

一般国道8号柏崎バイパスにおける豊田橋架替に伴う交通処理計画について

長岡国道事務所 工務課長 小野島 守
工務係長（現 技術管理課技術審査係長） 猿子 求
工務係（現 調査課） ○上坂 直泰

1. はじめに

現道上での工事については、交通渋滞の緩和、交通事故の防止等について、工事を工夫し、社会的コストを低減する事が求められている。

今回架替を行った豊田橋は、バイパスの起点に位置し、（図－1 参照）当該箇所の交通量は2.5万台/日（H11 センサス）、渋滞による損失、死傷事故件数とも、長岡国道事務所管内で上位にランクしている。また、代替えとなるルートもなく、現況の交通量が施工中にもそのまま保たれる箇所である。

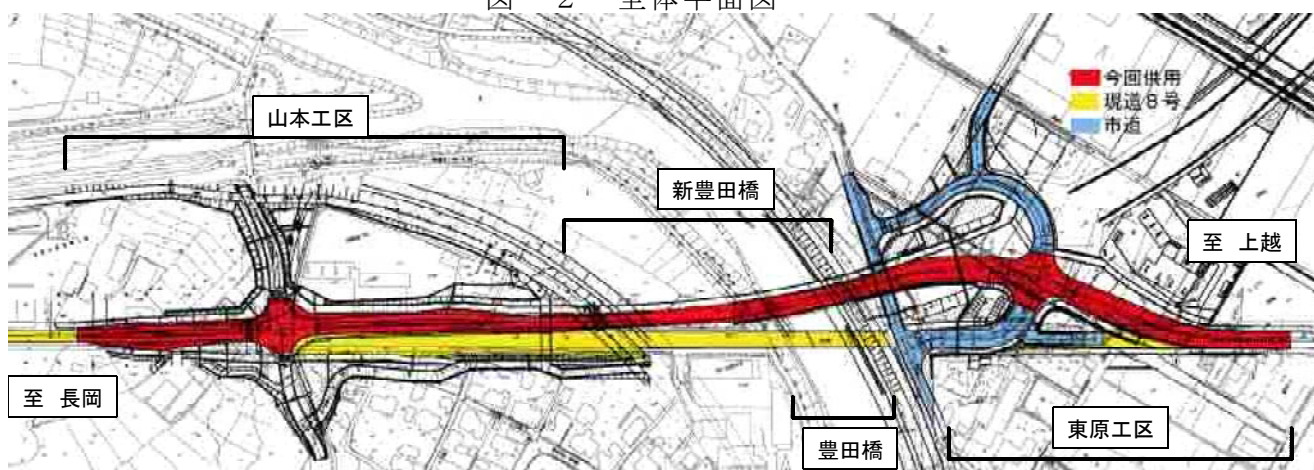
このような現状のもと、工事による更なる交通渋滞、事故の増加の低減、建設コストの低減を目的に、車線の切り回し、安全施設の設置等、交通処理計画を検討し施工を行った。

本論文では、工事中の交通処理計画について、報告・検証を行う。

2. 供用形態

豊田橋の架替による最終的な供用形態を、図－2 に示す。供用区間、現8号への取付、交差点形状等は、事業展開、周辺道路の整備状況、バイパス完成形状などから、豊田橋を含む延長約500m間において、交通状況、経済性、安全性を考慮し、決定した。

図－1 位置図



3. 施工中の条件・課題

豊田橋を挟んで長岡側を山本工区、上越側を東原工区として検討した場合、山本工区については、過年度まで橋梁の施工にあたって現8号を拡幅した事により、2車線分の切り回しが行えた。これにより、バイパスの施工にあたり、特に大きな問題は無い状態

である。

よって今回、東原工区について着目し条件整理、課題の抽出を行った。図-3に東原工区の計画図を示す。

図-3 東原工区計画図

1) 交通条件

市道11-5号線が豊田橋橋詰で現8号に信号機のある交差点で取り付いている。この市道11-5号線は、朝夕の通勤時間帯に交通量が多く、大型車輛も通行する。

長岡側から豊田橋を渡り橋詰めの交差点から右折という形でバス路線になっている。

施工区間は、国道8号、国道に取り付く周辺の市道について代替えとなるルートが無い。地元要望も含め、全ての道路について一時的な規制はあっても、全面通行止め、長期間の片側交通は許されない状況である。



2) 構造上の条件

豊田橋橋詰めの交差点及び市道11-5号線横断BOX(以下2号BOXという)は、現8号よりも低い位置に計画されており、切り下げが必要である。

軟弱地盤対策として、軽量盛土、サーチャージ盛土を行う必要がある。軽量盛土は豊田橋から、2号BOX、市道11-5号を越える位置までの間で施工、サーチャージ盛土については、軽量盛土施工区間から、現在の8号に取り付くまでの区間である。このうち、サーチャージ盛土については前年度までに施工済みであり、交差点部で現8号との高低差が約0.9mとなっている。また、軽量盛土は施工後、約3ヶ月の放置期間が必要である。

3) 課題の抽出

施工中の条件から、次の点が上げられる。

現8号は一時的な規制にとどめ、日中・夜間とも2車線通行を確保する必要がある。

バイパス本線に施工する軽量盛土は、施工及び施工後の放置期間として約4ヶ月必要であるが、市道11-5号線が交差しているため、施工前に市道の付替が必要となる。

また、市道11-5号線の付替は朝夕の混雑、大型車輛の通行を考えると、仮設的なものでは対応できない。

2号BOXは現8号を切り下げた後にしか使用できないため、バイパス施工中の付替道路として使用できない。

8号切り下げ区間は、バス路線となっており、施工中の交通確保が必要である。

4. 交通処理計画の検討

1) 施工案の選定

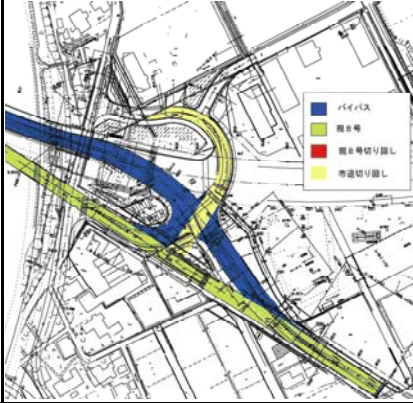
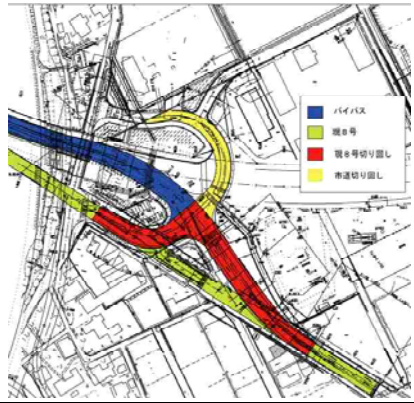
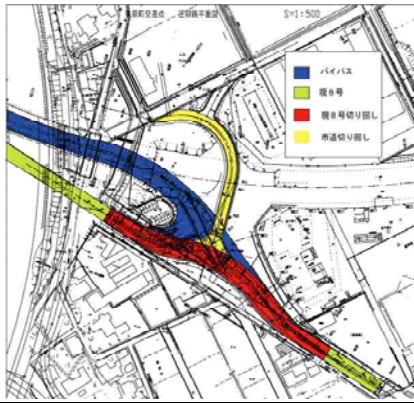
課題に対して、施工中の交通処理方法について、表-1の3案を選定した。

第1案：市道11-5号線の付替を現8号に取付け、本線を施工後、8号の切り下げ及び市道11-5号線を施工する案。

第2案：供用の形で市道11-5号線の付替を行い、本線を施工後、8号の切り下げ及び市道11-5号線を施工する案。

第3案：第1案、第2案の中間案で、8号を迂回させ、市道11-5号の付替を取付け、本線を施工後、8号の切り下げ及び市道11-5号線を施工する案。

表-1 選定案

	第1案	第2案	第3案
施工ステップ			
線形	縦断勾配 0.3% R=無し	縦断勾配 2.5% R=32	縦断勾配 2.3% R=90

線形は最も厳しい所を示す。

2) 検討方針

選定した3案に対し、以下の項目に着目し、比較検討を行った。

①渋滞・事故の低減

国道8号の交通量、走行速度は市道に比べ圧倒的に高く、事故も発生しやすいことから、国道8号を重点に検討する。取付市道についても、朝夕の交通量が多いことから、国道8号の線形等により、無理な取付にならないよう検討する。また、渋滞・事故の原因になりやすい規制の回数・時間等についても、低減するよう検討する。

②コストの低減

市道の付替形状、現8号の規制、切り回し等により、工事費が増加することを抑える。既に供用の形で施工されているものについては、出来るだけ活用すること、仮設として施工したものについても、取り壊さず、そのまま利用できるよう検討を行う。

③工程の短縮

工事工程が延びると、工事費の増加だけでなく渋滞時間、事故の発生率が増加し、社会的コストも増加する。これらのコスト増加を低減すべく工程についても検討する。

3) 検討結果

検討方針をふまえ、3案について比較を行った。結果を表-2に示す。

第1案については、主道路である8号の線形が変わらず、渋滞・事故の増加はほとんど無い結果となっている。ただし、市道付替道路のために、既に施工済みであるサーチャージ盛土を大幅に掘削する必要がある。本線供用の際には再度盛土等行う必要があり、本線の規制が必要となる。また、施工した付替道路についても、舗装取壊し等の必要があり手戻りが大きい。

第2案については、供用形態で市道の付替を行っていることから、手戻りは全くない。

現道上の工事は、供用形態での現 8 号に取付く箇所だけであるため、規制の回数も少ない。ただし、現 8 号の線形が厳しくなり、渋滞、事故が増加が大きいことが予想される。

第 3 案については、現 8 号が迂回する形になるため、渋滞、事故の増加が第 1 案より増加するが、第 2 案ほど大きなものとはならない。施行も供用の形とほとんどラップしているため手戻りも少ない。市道付替の交差点位置も供用形の路面高とほぼ変わらない。ただし、迂回路設置のために現道上の工事が増え、規制回数が増加する。

表 - 2 比較表

工事費	第1案		第2案		第3案	
	1.04	×	1.0	○	1.02	△
規制	本線に交通を切り替える際に、現道8号、市道11-5号の規制を行い、交差点、8号への擦付けを同時に施工を行う必要がある。	×	供用形態での擦付けのみ発生する。最も規制が少ない	○	2案に比べ、8号への擦付け、交差点の施工が増えるが、オーバーレイ程度で対応できるため、規制期間は短い。	△
事故・渋滞	現況と変わらない。	○	曲線、縦断勾配がきついことから、走行速度が大幅に落ち、渋滞が大きく増加する。また、カーブにより、交差点の見通しが悪い。	×	カーブ、縦断勾配が入ることから、現在の8号より走行速度が若干下がる。	○
工程	10.5ヶ月	○	10.5ヶ月	○	10.5ヶ月	○
評価	△		△		○	

工事費は、手戻りの無い第2案の全体工事費を1とし、比率を表す。

比較 3 案について、比較した結果、8 号の線形が悪くなり渋滞、事故の増加、手戻り等による工事費増加も考えられるが、いずれも他の案に比べ微増であること、全体工程では、軽量盛土の放置期間により差が出ないこと等から全体的に特に問題となる要素がない第 3 案に決定した。

5. 考察

決定した第 3 案について、現場での目視、現場作業員からの聞き取り等も含め、検討方針にそって考察を行った。

① 渋滞・事故の低減

迂回路のため、現 8 号の線形が悪くすること、規制回数が増えることより、事故・渋滞の発生が増加する計画となった。ただし、この増加は微増なものに抑えることができたため、低減ということに関して成果を得られた。

実際、施工中においての現 8 号、市道の渋滞は、迂回路設置前とほぼ同程度であり、目立ったものは見受けられなかった。また、工事規制によるものと思われる事故は 1 件もなく、施工を終えた。地元からの苦情等についても確認されていない。

② コストの低減

迂回路については極力供用の形からずれないように線形を決定したこと、市道については、供用の段階で交差点となる位置での取付に極力合わせて計画したため、コストの増加については、最小限に食い止めることが出来た。

③ 工程の短縮

今回は、全体工程として、迂回路設置に必要な日数を軽量盛土放置期間で吸収することとなった。

6. まとめ

今回の検討により、総合的に建設コスト、社会的コストを抑えた交通処理計画を行うことが出来た。ただし、供用計画の段階で、施工計画も含め検討し全体計画を決定することにより、更なる工事コスト、社会的コストの低減が図られたものとする。

最後に、計画、設計から、施工にいたるまで、当区間の供用に御尽力頂いた皆様に感謝申し上げます。

