

供用中の暫定2車線区間における分離2車線化工事実施報告

Construction report of separation 2 lanes alteration in provisional 2 lane sections in service

東日本高速道路（株） ○正会員 齊藤正起 (Masaki Saito)

1. はじめに

道東自動車道 夕張 IC～占冠 IC 間は平成 23 年 10 月 29 日に開通し、道央圏と道東圏を結ぶ高速道路ネットワークが直結したことにより、利便性の向上や物流の効率化、観光行動圏の拡大、地域間の連携強化に大きく寄与している。

夕張 IC～占冠 IC 間の道路構造は全線暫定 2 車線となっているが、付加車線などによる分離区間の比率が約 12%、残りの 88%は非分離区間である。この非分離区間において、開通後半年の間にいずれも土工区間の中央線突破事故 2 件を含む死亡交通事故が 3 件発生し、交通安全対策が急務となった。これを受け緊急的な交通安全対策を実施した上で抜本的な対策の検討を重ねた結果、ガードレールによる分離 2 車線方式を試行的に採用することとし、今回工事が完了したことから実施報告を行うものである。

2. 対策箇所の選定

対策箇所の選定条件として、対策効果、施工性、経済性を考慮し、上述の事故発生箇所、既設構造物の改造が不要で防護柵の設置延長が 500m 以上確保可能な土工区間の連続箇所、中央分離帯設置に伴う車線の拡幅に必要な土工部が完成していることとした。これらを念頭に検討した結果、図-1 に示すニニウ地区 (L=1,568m) を対策箇所に選定した。

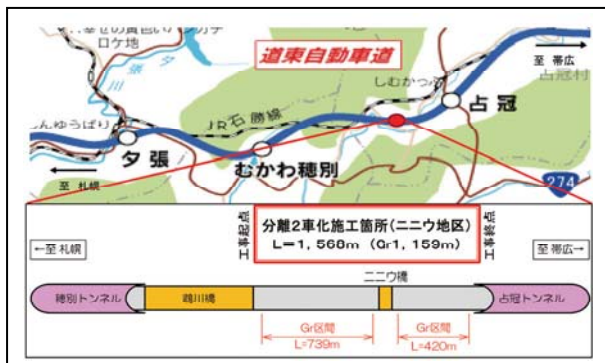


図-1 対策箇所位置図

3. 分離構造の検討

分離 2 車線の構造は、当初の計画では道央自動車道の大沼公園 IC～森 IC の建設工事区間で試行されたワイヤーロープ方式 (写真-1) を検討していた。しかしながら、今回供用中の道路を夜間通行止で施工しなければならず、ワイヤーロープ末端基礎の施工が困難であること、ワイヤーロープ方式が試行段階であり、緊張力管理をはじめとする管理上の問題や運用の検証が未了であったこ

とを総合的に判断した結果、ガードレール方式による分離 2 車線構造を採用した。



写真-1 大沼公園～森間のワイヤーロープ試行状況

4. 分離 2 車線の断面確保

4.1 標準断面

暫定 2 車区間の簡易分離構造から分離 2 車線構造へ移行するためには、防護柵の設置及び中央分離帯の幅員の確保が必要となる。今回の施工区間では現況の幅員構成により 3 区間に分類し断面を確保した。

1) 工事起点～ニニウ橋区間

当区間は、図-2 に示すとおり将来車線 (下り線) 側の余裕幅を活用し、路肩を拡幅した。その上で路肩及び保護路肩の幅員を縮小し断面を確保した。これにより、現況のセンターラインから 75cm 将来車線側にシフトしている。

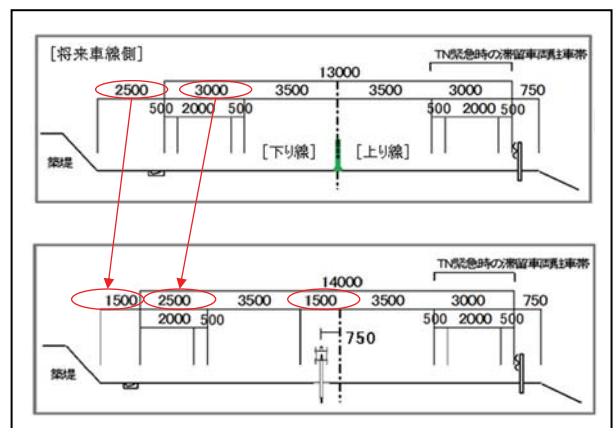


図-2 分離 2 車化標準断面図 (工事起点～ニニウ橋)

2) ニニウ橋～工事終点

当区間は、図-3 に示すとおり将来車線側の一部は路肩の拡幅が必要であるが、トンネル坑口の非常駐車帯が上下線に設置されており、上下線の路肩両側を 75cm ず

つ縮小することで既設のセンターラインの位置を動かすことなく防護柵の設置が可能となった。また、センターのシフトがないためトンネル坑口部における車両の円滑な流入出を確保できた。

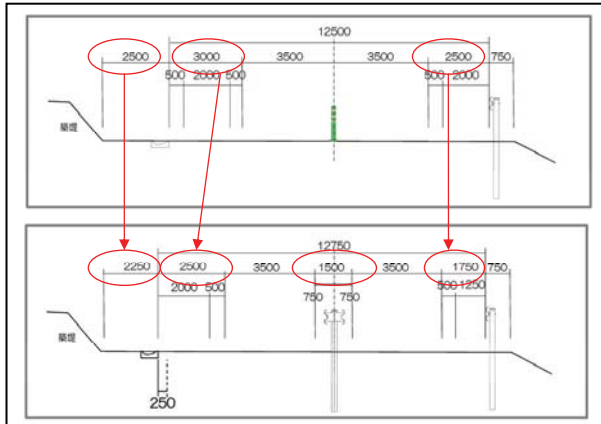


図-3 分離2車化標準断面図（ニニウ橋～工事終点）

3) 橋梁部（ニニウ橋）

橋梁部は防護柵の設置ができないため、図-4 に示すとおり非分離構造とし、路肩幅員を 1.25m に縮小してセンターラインの位置を変更せず幅員を確保した。また、車線誘導標の高さをガードレールの高さに合わせて 800mm から 1000mm に変更した。

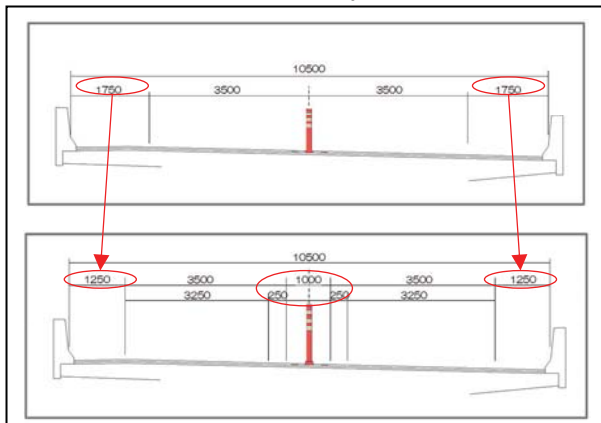


図-4 分離2車化標準断面図（橋梁部）

4.2 路肩拡幅とセンターシフトのすりつけ

上記 4.1 により、センターをシフトした区間と変更しない区間があるため、図-5 に示すとおり 75m ですりつけを行っている。

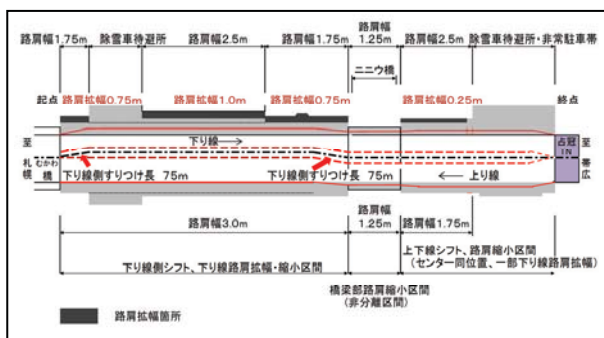


図-5 路肩拡幅とすりつけ状況

5. 工事の手順

工事の手順は図-6 に示すとおりであり、最初に仮設防護柵の設置、その後路肩の拡幅作業（土工、路盤工、アスファルト舗装工、排水施設工、防護柵工）を約 3 ヶ月実施した。次に 11 日間の夜間通行止では、まず舗装の施工を上下線 8 ブロックに分割し、基本的の下り舗装→上り舗装→防護柵設置の順に施工を繰返し行った。

これに本線排水施設の撤去、標識工事、視線誘導標の設置作業を並行して行い完成となった。

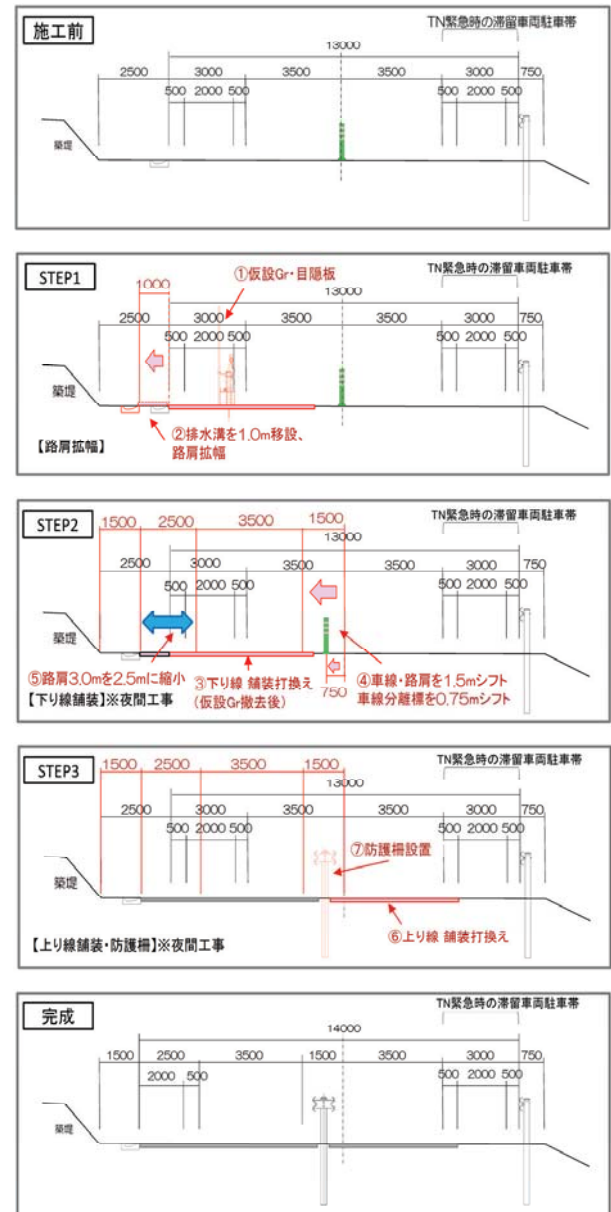


図-6 工事の手順（起点～ニニウ橋の標準施工）

当初、分離2車線の施工にあたり、ガードレールを全て施工した後に舗装のリフレッシュ（車線部の舗装改良）を行う計画としていた。しかし、日々交通開放しなければならないため、防護柵施工途中段階の交通安全対策に必要な仮設の車線分離標の設置に多くの時間と労力を費やすこと、中央分離帯右側路肩に施工予定の計画しているランブルストリップの施工が防護柵の施工後では困難なこと、また、舗装をブロックごとに順次施工する

ことにより、防護柵施工までの交通安全対策が既設の車線分離標の移設で可能となることを総合的に検討した結果、前述の施工方法が最善と判断した。

6. 施工

6.1 路肩拡幅

路肩の拡幅施工中は交通規制の開放ができないため、まず夜間通行止にて路肩に仮設防護柵を設置し、その後路肩固定規制により作業を行った。施工ヤードが極めて狭く、また供用中の本線から路肩固定規制への工事用車両の出入も多いことから、機械作業中の注意喚起を重点的に行い、加えて本線からの規制内への進入、退出時には運転手と誘導員との緊密な連携を行う等、労働災害や第三者との交通事故防止対策を最優先で実施した。施工においても拡幅量が1m以下と小規模であり、必然的に小型機械や人力での施工となることから施工能力の低下が著しく、施工計画及び工程計画を入念に行った。路肩固定規制内では土工、排水施設工、路盤工、アスファルト舗装工と工種も多く、品質管理にも難しい条件であった。固定路肩規制内の施工状況を写真-2に示す。



写真-2 固定路肩規制内の施工状況

6.2 舗装工

舗装工は、工事の遅延がその後のランブルストリップ、防護柵設置の工程に大きく影響することから、工程管理を徹底した結果、概ね計画どおりの進捗を図ることができた。施工時期が10月中～下旬の夜間であり、合材温度管理及び転圧開始のタイミングを重点に品質管理を行った。また、舗設をブロック単位に上下線交互に実施していることから、既設舗装と新設舗装の縦断方向の施工境は、写真-3に示すとおり一時的に中央線が一致しない状態となるため、既設の車線分離標と仮レーマークを併用し、円滑な交通を確保した。



写真-3 施工境のすりつけ状況

6.3 防護柵工

防護柵工に使用したガードレールは、中央分離帯の幅員が1500mmであり、右側側帯幅を考慮し、幅400mmの狭小タイプを採用した。

支柱の打設にあたっては、建設時に防護柵の支柱が岩に当たり打設不能となった記録があり、先行して施工した路肩の防護柵支柱の打込み時でも、支柱の打設不能箇所が出現したことから、岩削工を併用して施工した。この状況を受けて、以降夜間通行止で行う本線中央分離帯部の施工でも同様に支柱打設不能箇所の出現が予測されること、また工程への影響も危惧されることから、事前に岩削機を2台準備して支柱の建込みを行った。岩削工は結果として工事区間全てにわたって必要な状況となり、加えて路肩の支柱打込み時に比べ、岩削工の施工能力が低下したことによる支柱の建込みに遅れが生じたことから、削岩機の台数を2台から3台に増台し、工程を確保した。岩削工の施工状況を写真-4に示す。



写真-4 防護柵支柱設置 (岩削工) 施工状況

6.4 標識工

標識工は、分離2車線構造への移行に伴う追越禁止の始点、終点標識及び対面通行の予告標識の新設、並びに既設標識の移設を実施した。

なお、保護路肩、特にトンネル周辺に埋設物が多く、標識柱及び防護柵の施工に支障となるため事前の調査を慎重に行い、埋設物損傷事故防止に努めた。

6.5 道路付属物工

今回、ガードレールの中央部に縦型の視線誘導標を採用し視認性の向上を図った。また、完成状況を写真-5に示す。



写真-5 分離2車線構造完成状況

7.今後に向けて

現在、ガードレール方式の分離2車構造化に伴う対策効果や維持管理面の問題点についての検証を実施中である。これまでのところ、雪氷対策作業を含めた維持管理面において特に大きな問題は発生していない。工事終了後、冬季に入り大型車によるガードレール乗り上げ事故（写真－6）が発生したが、対向車線への突破はなく、中央分離帯の突破事故防止の目的は達成できたものと考ええる。



写真－6 ガードレール乗り上げ事故状況

8.おわりに

本工事は、路肩の仮設防護柵設置から始まり、固定規制内の路肩拡幅、11日間の夜間通行止における舗装改良、防護柵設置、標識設置、道路附属物工事まで約4ヶ月にわたり厳しい現場条件や制約の中で無事故・無災害で工事を完了することができた。

今後も引き続き分離2車線化の効果、検証を実施していくものであり、今回の施工実績が、急増している暫定2車線区間の重大事故対策の一助となれば幸いである。