

# 「リニア試乗会」の旅 山梨実験線・快速「ムーンライトながら」

2004(平成16)年3月24日(水)～27日(土)

プラグインが見つかりません

リニア試乗まで、ゆっくりと待つことにしましょうか！！

ただボンヤリというのもねえ！  
それではここで、車両のお勉強をしませんか



MLX01-4 (ダブルカスプ型先頭車)  
特徴ある先頭形状はU字型線路の中に隠れて見えません



MLX01-12 (標準中間車)  
窓が15個 座席は窓に対応しているので60席です

## 車両諸元

車両形式	車両区分	車両長	最大車両重量(定員乗車時)など
MLX01-4	ダブルカスプ型先頭車	28.0m	33ton(誘導集電付)
MLX01-12	標準中間車	21.6m	22ton(車体長24.3mの長尺中間車)
MLX01-22	長尺中間車	24.3m	定員：長尺車68人 標準車60人)
MLX01-901	新型先頭車	28.0m	先頭部の長さを従来の9.1mから23mに伸ばした
共通仕様	車両編成：超電導磁石集中配置・連接台車方式 車体構造：アルミ合金によるセミモノコック構造 車体最大幅：2.9m 車両高さ(浮上走行時)：3.28m 浮上高さ(550km/h走行時)：約10cm 最高速度：時速581km(平成15年12月2日、13時28分と13時54分に有人走行で記録)		

## 大阪方の2両は山の上からの写真です



MLX01-22(長尺中間車)  
窓が17で、68席です



MLX01-901(新型先頭車)  
全長28mのうち、先頭部が23mもあります  
窓は4つしかありませんね

### 2009(平成21)年3月28日追記

JR東海は昨日、901と22の改良を行い、4月3日より試験走行を開始すると発表しました。

2002(平成14)年に製造された2両について、営業用車両として、更なる車内空間の確保や居住性の向上を目指した以下のような改良が施されました。

#### ・先頭車 (MLX-01-901A)

先頭部の長さを15mに短縮するとともに、車体上部の両側を従来の円形から角形にしました。(屋根と側面の取り付け部)

#### ・中間車 (MLX-01-22A)

車体上部の両側を先頭車と同様の形に改良しました。

ところで、車両諸元にある“連接台車方式”って、ご存知ですか？  
鉄道ファンには常識のことなのですが、ちょっと触れておきましょう



台車数は通常は車両数の倍ですが、連接式は車両数+1となり

台車数を減らせます。これは製造費や保守費の削減ができる利点があります。しかしながら、在来線で連接式を採用した車両は非常に少なく、小田急の「ロマンスカー(特急)」と日本最初の連接車として1934(昭和9)年に大阪・天満橋と琵琶湖畔の浜大津を結んだ直通特急「びわこ号」が有名でしょうか。最近になってJR東日本は、連接式を採用した次世代型試作電車として「E993系」を開発し、各種の試験を続けています。また近年、路面電車の復活が叫ばれ、LRTの採用や導入計画が聞こえてきますが、これらの車両の多くは、連接式のLRTです。

LRTは「Light Rail Transit」の略称で  
日本語では新世代型超低床式路面電車かな?

連接式が広まらなかった理由の一つは、台車の上に2両の車体が載っているため、手軽に編成の組直しが出来ないことが考えられます。通常の車両は連結器で繋いでいるので、必要に応じ簡単に1編成の車両数を変更することが出来ますが、連接式はクレーンを使って車体を持ち上げるという大掛かりな作業を必要とするからです。LRTは編成の組み換えを必要とせず、曲線走行に適してる利点(曲線通過時の横圧が少ない)を持つ連接車が多く採用されているのだと思います。

リニアは何故連接式にしたのでしょうか  
それは、強力な磁力を客室から遮断しなければならない  
ことが大きな理由の一つです 次の写真をご覧ください



各車両の両端に超電導磁石を配置することで、車両中間部に連続した長い客室を確保出来ます。従来式の配置では、車体長に占める客室の割合が非常に少なくなります。

連接車の模型を作ってみました  
中間車はまだ完成していませんが(笑)





曲線通過時に車体の外側へのはみ出しが起こりません



でも、内側のはみ出しさは仕方がありませんよね

この模型は車輪式の台車を履いていますが、リニアは超電導磁石の台車で、U字状の溝の中を走ることは、既に写真でご覧の通りです。曲線部を通過するとき、車体と台車の方向が大きくずれていますね。この電車の場合は、レールに乗っていて、線路の外側には障害物はありませんね（詳しくは、車両限界と建築限界で規定されている）。リニアはU字型の溝の側壁（推進コイルや浮上・案内コイルが埋め込まれている）があるのですよね。車体中央の内側のはみ出し部の外に側壁を作るためには、台車幅を車体幅より随分大きくしなければなりませんね。勿論この模型、台車の中心のセンターピンで車体と繋いでいます。でも、資料室で見たリニアの台車はどうでしたか。



ご覧のように、手前に並んでいる二つの空気バネの上に一両が  
そして、奥の二つの空気バネにもう一両が載っているんですね  
空気バネの横には案内輪が見えています  
左は、側線に入って来たリニアですが、確かに台車は車体より  
はみ出していますね どれくらいはみ出しているのでしょうか

下の二枚は、上の写真の前に撮ったものです



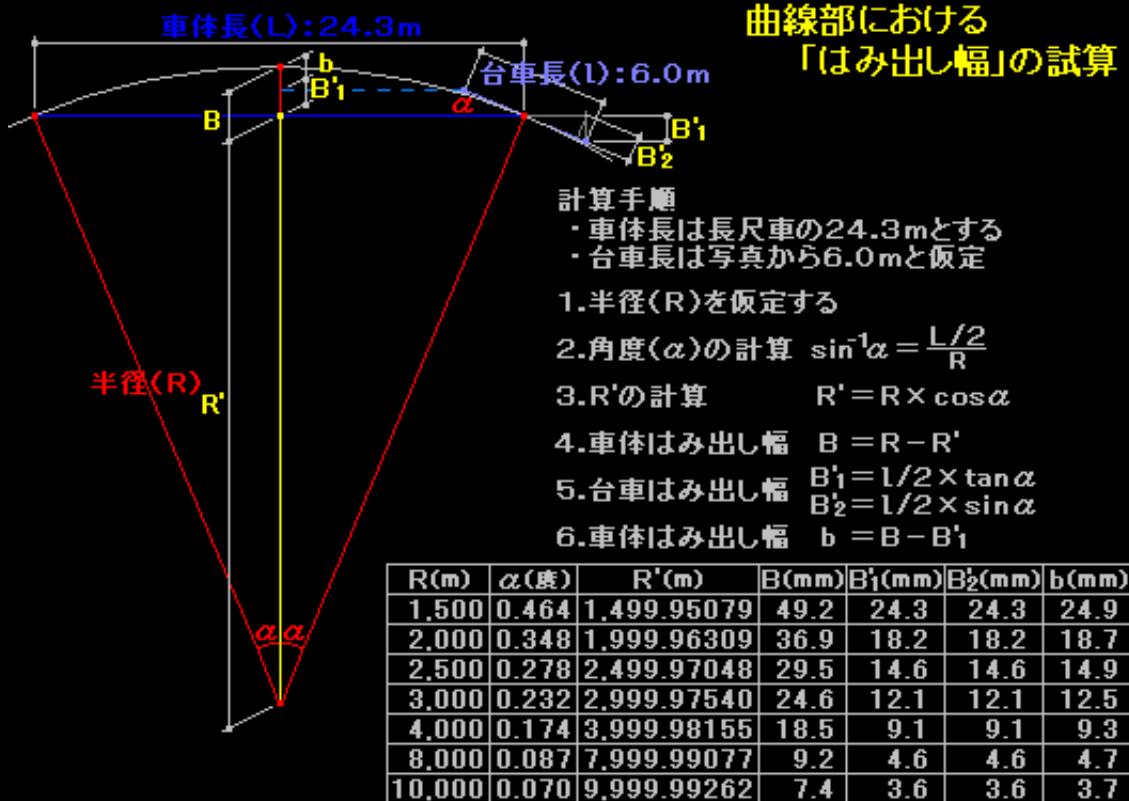
分岐のS字に掛っていて、中央の2両が直線部にあります  
2号車は直線部に、1号車との連接台車と1号車は曲線部  
にあり、車体と連接台車の角度が僅かずつ違っていますね  
案内輪が出て、側壁を擦っている(?)のも分かるでしょうね  
トラバーサ方式(横滑り)の分岐装置も良く分かりますね



こちらも台車と車体の角度の違いが分かりますよね  
台車から出ている案内輪もはっきりと見えています

模型では、車体と台車の角度が随分と違っていましたが  
実際の車両ではそれ程大きくはありませんね ですから  
最近の車両は、在来線でも新幹線でも、昔のようなセン  
ターピン方式ではなく、剛性のある左右の空気バネで車  
体を支えているのですね

実際にはどれくらいの寸法？でしょうね  
ちょっと計算してみましょうか



計算式はこれで合っていますよね！？

この試算で、車体はみ出し幅“B”は、センターピン方式の計算です。連接式で台車の両端に近いところに車体を支える空気バネがあるリニアの場合は、上図の青い点線の位置に車体があり、そのときの車体はみ出し幅は、「b」となり、ほぼ台車のはみ出し幅と同じになりました。つまり曲線部では直線部に比べ、台車のはみ出し幅の2倍にbを足した寸法だけはみ出すことになります。

曲線半径ですが、リニアの本線上は最小で8000mです。車体と台車合わせて10数ミリですね。上の写真の分岐部ですが、写真でいろいろ計って計算しましたが、半径は1500～2000mぐらいとみました。この場合のはみ出し幅は、1500で74mm、2000で55mmとなりました。なお、2500mは東海道新幹線の最小半径で、他の新幹線のそれは、4000mです。

この表のB'の数字を見ていると、最近の在来線（JR・私鉄）の台車がセンターピン方式ではなく、一对の空気バネで車体を支持しても、少しえなら曲線部を通過できることが分かります。上の模型のような大きなはみ出しは、路面電車や箱根登山鉄道のような山岳線でないと、起こらないのですよね。

では、リニアの台車は車体よりどれくらい外側に取り付けられているのでしょうか。いろいろ調べてみましたが、寸法は分かりませんでした。そこで、見学センターで頂いた資料や撮った写真から強引に割り出してみたら、150mmぐらいとなりましたが、果たしてどうでしょうね？上の計算では、車体から台車がはみ出す幅は半径1500mで50mmほどですから、車体を側壁に擦ることのないように十分な寸法です。

余り考え過ぎて、夜も眠れなくなったりいけませんので、この辺で（笑）。どなた様か、この辺のことをご存知でしたら、是非お教え下さいませ。



電力変換変電所（広場からの帰りに撮りました）  
車両の速度や加速度に応じて推進コイルに送る電気や周波数を変化させ、超高速で走るのみならず、車両を乗降装置に合わせ3cm以内の制度で停車させます。これらは、新しく開発された世界最大級のインバータ装置とその高度な制御技術によって実現されています

本編のリニアに関する記述については、以下を参考にしました

- ・リニア試乗会案内資料および見学センター常備資料
- ・LINEAR EXPRESS (JR東海)  
<http://linear.jr-central.co.jp/index1.html>
- ・浮上式鉄道開発本部 (鉄道総合技術研究所)  
[http://www.rtri.or.jp/rd/maglev/html/maglev\\_frame\\_J.html](http://www.rtri.or.jp/rd/maglev/html/maglev_frame_J.html)
- ・山梨リニアファンクラブ (山梨県)  
[http://www.pref.yamanashi.jp/cgi-bin/linear/index.cgi?text\\_mode=off](http://www.pref.yamanashi.jp/cgi-bin/linear/index.cgi?text_mode=off)

前編を最後まで御覧頂き、誠に有難う御座居ます

それでは、ご休憩ののち、後編もご覧下さいませ

[Back](#) [Next](#)

◆～大垣 ◆～東京 ◆～大月 ◆アーチ ◆展示室 ◆展望室 ◆355 ◆連接式 [後編](#)



前編作成 平成16年7月1日(2004)

Copyright 2004 Non-Chan Osaka, Japan

08408