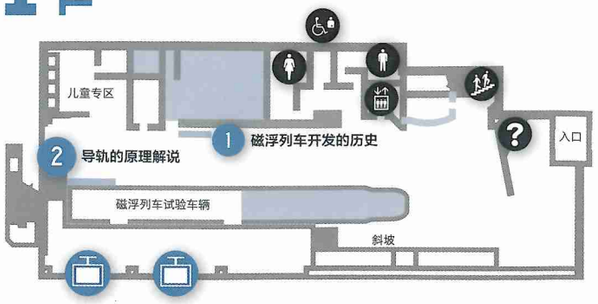
1F



1 磁浮列车开发的历史

磁浮列车开发的历史

1962(昭和37)年	开始直线电机推进悬浮式铁道的研究
1972(昭和47)年	在国铁铁道技术研究所(现:(公财)铁道综合技术研究所),ML100首次磁悬浮行驶成功
1979(昭和54)年12月21日	最初的实验车辆ML-500以无人行驶,创下当时的世界最高速度517km/h
1980(昭和55)年11月	导轨从倒T字型改良为U字型,开始了可载人行驶的车辆MLU001的行驶试验
1987(昭和62)年2月4日	MLU001以载人行驶,创下400.8km/h的记录
1994(平成6)年2月24日	MLU002N以无人驾驶,创下431km/h的记录
1995(平成7)年1月26日	MLU002N以载人行驶,创下411km/h的记录
2003(平成15)年12月2日	MLX01-2以载人行驶,创下581km/h的记录 ※铁路的世界最高速度(当时)
2013(平成25)年8月29日	延伸工程结束,山梨磁浮列车实验线42.8km得以完工。 在山梨磁浮列车实验线上,开始了着眼于正式营业的新型车辆"L0系列"的行驶试验
2015(平成27)年4月21日	以载人行驶,创下世界最高速度603km/h的记录



图像提供:铁道综合技术研究所

※请通过设置的监视器观赏有关视频资料。

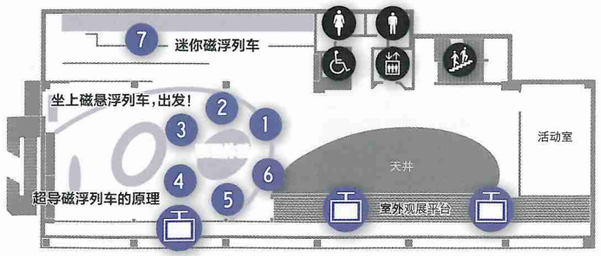
2 导轨的原理解说

磁浮列车试验车辆

通过动画视频,以超导磁浮列车的车辆与导轨之间的关系,通俗易懂地介绍了其悬浮和推进的构造。

视频时长:2分钟

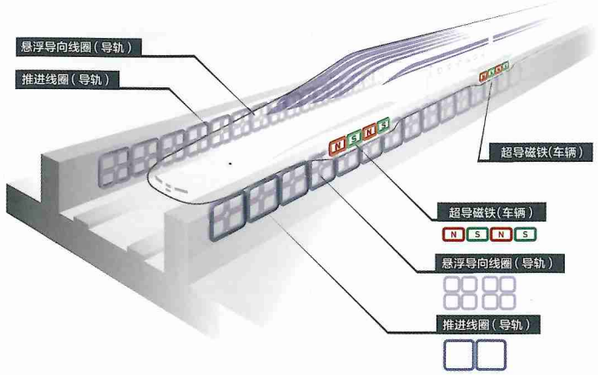
2F



1 3个线圈的秘密

原理体验

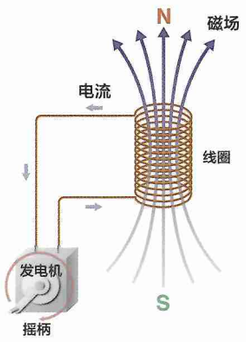
超导磁浮列车为何会悬浮?悬浮状态下为何会前进?一边进行亲身体验,一边揭开其谜底吧!



2 用电流来营造磁场

原理体验

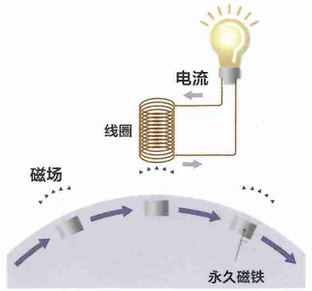
超导磁浮列车为何会悬浮并行驶?利用的就是"电流"和"磁场"。"电流"指的是电荷的流动,"磁场"则由磁力的作用而形成。在此装置正中间有电线卷绕而成的线圈。对其接通电流,线圈的周围便会产生磁场。磁场虽然肉眼不可见,但可通过铁丝的动作得以观察。加快旋转摇柄使其流过更多的电流,磁场也变得越强。



3 用磁场来生成电流

原理体验

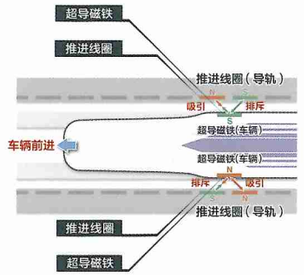
其原理利用了与②的装置相反的现象。即,移动的"磁场"可以生成"电流"。圆盘上带有4个永久磁铁,电灯泡的下方安置有线圈。永久磁铁移动时从线圈附近通过,仅在此时线圈中有电流流过,使得电灯泡点亮。这是由于永久磁铁所营造的"磁场"在线圈附近移动时,为了阻止其磁场的变化而会产生的"电流"的现象。并且,磁场的变化越快,便会流过越多的电流。



4 超导磁浮列车的行驶原理

原理体验

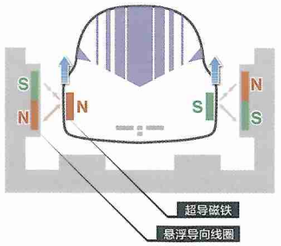
使用了直线电机的"磁浮列车"到底是何方神圣?英语中的"linear",具有"直线性的"含义。此装置上的圆形电机与在下方的直线电机在外形上虽然不同,但工作原理是一样的。对于超导磁浮列车,正是利用了车辆上装载的超导磁铁与导轨上安装的推进线圈(电磁铁)之间的,同为磁铁所产生的力来实现向前行驶。超导磁铁总为同极性。推进线圈配合车辆的位置来切换电流的方向,形成N极或S极的电磁铁。于是,超导磁铁与推进线圈之间的吸引力和排斥力交替作用,使得车辆移动。车辆一旦开始移动,配合其移动后的位置,推进线圈的N极、S极持续进行切换。这个不断重复的过程使得车辆前进。



5 超导磁浮列车的悬浮原理

原理体验

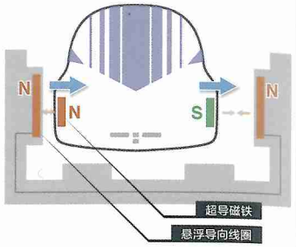
实验装置的车辆模型上带有强力的永久磁铁。并且,旋转的透明圆筒上安装有许多模仿了导轨上的悬浮导向线圈的8字型的线圈。正如所看到的,8字型的线圈并未与电线连接。一旦旋转透明的圆筒,便会发生与超导磁浮列车行驶时相同的现象,亦即,只要车辆上所装载的强力的磁铁通过悬浮导向线圈附近,悬浮导向线圈既有电流流过并在瞬间变身为电磁铁。于是,此电磁铁与车辆的磁铁之间的排斥力和吸引力产生作用,使得车辆悬浮。



6 超导磁浮列车的弯道原理

原理体验

高速行驶的超导磁浮列车的车辆并不接触到导轨。在经过弯道时亦可顺利地转弯,与导轨之间也并不产生碰撞。这是为何呢?这也是利用了电磁铁之间的吸引力与排斥力来实现的。车辆即便从导轨的中心向上下左右的任一方向偏移,通过其悬浮导向线圈的作用,总会有一个作用力可将车辆拉回到原来的位置。此作用力称为"磁力弹簧"。如右图的例子所示,一旦车辆向左偏移,左侧的悬浮导向线圈便也转变为N极,产生了将车辆拉回到原来位置的作用力。



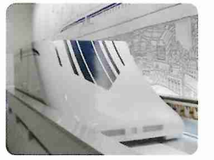
7 迷你磁浮列车的原理

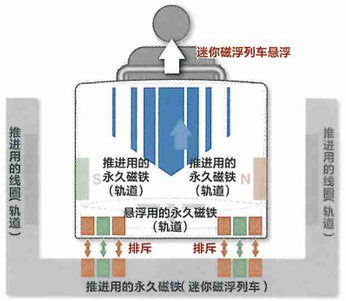
迷你磁浮列车

在此可体验到的迷你磁浮列车利用的是磁铁之间的相互拉力(吸引)与相互推力(排斥)来实现的悬浮和行驶。超导磁浮列车的车辆上装载的是超导磁铁,但此迷你磁浮列车使用的是永久磁铁。

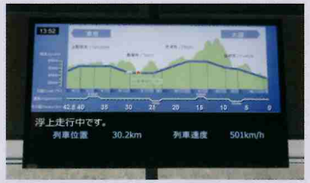
悬浮的原理

在迷你磁浮列车及其轨道上,悬浮用的磁铁按同极相向的方式排列。利用同极性的磁铁相互间的排斥力,实现迷你磁浮列车在轨道上的悬浮。





行驶位置显示监视器



通过在各层所设置的行驶位置显示监视器,可实时地查看磁浮列车的当前位置、速度等信息。此外,在磁浮列车即将通过展示中心前方时,馆内事先会有相应的广播,可避免错过在眼前经过的磁浮列车,使得整个参观过程更为令人安心。

안녕하세요 你好

多语言字幕应用程序“UDT 磁浮列车展示中心”的利用流程

1. 下载“UDT 磁浮列车展示中心”

请用随身的便携设备(智能手机或平板电脑)下载免费的应用程序“UDT磁浮列车展示中心”。亦可通过下列QR码进行下载。

因机型和每个设备环境的不同,有可能不支持本应用程序。使用前请务必进行动作确认。

Available on the App Store

iOS11以上

GET IT ON Google Play

Android5.0以上

2. 利用“UDT 磁浮列车展示中心”程序

1 下载完之后,请点击打开下载的程序。

2 当手机显示出“保持现画面状态,请等待”的字样后,请在UDT对应的参观内容前等待。

3 与影像相关的字幕会显示于您的手机上。请利用“UDT 磁浮列车展示中心”程序,选择相应的语种来参观展示内容。

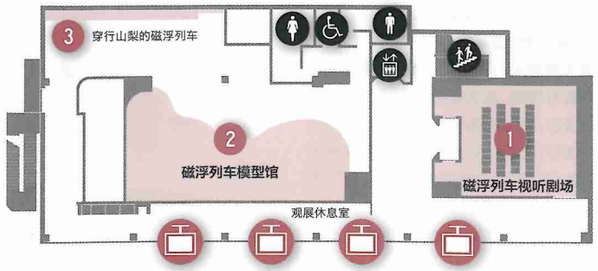


待机画面

多语种表示示意图

Hello 你好 안녕하세요

3F



1 磁浮列车视听剧场

字幕 磁浮列车视听剧场

磁浮列车对日本未来的变革(约8分钟)

该视频介绍了山梨的交通历史和悬浮列车中央新干线开通的效果及意义。请在体验视听剧场通过声音和振动亲身感受一番时速500km/h的世界。

放映时间 | 每小时 00分·12分·24分·36分·48分

2 磁浮列车模型馆

UDT 磁浮列车模型馆

全长17m的铁路模型馆。以磁浮列车中央新干线开通后的山梨为舞台,不仅有超导磁浮列车,还有县内的各种电车也穿梭于其中。

●本片(穿插“模型馆场景介绍”,交替放映)

·山梨的四季风貌与观光景点介绍(12分钟)

·武田菱丸的甲斐国大冒险(12分钟)

山梨县的吉祥物武田菱丸在模型馆中进行冒险的山梨观光介绍



安放的模型中亦有惟妙惟肖的建筑模型,还有缆车和游乐场游乐设施的可动模型及富有乐趣的隐藏小机关。

●模型馆场景介绍

·对模型馆中设置的各种场景进行介绍(8分钟)

※在此期间铁路模型停业

放映时间 | 每小时 10分·30分·50分 最终放映16:30

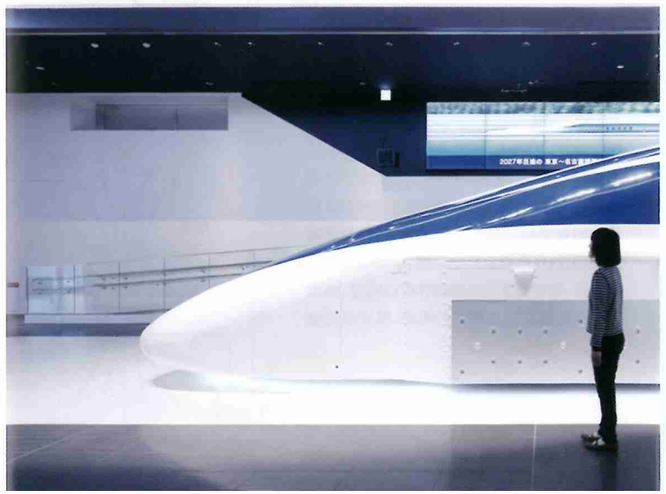
3 穿行山梨的磁浮列车

穿行山梨的磁浮列车

磁浮列车中央新干线的山梨县内路线为地上段27.1km、隧道段56.3km,全长达到了83.4km。弯道最小曲线半径为8000m,最大坡度为40‰※。

※是指千分之几的意思





こんにちは Hello

多语言字幕应用程序 什么是“UDT”

从电影及视频作品的音频获得字幕的同步信息,通过使用智能手机及平板电脑,使得各种语言之间实现无障碍化的应用程序服务。通过使用此应用程序,可实现用英语、汉语(簡体字)及韩语来观看馆内的视频文件。馆内还备有Wi-Fi,只要在访客的智能手机等移动设备上安装应用程序“UDT”,即可通过各种语言欣赏展示内容。

※视频正片与应用程序“UDT”通过麦克风拾取的声音来进行同步。
请注意避免堵塞移动设备上的麦克风拾音孔。



Wi-Fi的连接方法

用您携带的通信终端选择网络。
※如不能自动感应,请设定Wi-Fi有效。

↓

在Wi-Fi设定画面上选择SSID “linear-museum”。

↓

输入馆内提供的密码。

UDT 馆内支持UDT的视频上带有图标显示。