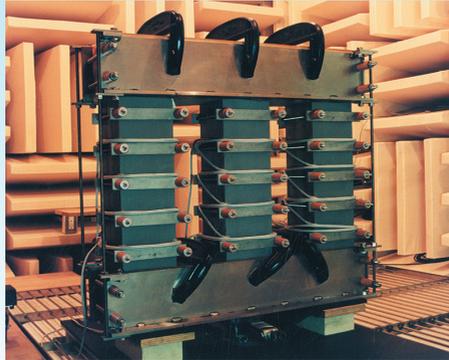


ほうこうせいでんじこうはん
方向性電磁鋼板
 おりえんとこあはいびー
オリентコアハイビー

Grain-oriented Electrical Steel Sheets, ORIENTCORE・HI-B

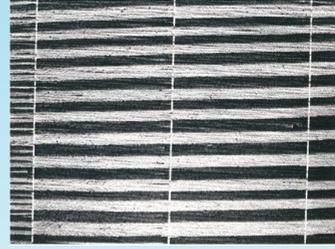


①

20世紀初め、鉄にシリコンを添加し良好な磁気特性を持つ電磁鋼板が誕生し、変圧器や回転機等の電機機器に使われてきました。電磁鋼板は電機機器内で鉄心として使用される際、エネルギーロスとなる鉄損の低減が最も大きな課題となります。1960年代当初は特定の方向に結晶粒を整列させた方向性電磁鋼板が米国社の特許で製造され、この手法でほぼ最高の特性が得られ、改良の見込みがないとされていました。その中、結晶粒成長の制御に耐熱性の高い析出物を新たに用い、鋼板を薄くする工程で最良の組織を得る技術を導入することで、従来よりも結晶粒の方位を高度に揃えた方向性電磁鋼板オリентコアハイビー[®]が1961年（昭和36年）に八幡製鐵株式会社（現日本製鐵株式会社）によって開発され、1968年に工業生産を開始しました。変圧器の電力損失を25%削減、騒音を1/4にできる材料として高い評価を受け、全世界にもライセンス供与され、小型から1000MVA級の大型変圧器まで広く用いられています。また、本材料は電磁鋼板の磁区理論や電機機器への利用技術等、基盤技術や理論構築のための磁性材料としても各研究機関において活用されています。

現在に至るまでレーザー照射型等の改良製品の開発が継続されており、電力システムを支える基盤材料として、省エネルギー社会に貢献し続けています。

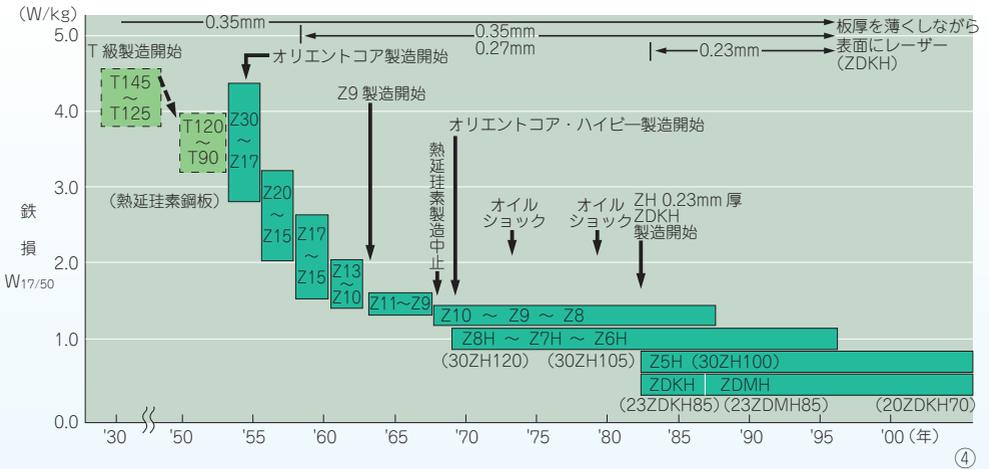
- ☆顕彰先 : 日本製鐵株式会社
- ☆所在地 : 〒804-8501 福岡県北九州市戸畑区飛幡町 1-1（八幡製鐵所^{*}）
 〒671-1188 兵庫県姫路市広畑区富士町 1 番地（広畑製鐵所^{*}）
- ☆ホームページ : <http://www.nipponsteel.com>
- ☆アクセス（最寄駅）: JR鹿兒島本線 戸畑駅より徒歩 15 分（八幡製鐵所）
 山陽電鉄 広畑駅より徒歩 10 分（広畑製鐵所）
- ※ 2020 年 4 月よりそれぞれ九州製鐵所八幡地区、瀬戸内製鐵所広畑地区に統合・再編成



②



③



<写真・図表提供：日本製鉄株式会社>

- ① 三相モデル変圧器の鉄心を構成する方向性電磁鋼板
- ② 方向性電磁鋼板の磁区（同じ磁化方向を持った一区画）の顕微鏡写真（右は磁区が細分化された写真）
- ③ 方向性電磁鋼板の結晶粒を制御する技術の例
- ④ 方向性電磁鋼板オリントコアハイビーの性能