

室蘭開発建設部 苫小牧道路事務所 ○宮本 修司
 札幌開発建設部 道路交通管理室 見延 勲英
 札幌開発建設部 深川道路維持事業所 玉田 隆志

まえがき

自動車専用道路である高規格幹線道路は、平面交差点を作らないため立体横断施設が多数存在すること、出入り制限により全ての出入りはインターチェンジ等から行う必要があること、道路の性格上、片側交互通行による工事を行うことが非常に難しいことの3つの要因において一般道路と大きく異なっている。これらのことは高規格道路の維持管理を行う際の前提条件であり、さらに今後その状態が増えることが予想される暫定2車線区間においては、維持作業に必要な作業スペースを確保することが困難である場合が多い。

この報告は高規格道路で作業を行う際の通行規制方法などの紹介を行うとともに、供用開始から2年余りが経過した現在までに実際に行った作業をもとに、一般国道と高規格道路との違いを整理したものである。

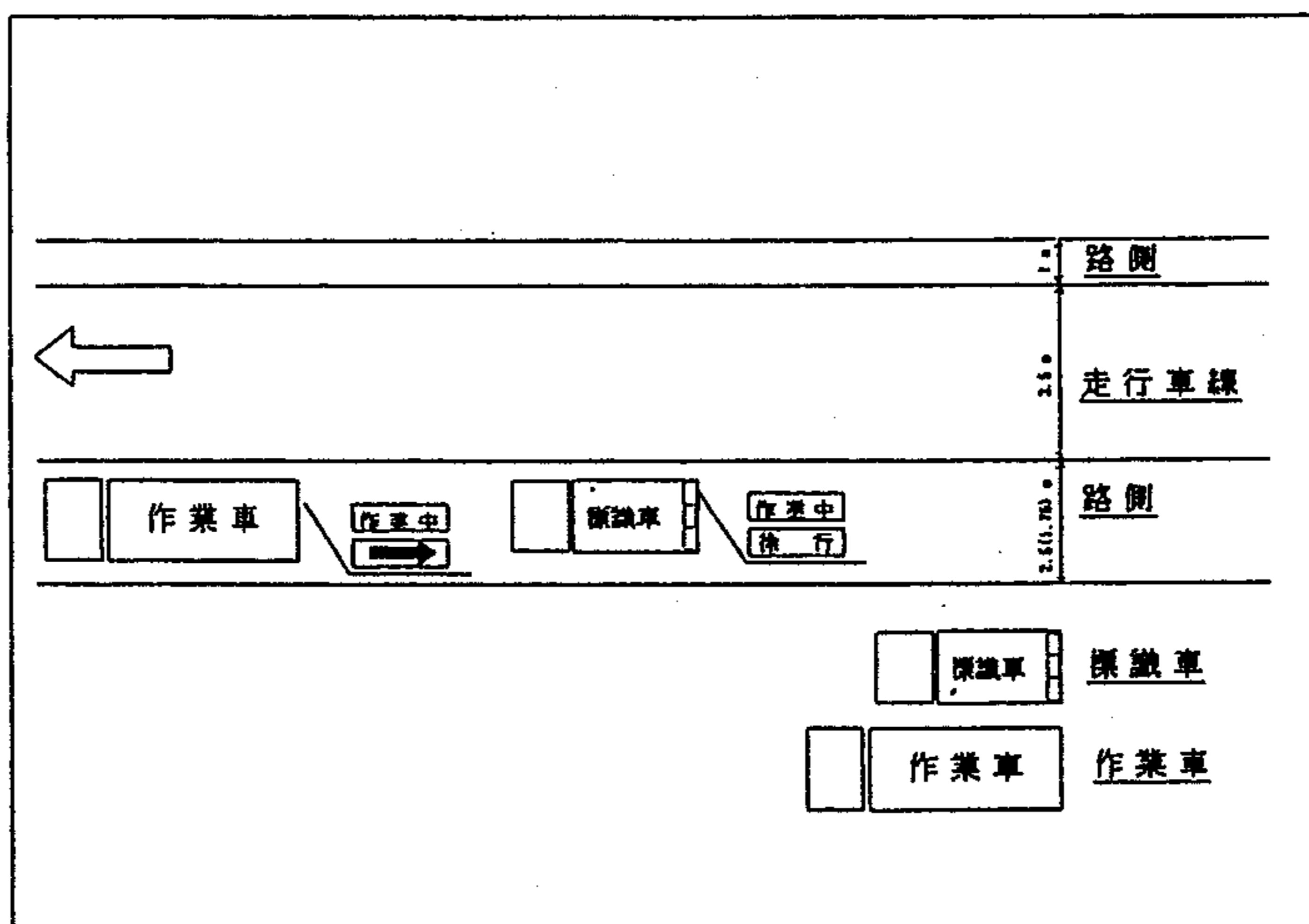


図-1 路肩移動規制(作業車)

1. 高規格幹線道路の通行規制

高規格道路であっても実際に行う作業そのものにはほとんど違いは無いが、通行規制については一般道よりもかなり厳しい制約を受ける。高規格幹線道路の規制は、路肩移動規制(図-1、図-2)、路肩規制(図-3)、車線規制(図-4:完成4車区間のみ)、交互通行規制(図-5)、通行止め(図-6)の5種類に大別され、種類そのものについては一般道路と同様の種類となっている。

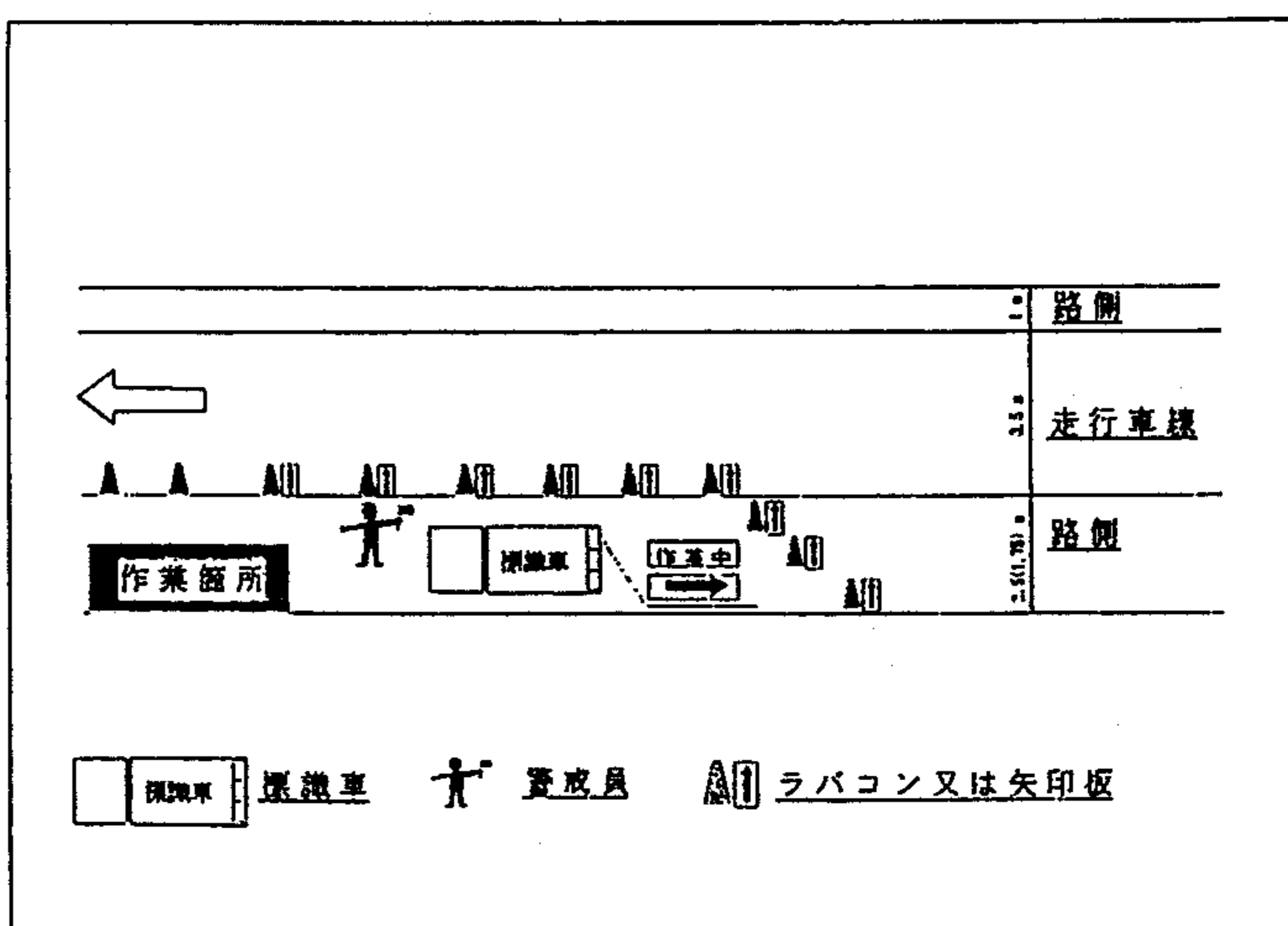


図-2 路肩移動規制(点検・工事等)

Syuji Miyamoto, Norihide Minobe, Takasi Tamada

1. 1 路肩移動規制

路肩移動規制とは、清掃車や草刈車等の移動しながらの作業や調査点検などで短時間（おおよそ30分以内を目安にして）に作業が終了し、かつ作業スペースを路肩のみで確保できる場合に用いられる規制である。除雪車による二次除雪もこの規制を適用することが多い。

路肩移動規制は最も簡易な規制であるが、暫定2車線区間における長大橋梁等の路肩狭小部での作業において路面清掃車やロータリー除雪車による作業を行った際、車両が車線部にはみ出し大型車両のすれ違いが非常に難しくなると言う大きな問題点がある（図-7）。このため路面清掃車による作業を人力作業に変更したり、このような場所に限って歩道用の小型ロータリー除雪車を用いて処理（深川留萌道）している。

1. 2 路肩規制

路肩規制についても一般道路で行われている規制と基本的には同じであるが、矢印板を50m、セーフティコーンを100mにわたって設置する。また交通誘導員が自らの安全のため標識車の前方で警戒作業を行っている。このことは走行速度の高い高規格幹線道路での安全確保のため重要なことであり、一般道路とは考え方の異なる部分である。

1. 3 車線規制

車線規制については、速度規制が加わるという点で路肩移動規制や路肩規制及とは大きく異なる。即ち車線規制が実施されている区間は、車両の走行速度は50km/hとなる。このことは道路管理者の都合によって規制速度を変えるということであ

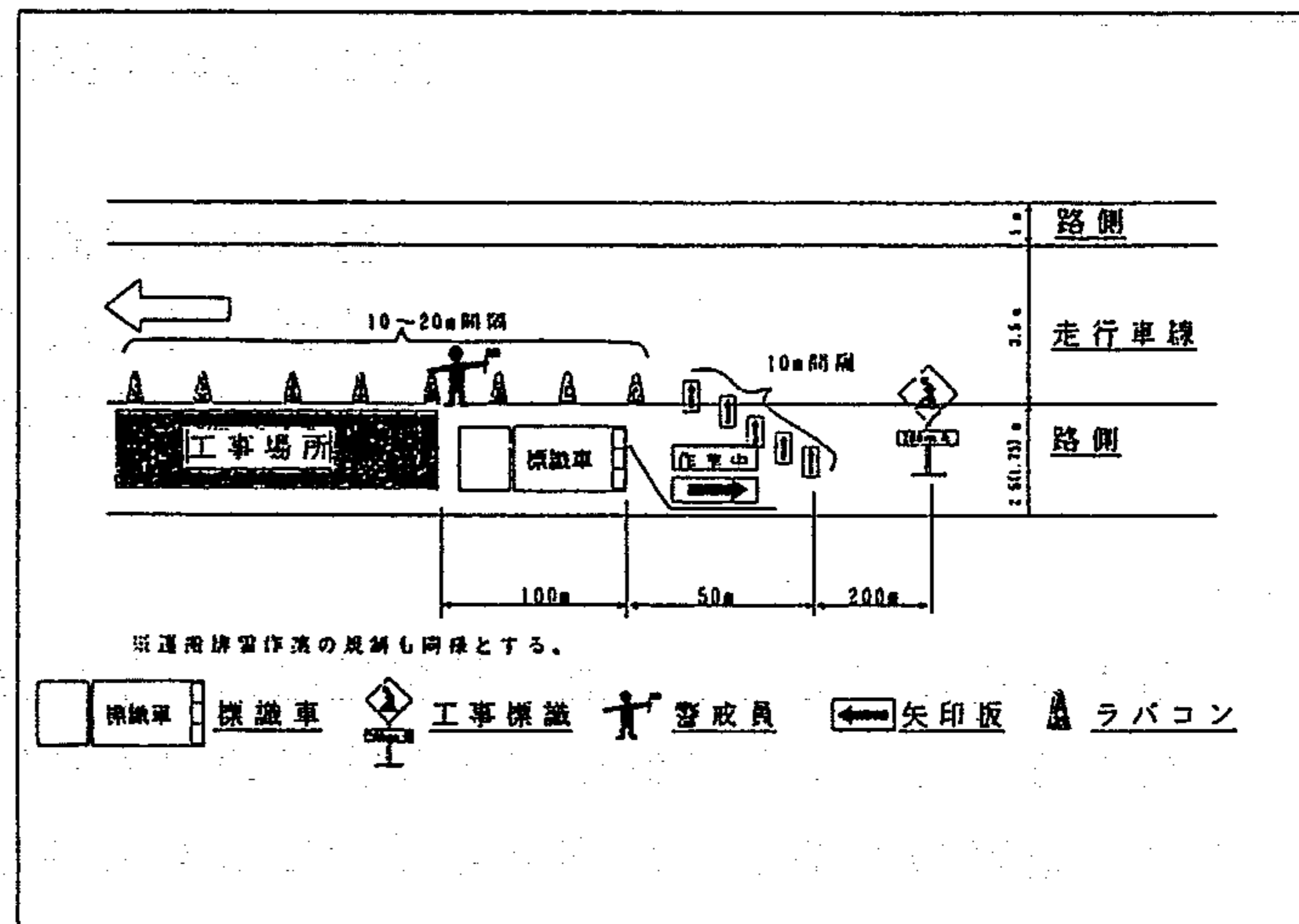


図-3 路肩規制

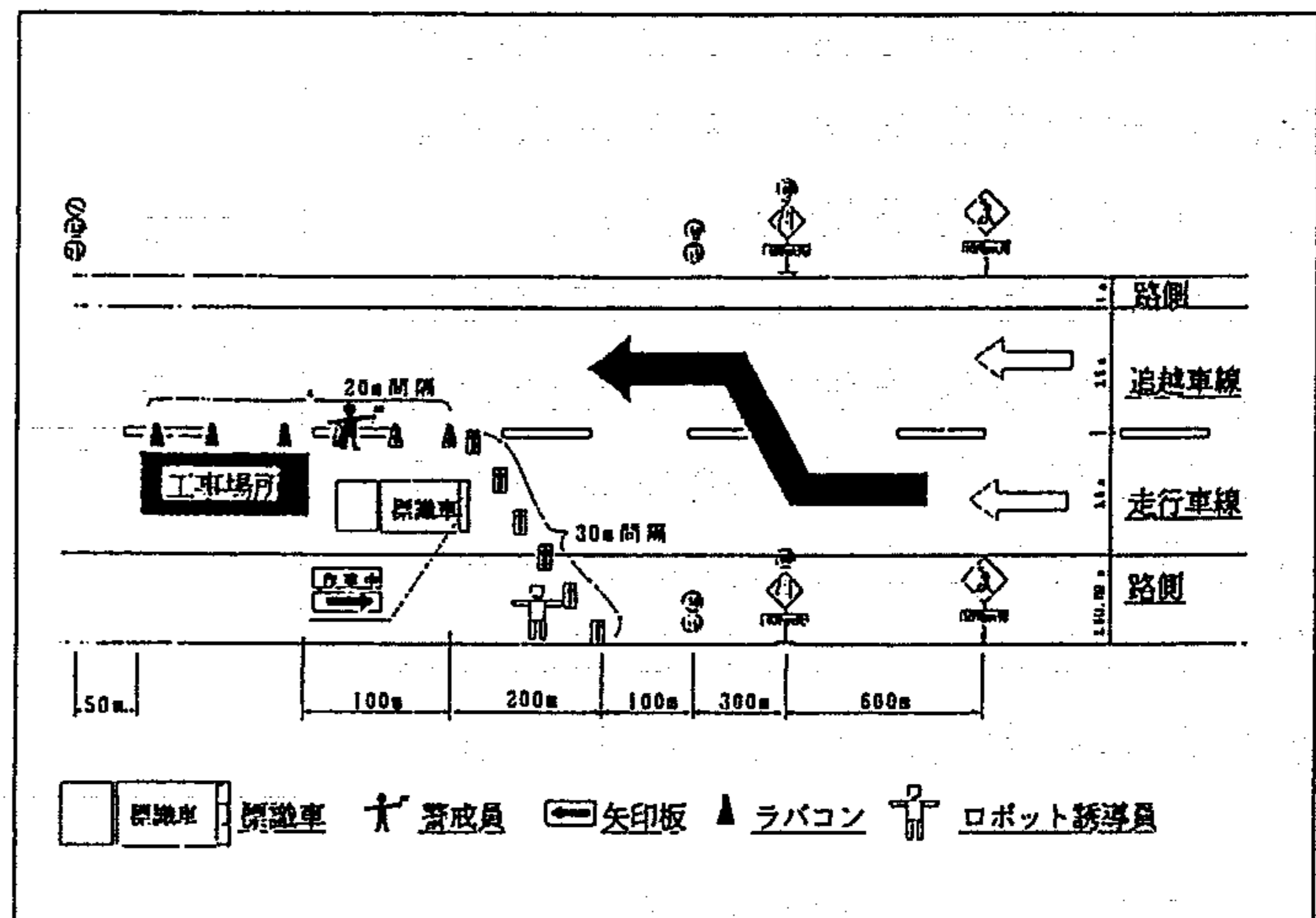


図-4 車線規制

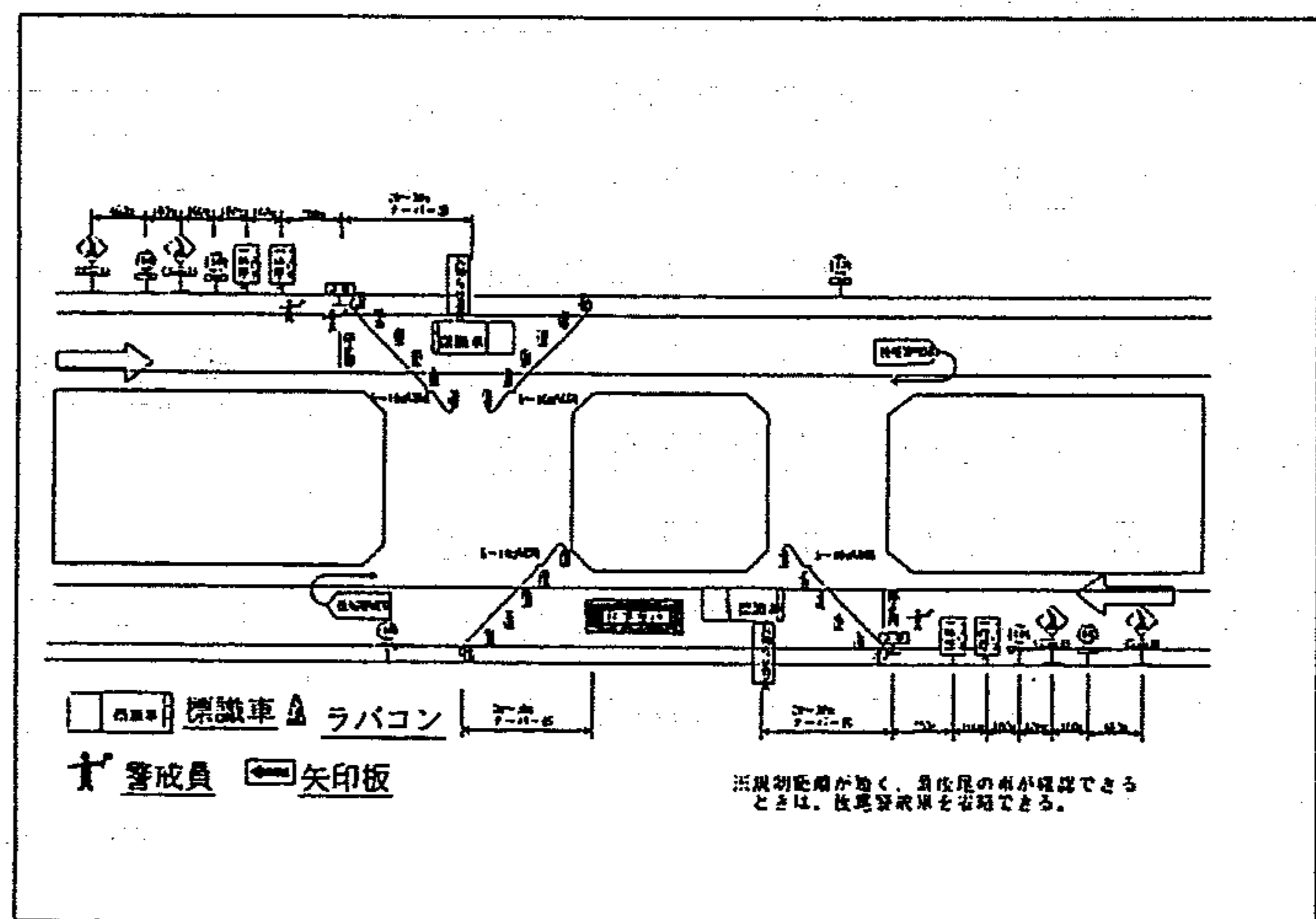


図-5 交互通行規制

り、一般道路ではこのようなことは通常あり得ない。その他規制の方法については、規制の幅員以外は基本的に路肩規制と変わらないが、標識車の後方で警戒を行うのはロボット誘導員となる。

1. 4 交互通行規制

交互通行規制と次に述べる通行止めはその都度警察との協議が必要となる重要な規制である。これまで日高道、深川留萌道のいずれについても交互通行規制を実施したことはないが、供用延長の増大と平行道路の有無によって今後出現すると思われる。この規制を実施するに当たっては、走行車両の安全確実な停止、規制に先立っての広報活動はもちろんのこと、車群の前後には道路パトロール車が付き、各停止線に信号機と2名以上計4名以上の交通誘導員の設置が求められる。

1. 5 通行止

最後に通行止であるが、一般国道では災害等の特殊な場合を除いて通行止をして工事を行うことは、ほとんどない。しかしながら暫定2車線の高規格幹線道路においては、定期的に通行止を行って道路の補修作業を行う必要が生じる。現在日高道、深川留萌道とも定期的な通行止による作業は、おおよそ年間1回程度実施しているが、路面の段差解消などを目的として緊急的に通行止による工事を行うこともある。その他吹雪などの異常気象時には、道路管理者や警察の判断で通行止めを行う場合がある。

尚、工事のために通行止めを行う際には、当然のことながら夜間規制で行う場合がほとんどであり、多大な費用と労力を要するばかりではなく、インター部分の本線バリアーやインター入り口の規制時における安全対策、事前の広報活動のあり方など様々な課題が内在しており、今後の道路建設時においては通行止による作業の必要性が極力生じない道路構造にすることが肝要である。

2. 高規格幹線道路の今後の課題

以下これまで高規格幹線道路を管理してきた中で特に問題となったことや、今後道路の維持管理をする上で大きな問題となることが予想される事項について簡単に述べる。

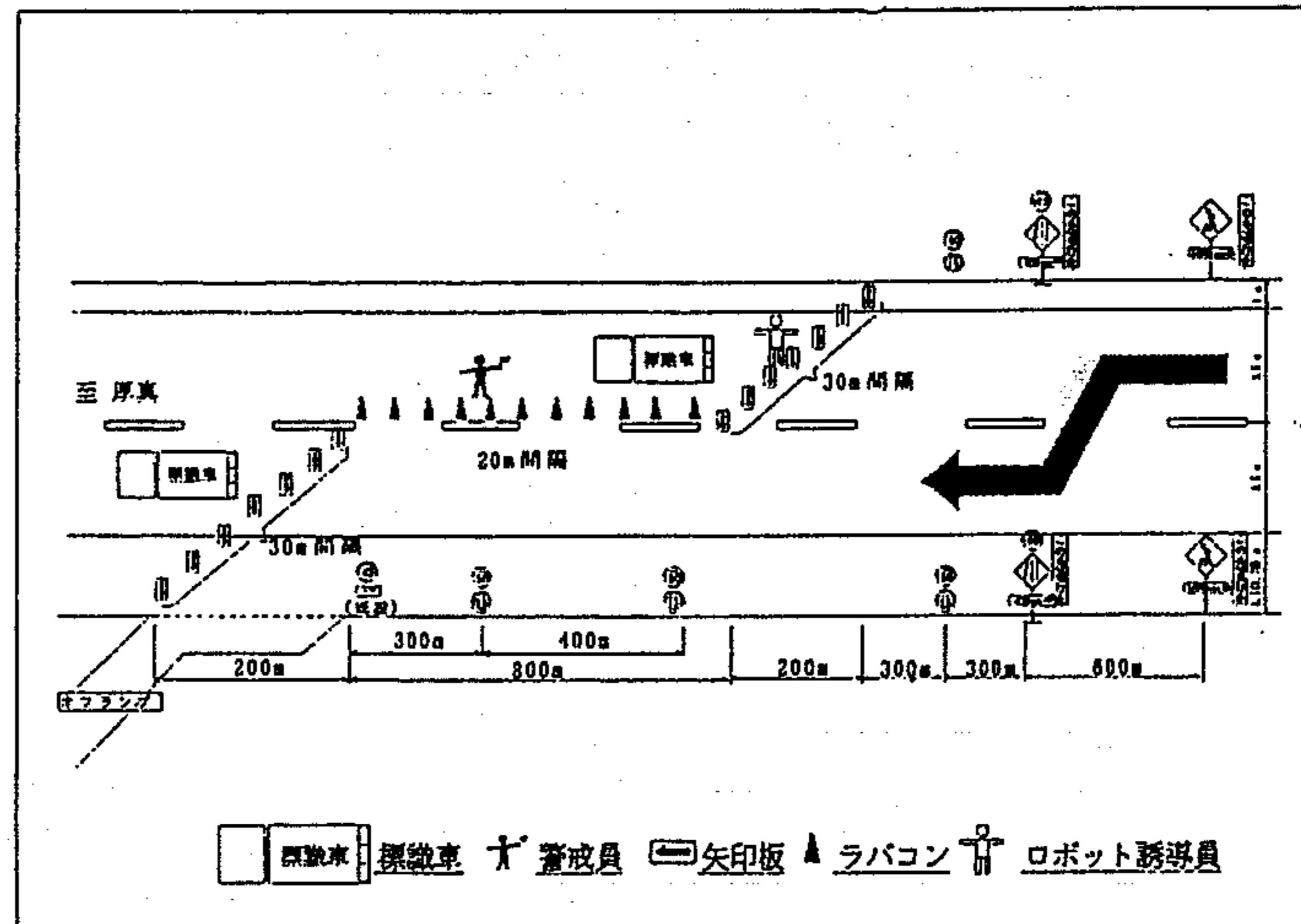


図-6 通行止（本線バリアー）

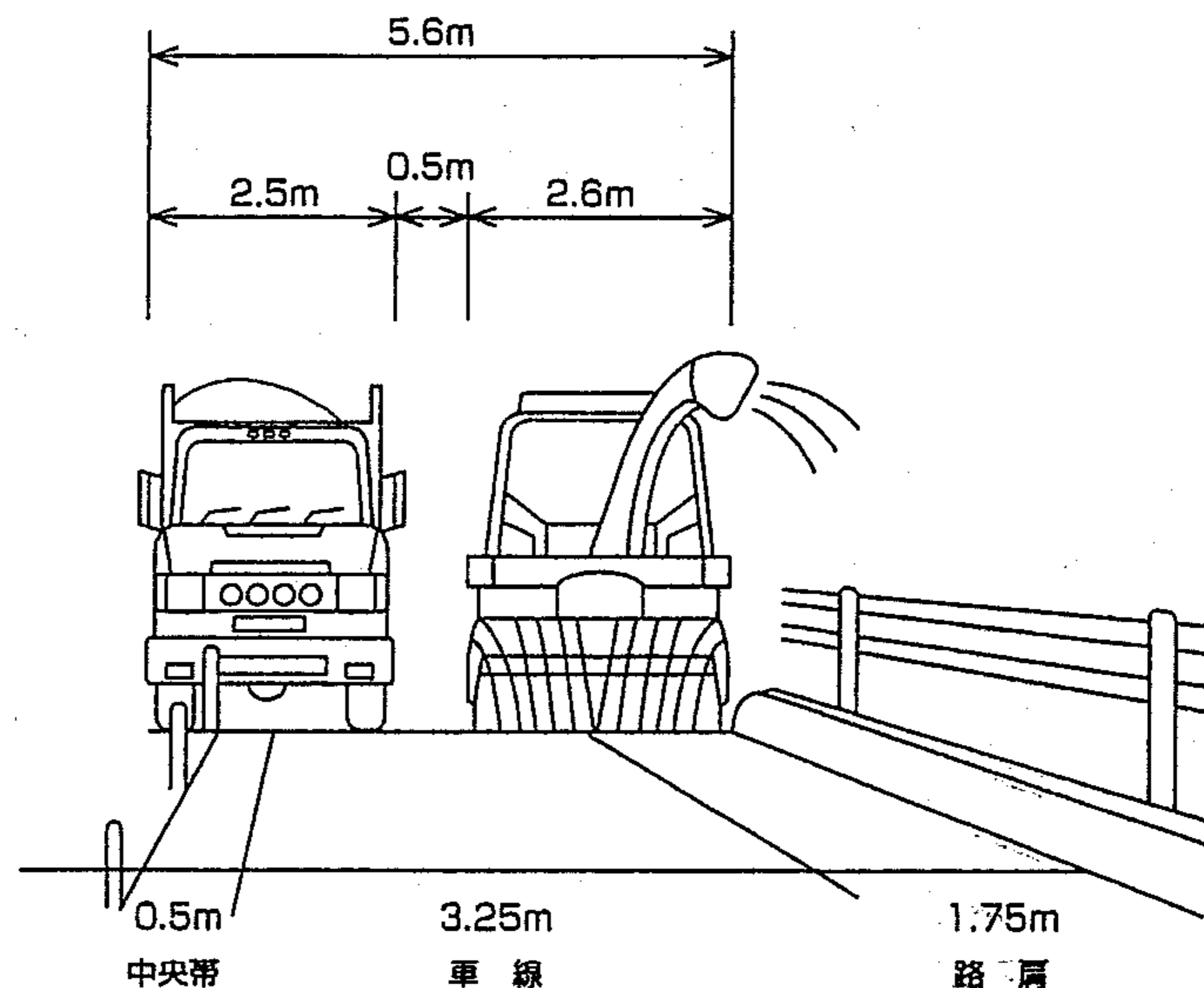


図-7 暫定2車線路肩狭小部の作業

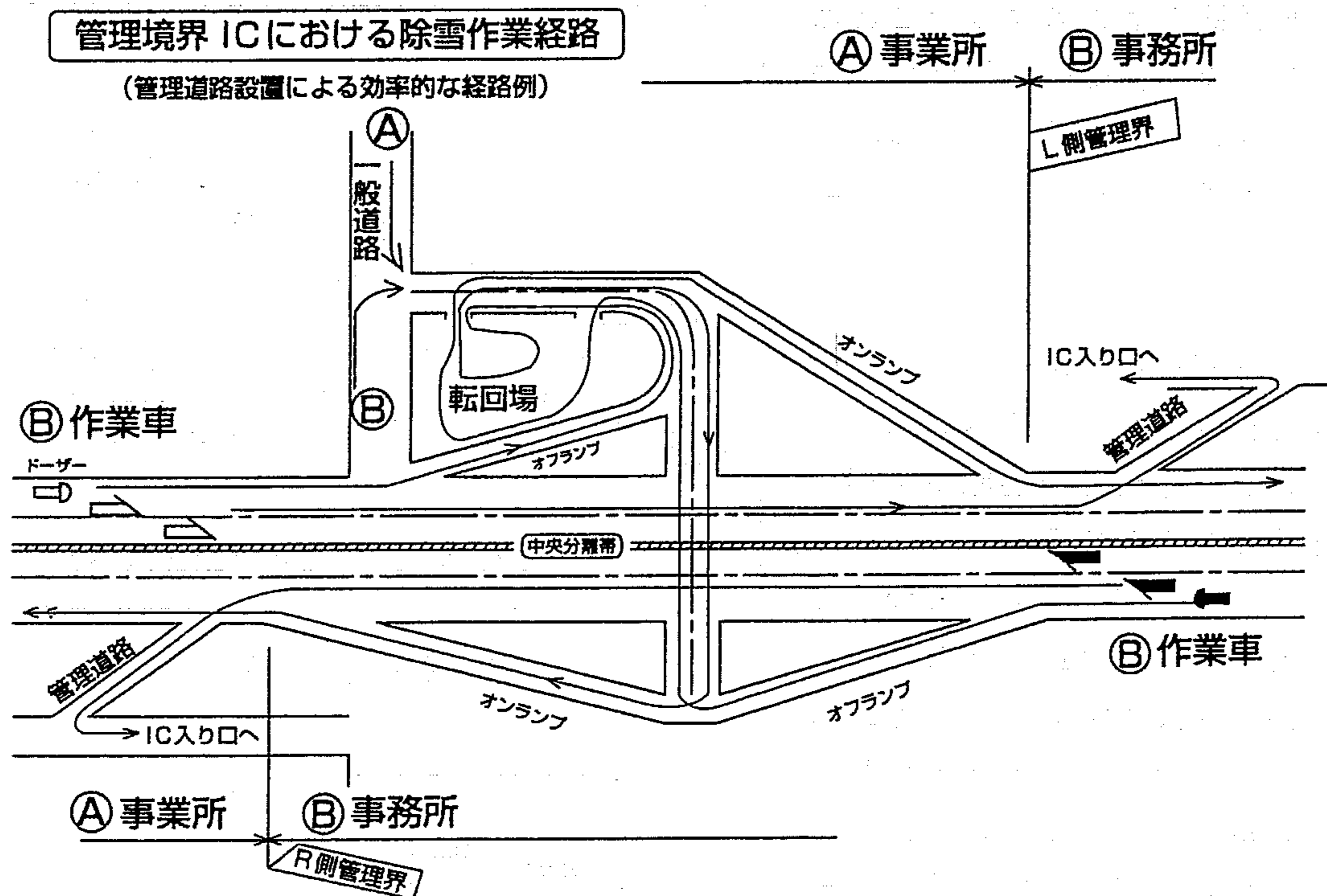


図-8 管理用出入口を使った管理事務所境界部の維持管理

2. 1 管理用出入口

自動車専用道路である高規格幹線道路では、当然のことながら維持管理用車両も全てインターチェンジ等からの出入りが基本となる。このことに関して、道路事務所等の境界においては、インター OFF ランプとインター ON ランプとの間が維持管理の空白区間となる（実際にはありえない）か、それをさけるため一つのインター間が維持管理の重複区間となってしまう。そこで必要に応じて管理用の出入口を設ける必要がある（図-8）。

このことに関して、供用延長の増大に応じて事務所間の管理担当区間が移動することがあるので、あらかじめ各維持除雪ステーションが担当する区間を設定して管理用通路を設ける必要がある。

尚これまでの経験から、維持作業車の片道 4km 程度までの空走は可能と思われるが、これ以上の距離を空走することは作業の能率上問題があると思われる。そこで極力インター直近に管理用通路を設けることが必要である。

2. 2 軟弱地盤における段差の発生について

北海道における高規格幹線道路は、その多くが泥炭性軟弱地盤上に施工されている。そのため土工部においては道路の完成時においても引き続き沈下が進行するため、特に構造物との取り付け部分について段差が生じることとなる。このことについて一般道路では、供用後の維持補修を密に実施する方法で行っている⁵⁾が、自動車専用道路である高規格幹線道路では、前述したように片側交互通行の実施に際して大きな制約を受けるため、特に暫定 2 車線区間においては密な維持補修を行うことが非常に難しい。

そこで道路完成時の残留沈下量を極力少なくすることが基本条件となるが、軟弱地盤対策は「金をかける」か「時間をかける」かが必要であり工期と工費は反比例の関係にある⁵⁾ため、供用開始後に全く維持補修の全く必要がない道路を建設することは事実上困難で

ある。しかしながら通行止めを伴う路面段差の補修を密に行うことは困難であるため、暫定2車線区間については以下のような対策を今後の提案としたい。

①構造物の前後は BOX カルバートも含めて残留沈下量10 cm 程度での管理とするが、さらに前後30 m程度、盛土を先行的にプレローディング施工し、この部分の残留沈下量をおおよそ20 cm 程度以内となるように管理する。

②構造物の前後には BOX カルバートも含め踏みかけ版を設置する。本来踏みかけ版は構造物の保護を目的に設置するものであるが、路面段差防止ための摺付も目的として施工する。具体的には、踏みかけ版が沈下に追従しやすいように受け台の形状を変更することや、スリッパを入れて容易に折れ曲がるような構造とする。

また現在踏みかけ版の必要性を構造物が舗装体内に入るか否かで決定しているが、沈下量を盛土層厚で吸収することを考えると、構造物の上が路盤工（舗装体）では沈下分を吸収することができないので、路床下から構造物までの被りで沈下分が吸収可能な様、設置基準の拡大が必要である。

2. 4 路面排水溝切り工

高規格幹線道路では、暫定2車線の中央部、インターノーズ、曲線方勾配部などに融雪水の再凍結防止のため路面に排水溝を施工している。これは苫小牧地区のような少雪低温地域においては特に有効である⁷⁾。しかしながら供用開始後に路面排水溝を施工するためには、路面横断部の施工時に通行止め作業が伴うため、きわめて施工に制限を受ける。このことから、路面排水溝は供用開始前に必要箇所は全て施工を終わらせておくことが必要である。

2. 5 除雪作業時の非常電話防護

供用開始以降、除雪作業によって非常電話に様々なトラブルが発生している。その主なものとしては、受話器の落下や雪が当たることによる破損及び電氣的なトラブルの発生などである。このことに関して、日高自動車道では非常電話防護柵を、深川留萌自動車道では受話器落下防止フックを試作してその効果を検証しているところである。

2. 6 インター内交差点の交通安全対策

今後施工される高規格幹線道路では、平面Y型のインターチェンジが多く計画されている。このことに関して平面Y型インターは、走行車線からそのまま OFF ランプの下り勾配を降りたところに一時停止の交差点が存在する。そのため冬季間などには一時停止の位置で停止できない車両が発生することが予想されるため、路面凍結対策工としてロードヒーティングの設置が必要となる。しかしながらロードヒーティングの運転費用は非常に高く、またヒーティングの施工境界でむしろ追突事故の引き金となることも予想されるので今後の大きな課題である。

今後基本料金の高い電気式以外のヒーティングシステムの採用や、ステーションの自家発電設備の利用、凍結防止剤自動撒布装置等のヒーティング以外の路面对策などを幅広く検討する必要がある。

あとがき

この報告は高規格幹線道路における道路の維持の現状とこれまで明らかになった問題点について紹介したものである。

自動車専用道路である高規格幹線道路と一般国道との最大の違いは実際の作業よりも作業に付随する安全管理であり、これは高規格幹線道路を走行する車両の速度が一般国道よりも高いことばかりではなく、運転者は信号等がなく歩行者もいないことを前提として運転していることも要因の一つと思われる。このことは舗装の段差解消など、一般道路では発生の都度対処していることについても、高規格幹線道路では大がかりな作業となってしまうため素早い対応が難しいこととなる。

また管理用出入口の問題や非常電話の除雪防護など、高規格幹線道路特有の問題も実際の維持管理によって明らかとなった。

今後はこれまでの経験も踏まえ、より安全で効率的な作業を行っていく必要がある。

参考文献

- 1) 北海道開発局札幌開発建設部道路交通管理室，札幌開発建設部深川道路維持事業所，室蘭開発建設部苫小牧道路事務所：高規格幹線道路管理作業ハンドブック 除雪維持管理作業編（案）：平成11年3月
- 2) 北海道開発局：高規格幹線道路維持管理要領（案）：平成10年3月
- 3) 北海道開発局：高規格幹線道路管理作業マニュアル（案）：平成10年3月
- 4) 蜷川浩一，門山保彦：自動車の走行特性について -主としてわだち掘れが自動車に与える影響について-，第29回北海道開発局技術研究発表会論文集，pp241～222，1988
- 5) 能登繁幸：泥炭地盤工学，pp93，技報堂出版，1991年
- 6) 泥炭性軟弱地盤対策工指針編集委員会：泥炭性軟弱地盤対策工指針，昭和63年10月
- 7) 宮本修司，大友忠幸，工藤秀一：日高自動車道における路面排水溝の効果：第16回寒地技術シンポジウム：平成12年11月