



〒100-0013 東京都千代田区霞が関3-4-2
TEL.03-3519-2361(直) FAX.03-3581-9188

日本発!
ビックリ発明!

近未来の
交通システム

はっぴょん通信 考えよう! 知的財産 Vol.14

「特許」のつまつた独自技術 リニアモーターカー調べてみよう!



独自の技術を開発したり、新しい発明品を生んだ場合は、「特許」という知的財産でその権利が守られるんだ。日本で生まれたリニアモーターカーも、そんな独自技術の一つだよ。

研究を始めてから48年。

人を乗せての走行による世界記録

“時速581km”達成!

第二の新幹線「リニア中央新幹線」は
もうすぐそこまでやってきています!



●ブレーキ

最新型はブレーキをかけると、リニアモーターが発電機になって運動エネルギーを電気エネルギーに変えるんだ。

ここが特許!

最近のハイブリッドカーや電気自動車など日本が作ったモーターの技術は高く、リニアモーターカーのブレーキにもさまざまな特許があるよ。

●騒音

500キロを超える猛スピード。けれども、宙に浮いているリニアモーターカーは飛行機より騒音が少ないんだ。

ここが特許!

騒音が出ないように、車体の形や、左右の壁面の工夫などにさまざまな「特許」があるよ!

●二酸化炭素排出量

燃料を使わず、磁石と電気の力で走る超電導で、二酸化炭素排出量が抑えられているよ。

ここが特許!

少ないエネルギーでより速いスピードを生み出す効率的なモーターには、さまざまな特許があるよ。

●リニアモーターカーはなぜ浮くの?

「超電導磁気浮上式リニアモーターカー」は、車輪で線路を走るのではなくを磁石(超電導)の力で浮いて走るんだ。だから抵抗力がないので速く走れるんだよ。

ここが特許!

リニアモーターカーは「超電導磁石」が組み込まれ、その技術にはさまざまな「特許」があるよ!

山梨県立
リニア見学
センターに
行ってみよう!

山梨の見学センターで
「実験線」が見られるよ。

*詳しくは裏面を読んでね。



知的財産にはいろんな種類があるよ。

特許 (とっきょ)

みんなが新しく考えだしたアイデアを守る権利だよ。レベルの高い「発明」を保護してみんなの生活を豊かにするんだ。

意匠 (いしょう)

「車」「洋服」「かばん」など、色々な「もの」のデザインを守るよ。

商標 (しょうひょう)

商品やサービスに付ける「マーク」や「ネーミング」を守るよ。

著作権 (ちょさくけん)

文化の発展を実現させるために、文学、美術、音楽などの表現を保護するよ。

*資料提供: 山梨県・リニア中央新幹線早期実現
*リニアモーターカー関連参考資料: リニア中央新幹線建設促進期成同盟会ホームページ
<http://www.linear-chuo-shinkansen-cpf.gr.jp/> より



山梨県立リニア見学センターに行ってみよう!

山梨県立リニア見学センターは、山梨リニア実験線の走行試験の開始に合わせて開館した県立の施設。山梨リニア実験線での走行試験の様子を見学できたり、超電導リニアやリニア中央新幹線の概要が模型や各種の展示物によって紹介されていて、次世代の乗り物といわれる超電導リニアについてわかりやすく理解できるよ。

2階展示室

山梨リニア実験線で進められている実験施設の概要や超電導リニアの歴史、リニア中央新幹線の計画などについて紹介しているよ。



3階展望室

この展望室から、走行試験をしているリニアモーターカーを見学できて、走行中の速度などは「走行表示モニター」でわかるよ。

※リニアの走行試験(実際の走行)については、当面、実験状況を見ながら実施。走行試験予定等はJR東海ホームページからセンターに要確認。



そのほか

見学センター前には、模擬車両があり、擬似的にリニア車内を体験することができるよ。

山梨県立リニア見学センター 〒402-0006 山梨県都留市小形山2381

TEL:0554-45-8121 FAX:0554-45-8122

■開館時間 9時00分～17時00分(入館は16時30分まで)

■休館日 毎週月曜日(但し祝日の場合は開館)、祝日の翌日、年末年始

■入館料 無料(駐車場も無料)

●山梨県企画部リニア交通課:リニア推進担当

〒400-8501 甲府市丸の内1-6-1

TEL:055-223-1664 FAX:055-223-1666



JPA Information

「弁理士Info」「ヒット商品を支えた知的財産権」のご案内



知的財産権制度と弁理士の業務について、イラストや図を使ってわかりやすく解説したパンフレット「弁理士Info」及び季刊誌バテント・アトーニーのヒット商品を支えた知的財産権と題して連載してきた内容を1冊にまとめた「ヒット商品はこうして生まれた!」等のパンフレットがあります。

【連絡先】日本弁理士会／広報・支援・評価室

ご希望のパンフレット名と部数、ご送付先、お電話番号を明記の上、下記までお申ください。

FAX:03-3519-2706 mail:panf@jpaa.or.jp

知的財産権・著作権に対する理解と保護を

発想や工夫、努力を大切に!

文部科学省初等中等教育局
教育課程課教科調査官
清原 洋一 氏



的な技術は、その目的が単に達成するればよいというだけではありません。リニアモーターカーであれば、あの重い車両を浮かせ速く走らせるといったことを取ってもすごく大変なことなのですが、安全性、乗り心地、経済性…、様々なハードルをクリアしてこそ、人々が安心して利用できる新しく画期的な技術となるのです。

こうした技術開発においては、高い数々のハードルのために、途中で開発を断念せざるを得なくなることもあります。また、一見失敗と思える結果を別の視点から見直し、改良や工夫を重ね新しい発見や発明につなげた科学者や技術者もたくさんいます。いずれにしても、血のにじむような努力をしているのです。

学習を通じての創造的な作品、例えば、作文、図画、工作、実験レポート、自由研究などの場合も、様々な発想や工夫、努力がいっぱい詰まっています。そして、心もこもっています。それだけに人を感動させる力があるのです。学習という場の中で、そうしたことに一生懸命取り組み、また、作品のよさを感じたり喜びを共感したりすることは、実にすばらしいことです。そしてこうした学習に取り組んでいくことが、科学や技術、文化、芸術などを大切にする社会を創ることへつながっていくのです。

弁理士によるコミカルな寸劇を交えた出張授業実施中!

特許・意匠・商標などの知的財産を守る専門家である弁理士が、学校へ出張授業を展開中。寸劇を交えたコミカルな演出で、知的財産制度を子どもたちにわかりやすく解説し、実施した全国の小・中学校、高等学校に大変好評を得ております。総合的な学習の時間、社会科、課外授業などにご活用できますのでお気軽にお問い合わせ下さい。



授業概要 (小学生向けの場合)

■授業時間数 1時間(50分)

■単元 総合的な学習の時間、社会科、課外授業など

■授業展開 日本弁理士会3名程度の講師とスタッフ派遣。

日本弁理士会制作の授業の台本、

プレゼンテーションソフトでの映像紹介など

日本弁理士会にて一括対応。

■担任の先生の対応について

学校内での了承(校長の了承)、授業時間の調整など

■授業実施までの展開

① 学校側と日本弁理士会との授業内容、

日程の調整

② 事前打ち合わせ

③ 授業実施

※まずは下記までお問い合わせください。

出張授業に関する
お申し込み・お問い合わせは、
右記までご連絡ください。

日本教育新聞社 企画調査室 担当／川崎

TEL 03-5510-7800 FAX 03-5510-7802

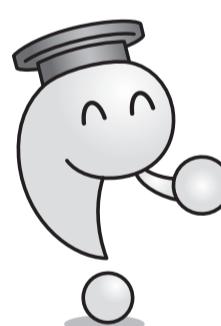
E-mail:n-kawasaki@kyoiku-press.co.jp



はっぴょん通信 Vol.14 解説

「特許」をはじめとしたさまざまな知的財産が詰まっているリニアモーターカー。
最先端の技術を結集したリニアモーターカーの技術を調べてみよう!

教師用解説

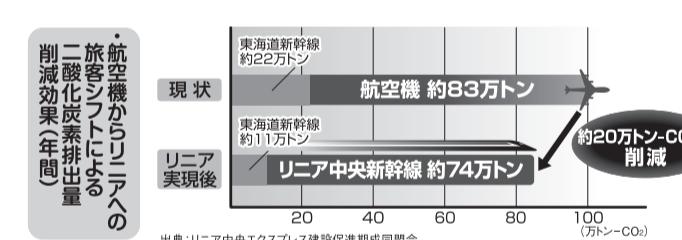


「超電導磁気浮上式リニアモーターカー」は、線路を走るのではなく「ガイドウェイ」を磁石(超電導)の力で浮いて走ります。そのため、現在の新幹線の約2倍の時速500kmで走ることができ、騒音や振動も少なく、乗り心地も快適です。新幹線と同様の安全性と大量輸送力を確保した上で、高い環境保全効果や乗り心地が期待できる優れた交通システムです。

最新技術による最高速度と乗り心地、リニアモーターカーは、まさに夢の乗り物なのです。

●地球にやさしい新時代の交通機関

クリーンなエネルギーを使い、磁石の力で高速走行するリニアモーターカーは、騒音も振動も少なく、地球の温暖化の原因となるCO₂(二酸化炭素)の排出も飛行機よりも少なく、地球にやさしい乗り物です。



●騒音

150km/h以上の走行では、完全非接触の走行が可能であるため騒音の主な原因是空力による音のみです。宮崎実験線で、防音壁の無い区間でのMLU002の300km/hの浮上走行では、軌道から25m離れた場所で、地上から1.2mの位置でのピーク騒音が79dB程度でした。

●二酸化炭素排出量

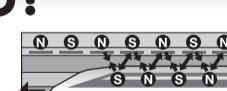
国土交通省「交通関係エネルギー要覧(2000)」によれば、単位輸送量あたりの二酸化炭素排出量(g-CO₂/人km)は、鉄道18.3、航空機110.0、乗用車165.0であるのに対して、山梨実験線での推定値は40以上80未満(乗車率80%、500km/h走行時)となっています。

ここが特許

二酸化炭素排出が、飛行機よりも少ないリニアモーターカー。また騒音対策も、車体が宙に浮くことで軽減され環境に配慮されたこの技術は、特許や実用新案などさまざまな知的財産で守られています。

●どうやって進むの?

地上の推進コイルに電流を流すことにより磁界(N極・S極)が発生し、車両の超電導磁石との間に、N極とS極の引き合う力と、N極どうし・S極どうしの反発する力により車両が前进します。



●なぜ浮くの?

車両の超電導磁石が高速で通過すると、地上の浮上・案内コイルに電流が流れ電磁石となり、車両を押し上げる力(反発力)と引き上げる力(吸引力)が発生し、浮上します。



●どうして壁にぶつからないの?

左右の浮上・案内コイルは、電線により結ばれ、車両が中心からどちらか一方にすれば、車両の遠ざかった側に吸引力、近づいた側に反発力が働き、車両を常に中央に戻します。



リニア開発のあゆみ

夢の乗り物を現実にするためのあゆみを紹介します。

1962年 リニアモーターカーの研究がはじまる

1972年 超電導磁気浮上式リニアモーターカーに人を乗せて走る実験が成功(時速60km)

1979年 最高時速517kmを達成

1987年 有人走行で時速400.8kmを達成

1990年 山梨にリニアモーターカーの実験線を作り始める(着手式)

1994年 宮崎実験線で実際に使える車両(実用型車両)が時速431kmを達成

1995年 宮崎実験線で有人走行時速411kmを達成

1996年 超電導磁気浮上式鉄道山梨実験センターを新しく作る

1997年 山梨リニア実験線で有人走行・最高時速531kmを達成

1999年 山梨リニア実験線で有人走行による世界最高記録、時速552kmを達成

2005年 超電導磁気浮上式鉄道技術について「実用化の基盤技術が確立」と評価される

2007年 国土交通省が山梨実験線における「技術開発の基本計画」と、「山梨実験線の建設設計画」の変更を承認

2008年 累積走行距離70万kmを突破

2009年 鉄道・運輸機構とJR東海が、国土交通省に中央新幹線(東京都・大阪市間)の4項目調査報告書を提出

ここが特許

日本は、超電導の技術が世界レベル。日本独自に開発されたリニアモーターでは、特許などさまざまな知的財産が利用され、世界の注目を集めています。

●超電導ってなに?

特別な金属を一定の温度まで下げたときに、電気がとても流れやすい状態になることを「超電導」状態といいます。「超電導」状態の金属で作ったコイル(超電導コイル)に電気を流すと、その電気はコイルの中を永久に流れ続け、強力な磁力を持つ、「超電導磁石」となります。リニアモーターカーは、車体にこの超電導磁石が組み込まれており、その強力な磁石の力によって、車体を浮かせたり、進んだりすることができます。

●ガイドウェイって何?

リニアモーターカーは、線路ではなく「ガイドウェイ」を走ります。「ガイドウェイ」には、①前に進む(推進コイル)と、②浮く(浮上・案内コイル)の3つの動きをするコイルがあり、電気を流すことでこれらのコイルは磁石になります。「ガイドウェイ」のコイルの磁力がリニアモーターカーの「超電導磁石」と引き合ったりすることで、リニアモーターカーが浮いたり進んだりすることができます。

●どうして壁にぶつからないの?

左右の浮上・案内コイルは、電線により結ばれ、車両が中心からどちらか一方にすれば、車両の遠ざかった側に吸引力、近づいた側に反発力が働き、車両を常に中央に戻します。

*リニアモーターカー関連参考資料:
リニア中央新幹線建設促進同盟会ホームページ
<http://www.linear-chuo-shinkansen-cpf.gr.jp/>