



BELLDISIGN Inc.

ワイヤレス給電技術による新たな電気の配り方

デジタルサイネージコンソーシアム

2021年4月6日

株式会社ベルデザイン

CEO 鈴木健一郎

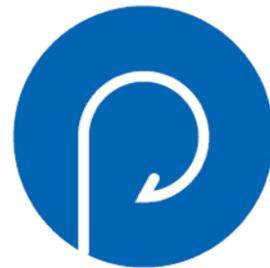
● ビジョン

ワイヤレス給電による新しい電源プラットフォームの実現へ

100年変わらない電気の配り方（コンセント）

ワイヤレス給電技術により新たなプラットフォームを生み出します！

ワイヤレス給電化と共に電源をデジタル化する事により
電源はインターネットに繋がりIoTとしてデータ連携を可能にします！



POWER SPOT™

● ニュースリリース (2019年10月11日)

- ・ 電源開発株式会社(J POWER)



株式会社ベルデザインへの出資について

Jパワーは今回の出資により、ベルデザイン社の目指す次世代のワイヤレス給電インフラ事業の拡大を支援します。また、今回を契機に、ベルデザイン社の有するワイヤレス給電、蓄電池技術等と、Jパワーの発電事業等の技術やノウハウを融合し、グローバルでの新たなインフラビジネスの創出を目指します

http://www.jpowers.co.jp/news_release/2019/10/news191011.html

- ・ ベルデザイン株式会社



電源開発株式会社からの資金調達を実施 ～ワイヤレス給電、蓄電池技術による新しい電源インフラの実現に向けて～

https://www.bell-design.co.jp/pdf/Jpower_press20191011.pdf

●ベースとなるベルニクスとは

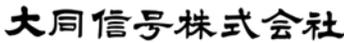
<沿革> (株式会社ベルニクスとして)

創業 1978年
業種 産業機器向け電源メーカー
取引先 通信機器、医療機器、計測機器、航空機器、防衛機器、鉄道機器、放送機器、交通インフラ機器、原子力発電所機器などメーカー
製品カテゴリー ①特注電源 お客様毎の仕様に合わせカスタム設計・製造
②標準電源 市場ニーズを見つけ出し、広い市場へ販売

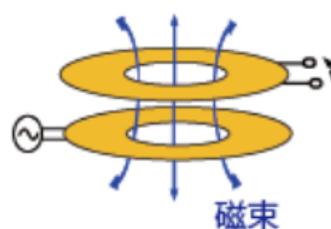
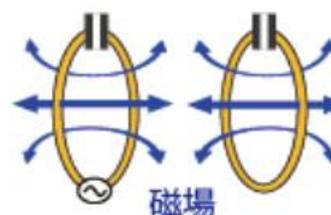
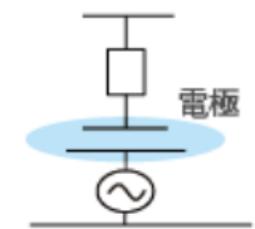
沿革 1978/06 ミニコンピュータ応用製品の設計開発を目的に株式会社ベルニクスを創立、同年スイッチングレギュレータの製造を開始
*一部抜粋 1986/11 世界初、マイクロコンピュータを内蔵したプログラマブル高圧電源を開発
1990/06 世界最小DC-DCコンバータ、BHシリーズを開発販売開始
2001/03 世界初の1/8ブリックサイズに40WのDC-DCコンバータを発売
2002/09 DELTA社と提携、世界最少コンバータを販売
2016/03 世界初、非接触給電による電動自転車の実証実験に成功



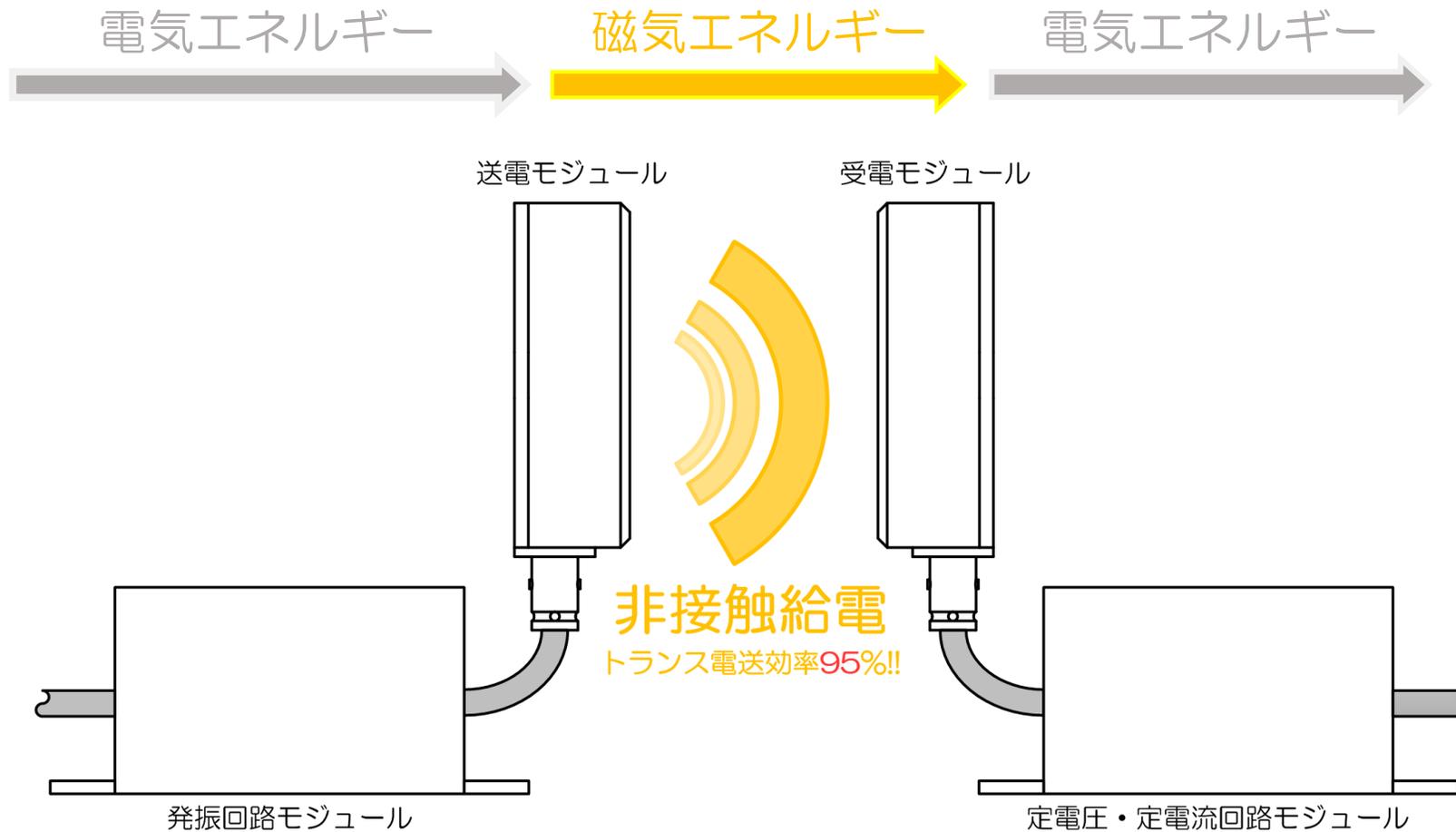
●ベルニクス事業実績

マーケット	アプリケーション	主要顧客	製品	利点
通信・情報	携帯基地局 光伝送装置 レイヤースイッチ WDM	    	AC-DCカスタム POL デジタルPOL	FPGA推奨 高速応答 高効率 デジタル制御
医療	X線診断装置 CTスキャン 超音波診断装置 医療モニター	     	AC-DCカスタム 高圧電源 POL 絶縁型DC/DC	低ノイズ FPGA推奨 医療規格適合 高圧技術
航空機	機内エンターテイメント リトラクタモナタ 機内LED照明	  <small>AIRCRAFT CABIN SYSTEMS</small>	AC-DCカスタム POL	低ノイズ 航空機規格適合 30年の実績
制御・発電	原子力発電 火力発電 プラント機器	   	AC-DCカスタム 高圧電源 絶縁型DC/DC	低ノイズ 高圧低圧混在 40年の実績
計測	通信信号計測 電子顕微鏡 非破壊検査 半導体テスター	    	AC-DCカスタム 高圧電源 POL 絶縁型DC/DC	低ノイズ FPGA推奨 高圧技術 高絶縁技術
鉄道・信号	ATS、ATC 列車ビジョン 踏切時素リレー 列車制御装置	    	AC-DC POL デジタルPOL 絶縁型DC/DC	低ノイズ FPGA推奨 高耐圧高絶縁 40年の実績

●ワイヤレス給電の各方式

	電磁誘導	磁界共鳴	電界結合	電波受電（マイクロ波）
概要	 <p>磁束</p>	 <p>磁場</p>	 <p>電極</p>	 <p>電波</p> <p>共振回路</p> <p>整流回路</p>
	送電側と受電側との間で発生する誘導磁束を利用して電力を送電する	送電側と受電側にコイルとコンデンサを埋め込み、それぞれの共振器を磁界共鳴させて電力を送電する	送電側と受電側にそれぞれ電極を設置し、電極が近接したときに発生する「電界」を利用してエネルギーを伝送する	送電側で電流を電磁波に変換、受電側でアンテナから電磁波を受信し、整流回路で直流電流に変換する、電磁界を利用して電力を送電する
特徴	位置ズレに弱く、送電距離が短い、大電力・高効率	位置合わせが比較的柔軟で、大電力だが、回路規模が大きく、小型化・コスト大	送電1に対して、受電複数の送電が可能だが、技術課題が多く採用事例が少ない	小電力だが、長距離伝送可能
送電の大電力化	○	○	◎	△
伝送効率	○ (90%以上)	△ (60%以上)	○ (90%以上)	×
伝送距離	× (数cm)	○ (数m)	× (数cm)	○ (数m)
採用事例	POWERSPOT、Qi、電気シェーバー、電動歯ブラシなど	電気自動車、AGVなど	-	FeliCa・センサーデバイスなど

●電磁誘導ワイヤレス給電技術の原理

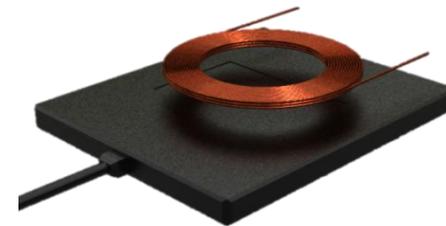


電極が露出しない状態での送電が可能

●ワイヤレス給電の強み

利便性

: 置くだけ充電
⇒ちよこちよこ容易に給電が可能



断線

: 断線がない
⇒可動部、回転部への給電が可能



防水

: 金属電極がない
⇒水の中へ給電が可能

●ワイヤレス給電の可能性



上田元知事による記者会見



シェアサイクル向け
埼玉大学と共同開発



ソフトバンクへ採用
さいたま、川越、松本
横須賀、神戸、西宮に設置、増設中

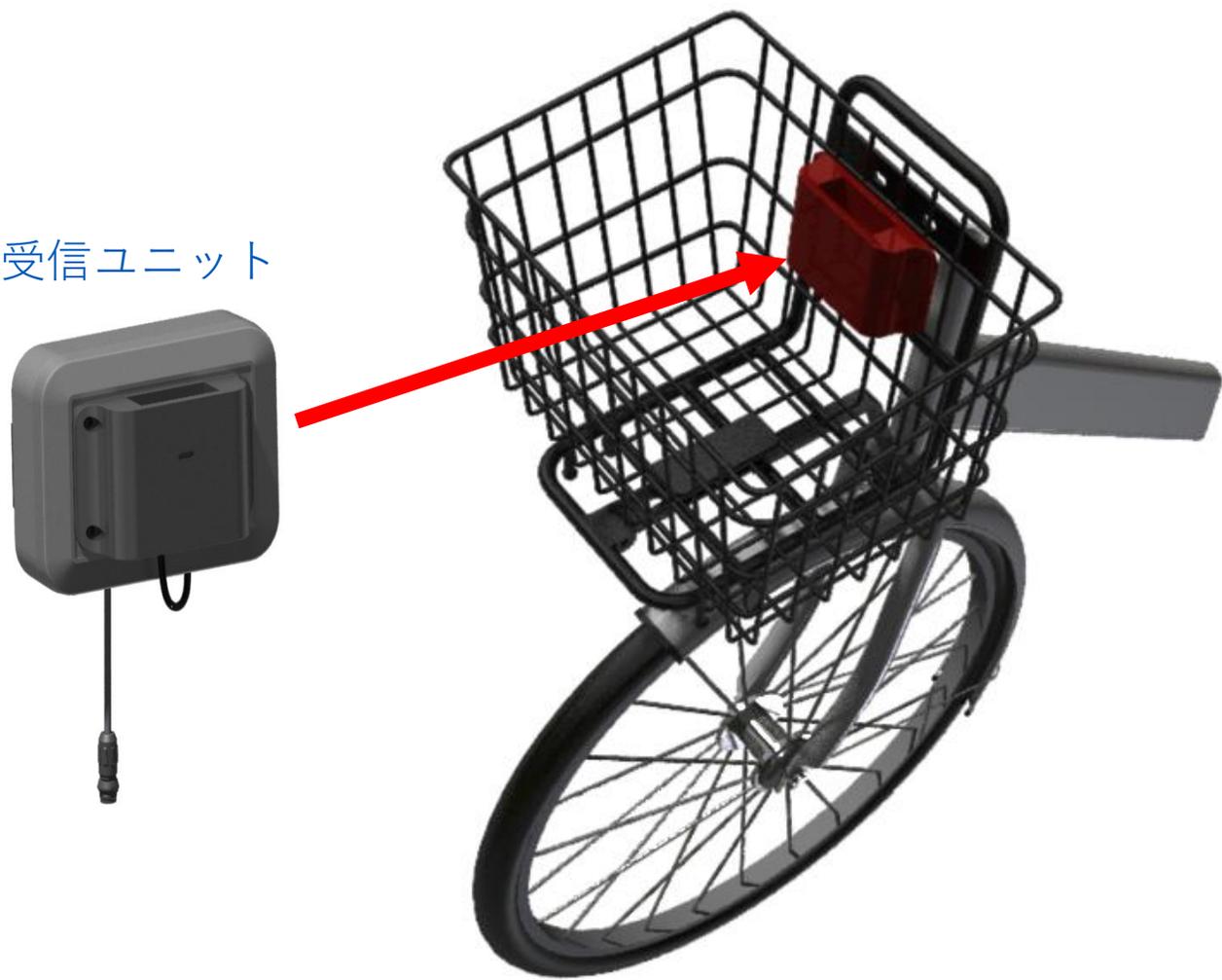
漏電感電の恐れのないワイヤレス給電は外での給電範囲を変えます

新しい給電方法は新たな製品、サービスを生み出す！

送信ユニット



受信ユニット





●ワイヤレス給電技術基盤

非接触給電技術 Contactless power supply technology

特許番号：第 6269939 号、第 6257061 号、第 6435084 号、第 6430304 号

株式会社ベルニクスが独自開発した非接触給電技術は、最大800 W の出力が可能。

Qi 規格は最大 15W であるのに対し、製品企画によって Qi 規格までもサポートできるため、より広範のマーケット形成が可能となります。

また、50W の出力が可能となることによって、パソコンへの給電や、お湯を沸かすほどの熱源供給も可能となります。



●ケーブルから開放される体験

No.	項目	POWER SPOT™	Qi
1	最大電力量	50W	15W
2	出力のON/OFF、出力調整	オーガニックインターフェイス 直観的な操作（左右に回すだけ）	無し
3	インターネットとの接続	アプリによる連携	無し
4	データ連携	AWSにデータ蓄積	無し

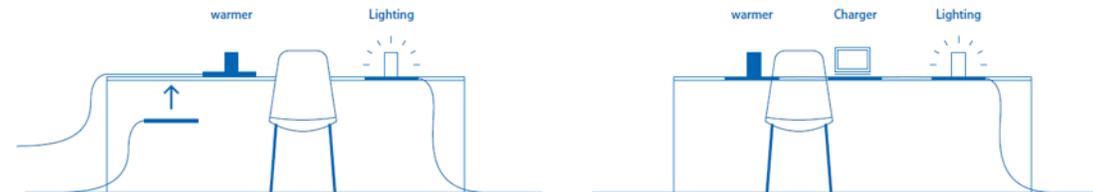
オーガニックインターフェイス（OGI）

ケーブルから開放された機器は自由に動かすことができる
左右に回す事で、電源のON/OFF、出力調整が可能
搭載機器の温度、音、光などをコントロールする事が可能
グローバル特許を取得済

●高出力50W だから可能な体験



●電気を10mm物体透過、Power Deliveryでカスケード接続



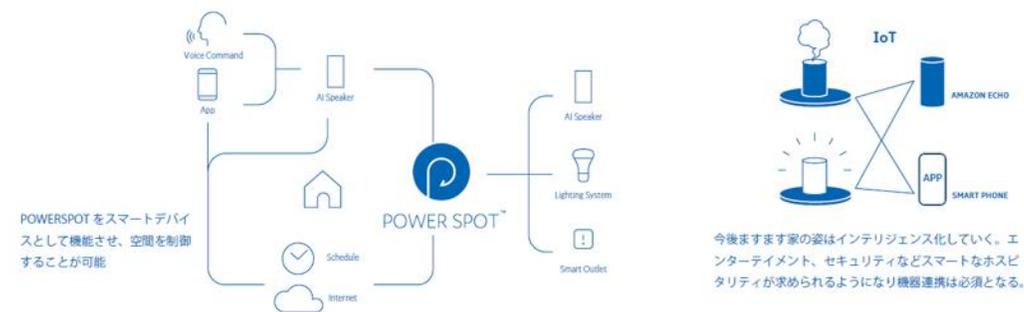
POWER SPOT™

●直感的な操作体験



『パワースポット』オーガニックインターフェイスシステムを構築する利点は、機器の操作を限定されずに済むこと。Appで機器ごとの設定をすればプロダクトににごちゃごちゃした物理ボタンを並べる必要がない。これこそIoT時代のスマートでインテリジェンスなライフスタイル。

●電源がインターネットにつながる



POWER SPOTをスマートデバイスとして機能させ、空間を制御することが可能

今後ますます家の姿はインテリジェンス化していく。エンターテインメント、セキュリティなどスマートなホスピタリティが求められるようになり機器連携は必須となる。

●ケーブルレスの新たな体験



直感的な操作で温度を調整



あらゆる物をワイヤレス化

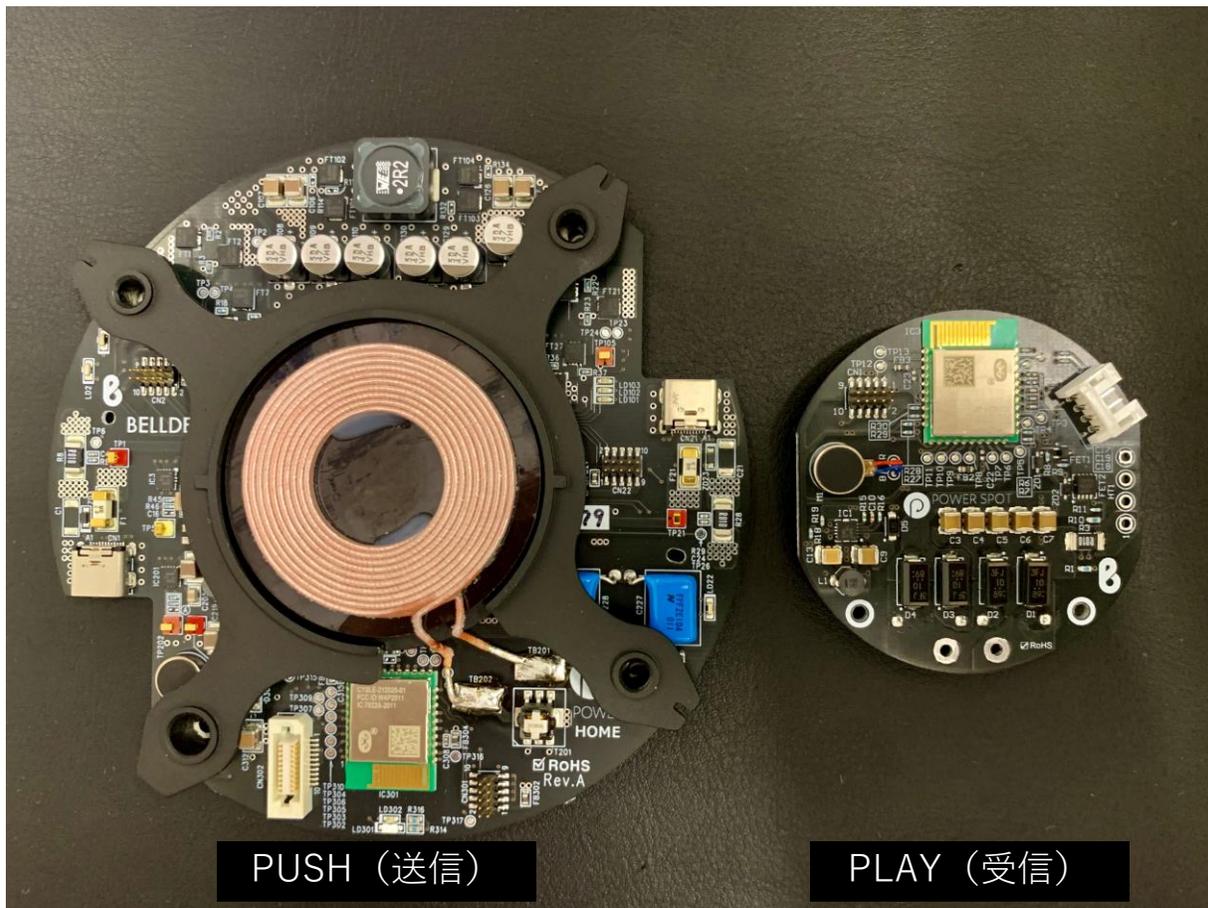


50W 出力でケーブルレス照明



物体越しに給電

● Push2Play2Apply (パートナー企業と作るワイヤレス給電の世界)

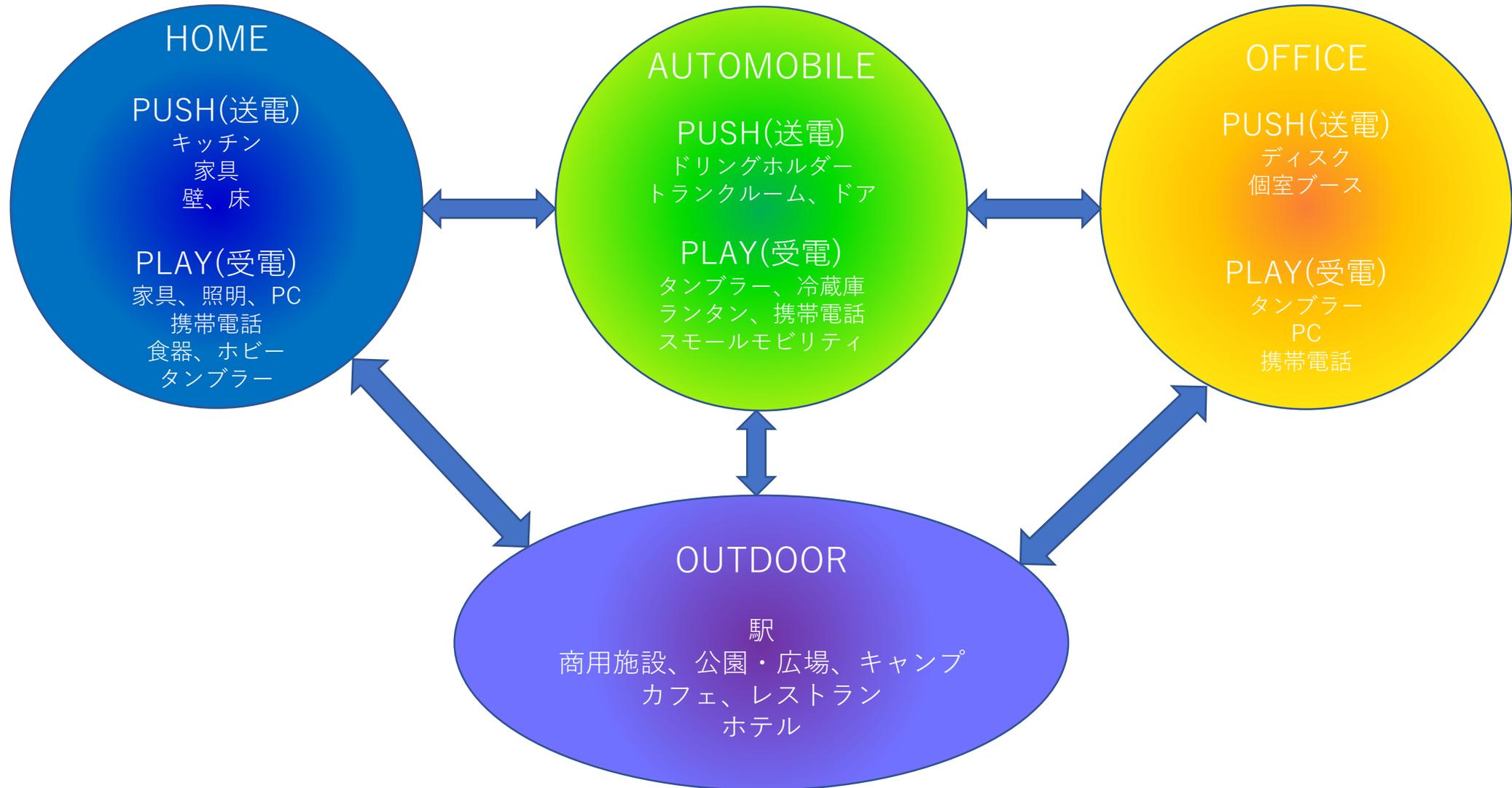


インフラとしてのPush、ワイヤレス機器としてのPlay、人とエネルギーを繋げるApply
非電気業界へワイヤレス給電により、電気を届け、DXを実現！

●ワイヤレス給電をプラットフォームとして市場を作る

- ワイヤレス給電をUX（ユーザーエクスペリエンス）からデザインする
- 部品としての規格化ではなく
- 実績によるワイヤレス給電のインフラ作り
- 各業種トップ企業との共同開発、異業種をつなげる事で新たな体験を作り出す
- DXに取り組みにくい非電気業種もワイヤレス給電によってDXが可能に
- 実績と信頼のあるベルニクスが製造、品質管理を行うことで安全なインフラに

●PowerSpotがつなぐシームレスな市場



●PowerSpotで作る新たな製品、サービス

POWERSPOTとパートナーで新たな体験をつくる

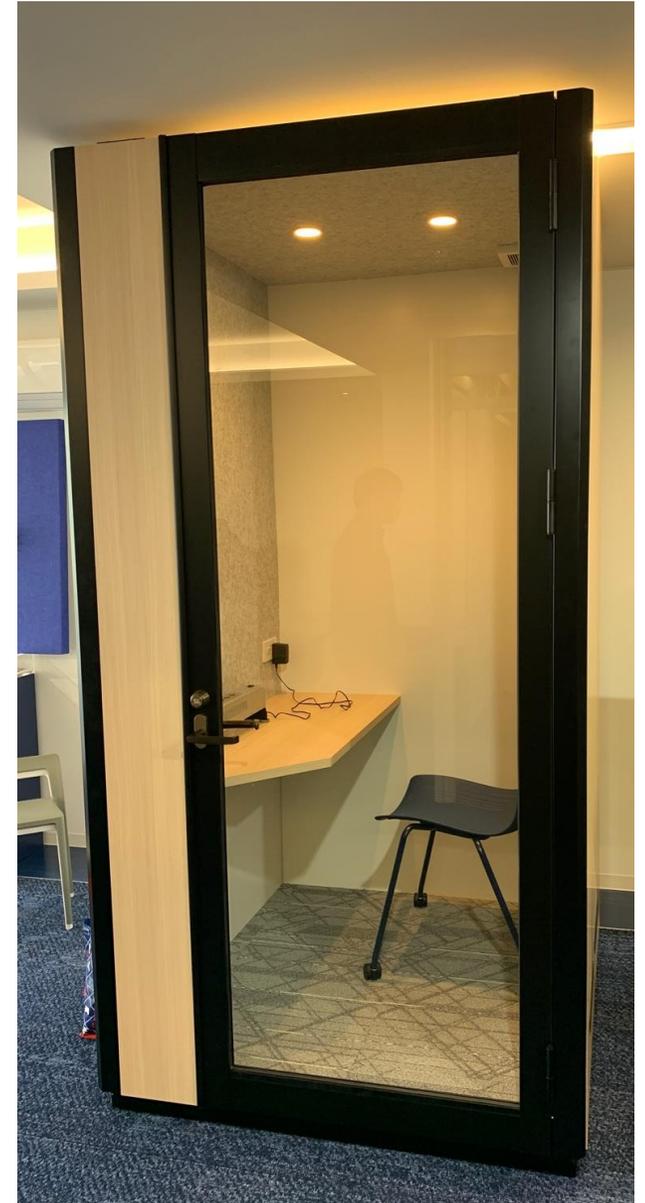
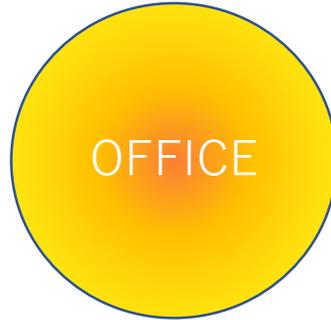
キッチン	水回りへの給電による除菌や洗浄、ダイニングとつながるキッチン
ダイニングテーブル	PS給電により、保温された飲物、照明により仕事・勉強
キッチン家電	PS給電が常に温かい飲み物、料理・スープが冷えない体験
キャップ用品	ベランダキャンプ、庭キャンプへの野外でのPS給電
照明	ケーブルレスの照明、調光、有機EL照明+PS給電で平面照明
車載	温かい飲み物を手元に、物から事へのプラットフォームとして
飲料水メーカー	ペットボトルのいらないサービス、キャッシュレスサービス
乳児機器	哺乳瓶の温度管理、温かいおしり拭き、気軽に除菌
オフィス	ケーブルのないオフィスデスク
PC・タブレット	アダプターのいらない世界、どこでも充電
モバイルバッテリー	置くだけで30秒@5%、5分@25%充電
街中、公園、駅	座っている間に、待合せしている間に充電、震災時には給電スポット





HOME





OUT
DOOR



床に送信部を埋込み給電



天板に送信部を埋込み給電

OUT
DOOR



街、公園、駅などに太陽光 + 蓄電池 + Power Spot
通常はチャージスポットとして
非常時は充電難民対策としての分散化

●電源のデジタル化により新たなサービス、データを作り出す



サービス、プロダクトの進化

水回り機器（水筒、タンブラ、食器、キッチンなど）

電気を給電できない機器への給電が可能に

機器の個人認証による販売方法の変化

キャッシュレスサービス

飲料のサブスクサービス

個人認証による個別のサービス対応

売切ハード機器のビジネスモデル変化



LAAS (Life As A Service)

電源をインターネットにつなげる事で

個人認証、個体認証を可能に

家で発電した電気を乗物、買物などの対価に変える

家で発電した電気を街での給電に使う



マイクロデータ

給電による位置情報

給電による空席確認情報

給電による飲食時間情報

●ワイヤレス給電とデジタルサイネージ

- 設置・撤去が容易
 - 店舗などガラス越しの給電により、気軽にサイネージを設置・撤去が可能
 - シーンに合わせて、設置サイネージを変化させることが容易
 - 液晶などのサイズ毎にワイヤレス給電電力容量を決めれば設置が容易
- 防水設計が容易
 - 外構での漏電感電の恐れがない
 - プールなどデジタルサイネージを設置しづらい場所への設置が可能
- 可動部への給電が可能
 - 自動ドア、ホームゲートなどへの可動部への給電が可能
 - 断線の恐れのある可動部へ給電は電池が主体



●ワイヤレス化は必須

	～2030年	～2040年
実現イメージ	<p>～フルワイヤレス～</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器間等、短距離・小電力の屋内外での給電。 ■ 家電や機器間では、通信とワイヤレス給電の融合によるバッテリーレスなネットワークを組むことができ、フルワイヤレスになる。 ■ 次世代自動車のうちWPT搭載車が普及し、自宅の駐車場に設置した給電設備から充電、屋外移動時は自動車やドローンにスタンドや駐機場に設置された自動給電施設からワイヤレスで充電できる。 	<p>～バッテリーレス～</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 長距離・大電力の屋外で給電がインフラ化。 ■ あらゆる場所に給電設備が整備され、バッテリーレス端末も実用化される。対応端末・設備とネットワークが融合し真のスマート社会が実現する。 ■ 家庭内電源もフルワイヤレス化し、EVの走行中給電が可能になる。家庭から通信と電力のための配線が消え、太陽光発電・風力発電の施設から送電線が消える。
(想定される)技術例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力：数W～ ■ 伝送距離：数cm～ ■ 伝送方向：短方向/1対1給電 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力：数十kW～ ■ 伝送距離：数十m～ ■ 伝送方向：双方向/1対多給電
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 効率的な電力伝送技術や安全かつ利用環境に依存しないシステム開発・実現 ■ 人体防護、電磁干渉、大電力でのワイヤレス電力伝送時の妨害波低減技術の開発 ■ インフラとしてのWPT対応設備の整備、そのための規格標準化 	

出典：総務省

●メディア掲載

「突き抜けるデザインマネジメント」

慶應義塾大学大学院特別招聘教授/エムテド代表

ベルデザインCDO

田子學/田子裕子共著

※2019年12月ビジネス書売上ランキング第一位

デザインマネジメントは、デザインを経営の根幹に据えた経営手法

・ベルデザインの紹介

デザインという概念を経営に取り込み、ベルニクスで長年培った電源技術をコアに、事業を再定義し、新たなプロダクト及びサービスソリューションをデザインする

・三井化学の紹介

化学業界の素材という分野で、素材特性を言葉にする
素材の魅力で豊かな社会の創造に貢献する

・MGVsの紹介

半導体加工メーカーからワイン製造へ、インダストリーなワイナリーへ
異業種コラボレーション（アウディージャパン等）



AMZONビジネス書ベストセラー

●メディアでの反応

日経 XTECH

企業戦略としてのデザインマネジメント

+ 連載をフォロー

「コンセントをなくしたい」、お湯も沸かせるワイヤレス給電で新市場創造

対談：田子學氏×ベルニクス・鈴木健一郎氏

2020.03.25

「デザインマネジメント」を提唱するデザイナーの田子學氏が、各界の有識者や挑戦者を迎え、デザインの持つ力について語っていく本シリーズ。

第5回のゲストである鈴木健一郎は、伝統的な産業用電源メーカーの経営者でありながら、ワイヤレス給電で新機軸を打ち出そうとしている人物。田子氏はそのプロジェクトの推進に全面的に関わってきた。そのプロジェクトの狙いについて両氏が語った。（日経クロステック編集）

鈴木 田子さんとの出会いは、田子さんのワークショップ形式のセミナーを受講したのがきっかけでした。いろいろなイノベーションの事例を聞き、ちょうど我々もワイヤレス給電という技術を使ったプロダクトを市場に投入していたところでした。



鈴木健一郎氏
(写真：加藤 康)

ワイヤレス給電の恩恵というのは、もっと一般のライフスタイルの中で利用価値が上がるべきものなだと、何かやれないかなと思っていました。ただ、我々だけではやりきれないという思いもあって、そこに田子さんの話でインスピレーションを受け、講演後に、「コンセントをなくしませんか」と話しかけにいったのが最初です。

ニュース解説

+ 連載をフォロー

お湯も沸かせる無線給電新技術、自動車や家電から大人気理由

高野 敦 日経クロステック

2020.04.09

今、日本の電源メーカーが開発した斬新な無線給電（ワイヤレス給電）システムに、国内外の様々な企業が関心を寄せている。そのワイヤレス給電システムとは、ベルニクスの「POWER SPOT（パワースポット）」だ。

同社はその試作品として、送電（1次）側端末の「HOME」、および受電（2次）側端末の照明器具「LUX」、飲料保温容器「MUG」「CHOCO」を開発。展示会などを通じて提案したところ、自動車や家電、住宅、家具、オフィス機器、アウトドア用品、外食、不動産、教育機関など幅広い業界から引き合いがあった。「まだ名前は明かせないが、そろそろたる企業と試作品の共同開発を進めている」（同社代表取締役社長の鈴木健一郎氏）。順調にいけば、2020年10月20～23日に幕張メッセ（千葉市）で開催される「CEATEC 2020」でこれらの試作品を一斉に披露するという。



POWER SPOTの試作品



右に回せばパワーオン！ 人々をつなぐ「生きた電源」

8月30日、埼玉県さいたま市に本社を置くベルニクスは、JETROが世界を目指すスタートアップ・中堅・中小企業49社を後押しするプログラム「JETRO Innovation Program(JIP)」に採択された。医療、航空、産業機器などの電源装置を手がけてきたメーカーが目指すのは、非接触給電システム「パワースポット」による食卓のイノベーションだ。

今月の優れもの
[POWER SPOT]

上に置いて右に回すと
パワーアップ！

CAFÉ、リビング、オフィスなどで
自然と人が集まるスポットを創造

HOME

ライトが
明るく

LUX

日本酒は
ぬるぬるに

CHOCO

コーヒーも
温かく

MUG



2020年3月掲載

BELLDDESIGN Inc.

2020年4月掲載

2018年11月号掲載

arm
TREASURE DATA

OCTOBER, 2020

PLAZMA 13

~EVERYBODY DX NOW!~

2020.10.20
ARM TREASURE DATA イベント
PLAZMA13

PLAZMA LIFESTYLE

KEYNOTE

OUTPOST Tech×Lifeトーク (1)

ワイヤレス給電が、家の間取りを根本から変える？



鈴木 健一郎 氏

株式会社ベルデザイン



浦川 貴司 氏

株式会社リビタ



田子 學 氏

株式会社エムテド



若原 強

トレジャーデータ株式会社



BELLDDESIGN Inc.

BELLDDESIGN Inc.

問合せ先

代表メール：info@bell-design.co.jp

営業 武江：takee@bell-design.co.jp

国井：kunii@bell-design.co.jp