再生エネ(風力＋太陽光)による独立型ポールのご提案

【PR】
環境への取組
CSR

【災害時】
非常用電源供給
(スマホ充電)

【防犯】
街灯・防犯灯

【環境教育】
若年世代への
環境意識啓発

リチウム蓄電池
【ENSUS2】内蔵

【マブチ・ハイブリッドポールⅡ 】
MHB2

MABUCHI ENGINEERING

【マブチ・ハイブリッドポールⅡ「MHBⅡ」】

宮城県「新商品」特定随意契約制度認定商品

認定番号:H29-4-1
種別:ハイブリッド自立電源・街路灯
商品名:マブチ・ハイブリッドポールII

【特徴】

- **発電能力:風力(1,000w) ＋ 太陽光パネル(290W)**
- **蓄電能力:リチウムイオン電池内蔵(24V　2.65kwh)**
- **インバータ部:100V非常電源(2口)**
- **LED照明:全光束:3,500lm　防水防塵仕様:IP66**

株式会社馬渕工業所

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

株式会社馬渕工業所　企業概要

・建築物の機械設備（給排水・空調換気）・
水道本管工事を通して社会インフラ整備に
貢献してきた50年企業。

・施設建築物の高度化に伴い、室内環境制御や
配管内流体制御などの知見を習得して技術的
成長を果たしてきた。

http://mabuchi-engineering.com/

・近年は、「熱・水・空気のコントロール」技術を活かし、環境系事業や自社製品の
【 マブチ・ハイブリッドポールⅡ 】の開発・販売に注力している。

・産学連携ネットワークの受託事業を自社業務と連携させ、個性ある設備技術企業
としての地域貢献と人材育成に注力し、事業持続性を図る。

(株)馬渕工業所
MABUCHI ENGINEERING

株式会社馬渕工業所
〒982-0003 宮城県仙台市太白区郡山4丁目10番2号
TEL: 022-247-0181　FAX:022-249-7253
建設業（管・水道施設・土木・電気・消防・舗装）
代表取締役:小野寿光
資本金:1億円　　設立:昭和41年5月14日

取引銀行:　商工中金、政策金融公庫
事業所 :本社・山形営業所・鳴子営業所・韓国環境研究所
建設業許可:国土交通大臣許可　　第20614号
　特定　　土木工事業、管工事業、水道施設工事業
　一般　　電気工事業、消防設備工事業

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所　Rights Reserved.

「ハイブリッドポール」とは？

【ハイブリッド発電システム】
・風力発電機
　定格出力：1000w
・両面受光型太陽光パネル
　定格出力：290w（+MAX20%）
・鉛蓄電池：12V100Ah

【主な機能】
・夜間照明
（タイマー点灯
or日の入り・日の出感知）
・電源供給（※インバータ増設仕様）
非常用電源
カメラ、Wi-Fi機器等への給電

※本製品による売電はできません

宮城県
Miyagi Prefectural Government

宮城県新商品特定随意契約制度認定商品
認定番号：H29－4－1号
認定年月日：平成29年11月14日

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所　Rights Reserved.

活用シーン

【日常の防犯、避難誘導灯として】

初期避難の迅速な誘導

【非常用電源として】

避難後の携帯電話やパソコン・テレビ等の電源

【通信網の拠点として】

Wi-Fiアンテナ等の電源
情報伝達の中継地点

[型番] MHB Ⅱ 6.5-1000S

風車方式	ダウンウィンド方式 アキシャル型低トルク ハルバッハ配列発電機
ブレード直径	1 ,940 mm
定格出力	1KW(実測値800RPM 11Ω負荷)
カットイン風速	1.2 m/s

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」の特長

クリーンエネルギー(風力、太陽光)による完全独立電源システム

・電気配線インフラの無い場所への設置
・照明＋電力供給可能(スマホなどの充電)

日中(充電中)

静音性

・災害避難所・公園・学校・駐車場・住宅地への設置が可能

風況への対応

・低風速時：起動風速1.2m/sでも回転する高効率な発電
・強風時：自動ブレーキ制御による安全運転
・地域毎に合わせた風力発電の出力レベル調整が可能

メンテナンス

・高出力＋安定性能＋小型ハイブリッド化
・メンテナンスフリーを実現

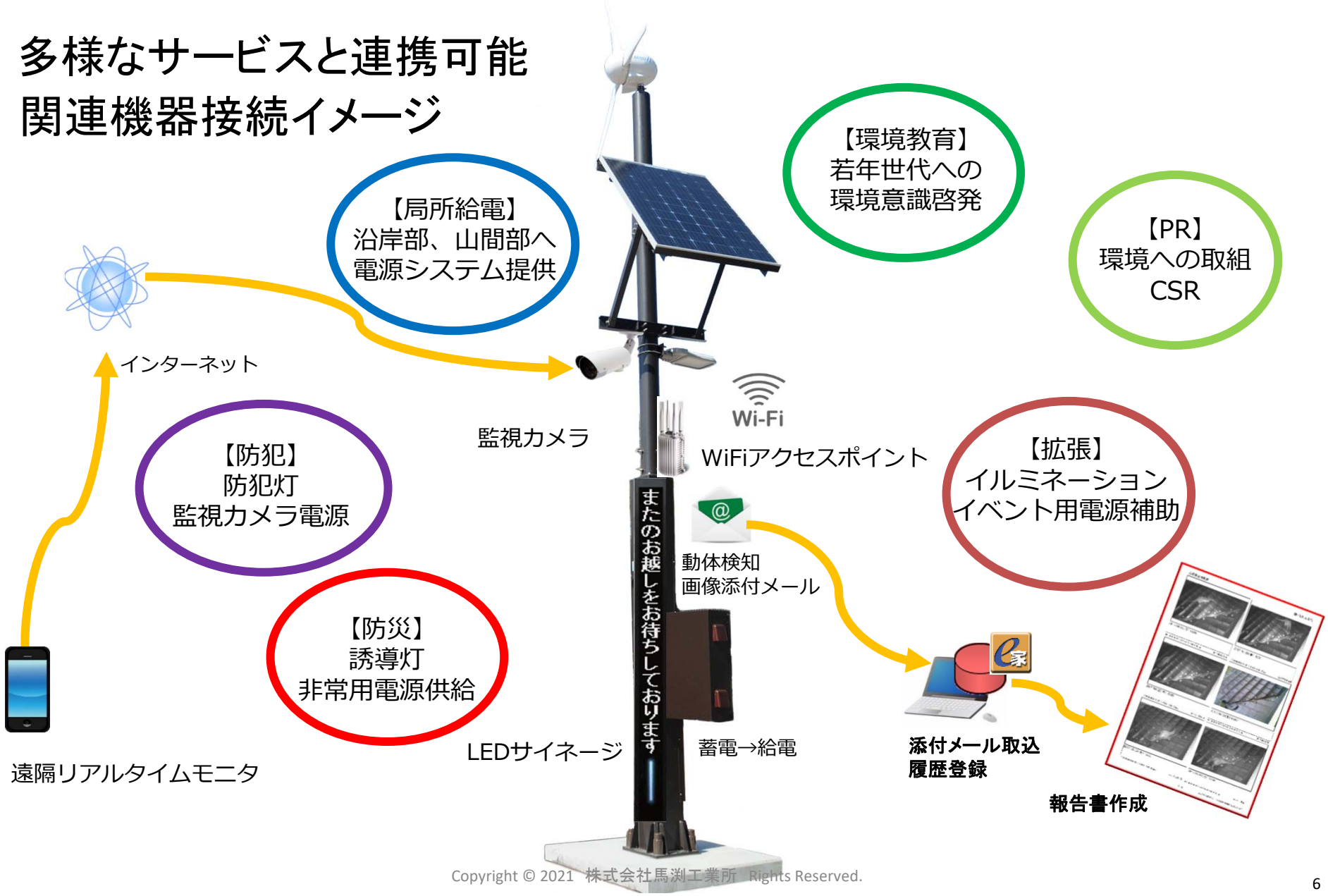
日出・日の入りを自動判断し
点灯・消灯を制御する

夜間(LED点灯中)

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

「ハイブリッドポール」の拡張性

多様なサービスと連携可能
関連機器接続イメージ



Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

①日常の防犯、避難誘導灯として

【名取市役所前】 日常は避難路を照らす照明として、
災害時（停電時）は避難誘導灯として活用

[型番] MHB6.5（初期型）

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

②非常電源、避難誘導灯として

【名取市旧閖上小学校】

- 避難路を示す誘導灯
- 緊急避難場所となる３F音楽室へ
  非常用電源を供給

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

③非常電源・地域活動支援として

【東松島大曲市民センター】

・商用電力復旧まで、地域活動への電力供給（2014年設置当初）

屋上に設置

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

④避難誘導灯・非常電源として

【国立仙台高専】社会実験として

・仮設住宅の街路灯・見守りシステム

Wi-Fiアンテナ通信機能追加

東松島市内の仮設住宅の街路灯として利用

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

⑤防災・津波監視システムの電源として

【東松島市浜市海岸】沿岸（津波）監視システム

・波高計、監視カメラの情報等、Wi-Fi経由で市役所に情報伝達

Copyright © 2018 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

⑥防災・環境教育として

【宮城県蔵王自然の家】

・非常用電源取り出し可能、
　発電量表示で電気利用の教育効果も期待

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所　Rights Reserved.

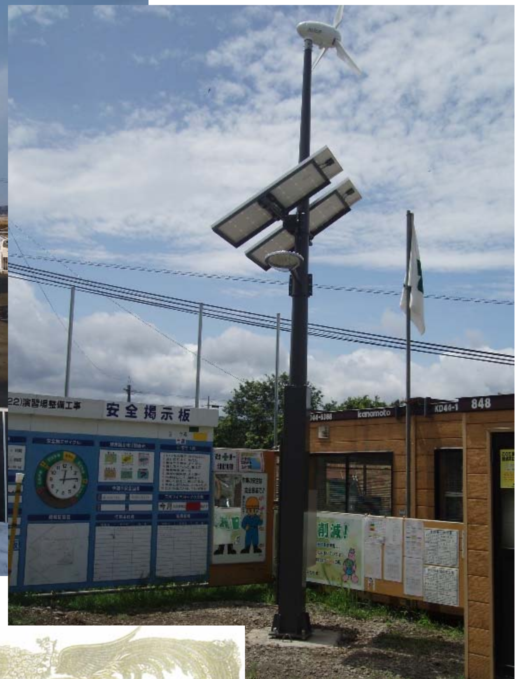
⑦漁業無線・災害時のバックアップとして

【石巻漁業組合】災害時、漁業無線通信システムの
バックアップ電源として

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

⑧環境取組イメージアップとして

【施工現場事務所】 現場事務所の安全管理、地域環境への配慮等のイメージアップ活動が国土交通省、防衛省から表彰されました。



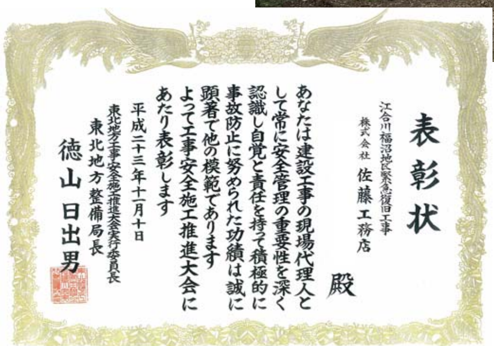
感謝状

株式会社 佐藤工務店殿

貴社は在日米軍の任務遂行に必要な防衛施設の建設工事において永年にわたり円滑かつ確実な契約履行に努められ特に王城寺原演習場における射座の整備については困難な条件の下排水性能を確保するための独自工法を考案するなど創意工夫に努め工事品質を確保するとともに円滑に工事を進め在日米軍による実弾射撃移転訓練の安全かつ円滑な実施に寄与されもって日米安全保障体制の維持に貢献されました
その功労は誠に著しいものがあります
ここに自衛隊記念日に当たり記念品を添えて感謝の意を表します

平成二十三年十一月二日

防衛省装備施設本部長
井上源三



表彰状

江合川福沼地区緊急復旧工事
株式会社 佐藤工務店 殿

あなたは建設工事の現場代理人として常に安全管理の重要性を深く認識し自覚と責任を持って積極的に事故防止に努められた功績は誠に顕著で他の模範であります
よって工事安全施工推進大会にあたり表彰します

平成二十三年十一月十日

東北地方工事安全施工推進大会実行委員長
東北地方整備局長
徳山日出男

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

⑨防犯・防災・夜間イルミネーション連携

初代ハイブリッドポール
導入実績（2011年～）

県内３７基設置

蔵王少年自然の家
（2基導入）

バージョンアップ

既存街路灯を
ハイブリッドポールに置き換え

【学校施設】の設置実績
仙台高専キャンパス内（広瀬・名取）
宮城教育大学　等

マブチ・ハイブリッドポールⅡ導入実績（2017年3月～）
【宮戸地区復興再生多目的施設（東松島市）４基設置】

夜間照明
イルミネーション給電連携

非常用電源

【復興のシンボルとして】

宮戸地区復興のシンボル的施設。
景観を害さない外観から、景観規制地域の東松島市宮戸地区にも「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」が受け入れられた。
敷地内の照明はもちろん非常用電源供給、イルミネーションへ給電したりと施設の盛り上げ役として稼働中。

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所　Rights Reserved.

⑩停電時の活用（BCP対策として）

※インバータ＝蓄電した直流電流を交流電流に変換する回路

新型リチウムイオン電池
（ENSUS2）エネサス2を
ポールの中に縦置き設置

【マブチ・ハイブリッドポールⅡ】
MHB2

キャビネット内にインバータ格納

ハイブリッドポールがあれば、停電時にスマホ充電可能！
【蓄電池（ENSUS2）1台で満タン時、約200回分】

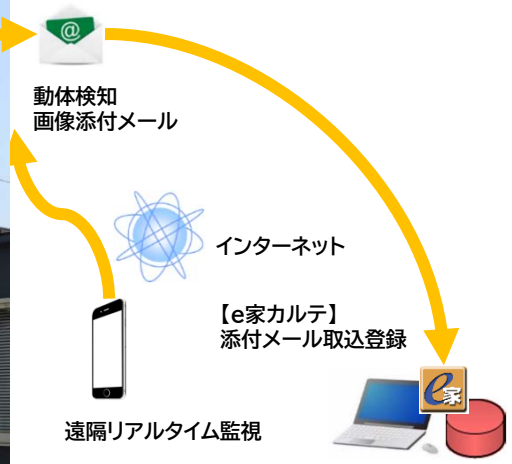
Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

⑪WiFiアクセスポイント+LED+カメラ+サイネージ

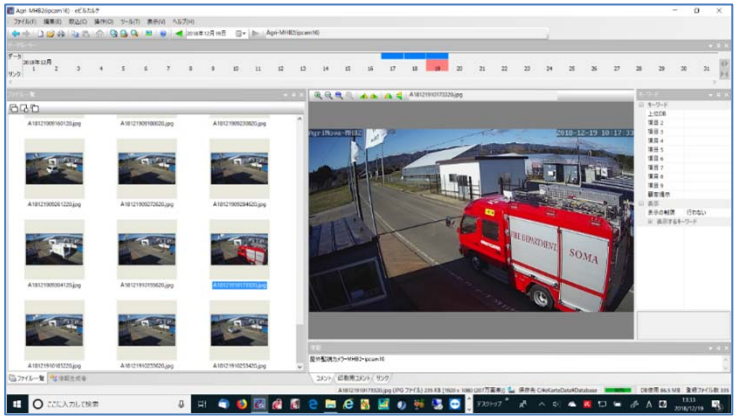
南相馬市内現場事務所前にて（2018.4～稼働）

【マブチ・ハイブリッドポールⅡ 】

「eカルテ」を使えば、現場担当者の手を煩わせることなく遠隔地にて手軽に「見える化」が可能です。



南相馬市現場事務所前に、監視カメラ記録システム設置 （2018/12）



現場の車両・人の動きを感じて自動撮影、事務所内にて自動受信登録

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

⑫サイネージでの事業PR活用

【平成29年度地域復興実用化開発等促進事業
自然エネルギーを活用したIoT営農による産地化促進プログラム
「AgriNova」（日本語名「 アグリの場 」）の実用化開発 】

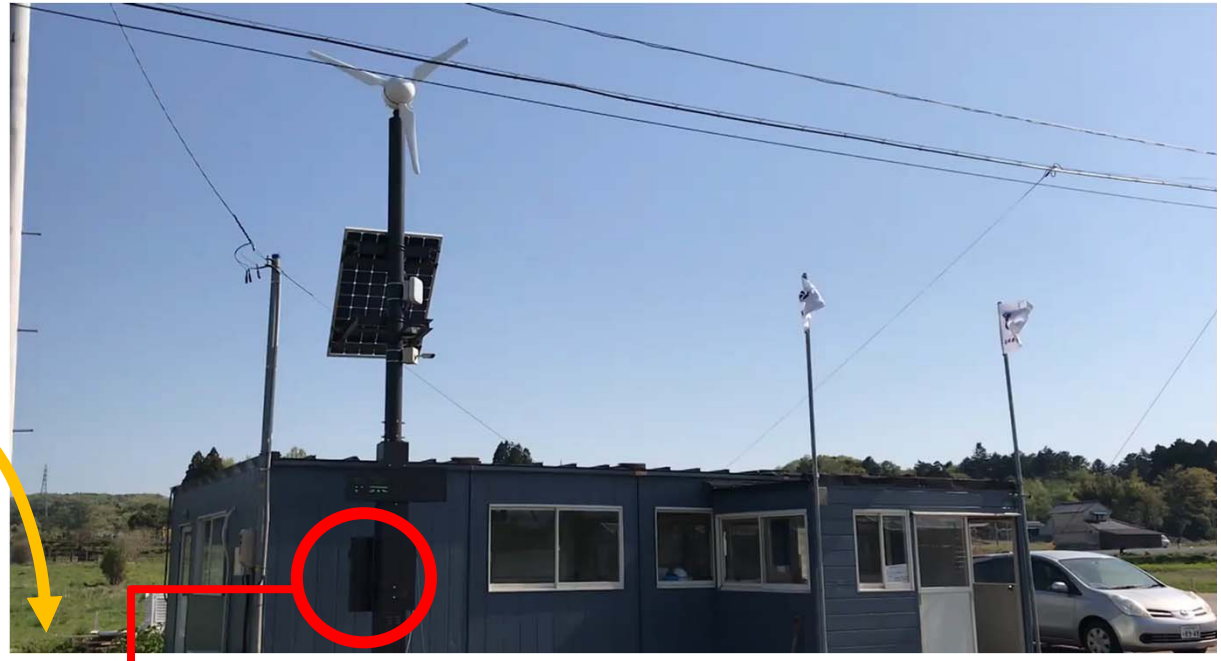
事業PR

「LEDサイネージ」

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 Rights Reserved.

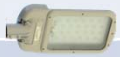
⑬現場事務所での活用例

【動画再生:90秒】



インバータ
交流100V出力変換器
（スマホ充電可能）

リチウム蓄電池
ENSUS2
（縦置き　24V）

リチウムイオン蓄電池から電力供給している負荷は		
・広域WiFiアンテナ		26W
・IPカメラ（200万画素）		2～3W
・LEDサイネージ		26W（日中のみ）
・LED照明		35W（夜間のみ）
平均　約60W/h		日中：55W/h、夜間64W/h

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

⑭防犯カメラシステムとの連携

監視カメラで防犯録画

仙台市内河川敷駐車場にて（2018.8～稼働中）

無線通信距離　約120m

リチウムイオン電池【ENSUS2】をポールに格納

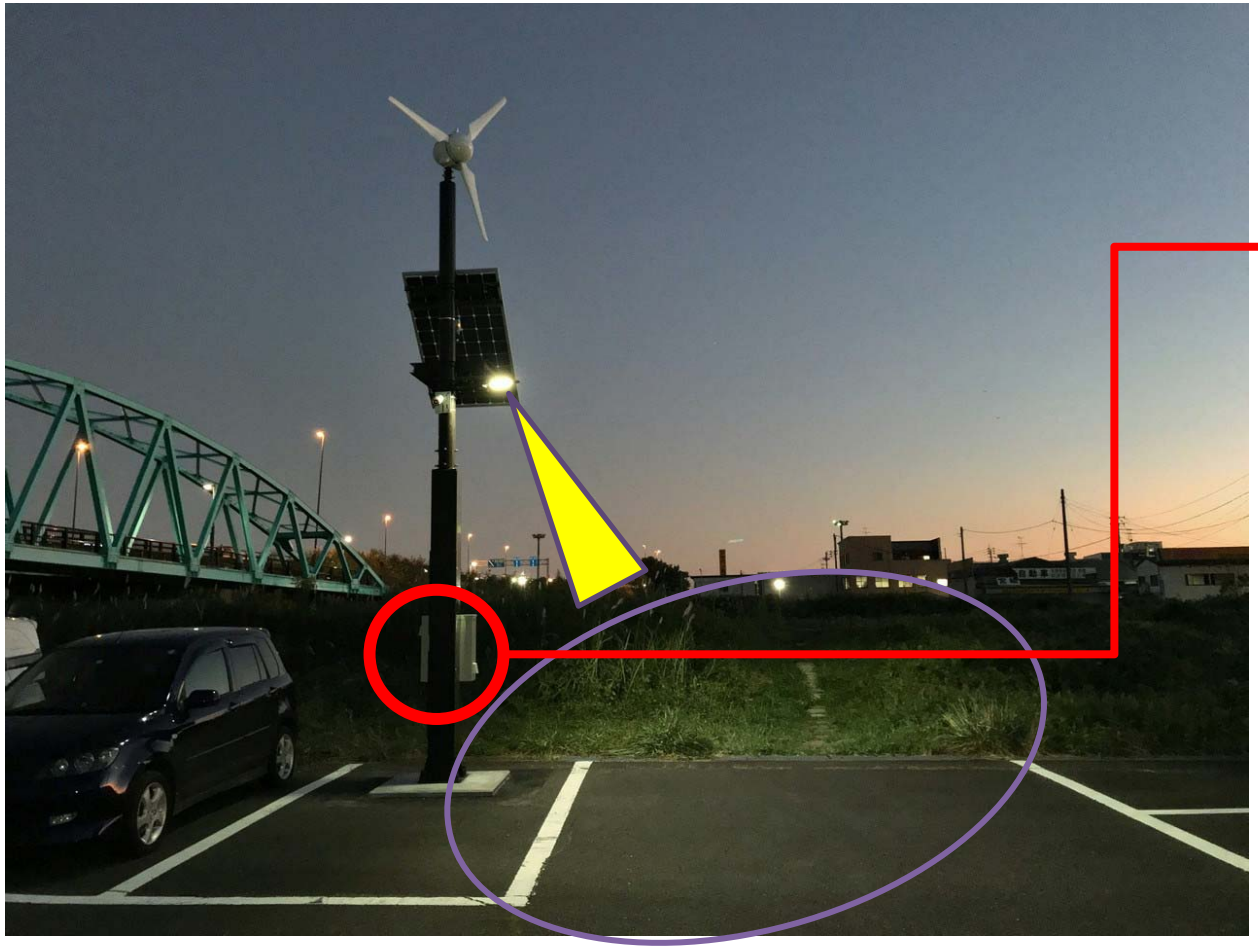
夜間LED照明点灯時

対岸の事務所にて、監視カメラモニタ画面

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

⑮LED街灯での安全確保

LED街灯で通勤路の河川敷階段をタイマー制御で照らす



・ポール内にENSUS2（ 2.65kwh ）搭載

・監視カメラ(24時間録画)モニタ画面付き

Copyright © 2021 株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.

防災・減災　仙台市冊子第2弾へ掲載

河北新報　２０１７年（平成29年）１２月７日

防災商品 普段使いも◎
仙台市 冊子第２弾作製

防災や減災に役立つ商品・サービスを紹介する事例集

東日本大震災の教訓を生かし、防災や減災に役立つ企業の商品開発を支援するため、仙台市は先進事例を集めた冊子の第2弾を作製した。市産業振興課は「災害関連商品の開発や防災の取り組みに生かしてほしい」と期待する。

冊子は「防災・減災コトモノがたり2」で、A4判カラー、19ページ。設備、食品、日用品など5分野で、市内を中心に13の企業と大学が開発した災害関連の商品やサービスを紹介した。経営者や担当者へのインタビューを掲載し、開発経緯や商品への思い入れに焦点を当てた。

取り上げたのは靴底などに鋼板を施した長靴や、軽量タイプの非常用電源装置、備蓄用食品のラスクなど。災害時だけでなく普段使いもできる点を重視した。

5000部を発行し、各区役所や市図書館などで無料配布している。市内であった世界防災フォーラムと同時開催の防災産業展（11月26、27日）でも配った。今後、防災関連イベントなどで活用する。

河北新報 2017.12.7 掲載　「コトモノがたり２」
冊子内に「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」
（株）馬渕工業所　代表取締役　小野寿光　インタビュー　掲載

防災・減災 コトモノがたり 01　設備

独自の技術で市民の安全安心を守る自立型電源

『マブチ・ハイブリッドポールⅡ』

株式会社馬渕工業所

interview
代表取締役
小野 寿光さん

随所で光る独自の技術

昭和41年の創業以来、建物の給排水・空調換気設備の設計施工等を通じて、まちづくりに貢献してきた株式会社馬渕工業所。技術と共に、新製品を生み出すものづくりの力を磨いてきました。中でも風力と太陽光発電を組み合わせた蓄電池付きの屋外照明『マブチ・ハイブリッドポールⅡ』は、震災前に完成していたⅠ号機をブラッシュアップしたもの。「Ⅰ号機は社内に環境事業部を立ち上げた、そのシンボルとして開発したものです。Ⅱ号機は防災・減災に役立つものと考えて、震災後に開発に着手し、2017年新春にリリースしました」と話すのは、代表取締役の小野さん。効率20%アップ、コスト20%ダウンを実現した『マブチ・ハイブリッドポールⅡ』の特徴は大きく二つあります。一つは新開発のコイルを搭載していること。小さなコイルを複数つくり、それらが全て同等の能力を発揮するように独自の技術で重ねています。そして、もう一つは、回転子側のネオジウム磁石を使って、つくるのが難しいといわれた「ハルバッハ配列」を実現したこと。これにより、低トルクで強い磁場変化を作ることができるようになり、発電機の高効率化が図られました。その際、より大きな電流が発生することになり、コントローラーの発熱対策として、放熱用のヒートシンクを搭載しました。また、発電機本体とポールの接続部分も工夫。回転部分の摩耗を避けるために、NASA（アメリカ航空宇宙局）でも採用している回転コネクタを採用し、メンテナンスフリーにするなど、こだわり抜いた仕様となっています。

「設置の自由度」をウリに

「当製品は東松島市の復興施設や市民センターなどで使っていただいています。夜、踊りの稽古をする部屋の照明にこのポールで発電した電気を使ったり、診療所では昼間、パソコン1台をつなぎっぱなしにして電気を有効活用してくださっています」と環境事業部のスタッフの皆さんが嬉しそうに話します。

次の提案として考えているのが、Wi-Fiルーターや、監視カメラの搭載です。例えば、商用電力がいらないので、不法投棄の現場となる人目につきづらい場所や、暗闇の広い駐車場にスポット的に配置することが可能です。「震災を経験して、より環境というものに真剣に向き合うようになりました。その過程で、世の中で捨てられているようなエネルギーを循環させる仕組みを考え、技術を磨いて、質の高いサービスをより安全に、より安く提供していくことが私たちの使命であると思っています」と小野さん。2020年開催の東京オリンピック需要にも応える準備をしています。独自の技術を高め、社会に求められるオンリーワンの製品づくりにチャレンジしています。

point

1 直径0.8ミリ内に100本以上の芯線が通る究極の多芯巻線コイルを使用。
2 ネオジウム磁石を「ハルバッハ配列」にすることで高出力を実現。
3 NASAでも採用しているメンテナンスフリーの回転コネクタを使用。

株式会社馬渕工業所　〒982-0003　仙台市太白区郡山4-10-2
TEL 022(247)0181 URL／http://www.mabuchi-engineering.com

6

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所　Rights Reserved.

終わりに

「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」とリチウムイオン電池「ENSUS2」は、様々なサービスと連携可能な地産地消型発電システムです。

宮城県東松島市宮戸地区復興再生多目的施設 「あおみな」に、
「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」 4基設置 稼働中

・「マブチ・ハイブリッドポールⅡ」 http://mabuchi-engineering.com/hybridpole/

・リチウムイオン電池「ENSUS2」 http://mabuchi-engineering.com/ensus2/

お問合せは

MABUCHI ENGINEERING **株式会社馬渕工業所**

環境事業部　担当：本村（ホンムラ）、菅井（スガイ）まで
TEL:022-247-0181　FAX:022-249-7253
Eメール：kankyo@mabuchi-engineering.com

Copyright © 2021　株式会社馬渕工業所 All Rights Reserved.