

Prasarana-prasarana Shinkansen

Kanda Surya Pratama

Kembali lagi semuanya, sebelumnya kita sudah mengenalkan sarana-sarana Shinkansen. Nah, kali ini Part 2 kita akan membahas prasarana-prasarana Shinkansen.

Mungkin kalian tau kan kalo prasarana-prasarana Shinkansen itu kuat terhadap bencana alam, dan mempunyai sistem keamanan tertinggi. di bagian prasarana kita ada dua, yaitu bagian infratuktur dan bagian sistem dan fasilitas operasi seperti sistem kelistrikan (suplay listrik, gardu traksi, frequency conversion substation, SCADA, dll) dan sistem sintelis (ATC, CTC, COSMOS, interlocking, radio komunikasi, depature board, dll)

Bagian Infratuktur

1. Jalur KA

a. Railbed

b. Jenis-jenis track

c. Rel

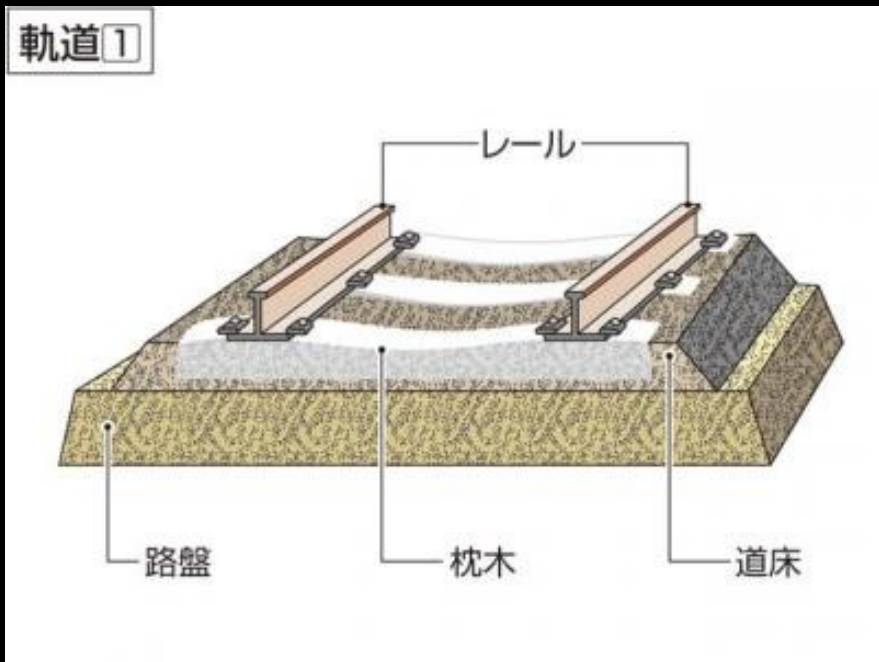
2. Listrik Aliran Atas (LAA)

a. Tiang

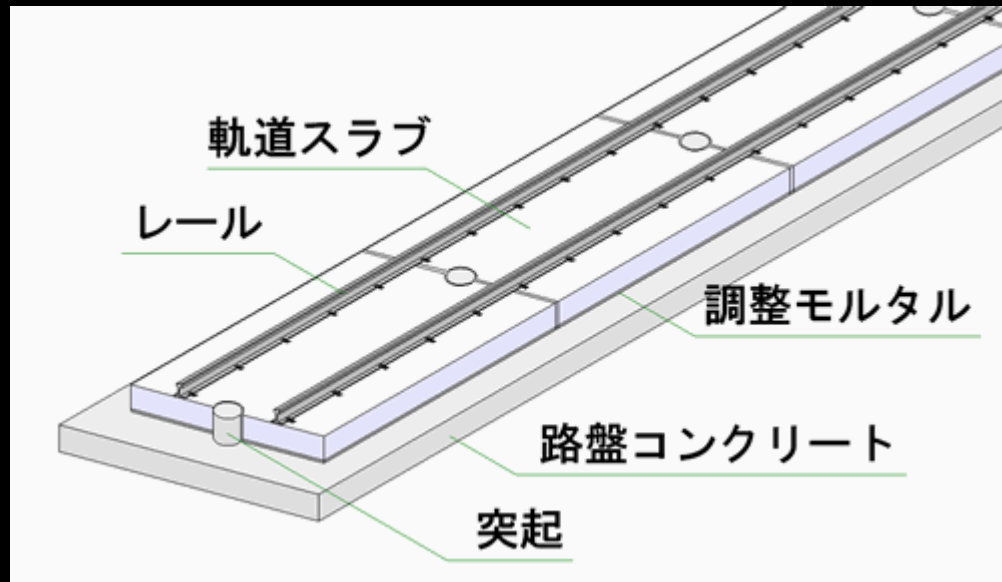
b. Catenary

Bagian Infrastuktur: Jalur KA

Struktur jalan rel kereta api



Ballast track



Slab track

A. Railbed

Awal mula nya, Tokaido Shinkansen menggunakan railbed tanah. Pada pembangunan Sanyo Shinkansen mayoritas menggunakan railbed concrete, dan pada pembangunan setelah Tohoku Shinkansen hampir semuanya menggunakan railbed concrete.



Kelebihan railbed tanah adalah biaya lebih murah, tetapi banyak kekurangannya, yaitu memakan banyak lahan dan beresiko terjadi limpasan sehingga untuk sprinkler harus kecil, dan saat turun hujan taspas dikurangi bahkan operasional kereta harus diberhentikan untuk keselamatan.



Sedangkan untuk kelebihan railbed concrete adalah tidak memakan banyak lahan, lebih kuat terhadap hujan dan salju.

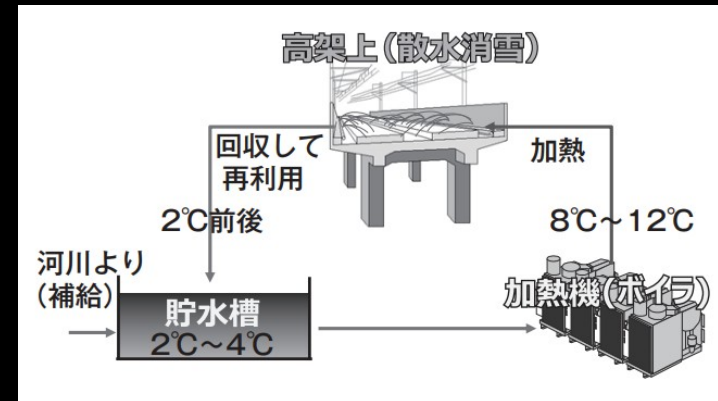
A. Railbed

Terkait sprinkler, apa yang di maksud sprinkler ya?

Jadi sprinkler yang digunakan di pinggir jalan rel Shinkansen untuk meyiram salju dengan suhu air 8°C hingga 12°C yang ada di atas jalan rel. Untuk fungsi nya di Tokaido Shinkansen dan Shinkansen bagian timur (Tohoku, Joetsu, Hokuriku) berbeda, untuk di Tokaido Shinkansen berfungsi untuk mencegah salju membumbung saat kereta lewat, sedangkan untuk Shinkansen bagian timur, sprinkler berfungsi untuk mencairkan salju.



Nah, ini lah makanya mengapa Shinkansen kuat terhadap salju dan selalu on-time walaupun salju lebat, sedangkan jalan raya dan jalan bebas hambatan macet dan ditutup, penerbangan pesawat dicancel, jalur kereta eksisting berhenti menjadikan Shinkansen satu-satu nya akses transportasi menuju Niigata saat musim salju.

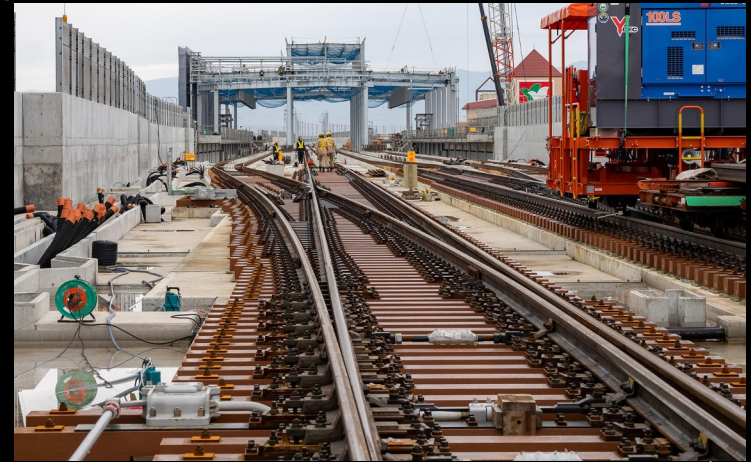


B. Jenis-jenis track



Mungkin disini banyak yang mengira kalo jalur Shinkansen itu semuanya sudah ballastless, tetapi kenyataannya tidak semua jalur ballastless. Mayoritas jalur Tokaido Shinkansen dan Sanyo Shinkansen menggunakan ballast track, untuk jalur setelah Tohoku Shinkansen juga tetap ada bagian yang menggunakan ballast track dikarenakan ballast track lebih murah dan fleksibel untuk mengubah lintasan (pemasangan wesel dll)

Bantalan rel yang digunakan pada ballast track adalah bantalan PC (Prestressed Concrete), untuk dibagian wesel, jebatan, expansion joint (EJ) dan celah rel sebagian menggunakan bantalan sintetis yang ringan dan lebih durable. bantalan sintetis terbuat dari rigid urethane foam dan serat kaca.



B. Jenis-jenis track

Untuk track ballastless yaitu slab track juga mulai digunakan di Sanyo Shinkansen dan digunakan secara massal pada pembangunan Tohoku Shinkansen yaitu adalah jalur Shinkansen yang melintasi daerah salju sehingga diharuskan menggunakan slab track karena jika menggunakan ballast maka ballast akan menyiprat saat tumpukan salju atau es jatuh dari rangkaian kereta dan mengenai ballast nya. Untuk petak yang menggunakan ballast dikasih sheet.



Untuk varian slab track ada flat plate slab yang digunakan pada daerah salju dan frame type slab track yang yang digunakan pada terowongan dan daerah tidak bersalju. frame type slab track lebih murah dibandingkan flat plate slab.

C. Rel

Shinkansen menggunakan rel 50T pada awal pembangunan Tokaido Shinkansen, untuk saat ini sudah diganti dan semua rel Shinkansen telah menggunakan rel 60kg. Panjang rel yang diproduksi dari pabrik adalah 25 meter, tetapi setelah dilakukan pemasangan, rel shinkansen di las hingga menjadi rel CWR. (CWR = Continuous Welded Rail)

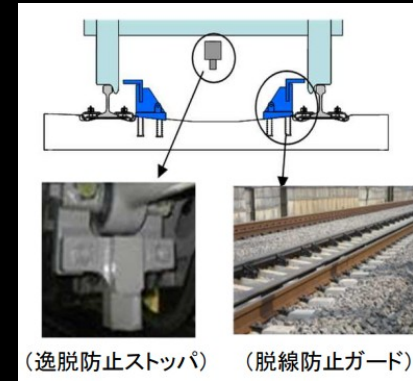
Rel terpanjang di Jepang ada di Tohoku Shinkansen petak stasiun Iwatenumakunai hingga stasiun Hachinohe yaitu panjangnya mencapai 60.4km tanpa celah rel loh! wait, tapi kalo gak ada celah rel nya proses pemuaiannya seperti gimana ya??

Biasanya sambungan ujung CWR itu berbeda dengan sambungan biasa, yaitu sambungan yang dipake di CWR adalah sambungan EJ seperti digambar ini:

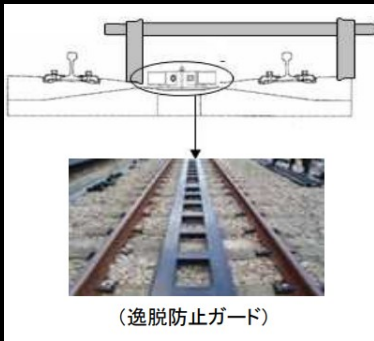


C. Rel

Selain rel yang diatas tersebut, ada rel gongsol yang digunakan untuk mecegah kereta anjlok, rel gongsol dipasang secara massal di Tokaido Shinkansen dan Kyushu Shinkansen untuk mencegah keretanya anjlok saat terjadi gempa, dan walaupun keretanya anjlok, rel gongsol tetap berfungsi menghindarkan kereta menyimpang keluar dari jalur.

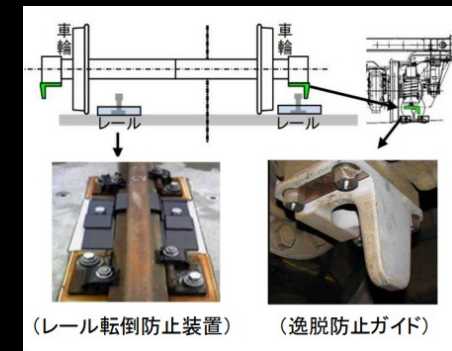


Nah, karena kita membahas pencegahan penyimpangan kereta dari jalur, saya akan kasih tau 2 metode lagi pencegahan penyimpangan pada Shinkansen.



Untuk di Sanyo Shinkansen, pencegahan difokuskan pada pencegahan penyimpangan.

Tipe yang digunakan untuk Shinkansen bagian timur (Tohoku, Joetsu, Hokuriku, Hokkaido) berbeda dengan Tokaido, Sanyo, dan Kyushu karena Shinkansen bagian timur diperlukan penyesuaian dikarenakan melewati daerah bersalju.



2. Listrik Aliran Atas (LAA)



Nah, untuk di bagian sini kita hanya bahas tiang dan Catenary nya, untuk kelistrikan nya kita bahas di bagian sistem.

Jadi, karena kalo dibahas disini terlalu panjang, untuk lebih nya kita lanjut bahas di artikel blog kami ya! Silakan scan QR code untuk lanjut membaca:



<https://srit-tokyo.blogspot.com/2022/11/prasarana-prasarana-shinkansen-12.html>