

VI おわりに

本研究では、現行の「港湾の施設の技術上の基準」での「港湾の道路」に関する内容が不十分であるとの認識の基に、従来の基準の変遷を分析するとともに港湾管理者、各地方整備局へのアンケート、ヒヤリングを実施し、計画基準としての課題を整理してその課題への対応を図った。具体的には、主に以下の3点への対応を実施した。

- ①港湾の道路における設計基準交通量の設定根拠の明確化
- ②港湾の道路における発生集中交通量の推計方法の明確化
- ③港湾の道路における車線数の決定方法の明確化

さらに、「道路構造令」、「道路構造令の解説と運用」、「道路の交通容量」他の一般の「道路」に関して構築されている多大な基準体系を前提あるいは参考にして、「港湾の道路」としての特有な点に関しての「港湾の道路の計画基準（案）」の構築を行った。

本研究の成果は、今後の港湾の道路に関する計画の適切な策定のみならず、適切な事業評価の実施に際して活用されることが期待される。また、今後は実際の現場での適用の結果を踏まえて、実務担当者にとってより有効な「計画基準（案）」として改訂するために継続的に研究を実施することが必要である。

(2005年2月14日受付)

謝辞

本研究の取りまとめに際しては、国土交通省港湾局計画課の皆様、奥田薫近畿地方整備局港湾空港振興室長、大西博文道路研究部長、塚田幸広道路研究室長、河野辰男主任研究官、桐山孝晴主任研究官、道路研究室の皆様、横浜市港湾局港湾整備部企画調整課の皆様、東京都港湾局港湾整備部計画課の皆様、(株)長大 藤田清二計画部長他、大変に多くの方々から貴重なご意見、ご助言を頂きました。また、全国の各地方整備局、各港湾管理者の皆様にはアンケート等に際して、多大なご協力を頂きました。北澤壮介港湾研究部長はじめ港湾研究部、港湾計画研究室の皆様からも多くのご支援を頂きました。末尾ながら、ここに記して深謝の意を表します。

資料 2-1

第 1 章 臨港交通施設（第 12 条関係）

1.1 一 般

第 12 条では、臨港交通施設について規定したが、その区分に従い細目については、原則として以下によることとする。

1.2 道 路

1.2.1 一 般

港湾の道路については、以下に特別の記述がある場合を除いては、道路構造令（昭和 45 年政令第 320 号）を準用するものとする。この場合における道路の区分は第 3 種第 4 級又は第 4 種第 3 級を標準とするが、当該道路と他の道路との円滑な接続、道路の性格等によりやむを得ない理由がある場合には、この限りでない。

〔解説〕

道路を設計する際、考慮すべき諸元は次のとおりである。

- ① 線 形
- ② 幅 員
- ③ 曲線半径
- ④ 縦断勾配
- ⑤ 横断勾配
- ⑥ 建築限界
- ⑦ 舗 装
- ⑧ 附属施設

一般道路は道路構造令（昭和 45 年政令第 320 号）により建設されることになっているので、港湾の道路においてもこれに準じることとし、本文に示す道路の区分を適用するものとする。しかしながら、交通の発生機構が複雑な道路においては、すべて道路構造令に準拠すると交通の円滑化に無理が生ずることが考えられるので、周辺道路との円滑な接続、道路の性格等によりやむを得ない理由がある場合には緩和規定を設けた。

1.2.2 車道及び車線

車道及び車線は、そのふ頭に発生する貨物を円滑に輸送するために十分なものとする。

- (1) 計画交通量（道路の設計の基礎とするために、当該道路の存する地域の発展の動向、将来の自動車交通の状況を勘案して定める当該道路の時間当たり往復自動車交通量をいう。以下同じ。）が表-1.1の道路の種類に応じた設計基準交通量（道路の時間当たり最大許容自動車交通量をいう。以下同じ。）の欄に掲げる値以下である道路の車線（登坂車線、屈折車線及び変速車線を除く。以下同じ。）の数は、2とするものとする。

表-1.1 道路の種類と設計基準交通量

道路の種類	設計基準交通量 (台/時間)
港湾と国道等を連絡する道路	650
その他の道路	500

- (2) (1)に規定する道路以外の道路の車線数は、4以上（交通の状況により必要のある場合を除き、2の倍数）とし、表-1.2の道路の種類に応じた1車線当りの設計基準交通量に対する当該道路の計画交通量の割合によって定めるものとする。

表-1.2 道路の種類と設計基準交通量

道路の種類	設計基準交通量 (台/(時間・車線))
港湾と国道等を連絡する道路	600
その他の道路	350

- (3) 計画交通量の算定方法は、式(1.1)によることを標準とする。

計画交通量(台/時間) = 年間取扱貨物量(フレートトン/年)

$$\times \frac{\alpha}{W} \times \frac{\beta}{12} \times \frac{\gamma}{30} \times \frac{(1+\delta)}{\varepsilon} \times \sigma \quad (1.1)$$

ここに

α ; 自動車分担率 = 自動車輸送分 / 全交通機関輸送分

β ; 月変動率 = ピーク月貨物量 / 平均月貨物量

γ ; 日変動率 = ピーク日貨物量 / 平均日貨物量

W ; トラック実車積載量 (フレートトン/台)

積荷を積んでいるトラック1台あたりの貨物輸送量(調査により又は港湾の実績を参考にして定める。)

ε ; 実車率 = 積荷を積んでいるトラック台数 / 全トラック台数

δ ; 関連車率 = 関連車台数 / 全トラック台数

σ ; 時間変動率 = ピーク時時間当たり交通量 / 日発生交通量

ただし、ほかに適切な推定根拠がある場合は、この算定式によらなくてもよい。

また、カーフェリー、旅客船又はスポーツ若しくはレクリエーションの用に供する船舶を対象とする係留施設に至る道路にあつては、車両の集中率を十分考慮して、別途算定するものとする。

- (4) 道路の幅員は、倉庫の入口付近におけるトラックの縦着け、出入トラックの回転半径、荷待ち、送迎のための駐車区域、あるいはモビルクレーンなど特殊な車両の交通を考慮して決めるものとするが、車線の幅員は原則として、3.25m又は3.50mとする。
- (5) 自動車の停止により車両の安全かつ円滑な通行が妨げられないようにするため必要がある場合においては、車道の左寄りに幅員が2.5mの停車帯を設けるものとする。
- (6) 計画交通量が著しく少なく、かつ地形等によりやむを得ない場合においては、本編1.2.1一般の本文、並びに前項(1)、(2)、(4)、(5)の規定にかかわらず、道路の車道の幅員を3.0mまで縮小することができるものとする。

[解説]

- (1) 道路構造令第2条によれば、車道とはもっぱら車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分（自転車道を除く。）をいい、車線とは一縦列の自動車を安全かつ円滑に通行させるために設けられる帯状の車道の部分をいう。
- (2) 港湾の道路の建築限界は、モビルクレーンなど特殊な車両の交通があるので、ふ頭の利用状態を十分考慮して別途決めなければならない。なお、道路構造令第12条によれば、建築限界は次のように規定されている。

資料 2-2

第 1 章 臨港交通施設（第 12 条関係）

1.1 一 般

省令第 12 条では臨港交通施設について規定したが、その区分に従い細目については、原則として、以下によるものとする。

1.2 道 路

1.2.1 一 般

港湾の道路については、以下に特別の記述がある場合を除いては、道路構造令（昭和 45 年政令第 320 号）を準用するものとする。この場合における道路の区分は、当該道路の性格、計画交通量（道路の設計の基礎とするために、当該道路の存する地域の発展の動向、将来の自動車交通の状況を勘案して定める当該道路の時間当たり往復自動車交通量をいう。以下同じ。）、当該道路の存する地域の地形、当該道路と他の道路との円滑な接続等を考慮して、適切に定めるものとする。

〔解説〕

臨港道路を設計する際、考慮すべき諸元は次のとおりである。

- ① 線 形
- ② 幅 員
- ③ 曲線半径
- ④ 縦断勾配
- ⑤ 横断勾配
- ⑥ 建築限界
- ⑦ 舗 装
- ⑧ 附属施設

一般道路は道路構造令（昭和 45 年政令第 320 号）により建設されることになっているので、臨港道路においてもこれに準じることとした。しかしながら、交通の発生機構が複雑な臨港道路においては、すべて道路構造令に準拠すると交通の円滑化に無理が生じることが考えられるので、道路の区分は計画交通量、道路の存する地域の地形のほか、周辺道路との円滑な接続、道路の性格等を考慮して適切に定めることとした。

1.2.2 車道及び車線

車道及び車線は、そのふ頭に発生する貨物を円滑に輸送するために十分なものとする。

- (1) 計画交通量が表-1.1の道路の種類に応じた設計基準交通量(道路の時間当り最大許容自動車交通量をいう。以下同じ。)の欄に掲げる値以下である道路の車線(登坂車線、屈折車線及び変速車線を除く。以下同じ。)の数は、2とするものとする。

表-1.1 道路の種類と設計基準交通量

道路の種類	設計基準交通量 (台/時間)
港湾と国道等を連絡する道路	650
その他の道路	500

- (2) (1)に規定する道路以外の道路の車線数は、4以上(交通の状況により必要のある場合を除き、2の倍数)とし、表-1.2の道路の種類に応じた1車線当りの設計基準交通量に対する当該道路の計画交通量の割合によって定めるものとする。

表-1.2 道路の種類と設計基準交通量

道路の種類	設計基準交通量 (台/(時間・車線))
港湾と国道等を連絡する道路	600
その他の道路	350

- (3) 計画交通量の算定方法は、式(1.1)によることを標準とする。

計画交通量(台/時間) = 年間取扱貨物量(フレートトン/年)

$$\times \frac{\alpha}{W} \times \frac{\beta}{12} \times \frac{\gamma}{30} \times \frac{(1+\delta)}{\epsilon} \times \sigma \quad (1.1)$$

ここに

α ; 自動車分担率 = 自動車輸送分 / 全交通機関輸送分

β ; 月変動率 = ピーク月貨物量 / 平均月貨物量

γ ; 日変動率 = ピーク日貨物量 / 平均日貨物量

W ; トラック実車積載量 (フレートトン/台)

積荷を積んでいるトラック1台あたりの貨物輸送量(調査により、又は港湾の実績を参考にして定める。)

ϵ ; 実車率 = 積荷を積んでいるトラック台数 / 全トラック台数

δ ; 関連車率 = 関連車台数 / 全トラック台数

σ ; 時間変動率 = ピーク時時間当たり交通量 / 日発生交通量

ただし、ほかに適切な推定根拠がある場合は、この算定式によらなくてもよい。

また、カーフェリー又は旅客船を対象とする係留施設及び港湾業務施設等の施設に至る道路においては、車両の集中度を十分考慮して、別途算定するものとする。

- (4) 道路の幅員は、倉庫の入口付近におけるトラックの縦着け、出入トラックの回転半径、荷待ち、送迎のための駐車区域又はモビルクレーン等の特殊な車両の交通を考慮して決めるものとするが、車線の幅員は、原則として、3.25m又は3.50mとする。
- (5) 自動車の停止により車両の安全かつ円滑な通行が妨げられないようにするため、必要がある場合においては、車道の左寄りに幅員が2.5mの停車帯を設けるものとする。
- (6) 計画交通量が著しく少なく、かつ、地形等によりやむを得ない場合においては、本編 1.2.1 一般及び前項 (1)、(2)、(4)、(5) の規定にかかわらず、道路の車道の幅員を 3.0mまで縮小することができる。

〔解説〕

- (1) 道路構造令第2条によれば、車道とは専ら車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分(自転車道を除く。)をいい、車線とは一縦列の自動車を安全かつ円滑に通行させるために設けられる帯状の車道の部分をいう。
- (2) 臨港道路の建築限界は、背高コンテナ(9フィート6インチ)を積載したトレーラーやモビルクレーンなど特殊な車両の交通があるので、ふ頭の利用状態を十分考慮して別途決めなければならない。なお、道路構造令第12条によれば、建築限界は次のように規定されている。

資料 2-3

第 1 章 臨港交通施設

1.1 一 般

1.1.1 適用範囲

本章は臨港交通施設の設計に適用する。

1.1.2 臨港交通施設の維持管理(告示第 103 条関係)

臨港交通施設は、車両等が安全かつ円滑に利用できるように、当該施設の構造の特性に応じた適切な基準に基づいて維持管理を行うことを原則とする。

1.2 道 路

1.2.1 一 般(告示第 104 条、第 109 条及び第 110 条関係)

- (1) 道路の構造は、交通の発生状況、計画上の交通量、道路の存する地域の地形、他の道路との円滑な接続その他の道路の利用状況を勘案して適切に定めるものとする。
- (2) 専ら歩行者及び自転車等の用に供される道路にあっては、これら道路の周辺の港湾の施設の利用状況等に応じて、適切に構造を設定するものとする。
- (3) 耐震強化施設又は大規模な地震の発生後において救援物資の一時的保管場所等として計画された広場に連結する道路にあっては、所要の機能を発揮するように適切に構造を設定するものとする。
- (4) 道路の構造、場所及び設備に関し本節に定めのない事項については、港湾で発生する交通の特性に応じ、道路構造令(昭和 45 年政令第 320 号)の規定に準じて適切に設定するものとする。

〔解説〕

(1) 港湾の道路(臨港交通施設である道路をいう。以下、同じ。)については、本書に特別の記述がある場合を除いては、道路構造令(昭和 45 年政令第 320 号)を準用する。この場合における道路の区分は、当該道路の性格、計画交通量(道路の設計の基礎とするために、当該道路の存する地域の発展の動向、将来の自動車交通の状況を勘案して定める当該道路の時間当たり往復自動車交通量をいう。以下、同じ。)、当該道路の存する地域の地形、当該道路と他の道路との円滑な接続等を考慮して、適切に定める。

港湾の道路においては大型車の利用が多く車両の集中率が高いといった特性があり、これらを考慮して定めることが必要な事項は、道路構造令によらず、特別の記述によることとした。

なお、自動車の区分に関する用語は、道路構造令に準じ、道路運送車両法における区分を用いることとし、本節において利用されている普通自動車とはこの区分による。ただし、大型車という用語が用いられている場合は、自動車を大型車と乗用車類の 2 つに分類した場合の区分であり、道路運送車両法における区分とは異なる。

- (2) 専ら歩行者、自転車等の利用に供する道路の部分及び専用道路についても、道路構造令における規定を準用することとなる。港湾においては、水辺での休憩、散歩等、利用目的や形態が多様となる場合が多く、幅員等構造の決定に当たっては配慮が必要である。
- (3) 大規模地震が発生した場合、耐震性を強化した係留施設、緊急物資等の一時保管場所等として利用可能な広場及び背後幹線道路をそれぞれ結ぶ道路の機能が確保されることは、緊急物資輸送、復旧活動等に不可欠である。このため、施設の耐震性はもちろんのこと、地震による倒壊建築物等に遮断されることのない路線の選定、緊急時に障害となり得る附属施設の排除など、対象となる施設と周辺の状況に応じて、大規模地震発生後も道路の機能が確保されるために必要な配慮を行うこととした。

[参考]

道路構造令については、政令、施行規則のほか、これらを受けたさらに細かいものとして、道路構造令の解説と運用が参考にできる。

1.2.2 設計車両（告示第105条関係）

セミトレーラー連結車の通行が多い等の場合においては、セミトレーラー連結車を設計車両とすることができる。

[解説]

- (1) 道路構造令（第4条）において、セミトレーラー連結車を設計車両とする道路の区分は、第1種、第2種、第3種第1級及び第4種第1級である。しかしながら、港湾においては、道路の区分としてこれらに該当しない道路であっても、セミトレーラー連結車の通行が頻繁であると予想される場合がある。このため、本編 1.2.1 一般の規定により定める道路の区分にかかわらず、セミトレーラー連結車を設計車両とすることができるものとした。
- (2) 設計車両をセミトレーラー連結車とする場合には、道路構造令とは別の考え方で、道路の諸元を定める必要がある。別途、定める必要がある道路の諸元は以下のとおりである。
 - (a) 車道及び車線
 - (b) 建築限界
 - (c) 曲線部の拡幅
 - (d) 縦断勾配

[参考]

セミトレーラー連結車を設計車両とする道路の例としては、コンテナふ頭等セミトレーラー連結車の通行が多いふ頭間連絡道路、ふ頭内、ふ頭周辺道路及びこれらのふ頭と背後の幹線道路（一般道路）を結ぶ道路等がある。

1.2.3 車道及び車線（告示第107条関係）

- (1) 道路の車線等は、港湾において発生する交通が滞留しないように、適切に設定するものとする。
- (2) 計画上の交通量が表-1.2.1の道路の種類に応じた設計基準交通量（道路の時間当たり最大許容自動車交通量をいう。以下同じ。）の欄に掲げる値以下である道路の車線（登坂車線、屈折車線及び変速車線を除く。以下同じ。）の数は、2とするものとする。

表-1.2.1 道路の種類と設計基準交通量(告示第107条別表第14条)

道路の種類	設計基準交通量（台／時間）
港湾と国道等を連絡する道路	650
その他の道路	500

- (3) (2)に規定する道路以外の道路の車線の数は、4以上（交通の状況により必要のある場合を除き、2の倍数）とし、表-1.2.2の道路の種類に応じた一車線当たりの設計基準交通量に対する当該道路の計画上の交通量の割合によって定めるものとする。

表-1.2.2 道路の種類に応じた一車線当たりの設計基準交通量(告示第107条別表第15条)

道路の種類	一車線当たりの設計基準交通量（台／時間）
港湾と国道等を連絡する道路	600
その他の道路	350

- (4) 車線の幅員は、原則として、3.25m又は3.5mとする。ただし、大型車の通行量が多い場合にあっては、3.5mを標準とし、地形等の影響によりやむを得ない場合においては、3mまで縮小することができる。
- (5) 車両の安全かつ円滑な通行に支障のないようにするため、必要な場合にあっては、車道の左端寄りに停車帯を設けることができる。

〔解説〕

- (1) 車線の数は、道路構造令（第5条）に準じ、計画交通量と設計基準交通量を比較して決定することとした。しかしながら、ここで規定した設計基準交通量は、ピーク特性の考え方が道路構造令とは異なっているため、交通量の時間の単位に違いがある。

本来、道路の設計に用いる将来交通量はピーク特性を考慮した時間交通量とする必要があるが、道路構造令では、計画目標年次の交通量をピーク時間特性まで含めて予測することは困難であるなどの理由から、ピーク特性は道路の区分ごとに一定のものとして設計時間交通量にこれを考慮している。このため設計基準交通量は日交通量単位となっている。

一方、港湾の道路は、一般に、物流に関連した交通など港湾に発生する交通が主な対象となり、実績等をもとに将来のピーク特性を想定することが可能であることから、ピーク特性は時間交通量において考慮することとした。このため、設計基準交通量は道路の時間当たり最大許容自動車交通量として規定

した。

なお、ここで取り扱う計画交通量とは、本編 1.2.1 一般 にあるように、道路の設計の基礎とするために当該道路の存する地域の発展の動向、将来の自動車交通の状況を勘案して定める当該道路の時間当たり往復自動車交通量であり、上記のような趣旨から、勘案する事項には、港湾に発生する交通の状況及びピーク特性が含まれる。

- (2) 道路の幅員については、港湾の道路では一般にトレーラー連結車、トラック等の大型車の利用が多く、また、モビルクレーン等の特殊な車両の利用もあることから、これらの利用により道路交通の円滑性が失われることがないように配慮して定めることとした。
- (3) モビルクレーン等の特殊な車両の幅は、**車両制限令**(第 3 条)に定める最高限度 2.5mを越える場合が多いので、当該車両の交通が多く見込まれるような場合では、車線の幅員を別途定めるほうがよい場合もある。
- (4) 停車帯の幅員は 2.5mとする。停車帯の設置については、**道路構造令**(第 9 条)では第 4 種のうち第 1 級、第 2 級及び第 3 級の道路において必要な場合に設けること、及び大型車の交通量は占める割合が低いと認められる場合に幅員を縮小できることが規定されている。しかし港湾の道路では、**本編 1.2.1 一般**の規定により定めた道路の区分にかかわらず、荷待ち等の停車車両などにより他の車両の安全かつ円滑な通行が妨げられる場合があるため、大型車の交通量が占める割合が低い場合を想定する必要はない。
- (5) 計画交通量が著しく少なく、かつ、地形等により、やむを得ない場合の車道の幅員は、**道路構造令**において第 3 種第 5 級及び第 4 種第 4 級に対して設けられたやむを得ない場合の規定に準じた。

〔参考〕

- (1) 計画交通量の算定に当たり考慮する事項は、計画目標年次における、ふ頭等における貨物等の発生、周辺の土地利用、車両の集中率、他の道路との接続等がある。計画交通量は、発生集中交通量、分布交通量、配分交通量(路線別の計画交通量)の順に推計する方法が一般的である。

発生集中交通量の算定の方法として、表-参 1.2.1 の方法が挙げられる。

表-参 1.2.1 発生集中交通量の算定手法

交通の種類	算定方法
物流に関連した交通	港湾取扱貨物量を基礎に、自動車分担率、トラック実車積載量、実車率、関連車率等の実績値を用いて、算出する方法
港湾に立地した産業から発生する交通	敷地面積や従業員数等の単位量当たり発生台数を用いて算出する方法
緑地・集客施設等から発生する交通	類似施設の利用者数、自動車利用率等を用いて算出する方法

- (2) 道路の幅員を定めるに当たって考慮する大型車や特殊な車両等の利用状況としては、倉庫の入り口付近におけるトレーラー連結車、トラック等の縦着け、荷待ち、送迎のための停車、モビルクレーン等の通行などがあり、性能に関するものとしてはトレーラー連結車、トラック等の回転半径などがある。