



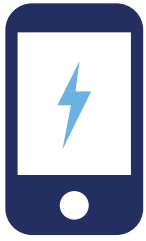
# 新しい 発想の 充電。

ワイヤレス充電がもたらす  
シームレスな利便性と効率性

**NXP**



デバイスを  
置くだけで  
**充電**できる  
としたら？



私たちの身の回りには大小さまざまな**スマート・モバイル・システム**があふれており、それらはこの世界での新しい生き方に役立つ、目を見張るような各種の革新的機能を活用するように設計されています。そうしたさまざまなモバイル・デバイスは、私たちの体験をさらに充実させ、生活をより豊かで魅力的な、そしてサステナブルで生産的なものにしてくれます。

しかし、こうしたイノベーションとシームレスな接続が実現しても、モビリティには頑として変わることのない1つの要素があります。それは、バッテリー駆動デバイスを充電する方法です。ほとんどの場合、私たちは100年近く採用してきた面倒なやり方、つまりコンセント、充電用コード、プラグに頼る方法を使っています。

これを見て人々は考えました。充電を進化させられないか？ どうしたら他の直観的なモバイル・エクスペリエンスにふさわしいものになるか？バッテリーの充電を自然で楽な動作で行えたら？

今よりも良い方法があるはずですが、そして、最近の多くのものがそうであるように、ワイヤレスがその答えでした。実は、電力を送信する技術は多数存在します。いくつかは遠距離、いくつかは近距離で機能し、見通せる位置にあることが必要なもの、ごくわずかの電力しか送れないものもあります。しかし、その中の1つの技術が、ワイヤレスでバッテリーを充電するのに適した選択肢となります。

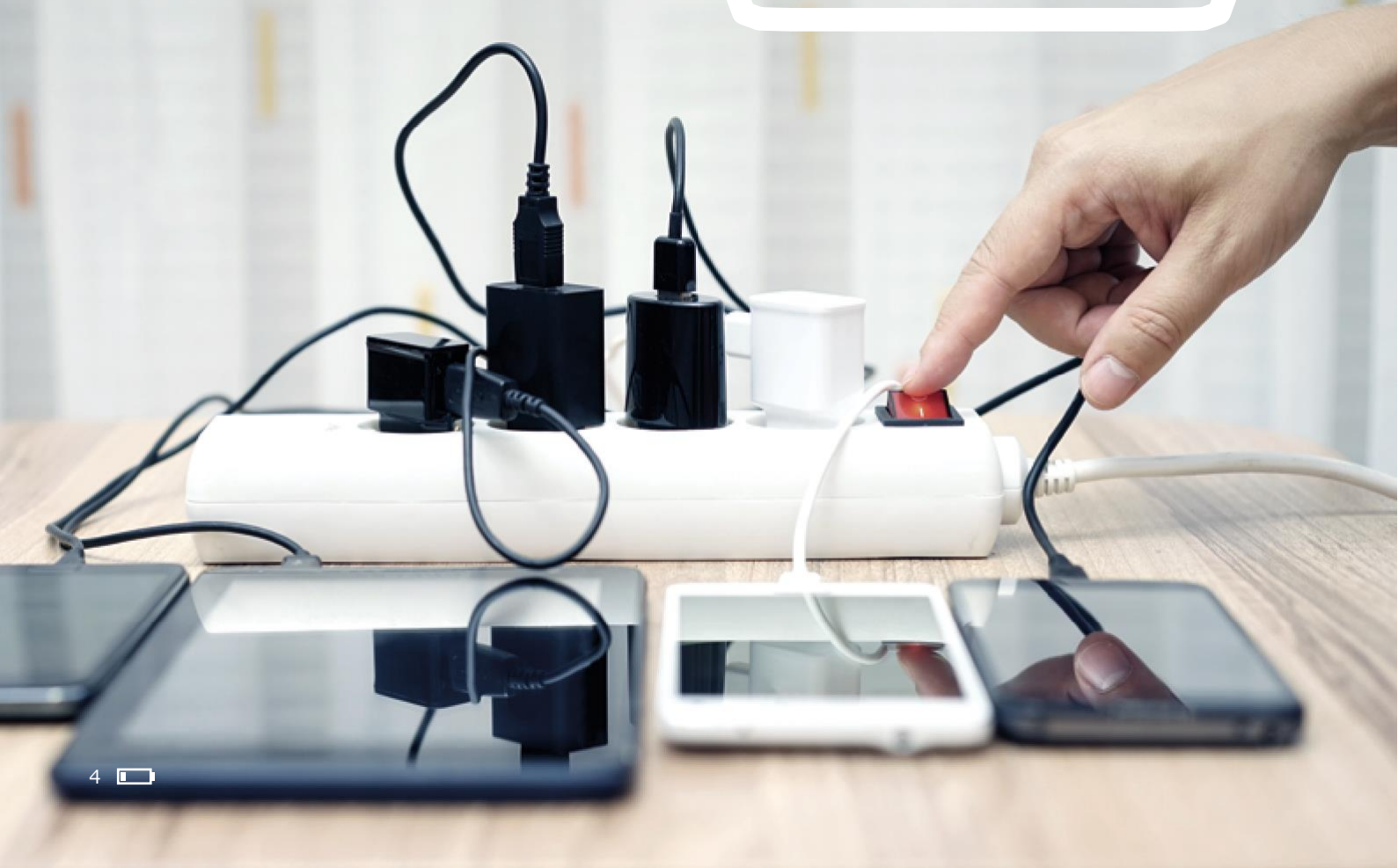
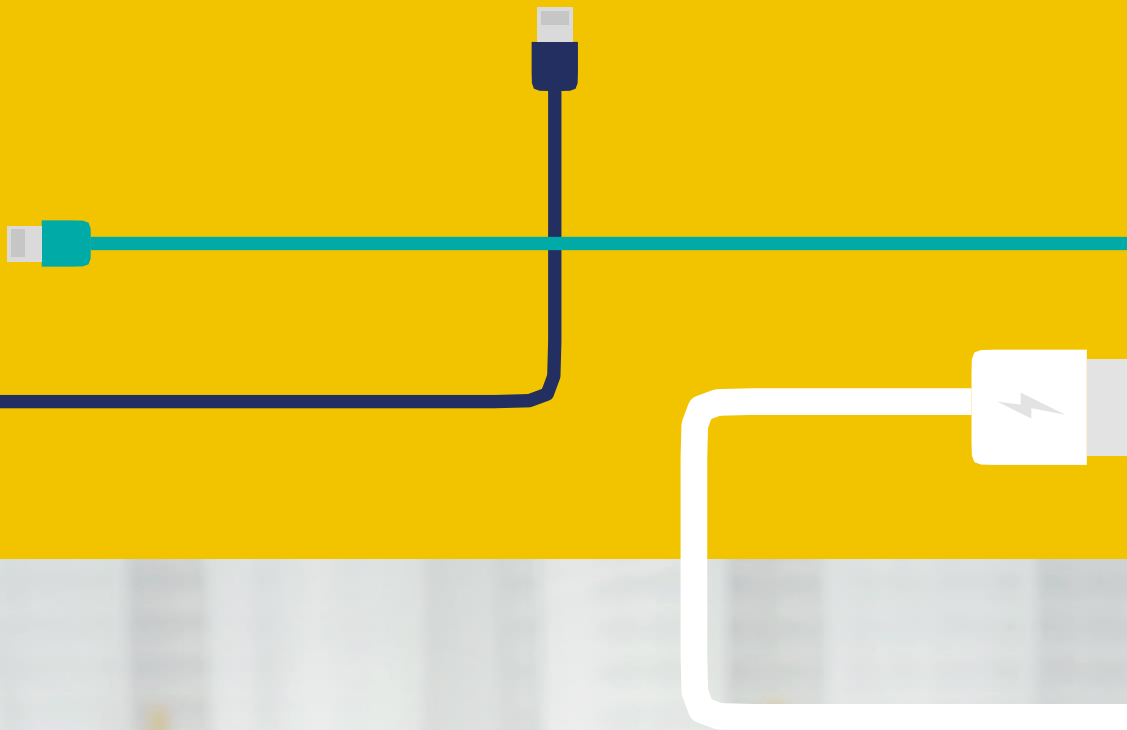
それは電磁誘導給電と呼ばれるもので、電動歯ブラシをはじめとするパーソナルケア商品などの消費者向けデバイスに数十年前から使われてきました。

電磁誘導給電では、デバイスを充電器の上に置くだけで、すぐにバッテリーへの電力の伝送が始まります。コンセプトは、簡潔さそのものです。差し込むコードも、手間のかかる追加の付属品もありません。面倒な作業だったものが、コーヒーサーバーにカップを置くような感覚で気軽に目的を果たせるようになります。

ワイヤレス充電を採用したスマートフォンが普及し始めていますが、これはまだ始まりに過ぎません。開発者は最新形式のワイヤレス充電を採用することで、プラグもポートも使用せず、そのためにより小さく、洗練され、安全に使える、まったく新しいカテゴリの超小型製品を生み出すことができます。これは利便性と効率性を新しい高みに押し上げるものであり、あらゆる人により優れたエレクトロニクス体験をもたらすものです。



# 現在の充電方法で 起きていること



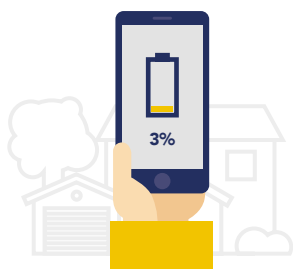


多くの方は、**バッテリー駆動**デバイスに関して次のような経験を多少なりともしていると考えられます。



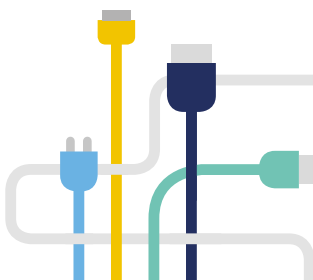
### 清掃と手入れ

あなたは最新鋭のスマート・ウォッチを手に入れました。運動したときの心拍数を記録し、マウンテンバイクで泥道を走るときには成績を計測してくれます。さて、清掃が必要になりそうですが、はっきりした指示がありません。このデバイスは防水だとされていますが、石けん水の中に入れて大丈夫なのでしょうか？



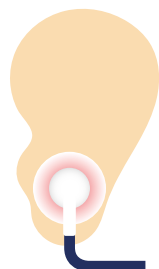
### プラグとコードを当てるゲーム

あなたはあわてて家を出てきました。スマートフォンは家の鍵や財布としても使っているので忘れずに持ってきましたが、充電ケーブルを忘れました。運悪く、充電が必要になってきました。出かける前に充電しておけばよかったのですが、または、ケーブルを持ってきたものの別のケーブルだったということもあり得ます。誰かに頼んで充電器を借りることにしますが、どのタイプを借りればよいのでしょうか？ USBの種類は？ 充電用の特殊なピンが必要でしょうか？ 独自規格のものかもしれません。必要なものを持っている人を見つけなければなりません。



### ケーブルの山

あまりにも多くのデバイスがそれぞれ異なる形式のプラグとケーブルを採用しているため、あなたの手元には絡まったコードが集まってきます。スマートフォン、ノートPC、デジカメ、Bluetoothスピーカー、活動量計、ワイヤレス・ヘッドフォンなど、すべてに独自の充電器が付いてきます。どれも驚くほど似たような色使いで、プラグも似ており、どれが何に合うかを思い出せるまで置き場所を占領しているだけです。



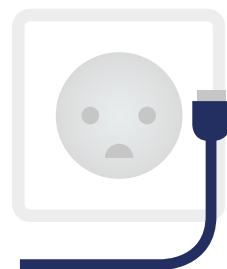
### 突然の発疹やアレルギー

イヤフォン、スマート・バンド、スマート・ウォッチは、金メッキされたニッケル製のポゴ・ピンという電気コネクタを通じて電力を受け取ります。これを繰り返し使っていると、金が剥がれ落ちてニッケルが露出することがあります。すると、デバイスのポゴ・ピンが肌に触れます。これにより、ニッケルにアレルギーがある人口の10~20%に自分が含まれるかどうかを知ることになります。



### バッテリーを求めて

あなたはたった今、買って来たばかりの製品を開封しました。または、かわいい姪に誕生日プレゼントを贈ったところかもしれません。メーカーは充電コードを付ける程度には親切でしたが、バッテリーのことは無視していました。そこで、あなたは新しいデバイスを楽しむ前に店まで行かなければなりません。店が閉まった後ならば、新しいデバイスに使うために別のデバイスを犠牲にしてそのバッテリーを取り出す必要があります。



### 外見がすべてではない

洗練されたデザインには誰もが魅了されますが、現在の充電技術では簡素化が難しいことがあります。現状は、分厚いバッテリー、大きなコネクタ、不格好なプラグなどです。バッテリー、プラグ、コードなど、デバイスを充電するためのかさばるアイテムに縛られている限り、細いスタイラス・ペン、超小型イヤフォン、軽量のARグラスを作ることは困難です。

A top-down view of a person's hands typing on a laptop keyboard. The person is wearing a smartwatch on their left wrist, which displays a battery icon and a Wi-Fi signal icon. In the background, there is a dark notebook with a pen resting on it. The entire image has a blue tint.

# NFCとQiを 前提に充電 を見直す



現在すぐに利用可能な電磁誘導給電である2つの方式、**Near Field Communication (NFC)** と**Qi**は、超小型のポータブル・デバイスやIoTデバイスからキッチン用家電製品まで幅広いバッテリー駆動デバイスに電力を供給できます。NFCまたはQiに対応した充電器の上にデバイスを置くだけで、すぐに使えます。

1日の中で短時間の充電を複数回行う場合でも、翌朝までなどの長時間充電を1回行う場合でも、デバイスを充電器の上に置くたびに継ぎ足しが行われます。デバイスへの充電が直観的になり、日常の動作にシームレスに受け入れます。





## NFCとQiは完璧なパートナー

通信用のワイヤレス分野には携帯電話、Wi-Fi、Bluetooth、NFCなどのように無線技術がいくつかあるのと同様に、バッテリー充電のワイヤレス分野にも複数の技術があります。NFCとQiは相互補完的な充電技術であり、ペアとして機能することで新世代のモバイル・デバイスに対応します。

NFCは、25年以上にわたってワイヤレス・エネルギー・ハーベスティングを利用してきた

スマートカード技術から派生したものです。NFCは、1W未満で動作するデバイスを充電することによって低電力の分野で役立つとともに、将来的には1Wを超えることも目指しています。一方、Qiは、5W以上で動作するスマートフォン、ノートPC、キッチン家電製品などのデバイスに充電することにより、高電力の分野で利用されています。



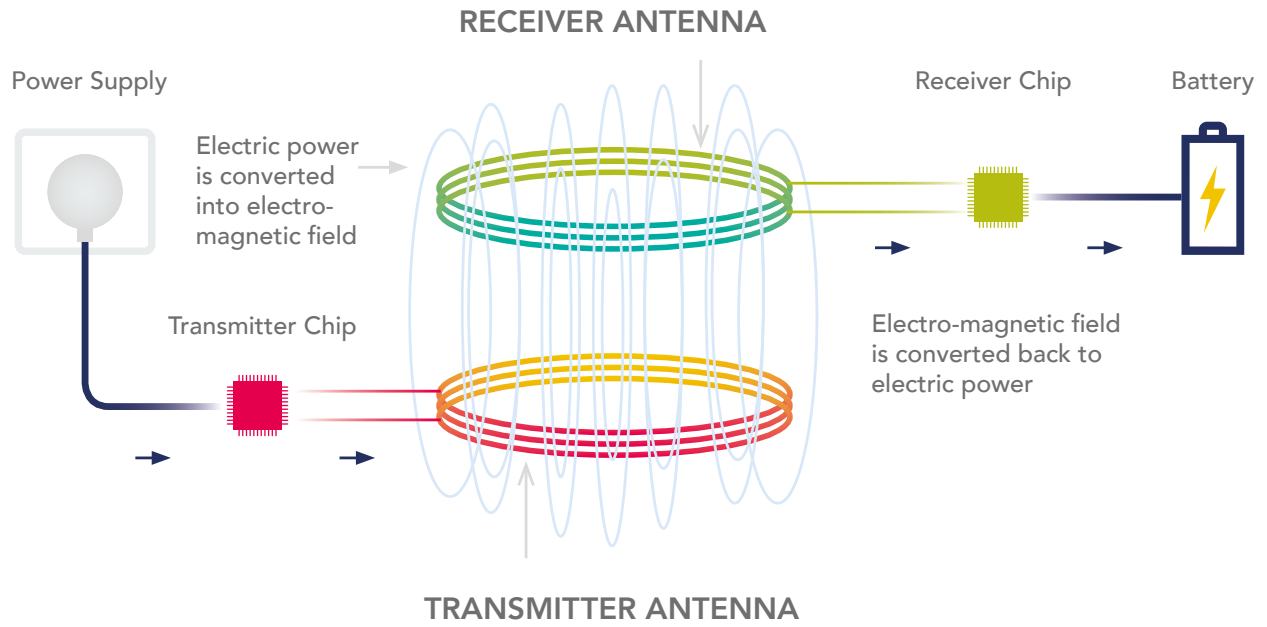
**LOW POWER < 1W**  
Small Consumer & IoT Devices



**POWER LEVEL 5 < 2000W**  
Medium-High Power Devices



# 電磁誘導給電は電波を使用して電力を送信



ワイヤレスでの電力伝送は、一般的に送信アンテナ（充電器側）と受信アンテナ（充電される側）の2本のアンテナを必要とします。送信アンテナと受信アンテナが互いに近い位置に置かれると、共有（結合された）電磁場が生成されます。共有電磁場は、1つのデバイスから別のデバイスに電力をワイヤレスで伝送し、バッテリーにエネルギーを供給します。このプロセスは安全でエネルギー効率が高く、生産と運用のコスト効果も優れています。



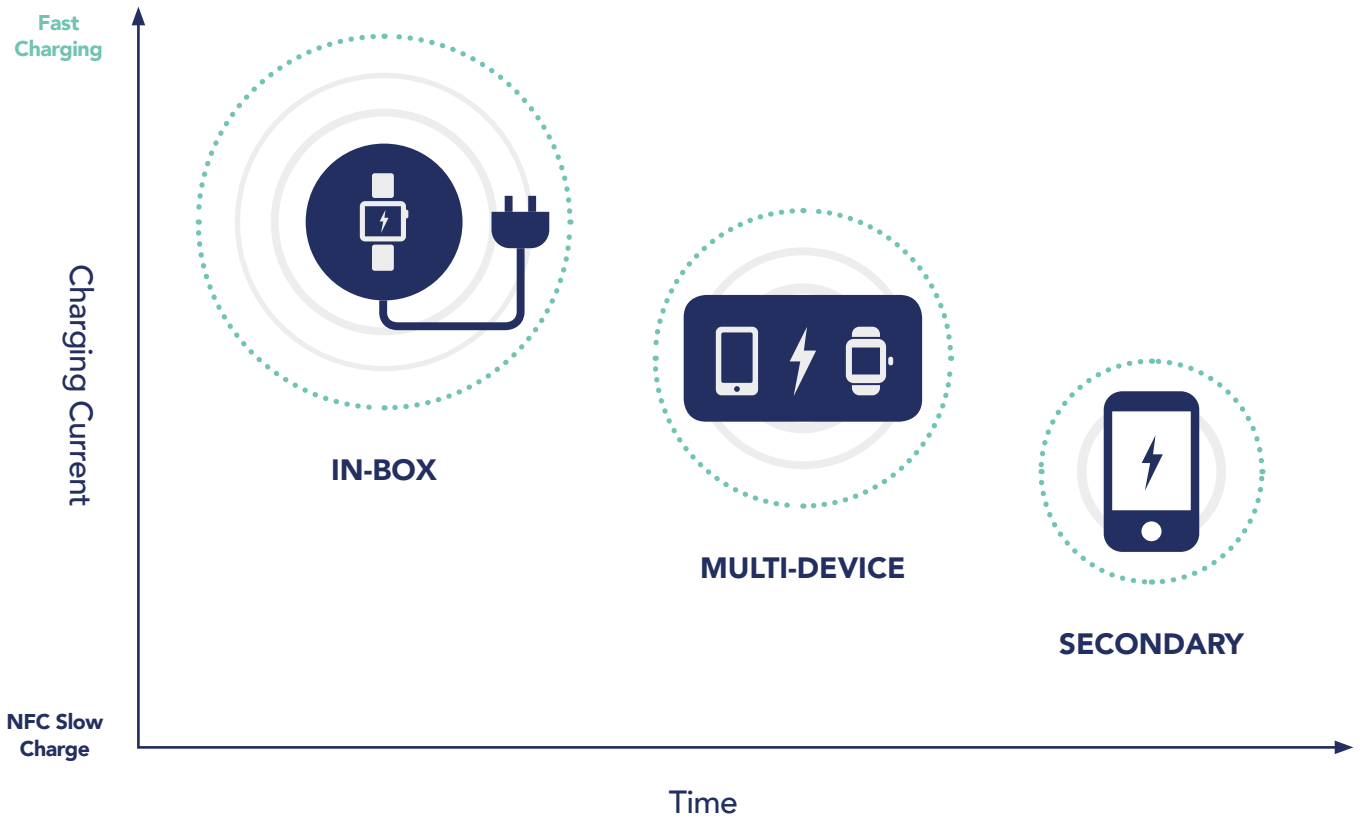


# セット して 放置。

**NFC**の登場により、ワイヤレス充電に新しい次元が加わりました。デバイスの充電が今までよりも便利になったというだけでなく、NFCによって充電の柔軟性は高まり、設計者には製品をより洗練されたものにするチャンスが生まれ、メーカーは工程を簡素化してコストを下げる事ができます。

## NFCのワイヤレス充電は柔軟性を意識した設計

「未来の」NFCインフラストラクチャでは、充電の柔軟性が向上し、次のような選択が可能になります。



### NFC低速充電

未来のNFCが持つノートPC、スマートフォンなどとの互換性を利用し、広く普及したインフラストラクチャにつないで低速充電を行えます。

### 高速充電

時間が惜しいときは、デバイスに付属の充電器を使ってすばやい充電を実行できます。





# NFCに よって広がる 考え方



NFCによるワイヤレス充電は柔軟性を意識して設計されており、デバイスへの充電方法が2つ用意されています。充電を行うときは、デバイスに付属の充電器を使ってすばやい充電が可能な高速充電か、それよりも時間はかかりますが、通信と充電の両方が可能な別のNFCデバイス（スマートフォンなど）からの**NFC低速充電**を使用できます。

NFC低速充電には、今までに例のない便利さがあります。小さなエネルギーがNFC経由で別のデバイスから送られて、デバイスのバッテリーをゆっくりと充電します。これは、自動車の世界から借りてきた考え方です。カー・バッテリーを収納中に維持するときや、使えなくなったカー・バッテリーを復活させるとき、自動車の持ち主はトリクル充電器を使用するのです。NFC低速充電では、「低電力、低速」充電という発想によって継ぎ足し充電が容易になります。従来型のNFC通信と充電の両方が可能なほぼすべてのNFC携帯デバイスから充電でき、そのようなデバイスは多くの人がすでに持っています。

外出先でイヤフォンの充電がなくなりかけていることに気付いたとします。NFC低速充電を使えば、イヤフォンをスマートフォンの上にセットするだけで、カフェでのランチ、友人とおしゃべりなど別のことをしている間に継ぎ足し充電ができます。専用の充電デバイスを持ち歩くことやコンセントを見つけることには気を遣わずに、1日を通じて小さな充電を何度も手軽に行うことができます。自分のペースでエネルギーを消費でき、1回だけの充電にするか、何度も行うか、機会があるたびに高頻度で短時間の充電を繰り返すかを選べます。



# ワイヤレス充電に NFCを利用することで実現する5つの イノベーション



## 1. シームレスな操作

検証可能な相互運用性により、デバイスは製造元、地理的な場所、アプリケーションとは関係なく想定どおりに充電されます。

## 2. データ・チャネルの統合

信頼性の高い双方向通信により、ファームウェアの更新、相互認証、データ転送を実行できます。

## 3. 外部インターフェースなし

個人向けエンタメ、フィットネス、医療用のデバイスを、水や汚れが入らないように密封することができます。

## 4. 効率性が高くネゴシエーション済みの充電

毎回の充電でバッテリー寿命を伸ばしつつ最も効率的なプロファイルが使用されるように、デバイスで充電パッドの特性を調整、制御できます。

## 5. グローバルなエコシステム

100億個近いNFC対応デバイスとリーダーが市場に出回っているため、NFCは世界最大級のエコシステムです。NFCによる充電は従来型のNFC接続の延長上にあるため、支払い、アクセス制御、確実なデータ転送といったなじみのあるNFCのユース・ケースを拡張することができます。

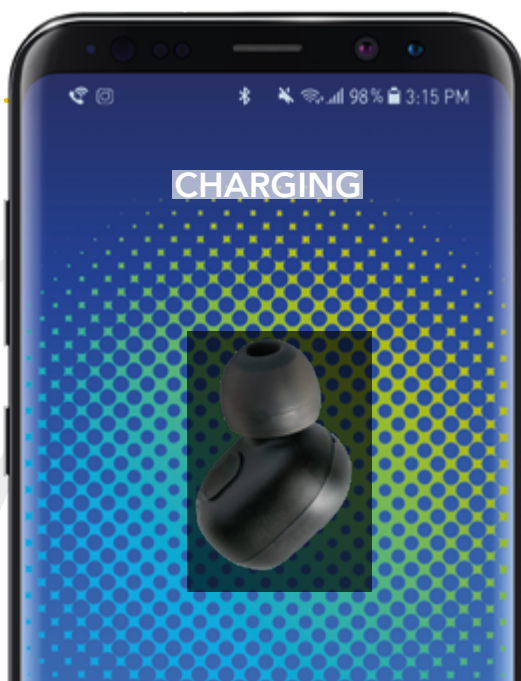
## 設計に新しい選択肢

NFCによるワイヤレス充電がもたらすもう一つのメリットは、消費者だけでなく製品の開発者や製造者にも有益であるということです。開発者は、プラグやポゴ・ピンの制限に邪魔されることがなくなるため、デザインに関して今までよりもクリエイティブになることができます。差し込み用のソケットが不要になり、全体を密封できるので、製品をより洗練された形にすることができ、水や汚れからの保護や本格的な清掃や消毒にも対応しやすくなります。電子機器を密封するという設計は、エクササイズ、パーソナルケア、医療、産業用のアプリケーションに新しい選択肢を提供します。



## 生産の簡略化

メーカーの立場から見ると、NFCによるワイヤレス充電を使用すると、プラグとポゴ・ピンがなくなることで材料費が削減され、製造工程が簡素化され、現場の信頼性が高まり、また、電圧と堅牢性の許容値が低い低価格の材料を製品に使用できるようになります。追跡と組み立てが必要な部品が減り、現場で問題が発生した場合の返品や修理の必要性も減ります。



**NFCとQi**をワイヤレス充電に使用することは比較的新しい考え方のように聞こえるかもしれませんが、その背後にある技術、すなわち電磁誘導給電は数十年前から存在していました。

電動歯ブラシのようなパーソナルケア商品など、ワイヤレス充電機能を備えた消費者向けデバイスは1980年代後半から市場に出回っています。現在、電磁誘導技術に基づくワイヤレス充電は、スマートフォンや自動車のダッシュボードの標準的な機能になっています。

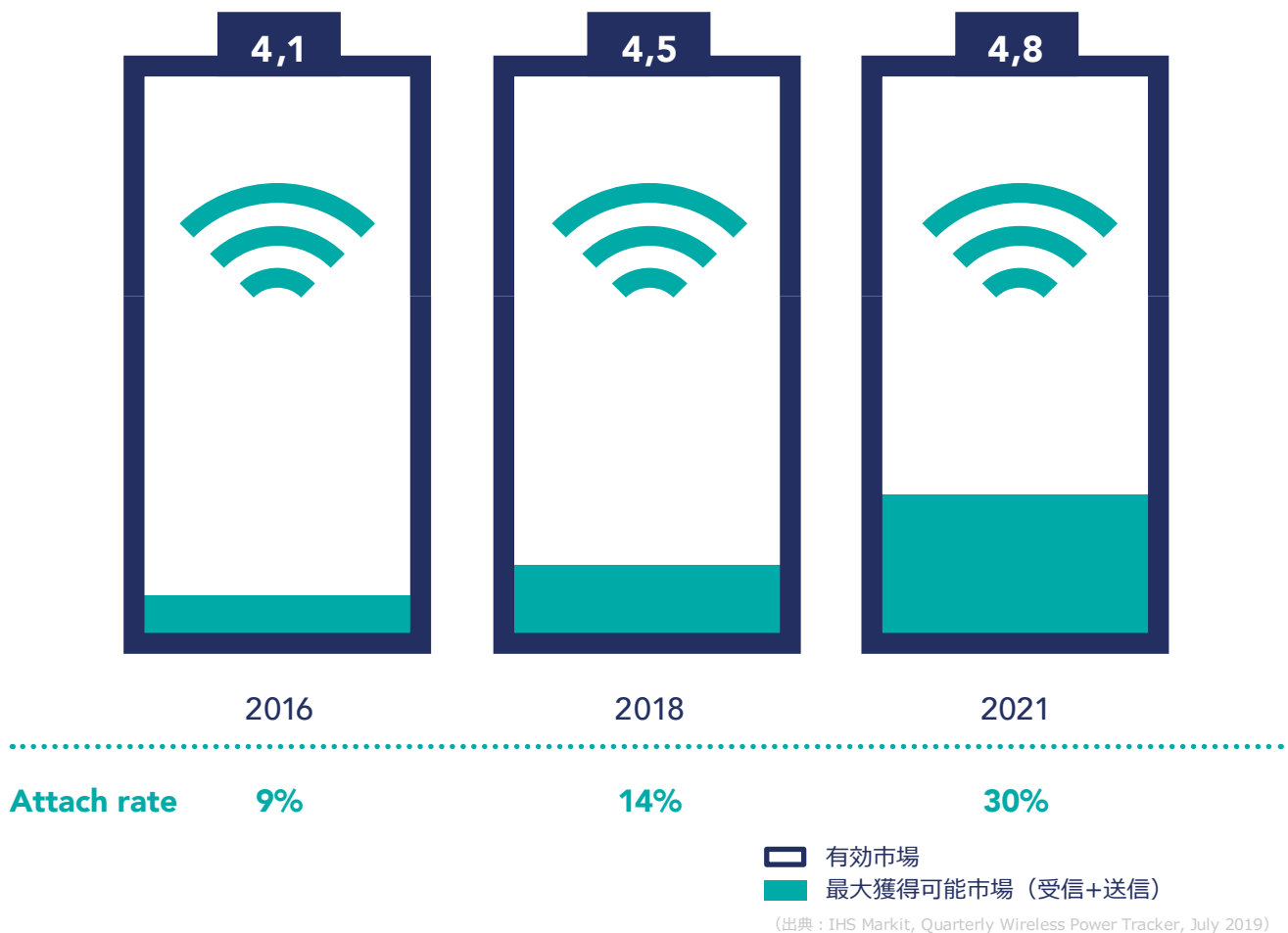
実際に、モバイル・デバイス向けのワイヤレス充電は急速に普及しており、これをサポートするインフラストラクチャも増えています。家具メーカーのIKEAは、ワイヤレス充電を組み込んだデザインをいくつも提供しています。また、充電対応テーブルを備えたカフェ、バーなどの人が集まる場所が、アジアをはじめとする各地で流行しています。

# NFCとQiが 切り開く 充電の未来



## ワイヤレス充電のグローバル市場

世界全体のワイヤレス充電市場（単位：10億台）



ワイヤレス充電の有効市場は、2021年には48億台に成長すると予想されています。

小型でバッテリー駆動の消費者向けデバイスおよびIoTデバイスの有効市場（NFC充電に適したもの）は、2018年から2021年にかけて世界全体で年平均成長率22%で拡大し、ワイヤレス充電の有効市場の20～25%を占めるようになると予想されています。ワイヤレス充電の装備率は、2016年の9%、4億台から、2021年には30%、14億台になると予想されます。



## 標準化と業界のサポート

NFCとQiがこのような力強い成長に向かっている大きな理由は、これらがどちらも業界の強い後押しと標準化団体の指導を受けて開発されていることです。Qiはワイヤレス・パワー・コンソーシアム (WPC) が管理しており、NFCはNFCフォーラムによって監督されています。どちらのグループも、ワイヤレス充電アプリケーションへの支持を広げ、市場を拡大するためにノウハウと業界での影響力を駆使している市場のリーダーと技術の専門家 (NXPも含む) が支えています。オープンであることも成長を促すもう1つの要因です。オープンなIPポリシー、オープンで公開されている規格、独立したグローバルな認定方式が、短期間での成長と広範囲での採用を容易にしています。



### NFCフォーラム

- 近距離無線通信 (NFC) に関する規格と提言のための世界をリードする団体
- 2004年に設立
- 140以上の組織がメンバーとして参加



### ワイヤレス・パワー・コンソーシアム

- オープンで協働を目指した規格開発グループ
- Qi、コードレス、キッチン、中電力の規格が対象
- 2008年に設立、メンバーは600社以上





## 世界中で相互運用性と コンプライアンスを確保

詳細な技術仕様と厳格なテスト基準を策定することで、WPCとNFCフォーラムはワイヤレス充電の相互運用性を確保し、確固としたグローバル・インフラストラクチャを構築しています。これにより、開発の足場となり、消費者の期待に応える革新的な製品を容易に生み出すことができる、強力な基盤が築かれます。一連の強力な規格が制定されることで、誰もが、どこでも、安全性と利便性が約束されたものとしてワイヤレス充電を安心して使用することができます。

## システムレベルの ソリューション

業界標準と確かな相互運用性という基盤の上に確立されたエコシステムの中で開発作業を進めることで、テクノロジー企業各社は、回路やファームウェアから高レベルのソフトウェアや目的別アプリまで、すべてを包含したシステムレベルのソリューションを構築し、提供することができます。これにより、OEMメーカーはスピード、信頼性、コスト効果に優れた方法でワイヤレス充電を自社の設計に取り入れることができるだけでなく、ワイヤレス充電を消費者の信頼に足る安全で信頼性の高い方式とするために必要なシステムレベルの設計ルールに、自社の製品が従っているという自信が得られます。







# 充電の未来



ワイヤレス充電は、バッテリー駆動デバイスへの電力供給について**再考する**機会を与えてくれます。これは**シンプル、直観的、便利**で、他のワイヤレス技術と同様に成長を続け、広く普及したインフラストラクチャになろうとしています。

ワイヤレス充電は、まさに革命です。わずらわしくて利便性に欠ける作業がなくなり、シンプル、明快、便利なアクションがそれにとって代わります。ワイヤレス充電によってバッテリーの充電が直観的で効率的になると同時に、デバイスは洗練されてすっきりとし、持続可能性も高まります。



NFCとQiを使用すると0 Wから2000 Wの間で動作するほぼすべての電子デバイスを充電できること、また、この2つの技術は業界および標準化団体から強力なサポートを受けていることを考えると、遠くない将来、ワイヤレス充電が当たり前になると私たちは考えています。

ワイヤレス充電を利用できる製品が増えるにつれ、私たちの習慣も変化して**充電が直観的なアクションになり**、自然な動作と一体化し、日々のルーチンに溶け込むと考えられます。



携帯電話や車のキーは、自家用車のダッシュボードにセットすると充電されます。



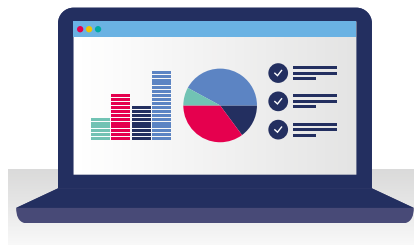
音楽を聴くのを少し休んでいる間に、イヤフォンをスマートフォンの上にセットして充電できます。



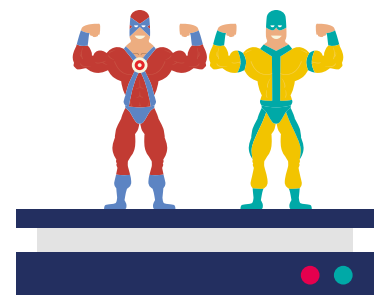
タッチ・ペンはタブレットに押しつけているときに、活動量計は寝ている間、寝室のランプに置いておけば充電されます。



密封型の補聴器を、小さいプラグやポートにわずらわされることなく寝ている間に充電できます。



ノートPCは会議中、会議テーブルの上に置いておけば充電できます。



アクション・フィギュアは、ゲーム機やセットトップ・ボックスの上に置かれている間に充電されます。

NXPは、**ワイヤレス充電**を現在のWi-Fiと同じ程度に広く普及させることを目指しています。NXPはQiとNFCを強力にサポートし、この2つの技術が低電力から高電力まで浸透していくよう、取り組んでいます。私たちは、バッテリー駆動デバイスに電力を供給する方法を見直すことで、エネルギー補給の方法やタイミングを気にする必要がなくなる日がやってくると思っています。そして、その代わりにモバイル・デバイスを最大限に楽しむ方法や、新しく可能になるエクスペリエンスについて考えることができるようになるでしょう。

