



Power Solution  
Logistics  
Energy  
Mobility  
Module  
Military

スーパーキャパシタ  
(電気二重層コンデンサ)

燃料電池

ポリマー・キャパシタ  
(導電性高分子アルミ電解  
コンデンサ)

Power Solution





Supercapacitor  
Module / System

# VINATech

## Innovative Energy Solutions

### 革新と信頼が交差するVINATECH

比類なき効率性と性能を基に、お客様の技術をさらに強化できる世界最高水準のキャパシタとエネルギーソリューションをご提供いたします。

### VINATECHの革新的なエネルギーソリューション

VINATECHは、スーパーキャパシタ分野のフロントランナーとして、エネルギー貯蔵ソリューションの新たな地平を切り開いています。絶え間ない研究開発と革新を通じ、高性能・高品質のスーパーキャパシタを提供し、様々な産業の発展に寄与しています。

**私たちは、すべての構成員の幸せをもとに  
環境に優しい製品を提供し、共に生きる社会に貢献します。**

### 全構成員の幸福

すべての構成員とは、職員（内部顧客）、顧客（外部顧客）、そして株主を意味し、その中でも最優先されるべきは職員です。職員の幸福は正当かつ倫理的でなければならず、顧客と株主の利益のために最小限に抑えられることはあっても、常に優先されるべきです。VINATECHの最も重要な顧客は職員であり、そのため、外部顧客と株主の幸福に対する責任もまた大きいです。

### 環境にやさしい製品を提供

私たちが生産する製品は、環境保全と改善に役立つものでなければならず、これは生産活動中においても遵守されるべきです。生産活動中に環境破壊の要因があれば必ず改善しなければなりません。製造工程上、避けられない場合は、他の方法で補償しなければなりません。これが、当社の持続的な成長への近道であると私たちは信じております。

### 共に生きる社会への貢献

私たちは、大韓民国にしっかりと根を下ろした後、まず、中国とベトナムに海外工場を設立します。世界の主要拠点に流通ネットワークを構築し、この流通ネットワークに韓国と中国、ベトナムの工場からの製品を供給します。また、海外生産拠点を徐々に広げていき、持続的な雇用創出と環境にやさしい製品の生産を拡大していきます。

### 今すぐVINATECHと共に歩み始めましょう!

VINATECHは、革新的なスーパーキャパシタ技術でエネルギー貯蔵ソリューションの未来をリードし、お客様の成功に向けた最高のパートナーとなることをお約束いたします。持続可能な世界の実現に向けて、VINATECHの技術と共に歩みましょう。



# VINATech

VINATECHの製品ラインナップには、ハイブリッドキャパシタ、スーパーキャパシタ、そして多様な顧客の特定の要件に応じてカスタマイズされたエネルギーモジュールなど、さまざまなキャパシタが備わっています。物流やエネルギーからモビリティ、国家防衛産業に至るまで、当社のソリューションは持続可能な未来を支える上で不可欠です。

当社は、C2M (セルからモジュールへ)、M2S (モジュールからシステムへ)、およびS4B (ビジネス向けシステム) 事業を専門的に展開し、製品の性能だけでなく、信頼性と持続可能性の面においても市場をリードしています。VINATECHは、エネルギー貯蔵に革命をもたらすことを目指し、インテリジェントキャパシタモジュールであるNAVICapブランドを通じて事業領域を拡大することに全力を尽くしています。

## スーパーキャパシタは、電子機器・電力システムにおいて、効率性と安全性を向上させます。

スーパーキャパシタは、FR-ESS (Frequency Regulation Energy Storage System、周波数調整用エネルギー貯蔵システム)、OHT (Overhead Hoist Transport、天井走行式無人搬送車)、ドライブバックアップ、E-Latch、次世代標準モジュールなど、様々な応用分野で革新的な電源バックアップソリューションを提供します。これらのモジュールは、優れた充放電速度、高いエネルギー密度、そして高い耐久性を備えており、従来のバッテリーの代替または補完することで、より安定的かつ効率的な電源供給を可能にします。特に、電子機器やシステムの安定性を向上させ、電源喪失時にも迅速な復旧ができ、さまざまな産業分野でその重要性は増えています。

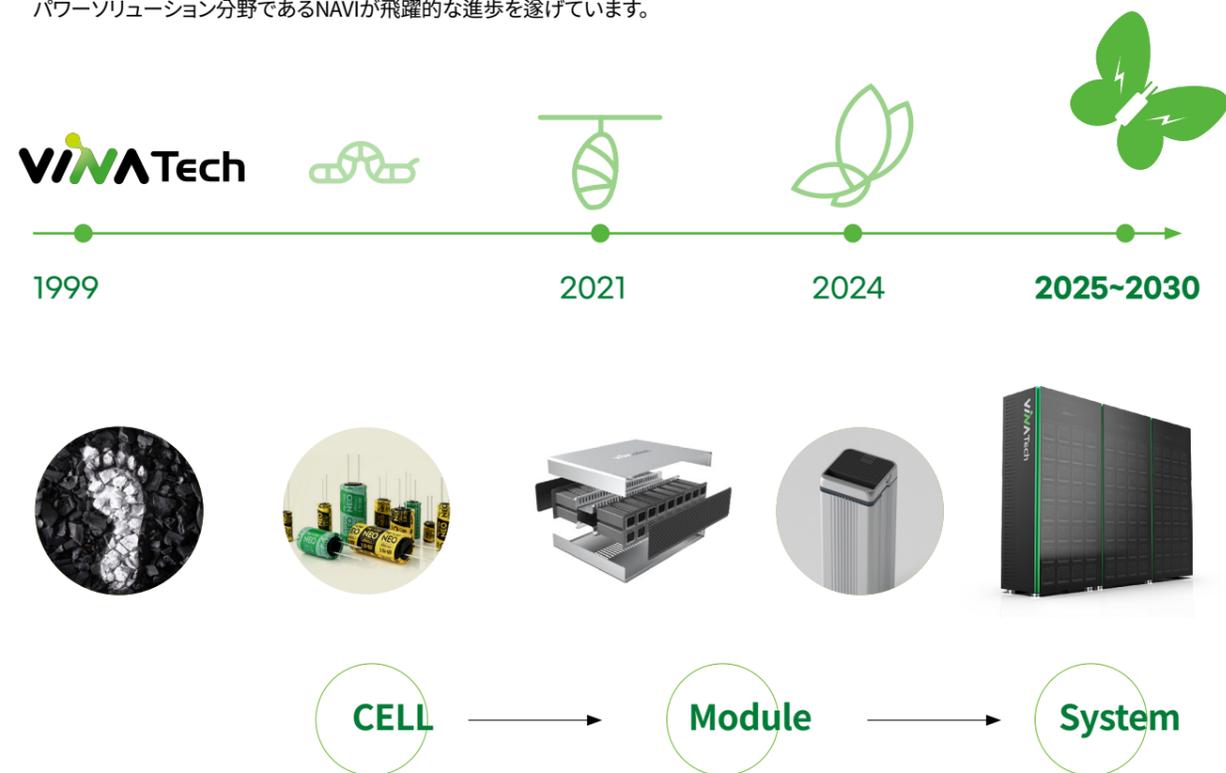


# Energy that Sustains, Technology that Inspires

- 1999年、VINATECHが設立され、スーパーキャパシタの研究開発を開始。
- 2004年、スーパーキャパシタの量産を開始し、ISO認証を取得。
- 2010年、3V級スーパーキャパシタの開発を完了し、人的資源開発優秀機関 (Best HRD) 認証を取得。
- 2013年、KONEX市場に上場し、燃料電池や環境フィルターの素材事業に進出。
- 2017年、ベトナムに現地法人を設立し、海外市場に向けて拡大。
- 2020年、KOSDAQ市場に上場し、燃料電池用バイポーラプレート製造企業であるAce Creationを買収することで、燃料電池事業をさらに拡大。
- 2023年、VINATECHの燃料電池およびスーパーキャパシタが世界最高水準の製品として選定され、革新的な炭素基盤技術により、グローバル市場で技術競争力が認められました。

## Power Solution Division

VINATECHの世界最高水準の燃料電池およびスーパーキャパシタ技術を基盤に、パワーソリューション分野であるNAVICapが飛躍的な進歩を遂げています。

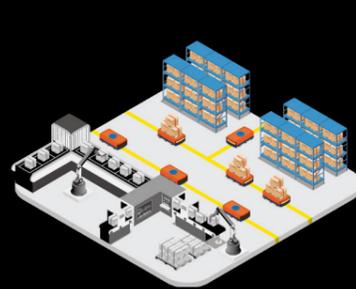


POINT



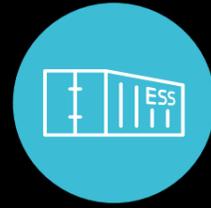
高出力  
防火性  
ワイヤレス充電  
急速充電  
24時間運転

High Output  
Fire Safety  
Wireless Charging  
Fast Charging  
24/7 Operation



Logistics

1



短周期  
高速応答性  
高速充放電  
長寿命  
出力安定化  
周波数調整  
エネルギーハーベスティング

Short Cycle  
Fast Responsiveness  
Rapid Charging  
and Discharging  
Long Lifespan  
Output Stabilization  
Frequency Regulation  
Energy Harvesting



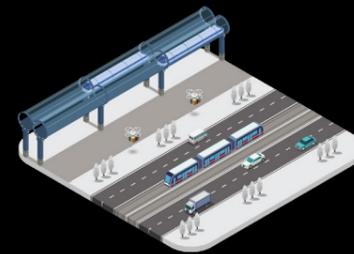
Energy

2



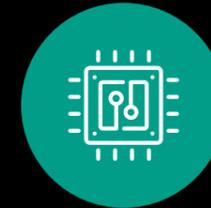
急加速 & 高出力  
ハイブリッド  
防火性  
回生ブレーキ  
急速充電  
燃料電池  
架線レス

Rapid Acceleration  
& High Output  
Hybrid  
Fire Safety  
Regenerative Braking  
Fast Charging  
Fuel Cell  
Catenary-Free



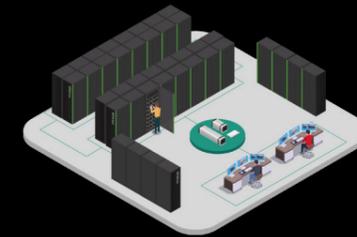
Mobility

3



長寿命  
高出力  
バックアップ  
短周期  
環境に優しい  
防火性

Long Lifespan  
High Output  
Backup  
Short Cycle  
Eco-Friendly  
Fire Safety



Module

4



高出力  
起動出力  
回生ブレーキ  
機動性  
低温  
防火性  
戦車

High Output  
Starting Power  
Regenerative Braking  
Mobility  
Low Temperature  
Fire Safety  
Tank



Military

5

VINATECHは、スーパーキャパシタ技術を基盤に、5つの主要事業分野で革新的なエネルギーソリューションを提供します。



## 物流革新の中心に立つ

スーパーキャパシタでエネルギーソリューションの革新を体験してください。

Logistics

スーパーキャパシタは、エネルギー効率と持続可能性を最大限に高める革新的な技術であり、さまざまな応用分野で新たな価値を提供します。

### 1. High Output (高出力)

スーパーキャパシタは強力な出力を提供し、高出力を必要とする装置やシステムの性能を最大限に引き出します。瞬間的な高出力供給が求められる電気自動車、産業用機器、エネルギー貯蔵システムに最適なソリューションです。

### 2. Fire Safety ((防火性)

耐久性と安定性に優れたスーパーキャパシタは防火性を強化した設計により、極限の温度や環境下でも安全に作動します。そのため、物流倉庫、車両、高リスクの産業環境での使用に最適です。

### 3. Wireless Charging (ワイヤレス充電)

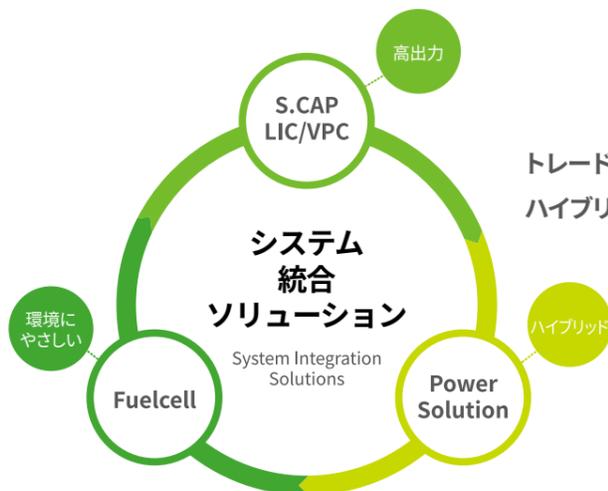
急速充電に対応するスーパーキャパシタは、ワイヤレス充電システムにも完璧に対応します。これは、物流ロボットや電動フォークリフトなどの自動化システムにおいて、稼働率を向上させ、運用効率を最大にします。

### 4. Fast Charging (急速充電)

スーパーキャパシタは、数秒以内に完全充電ができ、作業停止時間を最小限に抑えます。これは、物流や産業環境において効率的なエネルギー管理を可能にします。

### 5. 24/7 Operation (24時間運転)

スーパーキャパシタは、24時間連続の運営環境でも信頼性の高い性能を発揮します。荷役作業中にも急速充電ができ、継続的な運転が可能です。物流、製造、エネルギー貯蔵システムなど、さまざまな産業環境に適しています。



トレードオフ関係にある機能的限界を、ハイブリッドシステム技術の実現により

新概念のエネルギーソリューションを提供し、バッテリーの『補完財』を超えて『必需品』へと浮上

1

VINATECH  
Logistics

- No Rest : 24時間稼働する物流システム
- 作業中の充電を可能にするため、作業環境の各所に無線充電システムを設置し、充電を実施
- 短い稼働停止時間でも、無線充電技術を活用してS-Cap (バッテリー)を充電可能



## 事業領域



## 技術・経験



**日本D社 Rack-Master**  
 - Voltage 320V  
 - Capacitance 4.0F  
 - Size 795 x 189 x 192mm



**日本M社 OHT**  
 - Voltage 60V  
 - Capacitance 5.0F  
 - Size 174 x 74 x 50.8mm

## 顧客のニーズ



**安全性(Safety)**  
 No Risk : 火災の危険性なし



**迅速な充放電速度 (Fast Charge / Discharge)**  
 No-Delay : 急速充電・無線充電  
 No-Rest : 24時間稼働

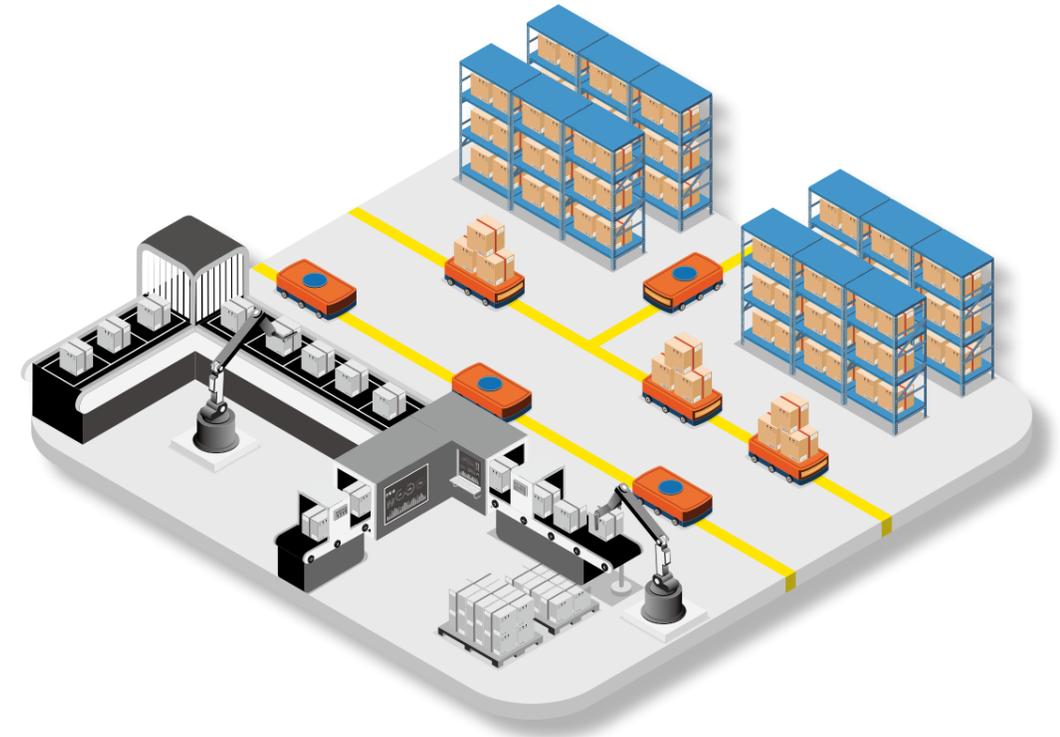
## 新規市場の拡大

- 国内外の物流システムへの適用拡大
- No-Risk, No-Delay, No-Rest 戦略を通じて、安全で高出力、24時間稼働可能な物流システムを構築



# 物流、エネルギー、モビリティ分野におけるエネルギーパラダイムの変化

- Super Capacitor 単独モジュール / No Rest ! (24時間稼働)
- Super Capacitor + バッテリー(LIB,LFP) / ハイブリッド融合製品の必要性と市場が拡大



**AC → DC**

AC電源駆動から  
DC電源駆動へ



**No Rest**

24時間  
物流システムの稼働



**No Risk**

S-capおよび無線充電による  
火災リスクの低減



**Energy Blending**

S-cap + LIBハイブリッド制御、  
異種エネルギー混合技術



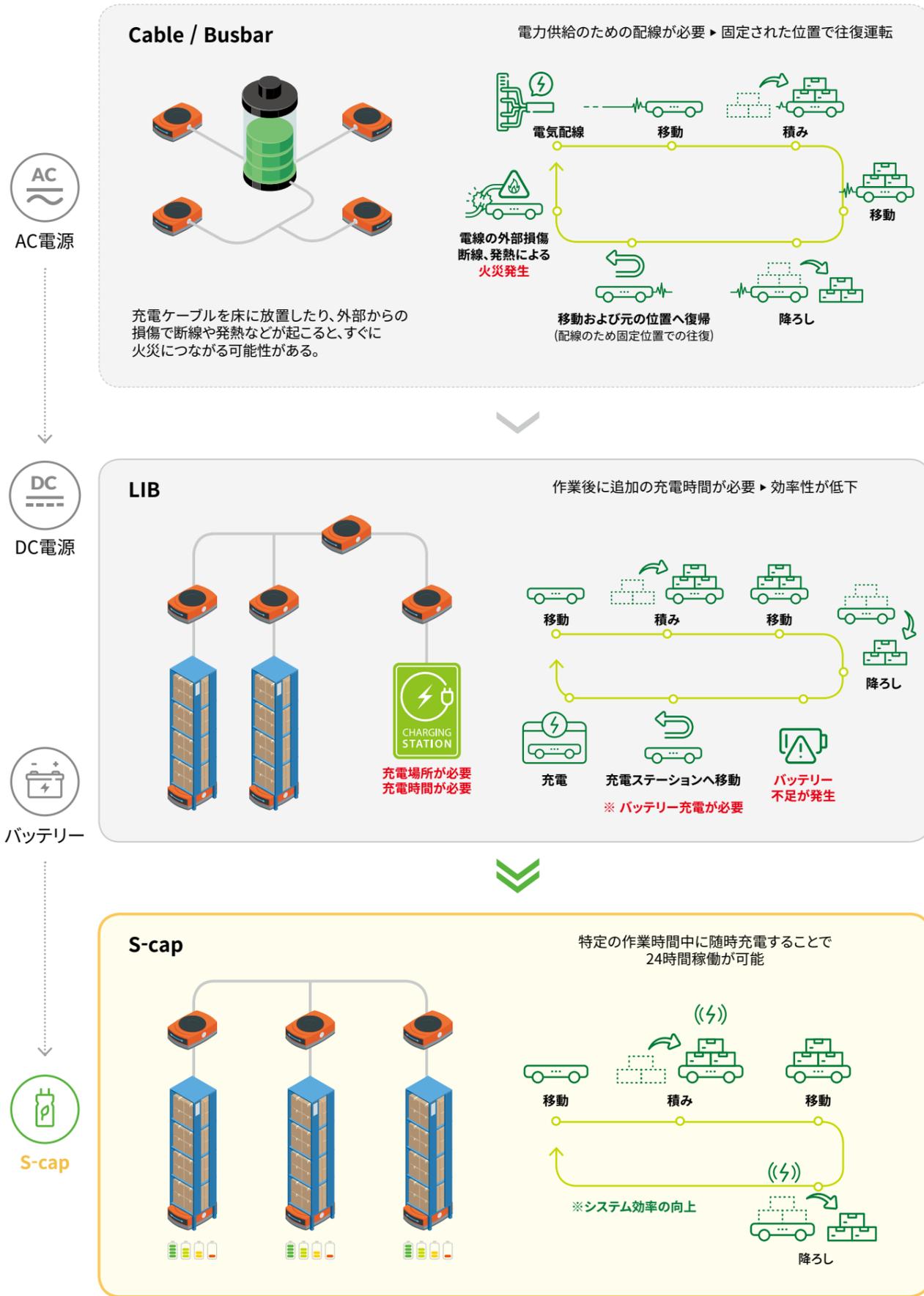
**S-Cap**

環境に悪い金属を  
使用せず、環境に優しい



**Wireless**

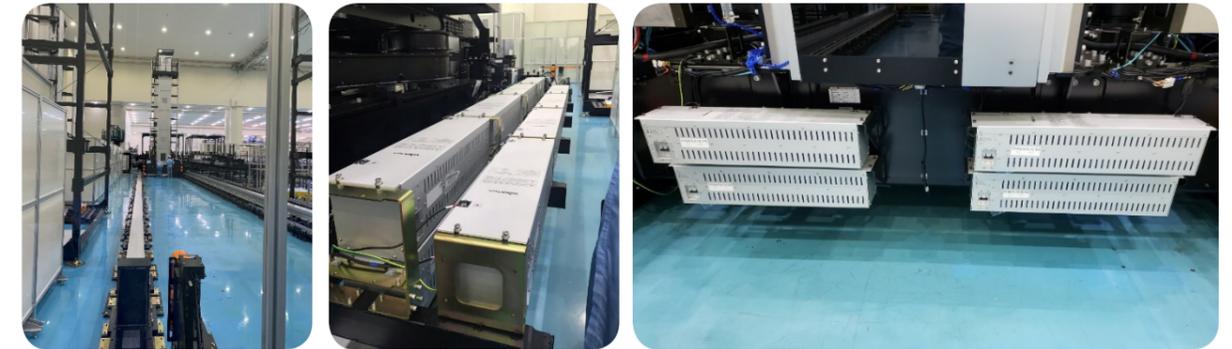
無線充電技術ソリューションの  
適用による物流システムの  
効率向上



スマートファクトリー向けの工場内物流搬送システムは、Rack Master、CSC、OHTなど、様々な形態で運用されています。これらの物流システムでは、電力ケーブルを接続することなく繰り返し運転できるよう、スーパーキャパシタを電力供給源として活用しています。

※ D社 適用製品：納品中 (2021~)

実際の現場設置写真

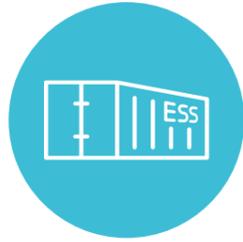


Supercapacitor モジュール仕様

| Rated Voltage  | Capacitance(F) | Max. ESR (mΩ), DC | Max. Current(A)<br>(Non-repeated) | Leakage Current(mA)<br>(CELL Leakage+ Circuit Leakage) |
|----------------|----------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 320V           | 4.0            | 450               | 75                                | 16.5                                                   |
| Dimension (mm) |                |                   |                                   | Max. Weight (kg)                                       |
| Length         | Width          | Height            |                                   |                                                        |
| 795 ± 0.5      | 189 ± 0.5      | 192 ± 0.5         |                                   | 20.5                                                   |

ラックマスター仕様 (推定値)

| 項目                | 区分                | 値        |
|-------------------|-------------------|----------|
| 重量 (Kg)           | ラックマスター           | 25,000   |
|                   | カセット              | 2,000    |
| 走行速度 (m/min)      |                   | 210      |
| レール長さ (m)         |                   | 50 ~ 100 |
| Capacitor 出力 (kW) | 単位モジュール           | 5.5      |
|                   | 最大SET装着 (20モジュール) | 110      |
| 運転時間              |                   | 数秒       |



## 持続可能なエネルギーソリューション のパートナー

スーパーキャパシタは、エネルギー管理および貯蔵システムの  
効率性と信頼性を最大にします。

Energy

スーパーキャパシタは、エネルギー貯蔵と管理に革新をもたらす次世代のソリューションです。  
急速充・放電、高出力の安全性、経済性を兼ね備えたこの技術は、様々なエネルギー関連  
分野において最適な性能を発揮します。

### 1. Short Cycle (短いサイクル)

スーパーキャパシタは、素早く充放電を繰り返し行える短いサイクルの特性を備え、エネルギー貯蔵および出力が  
重要なシステムで効率的に作動します。これは、スマートグリッドのようなエネルギー管理システムに最適です。

### 2. Fast Responsiveness (高速応答性)

スーパーキャパシタは、素早い応答速度で電力品質の問題を解決し、エネルギーの貯蔵および分配システムの  
安定性を向上させます。これは、電力周波数の調整や負荷平準化に最適なソリューションです。

### 3. Rapid Charging and Discharge (急速充放電)

素早い充放電機能は、電力システムにおけるエネルギーのバランスと回復力を最大にします。太陽光や風力  
エネルギーの安定化、データセンターなどの応用分野で効率性を向上させる重要な技術です。

### 4. Long Lifespan (長寿命)

高温特性と長寿命、さらに優れた防火性を持つスーパーキャパシタは、エネルギー貯蔵システム (ESS) や  
高リスクな産業環境において安全な使用を保証します。

### 5. Output Stabilization (出力安定化)

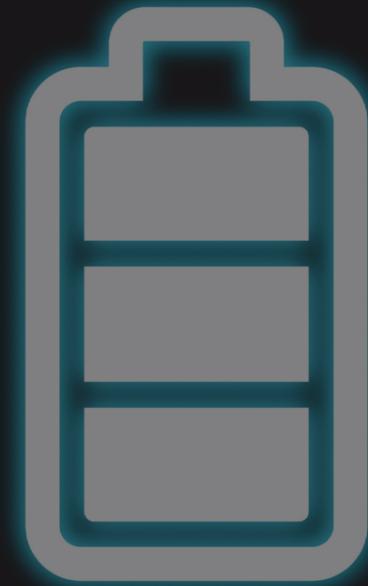
出力の安定化により、スーパーキャパシタは再生可能エネルギーと電力ネットワークとのミスマッチを緩和し、  
電力供給の連続性と品質を向上させます。

### 6. Frequency Regulation (周波数調整)

電力システムの周波数変動の問題を解決するために設計されたスーパーキャパシタは、迅速にエネルギー供給を  
行い、周波数を安定にし、スマートグリッドや分散型エネルギー事業で重要な役割を果たします。

### 7. Energy Harvesting (エネルギーハーベスティング)

自然エネルギー (太陽光、風力) を効率的に貯蔵・活用し、エネルギー効率を最大にします。  
これは、IoTやスマートシステムで優れた性能を発揮します。



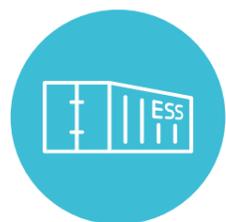
2

VINA Tech  
Energy

- スーパーキャパシタの特長である高出力対応、短周期出力パターンへの迅速な応答性、そして長寿命を活かした製品群として活用



## 事業領域



FR-ESS



UPS/D.Center



Renewable Energy



Voltage-Sag

## 技術・経験



**韓国電力 FR-ESS**  
周波数調整用

**モジュール・パック**  
技術の確保

**Slave-CMS, CMS, CMU**  
技術の確保

**ファームウェア, SOC, SOH**  
アルゴリズム技術の確保

## 顧客のニーズ



**安全性(Safety)**  
No Risk : 火災の危険性なし



**迅速な充放電速度  
(Fast Charge / Discharge)**  
Fast-Charging : 周波数変動に効果的



**長寿命および高耐久性  
(Long lifespan & High durability)**  
Long-Life : 経済性の確保

## 新規市場の拡大

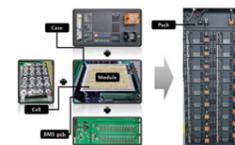
- 初期に海外市場へ進出・国内系統連係
- 短周期、高出力電力系統分野へに適用
- GRID : FR-ESS周波数安定化
- Renewable : 風力出力の安定化
- Backup Power : UPS, 瞬時電圧低下(Voltage-Sag)



# エネルギー産業のスーパーキャパシタビジネスモデル

火災のリスクを抑えた短周期、高出力用スーパーキャパシタ(S-Cap)の適用で電力品質が向上!

## VINATECHの技術・経験



Super-Cap Module / Pack  
(for FR-ESS)



Master CMS  
(ESS Control Program)



ピッチ制御モジュール

## スマートインフラの事業化



## ビジネスモデル

中低圧  
配電系統

スマート  
系統運用

再生可能  
エネルギー

FR-ESS (周波数調整用エネルギー貯蔵システム)

中電圧電力系統

ピーク補助

Voltage-Sag (瞬時電圧低下)

マイクログリッド

ピッチ制御

## スマートインフラ分野の市場をリード

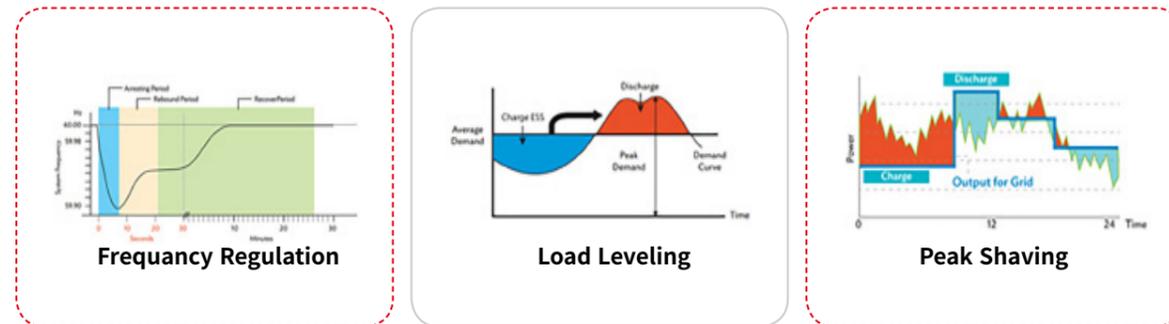
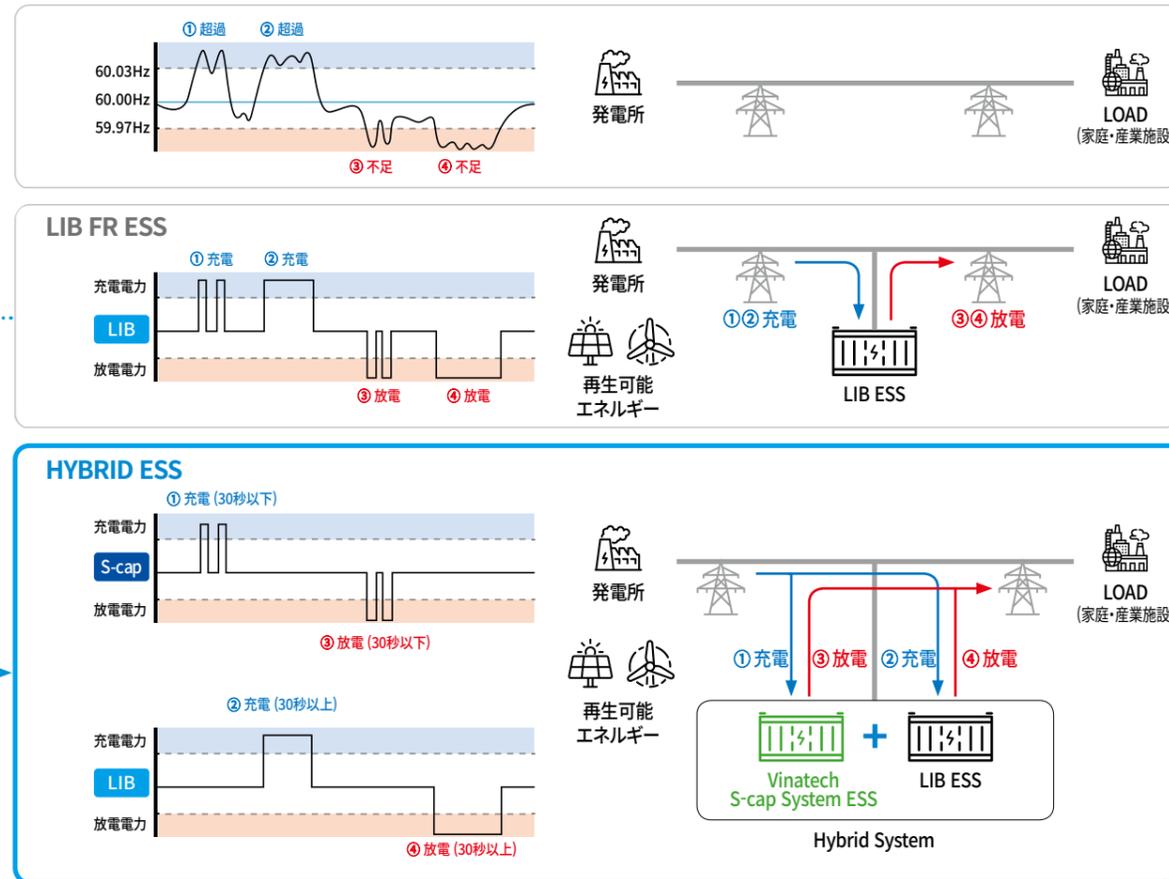
- ネットワーク容量の拡張: 弱い電力系統の接続環境でも高電力充電が可能、ピーク負荷の平準化、効率的な負荷管理
- スーパーキャパシタを適用したFR-ESS、UPSを基盤とした系統運用及びVoltage-SagやPeak Shaving (負荷平準化) を通じて、再生可能エネルギーの高効率化

## 事業部門 Energy

- ESS (エネルギー貯蔵システム)の機能は、エネルギーの貯蔵と電力品質の安定化を目的として発展している。その中でも、FR-ESS (周波数調整用エネルギー貯蔵システム)やピークシェーピングには、スーパーキャパシタが適合。



### Frequency Regulation

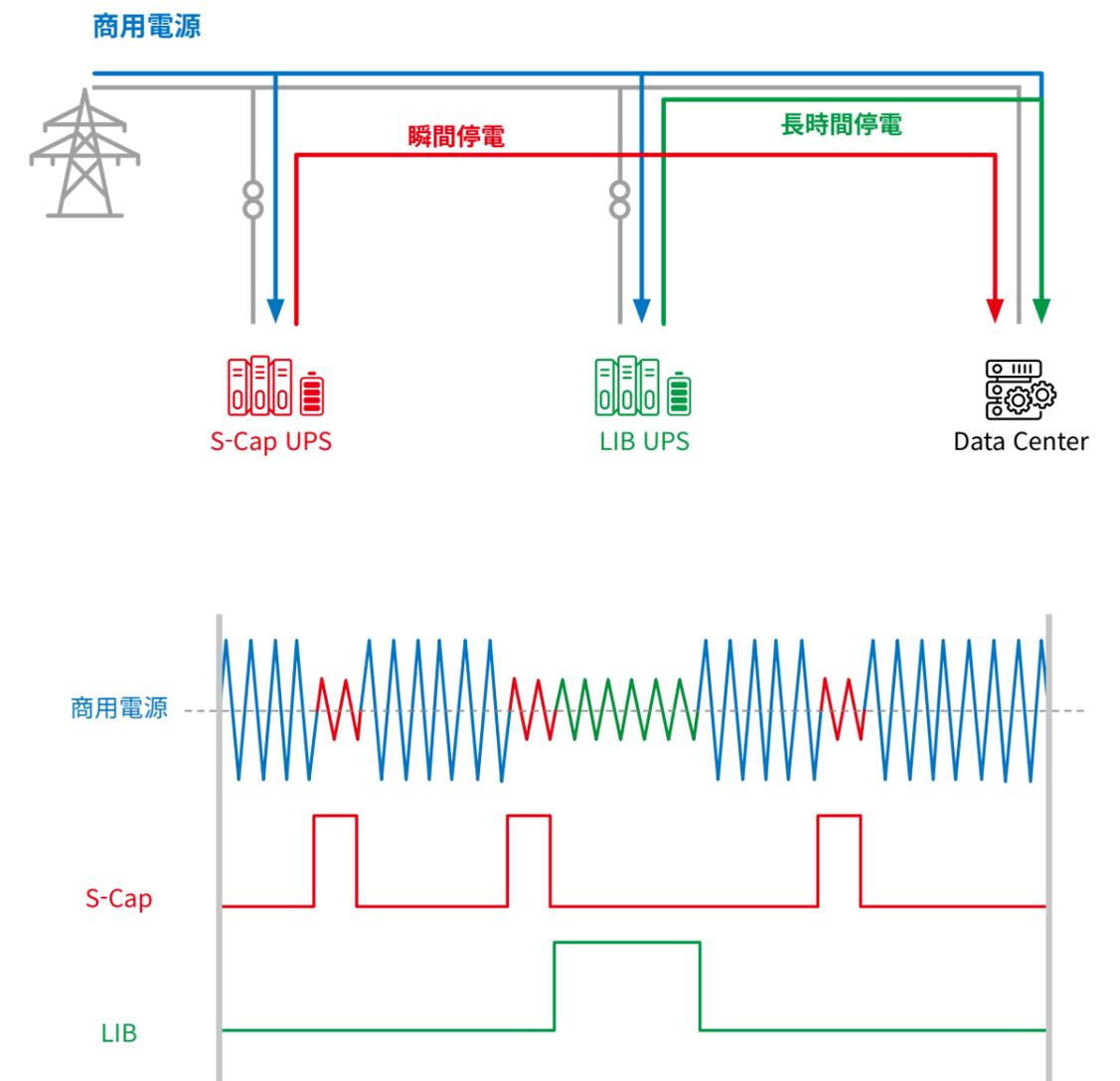


## 事業部門 Energy\_Voltage Sag UPS

- 瞬間停電に対応するUPSシステム
- 単独運転、またはLIB UPSとの協調運転が可能なシステム



### Super Capacitor + LIB : Parallel operation





## 未来のモビリティに向けた最善の選択

スーパーキャパシタは、持続可能なモビリティソリューションの核心として、エネルギー効率と信頼性を同時に提供します。

Mobility

スーパーキャパシタは、モビリティ産業が求める高性能、安全性、持続可能性を満たす最適なエネルギーソリューションです。

### 1. Rapid Acceleration & High Output (急加速 & 高出力)

スーパーキャパシタは、瞬間的な急加速が必要な状況で強力な出力を提供します。特に、電気自動車やハイブリッド車の加速性能を向上させ、スムーズで俊敏な走行体験を実現します。

### 2. Hybrid (ハイブリッド)

スーパーキャパシタは、ハイブリッドシステムでバッテリーと共に使用され、効率的なエネルギー管理をサポートします。これにより、バッテリーの寿命を延ばし、エネルギー消費を削減します。

### 3. Fire Safety (防火性)

火災リスクを最小化した設計により、極限環境でも高い安全性を保証します。これはモビリティ産業において必須の安全要件を満たしています。

### 4. Regenerative Braking (回生ブレーキ)

スーパーキャパシタは、回生ブレーキシステムで発生するエネルギーを効率的に貯蔵し再利用することで、エネルギー損失を減らし、燃費を改善します。

### 5. Fast Charging (急速充電)

数秒以内に完全充電が可能で、充電待ち時間を最小限に抑えます。これにより、電気バス、トラム、物流車両の稼働率を高く維持させることができます。

### 6. Fuel Cell (燃料電池)

スーパーキャパシタは、燃料電池システムと併用され、一時的な電力需要をサポートします。これにより、燃料電池の安定性と効率が向上されます。

### 7. Catenary-Free (架線レス)

架線レス(カテナリーフリー)システムにおける主要なエネルギー貯蔵装置として機能し、電気バスやトラムの充電インフラを削減し、運行の柔軟性を高めます。

3

VINA Tech  
Mobility

- 内燃機関から水素燃料電池に至るまで、瞬間的な高出力と回生ブレーキを利用したエネルギー回収を目的としたスーパーキャパシタモジュール・パック製品とのハイブリッド構成



## 事業領域



FE-Car



TRAM



Golf-Car



Drone

## 技術・経験



**燃料電池車両**  
起動出力用

**Module / Pack**  
技術の確保



**Slave-CMS, CMS, CMU**  
技術の確保

**ファームウェア、SOC (充電状態)、SOH (健全状態)**  
アルゴリズム技術の確保

## 顧客のニーズ



**安全性(Safety)**  
No Risk : 火災の危険性なし



**迅速な充放電速度 (Fast Charge / Discharge)**  
Fast-Charging : 燃料電池のエネルギー貯蔵  
回生ブレーキ : ブレーキ時に発生するエネルギーを効率的に貯蔵



**長寿命および高耐久性 (Long lifespan & High durability)**  
Long-Life : 経済性の確保

## 新規市場の拡大

- 国家プロジェクトおよび実証事業との連携によるさまざまな事業化を推進
- 国内トラムの架線レス化事業を推進中
- マヒンドラ(自動車)、チェタック(バイク)などに適用される海外顧客向けモジュールの開発を進行中



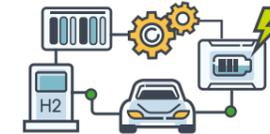
# モビリティ産業におけるSuper-Capacitor Business Model

二次電池の高出力限界を克服するため、S-Cap Energy Blending技術を適用!

## VINATECHの技術・経験



架線レストラム  
Super-Cap Pack

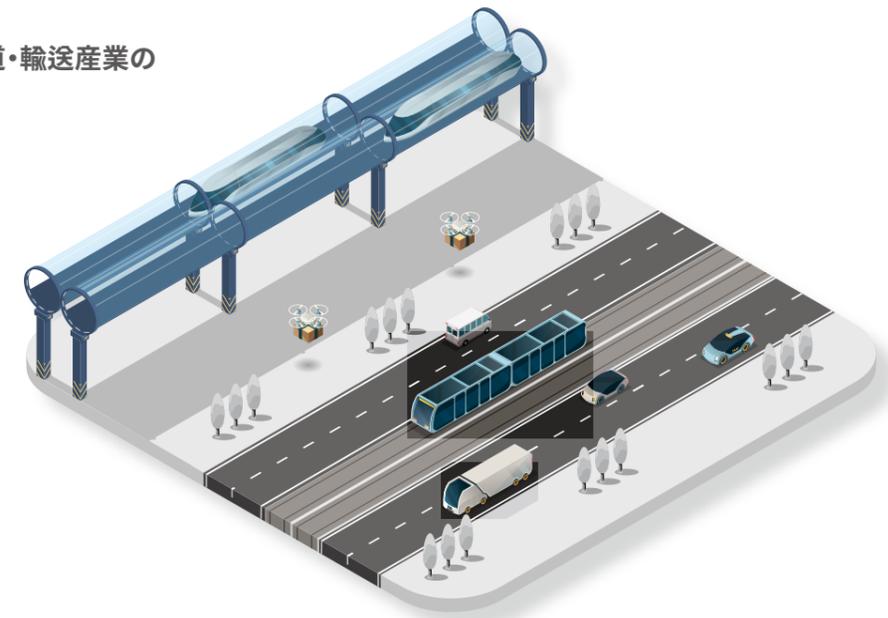


次世代電動推進システム  
ハイブリッド制御



FE-Car 向け150kW級  
S-Cap Pack

## トラム・鉄道・輸送産業の事業化



## ビジネスモデル



## モビリティ産業分野の市場をリード

- 鉄道の電化: 停車・加速時のピーク電力を補うスーパーキャパシタを基盤としたエンドツーエンドのレールネットワークインフラを構築
- 鉄道車両の起動時に高出力を提供し、短周期負荷パターンへの迅速な応答と作動

## 事業部門 Mobility

- 内燃機関から水素燃料電池に至るまで、瞬時の高出力や回生ブレーキを利用したエネルギー回収を目的とした、スーパーキャパシターモジュール・パック製品とのハイブリッド構成



| Module / Pack | CMS<br>Capacitor Management System | Firmware,<br>SOC/SOH Algorithm | Reliability |
|---------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|
|               |                                    |                                |             |
|               |                                    |                                |             |

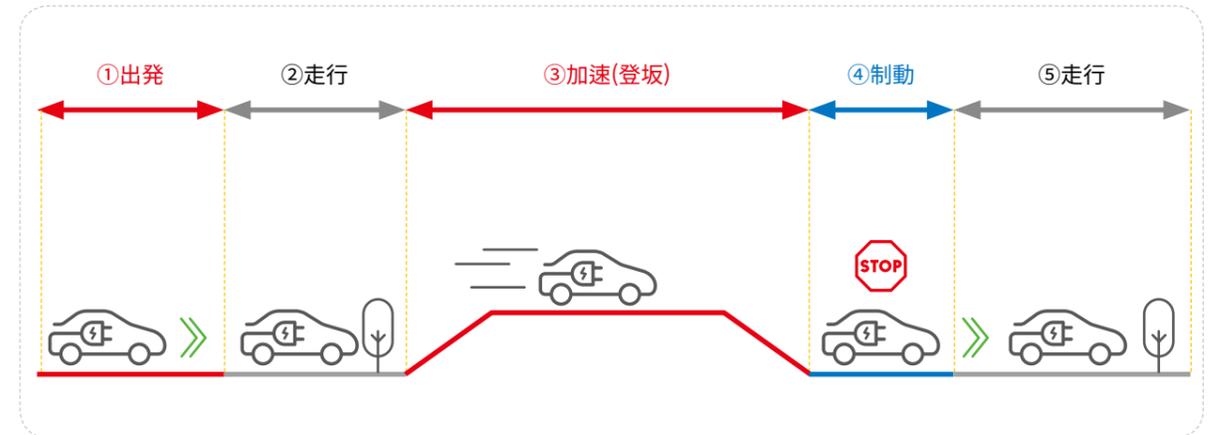
| 水素燃料電池 + LIB Hybrid                                                                                                                                                     | 水素燃料電池 + Super Capacitor Hybrid                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Motor   MCU   Fuel Cell Stack   補助電源</p> <p>二次電池の使用における問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>火災のリスク</li> <li>低温時の出力低下</li> <li>加速時に大量のエネルギー消費が発生</li> </ul> | <p>Motor   MCU   Fuel Cell Stack   補助電源</p> <p>スーパーキャパシタ使用の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防火性</li> <li>高出力対応</li> <li>エネルギー効率の向上 (回生ブレーキ)</li> </ul> |

## 事業部門 Mobility\_FC & EV Cars

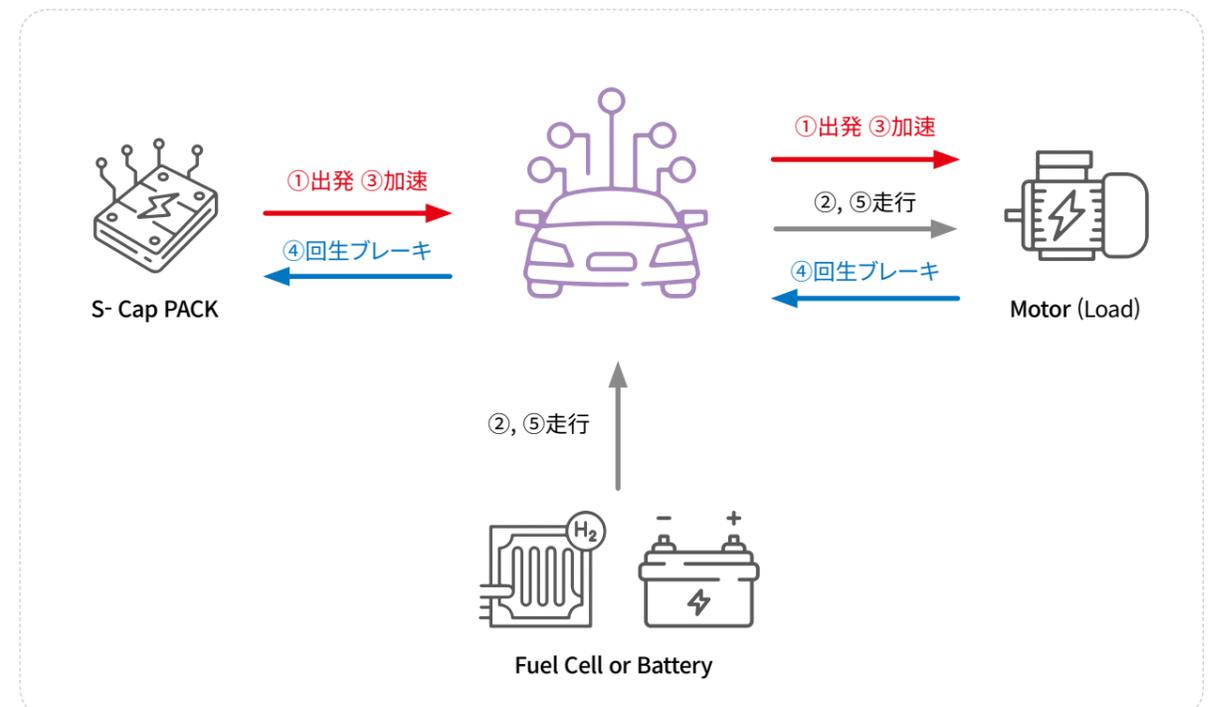
- スーパーキャパシターモジュール・パックは、水素燃料電池やLIBシステムにおいて、瞬時の高出力及び回生ブレーキによるエネルギー回収時に広く使用されています。これは、瞬時の高出力供給やエネルギー回収が求められる際に、スーパーキャパシタが重要な役割を果たしていることを示しています。

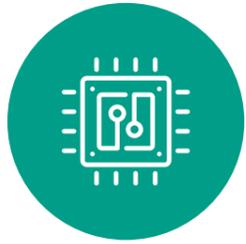


### Boosting Power



### Hybrid Control





## スーパーキャパシタモジュールの新たな可能性

スーパーキャパシタモジュールは、長寿命、高出力、環境に優しい設計を基盤に、エネルギー貯蔵および管理分野で革新を遂げています。

Module

スーパーキャパシタモジュールは、エネルギー管理および貯蔵ソリューションにおいて不可欠な装置であり、優れた性能と信頼性を提供します。

### 1. Long Lifespan (長寿命)

スーパーキャパシタモジュールは、100万回以上の充・放電に耐えることができ、バッテリーに比べてはるかに長い寿命を持っています。長寿命は、メンテナンスコストを削減し、システムの持続可能性を向上させます。

### 2. High Output (高出力)

瞬時に高出力を供給でき、様々なエネルギー需要に対して安定的に対応できます。高出力の特性は、特に急激な電力変動が多い環境でその効果を発揮します。

### 3. Backup (バックアップ)

緊急時に安定した電力を供給し、主要システムの稼働を維持します。これは、産業設備やデータセンターなどで重要な役割を果たします。

### 4. Short Cycle (短いサイクル)

迅速な充・放電性能により、短いサイクルでエネルギーを貯蔵・放出でき、エネルギー管理の効率を最大にします。

### 5. Eco-Friendly (環境に優しい)

スーパーキャパシタモジュールは、環境にやさしい素材と設計で製造され、環境への影響を最小限に抑えます。高いリサイクル性により、持続可能なエネルギーソリューションを提供します。

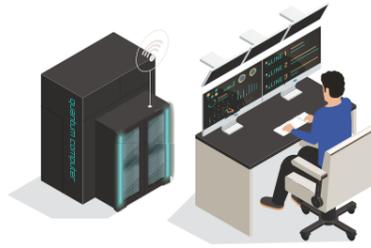
### 6. Fire Safety (防火性)

防火性が強化された火災安全設計により、極端な温度や環境下でも安定的に作動し、電力システムの安全性を確保します。

4  
VINA Tech  
Module

# VINATech Module

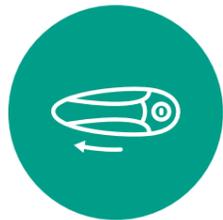
- 次世代標準モジュール・ラックシステムのローンチ
- サーバーSSDバックアップ
- E-latch (スマートラッチ)
- 電源バックアップ
- ソーラーパネルの角度調整
- 風力発電ブレードのピッチ制御



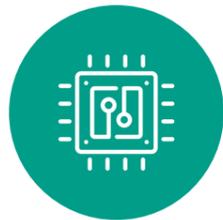
## 事業領域



SSD Backup



E-Latch



Standard M/D



Automotive

## 技術・経験



**Pliops社向け  
SSDバックアップ**  
モジュール開発完了



**非常用バックアップ電源**  
モジュール開発完了

## 顧客のニーズ



**安全性(Safety)**  
No Risk : 火災の危険性なし



**迅速なエネルギー供給  
(Fast Energy Supply)**  
バックアップ電源作動時に  
迅速に応答

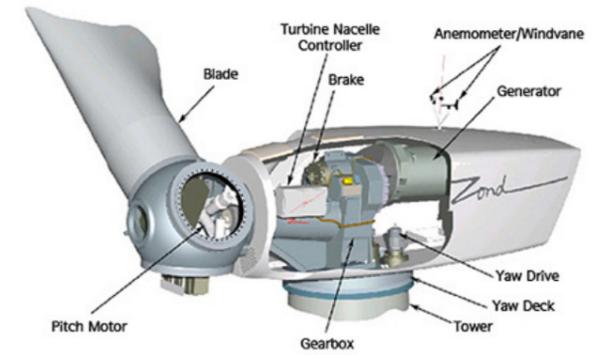
## 新規市場の拡大

- 多様なバックアップ電源市場にスーパーキャパシタを適用
- バックアップ電源: SSD、メモリのバックアップ用
- E-Latch: モーター駆動用バックアップ電源
- 標準モジュールの導入により、製品競争力の確保が進行中



## 風力発電機のピッチ制御

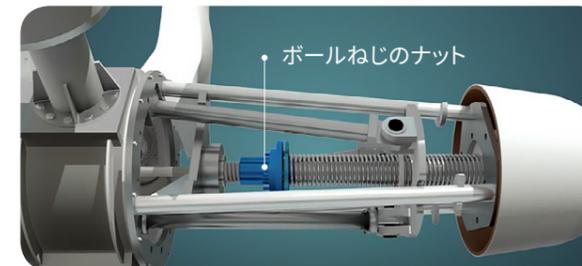
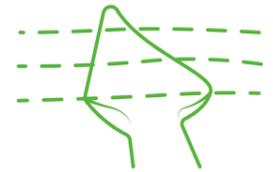
風量が増減してもブレードの速度を一定にさせるため、ピッチ制御用のスーパーキャパシタモジュールを適用し、必要に応じて角度を調整します。



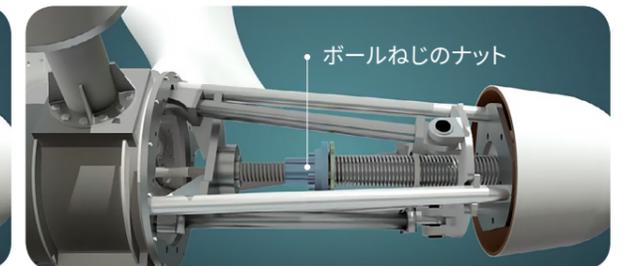
風速が9~20m/secの範囲では、ブレードのピッチ角を調整



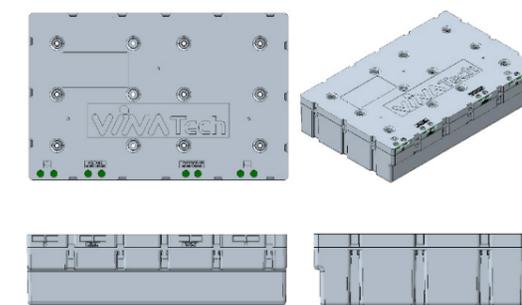
風速が20m/secを超える強風時には、ブレードのピッチ角を最大90度まで調整



ボールねじのナット



ボールねじのナット

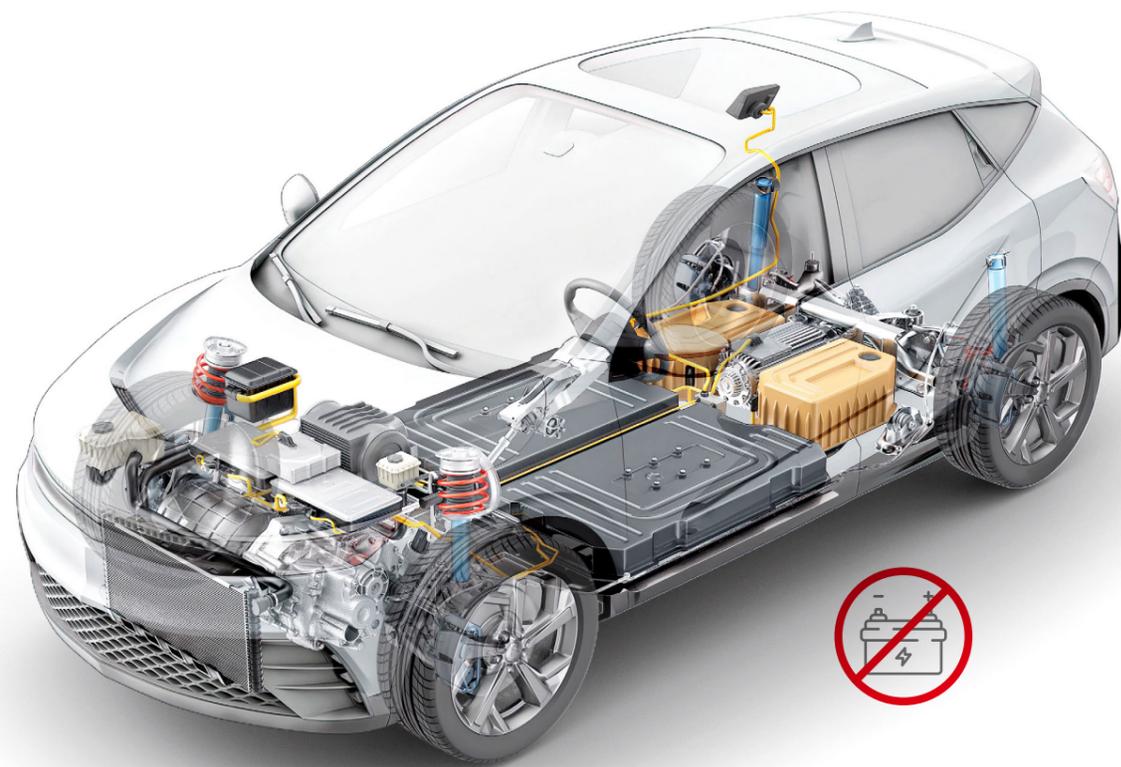
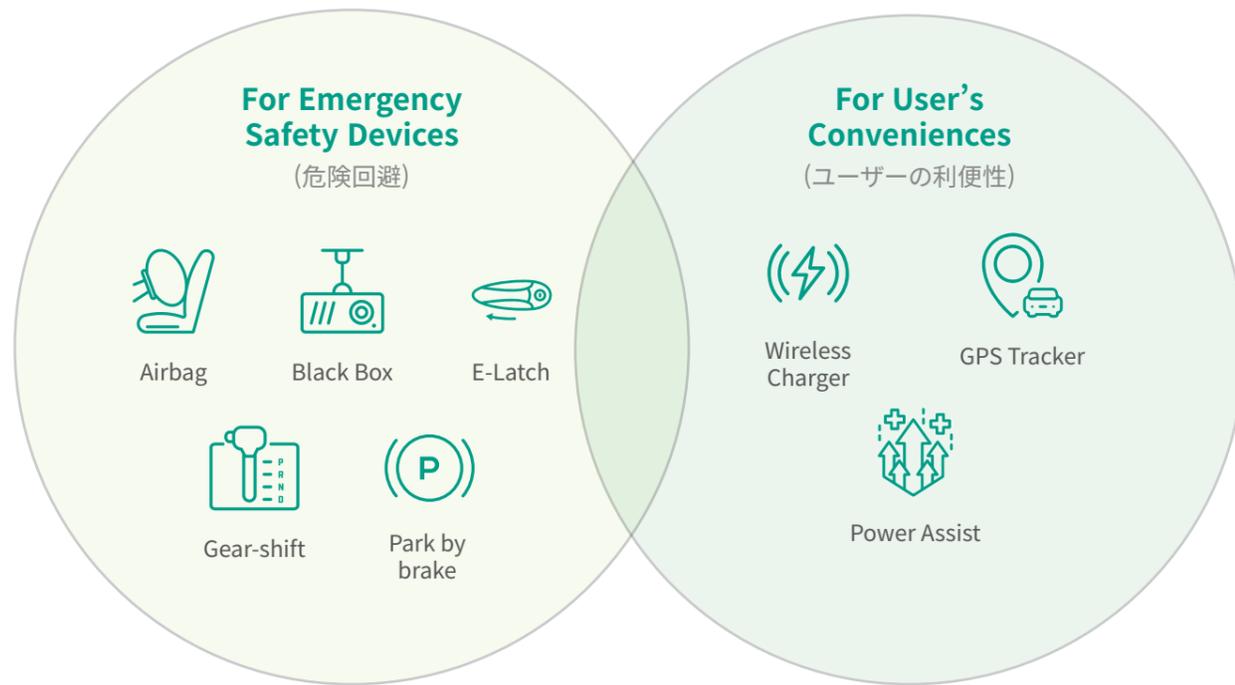


モジュール外部



モジュール内部

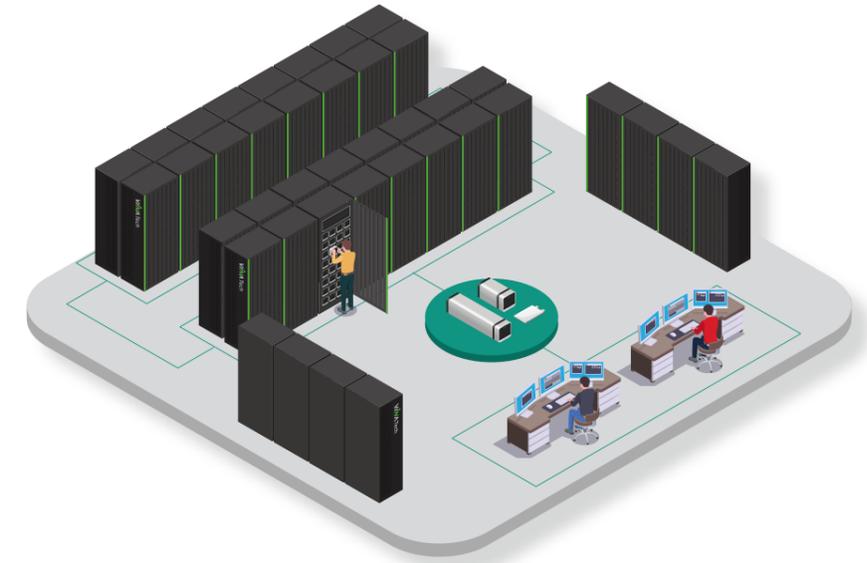
## S-Cap(スーパーキャパシタ)が適用された自動車電装の事例



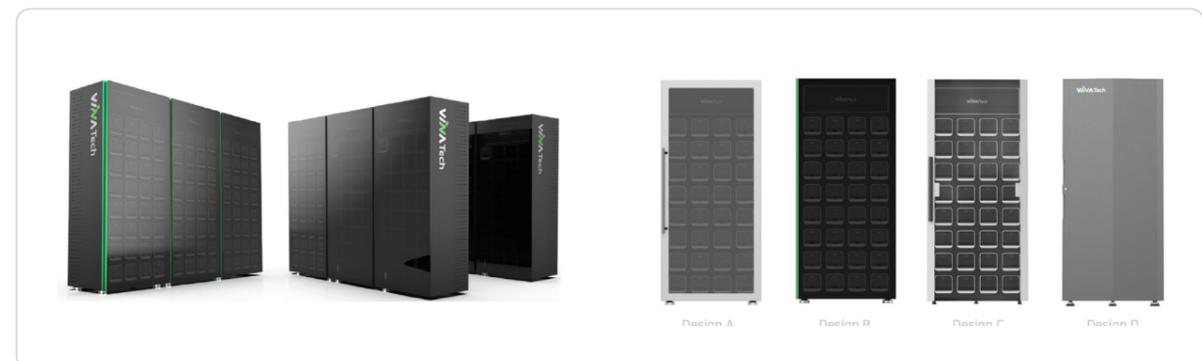
## Module / Pack (Data Backup, Vehicle Product, Smart Grid)

### 使用可能分類

- Dash cam (DVR)
- Data Server
- Smart Meter
- Brake System
- Airbag



### 次世代標準モジュール





## 軍事技術を革新するソリューション

スーパーキャパシタモジュールは、長寿命、高出力、環境にやさしい設計を基盤に、エネルギー貯蔵および管理分野で革新を遂げています。

スーパーキャパシタは、戦闘環境における信頼性と効率性を強化する重要な技術です。高出力、長寿命、そして過酷な環境下でも安定した作動を保証し、現代の軍事技術の要求を満たします。

### 1. High Output (高出力)

スーパーキャパシタは、高い電力需要を即座に満たすことができ、軍事装備の高出力性能をサポートします。これは、瞬時の機動や電子装備の運用において不可欠です。

### 2. Starting Power (起動出力)

瞬時に高い電力が必要な状況で、キャパシタは強力な起動出力を提供します。これは、車両、航空機、戦車などの迅速な作戦行動を可能にします。

### 3. Regenerative Braking (回生ブレーキ)

軍用車両や戦車の回生ブレーキで発生するエネルギーを貯蔵・再利用し、効率的なエネルギー管理を支援します。

### 4. Mobility (機動性)

高い出力密度を持つキャパシタは、軍事装備の機動性を最大にします。これは、戦闘車両やドローンなど、さまざまな移動装置に適用できます。

### 5. Low Temperature (低温特性)

スーパーキャパシタは、極寒の環境でも安定して作動し、様々な気候条件下で軍事装備の信頼性を保証します。

### 6. Fire Safety (防火性)

安全な設計により、高リスクの作戦環境でも火災や爆発のリスクを最小限に抑えます。

### 7. Tank (戦車)

戦車などの軍用電動車両において、キャパシタは加速、機動、停止時に高い効率性を発揮し、軍事作戦の機敏性を向上させます。



# 5

VINA Tech  
Military

# VINATech Military Defence

- 次世代電気推進システム向けの高信頼性・高出力スーパーキャパシタ(S-cap)を適用した国防関連の新規事業が増加
- ディーゼルエンジン搭載の輸送車両における低温始動性能の向上
- 76mm艦砲の旋回および仰角変更用の駆動電源用など
- 高出力、温度特性、信頼性、安定性が求められる防衛産業市場に適合



## 事業領域



## 技術・経験



艦砲の旋回および仰角変更時の高出力用モジュール開発完了および生産中



低温時の始動性能向上用軍用トラック向けモジュール開発完了

## 顧客のニーズ



**安全性(Safety)**  
No Risk : 火災の危険性なし



**迅速なエネルギー供給 (Fast Energy Supply)**  
バックアップ電源作動時に迅速に应答



**広い温度範囲 (Wide range of temperature)**  
-40 ~ +85°Cの使用温度範囲

## 新規市場の拡大

- 耐久性が重要な軍事装備に適用可能
- Daewon Mechatronics社向けの艦砲モジュール事業に参入
- 軍用トラック向けのプロジェクトを完了
- 防衛産業におけるスーパーキャパシタを応用した兵器システムの技術開発および協業を推進中



# 防衛産業におけるスーパーキャパシタの適用事例

次世代電気推進システム向けに高信頼性・高出力スーパーキャパシタ(S-cap)を適用した国防事業が増加!

## VINATECHの技術・経験



ディーゼルエンジン輸送車両  
低温始動性能向上

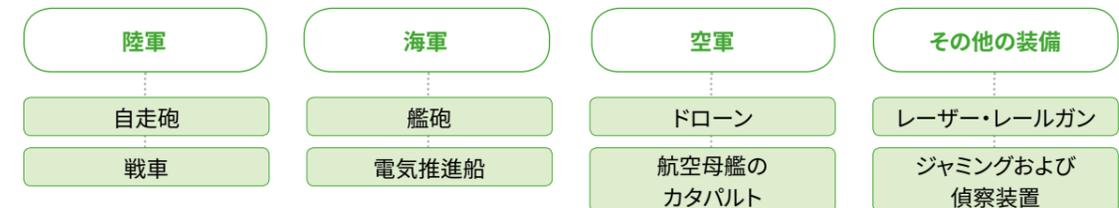


76mm艦砲の旋回および仰角変更  
駆動電源用

## 防衛分野の事業化



## ビジネスモデル



## 防衛分野の市場をリード

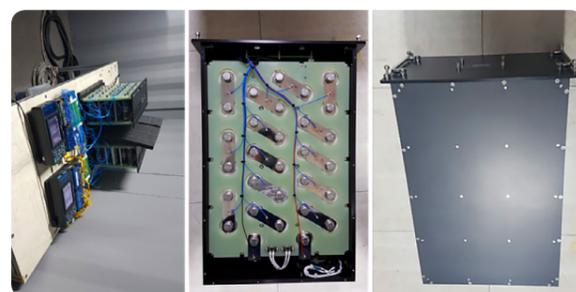
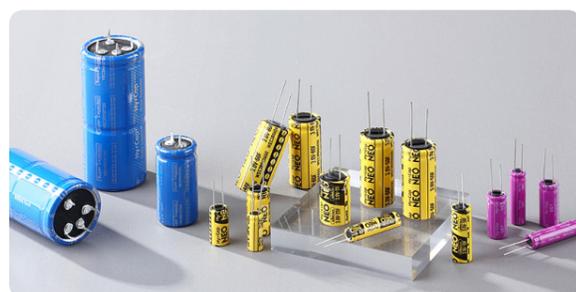
- 広い温度範囲に対応し、優れた耐久性を保証
- 超低温でも使用可能で、軍事装備に最適
- 優れた高出力特性により、瞬時稼働のための出力補助

## 76mm艦砲の旋回および仰角変更用の駆動電源



- 砲塔旋回時、100Aから200Aの瞬間的な高出力が必要
- この出力は、砲制御装置内のスーパーキャパシタに貯蔵された電力を使用

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| プロジェクト名 | 76mm艦砲旋回体の駆動電源用円筒型スーパーキャパシタ技術開発    |
| 主幹機関    | VINATECH(株)                        |
| 開発機関    | 2017. 12. 20 ~ 2018. 12. 19 (12ヶ月) |



|                          |
|--------------------------|
| 開発目標                     |
| 60-EDLCの開発 : 2.7V/3,500F |
| 高出力のためのDC ESR <0.26mΩの実現 |

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| 成果：成功および商用化                                           |
| 世界最高容量の円筒型スーパーキャパシタの開発完了 (>3,800F, <0.2mΩ) @ IEC62391 |
| 76mm艦砲への適用 (2019年～)                                   |

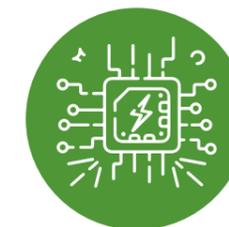
## 次世代電気推進システム用バッテリーパック



戦車



ハイブリッド動力推進体の開発  
 ・ディーゼルエンジン + スーパーキャパシタ  
 ・LIB + 電動モーター



ハイブリッド電源の開発



スーパーキャパシタ



二次電池(LIB)

|   |                               |                                                                                                |
|---|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ハイブリッド動力推進体の開発                | - スーパーキャパシタ・LIBのハイブリッド適用<br>- VINATECH独自開発(コア技術)<br>- BMS (バッテリーマネジメントシステム)を含むFCU (電源分配部)の同時開発 |
| 2 | 急発進および急停止時にスーパーキャパシタで高出力をサポート | - 回避機動、高速走行、即時の機動                                                                              |

### グローバルな研究協力及びテストベッドの構築

海外の研究機関や企業との協力:VINATECHは、様々なグローバル研究機関や企業と協力し、新素材や技術の開発を進めております。一例として、欧州やアジアの主要な電気自動車メーカーと協力し、スーパーキャパシタや燃料電池技術の商用化を推進しております。

テストベッドの構築:VINATECHは、国内外にわたりスーパーキャパシタと燃料電池を実際の運用環境でテストできるテストベッドを構築し、研究開発に必要なデータを収集することで、製品の安全性と性能をさらに高めています。

8件の海外特許

186件の国内特許

30か所のグローバルネットワーク

## Global Network



#### 国内

全州本社

完州工場



#### 海外(ベトナム)

バクニン工場

バクザン工場

ハナム工場



### VINA

Tech

本社・R&D研究所

〒54853 全羅北道特別自治道 全州市 徳津区 雲岩路 15

Tel: +82-63-715-3020 Fax: +82-63-715-3021

E-mail: v.modulemarketing@vina.co.kr

www.vinatech.com

### VINA

Tech

ベトナム工場 Vietnam factory

VINATECH VINA Co.,Ltd. Ha Lieu Hamlet, Phuong

Lieu Commune, Que Vo District, Bac Ninh Province 16800

Tel: +82-222-222-1105



VINATECH(株)

〒54853 全羅北道特別自治道 全州市 徳津区 震岩路 15

Tel : +82-63-715-3020 Fax : +82-63-715-3021

E-mail : v.modulemarketing@vina.co.kr

www.vinatech.com



**VINA**Tech

QRコードをスキャンして  
デジタルE-Bookを  
ダウンロードできます。