



【証券コード 300813】

# パワコン・V2H・急速充電・PHEV/EV向け大電力リアクタ用 次世代マグネティック素材NPV・NPC

講演：紹革良(Sho Kakuryo)



POCOアプリケーション技術窓口  
Magrootsテクノロジー株式会社



## POCOマグネティック・ホールディング

次世代ダスト粉末・ダストコア・チップパワーインダクタ  
アプリケーション技術の専門家

## 会社Info

合金軟磁性材業界ハイテック専門会社として唯一な上場会社、パワーリアクタ磁性材の世界主力プロバイダで、エアコン、UPS、太陽光インバータ、サーバー電源、充電インフラ、電気自動車など様々アプリケーションにより、高性能、高いコストパフォーマンス製品を新エネルギー電力変換事業へ貢献して参ります。

### 生産量

2021年 22,000 + トン

2022年 30,000 + トン

計画 2023年 35,000 トン (惠州工場)  
+ 15,000 トン (河源生産基地)

### 従業員

社員 1600 + 人

技術者 100 + 人

世界専門家 10 + 人

首席専門家 山本豊

### 会社拠点

子会社 5社

国内販売支店 2社

グローバルパートナー 6社



2009年設立



2019年深証場 IPO上場



国家認定ハイテック企業



深セン本社・R&D



惠州工場

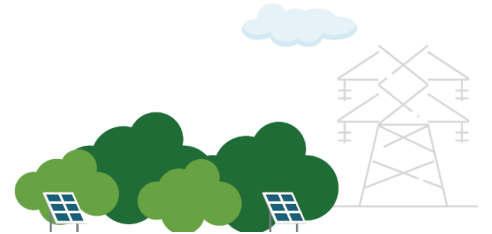
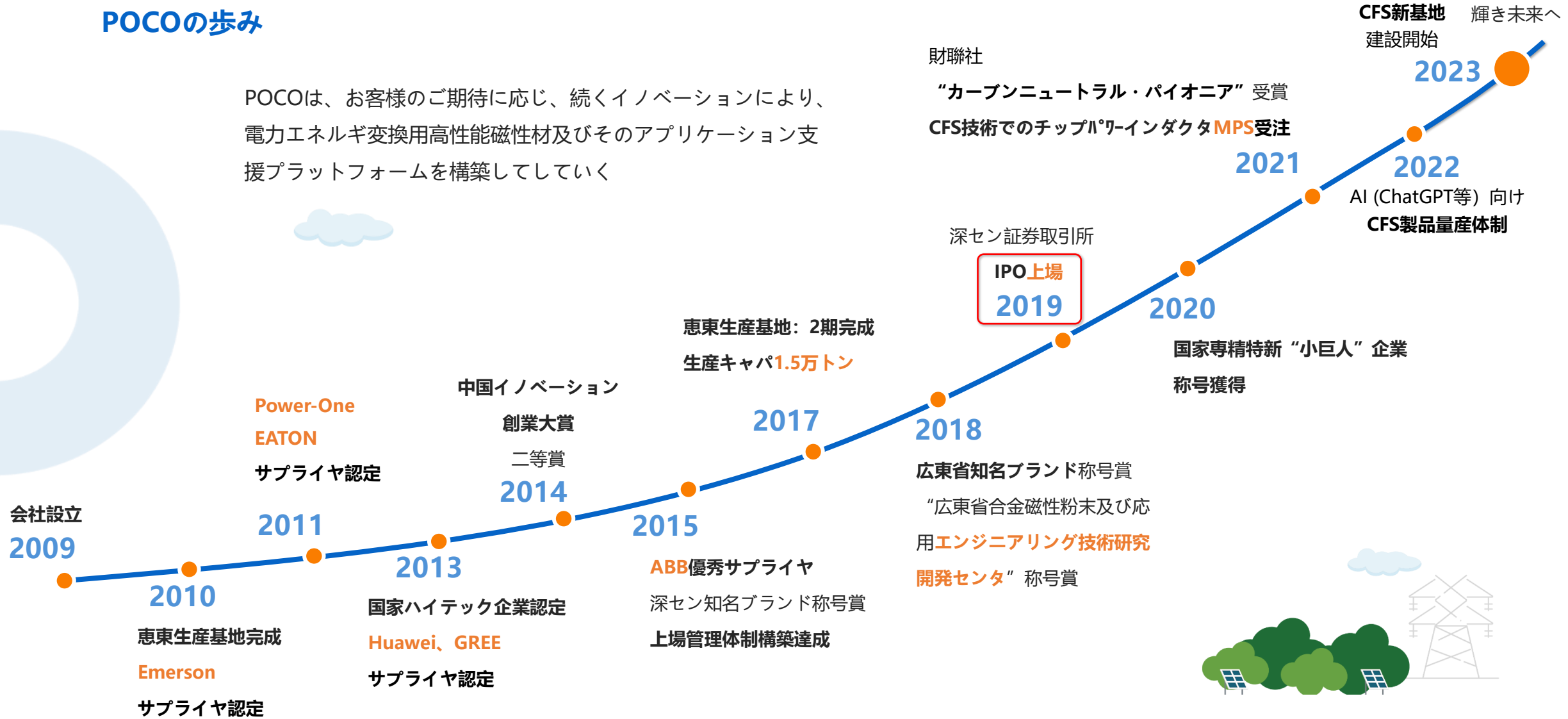


河源生産基地

ダストコア世界トップシェアメーカー

## POCOの歩み

POCOは、お客様のご期待に応じ、続くイノベーションにより、電力エネルギー変換用高性能磁性材及びそのアプリケーション支援プラットフォームを構築してしていく



## 技術のみちへ

| 年代       | 2009                                                     | 2010                                                  | 2011                                                 | 2012 | 2013 | 2015                                      | 2016                                             |
|----------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 素材<br>コア | <b>NPF</b><br>(HighFlux代替)<br>50A 通信電源<br><b>EMERSON</b> | <b>NPFブロック</b><br>(アモルファス代替)<br>UPS<br><b>EMERSON</b> | <b>PPI</b><br>(Iron Powder代替)<br>UPS<br><b>EATON</b> |      |      | <b>NPH</b><br>ガス粉<br>Sendust量産<br>FeSi-G2 | <b>NPH-L</b><br>低損失ガス粉<br>Sendust量産<br>FeSi-G2.5 |

### 応用 技術

|  |                                                                                                                             |                                                                                                                               |                         |                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>NPF+箔绕</b><br>POTcore代替<br>250kW PV<br> | <b>平角銅線</b><br><b>エッジワイズ</b><br>325kW PV<br> | <b>アルミ焼結線</b><br>エッジワイズ | <b>トロイダル</b><br>エッジワイズ<br>50kW UPS<br><b>EMERSON</b>  <b>HUAWEI</b> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 時間       | 2017                                        | 2018                               | 2019                                                                                                                                | 2020                                            | 2021                                            | 2022 | 未来                                     |
|----------|---------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|----------------------------------------|
| 素材<br>コア | <b>NPA</b><br>超低損失<br>ガス粉Sendust<br>FeSi-G3 | <b>NPN/NPN-LH</b><br>低損失<br>ニッケル鉄心 | <b>NPA共振リアクタ</b><br>(フェライト品代替)<br>100kHz OBC<br> | <b>NPX</b><br>FeSi-G4<br>スーパー低損失<br>PC95フェライト相当 | <b>NPX</b><br>300~800kHz<br>・共振リアクタ<br>・CRMリアクタ |      | <b>NPM</b><br>超フェライト損失<br>新素材<br>(開発中) |

### 応用 技術

**CFS技術**  
チップパワーインダクタ  
実証成功

**CFS技術**  
チップパワーインダクタ  
Application  
 **NVIDIA**  
エヌビディア

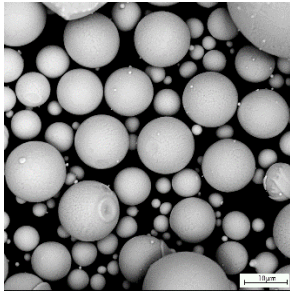
**CFS技術**  
チップパワーインダクタ  
量産  
**MPS**

**CFS技術**  
チップパワーインダクタ  
複数巻きApp.  
 **HUAWEI**

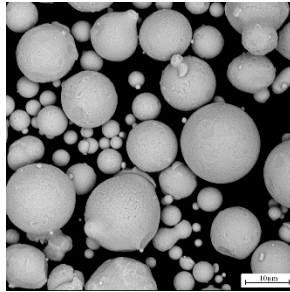
**CFS技術**  
チップパワーインダクタ  
・マルチ巻き  
・複合回路

## 製品 —— ダスト粉末及び応用ソリューション

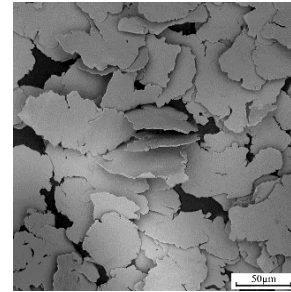
ダスト粉末



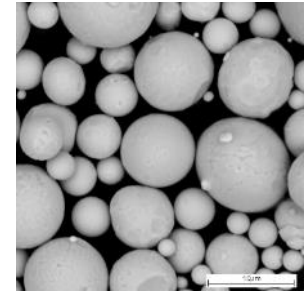
FeSi 系合金粉末



FeSiCr 系合金粉末



合金粉末チップ

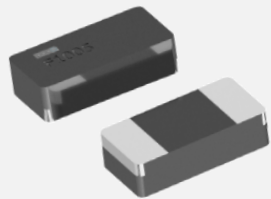


合金鋼粉末

## ダストコア・チップ インダクタ・及びダスト粉末アプリケーション



ダストコア



チップパワーインダクタ

## ダスト粉末アプリケーション



EMCシート



EMCサーマルシート



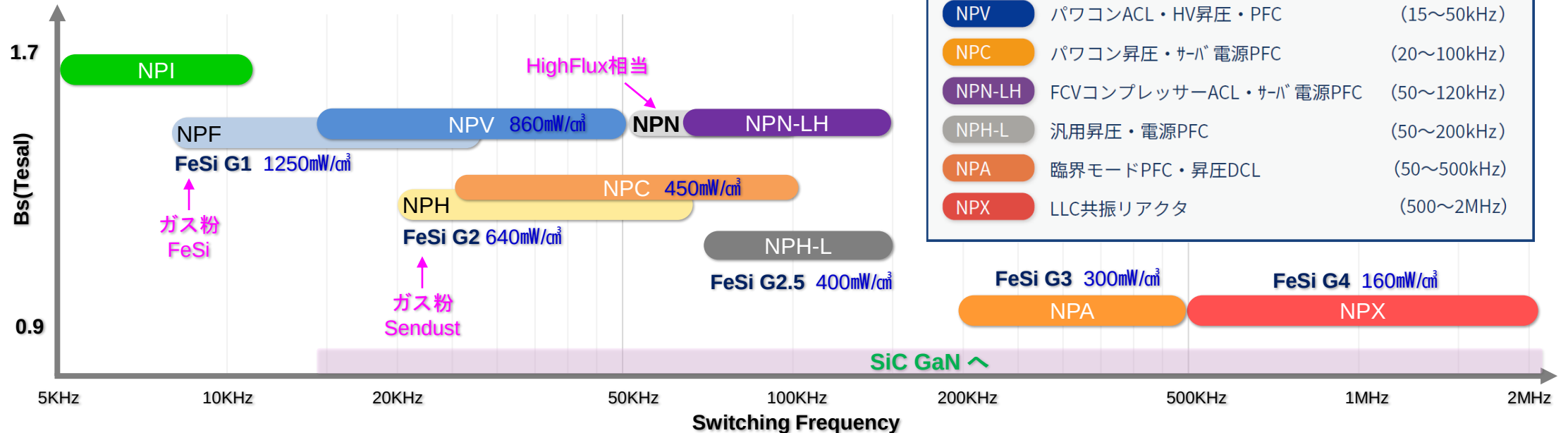
粉末鋼棒



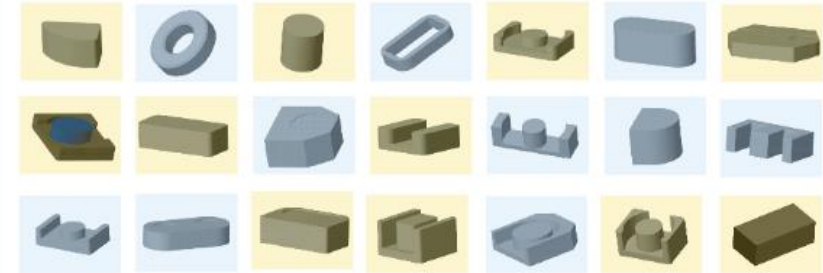
## 製品 —— ダストコアシリーズ

### SiC/GaN時代へ新素材

- 柔軟な設計に応じコア形状イノベーション
- 広いサイズレンジ (0.5～6インチ)
- 広い応用周波数範囲 (5KHz～2MHz)



トロイダル・円柱・四角・楕円柱・口型・E・EQ・ER...



### 代表アプリケーション

|        |                        |             |
|--------|------------------------|-------------|
| NPI    | HV昇圧・800V車載急速充電昇圧      | (5～15kHz)   |
| NPV    | パワコンACL・HV昇圧・PFC       | (15～50kHz)  |
| NPC    | パワコン昇圧・サーバ電源PFC        | (20～100kHz) |
| NPN-LH | FCVコンプレッサーACL・サーバ電源PFC | (50～120kHz) |
| NPH-L  | 汎用昇圧・電源PFC             | (50～200kHz) |
| NPA    | 臨界モードPFC・昇圧DCL         | (50～500kHz) |
| NPX    | LLC共振リアクタ              | (500～2MHz)  |

NPV

大電力・新素材

NPV FeSiシリーズ (15~50kHz)

高直流重畳・低損失 両立

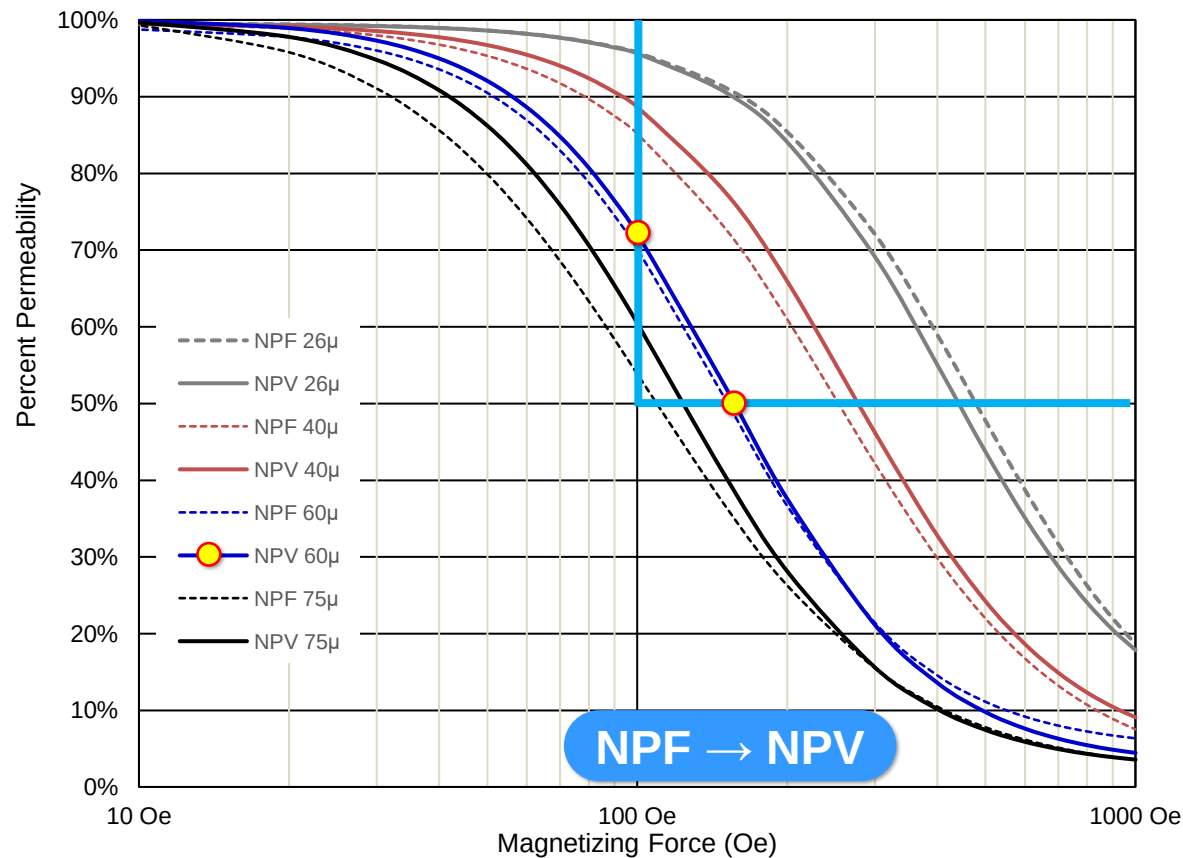
NPF

FeSi G1

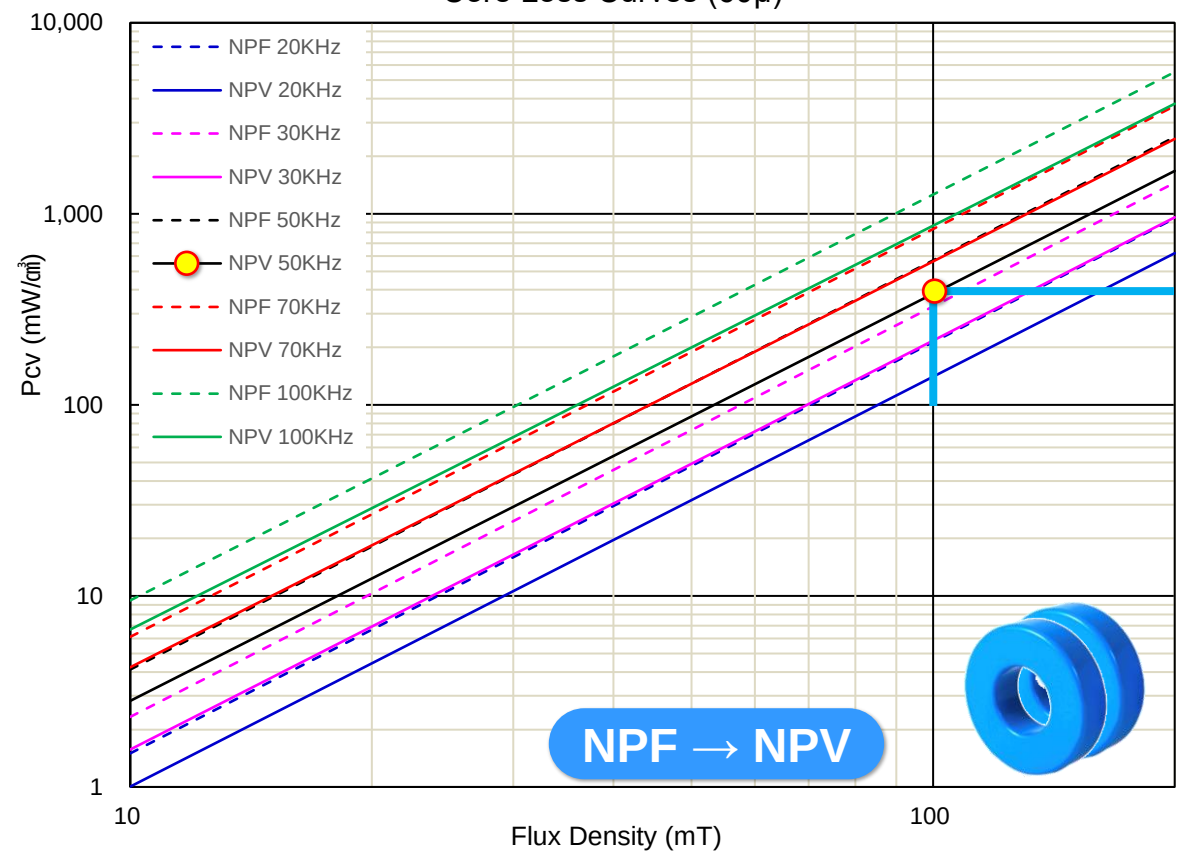
アップグレード

NPV

DC Bias Curves



Core Loss Curves (60μ)



NPC

大電力・新素材

NPC FeSiシリーズ (20~100kHz)

高直流重畳・低損失 両立

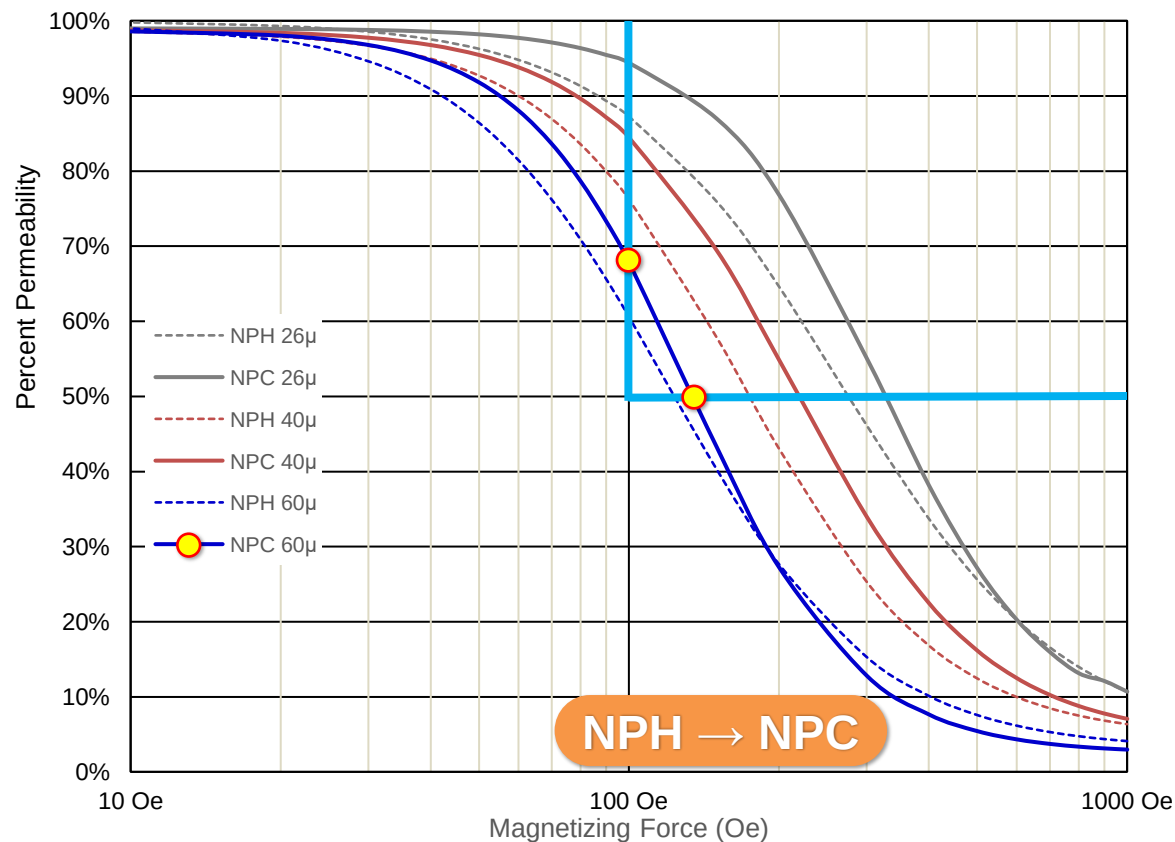
NPH

FeSi G2

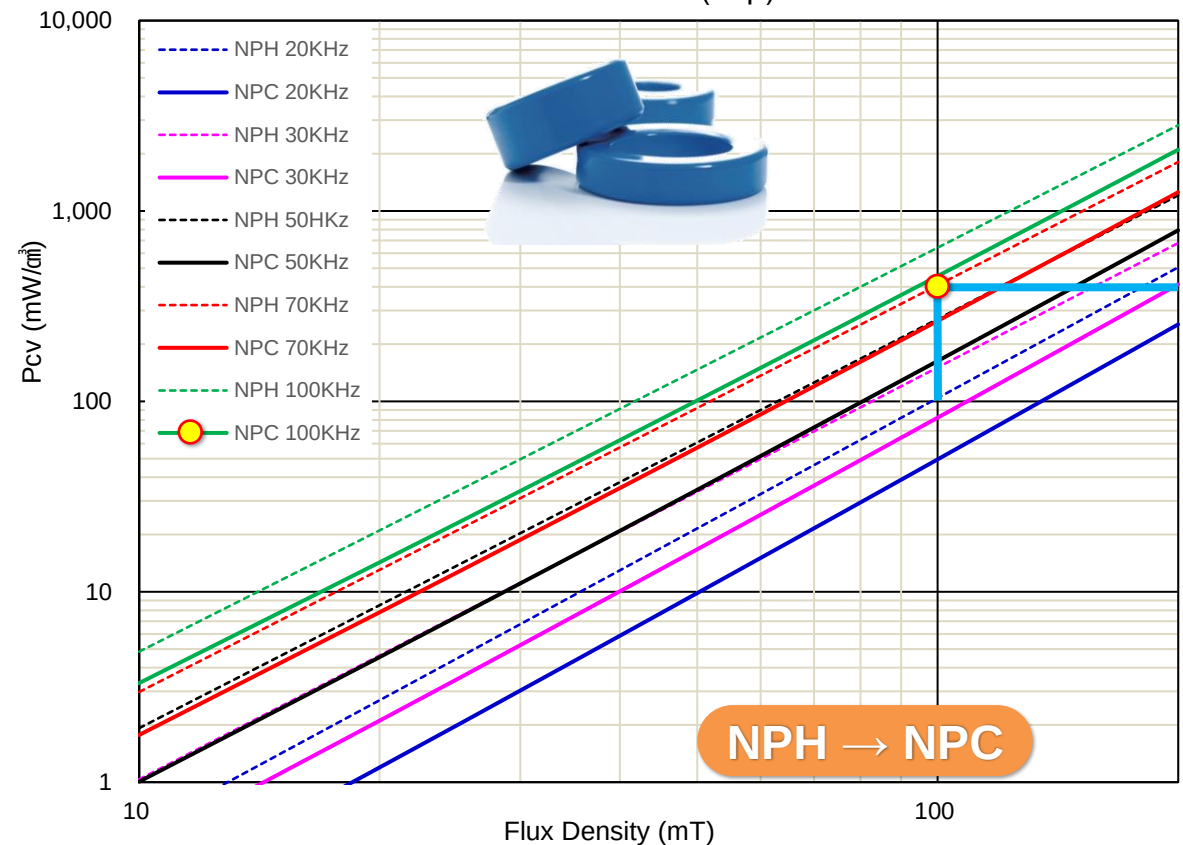
アップグレード

NPC

DC Bias Curves



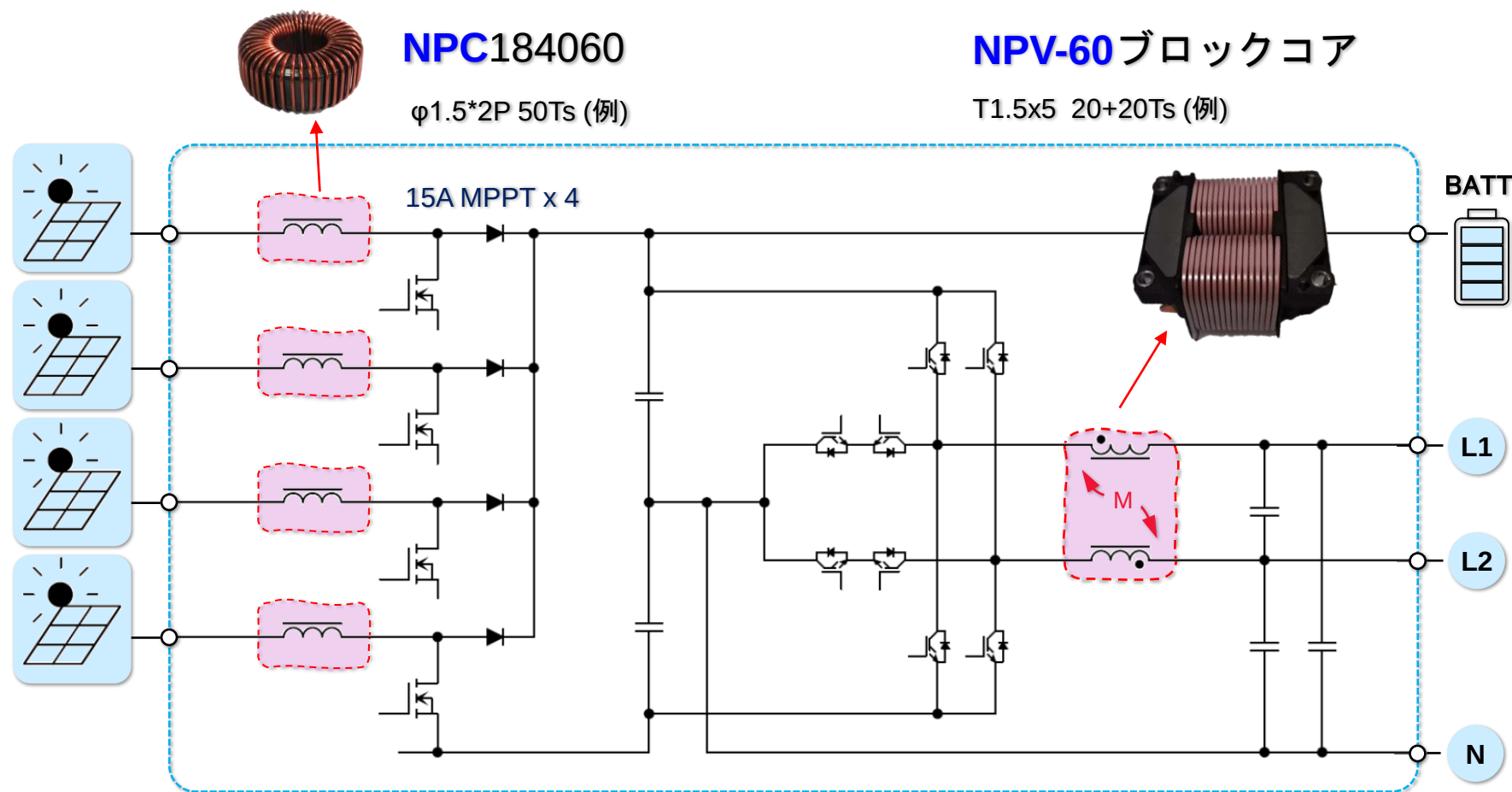
Core Loss Curves (60μ)





【Application】

■ パワーマグネティック設計例



PVアプリケーション (6KW・100V・30A×2)

## 【Application】

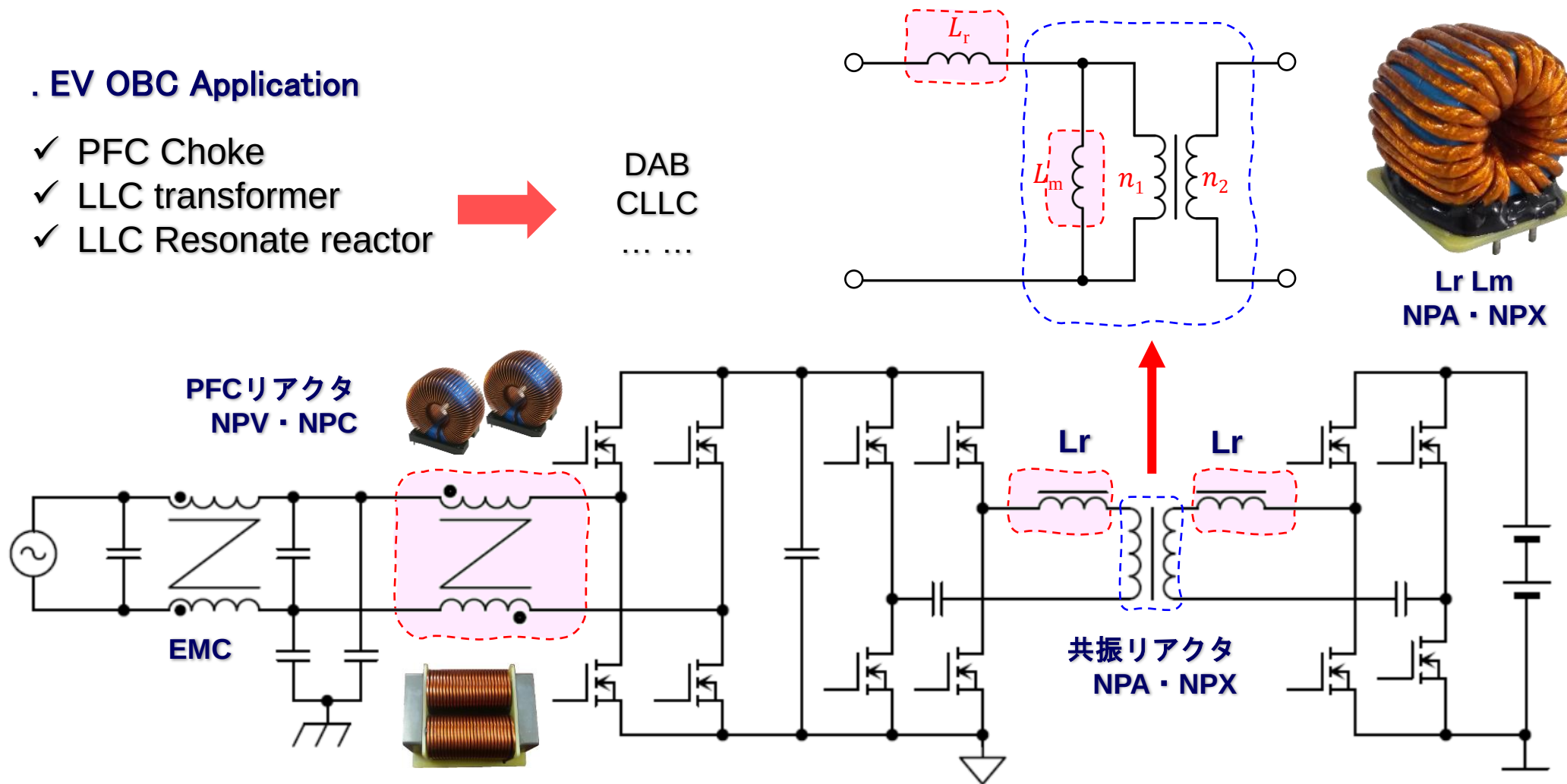
### EV OBC Application

- ✓ PFC Choke
- ✓ LLC transformer
- ✓ LLC Resonate reactor



DAB  
CLLC  
.....

## ■ パワーマグネティック設計例

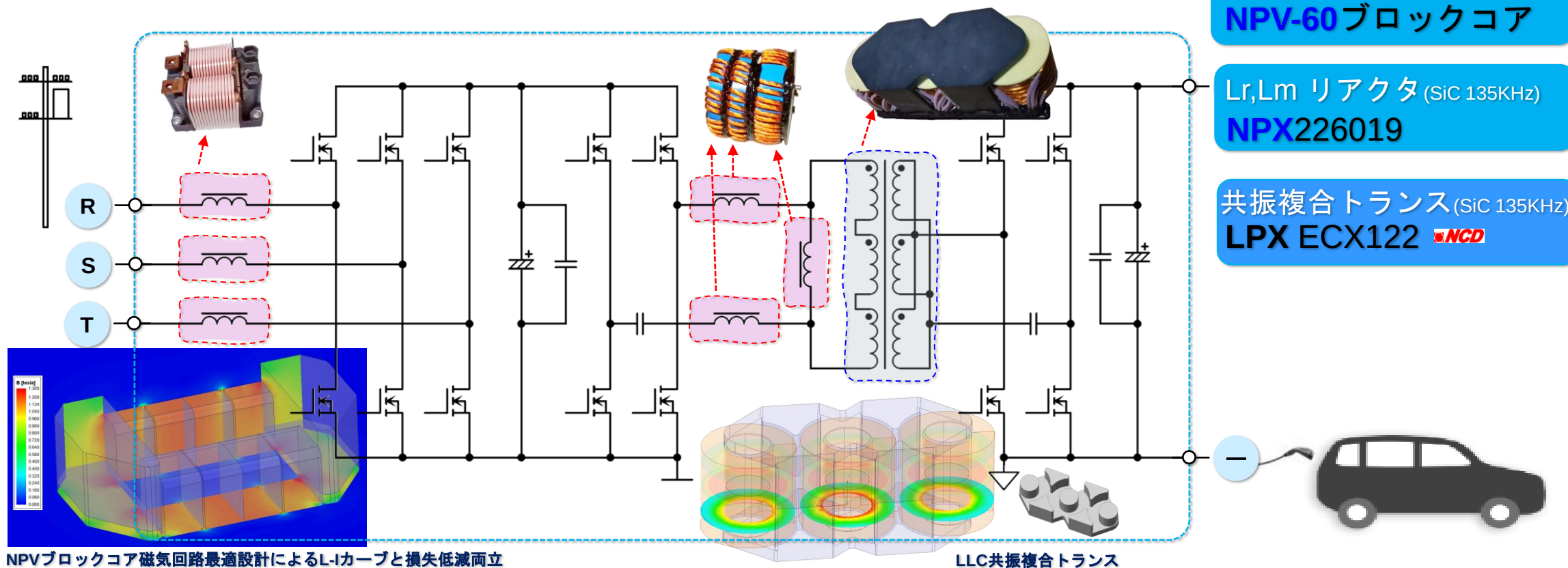


EV 双向OBC (6.6KW・150~450V/800V)

## 【Application】

## ■ パワーマグネティック設計例

### 高効率・高電力密度充電ユニット向けパワーマグネチック設計例



50KW未満 SiC双方向急速充電ユニットソリューション (150~450Vdc@110A)

【Application】

■ パワーマグネティック設計例

大電力・高電力密度DC/DCパワーマグネチック設計案

- ・ 200V HEV
- ・ 330V PHEV

【リアクタ概略仕様】

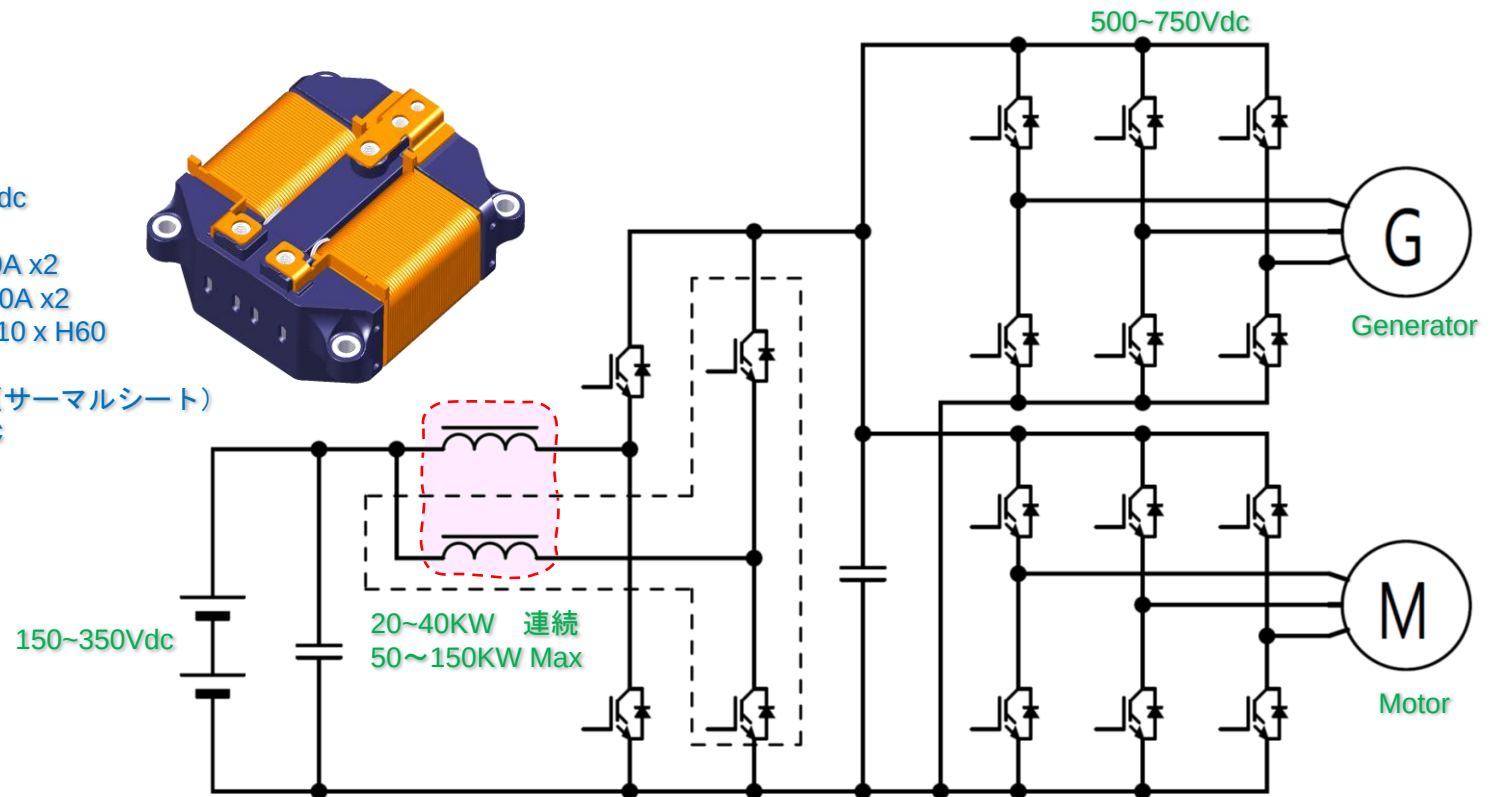
|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 連続電流    | 70Adc x2                      |
| 最大動作電流  | 180Adc x2                     |
| 昇圧電圧    | 500~750Vdc                    |
| 動作周波数   | 10~20KHz                      |
| インダクタンス | 350uH@70A x2<br>250uH@150A x2 |
| サイズ寸法   | L115 x W110 x H60             |
| 重さ      | < 3.2 Kg                      |
| 放熱方法    | 水冷対応（サーマルシート）                 |
| 温度使用範囲  | -40~155℃                      |

最適なコア素材

昇圧リアクタ (10~20KHz)

- ・ NPI ブロックコア
- ・ NPV-I ブロックコア
- ・ NPN ブロックコア

★大量生産実績あり



30~100KW PHEV/HEV昇圧リアクタソリューション

【Application】

■ パワーマグネティック設計例

大電力・高電力密度DC/DCパワーマグネチック設計案

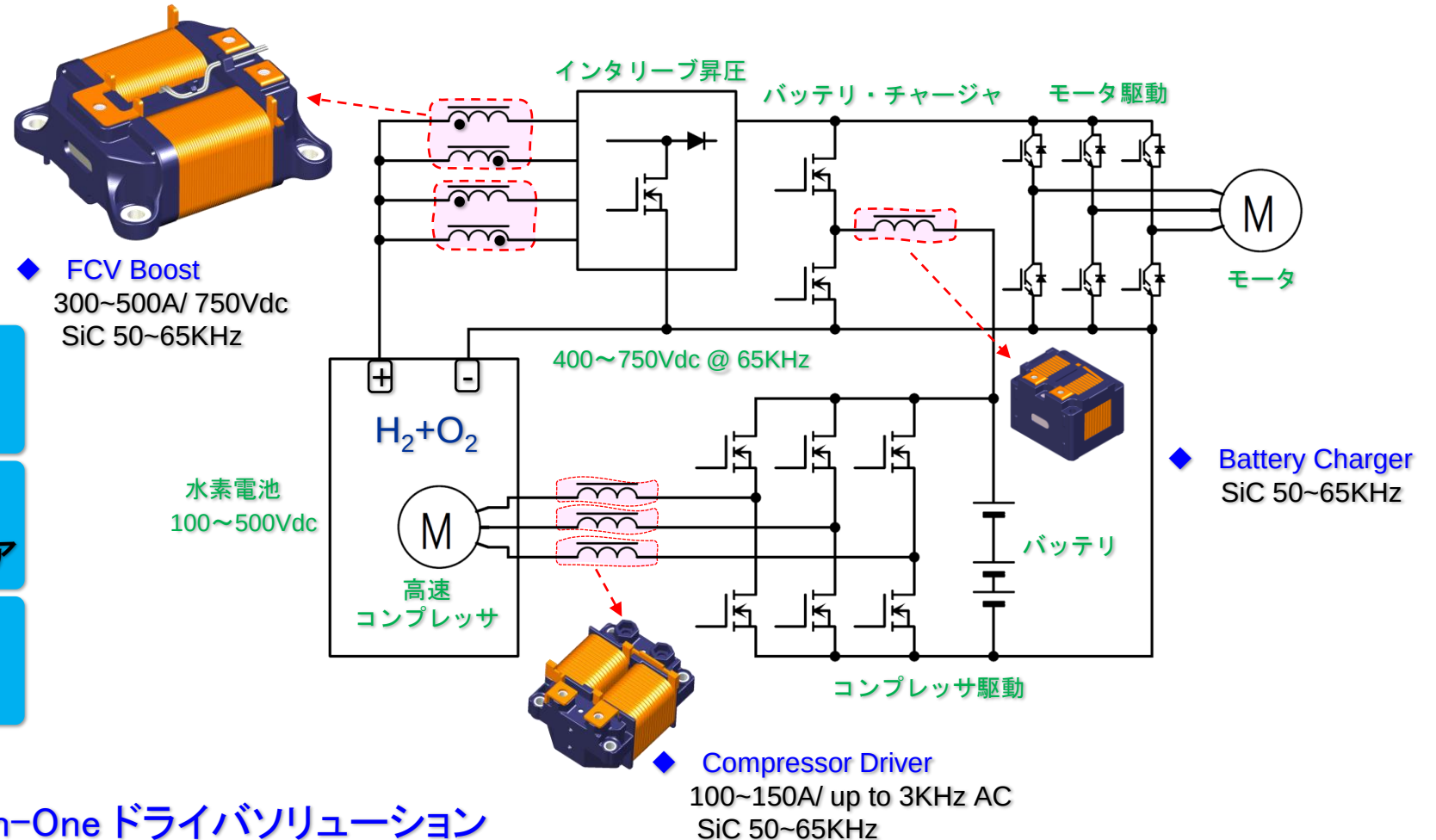
- ✓ FCV 昇圧リアクタ
- ✓ コンプレッサACL
- ✓ バッテリ昇圧リアクタ

最適なコア素材

- FCV 昇圧リアクタ
  - ・ **NPV** ブロックコア
- コンプレッサACL
  - ・ **NPN-LH** ブロックコア
- バッテリ昇圧リアクタ
  - ・ **NPC** ブロックコア

★大量生産実績あり

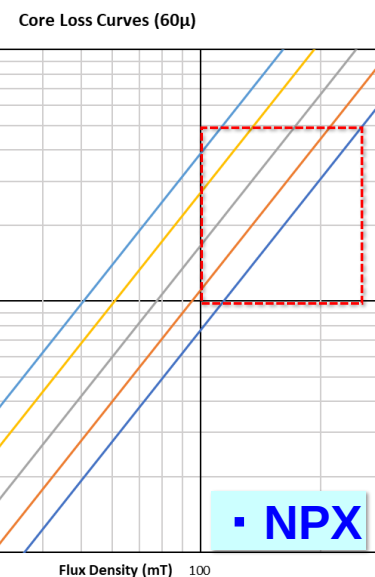
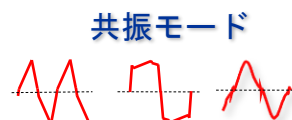
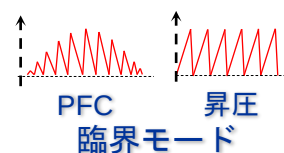
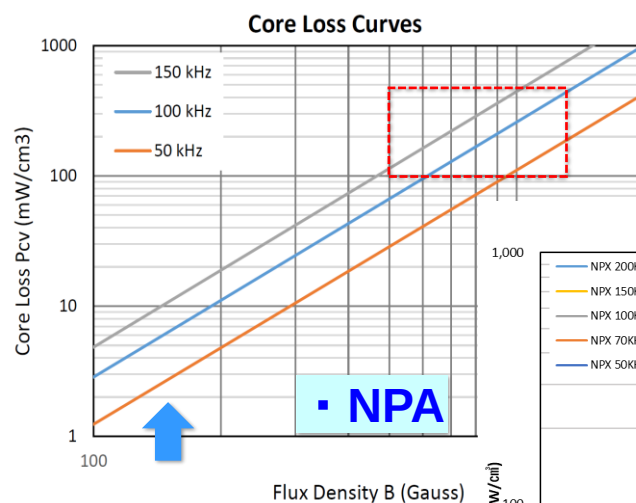
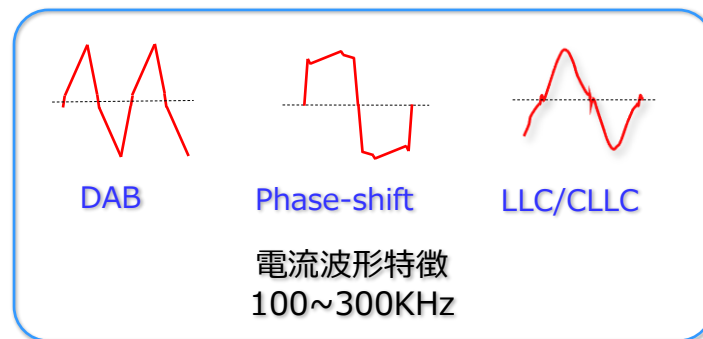
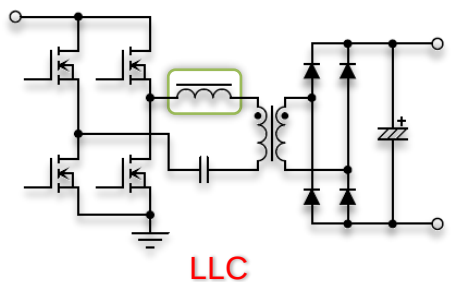
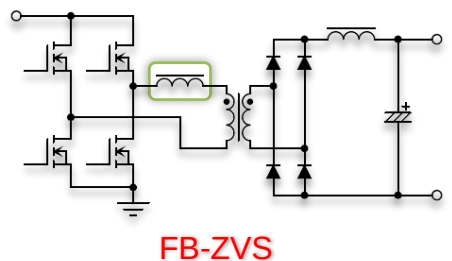
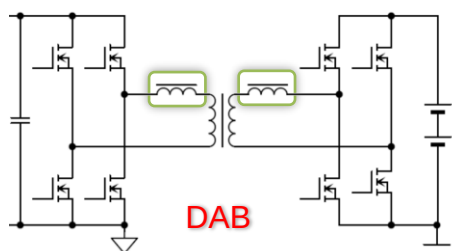
200～300KW FCV All-in-One ドライバソリューション





## 【Application】

- ✓ 臨界モードリアクタ
- ✓ 共振リアクタ



### 問題点

- 共振L値精度問題  $< \pm 5\%$  → Coil渦損
- 高周波AC大電流問題 → Core損失  
( $f_{sw} \cdot \Delta B$  : High)



Good Solution !!



NPA・NPX  
トロイダル・ダスト



NPA・NPX  
ブロック・ダスト



# 3A-13

## 詳細: POCOブースへ

QRコードをスキャンし、講演資料のダウンロード



または、URL(<http://c.suo.nz/POCO>)ご利用ください

## POCO日本アプリケーション技術窓口

Magrootsテクノロジー株式会社

技術担当 紹 革良(Sho Kakuryo)

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1丁目11番12号日本橋水野ビル7階

Tel 03-6674-0155 MP 080-9675-7810

email [poco\\_techsupport@magroots.co.jp](mailto:poco_techsupport@magroots.co.jp)

Web <https://www.magroots.co.jp>



## ご清聴頂き どうもありがとうございました！