

ここまで増えた日本のラウンドアバウト ～この10年の成長とこれから

(公財)国際交通安全学会(IATSS) 2220研究調査プロジェクト
プロジェクトリーダー 名古屋大学大学院教授 中村 英樹



国際交通安全学会(IATSS)における ラウンドアバウト(RAB)研究調査への取り組み



IATSS研究調査プロジェクト

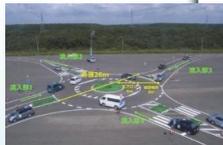
交通工学研究会(JSTE)

2006-2008
JSTE RAB自主研究委員会



2009 RABの計画・設計ガイド(案)

- 2009
- 飯田市東和町交差点RAB化提案
 - 苫小牧寒地試験道路における模擬RAB実験



- 2010
- 飯田市吾妻町RAB化社会実験



- 2012
- 飯田市東和町信号交差点のRAB化



- 2013-2015
- RAB化事前事後比較分析
 - 各地RAB計画/社会実験の技術提案・参画



2011 東日本大震災

2012-2013 国交省社会実験(軽井沢)

2014 国交省社会実験(守山, 焼津)

2014.1. RAB普及促進協議会設立

2014.8. 国交省道路局通知
2014.9. 改正道路交通法施行

RAB普及段階へ

2016 RABマニュアル発行



多様化

2021 RABマニュアル2021発行

- 2020-2022
- RABデータベース開発・分析

1. RABデータベースの開発と全国のRABの実態
2. 特徴的な適用事例の紹介
3. 今後のさらなるRAB普及に向けて、改めて強調したいこと

1. RABデータベースの開発と 全国のRABの実態

適用場面	～2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
(1) 自専道IC接続部	豊田市 (東海環状鞍ヶ池SIC) ^{*3}								大田朝山ICへの導入を機に拡大	安八町 (名神高速安八SIC) 大田市 (山陽道大田朝山IC)	飯田市 (三遠南信道天龍峡IC)	大野市 (中環状線大野IC) ^{*2} 小山町 (新環状線小山SIC) ^{*2} 多気町 (伊勢道多気ジャンクションIC) 平泉町 (東北道平泉SIC)	
(2) 郊外部	豊田市猿投町 ^{*3}						大崎市鹿島台 新潟市 富士宮市 ^{*1} 浅口市	宗像市	安中市 ^{*1} 愛西市	上ノ国町 朝来市 吉備中央町 宇佐市 ^{*1}	浜頓別町 日野町 田辺市	高森町 浜田市	
幹線道路	飯田市吾妻町 ^{*1*}		日立市 ^{*3}	飯田市東和町	一宮市 堺市東区 ^{*3}	糸満市 ^{*1} (旧糸満ロータリー)			国道をはじめとした幹線道路への適用も増加		浜松市東区		糸満市 (糸満道路高架下)
(3) 郊外部			軽井沢町 六本辻 ^{*1}		焼津市関方 ^{*1} 守山市 ^{*1} 須坂市野辺	安曇野市	長井市 ^{*1} 田上町 富士川町 須坂市沼目 福知山市 ^{*3}	宮古市 羽生市 小管村 能勢町	八戸市 坂東市 軽井沢町借宿	東松島市 新地町 上町 伊賀市 ^{*1} 合志市	大船渡市 東松島市 巨理町 村山市 大田原市 静岡市清水区 焼津市下小杉 宇城市	寄居町 長柄町 御船町	長生村 安城市 南関町
市街部	いちき串木野市 ^{*3} かほく市 ^{*3}				日向市 多摩市 ^{*3}	千葉市稲毛区 ^{*3} 横浜市港北区 ^{*3}	横須賀市 ^{*3}	神戸市 中央区 ^{*3} 北九州市八幡東区 ^{*3}	和泉市 松前町 うるま市	市川市	広島市 安佐北区 宇多津町	宇都宮市	岐阜市
住宅地内					仙台市内(15箇所) ^{*3} 名取市内(5箇所) ^{*3} 入間市 浜松市浜北区 ^{*3}	加賀市 横浜市金沢区 ^{*3}	三条市 武蔵村山市 安城市	美浜町	箕面市	米原市	豊橋市曙町 奈良市	岡崎市 草津市 堺市北区 仙台市 太白区 酒田市 東郷町	茨木市
主な動き	JSTE自主研究 (2006-2007) 東日本大震災		国交省RAB検討委員会設立	改正道交法施行	RAB普及促進協議会設立	RABマニュアル発刊						RABマニュアル2021発刊	
RAB引継					飯田,焼津	須坂	守山	安曇野	軽井沢	いとまん	一宮		長井

*詳細はポスターセッションへどうぞ！

*1: 社会実験または試験導入としての試行運用開始時期で整理
 *2: インターチェンジについては本表作成時点において工事中
 *3: 環状交差点またはラウンドアバウトとしての運用開始時期にて整理 5

多岐にわたるRABの導入事例

➤ 道路階層・交通特性

- 当初は交通量の少ない郊外部が中心
- 最近では自専道インター接続部や幹線道路（国道）から住区内道路まで幅広く存在
- 交通量レベルが1万台/日以上も



➤ 交差点形状・幾何構造

- 3枝, 4枝, 5枝, 6枝
- X字・Y字等の変形交差点への導入
- 瓢箪型RABの導入
- さまざまなエプロン段差構造 (除雪対応)



➤ まちづくりへの貢献

- 観光地入口での景観向上
- 商業施設, 工業団地等でのランドマーク
- 津波被災地での復興のシンボル



信頼性の高いRABデータベースの整備

➤ RABの導入事例が増える一方で、その実態の全貌は？

- 位置, 供用時期, 導入経緯・目的, 新設/改良, 幾何構造, 接続道路, 交通特性, …等々

➤ データベース(DB)整備による日本のラウンドアバウト事例の体系的整理

- 導入事例の実態把握, 統計分析
- 幾何構造等の比較評価や好事例の提示
- 今後の設計・計画に対する情報提供・技術的支援
- 海外との比較分析も可能

➤ 調査方法

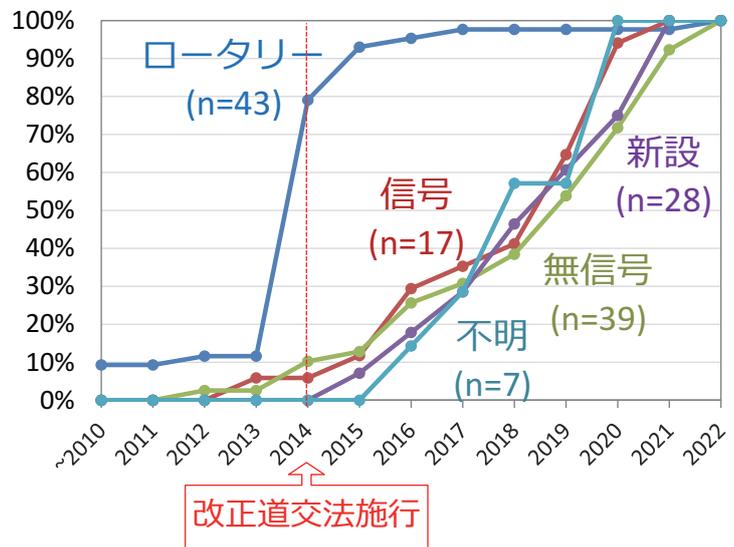
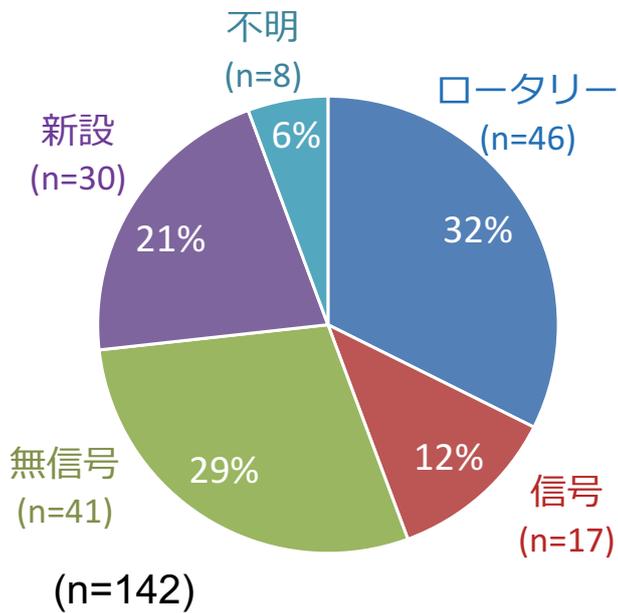
- インターネット資料収集, 現地調査, ヒアリング等

➤ 対象ラウンドアバウト: 142箇所(2022.3.時点)

- 警察庁環状交差点統計の140箇所
+実態としてラウンドアバウト運用されている2箇所
(環道優先, 環道交通に中断なし)

改良前交差点形式別分布

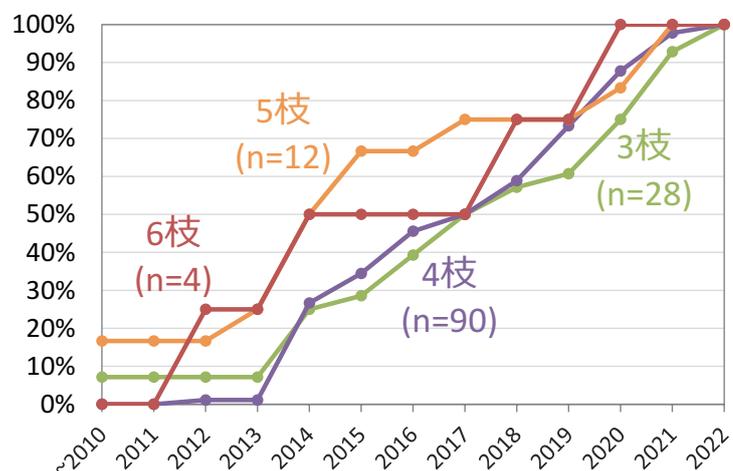
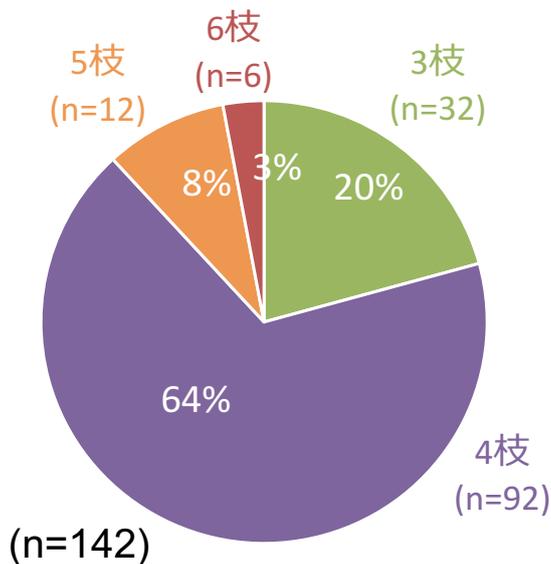
- 当初はロータリからの改良が多かった
- 現在は 無信号>信号>新設 の順



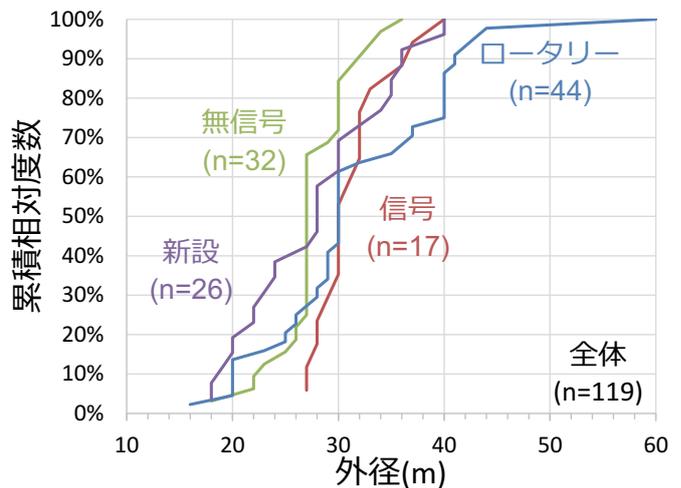
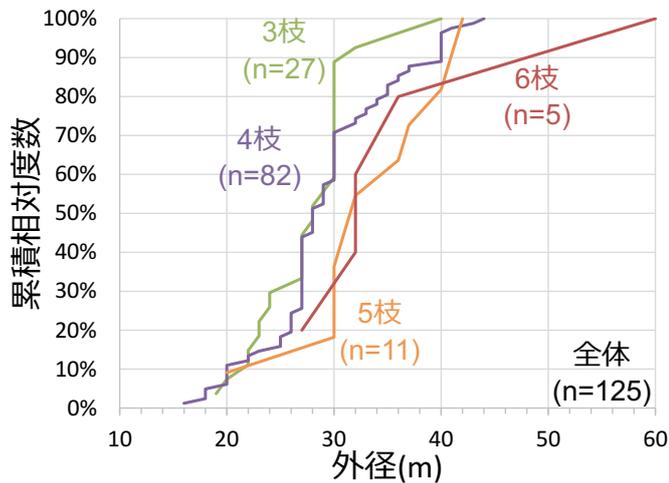
*n=134 ; 供用開始年の不明箇所を除く

枝数別分布

- 当初は多枝での試験導入
- 現在は4枝が全体の約2/3を占める



*n=134 ; 供用開始年の不明箇所を除く



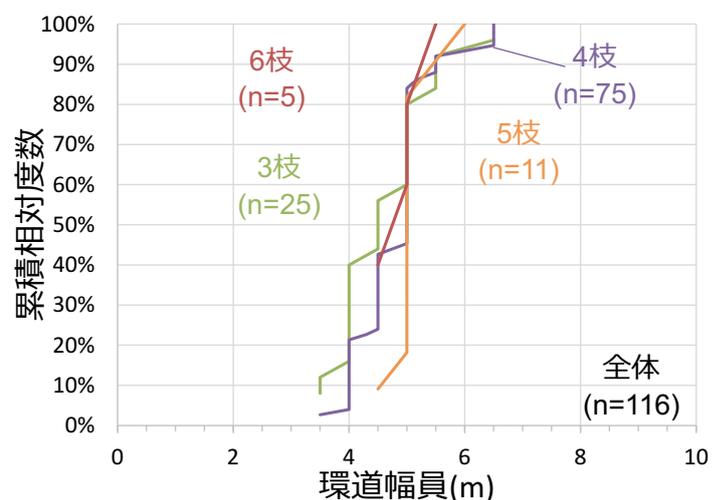
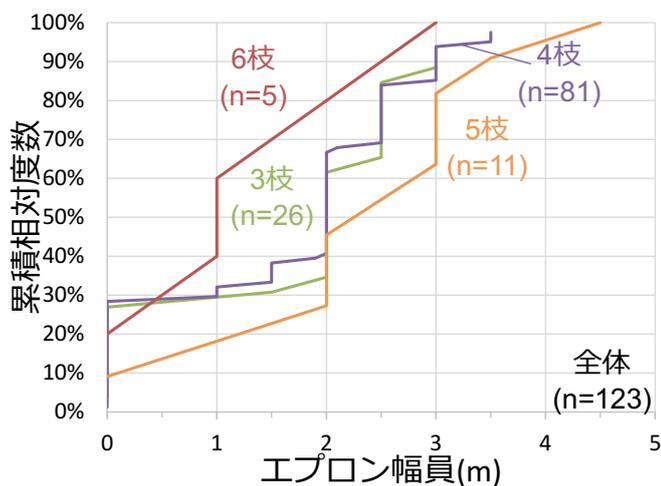
➤ 枝数別

- 枝数の増加に伴い，外径増大傾向

➤ 改良前形式別

- 元ロータリーは外径が広く分布，比較的外径大
- 元信号交差点は外径が狭い範囲に集中している

*枝数，外径，改良前形式の不明箇所を除く



➤ エプロン幅員

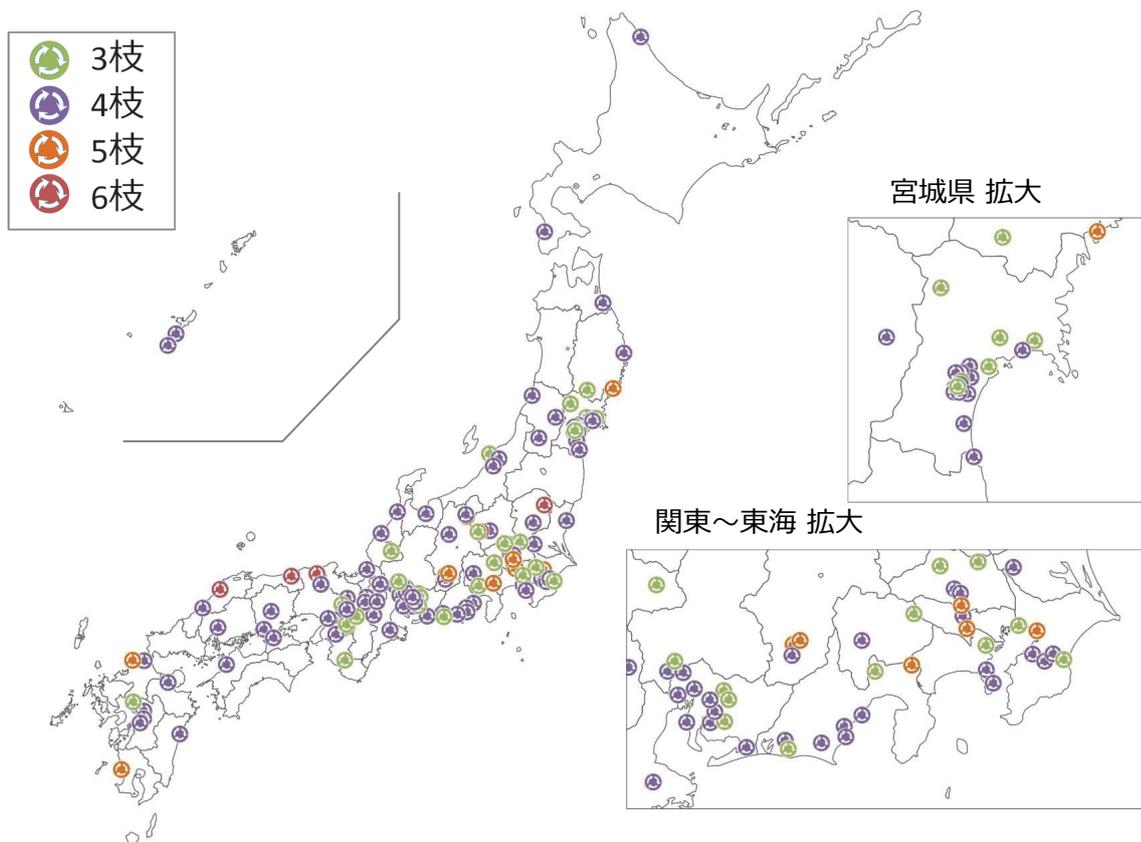
- 全体の30%程度でエプロンなし
- 5枝のエプロン幅員が比較的大

➤ 環道幅員

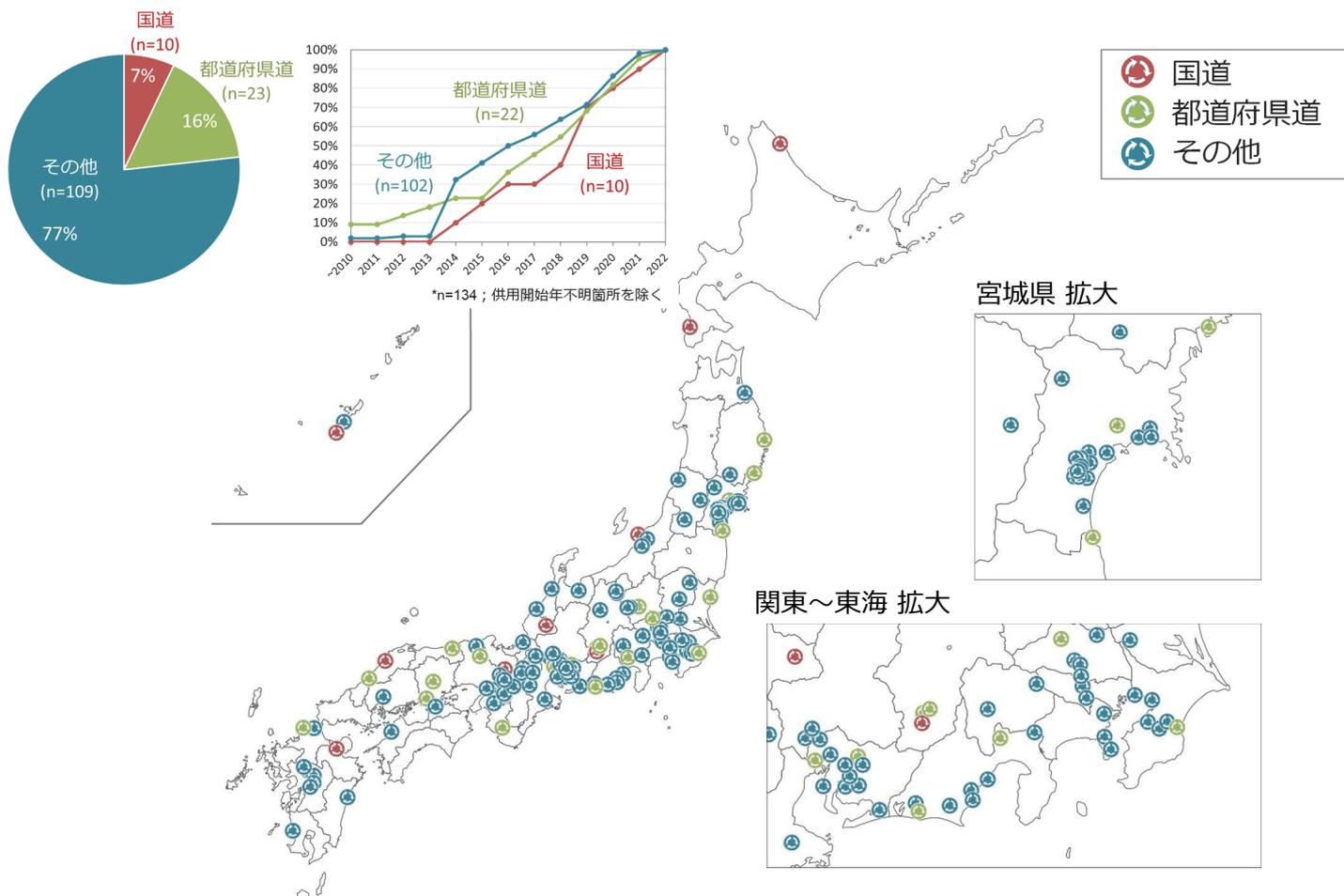
- 4~6mに集中
- 中央値は5m

*枝数，環道幅員，エプロン幅員の不明箇所を除く

▶ 計142箇所



日本のRABの道路管理区分別空間分布



- 国土数値情報等の各種地理情報データを基に、RABの設置位置および周辺に存在する施設等から立地特性を分析

＜用途地域(ポリゴンデータ)＞

＜各種施設(ポイントデータ)＞



使用データ・定義

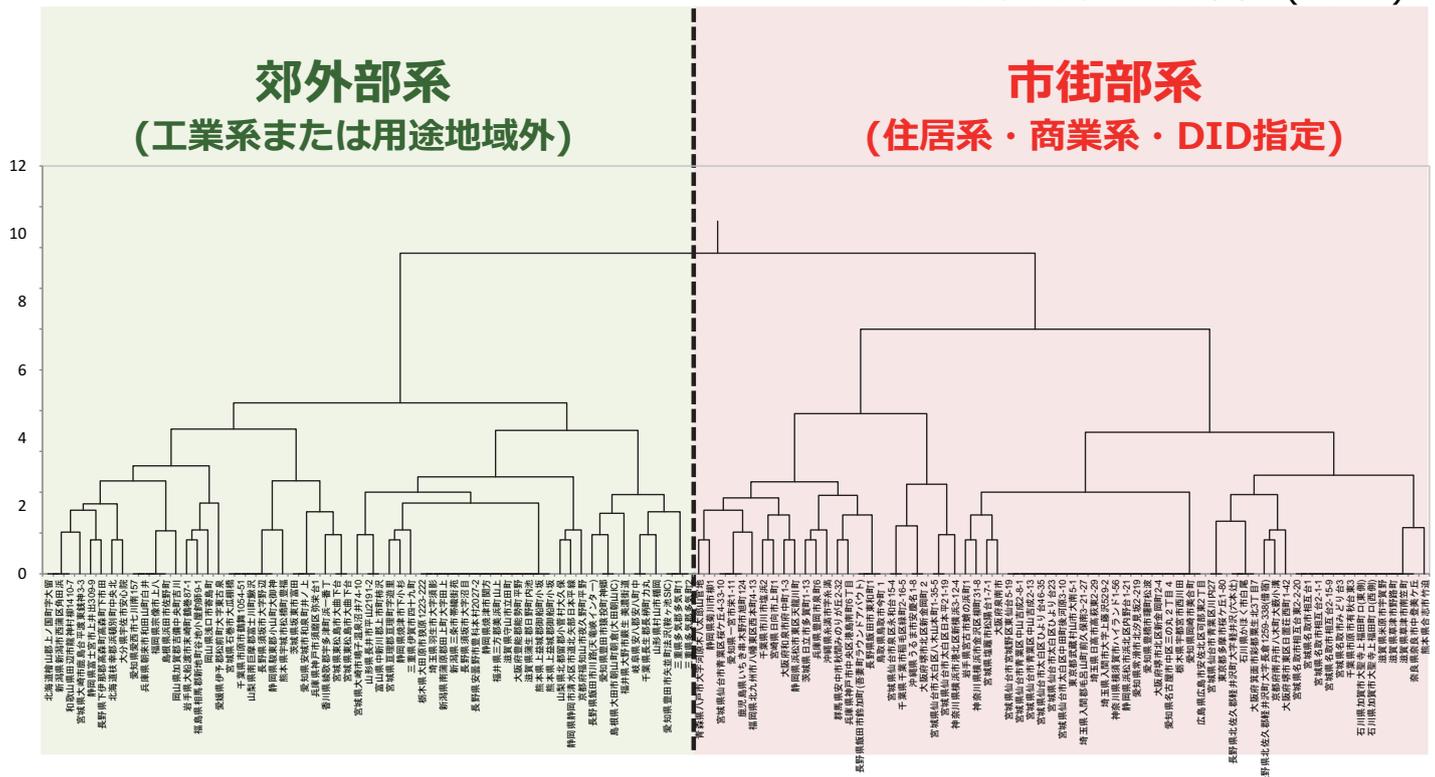
- 周辺施設に関するデータ

－ 施設種別に応じて個別に閾値を設定しダミー変数化

区分	データ名称	データ形式	説明変数	備考
周辺土地利用	用途地域	ポリゴン	住居系ダミー, 商業系ダミー, 工業系ダミー	2019年
	農業地域	ポリゴン	農用地区域内ダミー	2015年
人口	DID地区	ポリゴン	DID指定地区内ダミー	2015年
道路	H27センサス道路網	ライン	幹線道路接続ダミー	2010年
	自専道インター	ポイント	自専道IC(半径400m以内)近接ダミー	2020年
公共施設	市区町村役場	ポイント	役所(市役所・区役所・町村役場・各支所)近接(半径200m以内)ダミー	2014年
	学校	ポイント	学校近接(半径200m以内)ダミー	2013年
	鉄道駅	ポイント	駅前(半径100m以内)ダミー	2020年
災害	豪雪地帯	ポリゴン	特別豪雪地帯内ダミー	2016年
	津波浸水想定地域	ポリゴン	津波浸水地域内ダミー	2016～2018年 ※ 岩手・宮城・福島はデータなしのため、東日本大震災の浸水域で判断
	避難施設	ポイント	避難施設(収容人数1000人以上)近接(半径300m以内)ダミー	2012年
観光	道の駅	ポイント	道の駅近接(半径100m以内)ダミー	2018年
	観光資源	ポイント/ポリゴン	観光施設近接(半径300m以内)ダミー	2014年
	景観計画区域	ポリゴン	景観計画区域内ダミー	2014年

階層的クラスタリング：ワード法

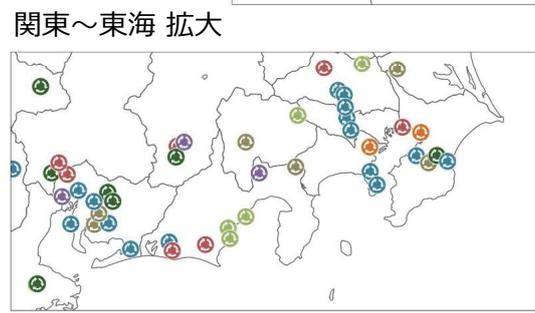
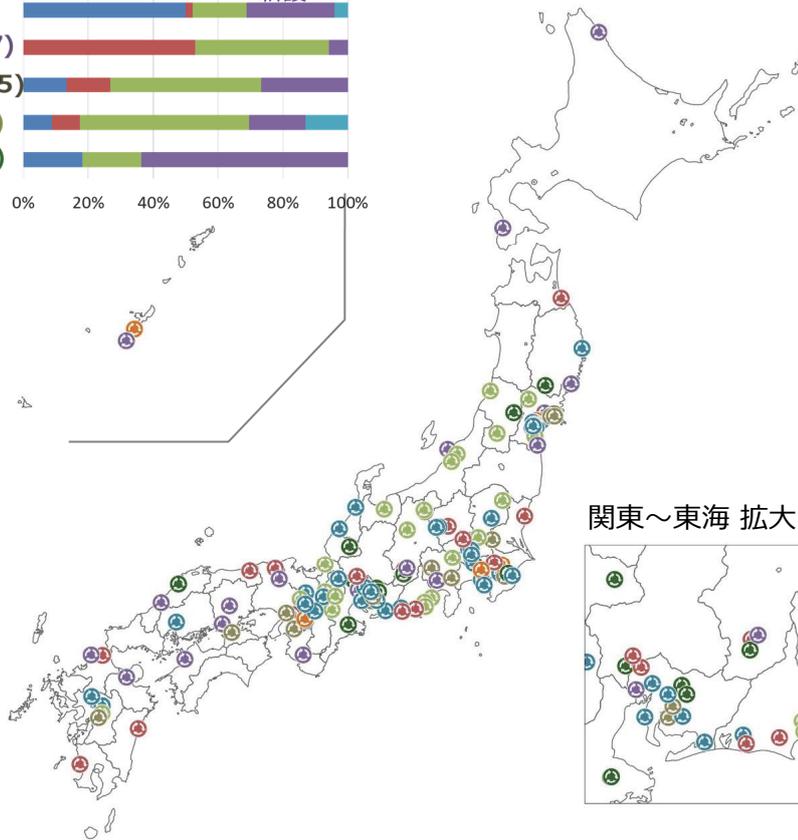
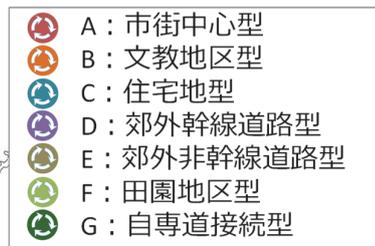
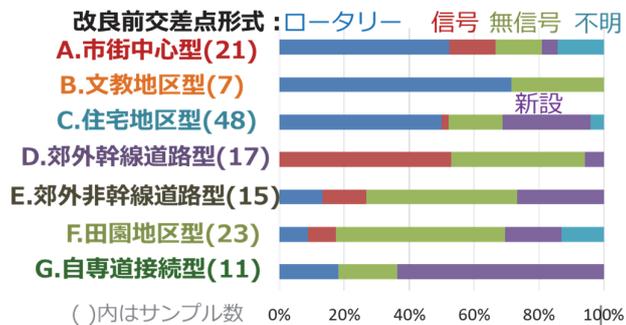
*分析対象：130箇所(2021)



各分類の特徴

A~Gの7つのクラスターに分類

分類 (該当数)	デスクリプション
A.市街中心型 (18)	用途地域のうち、商業系地域に指定されている、若しくはDID地区に指定されている箇所、B(文教地区型)に該当しない箇所
B.文教地区型 (7)	用途地域の指定(住居系地域または商業系地域)があり、周辺(半径200m以内)に学校が存在する箇所
C.住宅地区型 (44)	用途地域のうち、住居系地域に指定されている箇所
D.郊外幹線道路型 (17)	用途地域の指定が無く、一般県道以上の道路が1つ以上接続する箇所
E.郊外非幹線道路型 (12)	用途地域の指定が無く、D(郊外幹線道路型), F(田園地区型), G(自専道接続型)に該当しない箇所
F.田園地区型 (22)	用途地域の指定が無く、かつ、農用区域の指定区域に位置しており、G(自専道接続型)に該当しない箇所
G.自専道接続型 (10)	周辺(半径400m以内)に自動車専用道路のインターチェンジが存在する箇所



2. 特徴的な適用事例の紹介

- ▶ 山陰自動車道 大田朝山IC
 - ダイヤモンド型ICでの交通処理
 - 瓢箪型RAB



(写真：国土交通省中国地方整備局
松江国道事務所)

- ▶ 三遠南信道 天龍峡IC
 - IC内平面交差点への適用
 - 休憩施設との接続



(写真：国土交通省中部地方整備局飯田国道事務所)

国道バイパス高架下ダイヤモンドICへの適用

- ▶ 沖縄県糸満市(2022.3.供用)
 - 橋脚間スパンが長ければ，単円RABで可能
 - 広大な高架下交差点での安全対策
 - 信号待ちによる遅れ・待ち行列の解消に貢献



写真：糸満市・金城氏提供

福井県大野市RAB

- 幹線道路である国道158号と大野東IC(仮称)ランプとの無信号T字交差点で当初計画
- 道の駅整備計画により無信号十字交差点に
- 道の駅計画協議会においてRABを提案
- 多様な交差点ODの交通処理
- 地域のゲートウェイ, ランドマーク



23

福井県大野市RAB

交通特性

- 幹線道路, 高い大型車混入率
- 暫定供用時(現在)は国道158号直進交通が主方向
- 大野東IC(仮称)開通後は交通特性変化, 季節や時間帯で変動の可能性がある交通の円滑な処理に期待

構造上の主な特徴

- 主設計車両：普通自動車, 副設計車両：セミトレーラー
外径：36.3m, 環道幅員：4.5m, 中央島直径20.3m
- エプロン段差構造は除雪作業に配慮し, h=7cm Wisconsin型 (現場打, 目地無)
- 環道周囲, 中央島, 分離島には積雪対策としてスノーポールを配置



24

SIC直結型ラウンドアバウト

- **E42 伊勢自動車道 多気VISON出口**
- 2021.4.29開通, 民間商業施設“VISON”直結



25

小山SIC(建設中)直結ラウンドアバウト

- 5枝RAB
- SIC供用後は, 富士スピードウェイ来訪客の高い交通需要が見込まれている



26

2018.3.24供用



写真：安八町

鉄道駅前シンボルゲートとして適用

- 群馬県 北陸新幹線・安中榛名駅前
 - 信号機撤去, 駅前4車線県道を2車線に改良

写真：群馬県安中土木事務所



整備前(信号交差点)



社会実験①(2018, 外径27m)



社会実験②(外径32m)



本格導入(2020.3.)

➤ まちの重要結節点としてのRABの意義

- 複雑多様な交通処理
- シンボルゲート機能

➤ 各地で適用事例が増加

埼玉県寄居町 東武東上線寄居駅前



静岡県 JR東海道本線天竜川駅前



写真：須山建設株式会社
<https://www.suyama-group.co.jp/construction/maintenance/16461/>

大阪府 JR阪和線泉府中駅前



写真：産経新聞社

住宅地内での設置例

➤ 区画整理や再開発に併せて導入

➤ 細街路や住区内での導入効果

- 無信号交差点での安全性向上
- 交通静穏化の有力手段
- まちづくりのシンボル

➤ 住区内の小型RAB

- 低い接近速度
- 設計車両：小型自動車等
- 環道外径：17~19m程度
- エプロンや分離島設置なしの場合も

愛知県東郷町 (2021.11.供用)



奈良県奈良市



写真：近鉄不動産

大阪府箕面市



写真：Google Maps

▶ 魅力的な地域づくり・まちづくりへの活用事例が増加

観光地
静岡県富士宮市



写真：静岡県

地域中心
大分県宇佐市安心院(あじむ)



地域中心
道の駅 北オホーツクはまとんべつ



写真：北海道開発局稚内開発建設部「道北初のラウンドアバウト導入について」



津波被災地での導入

▶ 福島県新地町

- 津波被災地における公園や海水浴場等の整備にあわせ、復興のシンボルとして導入



津波被災地において
公園等と一体的に整備

▶ 宮城県東松島市

- 被災市街地復興土地区画整理事業の一環で、災害に強く復興のシンボルとして導入



3. 今後のさらなるRAB普及に向けて、 改めて強調したいこと

道路の機能階層型ネットワークにおけるRABの役割 IATSS

- ラウンドアバウトは、「コンパクト+ネットワーク」のために必要な装置の一つとして有効
- **コンパクトな拠点**における適用（安全性と魅力の向上）
 - 集落や住宅地など拠点入口/出口境界部に設置し、道路機能の**境界部**であることを明示して**メリハリ**
 - 観光地、道の駅、鉄道駅への出入口の**シンボルゲート**機能
 - 集落や市街地中心部、商店街出入口などに設置、**中心市街地活性化**
 - 生活道路などに車両の**速度抑制デバイス**として設置
- **拠点間ネットワーク**における適用（安全性と旅行速度の向上）
 - 地方部幹線の平面交差点
 - 地方部有料道路・自動車専用道路のインターチェンジや端末部
 - **スマートインターチェンジ**の一般道接続部
- 欧州を中心とした海外先進国で、上記のような適用事例多数
 - 自然災害の多い日本では、特に**災害に強い交差点**としての意義も。

▶ ドイツ・ブーフロー(Buchloe)市の例



STADTPLAN BUCHLOE

INFORMATIONEN | STRASSEN | EINRICHTUNGEN | BUCHLOE | NAVIGATION



▶ 道路ネットワーク上でのRABの戦略的配置によるまちづくりへの活用

- 道路階層の変化する箇所
- ランドマーク
- 道路階層によるRAB構造の差別化

▶ 再開発, 区画整理, 道路改良時は大きなチャンス

アウトバーン
(高速道路)

○ ラウンドアバウト

連邦国道バイパス(2+1車線)

平面交差点の日当たり総流入交通量が10,000[台/日]未満であり、かつピーク時における1つの流出入口の横断歩行者・自転車交通量(横断歩行者と横断自転車の合計交通量)が100[人または台/時]未満の場合には、**ラウンドアバウト**を適用することができる。



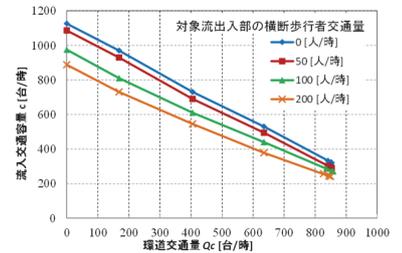
➤ 現場でよく耳にする、「総流入交通量10,000台/日を超えると適用できない」の誤解

→RAB適用判断を行う際のおおまかな「目安」に過ぎない

➤ 10,000台/日を越えていなければ、交通量の観点からはほぼ無条件で導入可能を意味するもの

→これらの値を上回る場合であっても、ラウンドアバウトは適用可能！

- RABの交通容量は、各流入部における右左折率や大型車混入率、横断歩行者・自転車交通量によって影響を受けるため、適用条件を必ずしも一律に記述できない。
- マニュアルに示されている手順に従って交通容量を詳細に確認した上で、適用可否を判断。
- 沖縄県糸満市の5枝RAB(右写真)： 昼間12時間交通量だけでも約13,000[台/12時間]の交通量が観測されているが、渋滞することもなく円滑に運用



糸満市ラウンドアバウト (2022.6.撮影)

中央島の設計と活用

➤ RABは地域づくり・まちづくりに大いに貢献

➤ 中央島はRABの顔

- 見通しを確保しつつ、マウンド状にすることが基本
- 植栽や意匠などにより、良好な景観を構成するシンボリックなものとすることが理想

➤ 一方で、維持管理は切実な問題

- モルタル張りでフラットな円盤状の事例が散見されることは残念
- 維持管理の手間のかからない工夫を凝らした事例の増加(タイル張り、天然石の配置など)
- 人工芝を張るだけでも大きく印象が異なる



須坂市野辺



うるま市



伊賀市(手裏剣)



中央島上は人工芝(熊本県益城郡御船町)

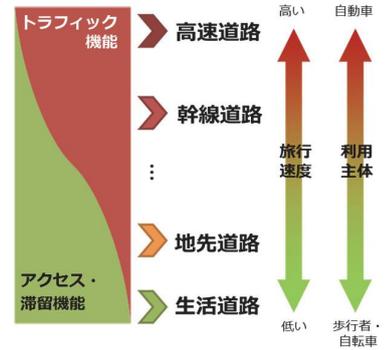


中央島上の通行目的がある場合の例外：脱着式柵の設置された中央島(堺市)

- 自然災害の頻発する日本での、道路ネットワーク上への戦略的配置によるまちづくり・地域づくり
 - 道路の機能的階層の考慮

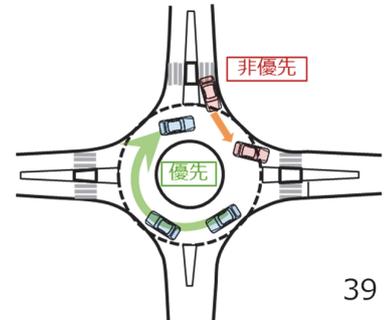
- 上位階層の道路での導入は進みつつあるが、生活道路や細街路上のデバイスとしてのRAB適用も課題
 - 様々な道路利用者に対応した機能と構造が必要
 - ハンプや狭窄、スムーズ横断歩道などと組み合わせた、面的な適用
 - 適用環境に応じた、省コスト型の小型構造の検討が必要

道路階層と交通機能



➤ RABは自動運転に有利

- RABは合流と分流のみ、走行軌跡も限定的
- 軌跡自由度の高い通常交差点での右左折は、自動運転には不利である一方で、合流支援は運転支援の一つの目玉
- 将来型交差点構造として整備



さいごに

- Web公開用RABデータベースシステム開発中
 - 2023年度初頭公開予定
- ポスターセッションにも是非ともお越しください
 - 3つのポスター
 - IATSSプロジェクト成果の内容について、プロジェクトメンバーが直接ご説明します。
 - その他、技術的ご質問等にも対応します。



➤ 2022年12月8日(木) ラウンドアバウトセミナー

「ラウンドアバウトを活かしたまちづくり・地域づくり」

- 場所：熊本市国際交流会館
- 主催：(公財)国際交通安全学会
- 後援：国土交通省(予定)、警察庁(予定)、(一社)建設コンサルタント協会、ラウンドアバウト普及促進協議会、(一社)交通工学研究会
- 申込期限：11/27(日)

