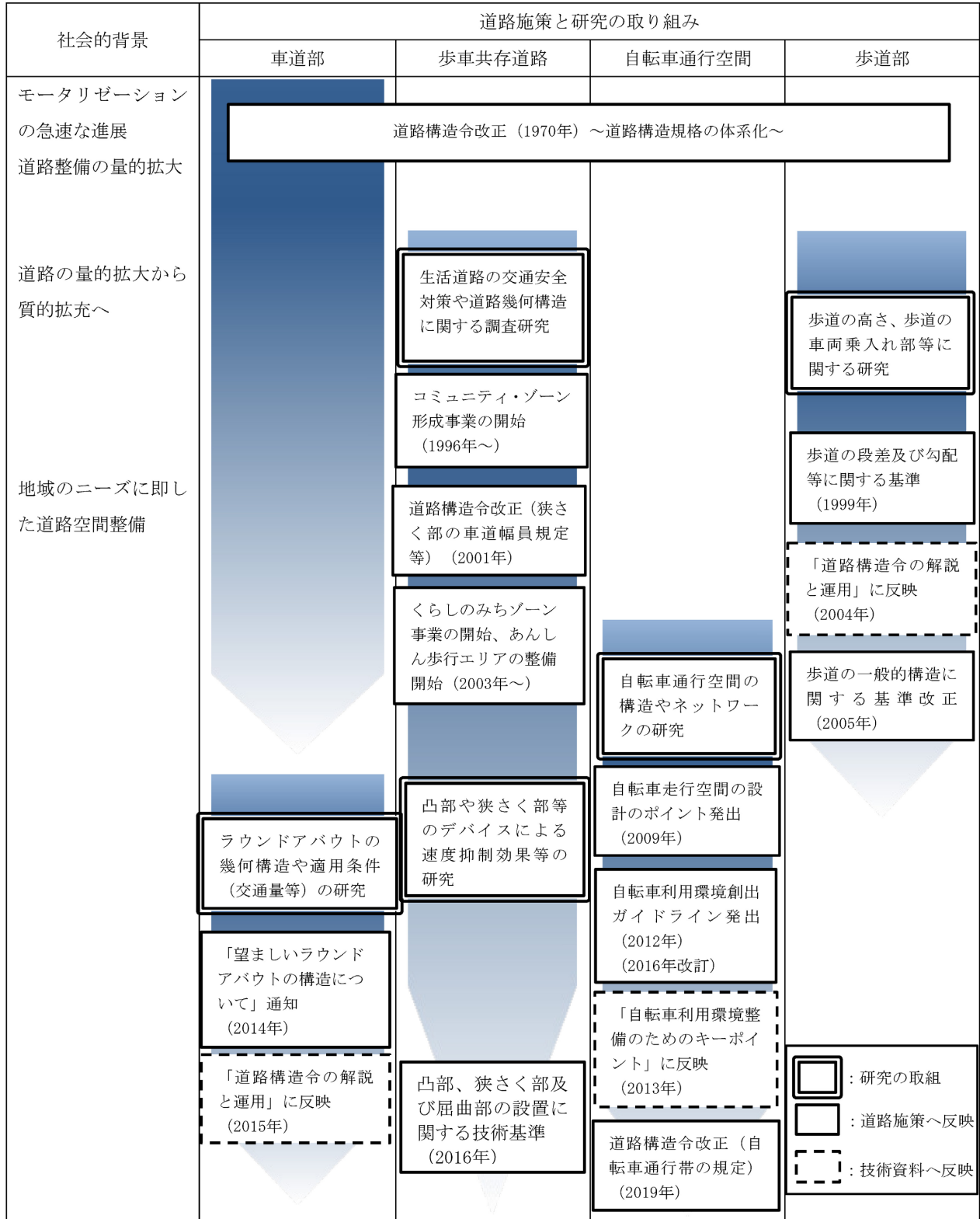


# 社会要請の変化に対応した道路の幾何構造

## 1. 研究・活動のアウトライン



1. 美

国土技術政策を支える研究開発

## (1) 社会的ニーズと施策の流れ

道路の計画・設計には、道路の幾何構造基準の確立が極めて重要である。国土交通省では、社会や道路利用者ニーズの変化に応じて、道路幾何構造基準を適宜・適切に見直してきた。最初の道路構造令が1958年に制定され、1970年の改定によって、現在までつながる道路構造規格の体系化がなされた。当時の日本は急速なモータリゼーションの進展に道路整備が追いつくことに主眼が置かれており、自動車交通の円滑性の確保を目的とした道路の量的整備が中心であった。その後、1982年に、道路の量的拡充から質的充実にも目を向けた道路構造令の改定がなされた。その後も、高齢社会の進展、障害者の社会参加支援、環境負荷の軽減、多発する自然災害等の社会の変化に伴い、歩行者や自転車等の多様な利用主体の円滑・安全・快適な利用を可能とし、かつ災害にも強い道路空間の整備が求められるようになった。

## (2) 研究・活動の概要

国総研では、歩道部、歩車共存道路、自転車通行空間、ラウンドアバウトに関する研究を行い、研究成果に基づく技術基準等が整備されることで、利用者のニーズに即した道路の幾何構造の基準策定等に貢献してきた。

### ①歩道部の幅員等に関する研究

高齢社会の進展や障害者の社会参加支援に対する考え方の浸透等から、道路におけるバリアフリーが重要視され、歩道における幅員、勾配、段差等を適切に定めることが求められるようになった。そこで国総研では、車道に対する歩道の高さや車両乗入れ部の幾何構造等に関して調査・研究を行った。

### ②歩車共存道路における自動車の速度抑制等に関する研究

自動車優先の道路整備から人をはじめとする様々な利用主体の安全性・利便性を踏まえた道路整備へと施策が展開する中で、既存の道路ストックを活かしつつ、安全で快適な道路空間を提供することが求められ、国土交通省では、「コミュニティ・ゾーン」や「くらしのみちゾーン」等を推進してきた。国総研では同施策の展開に向け、自動車の速度抑制対策や通過交通対策等の観点から、生活道路の幾何構造等について調査・研究を行った。

### ③自転車通行空間のネットワークや空間設計に関する研究

健康や環境への意識の高まり等の背景から、近年、自転車が交通手段として注目されてきた。一方で、我が国では1960年代以降の自転車対自動車の交通事故の急増への対策として、歩道内の自転車通行を認めてきたが、対歩行者の事故が課題となるなど、安全な自転車通行空間の整備が求められてきた。そこで、国総研では、自転車通行空間のネットワーク計画に関する研究と、空間設計に関する研究を実施してきた。

### ④ラウンドアバウトの適用可能条件等に関する研究

ラウンドアバウトは、環道優先の交通ルールを適用することによって交通円滑化の確保が可能となり、また、自動車同士の交錯箇所を削減することで事故を軽減できる交差点である。さらに、東日本大震災で信号交差点が停電により機能しなかった経験等を踏まえ、ラウンドアバウトは信号制御に依らないことから、災害に強い交通処理方法として注目された。そこで、国総研では、ラウンドアバウトに関する交通容量（適用可能条件）についての研究と、幾何構造に関する研究を実施してきた。

## 2. 主な研究成果

### (1) 歩道部の幅員等に関する研究

マウントアップ形式の歩道では、歩行者が安心感を持つ半面、歩道に勾配を生じさせ、高齢者や障害者が通行しにくくなるという課題がある。そこで、歩道のマウントアップの高さや、車両乗入れ部の構造についての実験的検証等を行い、適切な歩道幅員、高さ、勾配等を導いた。

こうした研究成果等を参考に、1999年に歩道の高さや縦断勾配等の規定、セミフラット形式の導入等を盛り込んだ技術基準の改定がなされ、さらに2005年にセミフラット形式を基本とした歩道の高さ規定や車両乗入れ部でより広い平坦部を確保すること等を盛り込んだ技術基準の改定がなされた。

### (2) 歩車共存道路における自動車の速度抑制等に関する研究

住区や街区において、速度規制やデバイス設置等を組み合わせ、面的に安全対策等を行う事業として、1996年の「コミュニティ・ゾーン形成事業」をはじめ、「くらしのみちゾーン」等が推進された。国総研では、凸部や狭さく部、シケインなどの設置、車道外側線移設などの物理的デバイスによる自動車走行速度の抑制効果、域内の通過交通の抑制効果等を調査し、例えば凸部については、適切な凸部の高さや形状等を導いた。

こうした調査・研究成果等を踏まえ、2001年に道路構造令が改正され、凸部、狭さく部等が規定された。2016年には、物理的デバイスの設置計画や幾何構造を規定する技術基準が策定された。

### (3) 自転車通行空間のネットワークや空間設計に関する研究

2007年頃から、自転車通行空間の構造、交差点の設計方法に関する研究を実施し、2009年に「自転車走行空間の設計のポイント」としてとりまとめた。また自転車ネットワーク路線の選定の考え方や、自転車通行空間の整備形態（自転車道、自転車レーン、車道混在）に関する研究、さらには、自動車・自転車混在区間の空間設計手法（矢羽根の大きさや位置）等に関する研究を実施した。

これら調査・研究の成果等を踏まえ、「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン（2012年策定、2016年改定）」がとりまとめられ、また2019年の道路構造令改正では、自転車通行帯が新たに規定された。



図-1 セミフラット形式の歩道



図-2 歩車共存道路における狭さく部の設置例



図-3 矢羽根表示に関する実験の様子  
(於：国総研 構内道路)

#### (4) ラウンドアバウトの適用可能条件等に関する研究

2011年頃から、国総研においてラウンドアバウトに関する調査研究が開始された。試験走路での走行調査から車頭時間や流入ギャップを計測し、その結果を基に交通流シミュレーションで試算を行うことで、ラウンドアバウトの導入に適した交通量の検討を行い、1日あたり10,000台以下となる交差点での適用が望ましい等の結果を導いた。また、ラウンドアバウトの構造（中央島、エプロン、車道、路肩の形状）を変化させた試験走路での走行実験や社会実験での計測結果を基に、望ましい幾何構造に関する検討を行った。

こうした研究成果等を基に、2014年にラウンドアバウトの適用条件や望ましい幾何構造に関して地方整備局等への通知が発出されるとともに、「道路構造令の解説と運用（2015年版）」にも同旨の内容が記載された。



図-4 ラウンドアバウトの適用交通量に関する実験の様子（於：寒地土木研究所）

### 3. 関係する報告書・技術資料一覧

(1) 国総研資料 No.52 pp160-161、同 No.117 pp176-177、同 No.185 pp.142-143

（高齢社会における安全な道路環境のあり方に関する調査）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0052pdf/ks0052008.pdf> 等

(2) 国総研資料 No.253 pp.118-119、同 No.335 pp.142-143、同 No.411 pp.136-137、同 No.470 pp.124-125

（人優先の道路空間づくりの方策と効果に関する調査）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0253pdf/ks025319.pdf> 等

(3) 国総研資料 No.1006 pp.81-82、同 No.1037 pp.65-66

（自転車通行空間の効果的な計画・設計に関する検討）

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1006pdf/ks100610.pdf> 等

(4) 国総研資料 No.813 pp.16-17、同 No.858 pp.14-15、同 No.913 pp.12-13

（道路幾何構造基準の柔軟な設定等による効率的な道路機能向上策の検討（ラウンドアバウト等の研究））

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0813pdf/ks081306.pdf> 等

### 4. 今後の展望

この20年間は、歩行者や自転車など、自動車以外の利用主体のための道路空間のあり方に軸足を置き、特に局所的な課題の解決に向けて道路の幾何構造の研究を行った時期であった。一方、道路整備の推進が図られてきたとは言え、自動車の旅行速度や生活道路の安全確保等、各道路の発揮すべきサービス水準が十分満たされているとは言えない状況が残されている。これは、道路ネットワークを計画する上で、道路の種別に応じた役割が担えるような各道路の幾何構造（道路の通行性や沿道施設へのアクセス性）の差別化が十分でないことによって、速度の出ない幹線道路と通過交通の多い生活道路等が混在していることが一因にあると考えられる。ラウンドアバウトに関する研究は、このような道路ネットワーク構成も一部考慮に入れ、規格の低い道路の交差点構造を議論した研究でもある。今後は、再び自動車交通にも着目し、道路ネットワークの構成や、個々の道路が担うべき交通の性格に応じて幾何構造を決定するための研究を継続的に進めていくことが重要である。