

すべり支承の原点



オイレス工業

増田 耕一

1 はじめに

唐突ですが「オイレス工業」と聞いてどのようなことが浮かびますでしょうか？免制震装置？橋梁用支承？ダンパー？…。いずれも間違っていないのですが、当社のメインビジネスは「免制震」ではなく「すべり軸受」であり、連結売上では7割以上を占めています。当社の弾性すべり支承（SSR）はこの「すべり軸受」の技術を応用したものであり、当社が「すべり」を得意とする所以になります。今回、巻頭言を書かせていただくにあたり、普段皆様にお世話になっております「免制震事業」ではなく「すべり軸受事業」について紹介させていただきたいと考えました。しばらくお付き合いいただければと思います。

2 事業の始まり

当社の始まりは1939年、創業者の川崎宗造が現在の東京都大田区にの看板を掲げた「オイルレスベアリング研究所」、研究所と言っても自宅の横に建てた5坪ほどの小屋であったという。

オイルレスベアリング研究所を立ち上げる数年前、専売公社の機械動力主任であった川崎がアメリカ製たばこ巻き上げ機の分解を行った際に油挿口のない軸受を見た。当時、軸受は油を挿しながら使用するものであり、日本にはない技術であったため、その軸受が摩耗して使えなくなると金属性の軸受に変更して使用していたらしい。しかし川崎はこの軸受を詳細に調べ再現することにした。材質は木製で油が含浸していることが解り、木や油の材質や量を研究した結果、日本初の無給油軸受の開発に成功する。これを機に川崎は独立し、項冒頭に繋がる。ちなみに、社名の「オイレス」は「オイルレスベアリング」が基になっており、商標としてはやや長す

ぎること、発音しにくいという点を考慮して誕生したと言われている。

3 事業展開～橋梁へ

前述の木製軸受はオイレス#100として製品化、次いでフェノール樹脂系のオイレス#200、金属系のオイレス#300を開発、戦後の産業経済復興に乗り、特に繊維産業の中核であった綿紡績工業が追い風になった。オイルレスベアリングは給油を減らすことで油切れによる生糸の切断を減らすのみならず、生糸への油の飛散、付着などを減らすという効果もあった。これは現在でも油のにじみを嫌う箇所への採用に繋がっている。



写真1 木製軸受（オイレス#100）

その後、モータリゼーションの流れに乗り、オートバイ、自動車へのオイルレスベアリングの採用を獲得する。他産業への採用に挑戦する中で現在の免制震事業に繋がる金属製のオイレス#500を開発する。オイレス#500は固体潤滑剤を銅合金に埋め込んだもので、中でも高荷重に対応するオイレス#500SPは吊り橋のタワーリンク部やダムなどに備

わる水門の開閉部の軸受として採用される。



写真2 金属製軸受 (オイルレス#500)

1960年代の高度成長期に建設された各高速道路や鉄道橋用の支承として#500を使用したベアリングプレート支承が多数採用され橋梁分野に参入する。

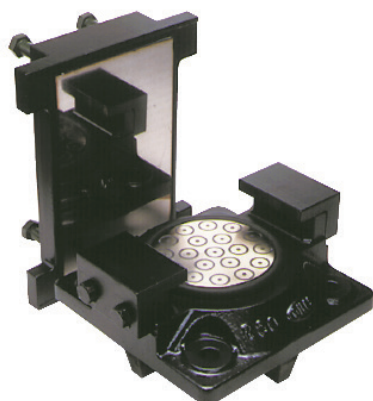


写真3 ベアリングプレート支承

ベアリングプレート支承は支承高を低くすることで施工性を向上させ、また各団体との共同研究や公開試験により性能を示すことにより、標準支承として採用を伸ばしていく。

4 免制震事業のはじまり

1964年6月16日、新潟沖を震源とするM7.5の新潟地震により新潟市内にあった昭和大橋で落橋が発生し橋梁の耐震性が着目されるきっかけとなった。

これを受け、国鉄の委託により開発したのが1966年にリリースした橋梁用ダンパー機能を有する落橋防止装置「KPストッパー」である。これは鋼管と箱の間に粘性体を配した仕組みで後に粘性体制震壁の構造的な考え方の基となった。現在でも鉄道橋向けに採用が続くロングセラー製品であり、免制震分野に進出するきっかけとなった。



写真4 落橋防止装置「KPストッパー」

軸受で「支える」「動く」、ダンパーで「減衰する」という技術の確立は、1985年にLRB（鉛プラグ入り積層ゴム支承）の導入に繋がる。LRBは建物用に採用が始まり、1995年の阪神大震災では優れた耐震性を発揮して注目を浴びた。後にLRBは橋梁用にも展開される。その後も建築用の「SSR（弾性すべり支承）」「VWD（粘性体制震壁）」「WFD（壁型摩擦ダンパー）」、橋梁用の「BM-S（橋梁用ダンパー）」「HPB（密閉ゴム型コンパクト可動固定支承）」など、これまで培ってきた「すべり」と「ダンピング」の技術を駆使して製品開発を行い、多数採用いただいている。



写真5 橋梁用BM-S、HPB

なかでも本業である「すべり支承」については当社が最も得意とする「すべり」が肝となる製品であり、これからも市場やニーズに合わせて進化させたいと考えている。

5 これから

今回、本記事を書くにあたり、社内の様々な資料を久しぶりに見ることで、あらためて創業者をはじめとする先人たちの情熱と努力を再認識するいい機会となった。時代は移り、生活様式も変わったが、情熱と努力が実を結ぶような世の中になる事を望みたい。弊社としても私自身も当社の経営理念の中にある『技術で社会に貢献する』を実践していくよう情熱をもって努力していきたい。