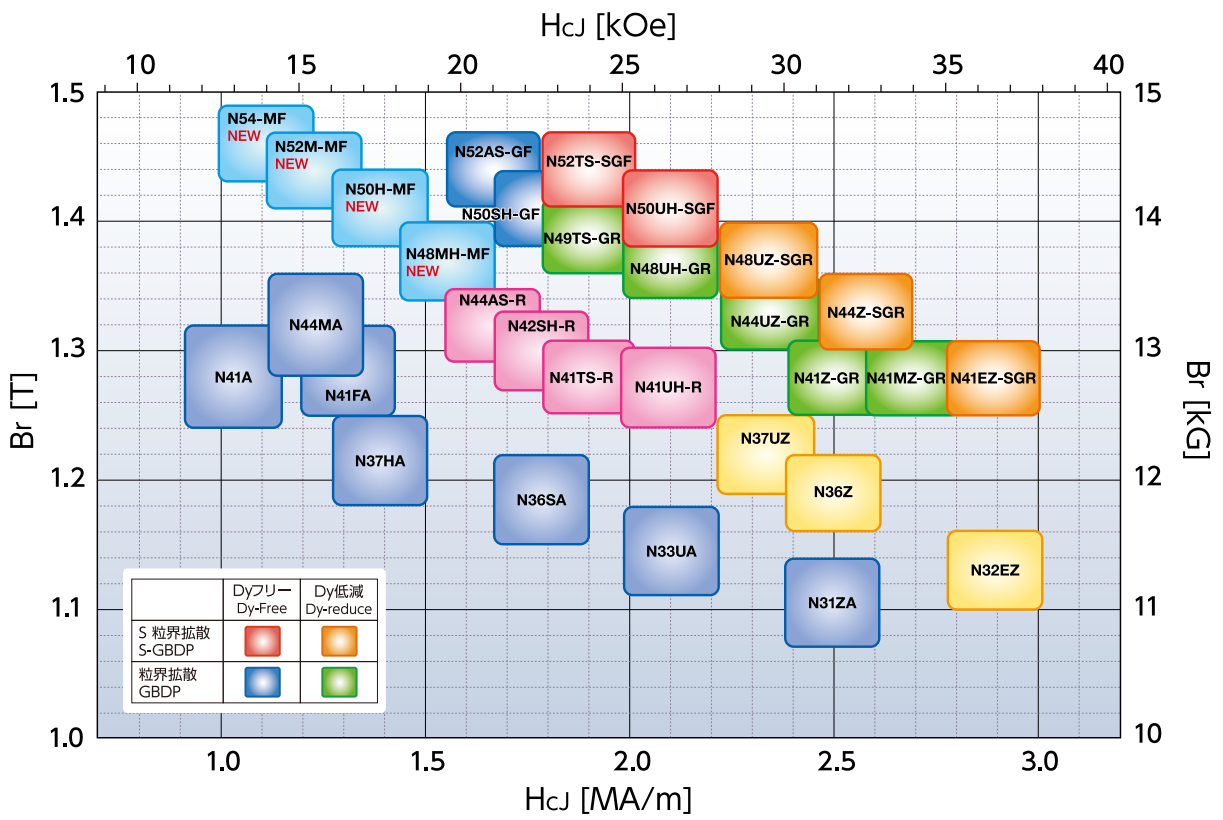


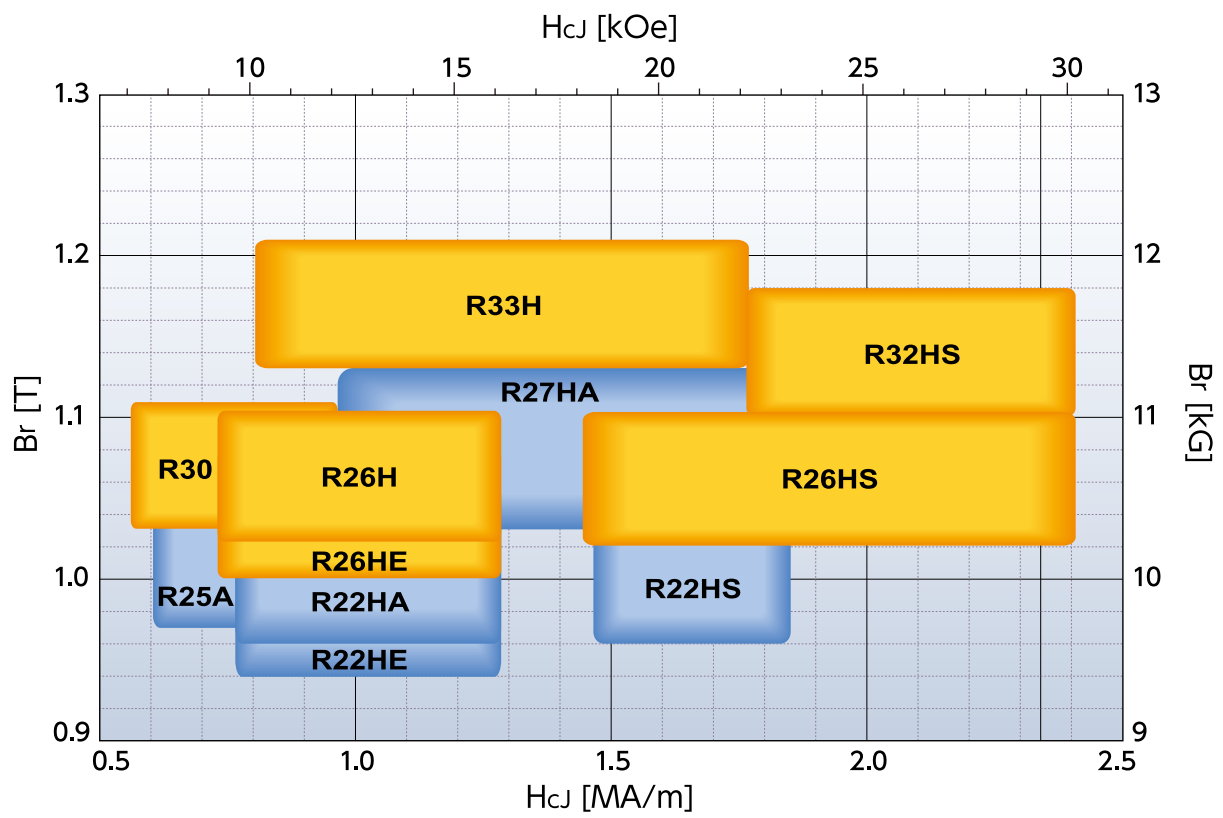
明日を拓く信越レア・アースマグネット

～お客様に最適な磁石製品をご提案致します～

ネオジム磁石 (N Series)



サマリウム磁石 (R Series)

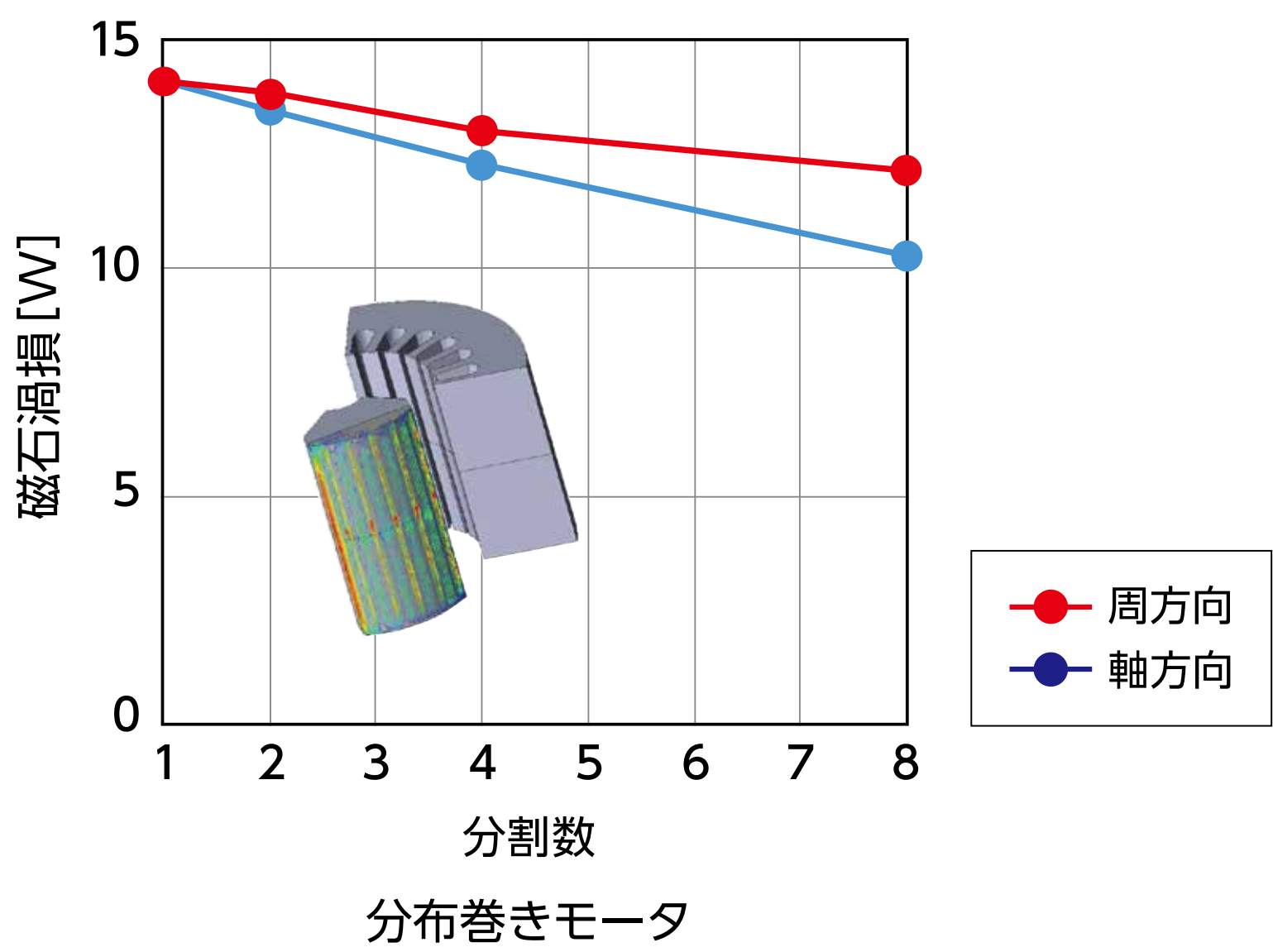
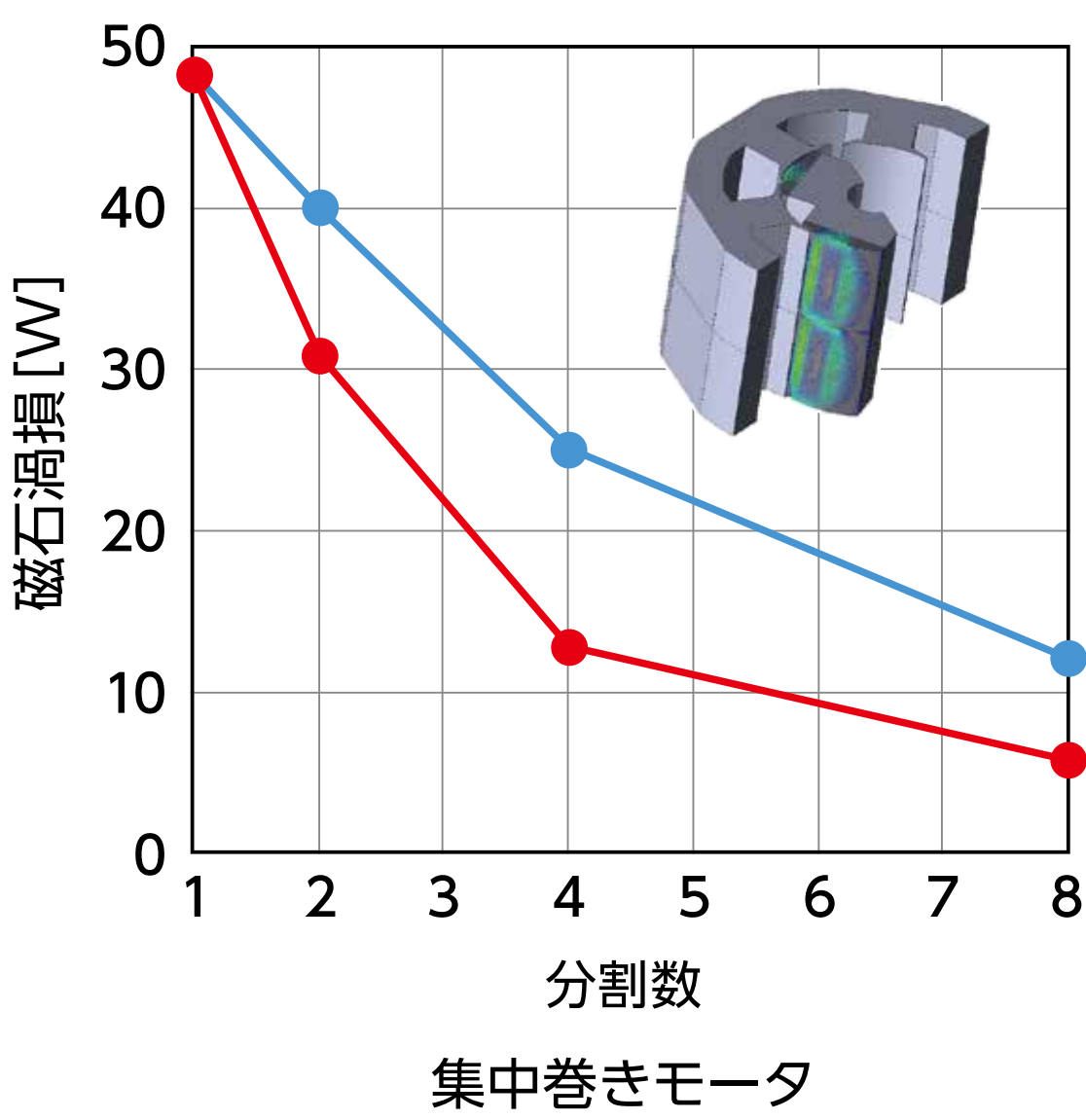
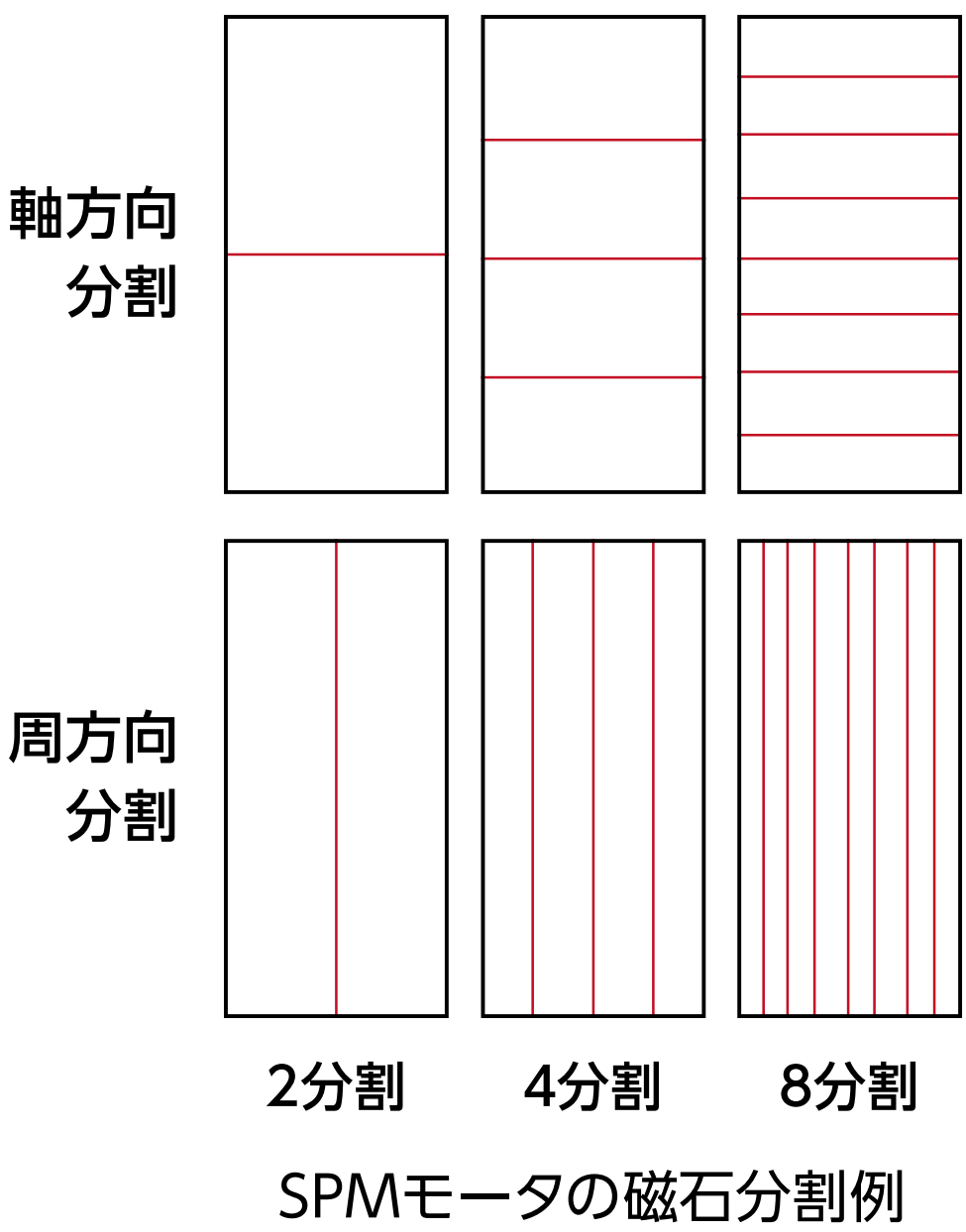


小型高出力モータのための 磁石技術

- ・ 移動体用モータには小型高出力で低損失が求められます。
- ・ 信越化学では高特性磁石材料を開発、損失低減のための積層磁石や、モータの高出力化に寄与するハルバツハ配列用の磁石を提供し、お客様のご要望に応じています。

積層磁石の効果

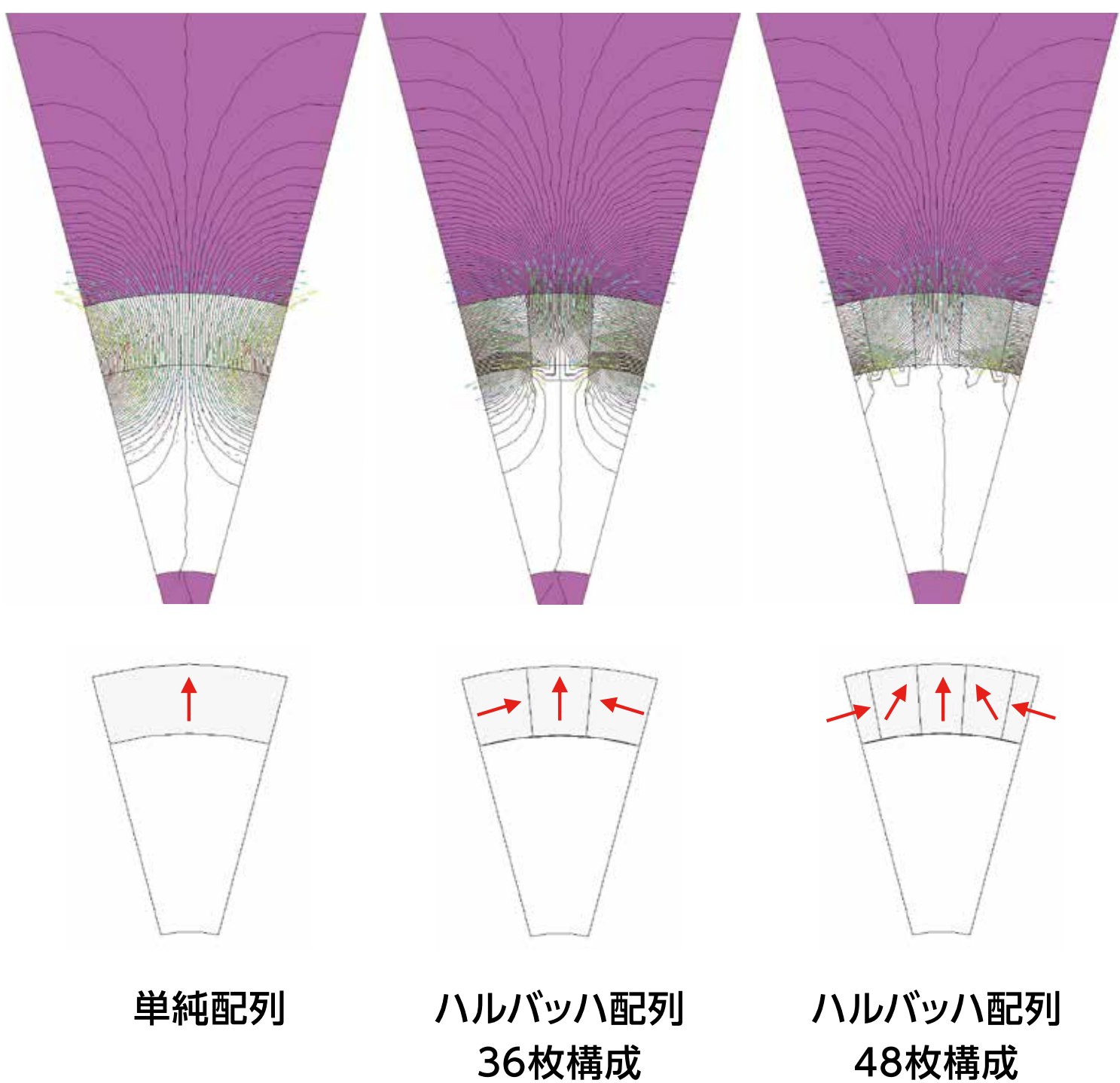
高速回転するSPMモータの磁石には渦電流が発生します。積層磁石の分割方向による渦電流損失低減効果はモータの種類によって異なります。信越化学では積層方向をモータの軸方向や周方向などお客様のご要望に合わせた積層磁石を製作しています。



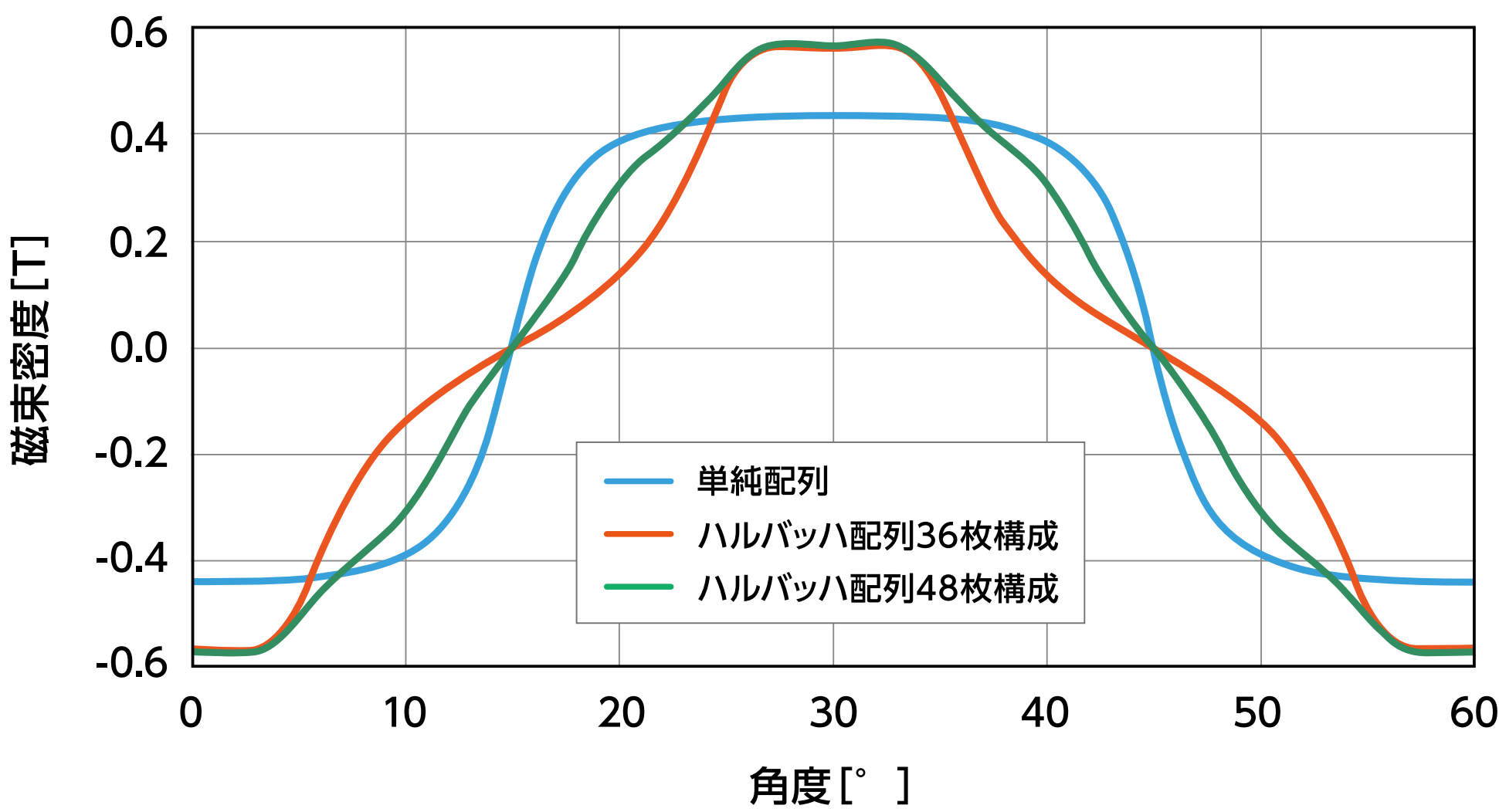
磁石分割による渦損低減効果例

ハルバツハ配列磁石

磁石の並べ方にハルバツハ配列があります。磁石の磁化方向角度や配列方法により表面磁場強度を高くしたり磁場分布を変える等の効果が得られます。信越化学ではハルバツハ配列用の磁石を製作、お客様の製品性能向上に寄与しています。



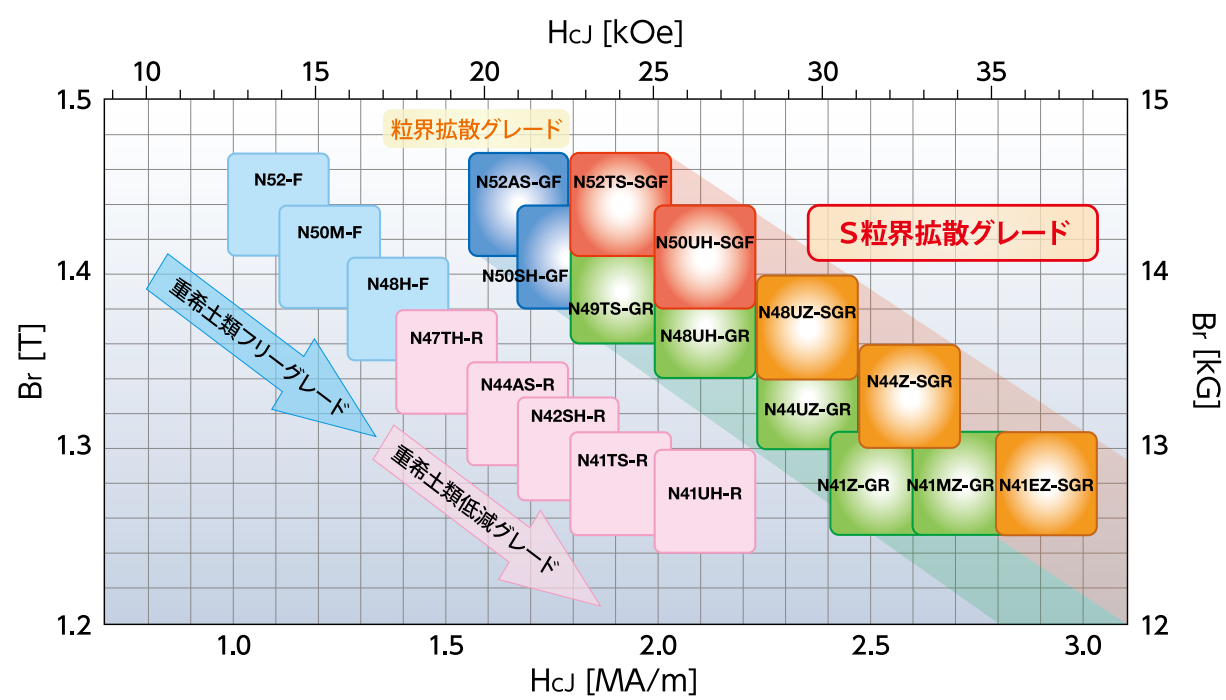
SPMモータの磁石配列例



- ハルバツハ配列により
- ・ 表面磁場のピーク強度を高める
 - ・ コアへの磁束流入を減らして軽量化を図る
 - ・ 磁場分布を正弦波に近づけて損失低減を図るなどの改善が可能になります。

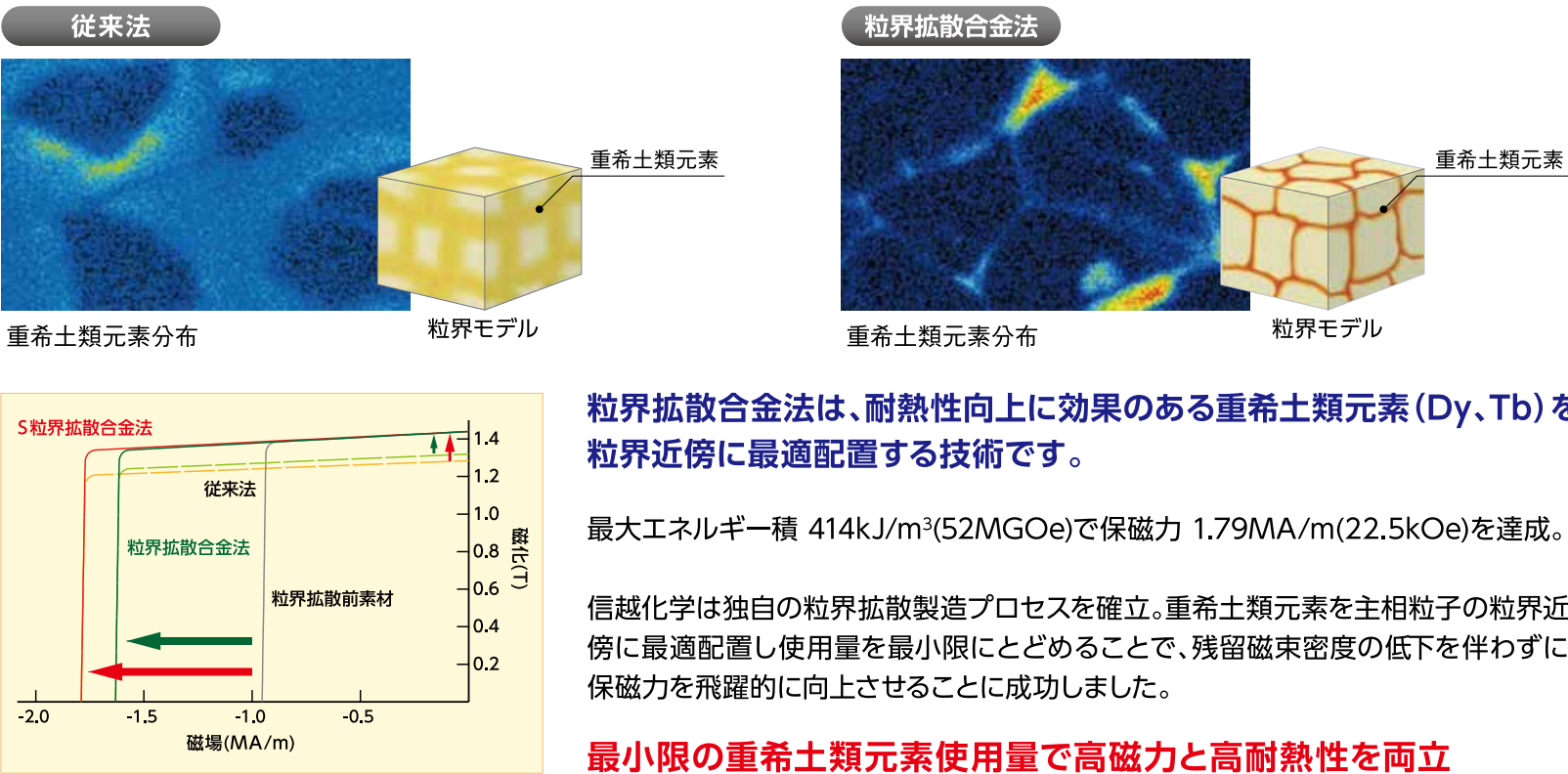
高性能磁石

粒界拡散グレードのラインナップ



信越化学では磁石組織中での重希土類元素配置の更なる最適化に取り組み、従来の粒界拡散技術よりも高い耐熱性を付与するS粒界拡散技術*の開発に成功しました。
*特許出願中

粒界拡散合金法の粒界モデルと磁気特性の向上例



粒界拡散合金法は、耐熱性向上に効果のある重希土類元素 (Dy、Tb) を、粒界近傍に最適配置する技術です。

最大エネルギー積 414kJ/m³(52MGOe)で保磁力 1.79MA/m(22.5kOe)を達成。

信越化学は独自の粒界拡散製造プロセスを確立。重希土類元素を主相粒子の粒界近傍に最適配置し使用量を最小限にとどめることで、残留磁束密度の低下を伴わずに保磁力を飛躍的に向上させることに成功しました。

最小限の重希土類元素使用量で高磁力と高耐熱性を両立

Nd系磁石とSm系磁石の 磁気特性温度変化の比較

Nd系の磁石 (N41EZ-SGR) とSm系の磁石 (R32HS) の磁気特性 (B_r, H_{cJ}) の温度変化の比較を図1, 図2に示します。室温では、Nd磁石の方が B_r, H_{cJ} 共に高いですが、高温になるとSm磁石が逆転します。使用温度が高い場合、耐熱性に優れるSm磁石を選んだ方が、高温で優れた性能を示す場合があります。

図3はR32HSの減磁曲線の温度変化例です。250℃の高温でもB-H曲線はほぼ直線で、パーミアンスが低い状態で使用しても、減磁を起こさないことがわかります。

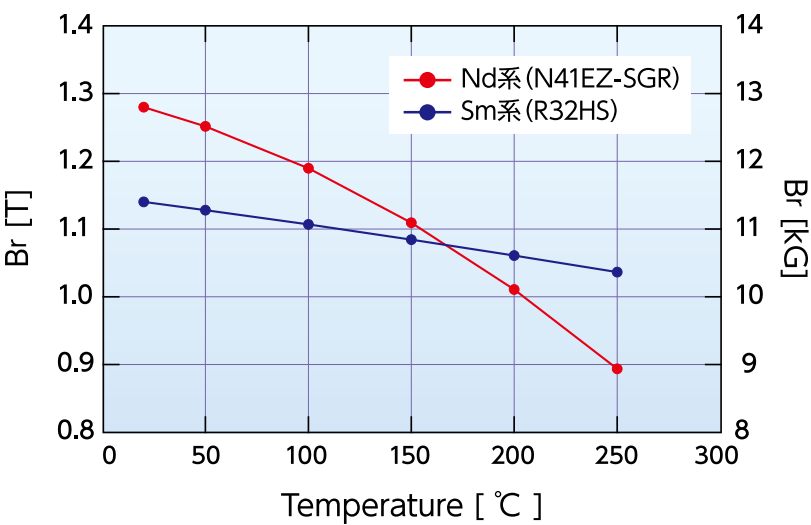


図1. 残留磁束密度 B_r の温度変化

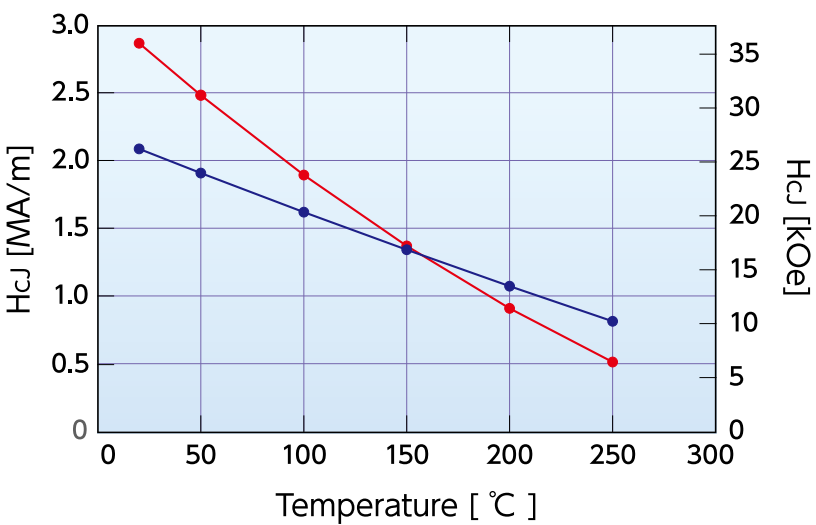


図2. 保磁力 H_{cJ} の温度変化

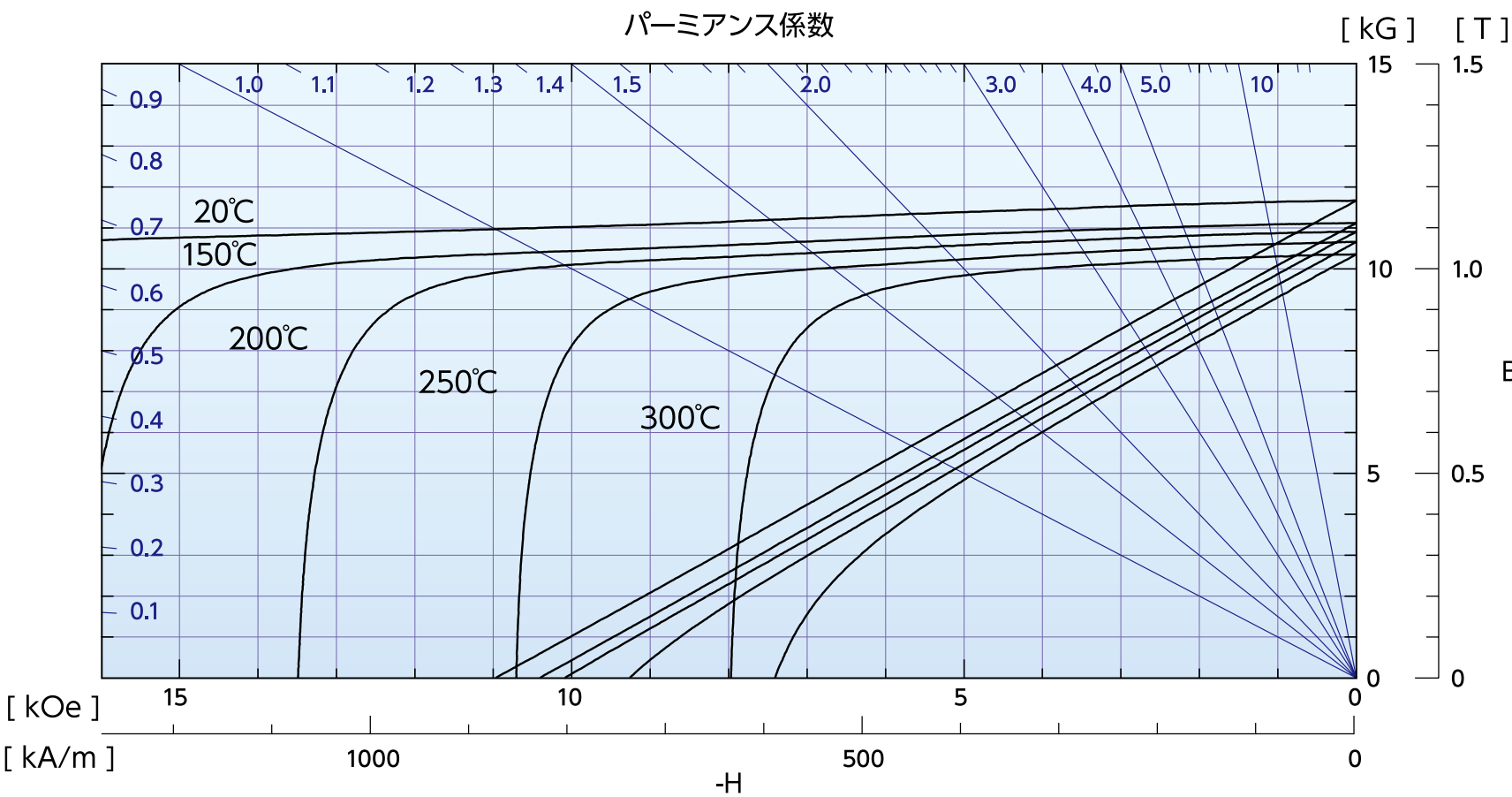


図3. Sm系 (R32HS) の減磁曲線の温度変化例

安定供給に向けた信越化学の取り組み

ベトナムを中心とした生産拠点の複数化

