

# 新東名高速道路

## 御殿場ジャンクション～三ヶ日ジャンクション間の概要

2012年4月14日（土）162 km 開通

中日本高速道路(株) 東京支社建設事業部

中日本高速道路株式会社で建設を進めてきた新東名高速道路 御殿場ジャンクション～三ヶ日ジャンクション間 162 km が 2012年4月14日（土）に開通を迎えることとなった。本区間では、安全と品質を確保しつつ、コスト縮減を図るべく、積極的に新技術・新工法を採用してきた。また、環境保全に向けての様々な取り組みを行ってきた。本稿では、こうした取り組みを中心に、開通予定区間の設計・施工概要と合わせて、新東名高速道路の概要、整備により期待される効果について報告する。

キーワード：新東名高速道路、東名高速道路、整備効果、新技術・新工法、コスト縮減、環境保全

### 1. はじめに

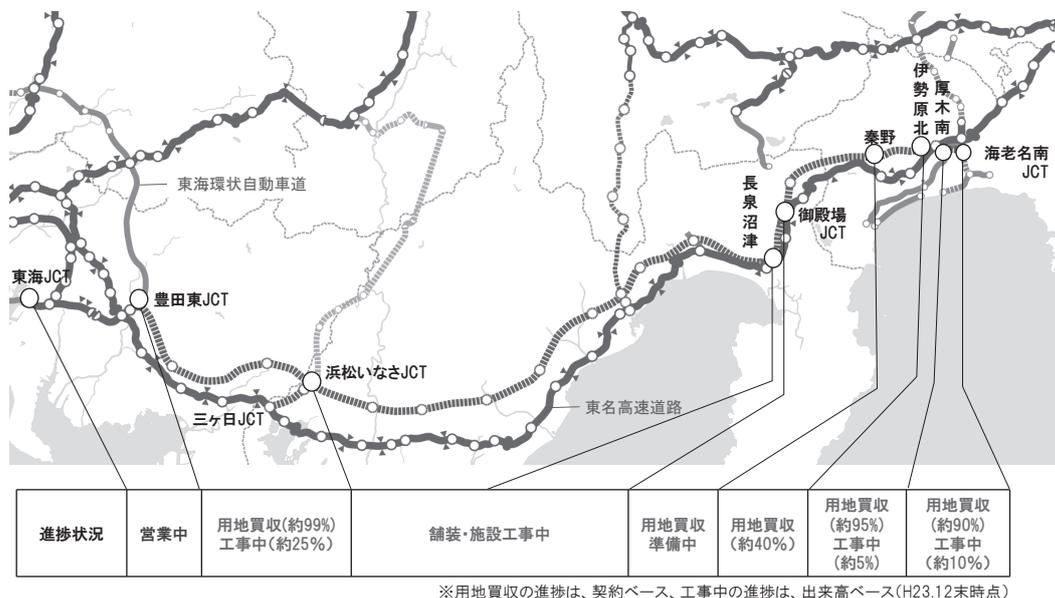
中日本高速道路株式会社（以下「NEXCO 中日本」という）では、新東名高速道路（以下「新東名」という）の整備を鋭意進めている。この新東名は、東名高速道路（以下「東名」という）の混雑解消、災害時の代替路確保等の観点から早期整備が求められてきたが、静岡県内の御殿場ジャンクション～三ヶ日ジャンクション間 162 km が当初の予定である平成 24 年度末を約 1 年前倒して、同年 4 月 14 日（土）に開通を目指すこととした。

本稿では、新東名の概要、整備効果、開通予定区間の設計・施工等について紹介する。

### 2. 新東名高速道路の概要

新東名は東京と名古屋を結ぶ延長約 330 km の高速自動車国道である。新名神高速道路とともに東京、名古屋、大阪の三大都市圏を結び、東名、名神高速道路とダブルネットワークを形成し、今後の我が国の社会経済活動を支える重要な高速道路ネットワークの一つとすることができる。NEXCO 中日本では神奈川県海老名市から愛知県豊田市に至る約 258 km を 2020 年度の完成を目標に建設を進めている。

この区間には 18 か所のインターチェンジ（休憩施設併設のスマートインターチェンジ 2 か所を含む）、11 か所の休憩施設があり、伊勢原、御殿場の 2 か所



図一 新東名高速道路概要 ※ ( ) 進捗率

のジャンクションと清水、引佐の2か所の連絡路（4車線の高速道路）で東名と連絡しており、相互の行き来が可能となる（図—1参照）。

### 3. 期待される効果

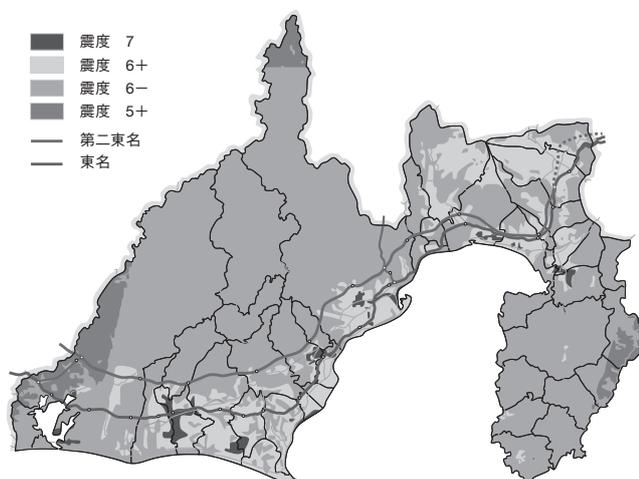
新東名の整備により、以下のような効果が期待できる。

#### (1) 東名の抜本的サービス改善

東名は1日の利用交通量が約43万台に達し、慢性的に混雑し渋滞が頻発する状況にある。今回開通する区間と並行する東名の静岡県内の平均断面交通量は約7万台で、年間2000回程度の渋滞が発生している。新東名の整備により長距離交通を中心に東名から新東名に交通が転換し、混雑が解消し、高速道路本来の高速性、定時性が確保できるものと期待される。

#### (2) ダブルネット化による信頼性の向上

沿線地域はかねてより東海地震の発生が懸念されており、その防災対策が求められている。新東名と東名がダブルネットワークを形成することで、事故や災害で仮にどちらかが通行止めになっても、もう一方が通行できることでその影響を最小にすることができる（図—2参照）。こうした効果は、昨年3月の東日本大震災発生時に発揮されることとなった。地震発生から翌日にかけて大津波警報が出され、太平洋岸を走る東名 富士インターチェンジ～清水インターチェンジ間及び平行する国道1号が通行止めとなった。一方、西日本からの警察、消防等の緊急車両が被災地に向かおうとしており、一刻も早い走行路の確保が課題となった。そこで、大津波警報が解除されるまでの間、



図—2 東海地震による震度分布図



写真—1 東日本大震災被災地に向け新東名を走行する緊急車両

既に橋梁やトンネルが完成していた新東名を、470台の緊急車両が走行し被災地に向かった。高速道路がネットワーク化することの重要性を改めて認識することとなった（写真—1参照）。

#### (3) 三大都市圏の連携強化

新名神高速道路と共に、東京、名古屋、大阪の三大都市圏がより短いルートで結ばれることで移動時間が短縮される。これにより、人やモノの流れが活発化し、我が国の社会経済活動の発展に貢献することが期待される。

## 4. 設計・施工の概要

新東名は市街化が進んだ平地部を避け、山間地をその多くが通過しており、長大切盛土、高橋脚・長大橋梁や長大トンネルが多い。これらを、如何に安全と品質を確保しつつ、環境の保全を図りながら、コスト縮減を達成するかが大きな課題であり、その解決のために材料の高度化・複合化、情報通信技術など最新技術の応用、スケールメリットを活かした施工機械の大型化などの新技術・新工法を積極的に採用した。開通予定区間で取り組んだ主な内容を以下に紹介する。

#### (1) 土工

長大切土や盛土が多くあり、まず設計段階で、発生土量を減らすべく工夫するとともに、連絡等施設や休憩施設を大規模な盛土構造として発生土のポケットとし、近隣の畑地帯総合整備事業などの造成事業と事業調整を行って有効活用し、土運搬の最小化、残土処分ゼロ化を図った。

また、施工にあたっては道路工事ではあまり使用実績のない60t級ブルドーザ、46t級ダンプトラックな

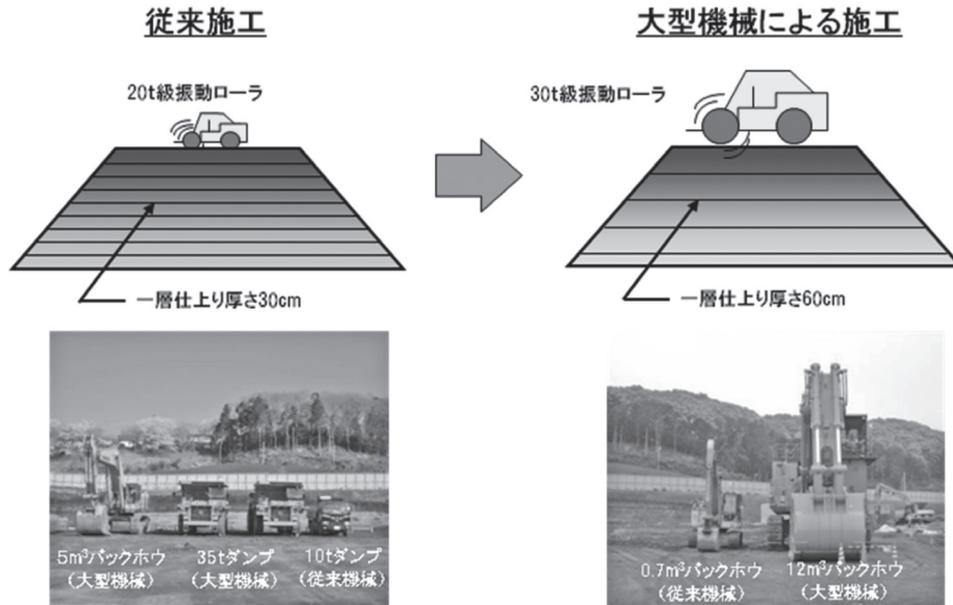


図-3 大型施工機械による大規模土工

どの大型機械を組み合わせるとともに、盛土施工厚を従来の 30 cm から最大 60 cm に厚層化した。また、盛土締めめの振動ローラーに GPS 受信機を取り付けて締め固め回数、層厚、出来形をリアルタイムで管理する施工管理手法を採用し、大型機械の能力を最大限発揮できるようにした（図-3 参照）。

こうした大型施工機械による大規模土工工事を行うことで従来工法に比べ工費を約 25% 縮減している。

(2) トンネル

トンネル延長は本線でその延長に対して約 27% に達し、上下線で連絡路も含めると延長約 83 km、72 チューブ（内 6 チューブは坑口が近接していたため、掘削後つなげて 3 チューブとし完成後は 69 チューブ）を掘削することとなった。また、本線の完成時片側 3 車線の掘削断面積は一般的な 2 車線トンネルの 2 倍を超えるものであり、事業全体のコスト、工程に大きな

影響を与え、より合理的な設計・施工が強く求められた。

まず、断面は各種解析を経て扁平率 0.65 の 5 芯円とし、過去の施工実績から支保構造や覆工の設計案を作成し、現地の試験施工を経て標準設計を確立するとともに、断層等の特殊条件に対してはそれぞれのトンネルで対応することとした。

次に、掘削工法として、特に長大トンネルにおいては、地山の事前把握、状況に応じた事前補強が効果的と考え、導水路トンネル等で使用され高速掘進可能な TBM（トンネルボーリングマシン）の道路トンネルへの適用に取り組んだ。具体には、TBM で直径 5 m の導坑を先進させて地質を確認し必要に応じて事前補強を行い、その後拡幅掘削する TBM 導坑先進拡幅掘削工法を開発し、9 箇所、17 チューブのトンネルに適用した。TBM の施工実績は平均月進約 219 m、最大月進は三岳山トンネル（工事中名称は浜松トンネ

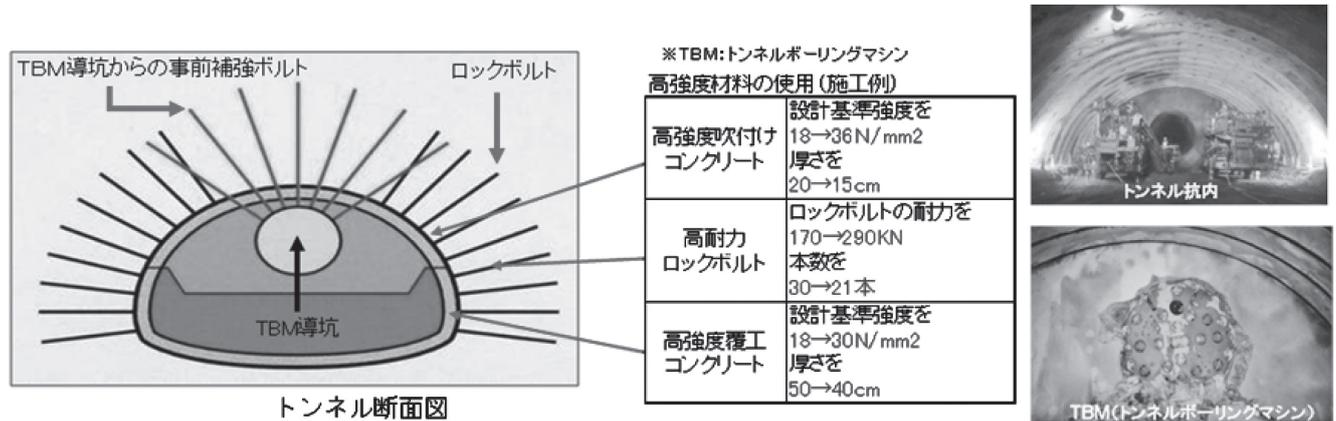


図-4 TBM 導坑先進拡幅掘削工法

ル)での810m(当時国内最高)であった。

並行して支保構造の材料に高強度材料を用いた高規格支保構造を採用した。吹き付けコンクリート、ロックボルト、鋼アーチ支保工、覆工コンクリートのいずれも高強度化して、薄肉化、施工性の向上を可能にした(図-4参照)。これらの施工実績を踏まえ、一般的な2車線トンネルにおいても高強度材料の使用が一般的となり(2009年に設計要領に反映)、高速道路全体のトンネル施工の合理化につながっている。

### (3) 橋梁

橋梁延長は本線の延長に対して約33%に達し、上下線で連絡路も含めると延長約103km、272橋を架橋することとなった。山間地が多く斜面も急で、橋脚規模も大きくなり周辺地形に与える影響も増加傾向になる。また富士川や大井川、天竜川などの大河川を渡る必要がある。そのため、上部工重量の軽減、現場施工の省力化、耐久性・耐震性の向上及びコスト縮減を目指して多くの新技術・新工法を採用した。具体には、ストラット付PC箱桁、プレストレスト床版を用いた鋼少数主桁、鋼・コンクリート複合形式橋梁、免震支承、桁の連続化などがあり、以下に採用事例の多いストラット付PC箱桁橋を紹介する。

ストラット付PC箱桁は、斜めのストラットで張り出し床版を補強して桁断面を縮小する構造の橋梁である。ストラットはいくつかの施工事例での検討を経て、300mm×300mmのコンクリート製とし、橋軸方向の間隔が3.5m~4mが基本となっている。この形式

を採用することで主桁重量が軽量化され、下床版幅が縮小され、橋脚や基礎構造のコンパクト化につながり、橋梁全体としての工費縮減が可能になる。合わせて橋脚施工時の構造物掘削による長大のり面を抑制でき、周辺環境への影響も少なくできる。結果的に従来の2室箱桁形式に比べて、約15%の工費縮減を可能にした(図-5参照)。

### (4) 舗装

開通予定区間は高い大型車混入率の重交通路線となるため、舗装構造の耐久性を高めて、補修工事に伴う通行規制回数を減らし、お客様サービスの向上、ライフサイクルコストの低減を目的に、一部の区間を除き、土工部とトンネル部に、連続鉄筋コンクリート路盤とアスファルト舗装で構成されるコンポジット舗装を採用している(図-6参照)。

また、その施工にあたってはICTを活用した情報化施工として、品質確保と効率性の向上を目指してGPSや自動追尾トータルステーションを用いた自動機械施工・連続施工を行った。

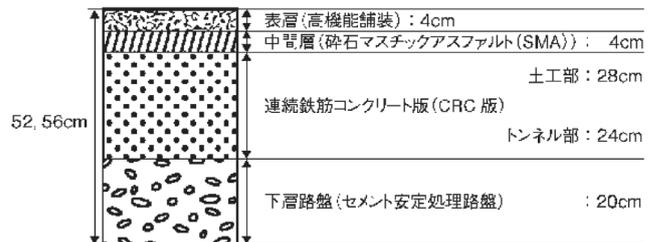


図-6 コンポジット舗装構成

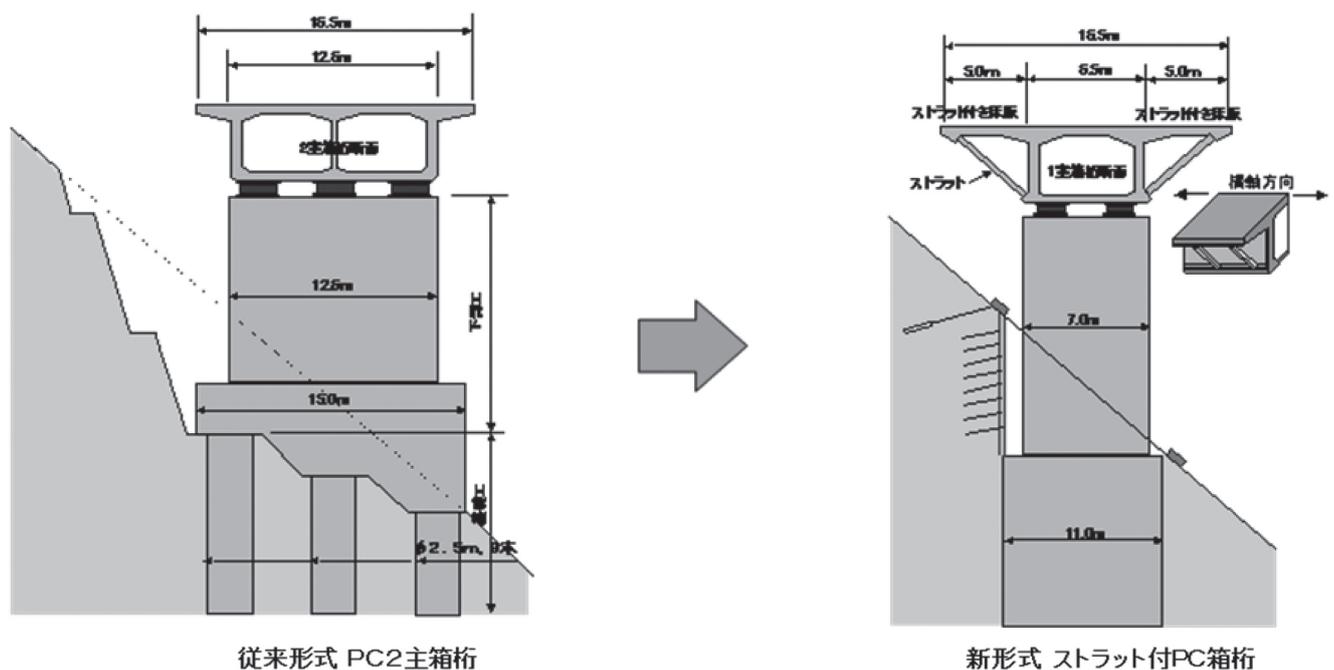
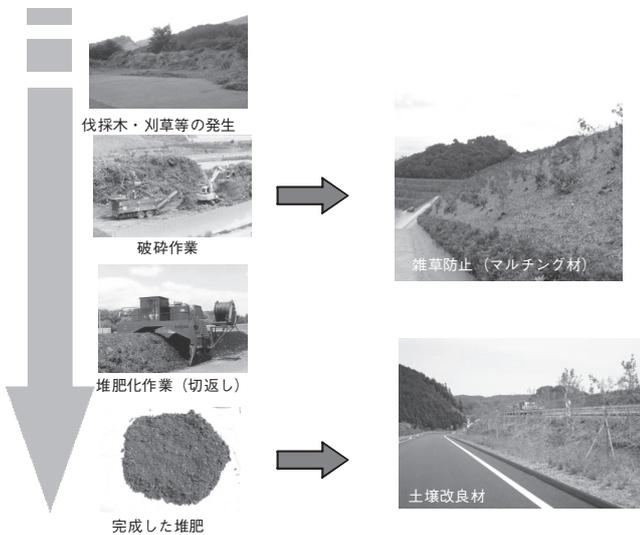


図-5 ストラット付PC箱桁

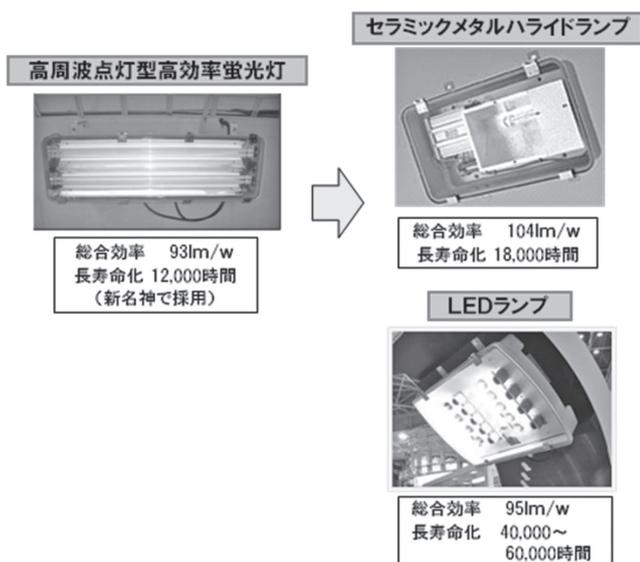
(5) 環境保全に向けた取り組み

沿線地域の生活環境，自然環境との調和，地球環境の保全を目指し，計画から設計，施工そして開通後の運営においても環境負荷の軽減を図るべく取り組んできている。

計画，設計・施工段階の取り組みの主なものとして，地形の改変をなるべく少なくする道路構造の採用，建設発生土の再利用，伐採した樹木の枝葉や根株を堆肥化してのり面緑化に活用する緑のリサイクル（図一7参照），地域の自生種による緑化，希少動植物の保護対策，建設発生土を本線を使って運搬しその速度を上げることでダンプトラックの燃費を改善させる高速土運搬などがある。



図一7 緑のリサイクル



図一8 トンネル照明の新光源の採用



写真一2 電気自動車急速充電システム

また，開通後の運営時の取り組みの主なものとして，エネルギー消費の多いトンネル照明に着目し，従来の蛍光灯より長寿命で効率の良いセラミックメタルハライドランプを光源とした（図一8参照）。一部のトンネルでLEDランプも試行的に採用する予定である。他にも暫定運用時の片側照明配列，昼間に電力を要する入口照明部での太陽光発電を採用することとしている。加えて，休憩施設において各種自然エネルギーを活用するとともに，電気自動車急速充電システム（写真一2参照）を設置して，施設そのものの環境負荷軽減だけでなく車両の環境負荷軽減をサポートすることとしている。

5. おわりに

新東名高速道路 御殿場ジャンクション～三ヶ日ジャンクション間 162 km は昭和 44 年 2 月に開通した東名高速道路 静岡インターチェンジ～岡崎インターチェンジ間 131.6 km を超え，我が国の高速道路整備史上最長の開通延長となるものである。現在，舗装工事や標識，情報板，照明，料金収受機械などの各種施設工事の最終段階を迎えている。NEXCO 中日本では，本区間の開通に向けて着実に工事を進めるとともに，その他の区間においても早期開通を目指し，整備効果の発現により，沿線地域の活性化はもとより，我が国の発展に寄与するべく努力を重ねる所存である。関係各位のこれまでのご理解，ご協力に感謝するとともに，引き続きのご支援をお願い申し上げます。