

ダイレクトドライブ方式 (ホイールインモーター)



電気自動車はモーターで走るが、その駆動方式には1モーター方式と複数モーター方式がある。ダイレクトドライブ方式は、複数モーター方式のひとつで、車輪（ホイール）にモーターを内蔵したもの。

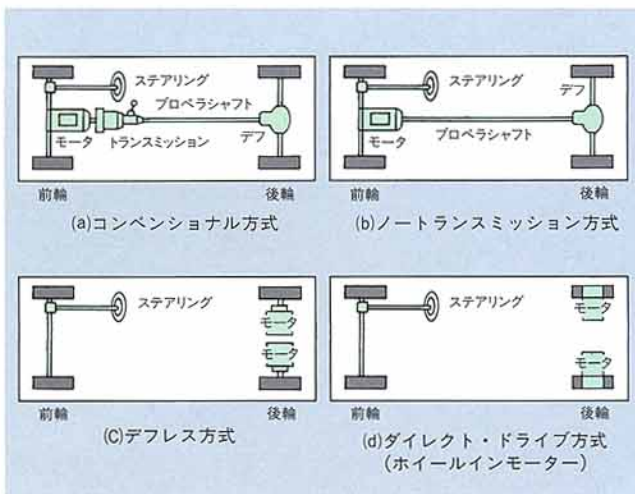
たとえば自動車では、エンジンの動力を車輪に伝えるまでにトランスミッション、プロペラシャフト、ディファレンシャル・ギア（デフ）など、いくつもの過程がある。ホイールインモーターは、これらの動力伝達系を省き、モーターの回転力を直接車輪に伝えるもので、非常にシンプルな機構だ。

この原理は、一般モーターは軸側が回転するのに対して、外側が回転するアウトローター方式を応用したもの。すなわち車軸側にコイルを固定し、車輪側に永久磁石（希土類）を取り付け、コイル電流の変化により磁石（車輪）を回転させるというものだ。このため、モーターの回転がイコール車輪の回転となっている。

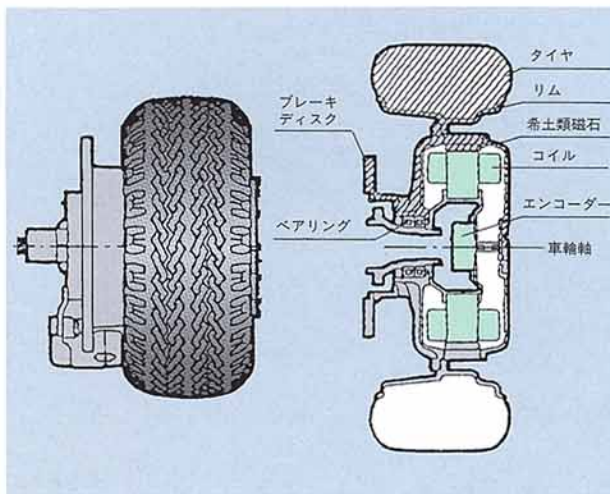
アウトローターはOA機器やプリンターなど、低トルクな分野ではすでに使われていた。それを小型で高トルクが要求される電気自動車に応用できたのは、ネオジウムやサマリウムなど希土類を使った強力なブラシレスDCモーターが開発されたから。

ホイールインモーターを使った電気自動車は、サスペンションが少し硬いが、動力伝達ロスが無く、車輪を単独に動かせることや車輪を横向きにして横走行も可能など、従来の自動車というコンセプトを離れた車体設計が自由にできる利点が多い。

シンプルでコンパクトなボディと電気自動車しかできない特徴を生かすのが、ダイレクトドライブ方式なのだ。



電気自動車用駆動装置の種類



ホイールインモーターの断面