

線路・土木構造物

列車の高速化に対応して、線路を強化しています。レールは断面の大きな50Nや60kgレールに、マクラギは木マクラギからPCマクラギ(コンクリート)に取り替えてきました。また、線路設備の保守・点検作業も従来の人力中心からマルチプルタイタンパ、レール削正車、高速軌道検測車など機械化の導入を進め、一層の効率化をはかっています。

● レール重量別本線軌道延長

(2018年3月31日現在)(単位:km)

60kg以上	50kg以上～60kg未満	40kg以上～50kg未満	40kg未満	合計	
4,435	7,735	429	11	在来線10,215	12,610
35.2%	61.3%	3.4%	0.1%	新幹線2,395	

※新幹線・在来線の本線のみを対象

● 高架橋延長キロおよび立体交差箇所数

(2018年3月31日現在)

高架橋延長キロ	立体交差箇所	
700km	ご線道路橋 2,388カ所	合計 9,486カ所
	架道橋 7,098カ所	

● 省力化軌道延長キロ

(2018年3月31日現在)

延長キロ	導入線区
305km	山手線 中央快速線(東京～三鷹) 京浜東北線(川崎)～東京(川口)など

● ロングレール延長キロ(在来線の本線)

(2018年3月31日現在)(単位:km)

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ロングレール延長	5,583	5,401	5,414	5,467	5,485	5,465	5,494	5,508	5,526
ロングレール比率	58%	57%	57%	58%	58%	59%	59%	59%	59%

● PCマクラギ化率(在来線の本線)

(2018年3月31日現在)

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PCマクラギ化率	70%	69%	70%	70%	71%	72%	73%	74%	74%

● トンネルおよび橋りょう数

(2018年3月31日現在)

トンネル	1,236(959km)
橋りょう	14,547(419km)

※トンネル数は坑口の合計

● 除雪用軌道モーターカー数

(2018年3月31日現在)

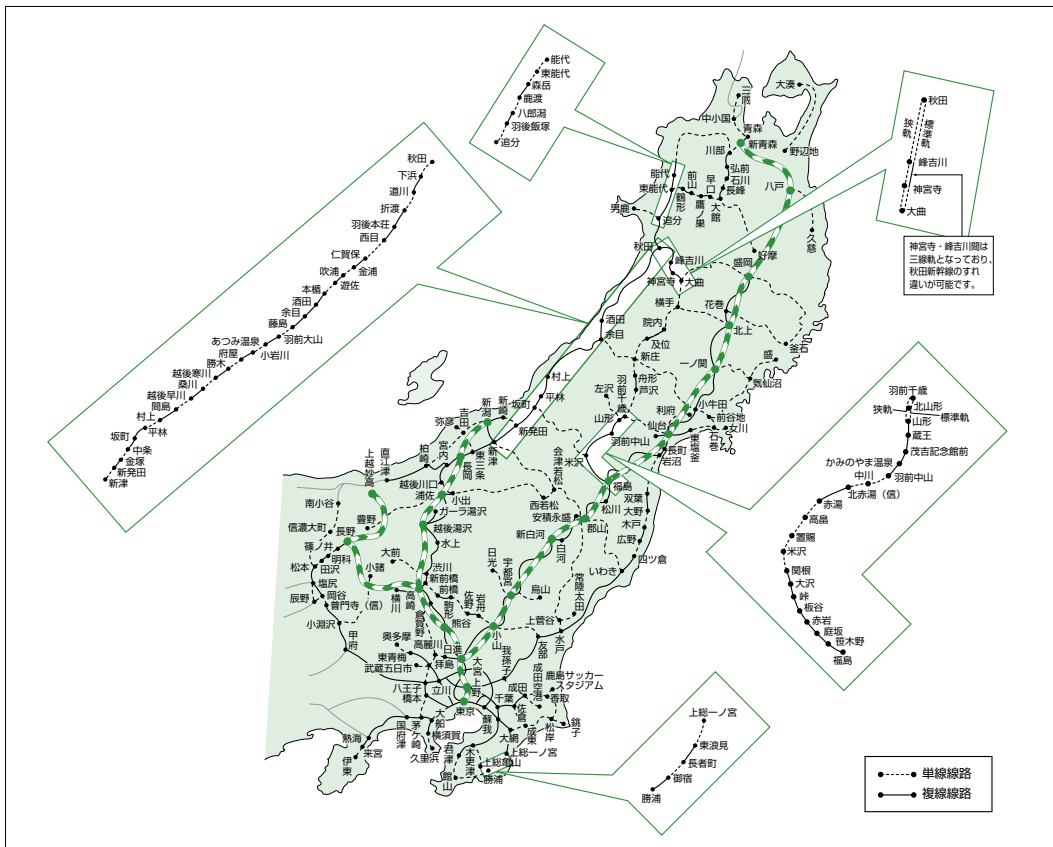
軌道モーターカー(除雪装置付き)	投排雪保守用車	
	ラッセル	ロータリー
在来線	13	124
新幹線	5	14
		0

● 複線化率

(2018年3月31日現在)

	新幹線	在来線	合計
複線化キロ	1,194km	2,507km	3,701km
複線化率	100%	41%	50%

● 単線・複線別線路網図



● 保守用機械

(2018年3月31日現在)



在38台、幹1台

マルチプラタ titan

線路のレールには、列車の荷重が繰り返しかかりますが、それによって徐々に生じた線路の縦、横方向の凹凸を、まっすぐに直す大型機械が「マルチプラタ titan」です。

マルチプラタ titanには、ハイテク装置が装備されているとともに、オペレーターが常時地上に降りて作業を行わなくても良いように、各種安全装置が装備されています。

また、分岐器部の複雑な箇所を保守する分岐器用のマルチプラタ titanもあります。

(オーストリア、スイスから導入)



在37台

バラストレギュレータ

マルチプラタ titanのつき固め作業後の道床整理作業を行う機械で、従来人手で行っていた道床のかき上げ、締め固め、整理を1台で行うことができます。

(オーストリアから導入)



在6台、幹5台

レール削正車

線路のレールは、列車の車輪と直接接触することから、レール表面に微小な凹凸が生じたり、レール溶接部に微小な凹凸が発生したりします。これまでは、レールを交換することにより対応してきましたが、最近の研究により、レール表面の疲労層と呼ばれる部分を除去することにより、交換周期の延伸ができることがわかりました。そこで、レール表面を削り取ることができる大型機械の「レール削正車」を導入し、列車頻度の高い首都圏を中心として運用しています。

(スイス・アメリカから導入)



在124台、幹14台

軌道モーターカー (ロータリー)

降雪地区で活躍するのがこの軌道モーターカー (ロータリー) であり、降雪後の雪を線路外に排雪するラッセル装置および雪を遠くへ飛ばすロータリー装置が装備されています。また、線路外に積もった雪を切り落とす段切装置が備えられています。

(国産)

● 検査用機械



1編成

新幹線電気・軌道総合検測車 (East i)

新幹線の軌道や電気設備を定期的(10日に1回)に検査する車両です。6両編成のEast iは、営業列車と同じ最高速度275km/hの高速走行で軌道の変位や乗り心地、トロリ線の摩耗などの測定や信号設備の機能確認を行うことができます。

(国産)



1台

建築限界測定車

1937年に製作された旧建築限界測定車(オランダ車)に代わるものとして開発されました。旧型車が矢羽で限界障害の有無を確認するのみであったのに対して、新型車は、光を照射し支障物までの距離を連続的に、かつ高速に測定します。現在は光源を水銀灯からレーザーに変更し、精度向上につなげています。

(国産)



2編成

在来線電気・軌道総合検測車 (East i-E, East i-D)

在来線の軌道や電気設備を定期的に検査する車両で、電車タイプ(East i-E)と気動車タイプ(East i-D)の2編成があります。電車タイプ(East i-E)は130km/h、気動車タイプ(East i-D)は110km/hでの検測が可能で、軌道の変位や、前方画像データなどの測定ができます。

(国産)



在1台、幹1台

トンネル覆工表面撮影車

トンネル覆工表面撮影車は、トンネルの覆工表面の状態を、レーザー光を用いた計測システムにより画像のデータとして撮影し記録します。測定した画像データは解析処理を行うことにより、精度の高いトンネル覆工の展開図を作成することができます。

(国産)



在5台、幹1台

レール探傷・摩耗測定車 (N-RIC)

レール内部の傷や表面の摩耗量を超音波や光を利用して走行しながら測定します。

(国産)



1台

線路下空洞探査車

線路下空洞探査車は、レーダーを用いて線路下の地中の状態を探索する装置です。探索したデータを解析することにより空洞の有無を判定することが可能となり、路盤陥没による重大事故を未然に防止することができます。

(国産)



41台

新幹線確認車

新幹線の列車が安全に運行できるよう、初列車が運行される前に、毎日線路の確認を行っています。これを行うのが確認車です。新型確認車は、画像処理装置を搭載し、線路内の支障物を漏れなく検知することができます。

(国産)



在1台、幹3台

トンネル覆工検査車

トンネル覆工検査車は、トンネル覆工コンクリート内部の状況を立体的に把握できるマルチパス方式のレーダーを搭載した検査車です。トンネル覆工表面撮影車の測定データから得られるトンネル覆工展開画像と組み合わせ使用することによって、トンネル検査の精度向上等がはかられます。

(国産)

在……在来線
幹……新幹線