、団体が会員となり、連携して地球温暖化対策に取り組んでいます。設立から10年の温暖化対策活動の経験を活かし、市が実施する事業への参加を市民や事業者に呼びかけ、ゼロカーボン都市さがみはらを盛り上げるためのキャンペーンやフォーラム、イベント実施、小中学校への講座などを企画・実施することができます。

これからは行政と市民の連携がぜひとも必要です。昨年度に市が実施した再エネポテンシャル調査の結果を共有させていただき、市と協働して事業展開していくことを望みます。

先進事例

以下に近隣自治体の先進事例を紹介いたします。

(1) 民間の資金を活用した公共施設への再生可能エネルギー導入

○横浜市の事例 小中学校 65 校を対象にした屋根貸し自家消費型スキームによる太陽光発電設備・蓄電池の導入事業

(以下令和3年3月17日記者発表資料より抜粋)

横浜市は「Zero Carbon Yokohama」の実現に向けて、自らの率先行動として、2050年までに市役所全体で消費する全ての電力を再生可能エネルギーに転換します。

この度、小中学校 65 校を対象に、再エネを地産地消し、平常時の温室効果ガス排出を抑制すると同時に、非常時には地域防災拠点等での防災用電源としても活用することを目的とした、屋根貸し自家消費型スキームによる太陽光発電設備・蓄電池の導入事業（PPA※1事業）について、実施事業者を公募型プロポーザル方式により選定しました。

※詳細は添付資料1および下記サイトをご覧ください。

<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2020/210317press.html>

<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2020/210317press.files/0317press.pdf>

※太陽光発電設備設置対象の建築物は新耐震基準に切り替わった1981年6月1日以降に建築認定申請を受けている必要があります。「相模原市の小中学校の屋上に太陽光発電設備を設置することは可能か。」と相模原市学校施設課に質問したところ、「小中学校の校舎や屋内運動場については、旧耐震基準の建物を対象とした耐震診断による耐震性の確認や必要に応じて耐震補強を実施しており、国土交通省基準である耐震改修促進法を満たしております。また、校舎等の屋上に太陽光発電設備を載せる際には、積載する荷重等による構造上の影響を確認する必要があります。」との回答をいただいています。

(2) 「クリーンエネルギー市債」の発行による市民参加型の再生可能エネルギー導入

○横浜市の事例 住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざぐるま)」により調達した資金を活用した風力発電事業

(以下横浜市ホームページより抜粋)

横浜市風力発電事業の概要

横浜市では、再生可能エネルギーの利用促進や地球温暖化対策の一環として、市民一人ひとりが具体的行動を起こすきっかけとすることを目的として、風力発電事業を進めています。この事業には大きな2つの特徴があります。ひとつ目は、住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざぐるま)」の発行による市民参加です。ふたつ目は、風力発電事業に賛同する事業者からの協賛です。これら2つの取組により、市民・事業者の皆様と協働で事業を進め、この風車が横浜のシンボルとして長く親しまれることを目指しています。

風力発電事業の特徴

横浜市風力発電所の建設資金は、その約55パーセントを住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざぐるま)」を市民の方々に購入いただき調達しました。残り約45パーセントは、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助金を活用しています。公募債は、平成28年度に全て償還しました。

安定稼働を目的とした維持管理および親子風力発電所見学会等の普及啓発に掛る運営費は、風力発電の売電収益および事業者からの協賛金で成り立っています。

横浜市風力発電事業は、市民・事業者・行政の3者が協働で取り組み、再生可能エネルギーの普及啓発を進めています。

「ハマウイング電気の地産地消」について

令和4年6月1日(水曜日)午前0時から、ハマウイングが発電した再エネ電気を、市内の事業者様へ供給する地産地消の取組を開始しました。

小売電気事業者「アーバンエナジー株式会社(外部サイト)」から、100%再エネ電気の「ゼロエミプラン®」をご契約いただいている「IKEA甲北」様と「ハンバーグレストランびっくりドンキー青葉台店、鶴見店(外部サイト)」様に供給しています。

※詳細は添付資料 2-1 および下記サイトをご覧ください

横浜市風力発電事業の概要

https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/hama_wing/outline.html

風力発電(ハマウイング)

https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/hama_wing/

○都留市の事例 市民公募債「つるのおんがえし債」により調達した資金を活用した小水力発電事業(1号機の財源は市民公募債が約39%、2号機は約37%、公募債による財源以外は補助金や市一般財源)

(以下都留市ホームページより抜粋)

家中川小水力市民発電所

家中川小水力発電所「元気くん」は、発電した電気を都留市役所庁舎の電力として使用(平成29年度の総発電量の約85%を庁舎で使用)する自家消費をメインとした発電施設です。夜間や休日等の市役所が軽負荷のときの余剰電力を固定価格買取制度により売電しています。

※詳細は添付資料 2-2 および下記サイトをご覧ください。

家中川小水力市民発電所

https://www.city.tsuru.yamanashi.jp/soshiki/chiikikankyou/kankyouseisaku_t/genkikun/1313.html

家中川小水力市民発電所 建設事業費内訳

https://www.city.tsuru.yamanashi.jp/soshiki/chiikikankyou/kankyouseisaku_t/genkikun/1304.html

<添付資料>

添付資料 1 横浜市記者発表資料 令和3年3月17日
温暖化対策統括本部プロジェクト推進課・教育委員会事務局総務課
「小中学校65校への再生可能エネルギー等導入事業の実施事業者を公募型プロポーザルで選定しました」

参考資料 2-1 横浜市風力発電事業について

参考資料 2-2 都留市家中川小水力市民発電所について

小中学校 65 校への再生可能エネルギー等導入事業の実施事業者を公募型プロポーザルで選定しました

横浜市は「Zero Carbon Yokohama」の実現に向けて、自らの率先行動として、2050年までに市役所全体で消費する全ての電力を再生可能エネルギーに転換します。

この度、小中学校 65 校を対象に、再エネを地産地消し、平常時の温室効果ガス排出を抑制すると同時に、非常時には地域防災拠点等での防災用電源としても活用することを目的とした、**屋根貸し自家消費型スキームによる太陽光発電設備・蓄電池の導入事業（PPA^{*1}事業）**について、**実施事業者を公募型プロポーザル方式により選定**しました。

1 選定結果

件名	市有施設への再生可能エネルギー等導入事業
受託候補者	東京ガス株式会社
選定理由	受託候補者は主に下記の3点において他の提案より優れていました。 ① 導入する蓄電池の容量・出力： 平均約 20kWh・約 16kW ② 市内中小企業への工事発注割合： 75%以上 ③ 横浜市の特性を生かした独自提案： 自己託送で 100%地産地消

2 受託候補者の主な提案内容

① 設備導入仕様 ～学校の電力使用特性を踏まえた最大限自家消費の実現～

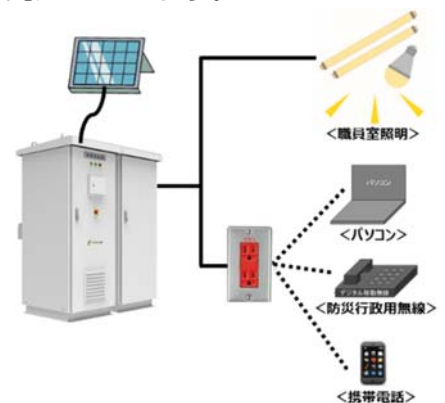
今回、建替え予定が無く、現在太陽光発電設備と蓄電池が無い小中学校 65 校を対象に、学校での電力使用特性を踏まえ、平均で**太陽光発電設備は約 60kW、蓄電池は約 20kWh を導入**します。晴れている昼間は発電電力を学校で使用するとともに、余剰分を蓄電池に充電します。夜間や雨天時等の発電していない時間帯は、蓄電池の電力を使用し、最大限自家消費します。

なお、本事業により、**学校1校あたりのCO₂排出量約2割の削減、事業全体で年間 1,700t-CO₂の削減**（杉の木のCO₂吸収量に換算すると約 12 万本に相当）を見込んでいます。

② 地域防災拠点での非常時利用 ～大容量蓄電池の導入～

非常時など通常の系統が停電の場合にも、晴れている**昼間は太陽光設備から直接供給**するとともに、余剰分を蓄電池に充電し、**夜間等は蓄電池から電力を供給**します。

蓄電池は大容量、高出力のため、パソコン、防災行政用無線、携帯電話の充電等に加えて、教室等の照明が 72 時間以上使用可能となります。また、晴天が続く限り**長期間の給電も可能**です。

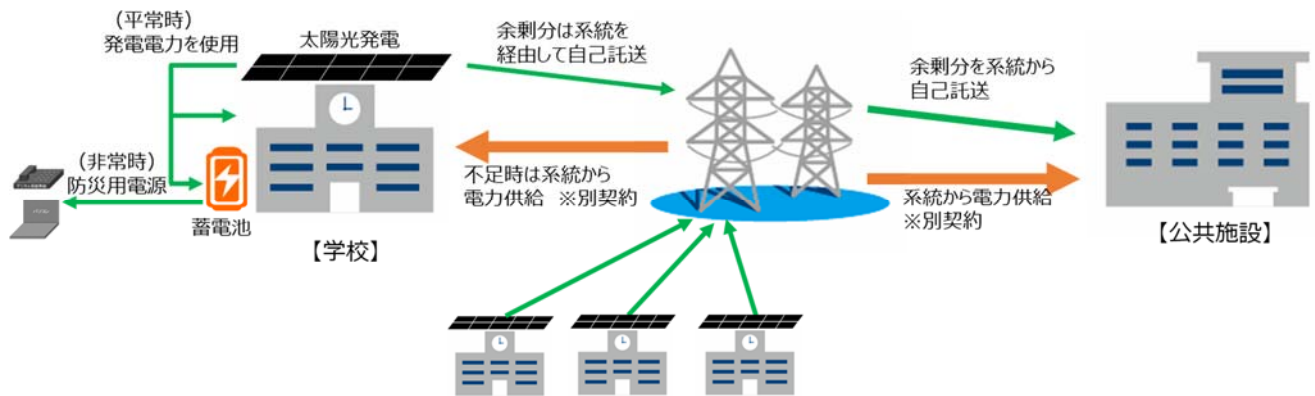


※1 PPA（Power Purchase Agreement：電力購入契約）とは、設備設置事業者（PPA 事業者）が施設に太陽光発電設備を設置し、施設側は設備で発電した電気を購入する契約のこと。屋根貸し自家消費型モデルや第三者所有モデルとも呼ばれており、施設側は設備を所有しないため、初期費用の負担や設備の維持管理をすることなく、再生可能エネルギーの電気を使用することができる。

③ 横浜市の特性を生かした独自提案 ～全国初、公共施設の太陽光発電による自己託送～

大都市である横浜市では再エネ設備を市内に大量に設置することは難しく、限られた量しかつくれません。この限られた再エネを最大限地産地消していくことが、市内のゼロカーボン達成には重要です。本事業では発電電力の余剰分について、「自己託送制度」※2を活用し、発電された再エネを他の市内公共施設で使用する「100%地産地消」を目指します。**公共施設に設置した太陽光発電設備による再エネを、自己託送を活用して地産地消する取組は、全国初**になります。※3

また、再エネに関する学校向け出前授業や、設備の発電量をタブレット等で確認できるシステムの導入など、学校での環境教育に資する取組も実施します。



※2 自己託送とは、電力会社の送配電網を使用して、自らが発電した電気を、別の場所に立地する自施設に送電する制度

※3 横浜市は令和2年より焼却工場のバイオマス発電で作られた再エネを市庁舎へ自己託送しています。

3 今後のスケジュール

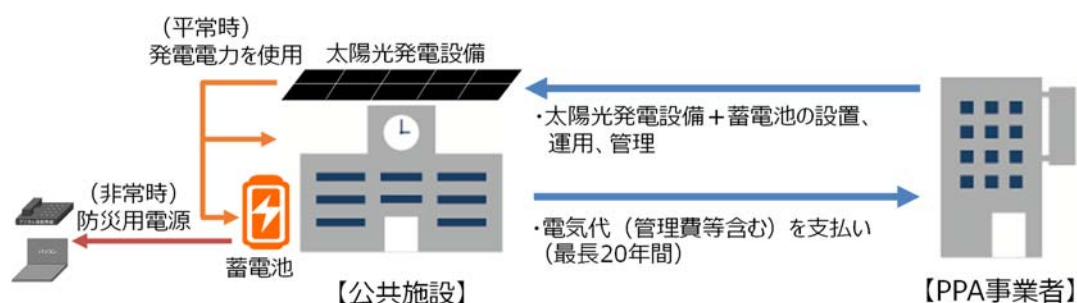
令和3年4月	事業協定締結
令和3年度から令和4年度まで	詳細調査・導入工事
令和4年3月以降	電力供給開始（電力供給契約）

プロポーザルの結果詳細等については本市ホームページをご覧ください

<https://www.city.yokohama.lg.jp/business/nyusatsu/kakukukyoku/2021/denryoku/ondan/saieneproposal.html>

(参考) 事業スキームの概要

- PPA 事業者は施設の屋根等に太陽光発電設備+蓄電池を設置し、運用・管理します。
- 施設所有者は設置場所を貸すとともに、発電された電力を使用し、電気代としてPPA 事業者に支払います。
- PPA 事業者は設置費用および運用・管理費用を、施設所有者からの電気代で回収します。



お問合せ先

温暖化対策統括本部プロジェクト推進課長 岡崎 修司 Tel 045-671-2636

市有施設への再生可能エネルギー等導入事業実施対象候補校一覧（1/2）

番号	区	学校名	住所	地域防災拠点
1	鶴見区 (3校)	下野谷小学校	鶴見区下野谷町2丁目49	○
2		上寺尾小学校	鶴見区馬場三丁目21-21	○
3		新鶴見小学校	鶴見区江ヶ崎町2-1	○
4	神奈川区 (2校)	幸ヶ谷小学校	神奈川区幸ヶ谷1-1	○
5		錦台中学校	神奈川区西寺尾三丁目10-1	○
6	西区 (3校)	宮谷小学校	西区宮ヶ谷6-7	○
7		西前小学校	西区中央二丁目27-7	○
8		西中学校	西区西戸部町3丁目286	○
9	中区 (7校)	北方小学校	中区諏訪町29	○
10		元街小学校	中区山手町36	○
11		大鳥小学校	中区本牧町1丁目251	○
12		本牧小学校	中区本牧和田5-1	○
13		大鳥中学校	中区本牧原22-1	
14		本牧中学校	中区本牧和田32-1	
15		横浜吉田中学校	中区羽衣町3丁目84	○
16	南区 (3校)	大岡小学校	南区大橋町3丁目49	○
17		南太田小学校	南区南太田一丁目17-1	○
18		平楽中学校	南区平楽1	○
19	港南区	東永谷中学校	港南区東永谷二丁目14-7	○
20	保土ヶ谷区	岩井原中学校	保土ヶ谷区岩井町308	
21	旭区	旭北中学校	旭区上白根二丁目47-1	○
22	磯子区	森中学校	磯子区森五丁目22-1	○
23	金沢区 (7校)	並木第四小学校	金沢区並木三丁目10-1	○
24		能見台小学校	金沢区能見台三丁目32-1	○
25		釜利谷南小学校	金沢区釜利谷南四丁目12-1	○
26		六浦南小学校	金沢区六浦南三丁目22-1	○
27		能見台南小学校	金沢区能見台六丁目3-1	○
28		釜利谷中学校	金沢区釜利谷南三丁目5-1	
29		小田中学校	金沢区富岡西一丁目73-1	
30	港北区	小机小学校	港北区小机町1382-10	○
31	緑区 (4校)	新治小学校	緑区新治町768	○
32		十日市場小学校	緑区十日市場1392-1	○
33		中山中学校	緑区寺山町653-21	○
34		東鴨居中学校	緑区鴨居三丁目39-1	○

市有施設への再生可能エネルギー等導入事業実施対象候補校一覧（2/2）

番号	区	学校名	住所	地域防災拠点
35	青葉区 (7校)	鴨志田緑小学校	青葉区鴨志田町532	○
36		荏子田小学校	青葉区荏子田三丁目8-9	○
37		恩田小学校	青葉区桂台二丁目36	○
38		新石川小学校	青葉区新石川三丁目12-1	○
39		さつきが丘小学校	青葉区さつきが丘8	○
40		荏田西小学校	青葉区荏田西四丁目5-1	○
41		鴨志田中学校	青葉区鴨志田町536	
42		都筑区 (11校)	茅ヶ崎小学校	都筑区茅ヶ崎南一丁目11-1
43	中川西小学校		都筑区中川一丁目3-1	○
44	都筑小学校		都筑区中川六丁目2-1	○
45	南山田小学校		都筑区南山田二丁目27-1	○
46	つづきの丘小学校		都筑区荏田東一丁目22-1	○
47	東山田小学校		都筑区東山田一丁目4-1	○
48	荏田東第一小学校		都筑区荏田東三丁目5-1	○
49	荏田南小学校		都筑区荏田南二丁目5-2	○
50	川和東小学校		都筑区富士見が丘21-2	○
51	茅ヶ崎台小学校		都筑区長坂13-1	○
52	荏田南中学校		都筑区荏田南二丁目5-1	
53	戸塚区 (7校)	品濃小学校	戸塚区品濃町504-1	○
54		東俣野小学校	戸塚区東俣野町1103-1	○
55		倉田小学校	戸塚区上倉田町1426-6	○
56		東品濃小学校	戸塚区品濃町559	○
57		秋葉小学校	戸塚区秋葉町392-1	○
58		秋葉中学校	戸塚区秋葉町271-3	
59		平戸中学校	戸塚区平戸町993-4	
60	栄区 (2校)	本郷台小学校	栄区本郷台一丁目6-1	○
61		小山台中学校	栄区小山台一丁目14-1	
62	泉区 (3校)	緑園東小学校	泉区緑園五丁目28	○
63		西が岡小学校	泉区西が岡三丁目12-11	○
64		領家中学校	泉区領家四丁目3-1	○
65	瀬谷区	下瀬谷中学校	瀬谷区下瀬谷二丁目16-7	

添付資料 2-1 横浜市風力発電事業について（横浜市ホームページの内容を編集）

横浜市風力発電事業の概要

横浜市では、再生可能エネルギーの利用促進や地球温暖化対策の一環として、市民一人ひとりが具体的な行動を起こすきっかけとすることを目的として、風力発電事業を進めています。この事業には大きな2つの特徴があります。ひとつ目は、住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざぐるま)」の発行による市民参加です。ふたつ目は、風力発電事業に賛同する事業者からの協賛です。これら2つの取組により、市民・事業者の皆様と協働で事業を進め、この風車が横浜のシンボルとして長く親しまれることを目指しています。



横浜市風力発電所（ハマウイング）

風力発電事業の特徴

横浜市風力発電所の建設資金は、その約55パーセントを住民参加型市場公募債「ハマ債風車(かざぐるま)」を市民の方々に購入いただき調達しました。残り約45パーセントは、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助金を活用しています。公募債は、平成28年度に全て償還しました。

安定稼働を目的とした維持管理および親子風力発電所見学会等の普及啓発に掛る運営費は、風力発電の売電収益および事業者からの協賛金で成り立っています。

横浜市風力発電事業は、市民・事業者・行政の3者が協働で取り組み、再生可能エネルギーの普及啓発を進めています。

ハマウイングサポーター

横浜市では、再生可能エネルギーの利用促進や地球温暖化対策の一環として、市民一人ひとりが具体的な行動を起こすきっかけとすることを目的として、協賛事業者の皆様と協働で風力発電事業を進めています。

横浜市風力発電事業の運営は、風力発電の売電収益及び事業者の皆様からの協賛金で成り立っております。令和4年度から協賛いただける事業者を「ハマウイングサポーター」と称します。「ハマウイングサポーター」は、通年で公募しておりますので、風力発電事業に賛同いただける事業者の皆様のお申し込みをお待ちしております。

但し、令和4年度以降は、環境価値を含めたFIT売電（固定価格買取制度）適用のため、「ハマウイングサポーター」へのグリーン電力証書の発行及び交付はありません。また、「ハマウイングサポーター」は、事業者のみを公募の対象としています。個人の方は、寄附金を受け付けておりますので、「寄附金受付の御案内」をご覧ください。

「ハマウイング電気の地産地消」について

令和4年度より、「再生可能エネルギー電気特定卸供給契約」を活用し、横浜市風力発電所（ハマウイング）の再生可能エネルギー電気を市内需要家へ供給する「ハマウイング電気の地産地消」を進めます。この取組に賛同し、協力いただける市内小売電気事業者を公募により選定し、令和4年6月1日(水曜日)午前0時から、ハマウイングが発電した再エネ電気を、市内の事業者様へ供給する地産地消の取組を開始しました。小売電気事業者「アーバンエナジー株式会社（外部サイト）」から、100%再エネ電気の「ゼロエミプラン®」をご契約いただいている「IKEA港北」様と「ハンバーグレストランびっくりドンキー青葉台店、鶴見店（外部サイト）」様に供給しています。



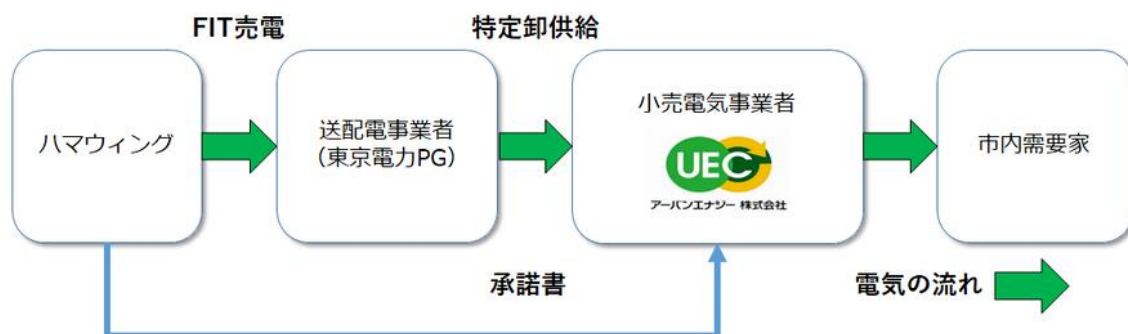
I K E A港北



ハンバーグレストランびっくりドンキー
—青葉台店



ハンバーグレストランびっくりドンキー
—鶴見店



添付資料 2-2 家中川小水力市民発電所について（都留市ホームページの内容を編集）

まちを流れる川で発電を行っている環境に負荷をかけない発電所「元気くん1号」「元気くん2号」「元気くん3号」は家中川小水力市民発電所といいます。発電した電気を都留市役所庁舎の電力として使用（平成29年度の総発電量の約85%を庁舎で使用）する自家消費をメインとした発電施設です。夜間や休日等の市役所が軽負荷のときの余剰電力を固定価格買取制度により売電しています。

発電施設はすべて自由にご覧いただけます。

元気くん1号【市役所駐車場】

癒し系の木造下掛け水車です。市役所の駐車場にあります。

- ・開放型下掛け水車（水路式）（ドイツ・ハイドロワット社）
- ・有効落差：最大2.0メートル ・水車直径：6メートル
- ・出力：最大20キロワット ・平成18(2006)年4月稼働開始



発電機概要

発電設備名	都留市家中川小水力市民発電所「元気くん1号」
所在地	山梨県都留市上谷一丁目1番1号(都留市役所敷地内)
水系・河川名	相模川水系桂川 家中川
発電方式	水路式(バイパス水路を設けて建設)
出力	最大 20 キロワット
使用水量	最大 2.0 立方メートル毎秒、常時 0.77 立方メートル毎秒
有効落差	最大 2.0 メートル
稼働開始	平成 18 年 4 月 6 日

水車発電機設備詳細情報

設備	詳細情報
開放型下掛け水車	水車直径:6メートル ブレード:36枚 ブレード幅:2メートル 出力:23キロワット 回転速度:水車 4.3min ⁻¹ ⇒ギアボックス+ベルトを経て 1200min ⁻¹ 製造:ハイドロワット社(ドイツ)
永久磁石式 三相同期発電機(PMG)	出力:22キロワット 電圧:200ボルト 機能:パワーコンディショナー 発電機用インバータ(AC→DC)+系統連携用インバータ(DC→AC)
逆洗浄式除塵システム	設備:本流ゲート(スルーゲート)3.02メートル(幅)×3.5メートル(高さ) DC駆動バッテリーバックアップ方式(固定レーキ動作)

元気くん2号【高尾神社そば】

大迫力の上掛け水車です。発電量は3台のうちトップ。

- ・開放型上掛け水車（流れ込み式）（ドイツ・ハイドロワット社）
- ・有効落差：最大 3.5メートル ・水車直径：3メートル
- ・出力：最大 19キロワット ・平成 22(2010)年 5月稼働開始



発電機概要

発電設備名	都留市家中川小水力市民発電所「元気くん2号」
所在地	山梨県都留市上谷地区内 三の丸発電所跡地
水系・河川名	相模川水系桂川 家中川
発電方式	流れ込み式
出力	最大 19キロワット
使用水量	最大 0.99 立方メートル毎秒、常時 0.21 立方メートル毎秒
有効落差	最大 3.5メートル
稼働開始	平成 22 年 5 月 24 日

水車発電機設備詳細情報

設備	詳細情報
開放型上掛け水車	水車直径:3メートル 出力:19キロワット 材料:溶接構造用対候性鋼材 回転速度:水車 11.5min ⁻¹ ⇒ギアボックス+ベルトを経て 1012min ⁻¹ 製造:ハイドロワット社(ドイツ)
かご型三相誘導発電機	出力:22キロワット 電圧:400ボルト
閉塞用制水門	油圧式自動開ゲート(閉鎖時は手動)

元気くん3号【谷村第一小学校横】

少ない落差でしっかり発電。ちゃっかり者の青いらせん水車。

- ・開放型らせん水車（水路式）（ドイツ・リハート社）
- ・有効落差：最大 1.0 メートル ・スクリー直径：1.6 メートル
- ・出力：最大 7.3 キロワット ・平成 24(2012)年 3 月稼働開始



発電機概要

発電設備名	都留市家中川小水力市民発電所「元気くん3号」
所在地	山梨県都留市上谷地区内 谷村第一小学校北側地点
水系・河川名	相模川水系桂川 家中川
発電方式	水路式
出力	最大 7.3 キロワット
使用水量	最大 0.99 立方メートル毎秒、常時 0.21 立方メートル毎秒
有効落差	最大 1.0 メートル
稼働開始	平成 24 年 3 月 2 日

水車発電機設備詳細情報

設備	詳細情報
開放型らせん水車	水車全長:6.53 メートル スクリュー全長:3.02 メートル スクリー直径:1.6 メートル 斜角度:22 度 出力:7.3 キロワット 材料:溶接構造用対候性鋼材 回転速度:水車 37min ⁻¹ ⇒ギアボックス+ベルトを経て 1500min ⁻¹ 製造:リハート社(ドイツ)
かご型三相誘導発電機	出力:11 キロワット 電圧:400 ボルト 付属装置:潤滑剤注入口(自動)
閉塞用制水門	油圧式自動開ゲート
逆洗浄式除塵システム	スクリーンのみ 1.9 メートル(幅)×0.86 メートル(高さ)

総発電量と削減した市役所消費電力量

家中川小水力発電施設「元気くん」が発電した電気は、主に都留市役所庁舎の電力として使われています(平成29年度の総発電量の約85%は自家消費)。また、夜間や休日等の市役所が軽負荷のときは、余剰電力を固定価格買取制度により売電しています。

「元気くん」は、桂川から取水しまちの中を流れる家中川(都留市が管理する農業用水路)に設置されています。雨量の多い日には、水害を予防するため水門を調整し水路の水を止めることもあります。このため、いつも最大の電力が発電できる訳ではありません。でも、「元気くん」は頑張って発電を続けています。

年度別発電量と自給率

下記に、平成18年度から、令和2年度末までに発電した電力量を示します。

年度	元気くん1号(A)	元気くん2号(B)	元気くん3号(C)	総発電量 (D=A+B+C)	売電量(E)	電力使用量(F)	電力自給率 (G=(D-E)/F×100)
平成18年度	45,387			45,387		388,850	11
平成19年度	60,877			60,877		363,750	14.3
平成20年度	63,445	建設開始		63,445		357,198	15.1
平成21年度	45,109	建設中		45,109		403,020	10.1
平成22年度	48,603	55,832		104,435		321,848	23
平成23年度	54,583	54,538	2,160	111,279	12,714	319,875	30.8
平成24年度	61,011	66,831	21,920	149,762	23,250	325,718	43.2
平成25年度	57,278	81,715	28,546	167,539	30,936	281,004	48.6
平成26年度	65,635	82,388	31,471	179,494	31,488	283,781	52.2
平成27年度	41,573	93,172	31,770	166,515	30,891	288,576	47
平成28年度	53,860	80,474	17,520	151,854	23,626	291,136	44
平成29年度	45,236	77,101	22,039	144,376	21,233	288,219	42.7
平成30年度	46,860	81,644	24,702	153,206	23,646	285,386	45.4
平成31年度	40,289	64,660	21,129	126,078	19,812	273,394	38.9
令和2年度	32,525	55,585	15,833	103,943	15,084	282,703	31.4
令和3年度	2,215	69,231	18,152	89,598	3,356	301,212	28.6
累計	764,486	863,169	235,242	1,862,897	236,036	5,035,470	—

※家中川の流量は、農業に多くの水を使う夏期は多く、水の必要がなくなる冬季は少なくなります。

夏と冬で発電量が多く変動しています。

※冬季には河川工事が行われることがあるので、発電を停止している場合があります。

また、天災(台風等)により稼働を停止する場合があります。

※電力使用量とは、都留市役所と同系統内で使われた電力量です。

※電力自給率の単位は「%」、それ以外の項目の単位は「kWh」です。

事業費の内訳

元気くん1号、2号、3号の建設費及び財源の内訳(金額の単位は「円」)です。

「元気くん1号」建設費内訳

科目	全体額	平成16年度	平成17年度	備考
工事費	16,429,923	0	16,429,923	据付工事・電気工事・土木工事・付帯工事経費 アスファルト舗装修復・駐輪場撤去・案内板設置等
機械設備費	25,474,527	10,650,000	14,824,527	水車・発電機・発電機盤等
設計監理費	1,470,000	945,000	525,000	
合計	43,374,450	11,595,000	31,779,450	

「元気くん1号」財源内訳

項目	全体額	平成16年度	平成17年度	備考
NEDO補助金	15,166,000	3,923,000	11,243,000	
市民公募債	17,000,000	0	17,000,000	つるのおんがえし債
都留市一般財源	11,208,450	7,672,000	3,536,450	
合計	43,374,450	11,595,000	31,779,450	

「元気くん2号」建設費内訳

科目	全体額	平成20年度	平成21年度	備考
工事費	26,231,100	0	26,231,100	据付工事・電気工事・土木工事・付帯工事経費 住民影響度調査等
機械設備費	31,227,000	0	31,227,000	水車・発電機・遠隔監視装置・発電機盤等
設計監理費	4,860,450	3,990,000	870,450	
合計	62,318,550	3,990,000	58,328,550	

「元気くん 2 号」財源内訳

項目	全体額	平成 20 年度	平成 21 年度	備考
NEDO 補助金	1,995,000	1,995,000	0	平成 21 年度より、補助事業が NEPC に移行された(NEPC とは、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会のこと)
NEPC 補助金	26,543,475	0	26,543,475	平成 21 年度より、補助事業が NEPC に移行された(NEPC とは、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会のこと)
GIAC 補助金	3,800,000	0	3,800,000	GIAC とは、広域関東圏産業活性化センターのこと
市民公募債	23,600,000	0	23,600,000	つるのおんがえし債
都留市一般財源	6,380,075	1,995,000	4,385,075	
合計	62,318,550	3,990,000	58,328,550	

「元気くん 3 号」建設費内訳

科目	全体額	平成 22 年度	平成 23 年度	備考
工事費	14,323,530	0	14,323,530	据付工事・電気工事・土木工事・付帯工事経費 等
機械設備費	14,944,850	0	14,944,850	水車・発電機・遠隔監視装置・発電機盤 等
設計監理費	3,164,220	2,292,914	871,306	
LED 灯付替工事	3,289,450	332,086	2,957,364	元気くん 3 号建設と LED 灯付替事業のセットで事業補助を受けたため
合計	35,722,050	2,625,000	33,097,050	

「元気くん 3 号」財源内訳

項目	全体額	平成 22 年度	平成 23 年度	備考
山梨県補助金	35,722,000	2,625,000	33,097,000	山梨県地域クリーンエネルギー促進事業費補助金
都留市一般財源	50	0	50	
合計	35,722,050	2,625,000	33,097,050	