

どのようにして走るの？

【超電導リニアの基本的原理は】

車両に搭載した超電導磁石と地上側壁に取り付けたコイル間の磁力の吸引・反発作用によって、加速・減速・浮上する原理を応用して走る。

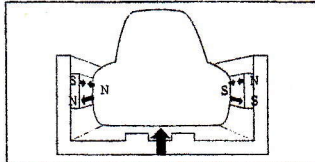
JR型リニアカー推進、浮上、案内の原理図

推進の原理〈Propulsion System〉



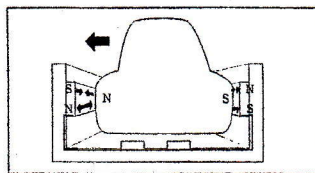
地上の推進コイルに電流を流すことにより磁界（N極、S極）が発生し、車両の超電導磁石との間で、N極とS極の引き合う力と、N極どうし・S極どうしの反発する力により車両が前進する。

浮上の原理〈Levitation System〉

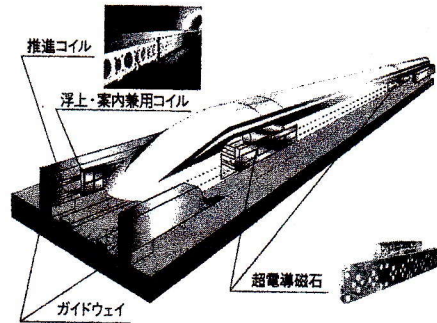


車両の超電導磁石が高速で通過すると地上の浮上・案内コイルに電流が流れ電磁石となり、車両を押し上げる力（反発力）と引き上げる力（吸引力）が発生し浮上する。

案内の原理〈Guidance System〉



左右の浮上・案内コイルは、電力ケーブルによって結ばれ、車両が中心からどちらか一方にずれると、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す。



【具体的に説明すると】

列車に「N極」と「S極」の超電導磁石を積み、ガイドウェイ側壁にある推進用コイルに電流を流すと、コイルが一時的に電磁石（移動磁界）となる。ここで、地上の電磁石（モーターの固定子）と列車にある超電導磁石（回転子）の間で発生する吸引・反発力で回転子が回転磁界に同期（シンクロナイズ）して作動、列車が走行する。

【列車を安全、確実に走らせるには】

加速、高速走行、減速など走行状態に合わせ、ガイドウェイにある電磁石（地上コイル）の移動が必要。このため、変電所から推進用コイルに送る電流の周波数（位相）や、大きさ（振幅）を調整して電磁石に強弱をつける。こうすると、駆動力が自由に制御できる。

【リニアはほぼまっすぐにしか走れない】

このような走行原理で走るリニアは、ほぼ直線のコースでしか走れない。前に大きな建物があろうと、南アルプスがあろうと、貴重な文化財が眠っていようと、避けて曲がるわけにはいかないのだ。