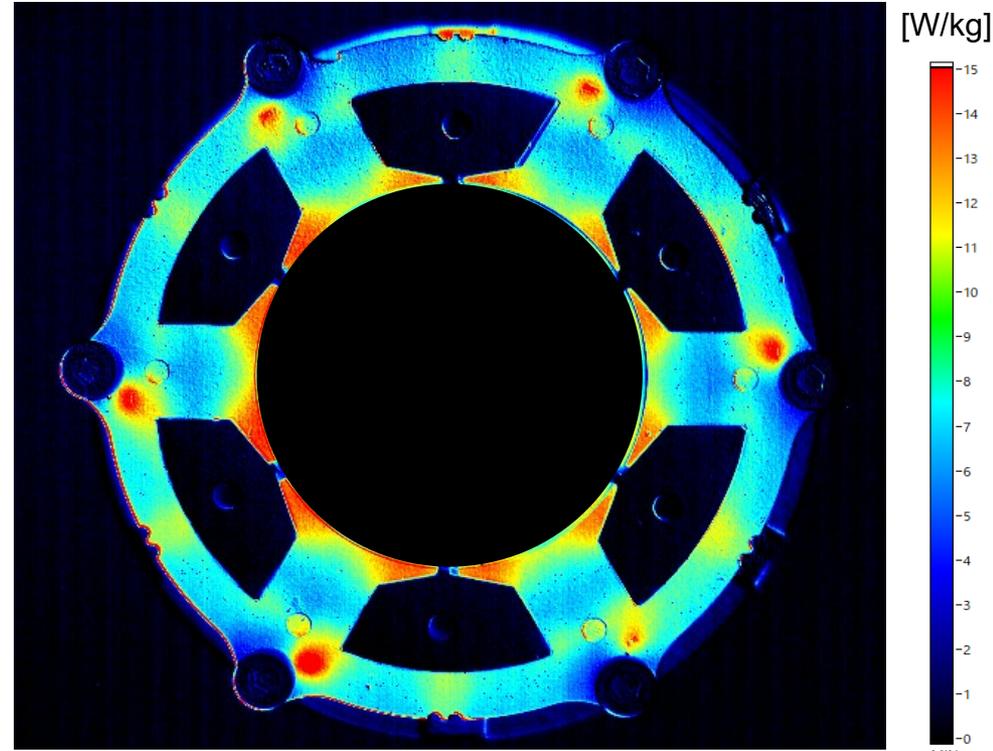
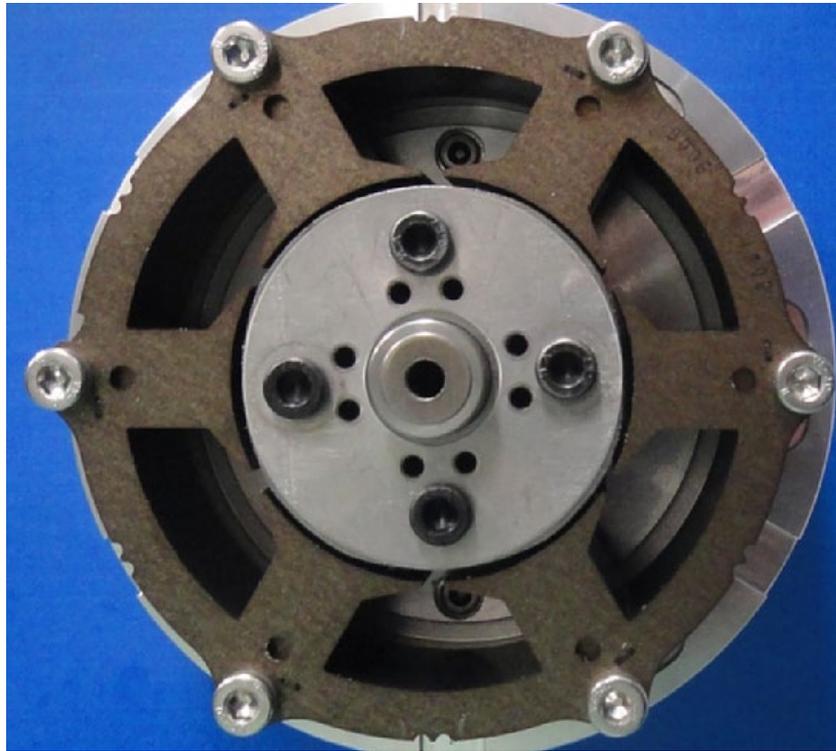


# 中小企業の標準化事例の紹介 ～モータ鉄心損失測定法のJIS 化～

JIS C 2541 赤外線カメラによる鉄心表面の損失分布の熱的測定法



大分県産業科学技術センター 池田 哲 ikeda@oita-ri.jp  
株式会社ブライテック 相原 茂 shigeru\_aihara@btec-net.co.jp

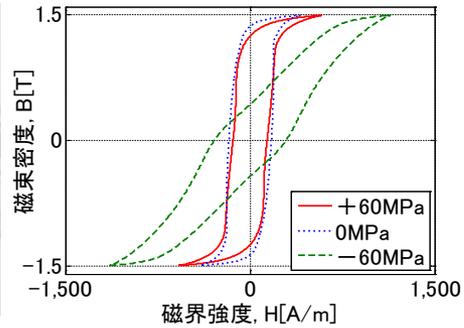
2024年3月13日

# 大分県産業科学技術センター：電磁力研究開発拠点

**ISO/IEC17025試験所認定（磁気試験JIS C 2550-1 および JIS C 2556）を取得している国内唯一の公的研究機関**



磁気シールドルーム：6×9×3m



磁性材料の磁気特性測定

国内最大の磁気シールドルーム (Ds-Labo)

世界最高水準の磁気測定技術 (モータ材料)

IEC/TC68, JEM A(標準化活動)



試験所認定：エプスタイン試験

## 大手企業とともに進める高効率モータ技術開発の取組

**トヨタ自動車九州株式会社（福岡県）**  
レクサスハイブリッド車の製造工程の改善



【出典】LEXUS HP  
<https://lexus.jp/request/trial/service/dealerselect?seriesCode=UX>



応力負荷型単板磁気試験装置



内挿コア励磁装置

**住友重機械工業株式会社（神奈川県）**  
産業用高効率モータの開発



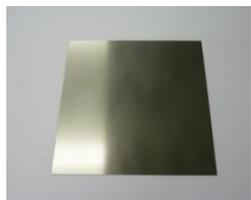
【出典】住友重機械工業株式会社 HP  
<https://japan.sumitomodrive.com/en-jp/product/motor>



ガントリークレーン



# 精確性、応力に着目したモータ、発電機の損失低減手法



電磁鋼板



積層コア



モータ、発電機



応力負荷型単板磁気試験器

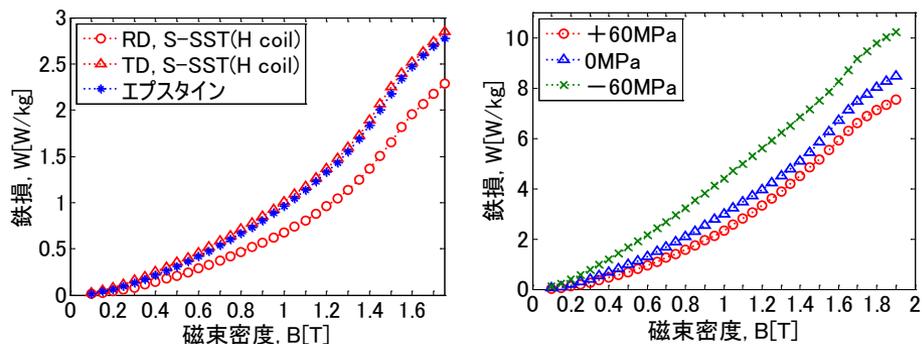


BHアナライザ



内挿コア法

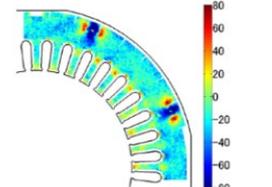
赤枠：独自開発、特許



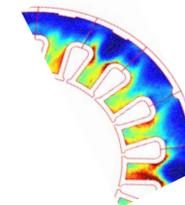
精確性

磁気特性

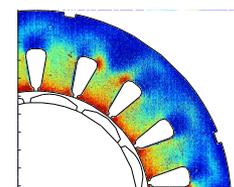
応力



残留応力分布



鉄損分布



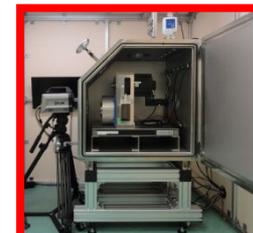
損失分布



X線残留応力測定装置



2次元磁気特性可視化装置



モータ鉄損可視化装置

赤枠：ブライテック社が製造販売



# モータ鉄損可視化装置の標準化スキーム



装置開発、商品化  
(モータ鉄損可視化装置)  
産学官共同研究実施

共同研究

2017年 経済産業省サポイン事業

2020年 装置完成、事業化

2021年 新市場創造型標準化制度採択

2022年 JIS原案作成

2023年 JIS制定

産  
事業化

特許 第5048139号  
鉄損分布測定装置

共同研究

2008年 JST地域結集事業

2017年 経済産業省サポイン事業

2022年 JIS原案作成分科会主査

JIS原案とりまとめ



学  
研究

官  
支援

標準化活用支援パートナー

共同研究

2017年 経済産業省サポイン事業

2022年 JIS検証試験

JIS原案作成

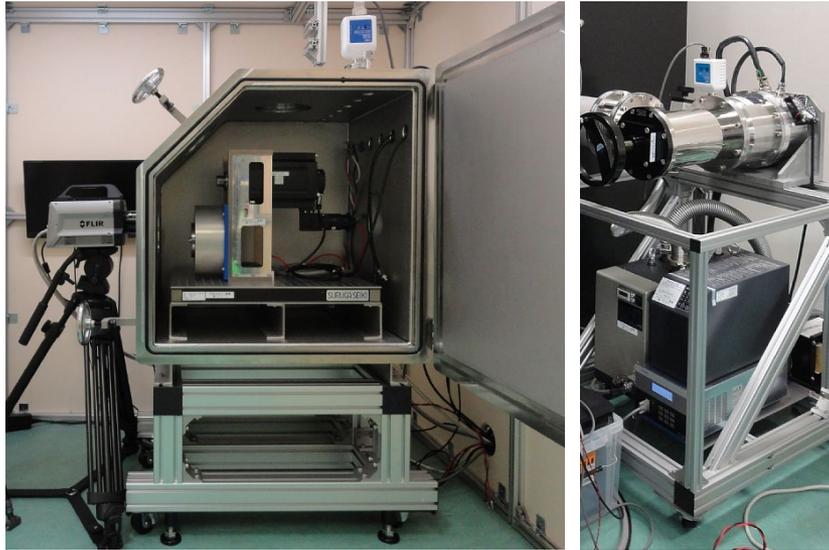


大分県産業科学技術センター

新市場創造型標準化制度  
JIS原案作成支援

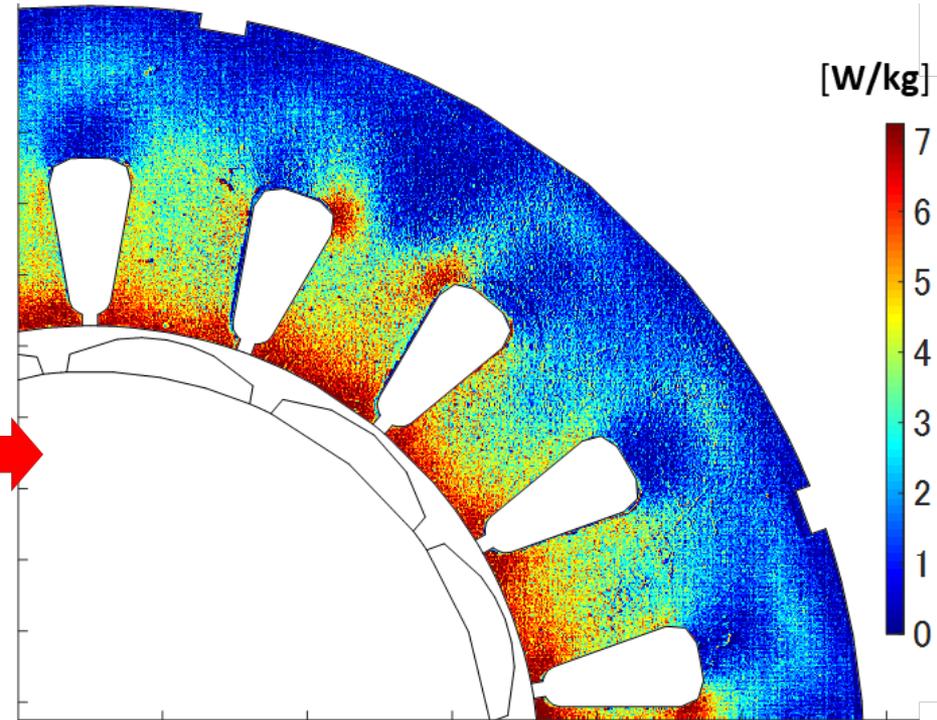
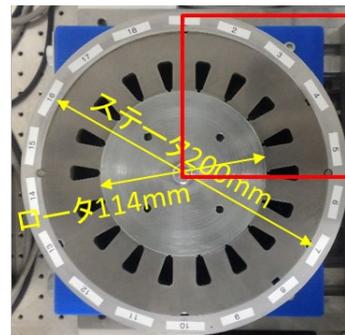
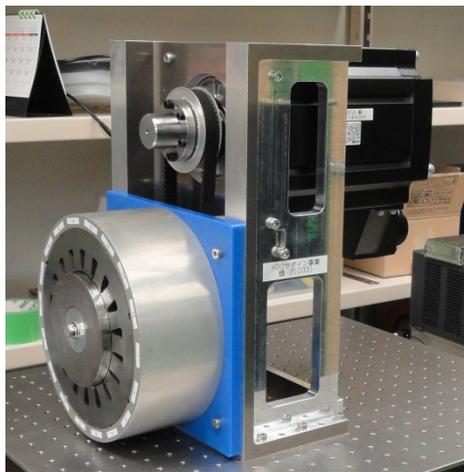


# JIS C 2541 赤外線カメラによる鉄心表面の損失分布の熱的測定法



モータ損失可視化装置 / (株) ブライテック

表面磁石型モータ (SPM)  
 固定子：18極、回転子：12極  
 回転数：1300rpm、外部モータ駆動  
 励磁時間：0.5sec  
 測定回数：1044回



モータ鉄心の損失分布を可視化

## 測定原理



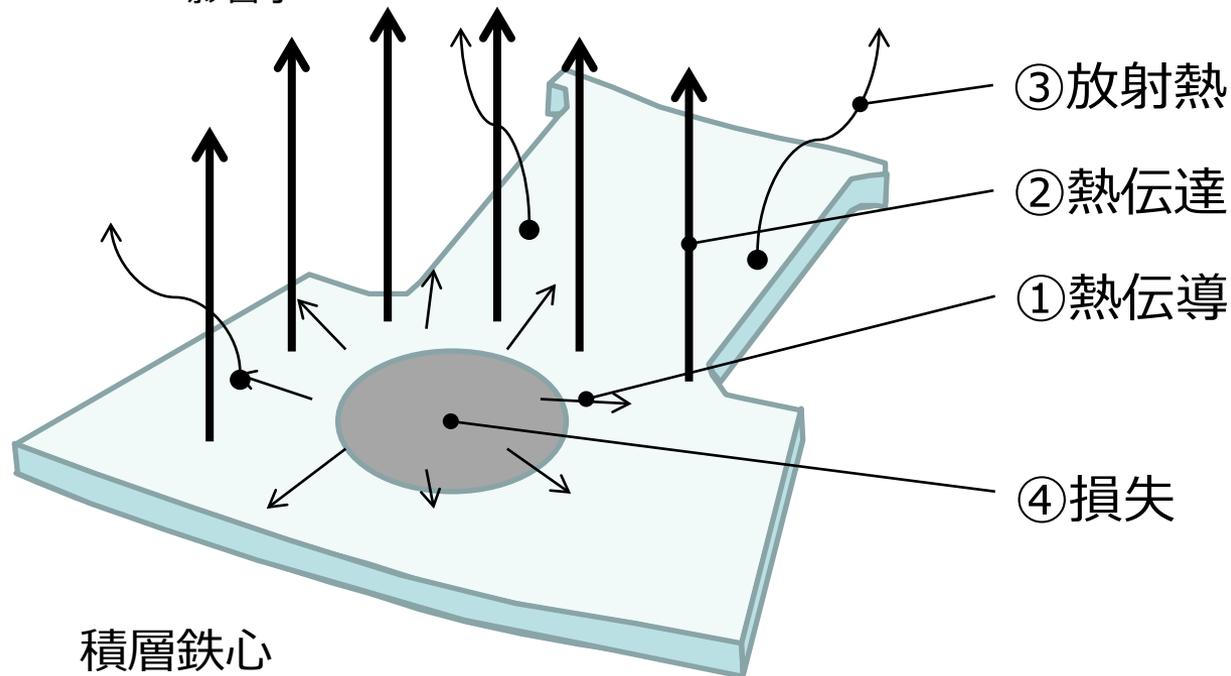
・赤外線カメラからのデータと比熱による

・コアを通じて拡散  
・短時間励磁により影響小

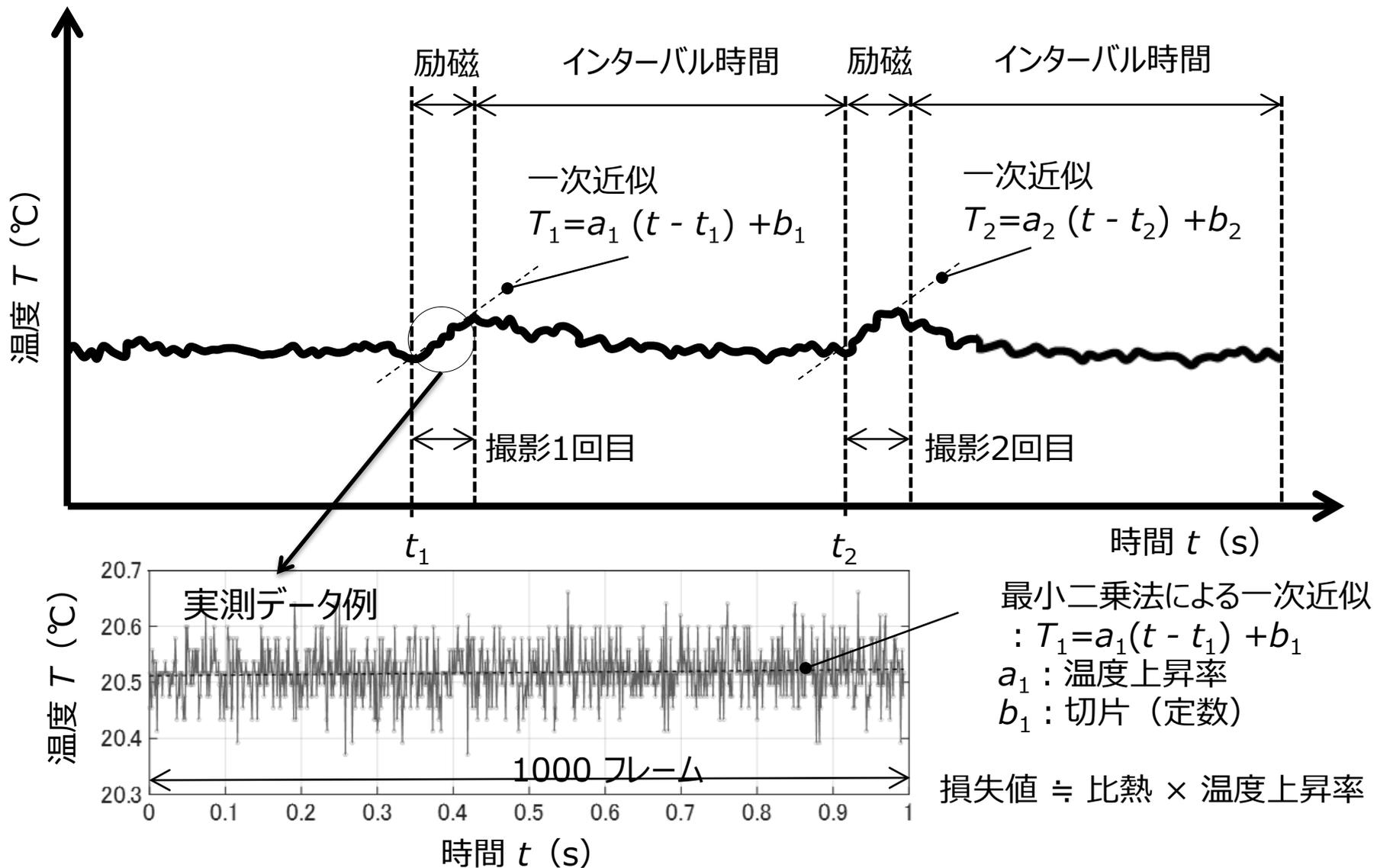
・気体がキャリア  
・真空中により無視

・光のエネルギー  
・小さいため無視

・損失による発熱  
・求めたい損失



## 測定中の温度変化例



# 公示 社名入りJIS規格票

# JIS

赤外線カメラによる鉄心表面の損失分布の  
熱的測定方法

JIS C 2541 :2023

経済産業省「新市場創造型標準化制度」

提案企業


**株式会社  
ブライテック**

令和5年12月20日 制定

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

著作権法により基研での複製、転載等は禁止されております。

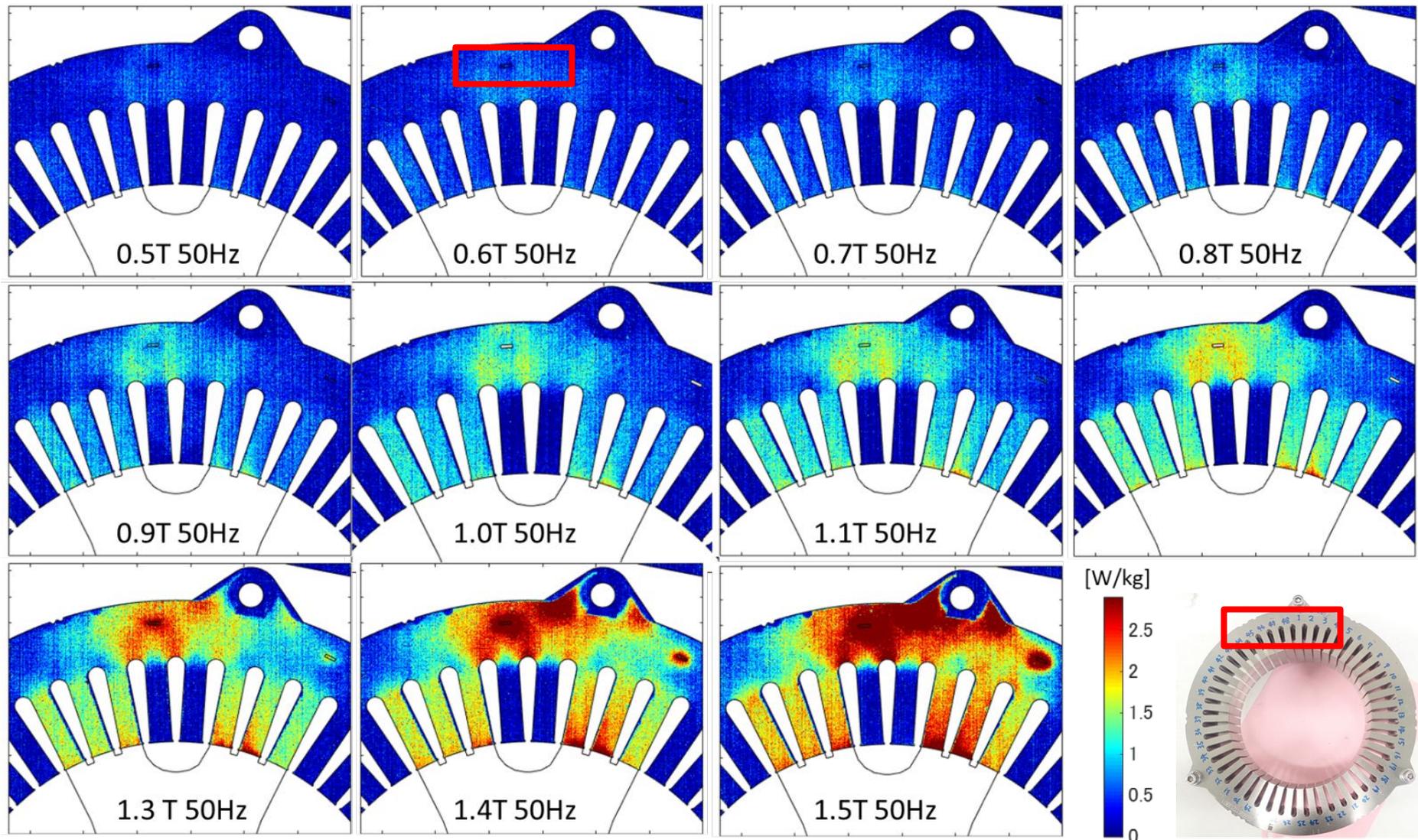
経済産業省「新市場創造型標準化制度」

提案企業


**株式会社  
ブライテック**

令和5年12月20日 制定

# JIS適用例 1 : カシメ



モータ鉄心の損失分布の発熱源から、改善箇所を特定

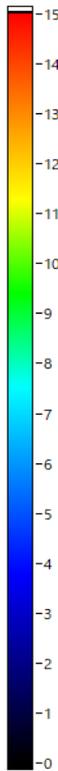
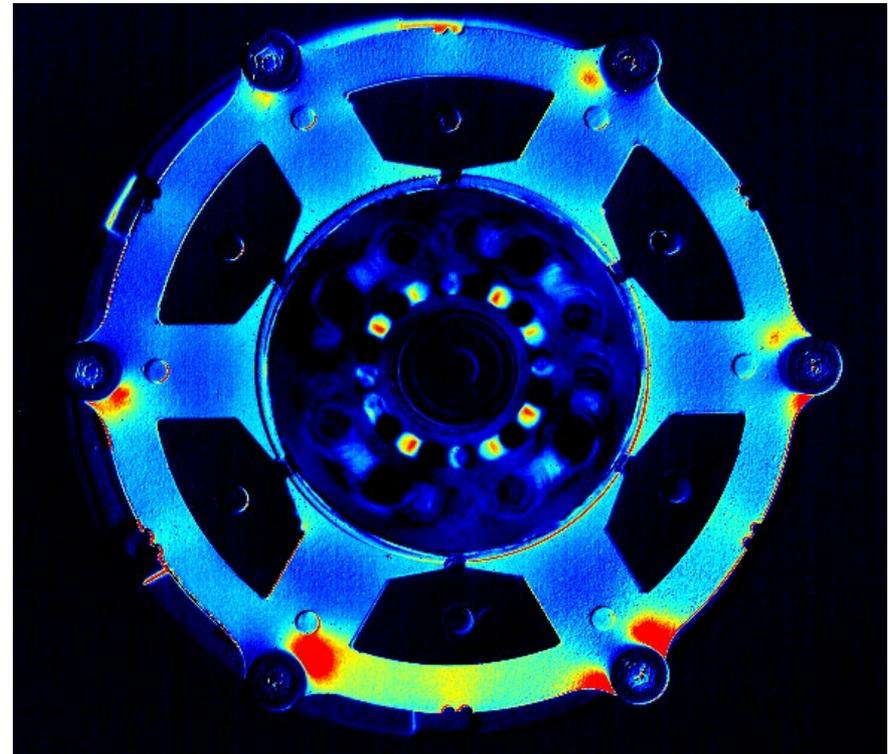
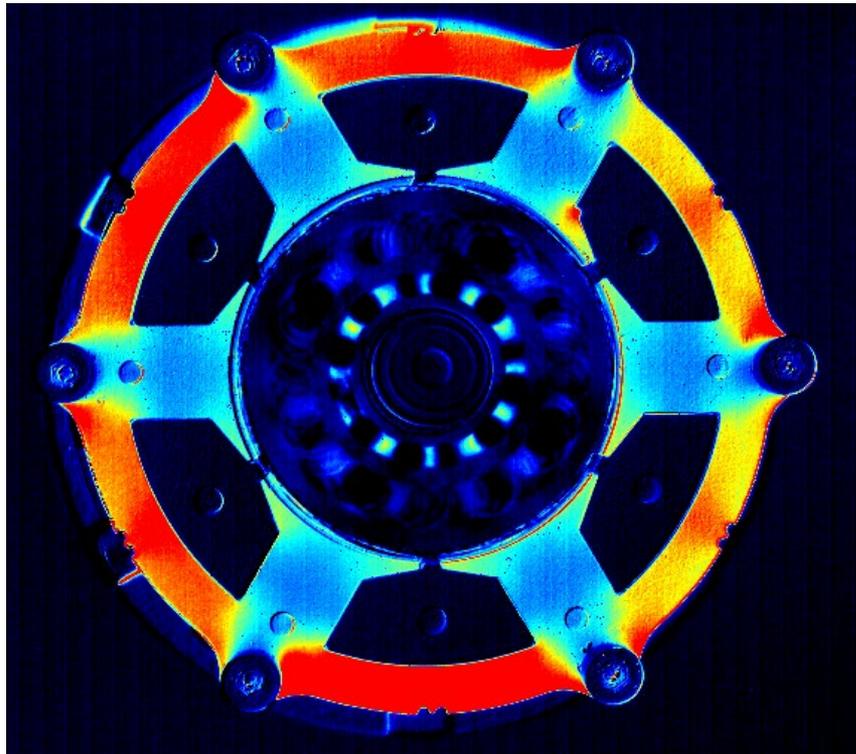
## JIS適用例 2 : 焼鈍

改良前 9.31W/kg



改良後 6.53W/kg

[W/kg]



モータ鉄心損失を29.9%低減

モータ鉄心の損失分布の比較から、損失低減効果を確認