

栗ノ木・紫竹山道路の整備状況と 施工時における地中埋設物への対応

東川 公哉¹・岡田 英治¹・越川 浩一¹

¹新潟国道事務所 計画課 (〒950-0912 新潟県新潟市中央区南笹口2-1-65)

国道7号栗ノ木バイパスの歴史・経緯を交え、栗ノ木・紫竹山道路の整備状況を紹介するとともに、施工時に確認された油、旧栗ノ木川残存物の検出とその対応について報告する。

キーワード 立体道路整備、整備ステップ、地中埋設物処理

1. はじめに

現在、新潟国道事務所では整備を進めている、国道7号栗ノ木道路・紫竹山道路は、都市計画道路万代島ルート線の一部を構成する道路であり、新潟市街地部での慢性的な交通渋滞の緩和及び交通事故の削減、並びに中心市街地へのアクセス向上、及びまちづくり支援といった効果が期待される。

本稿では、新潟市の発展に貢献してきた新潟バイパスと接続する幹線道路である、栗ノ木バイパスの歴史を振り返りつつ、栗ノ木道路・紫竹山道路の整備状況を紹介しますとともに、平成26年の栗ノ木川付替工事施工時に確認された油、旧栗ノ木川残存物の検出とその対応について報告する。

2. 栗ノ木バイパスの歴史

現在の栗ノ木バイパスは、新潟市江南区亀田地区と鳥屋野潟周辺部から、信濃川の新潟西港万代島埠頭付近に通じていた栗ノ木川を埋め立てて、その流路跡を活用

表-1 栗ノ木川・栗ノ木バイパスに関する年表

| 西暦 | 和暦 | 主な出来事 |
|------|-------|--|
| 1651 | 慶安 4 | 栗ノ木川の起点に位置する中谷内新田の開発が始まる |
| 1684 | 貞享 元 | 沼垂町が堀を巡らせた栗ノ木川の両岸（現在地）に移転する |
| 1892 | 明治 27 | 亀田郷の排水強化のために新栗ノ木川が開削される |
| 1899 | 明治 32 | 信濃川から栗ノ木川への逆流が相次ぎ、河口部に石造閘門を設置 |
| 1948 | 昭和 23 | 笹越栗ノ木排水機場が稼働。以後、亀田郷の耕地整理が進展 |
| 1964 | 昭和 39 | 新潟地震発生。地域住民が県・市に栗ノ木川の埋め立てを陳情。県が震災復旧事業で栗ノ木川下流部を埋め立て道路とすることを決定 |
| 1965 | 昭和 40 | 栗ノ木川が信濃川水系一級河川に指定 |
| 1967 | 昭和 42 | 山の下閘門が完成。栗ノ木川下流部堰き止め（～昭和44年）栗ノ木線が都市計画街路に指定 |
| 1968 | 昭和 43 | 栗ノ木バイパス着工 |
| 1970 | 昭和 45 | 紫竹山-紫雲橋交差点間が開通。新潟バイパス2車線開通 |
| 1972 | 昭和 47 | 紫竹山 IC 着工 |
| 1973 | 昭和 48 | 紫雲橋-笹越橋交差点間が開通 |
| 1975 | 昭和 50 | 栗ノ木バイパス全線開通 |

出典：新潟歴史双書5「新潟の礎と橋」（新潟市）、あし沼からビッグスワンまで（亀田郷土地改良区山溝工区）、新潟国道事務所資料

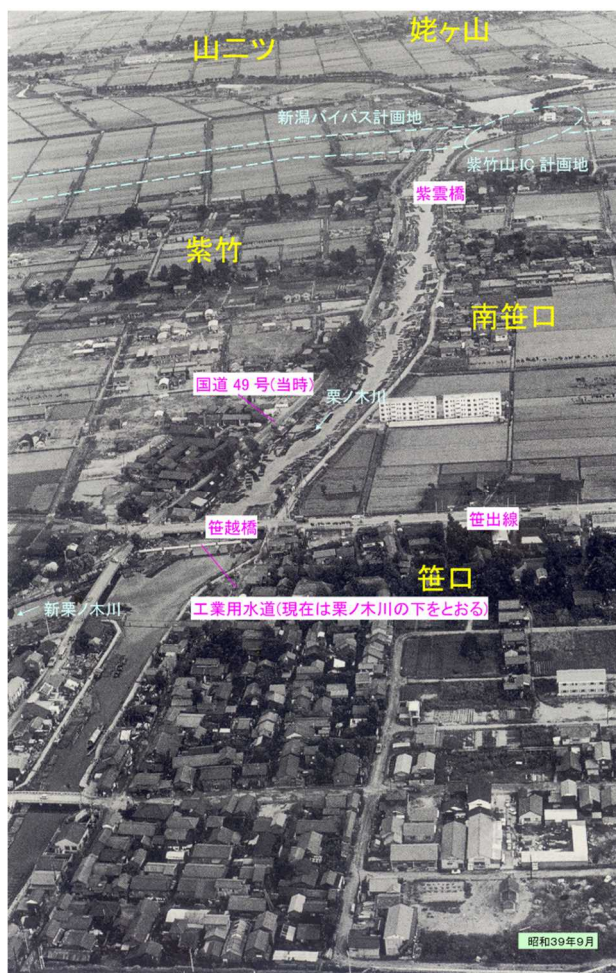


写真-1 昭和39年当時の栗ノ木川

する形で整備されたものである。表-1に栗ノ木川・栗ノ木バイパスに関する年表を示す。

その昔、栗ノ木川は舟運による物流を担い、明治27年の新栗ノ木川の開削や東洋一と称された栗ノ木排水

機場の整備（昭和23年）と合わせ、亀田郷の乾田化に貢献した河川である。

しかし、昭和39年の新潟地震発生後、新潟県は震災復旧事業の一環として、鳥屋野潟西部から信濃川へ直接排水する、新たな排水路となる、親松排水路の新設（昭和42年）を行い、亀田郷の排水は、親松排水機場が担うこととなった。その影響により、農業排水路としての役目を終えた栗ノ木川は川幅を狭められ、笹越交差点以北は埋め立てられることになった。埋め立てと道路建設に伴い、栗ノ木川の旧流路に架かっていた橋梁は順次撤去された。

この埋め立て地を、自動車社会の急速な進展などの背景から、新潟県が6車線の都市計画道路（栗ノ木線）として整備したのが栗ノ木バイパスであり、その後の震災復興や新潟市の発展・活性化の一役を担った。

3. 万代島ルート線の概要

新潟市の発展に伴い、中心市街地では交通量が増加し、特に信濃川を渡河する萬代橋では昭和60年には6万5千台/日の交通があり、慢性的な渋滞が発生していた。また、萬代橋付近の左岸（古町地区）は、開港五港の港町として繁栄していたが、交通の不便さなどから人口が減少し、新潟のまちづくりのためには、この地域を活性化させることが課題となっていた。

このような中、昭和58年から59年にかけて旧国土庁、旧建設省、旧運輸省が合同で「新潟港周辺地域整備計画調査」を実施し、新潟西港を中心とした臨港部の整備と、萬代橋の下流に新たな2本の連絡路「万代島ルート」, 「港口ルート」の整備などが提言された。その後、新潟市中心部における、渋滞・事故の解消、及び中心市街地でのまちづくり支援などを目的に、新潟市中心部を南北に結ぶ道路として「万代島ルート線」が平成4年に都市計画決定された。

平成5年度には、万代島ルート線の中でも整備優先度が最も高い、信濃川を渡河する「萬代橋下流橋（以下「柳都大橋」という。）」事業に着手し、平成14年には柳都大橋と港口ルートの「新潟みなとトンネル」が同日に開通した。

柳都大橋開通後、万代島ルート線の整備は古町地区に進み、平成26年までに西堀通～柳都大橋間約1.5kmが開通した。これにより、萬代橋の交通量は3万台/日を切るまでに減少し、渋滞が大きく緩和されたことから、国道7号に右折レーン設置や、横断歩道の設置と横断歩道橋の撤去、スクランブル交差点化、一方通行であった西堀通や東堀通の対面通行化など、古町地域の利便性向上やアクセス向上が図られ、さらに、栗ノ木バイパス区間へ事業の展開を進めた。

栗ノ木バイパスには紫竹山ICも含め主要渋滞箇所



図ー1 万代島ルート線の概要

が5箇所、事故危険区間が4区間あり、万代島ルート線の中でも早期での整備が必要であった。

一方で、栗ノ木バイパス周辺では、新潟駅付近連続立体交差事業が平成18年度に事業化され、平成19年度に、関連事業にあわせ、「栗ノ木道路」が事業化された。

さらに、都市計画道路網川原線の整備が進み栗ノ木バイパスに接続することとなり、平成23年度には「紫竹山道路」が事業化された。

4. 現在の栗ノ木道路・紫竹山道路の整備状況

(1) 栗ノ木道路・紫竹山道路の整備計画

栗ノ木道路・紫竹山道路の事業化までの経緯については、先に述べたとおりである。

さて、栗ノ木道路・紫竹山道路の整備にあたっては、国道7号栗ノ木バイパス（6車線）及び側道と、県道新潟新津線（2車線）、沿道より取得した用地内に、通過交通を担う高架道路4車線、地域の交通を担う地表道路4車線、及び歩行者自動車道を整備する計画である。

（図ー2参照）

整備前の国道7号栗ノ木バイパスと県道新潟新津線では、合計8車線で約7万台/日（側道を除く）もの交通量があった。このため、高架道路の整備を行うためには、県道新潟新津線を取り込み、国道7号を6車線確保しながら、上り3車線、下り3車線のセパレート化を实

施し、中央部に高架道路の施工空間を確保する必要があった。そのため、以下図-3のような方法で整備を進める計画とした。

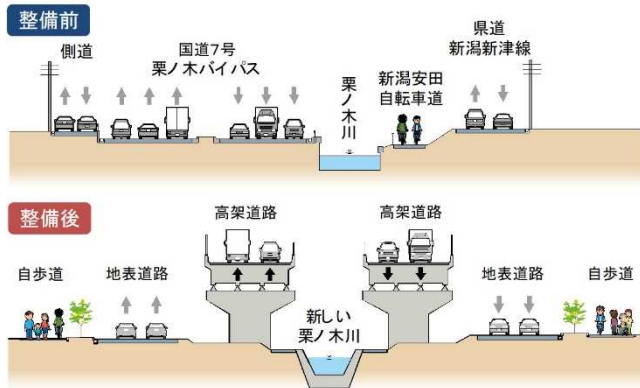


図-2 栗ノ木道路・紫竹山道路の計画断面

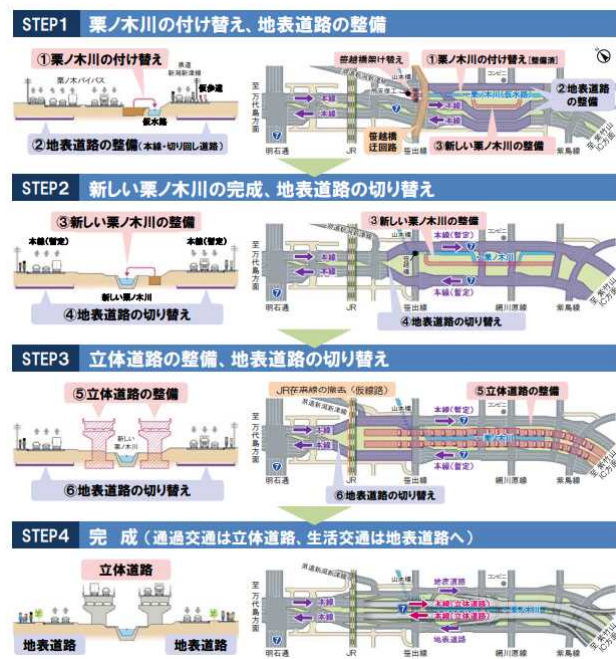


図-3 栗ノ木バイパスの整備計画

(2) 栗ノ木バイパスのセパレート化

栗ノ木道路は、平成19年度に事業化後、測量や設計を経て、平成20年度に用地着手し、平成24年度より工事着手した。紫竹山道路は平成23年度に事業化後、測量、設計を経て、平成24年度より用地・工事着手した。馬越交差点から紫竹山IC間は、沿道の用地取得、栗ノ木川の付替、セパレート化に向けた地表道路（外側の道路）の整備と事業が進んでいき、令和4年10月にセパレート化を行った（写真-2）。

これにより、高架道路の施工空間が確保されたことから、令和5年度は、早期高架道路の整備に向けて、橋梁下部工事などを推進している。

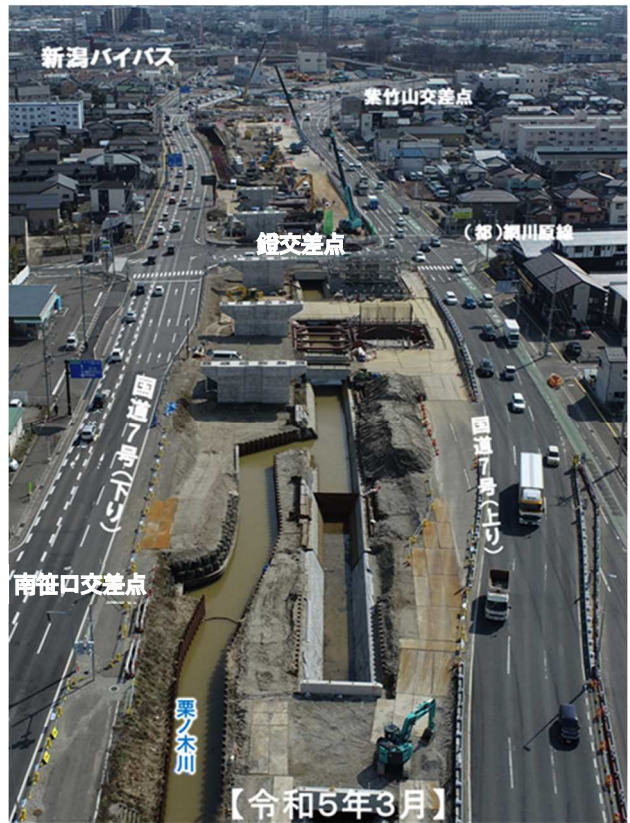


写真-2 セパレート化後の栗ノ木バイパス

5. 油分及び旧栗ノ木川残存物の検出

栗ノ木バイパスのセパレート化に必要な栗ノ木川の付け替えや橋梁下部工事において、油分や旧護岸の検出等の課題が生じたので、以下では、その概要と対策について報告する。

(1) 油分の検出



写真-3 検出された油分

平成19年度の栗ノ木道路の事業化、及び平成23年度紫竹山道路の事業化以降、新潟国道事務所では栗ノ木バイパス区間の整備を鋭意進めてきた。ところが、平

成26年4月16日、栗ノ木バイパスをセパレート化するために必要な、栗ノ木川付替工事に伴う1本目の鋼管矢板の打ち込みを行った際に、矢板の打ち込み箇所の地盤から油分が検出され、臭気が確認された。そのため、工事を中止し、油分の分析及び由来の調査を行うこととなった。

今回検出された油分は、昭和39年の新潟地震により栗ノ木川下流部の製油所等が被災、タンク及び防油堤等が損傷することにより河川に流入したものが、栗ノ木川を遡上した可能性が高いと判断された。

(2) 旧栗ノ木川残存物の検出

令和2年度から高架橋下部工事に着手した。下部工事や栗ノ木川付替工事の掘削では、地中に旧栗ノ木川の残存物が多量に存在していることが確認された。残存物は鉄筋、RC杭及び松杭(写真-4)、旧護岸(写真-5)などが確認された。これらは、河川埋め立ての際に施設を撤去しなかったり、橋梁撤去時に杭を一部のみ撤去し存置したことにより残存していたと考えられる。このような、旧栗ノ木川の残存物は工事の支障となり、撤去する必要が生じた。



RC杭の破片と鉄筋

松杭

写真-4 確認された支障物



写真-5 旧栗ノ木川護岸

6. 検出された油分及び旧栗ノ木川残存物への対応

(1) 油分への対応

検出された油分への対応方法について、新潟市環境部局及び河川管理者である新潟県と調整をした。その結果、次のような流れで対策を行った。

①仮締切の設置→②臭気対策→③オイルフェンスの設置

まず、鋼管矢板圧入時、油分が川に流れ出すのを防ぐために、鋼矢板で締め切ることで、仮締切内をプールとして油分と水分を分離した。この作業は、河床掘削→仮締切のための鋼矢板注入→鋼管矢板圧入→鋼矢板引抜という手順で行った。

ところが、仮締切内での鋼管矢板圧入時、油分を含んだ地下水が流出したため、ノッチタンク内へポンプを用いて吸引した。その際、油分の吸着マットをノッチタンク内へ設置することにより、油分を吸着し、清水を河川へ放流した。油分を含んだヘドロは産業廃棄物として処理をした。

臭気へは作業が終わるまで消臭剤を常時散布し続けることにより対策を行った。

最後に、万が一の油分の流出に備え、オイルフェンスを設置した。

(2) 旧栗ノ木川残存物への対応

旧栗ノ木川残存物への対応のうち、旧紫雲橋基礎杭への対応について説明する。

当時の管理者に確認したが、橋梁撤去時の資料が残っていないため、杭が存置されているか調査を行い、確認された場合に撤去作業に移行することとした。過去の航空写真を計画平面図と重ね合わせ工事範囲と旧紫雲橋が重なる範囲を抽出し、その一部を調査範囲とした。調査方法は、地表からでは適切な調査方法は無いため、土留矢板先端深さ(地盤高から10mの深さ)までを対象とし、掘削による確認を行う工法の検討をした。しかし、地下水位が高く地下水低下工法を併用する必要があること、杭が確認された場合その撤去はオールケーシングによる掘削・撤去となることから、調査もオールケーシングによる掘削が優位であることにより採用した。

調査によって杭が存置されていることが確認されたため、調査工から撤去工に移行し工事影響範囲全体についてオールケーシングで掘削を行った。



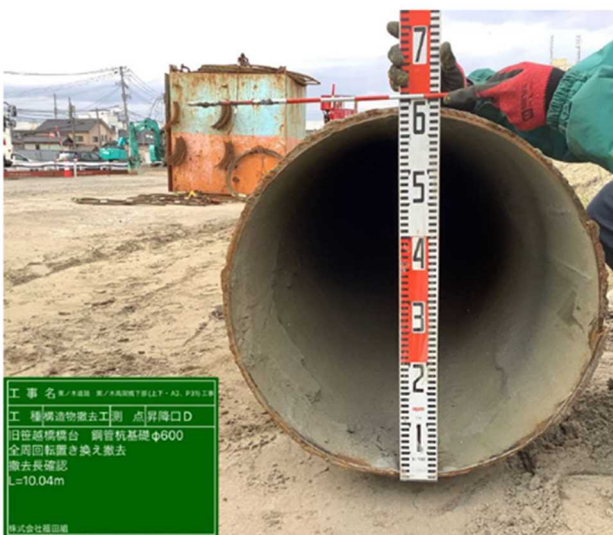
写真-6 引き抜かれたRC杭

引き抜かれたRC杭及びコンクリートガラを写真－6、写真－7に示す。



写真－7 コンクリートガラ (14.3m³)

また、笹越橋交差点でも旧橋梁の基礎杭（鋼管）が確認され同じくオールケーシングにより撤去した（写真－8）。



写真－8 引き抜いた鋼管杭 (φ600mm, L=10.04m)

令和5年現在は、上記油分及び旧栗ノ木川残存物への問題に適切な対応を行いつつ、国道7号栗ノ木バイパス周辺においては、高架道路の橋台・橋脚工事が本格化している。具体的には、昨年度から工事中の9基に加え、新たに10基の工事を行う予定である。

今後も数多くの橋梁下部工事が控えており、新たに油分や旧栗ノ木川残存物を検出する可能性もあることから、引き続き適切に対応を行っていきたい。

7. おわりに

栗ノ木道路・紫竹山道路は、今回のセパレート化により高架道路の整備環境が整い、施工空間が確保された

ことから、令和5年度は、早期高架道路の整備に向けて、橋梁下部工事などを推進しており、今後更なる事業の進捗が見込まれる。

令和4年度には、万代島ルート線の一部を形成する「沼垂道路」が事業化され、これにより、栗ノ木道路、紫竹山道路とあわせて、新潟バイパスから柳都大橋を渡り新潟市中心部や新潟西港まで高架道路がつながることになる。

また、新潟市は、令和2年に新潟駅から古町までの新潟市都心軸を親しみやすい呼称として「にいがた2km」とし、にいがた2km 未来を語るシンポジウム等のさまざまなまちづくりの取り組みをスタートさせた。

新潟バイパスと新潟市中心部を結ぶ万代島ルート線は、新潟市街地部の渋滞緩和だけでなく、交通転換による“人”中心の「にいがた2km」のまちづくりを支援し、新潟市のさらなる発展に寄与する事業である。今後も関係各所と連携し、早期事業完成に向けて全力をあげていく所存である。

本稿をまとめるにあたり、栗ノ木バイパス整備までの経緯、及び新潟市発展の過程を学ぶことができた。また、工事においてはノウハウの継承及び経験の積み重ねが重要であり、加えてコンサルタント、施工業者、現場監督員が一丸となることで、大きな問題を生じさせず、完了に至ることを再確認することができた。

謝辞：本論文を作成するにあたり、さまざまな方にご協力いただいた。改めてご協力いただいた関係各位に厚く御礼申し上げます。