

モータコアの加工応力効果 ならびに磁気ひずみの検討

-応力下での電磁鋼板の磁気特性評価とレーザドップラ振動計を用いた磁歪測定システム-

同志社大学 石原好之 藤原耕二 高橋康人

テーマ の概要

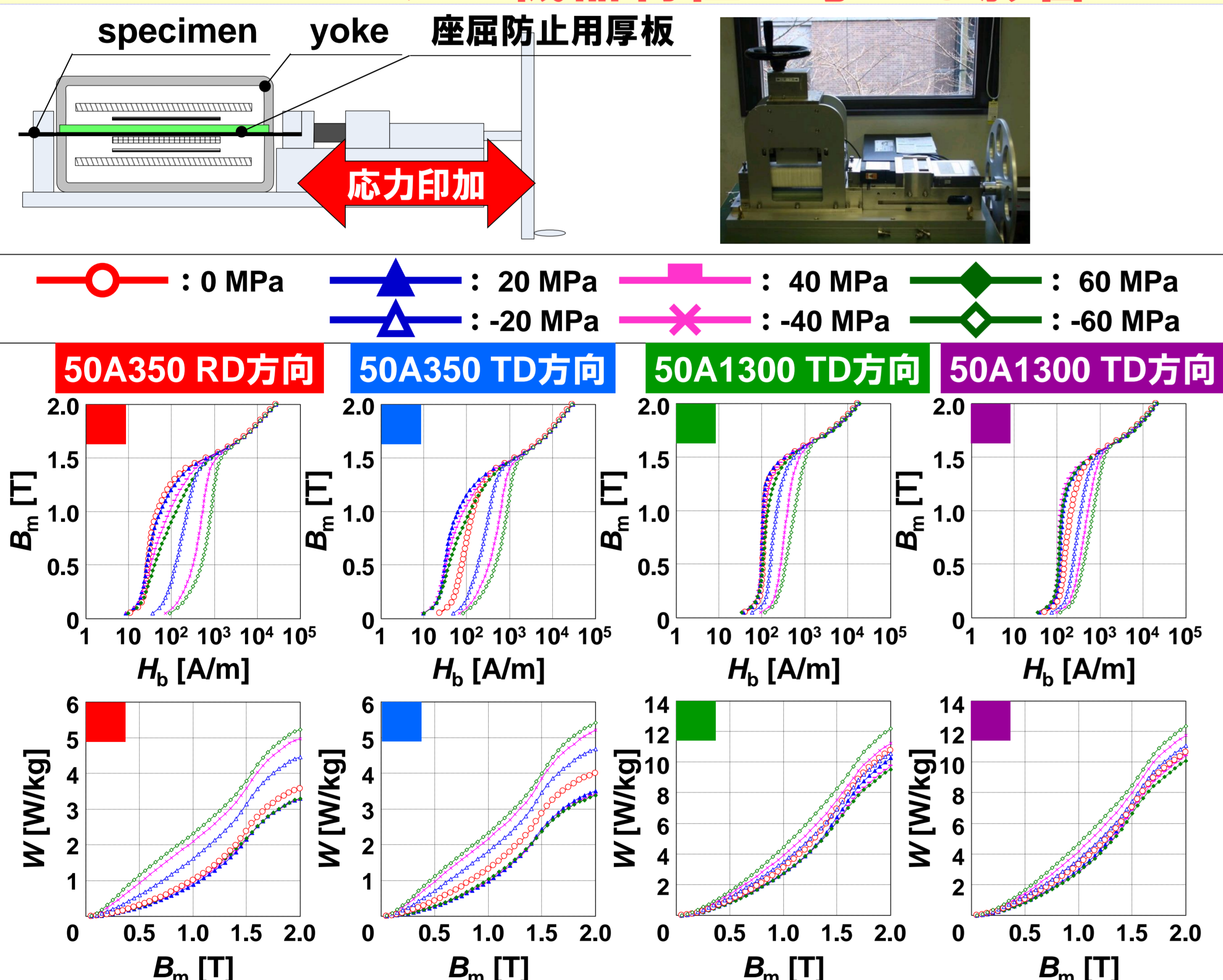
モータは主として鉄心と巻線で構成され、機器性能は構造と使用材料の特性により決定される。電気機器の製造工程において加わる打抜きやかしめ、焼きばめなどの様々な応力が、電磁鋼板の磁気特性、ひいてはモータ特性に及ぼす影響を実験、解析の両面から検討する。また、電気機器騒音の原因の一つである磁気歪を高周波領域まで測定可能なレーザドップラ振動計を用いた測定装置を構成し、磁性材料の高周波磁歪特性評価を行う。

成果

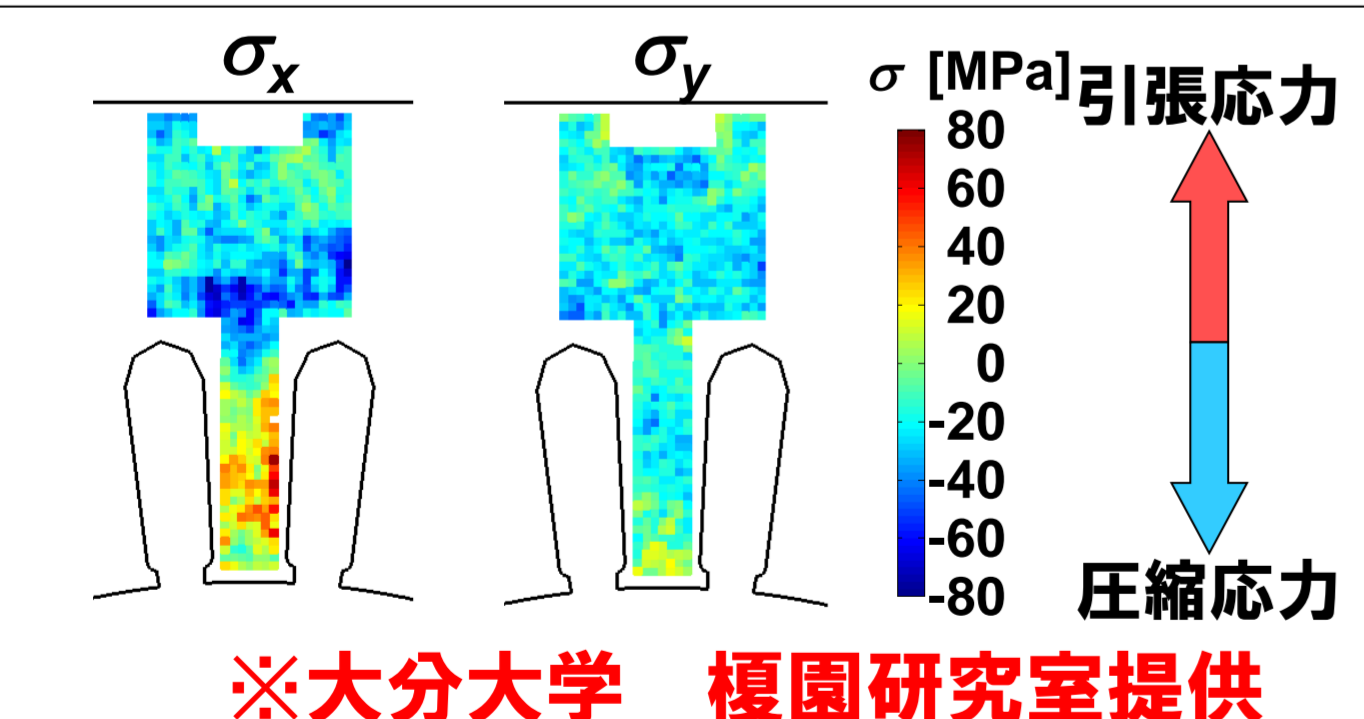
応力印加機構付単板磁気特性試験器を用いて±100MPa範囲でのグレードの異なる2種類の電磁鋼板の磁気特性測定を行い、磁気特性の応力依存性を評価した。また、測定結果をIPMモータの特性解析に適用し、電磁鋼板の応力依存性が機器特性に与える影響を定量的に明らかにした。一方、1.5kHzまで安定的に測定が可能なレーザドップラ振動計を用い磁歪測定装置を構築した。

研究内容

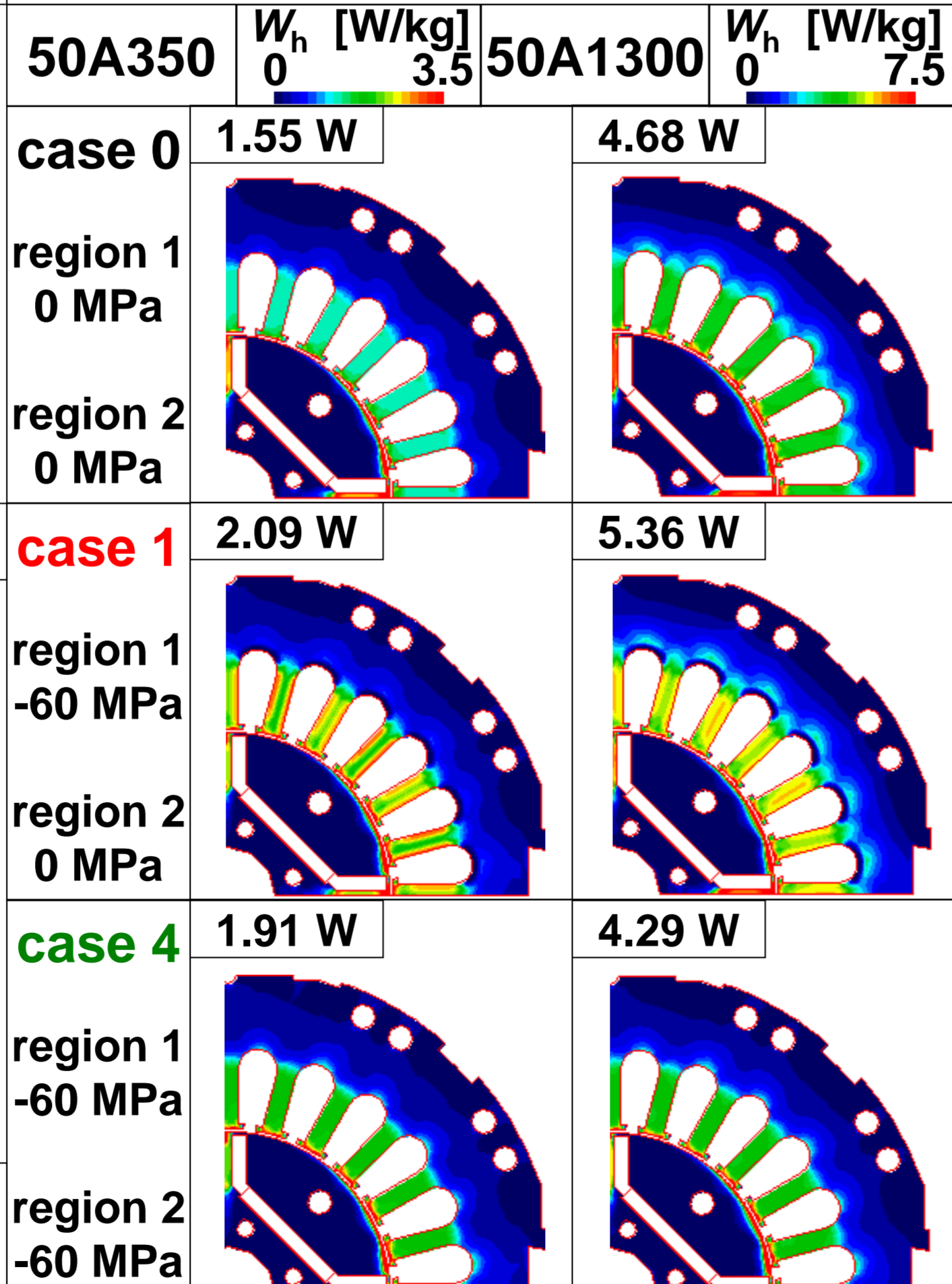
電磁鋼板の応力依存性が IPMモータの機器特性に与える影響



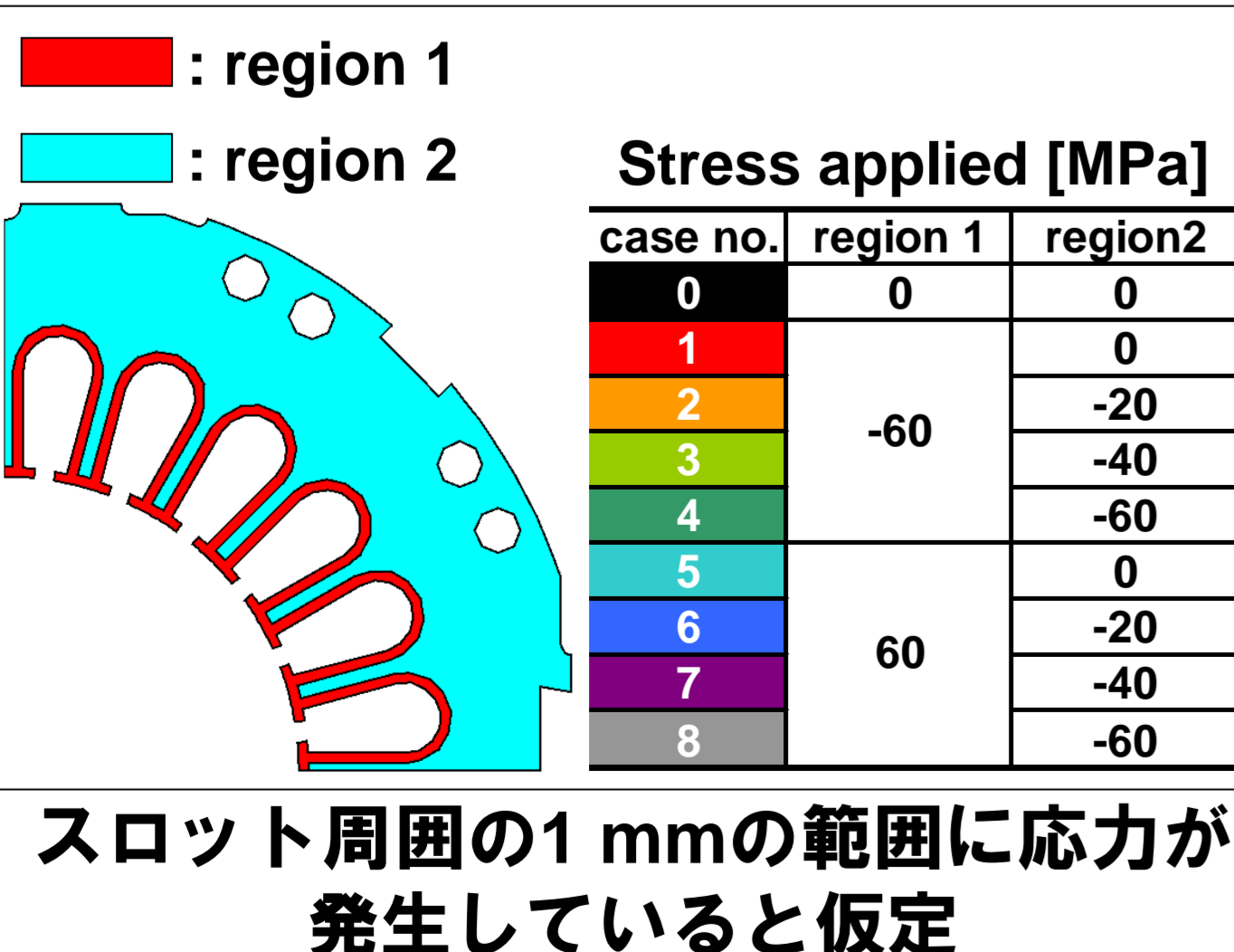
ステータの応力分布の一例



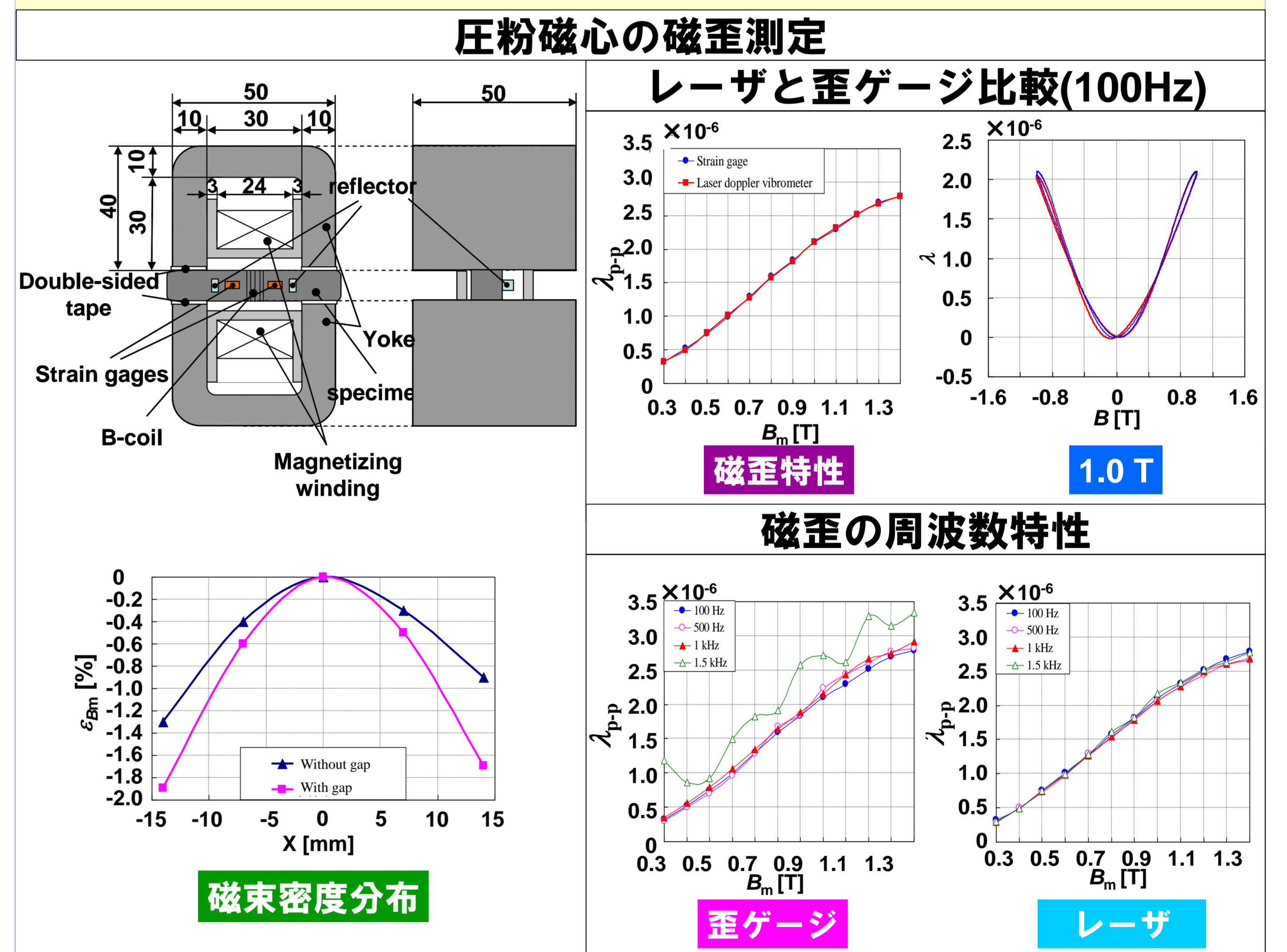
鉄損に与える影響



解析モデルへの応力分布の適用



レーザドップラ振動計を用いた磁歪測定



電磁鋼板の磁歪測定

