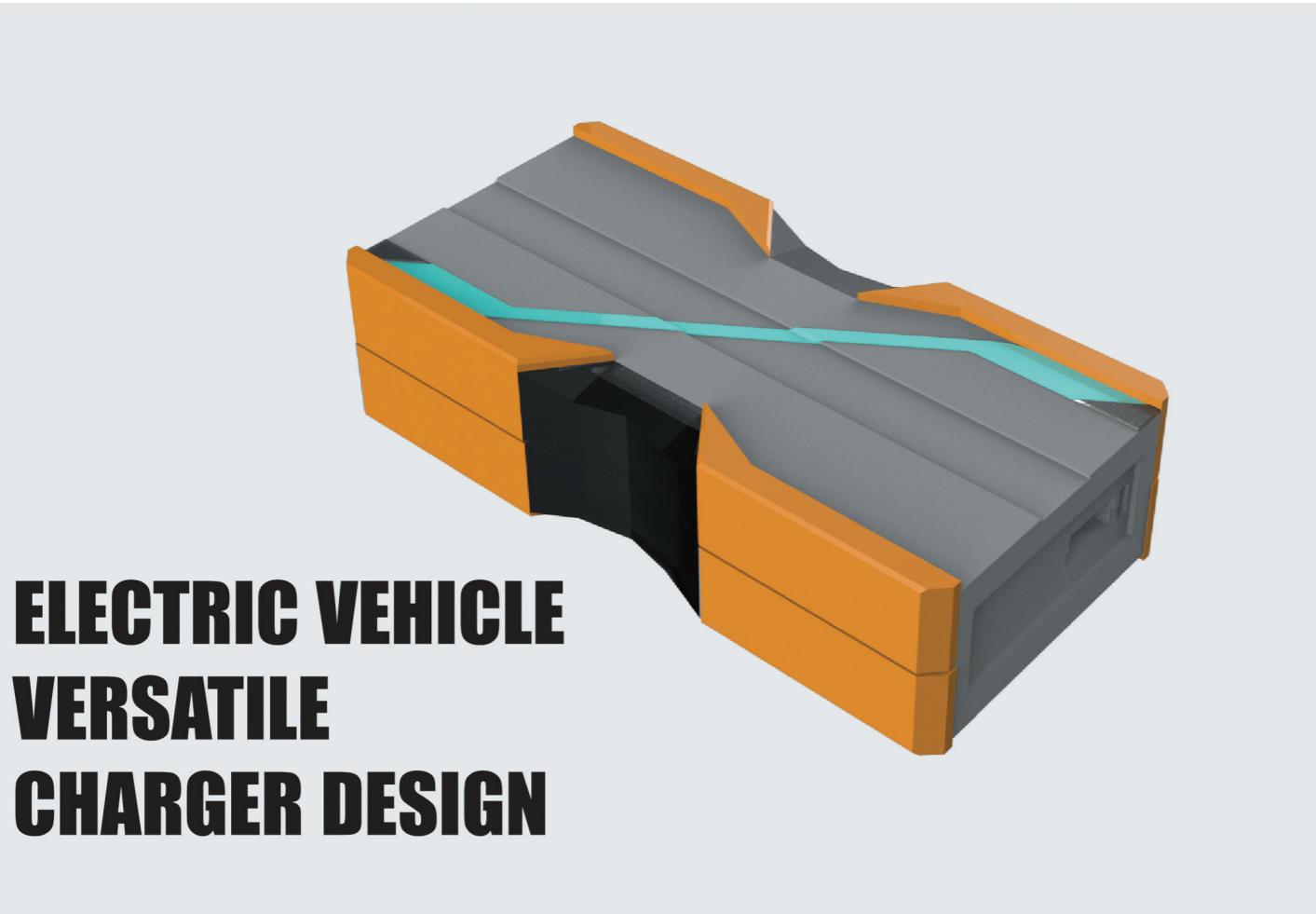


電気自動車用汎用充電器の研究

Electric Vehicle Versatile Charger Design

ロ ズイキン



ELECTRIC VEHICLE VERSATILE CHARGER DESIGN

交換式電池で 2030 年の EV 社会を迎える

世界中に電気自動車 (EV) が盛んに発展している現代。

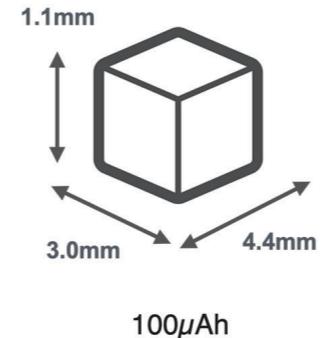
充電スポット不足、長時間充電、緊急充電などに備えるため、本研究は従来のレンジエクステンダーをコンセプトにして、全固体電池から発想し、2030 年の交換式充電池のデザインを提案した。

Interchangeable Batteries to Meet the Needs of the 2030 EV Society

These days electric vehicles are being actively developed around the world. My project focuses on preparation for the shortage of charging spots, long-term charging, and emergency charging. In this project, I used an existing concept of a range extender as a starting point and designed a replaceable rechargeable battery for 2030 with a country-wide network. This project is also inspired by solid-state batteries in the works today.

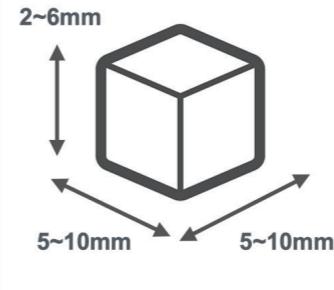
1

TDK

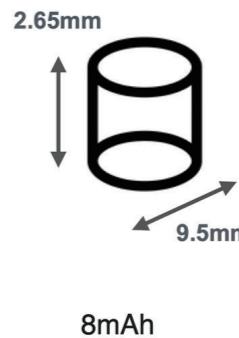


村田製作所

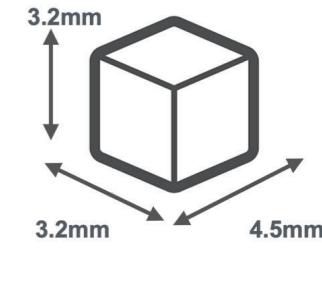
セル最大体積=
 $6 \times 10 \times 10 = 600 \text{mm}^3$



マクセル

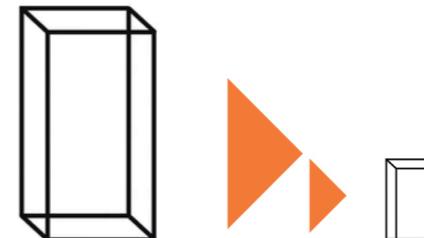


太陽誘電



出典: <https://newswitch.jp/p/24873>

2



基準条件

重量エネルギー密度	1500Wh/kg
体積	0.98L
定格電圧	76V
定格電流	41Ah

説明

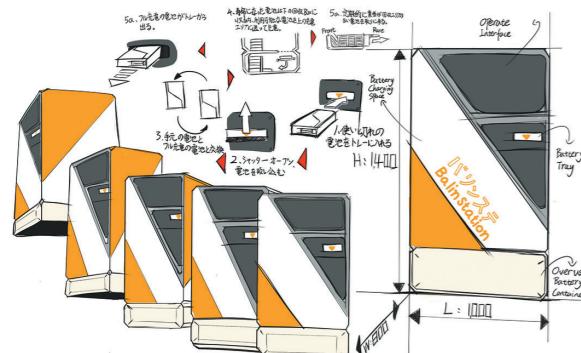
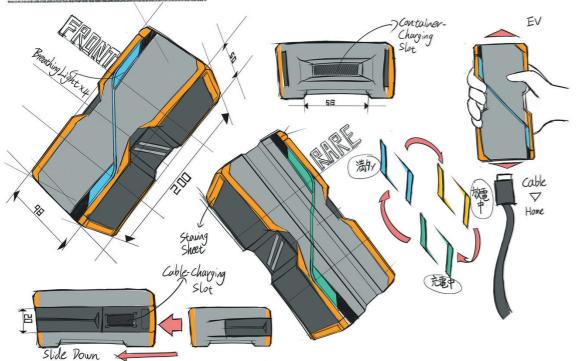
- ▶ ソフトバンクの研究動向からの予測
- ▶ 村田製作所の開発した全固体電池セルのサイズから計算
- ▶ 急速充電と横ばいの数値
- ▶ 体積0.98Lに含まれるセル数1630個で計算

算出規格

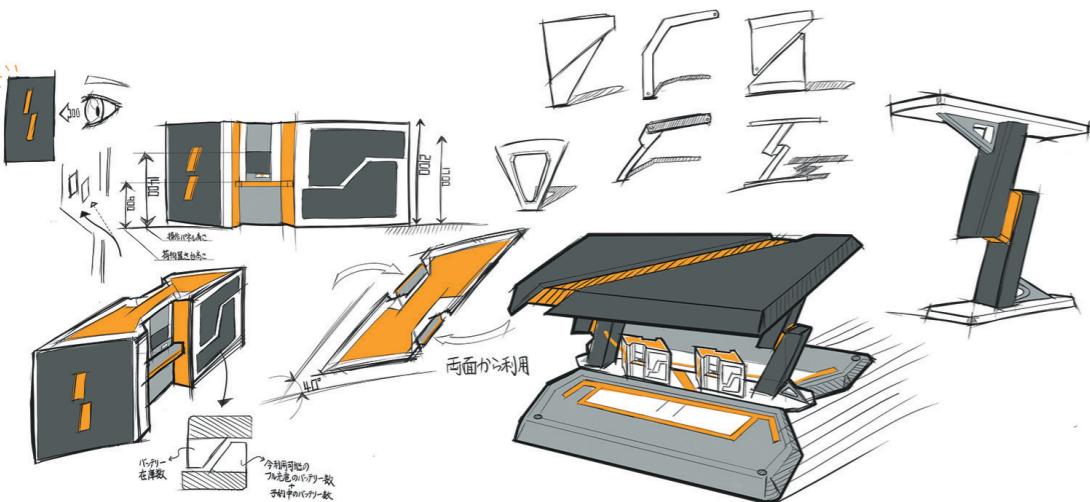
本体重量	2.1kg
定格容量	3100Wh
密度	2100kg/m³

- ▶ 重量エネルギー密度=定格電流×定格電圧/本体重量により計算
- ▶ 定格容量=定格電流×定格電圧により計算
- ▶ 密度=重量/体積により計算

I. 'EV BATTERY'



2. EV BATTERY CHARGER STATION



3 交換電池デザイン

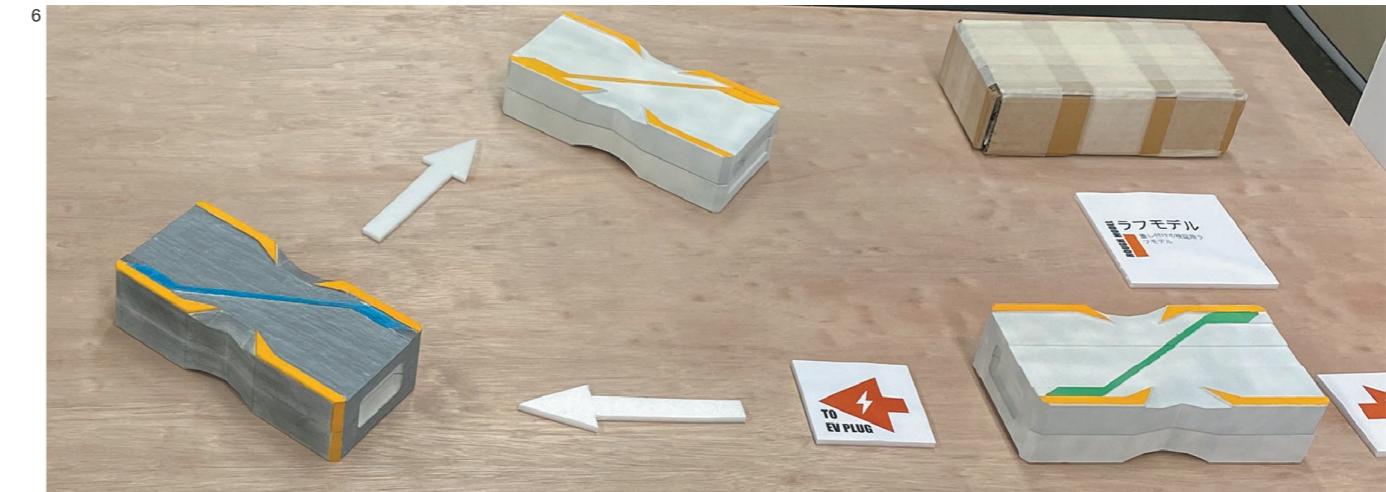
三色で利用状態を表すバッテリーである。両端に差し口があり、電池として利用したり、ケーブルを繋ぎ充電器として利用することができる。

4 充電ステーションデザイン

トレー式の電池交換を行う設備である。寿命になったバッテリーが下の回収ボックスに収納され、定期的に業者に回収される。分解した後は、ほかの電化製品に二次利用される。

5 充電スタンドデザイ

ダブルサイドのコンパクトになる充電ステーション。サイズは現行のガソリンスタンド給油機を参照し、将来的に入れ替わることを想定した。



6 バッテリー 1:1 模型

ラフモデルで検証した、安定感のある箱型バッテリー。

7 道端の電池交換の様子

車道の脇道に設置される充電ステーション。
五分以内の交換を想定し、急速充電ができる
ようにした。

8 充電スタンドの様子

ガソリンスタンドの代わりに設置。4台が同時に利用できる。