

室蘭新道建設工事報告

開発局室蘭道路事務所 正会員 斎藤智徳

はじめに

一般国道36号は札幌市を起点とし、室蘭市に至る延長132.8kmの主要幹線道路である。この路線は北海道における政治、経済、文化の中心である道都札幌、道内空路路網の中心である千歳、大規模工業基地である苫小牧、東北、北海道をつうじ唯一の特定重要港湾である室蘭、といった北海道を代表する都市圏を結ぶもので、道内文化、産業の振興に果たしてきた役割は多大なものがある。

36号の終点に位置する室蘭市は、細長く湾曲し岬に突き出た半島に囲まれた室蘭港沿いに、石油、鉄鋼、セメント、造船などの産業が立地し、一大工業地帯を形成している。この産業活動を支える自動車交通は36号一本に頼っているため、近年、その交通混雑は著しいものがある。この交通混雑緩和のため始められた室蘭新道建設は地元、室蘭の願いでもあり、一日も早い開通が望まれている。

1 計画概要

室蘭市日の出町を起点として、室蘭市中央町を終点とする室蘭新道は総延長8.283kmで、ルートは図-1に示す。昭和46年に着工し、現在まで約半分の4.2kmが供用を開始しており、全線開通予定の昭和55年を目途に着々と工事が進められている。以下その計画概要を列記する。

(1) 延長および巾

	歩道	路肩	車道	中央帯	車道	路肩	歩道
4種1級4車線 L = 3.235m	W = 2.50	~ 1.00	~ 6.50	~ 2.00	~ 6.50	~ 1.00	~ 2.50
2種2級4車線 L = 4.195m	W = 1.25	~ 6.50	~ 1.75	~ 6.50	~ 1.25		
4種1級6車線 L = 8.53m	W = 4.50	~ 1.00	~ 9.75	~ 3.00	~ 9.75	~ 1.00	~ 3.00

(2) 本線幾何構造

- (1) 設計速度 60 km/h (2) 横断勾配 車道2% 歩道3%
- (3) 最小曲線半径 200m (4) 設計荷重 TL-20
- (5) 最急縦断勾配 4% (6) 舗装区分 C交通(アスファルトコンクリート舗装)

(3) 総事業費 233億円予定(昭和52年度まで177億円)

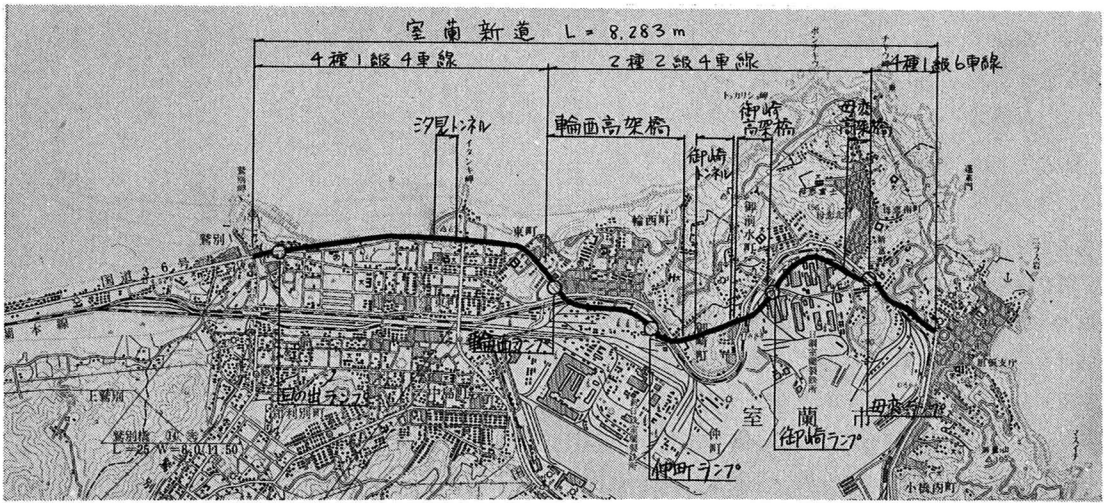


図-1 室蘭新道のルート

2 工事概要

(1) 交差点

(イ) 日の出ランプ

本ランプは新道の起点上に位置し、旧36号との分岐点になっている。新道完成後には両道ともに2万台/日を越える交通量が予測されるため、平面交差を避け、図-2に示すように新道の上下車線と旧36号の上下車線を立体交差させた。交差点付近は構造的に車輛の出入が制限されるため、副道と設け、また、近くの市道を機能的に利用することでその欠点を補った。

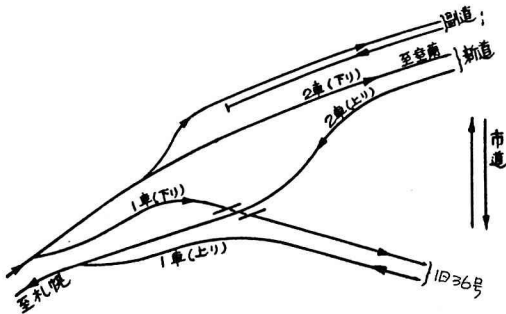
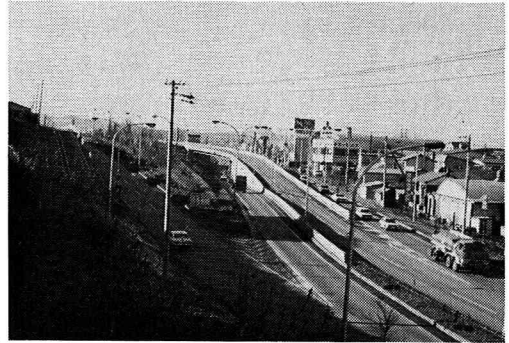


図-2 日の出ランプ



完成した日の出ランプ

(ロ) 輪西ランプ

このランプは道路規格が4種1級から2種2級自動車専用道に変る新道と現36号との交差点に設けられた。本線はランプ付近で口鉄室蘭本線と交差するため、必然的に高架構造となり、加えて輪西町は新道沿線でも最も発生交通量の多い所であるため、図-3に示すようなランプとした。C-offランプも旧市道であり、2本の旧市道と本線に囲まれた三角形の残地に、既成市街をいじらないよう無理にランプを収めたため、このような不完全立体交差の変形ランプとなった。

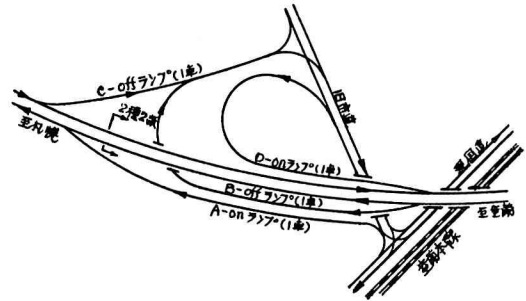


図-3 輪西ランプ

(ハ) 仲町ランプ

輪西町での36号の交通量は約4万台/日である。そのうち、新日鉄構内方向へた折、右折して入る車輛が約9千台/日あるため、朝夕のラッシュ時や種電時には著しく交通が混雑する。交通交雑の一要因である左、右折の交通量を減らすため設けたランプである。図-4に示すように、本線高架の不完全3枝ダイヤモンド型ランプとした。

A-offランプとC-onランプが本線高架下で平面交差するが、視距確保のため、橋のスパンを長くし、信号処理を行った。

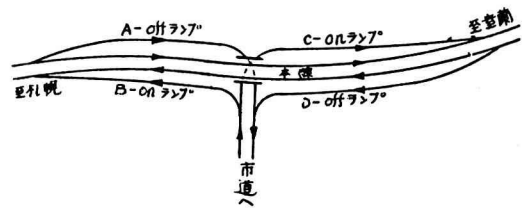


図-4 仲町ランプ

(二) 御崎ランプ

御崎ランプは御崎町での現36号と新道の連絡路として設けた。新道と現道は旧鉄室南本線を以て平行に走っており、現道が新道および室南本線より約10m高い位置にあるので、この地形を利用し、図-5に示すようなランプ高架の不完全4板ダイヤモンド型ランプとした。

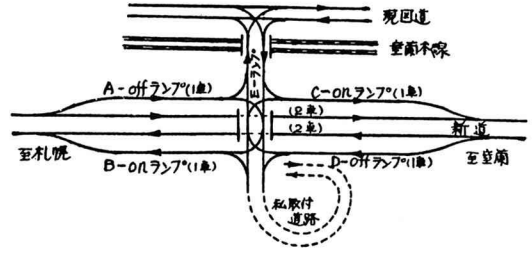
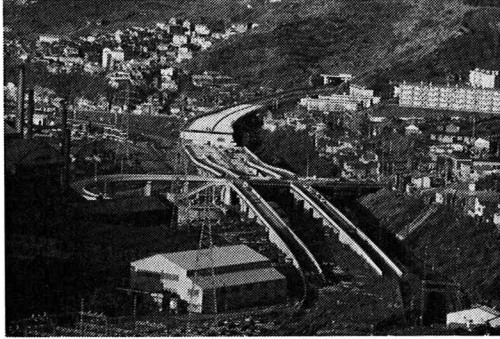


図-5 御崎ランプ



御崎ランプおよび御崎高架橋

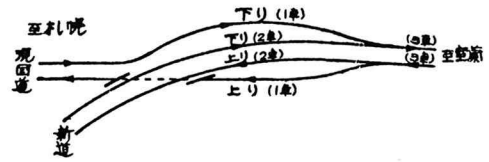


図-6 母恋ランプ

(ホ) 母恋ランプ

自動車専用道の終末に位置し、現36号下り車線と新道の立体交差を計り、図-6に示すよう、現道の中央に新道が割り込むV型とした。地形および用地難から全方向ランプ型式をとれなかった。

(2) 橋梁

(イ) 日の出二道橋

$L = 54.4m$ $W = 8.00m$

型式; 2径間連続曲線鋼桁

(ロ) 輪面高架橋

$L = (上り) 1358.2m (下り) 1342.2m$

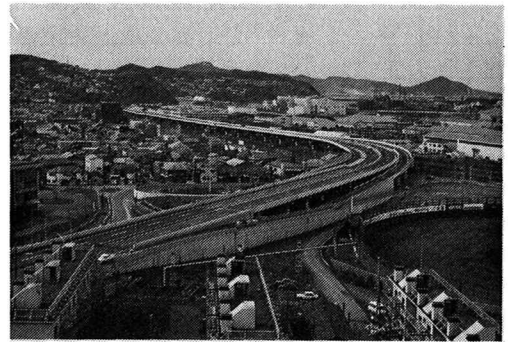
$W = 2@ 8.25 \sim 2@ 14.50m$

型式; 単純P.C.ホーフラフ

2・3径間連続R.C.ホーフラフ

2・4径間連続曲線鋼桁

単合成鋼桁, 3径間連続鋼桁



輪面ランプと輪面高架橋

(ハ) 御崎高架橋

$L = (上り) 459.0m (下り) 409.0m$ $W = 2@ 8.25 \sim 2@ 14.50m$

型式; 2・3・4径間連続R.C.ホーフラフ, 2径間連続鋼桁

(ニ) 母恋高架橋

$L = 302.8m$ $W = 2@ 8.25m$

型式; 2径間連続鋼桁, 3径間連続曲線鋼桁

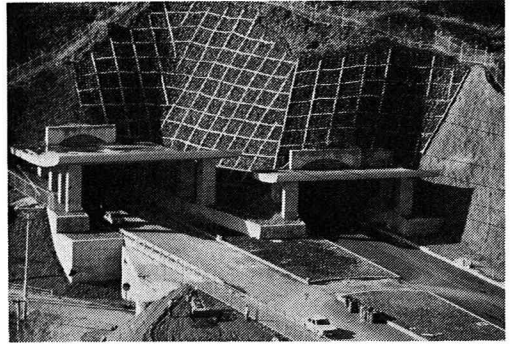
(3) トンネル

(イ) ショ見トンネル

トンネル部 上リ L = 167.40m
 下リ L = 165.00m
 ルーバー部 入口 L = 20.50m
 出口 L = 8.50m
 W = 7.00 ~ 1.50 (8.50m)

(ロ) 御崎トンネル

トンネル部 上リ L = 375.00m
 下リ L = 370.20m
 ルーバー部 入口 L = 20.00m
 出口 L = 9.00m
 W = 0.75 ~ 7.50 ~ 0.75 (9.00m)



完成最近の御崎トンネル

3 錆び安定化促進処理

新道の橋梁型式は、支持地盤の深い所および急速施工の必要な道橋、二線橋で鋼橋とした。このため使用した鋼材は7600 tonにも達している。架橋位置が工場地帯であることと、海岸に比較的近いことから、メンテナンスフリーの方法である、耐候性鋼材を使用し、ウエジャーコート法と称する錆び安定化促進処理工法を全鋼橋に採用した。使用した鋼材はJIS、G3114溶接構造用耐候性転向圧延鋼材、いわゆるSMA材であるほか、溶接棒、溶接ワイヤー、高カボルトなども全て耐候性仕様のもを用いた。本工事での錆び安定化促進処理の仕様は次のとおりである。

(イ) 工場処理仕様

工程	処理方法	処理条件
前処理	サントアラスト又はショットアラスト	サ1種ケレン、金属面露出
サ1工程	ウエジャーコート1000被膜処理	ウエジャーコート1000液 50℃に加熱し3回吹付、膜厚5μ以上
サ2工程	水洗	浄水の流しかけ
サ3工程	湿式ケレン	浄水をかけ流しながらブラシでスマットを除去する
サ4工程	乾燥	常温放置
サ5工程	接手部被覆	スプライスプレート、桁のタッチ面をマスキングする
サ6工程	フレハレン被膜処理	フレハレン2回吹付、膜厚20μ以上
サ7工程	乾燥	常温放置 3日~6ヶ月
サ8工程	検査	膜厚測定 25μ以上

(ロ) 現場処理仕様

工程	処理方法	処理条件
前処理	モルタル生汁及び乾固物除去	コンクリートモルタル生汁は打設時水洗い除去、乾固物は金平等で除去する
サ1工程	清掃	清潔な綿布を用いて土砂、埃を拭き取る
サ2工程	ホットケレン	ホット類の浮上錆びは鋼製ブラシ又は修酸5%液を塗付し除去
サ3工程	ウエジャーコート1000被膜処理	ウエジャーコート1000液 50℃に加熱し3回塗付
サ4工程	水刷毛洗	水刷毛を用いスマットを流し取る
サ5工程	乾燥	常温放置
サ6工程	フレハレン被膜処理	フレハレン2回吹付、膜厚20μ以上、ホット類は40~60μ
サ7工程	乾燥	常温放置 3日
サ8工程	検査	膜厚測定 20μ以上、全膜厚45μ以上、ホット類 45~65μ

直接風雨の当る部分は錆び形成が早いので、その他の部分とバランスをとるため、外桁外面と全桁の下フランジ下面に現場処理を行った。

(1) 箱桁内面処理仕様

工程	処理方法	処理条件
前処理	サビ取り剤又はショットブラスト	サビ種ケレン相当、金属面露出
サ1工程	格手部被覆	スプライスアール、桁のタッチ面をマスキング
サ2工程	フレハロレン被膜処理	フレハロレン P.S. E 0.15 kg/m ² 吹付、2回、膜厚 25μ以上
サ3工程	乾燥	常温放置 3日間
サ4工程	検査	膜厚測定 25μ以上、充分乾燥してから閉封する

錆び出しの処理液であるウエジャーコート1000は酸液であるので、作業中の取扱は注意を要する。リン酸、リン酸カルシウム、リン酸亜鉛、ニッケル、クロム、銅イオン、有機酸などが成分としている。フレハロレンは低分子量のアクリル樹脂に顔料を混ぜたもので、多孔質の被膜を形成し、安定錆びの形成の保護膜の作用をする。

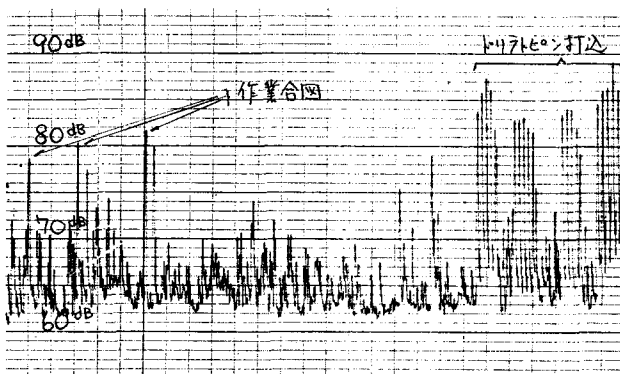
4 架設工事の騒音対策

神戸西ラニアの現道に架かる橋は2径間連続曲線鋼箱桁(スパン20+52m、鋼重812ton)と4径間連続曲線鋼箱桁(スパン22+32+32+22m、鋼重193ton)である。架橋地帯での交通量は4万台/日であるため、交通量の少くなる夜間、トラッククレーン架設を行った。夜間架設作業日数が長いこと、作業場が民家に隣接していることから、建設騒音公害の恐れが生じた。架設作業によりどの程度の騒音が発生するか不明であったので、夜間架設の一日目と作業をしていない日の2夜、騒音測定を実施した。図-7はその結果の一例であり、架設位置から14m離れた、作業が直視できる位置でのデータである。この14m地帯での架設騒音の音源と想定されるものは表-1に示すものであった。

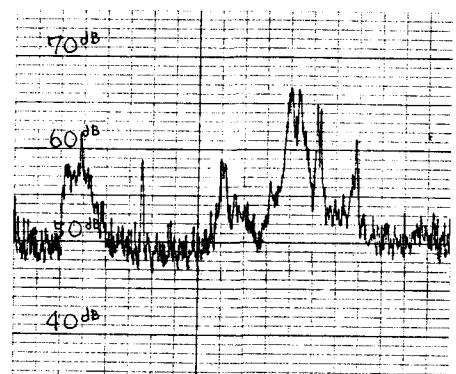
騒音対策としては、可能な音源は消すこととした。お昼休み、夜間におけるドリフトコン、インパクトレンチの使用を禁止し、作業合図は笛、声を禁止した。それらの代替としてハイドロコン、電動ナットランナー、手による作業合図を行った。スプライスの孔合せに用いたハイドロコンは油圧トルクレンチを押し込むもので、ほとんど無騒音といってよい。穴あけコンの価格が高いこと、作業効率が低下すること、コンの破損率が高いことなどである。これらの対策を講じた結果、2、3の苦情はあったが、52年度、無事、架設作業を終了することができた。

作業	音源	騒音レベル
スプライス孔合せ	ドリフトコン打ち	80~90 dB
桁の吊り上げ	作業合図の声	70~82
一般作業	クレーン等	62~80
	一般交通	50~72

表-1 架設騒音



架設作業をしている時の騒音



架設作業をしていない時の騒音

図-7 14m地帯での騒音

5. 場所打R.C.杭の排水処理

基礎杭については比較的騒音、振動の少ない工法を採用した。橋梁基礎にはセメントミルク注入P.C.パイル建設工法、場所打R.C.杭とし、橋梁部に接続するよう壁基礎はC.I.P.工法とした。場所打R.C.杭の場合、掘削終了後のスライム処理時と杭コンクリート打設時に汚濁水が排出されるため、シックナーと称する可搬式の排水処理装置を使い排水処理を行った。処理工程は図-8に示す。

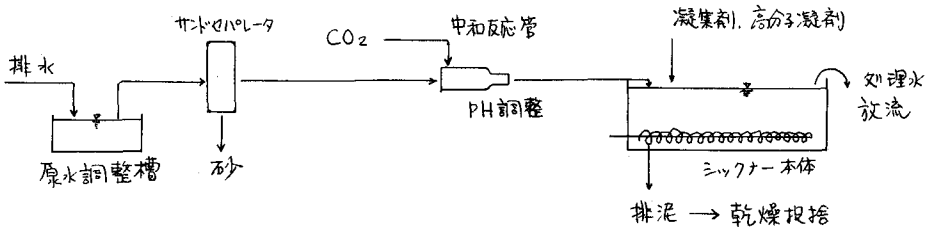


図-8 排水処理工程

汚濁水の排水基準は室蘭港の基準によりPH 7.0~8.3、SSについては基準はないが、河川の環境基準による水産3級ととり50ppm以下とした。試験処理を行った結果、表-2に示す凝集剤、中和剤の添加量とし、処理を実施した。これらの結果、排水に関する苦情はなかった。

作業	添加剤		CO ₂
	赤川塩化アルミニウム	アクリルアミドポリマー	
スライム処理	180ppm	3ppm	—
コンクリート打設	80ppm	2ppm	550ppm

表-2 凝集剤、中和剤添加量

おわりに

昭和46年に着工した室蘭新道は、足かけ7年の年月をついやし、昭和52年の12月に仲町ランプまで供用を開始した。この間、関係各位のご協力、ご支援を得、いく多の困難を乗り越えてきた。全線開通予定の昭和55年までにも、工事に、用地上の多くの問題をかかえている。そして、全線開通後は、交通騒音といった大きな、また難かしい課題が待っている。今後とも、先輩諸兄のご指導、ご協力をお願いし、一日も早く工事を完了するつもりである。