

nico

HITACHI
Inspire the Next環境にやさしいモノづくりで
地球環境に貢献

日立ニコトランスミッションは、動力伝達装置の専門メーカーとして

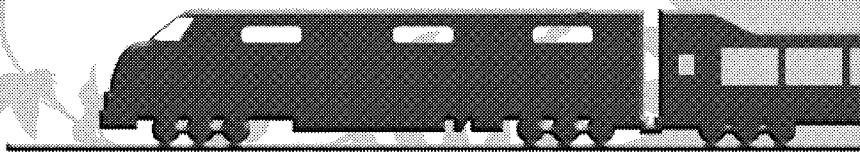
燃料消費量低減や低騒音といった省エネ・環境負荷低減技術で地球環境に貢献しています。

例えば、高い評価を頂いた鉄道車両用ハイブリッドアクティブシフト変速機（HASTドライブ）に続き、

鉄道車両用高効率デュアルシフトトランスミッション（DSSドライブ）を開発しました。

これからも今まで培ってきた鉄道車両用変速機の技術を駆使して

高効率で人にも環境にもやさしいモノづくりをめざします。

鉄道車両用ハイブリッドアクティブシフト変速機は、
北海道旅客鉄道株式会社との共同開発です。

株式会社 日立ニコトランスミッション

〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町一丁目405番地3 TEL: 048-652-6969 URL: http://www.hitachi-nico.jp

お問い合わせは、営業本部：TEL 048-652-7979 / 大阪：TEL 06-6578-0615 / 名古屋：TEL 052-211-4385 / 福岡：TEL 092-414-9220 / 札幌：TEL 011-221-6165

nico は、前日立ニコトランスミッションの製品ブランドです。



写真1 実物大模型による空気力測定試験

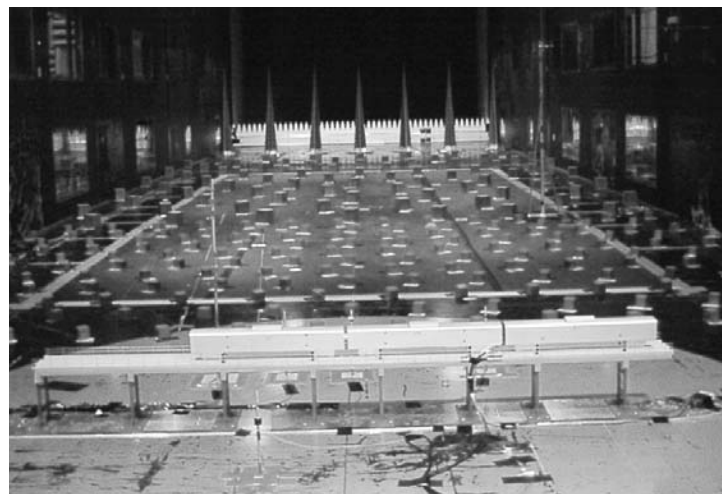


写真2 縮尺模型による風洞試験

横風による転覆事故を防ぐためには、車両に働く力（外力）と車両が耐えられる力（耐力）をそれぞれ適切に評価し、運行時に外力が耐力を上回らない状態を担保する必要があります。したがって、車両に働く空気力をいかに精度良く推定するかが重要なポイントとなる。

一般的に空気力は風速の2乗に比例する形で表され、形状などによって決まる比例定数を空気力係数と呼び、空気力係数は、車体の左右方向に働く力（横力）に関する横力係数、車体の上下方向に働く力（揚力）に関する揚力係数などがある。これらの事故を機に風速計を用いた運転規制ルールが定められ、その後事故の件数は減少するが、それでも近年に至るまで10年間に数件程度の割合で事故が発生している。

以前より用いられている簡易的な転覆耐力評価方法では、横力係数を1・0と仮定して計算することが多い。これは平地上に停車している車両に真横から風が吹いている条件で行われた実車による空気力測定試験結果や縮尺模型による風洞試験結果を根拠としている。空気力係数に関する考え方が大きく変わる契機

車両に働く
空気力

横風による転覆事故を防ぐためには、車両に働く力（外力）と車両が耐えられる力（耐力）をそれぞれ適切に評価し、運行時に外力が耐力を上回らない状態を担保する必要があります。したがって、車両に働く空気力をいかに精度良く推定するかが重要なポイントとなる。

一般的に空気力は風速の2乗に比例する形で表され、形状などによって決まる比例定数を空気力係数と呼び、空気力係数は、車体の左右方向に働く力（横力）に関する横力係数、車体の上下方向に働く力（揚力）に関する揚力係数などがある。これらの事故を機に風速計を用いた運転規制ルールが定められ、その後事故の件数は減少するが、それでも近年に至るまで10年間に数件程度の割合で事故が発生している。

以前より用いられている簡易的な転覆耐力評価方法では、横力係数を1・0と仮定して計算することが多い。これは平地上に停車している車両に真横から風が吹いている条件で行われた実車による空気力測定試験結果や縮尺模型による風洞試験結果を根拠としている。空気力係数に関する考え方が大きく変わる契機

横風による転覆事故を防ぐためには、車両に働く力（外力）と車両が耐えられる力（耐力）をそれぞれ適切に評価し、運行時に外力が耐力を上回らない状態を担保する必要があります。したがって、車両に働く空気力をいかに精度良く推定するかが重要なポイントとなる。

一般的に空気力は風速の2乗に比例する形で表され、形状などによって決まる比例定数を空気力係数と呼び、空気力係数は、車体の左右方向に働く力（横力）に関する横力係数、車体の上下方向に働く力（揚力）に関する揚力係数などがある。これらの事故を機に風速計を用いた運転規制ルールが定められ、その後事故の件数は減少するが、それでも近年に至るまで10年間に数件程度の割合で事故が発生している。

以前より用いられている簡易的な転覆耐力評価方法では、横力係数を1・0と仮定して計算することが多い。これは平地上に停車している車両に真横から風が吹いている条件で行われた実車による空気力測定試験結果や縮尺模型による風洞試験結果を根拠としている。空気力係数に関する考え方が大きく変わる契機

最近の研究

風洞試験では車体形状や地上構造物形状を可能な限り模擬しているが、それでも現実とは異なる点がある。例えばよく聞かれる疑問として、「模型の縮尺の影響は？」、「気流が自然風とは異なるのは？」、「車両走行の影響は？」、「車両の動的応答の影響は？」などが挙げられる。最近行っている横風関連の研究のうち、これらの疑問に対する研究をいくつか紹介する。

1 番目の疑問は、風洞試験に対しては、北海道の強風地に実物大の高架橋構型と車両模型を設置し、周囲の風観測と車両に働く空気力の測定試験を行っている（写真1）。また、自然風を模擬した流れ（乱流境界層）を風洞内に生成する方法を開発し、実物大模型試験を模擬した（写真2）。これらの試験から、乱流境界層による風洞試験と実物大模型試験の結果はよく一致することが確認された。

2 番目の疑問は、現在、風洞試験用の車両模型走行装置を開発し、基礎的な検討を行っているところである。また、4 番目の疑問に対しては、車両の転覆耐力評価方法として動的解析シミュレーションプログラムを構築し、実物車両を用いた検証試験によりその妥当性を確認することにも、静的解析による転覆耐力評価との差を定量的に明らかにし、静的解析の有効性や適用範囲を検討している。さらには、車両のバネ系を忠実に再現した車両模型を製作し、風洞試験や横風下の走行試験を実施して現象解明に努めているところである。

なお、横風に関する問題は、空気力や転覆耐力の評価のみで解決できる問題ではなく、強風特性の把握、風観測方法、防風柵などのハード対策や運転規制ルールなどのソフト対策など、多岐にわたる項目について総合的に検討することが重要である。鉄道総研では、車両、空気力学、気象の各分野の研究者が連携を取りながら、これらの問題に取り組んでいる。

もう一つの坂の上の雲

鉄道ルート形成史

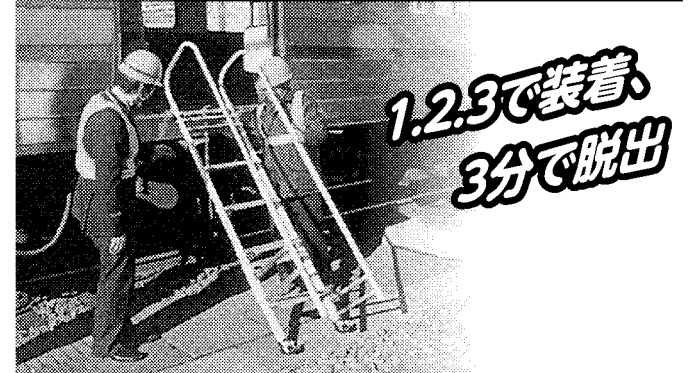
高松良晴著 ●A5判 ●定価2520円(税込)

鉄道のルート選定、および形成に尽力した人たちの活躍を、史実とその中核にいた経験を書き下ろした本。線路を敷設していく困難と、立ちはだかる数々の問題、住民運動、そしてそれを乗り越えてまでつくる意義を、ポポロ屋（鉄道事業者）たちを代表して執筆したもの。鉄道網形成のすべての秘密がここにあり。

日刊工業新聞社 出版局販売・管理部
〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1 TEL (03)5644-7410
http://pub.nikkan.co.jp/ FAX (03)5644-7400

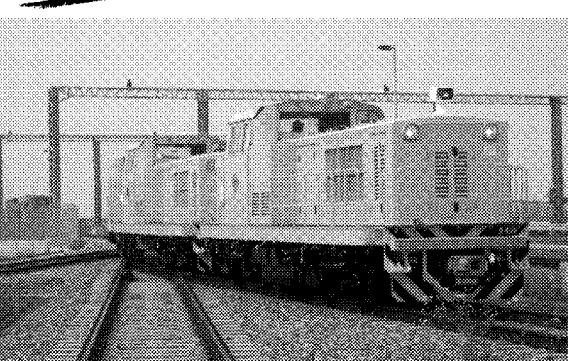
鉄道車両用
非常脱出ハシゴ

タラップタイプ・伸縮・折たたみ・軽量ハシゴ



Technoace 株式会社 テクノエース
〒652-0881 神戸市兵庫区松原通4-4-21 TEL 078(652)7385 FAX 078(652)7386
E-mail office@technoace.co.jp

鉄道 RAMS 対応車両(機関車、作業車、運搬車)



北陸重機工業

所在地：新潟県新潟市東区山木戸7-3-69 http://www.hokuju.com/
TEL: 025 (274) 3311鉄道車両・
システム技術

10月14日は鉄道の日

車両が横風から受ける力を知る

横風による鉄道車両の転覆事故は、ひとたび発生すれば大きな被害をもたらす可能性がある。事故を未然に防ぐためには、沿線で発生する風速を正確に観測または推定すること、および車両が耐えられる風速をより精度良く推定することが重要な事項となる。ここでは主に後者について、過去に発生した横風による転覆事故およびそれらの原因調査から得られた知見について概説するとともに、最近の研究内容や成果について紹介する。

日比野 有

鉄道総合技術研究所
車両構造技術研究部
車両運動研究室長

あらゆる分野を網羅する
鍛造のYAMAZAKIトータルテクノロジー

私たちはコスト面、品質面、機能面、納期面等お客様にご満足頂ける技術の向上に日々努力を重ねてまいりました。その結果、成形の困難な3次元形状や肉厚の薄い製品(最小8mm)、パイプ形状(最大、内径の7倍)など様々な製品の型打鍛造を可能にまいりました。ここに紹介させていただきます製品はそのごく一部です。



外径φ115に対し、最薄部9mmとなっています。また、外径取付部分が無加工で使用できます。



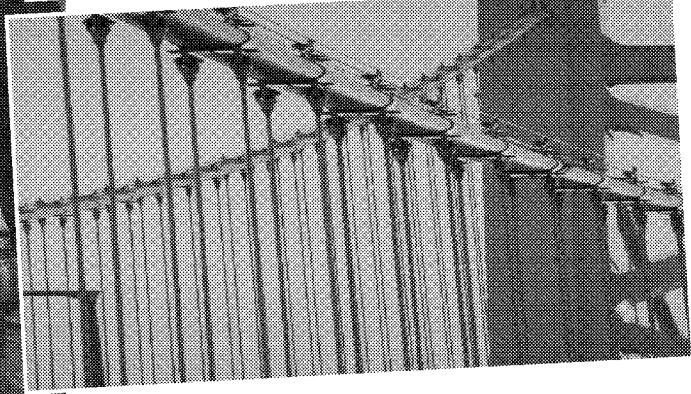
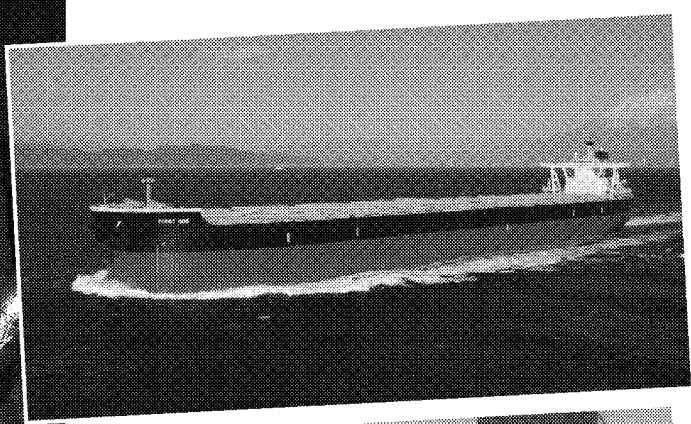
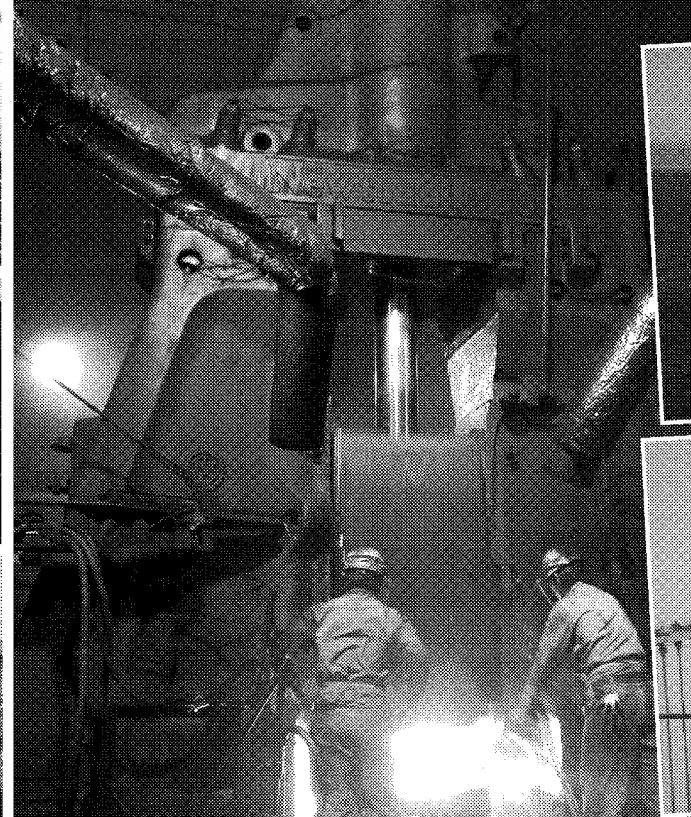
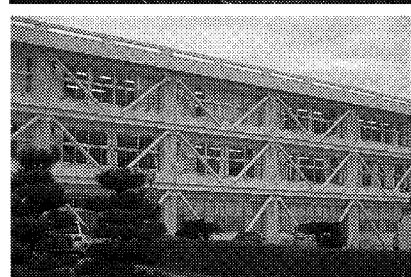
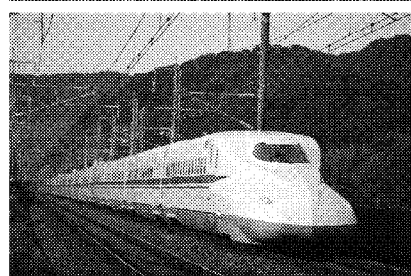
このような異形状を含め様々な形状や様々な鋼種も扱っており、構造用鋼や特殊鋼を初めアルミや銅等の非鉄材料の鍛造化に成功しています。



耐震補強設備装置の部品で、建物とパイプをつなぐ接合部となります。この製品は引張り・圧縮等の強い振動が加わる為、特に強度が要求されます。このような形状の中でも、特に大型部品の鍛造化は弊社の得意技術のひとつです。



約140kgの製品を弊社の押出工法により、鍛鋼品を鍛造化する事に成功しました。



鍛鋼品を鍛造化した製品です。先端の形状を成形するのが困難でしたが、2台のハンマーを使用し、荒地工程を工夫することにより、成功しました。

橋梁の命綱であるケーブルを支えるバンドと橋桁をつないでいるのがこの製品となります。2台のハンマーを使って鍛造化に成功しました。

大型リンク形状等の全長が長いものも、弊社独自のラインと設備により1ヒートで成形を行います。全長1350mmまで鍛造可能です。

船舶用エンジンの部品になります。世界7船級協会の認定を取得しております。



株式会社 山崎機械製作所

■本 社 工 場 滋 賀 県 湖 南 市 日 枝 町 3 - 2 (湖南工業団地内) TEL (0748) 75-1187 FAX (0748) 75-1594
■水 口 工 場 滋 賀 県 甲 賀 市 水 口 町 ひのきが丘5番1 (近江水口第2テクノパーク内) TEL (0748) 63-7641 FAX (0748) 63-7642
■井上マシナリー/滋 賀 県 東 近 江 市 池 之 尻 8 4 TEL (0749) 46-8088 FAX (0749) 46-1485

■室 戸 工 場 /高 知 県 室 戸 市 吉 良 川 町 乙 1922-1 TEL (0887) 25-3600 FAX (0887) 25-3603
■奈 半 川 工 場 /高 知 県 安 芸 郡 奈 半 川 町 乙 94番 16 TEL (0887) 38-8511 FAX (0887) 38-8312
■富 士 鍛 工 /高 知 県 室 戸 市 吉 良 川 町 乙 1925 TEL (0887) 25-2311 FAX (0887) 25-3220



承認番号 961482