

ラウンドアバウトに関する取り組み

飯田市 地域計画課

ラウンドアバウト(RAB)とは

■ 円形交差点の一種

環道交通流に優先権があり、かつ環道交通流は信号機や一時停止などにより中断されない、円形の平面交差点の一方通行制御方式

円形交差点, ロータリー

(優先関係を問わない)

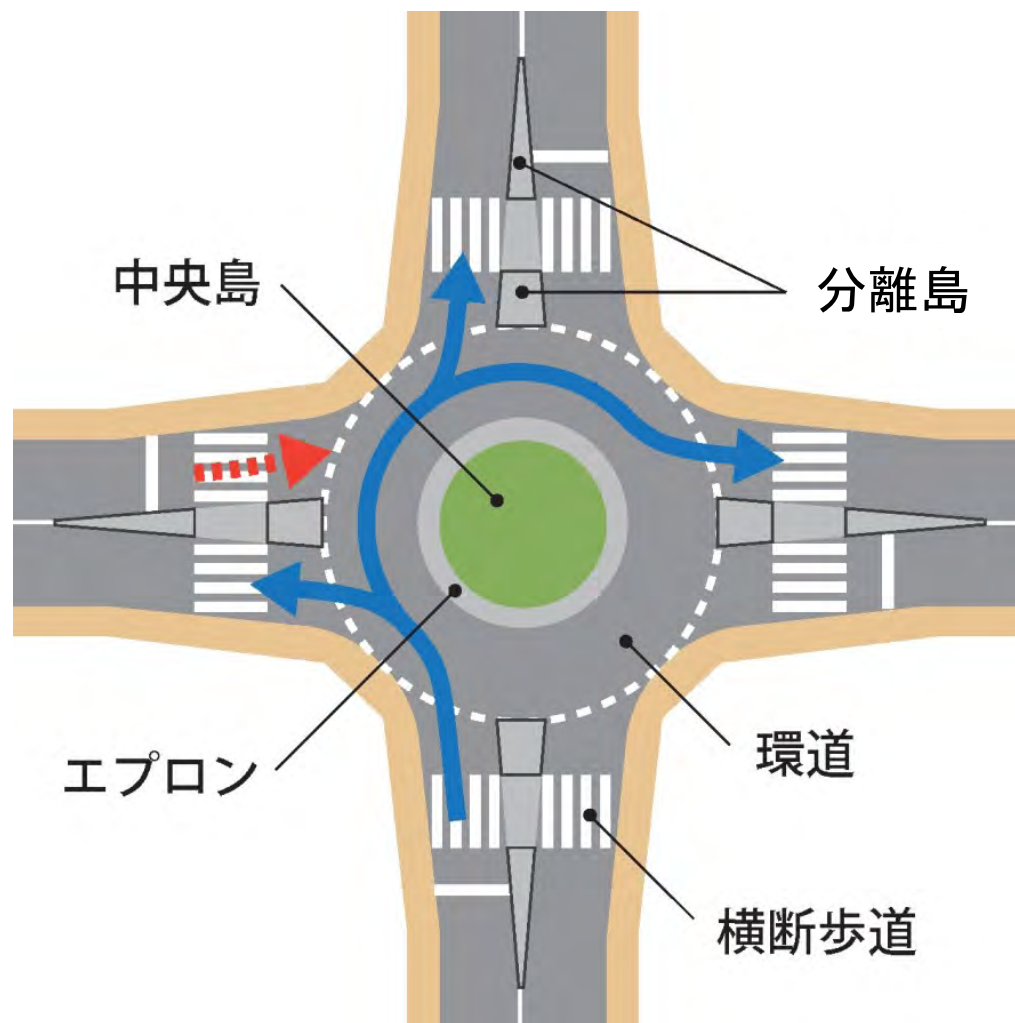
ラウンドアバウトでないもの

- ・ 流入車両が優先されるもの
- ・ 環道交通が信号により制御されるもの
- ・ 駅前ロータリーなど

ラウンドアバウト

環道車両が優先されるもの

環状交差点



ラウンドアバウトの特性

安全性 速度の抑制による効果 ⇒ 重大事故を抑制

円滑性 信号による停止の解消 ⇒ 無駄な待ち時間の解消
多枝交差点の制御も可能

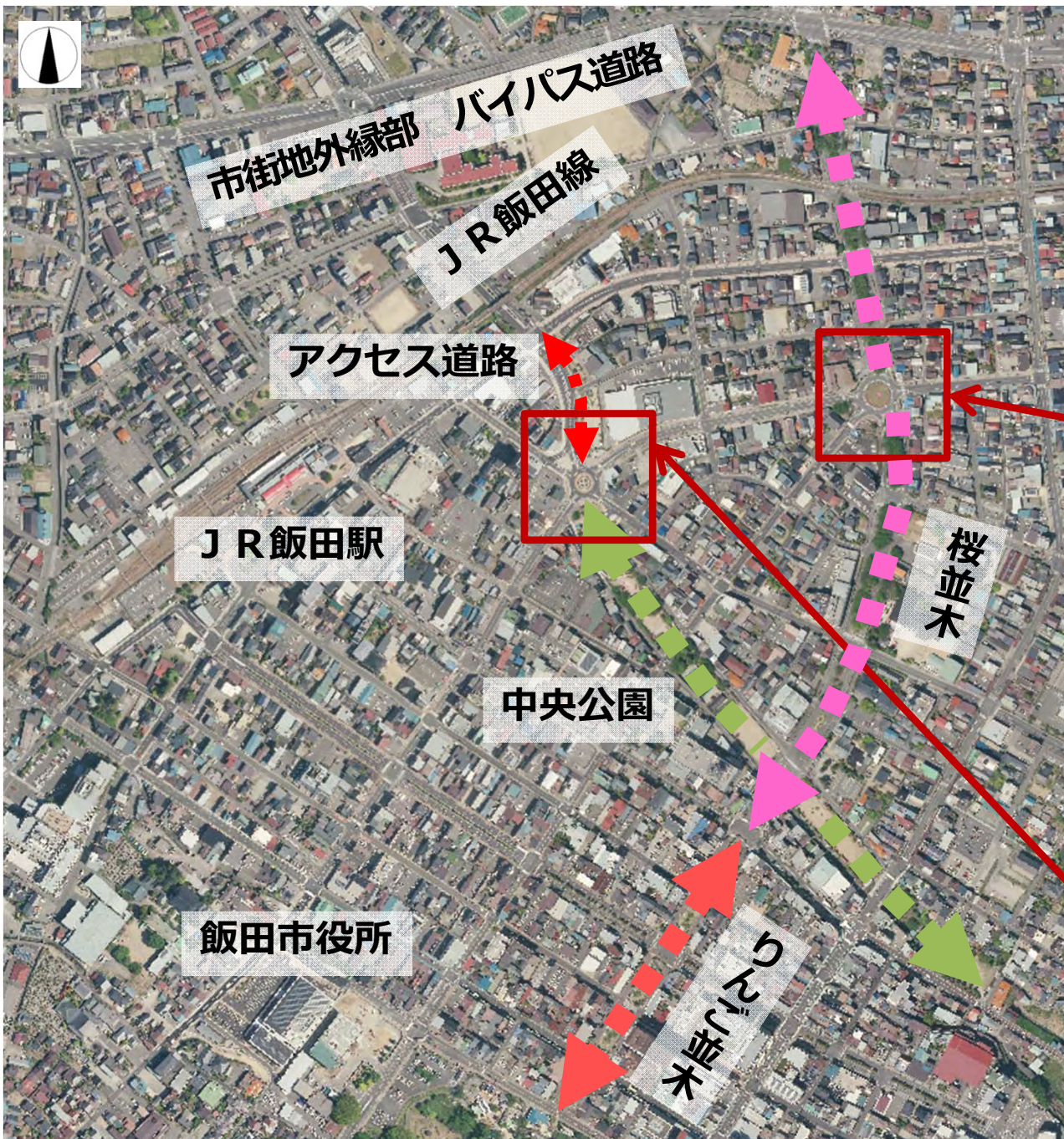
環境性 無駄な待ち時間の解消 ⇒ CO₂の削減
信号制御の電力消費不要

経済性 信号機の設置費・維持管理費等の削減

自立性 災害時や停電時にも ⇒ 災害に強い
自立（自律）性を発揮

- 交差点状況に応じて、交通適用容量が決定される

飯田市のラウンドアバウト



吾妻町ラウンドアバウト

H22社会実験等
H23交差点改良



東和町ラウンドアバウト

H21検討、H23再検討
H24完成

東和町交差点のラウンドアバウト化の検討（H21）



道路改良にあたり変形5枝交差点の改良方法が課題

＜懸念された事項＞

- 現状機能の喪失（5枝→4枝）
- 広大な交差点面積・進入速度の高速化

5枝のラウンドアバウト化を検討

安全性などに関する「実証データ」など技術的知見が不足

信号交差点（4枝）としての改良が決定

吾妻町ラウンドアバウト 社会実験(H22)

(通称) 吾妻町ロータリー : 昭和22年に中心市街地を襲った大火からの復興の際に誕生



- 古い設計であるため、**幾何構造上に問題**
- 交差点の位置する**桜並木の桜の保護**（根や枝を守る構造）を望む地元要望
- 桜並木の**アメニティの向上**を目指した**再整備**への可能性



交差点の特殊な形状
公安委員会や道路管理者との協議 など

(公財) 国際交通安全学会の研究プロジェクト
「安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究」【PL：中村英樹教授（名古屋大学大学院）】として**協働で社会実験**を実施

吾妻町ラウンドアバウト 社会実験(H22)

路面標示や各種安全デバイス設置を行い、本格的ラウンドアバウトとしての**構造改良効果を実道で実証するための社会実験**を実施 (H22年度)



写真提供:(株)道路計画

吾妻町ラウンドアバウト 社会実験(H22)



路面標示



単管バリケード



ポストコーン、歩車道境界ブロック



法定外看板



社会実験実施の案内

吾妻町ラウンドアバウト 交差点改良等(H23)

平成22年度の社会実験により得られた知見をもとに、**より安全な交差点を目指して交差点改良** (H23年度)



吾妻町ラウンドアバウト 交差点改良等(H23)

隅角部や中央帯部に構造物を施工

- ・ 車両走行軌跡の安定化
- ・ 横断歩道の長さを短縮
- ・ 歩行者の環道内への誤進入防止



地元主体の活動の進展

- ・ シバザクラの植栽
- ・ 桜並木の再整備に向けた検討の開始



東和町周辺整備

- ・ 吾妻町の社会実験
- ・ 東日本大震災

東和町整備の再検討



整備前（平成 21 年 5 月撮影）



東和町交差点を含む一連の事業

河川の暗渠化

公園中央部を流れる河川を暗渠化することで、十分な排水能力を確保。

中央公園の再整備

車道に挟まれた公園を北側に寄せて整備し、利用者が利用しやすく、安全な公園にします。また公園の防災機能の向上。

市道東和町線の整備

西側のバイパスから県道に道路を直結し、将来の交通需要に対応した中心市街地への安全で円滑なアクセスを確保。

東和町交差点改良（ラウンドアバウト）

東和町交差点についてはラウンドアバウト方式の交差点とすることで、現況の機能を残しつつ、変則的な形状の交差点を解消し、安全性の高い交差点に改良します。また、前後に連なる中央公園との一体性を創出し、中心市街地への流入部におけるシンボルとなります。

飯田市の道路整備の考え方

安全安心のまちづくり

- 地域災害への対応力の強化
- 交通安全の推進

機能的な社会基盤の整備

環境文化都市

- 環境文化都市宣言 (H19)
- 環境モデル都市 (2009.1.23選定)

「環境に配慮」⇒「環境を優先」

低炭素なまちづくり

- 省エネルギーの推進
- 移動手段の低炭素化

全ての交差点改良にあたっては

構造基準に該当する事項の検証 (交差角・歩行者横断部等)

道路管理者の理解

信号交差点との比較 (コスト、減CO₂等)

交通量推計 (地域全体の交通体系を検証)

関係機関と地域の合意

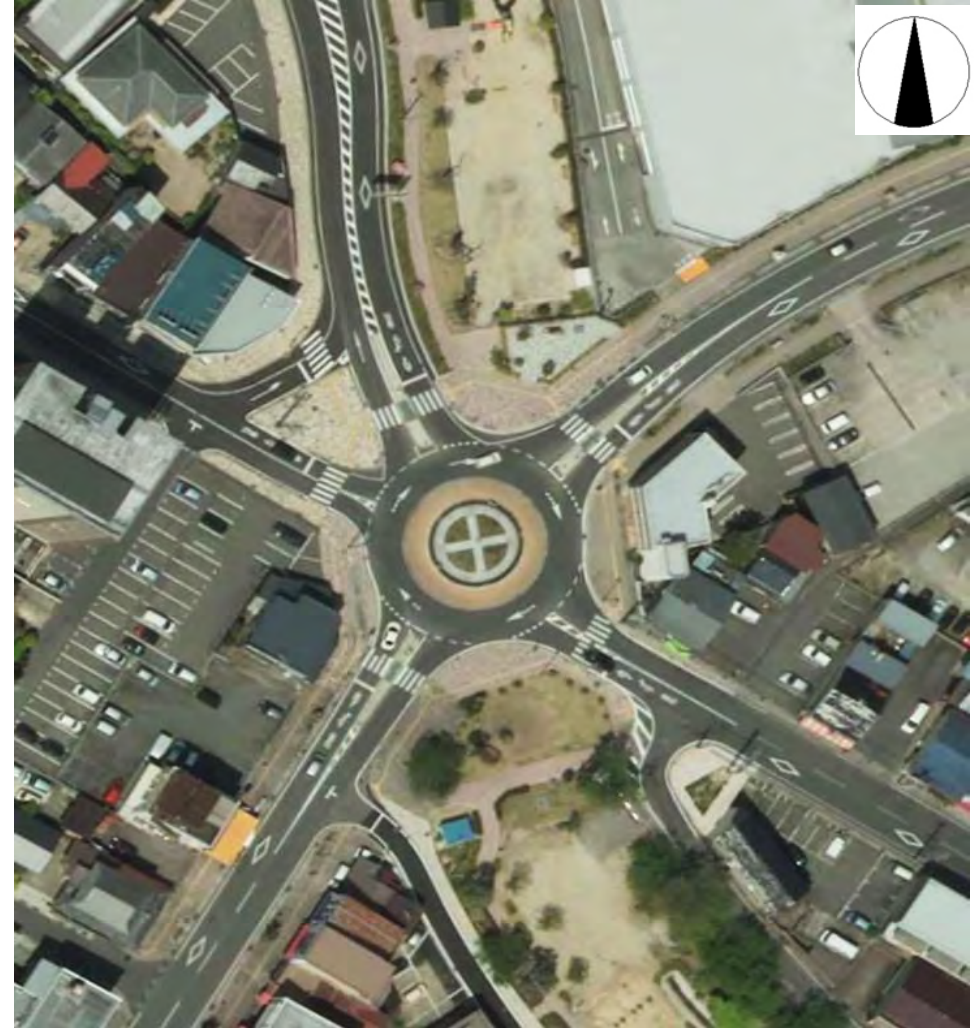
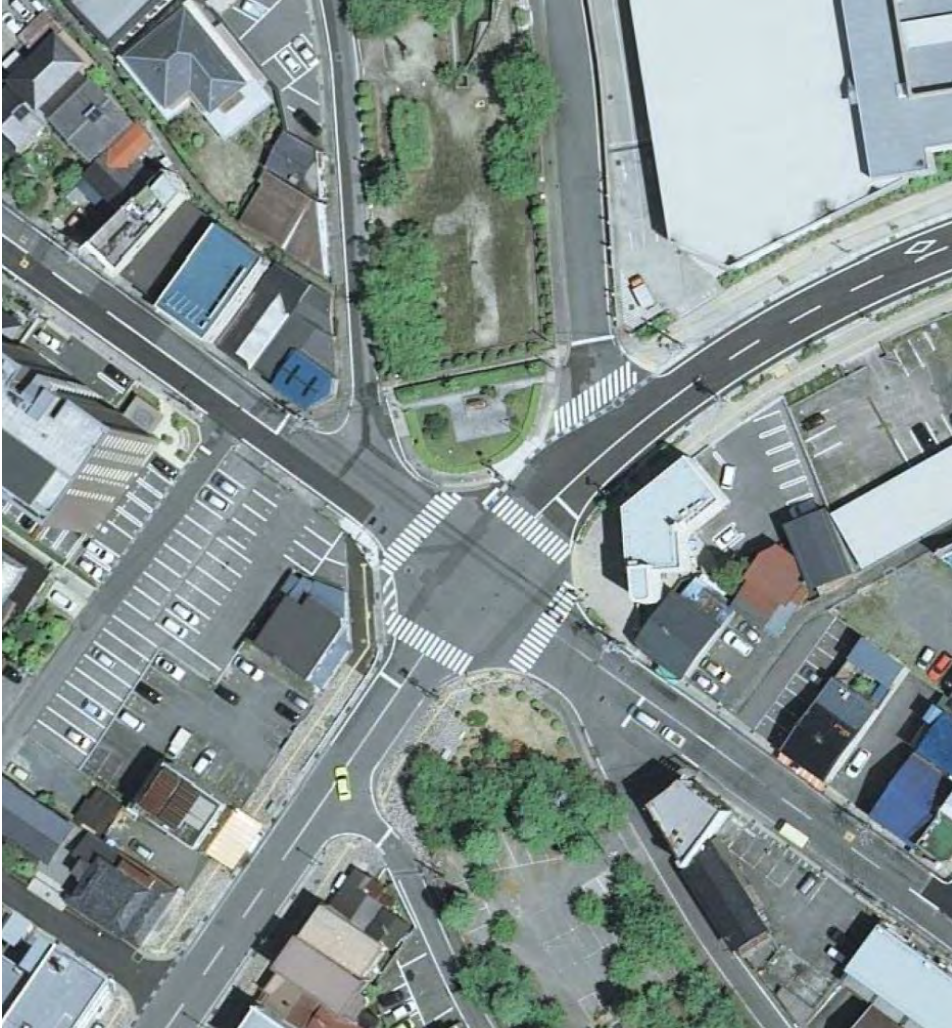
安全面・環境面の観点から

ラウンドアバウト型交差点を採用

東和町交差点のラウンドアバウト化(H24)

吾妻町での社会実験から得られた技術的知見を活かして

→**信号交差点をラウンドアバウトへ改良 (H24年度)**



- 前後に連なる公園との一体性を創出
- 飯田駅・中心市街地への流入部におけるシンボルになる

ラウンドアバウト形式の交差点整備に関する規定

「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」（平成23年5月公布）

- 道路の構造の技術的基準の条例委任



- ・ すでにラウンドアバウトが設置されている交差点が現存している
- ・ ラウンドアバウト形式の交差点整備を可能とする

規定を追加



飯田市市道の構造の技術的基準等を定める条例(平成25年4月1日施行)

(平面交差又は接続)

第29条 道路は、駅前広場等特別の箇所を除き、同一箇所において同一平面で5以上交会させてはならない。**ただし、既存の交差点を改良する場合において、ラウンドアバウトその他の円形の交差点により交通の円滑化が図られる場合は、この限りでない。**

東和町交差点を含む一帯整備

事業内容

事業名：社会資本整備総合交付金都市再生整備計画事業
 (旧まちづくり交付金)
 地区名：飯田市中心市街地地区
 事業期間：平成21年度～平成24年度
 事業主体：飯田市

道路事業

路線名：市道1-7号東和町線
 (取付接続道路含む)
 整備延長：約400m
 事業期間：H21～H24
 道路構造規格：4種2級(40km/h)
 標準幅員：14.0m(11.0m～25.0m)
 事業費：約2.1億円

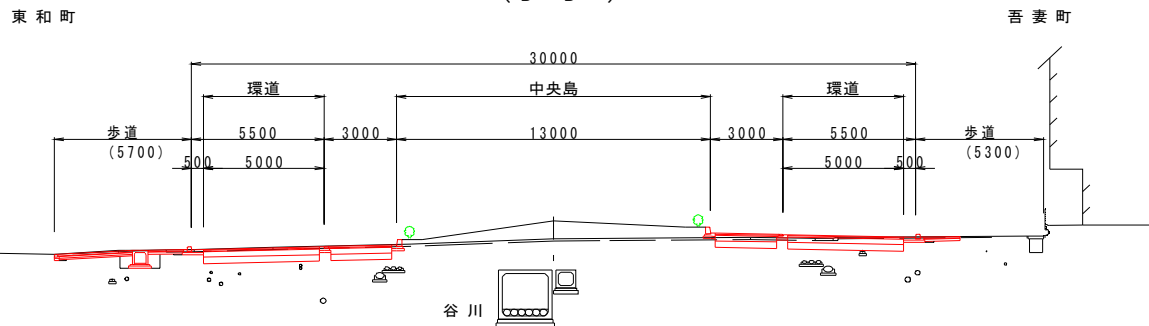
公園事業

公園名：3.3.1中央公園(近隣公園)
 整備面積：0.66ha(東和・吾妻部分)
 事業期間：H22～H24
 事業費：1.0億円

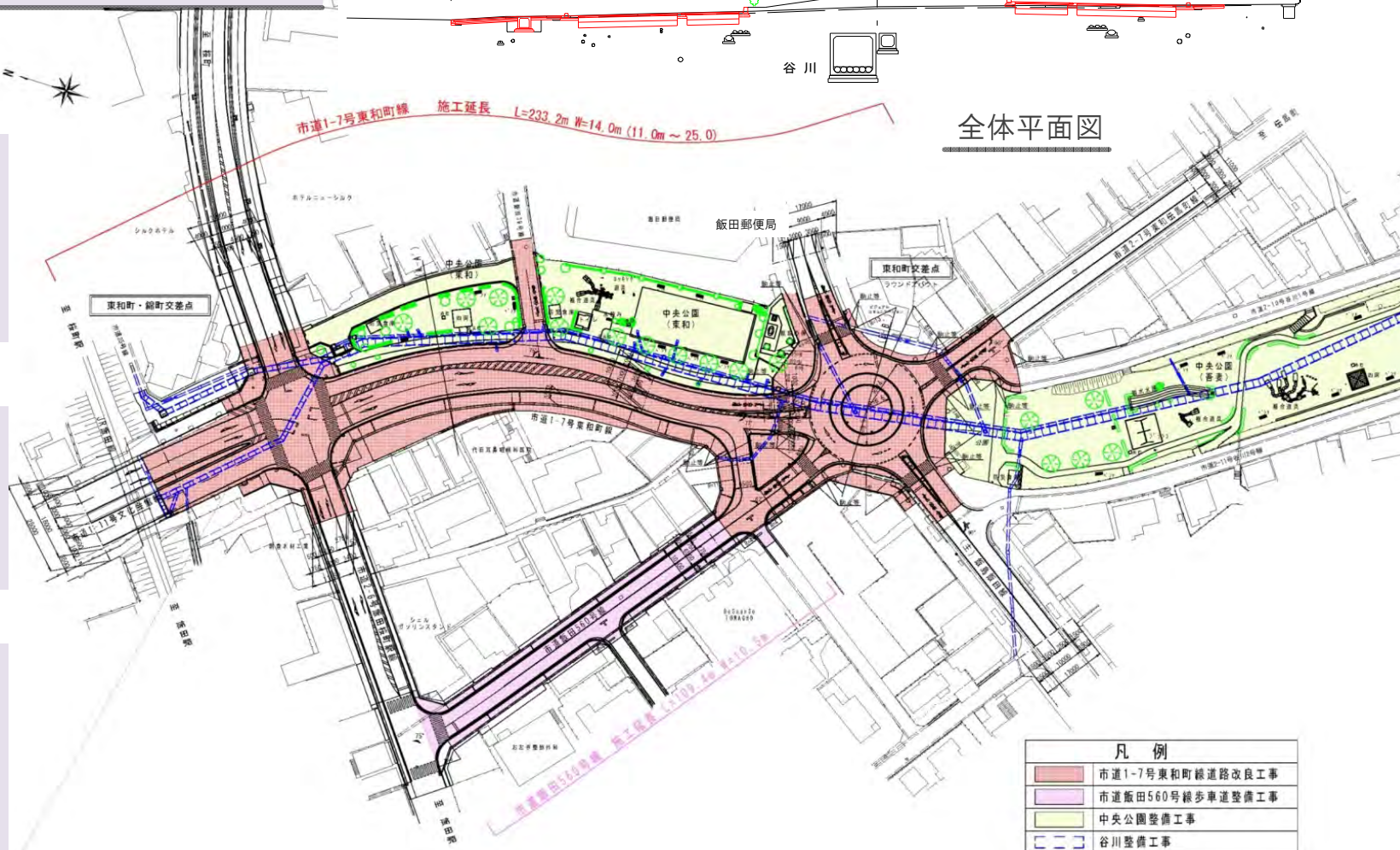
地域創造支援事業

事業名：谷川整備事業
 (谷川都市下水路)
 整備延長：約300m
 事業期間：H21～H23
 構造規格：BOXカルバート
 (内空断面1.9m×1.6m)
 事業費：1.3億円

東和町交差点ラウンドアバウト
 (B-B')



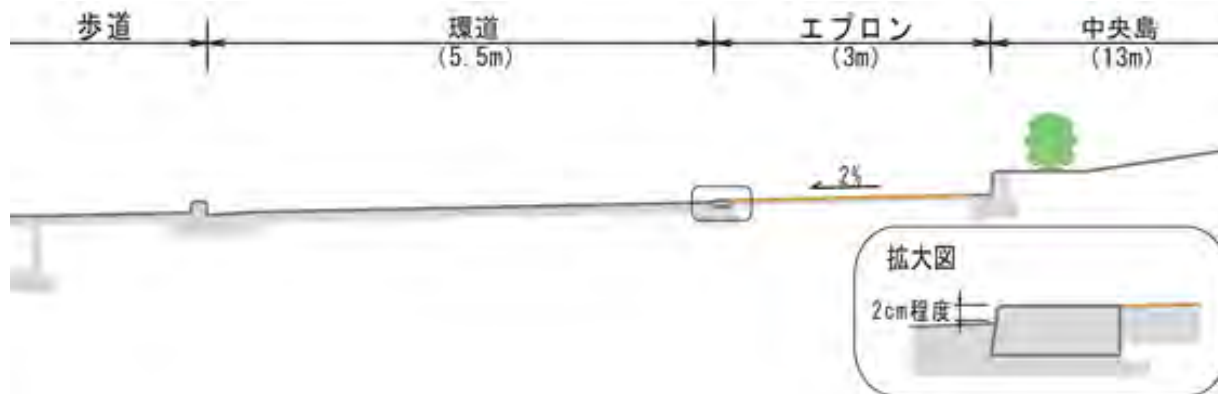
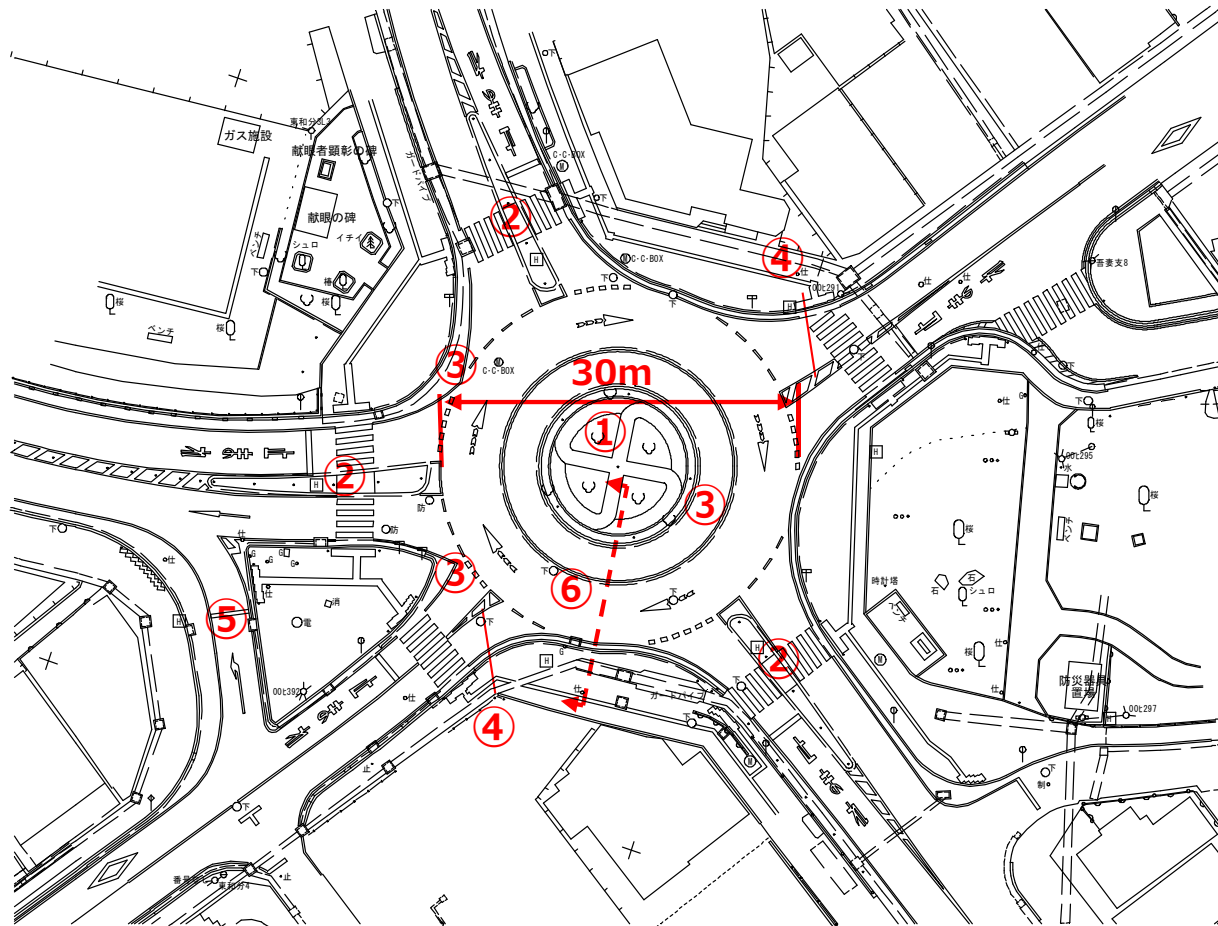
全体平面図



東和町交差点(ラウンドアバウト)の概要

【設計方針】

1. コンパクト化のためラウンドアバウトの環道直径を30mとする
2. 分離島を3箇所設置し、流出入車両分離と横断歩道距離を短縮、2段階横断とする
3. 普通自動車対応の外側のエプロンと中央島側のエプロンを設置
4. 市2-7は小型自動車の流出入軌跡を確認、ゼブラで流出入分離
5. 市2-7からの普通自動車左折はバイパス車線で対応
6. 環道部の横断勾配等は、環道外側が低くなるよう2%の片勾配とし、環道外側への排水と環道走行速度の抑制を図る。また、中央島側エプロン部分は、環道部分との段差を2cm程度設け、小型自動車等のエプロン部分走行を抑制し、走行位置の安定化を図る



東和町交差点(ラウンドアバウト)の概要

➤ 道路照明

横断歩道部を重点的に照らすことで、交差点全体が明るく
横断歩行者の視認性を高める照明配置

▼信号交差点
(ナトリウムランプ 5灯5支柱)



▼ラウンドアバウト
(LEDランプ 10灯7支柱)



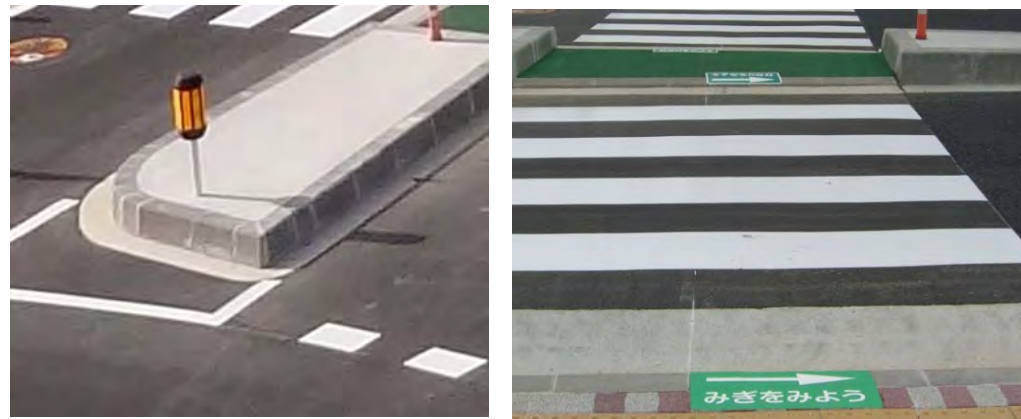
(株)飯田ケーブルテレビ ライブカメラ映像

東和町交差点(ラウンドアバウト)の概要

➤ 中央島や分離島の構造



▼ 逆走を防止する分離島の先端部



歩行者の安全確認を促す路面標示 ▲



- ◀▼ 分離島の設置により
横断歩道距離の短縮と2段階横断が可能。
さらに流出入車の交錯を防ぐ役割もある。



▲ 視認性を確保しつつ、周囲の見通しに配慮した分離島

東和町交差点(ラウンドアバウト)の概要

➤ 施工状況

(株)飯田ケーブルテレビ ライブカメラ映像



H24.8 (着手前)



H24.12上旬



H25.1上旬



H25.2 (RBT暫定運用)



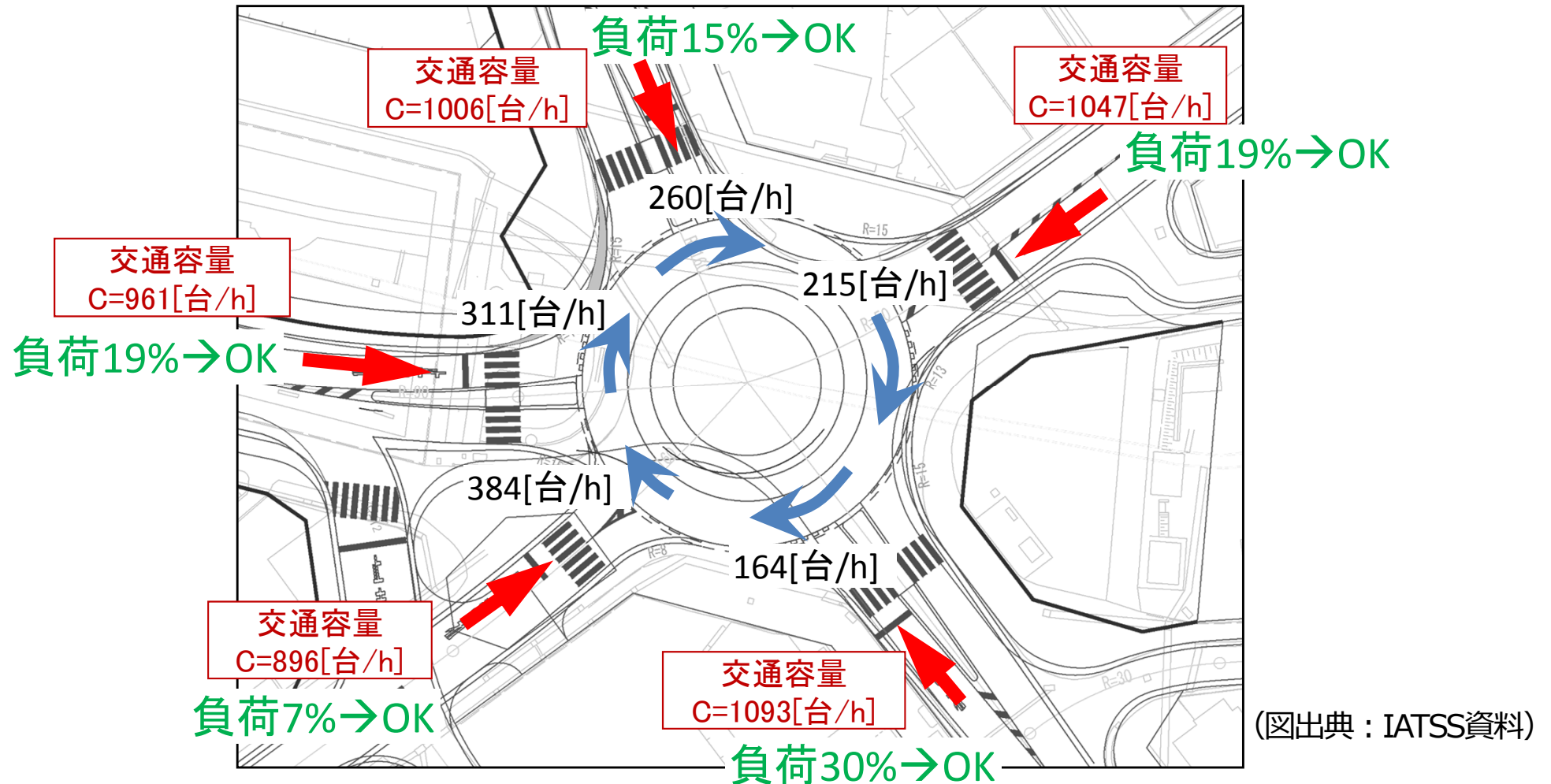
H25.2下旬



H25.3 (完成)

東和町RAB交通容量の確認結果

- 流入部交通容量：
 - 各流入部について、目前の環道交通量に対し流入可能な交通量
- 実際の流入交通量（H25.9.20）より、ピーク時間の負荷を推定
交通量÷交通容量<100%
 - 交通容量に対して、大幅に余裕があることを確認

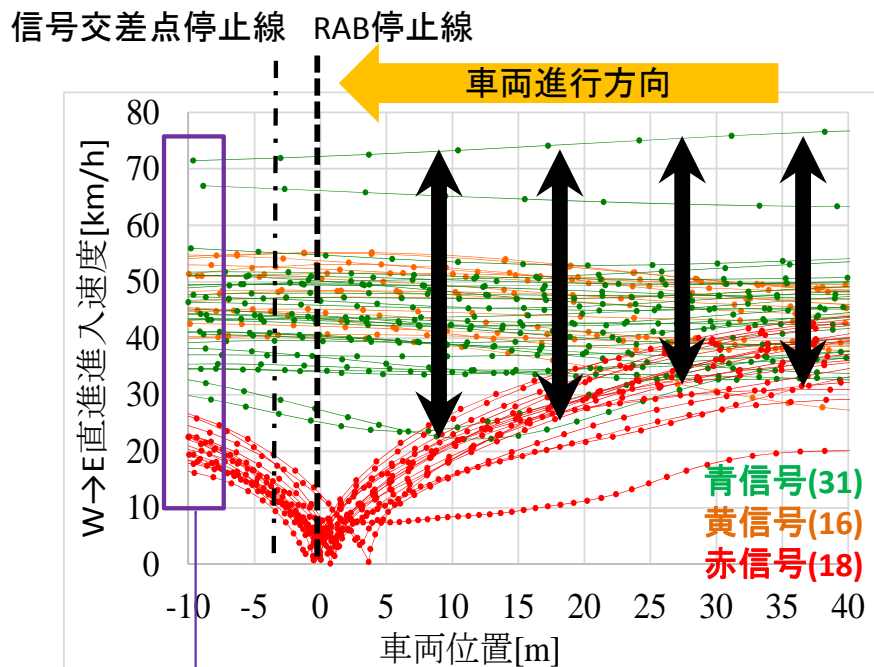


信号交差点とRABの交差点進入速度の比較(安全性)

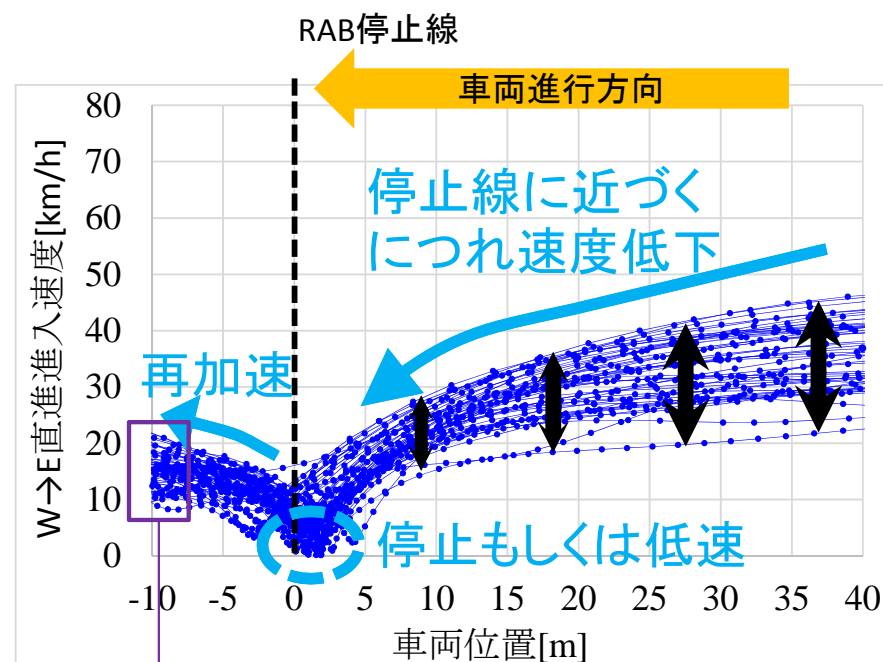
➤ 比較検証

- 車両の進入速度が 約45km/h (信号交差点) → 約15km/h (RAB)
- RABでは 進入速度のバラツキも小さく、速度が抑制される

事前:信号交差点 (7:00~9:00)



事後:RAB (14:00~17:00)



➤ 平均速度[km/h] (位置:-10m) ←

信号交差点(事前)			RAB(事後)
青信号	黄色信号	赤信号	
45.5	48.2	21.1	14.5

※比較時点:

信号交差点/H24.5 7:00~9:00

RAB/H25.5 14:00~17:00(一時停止規制時)

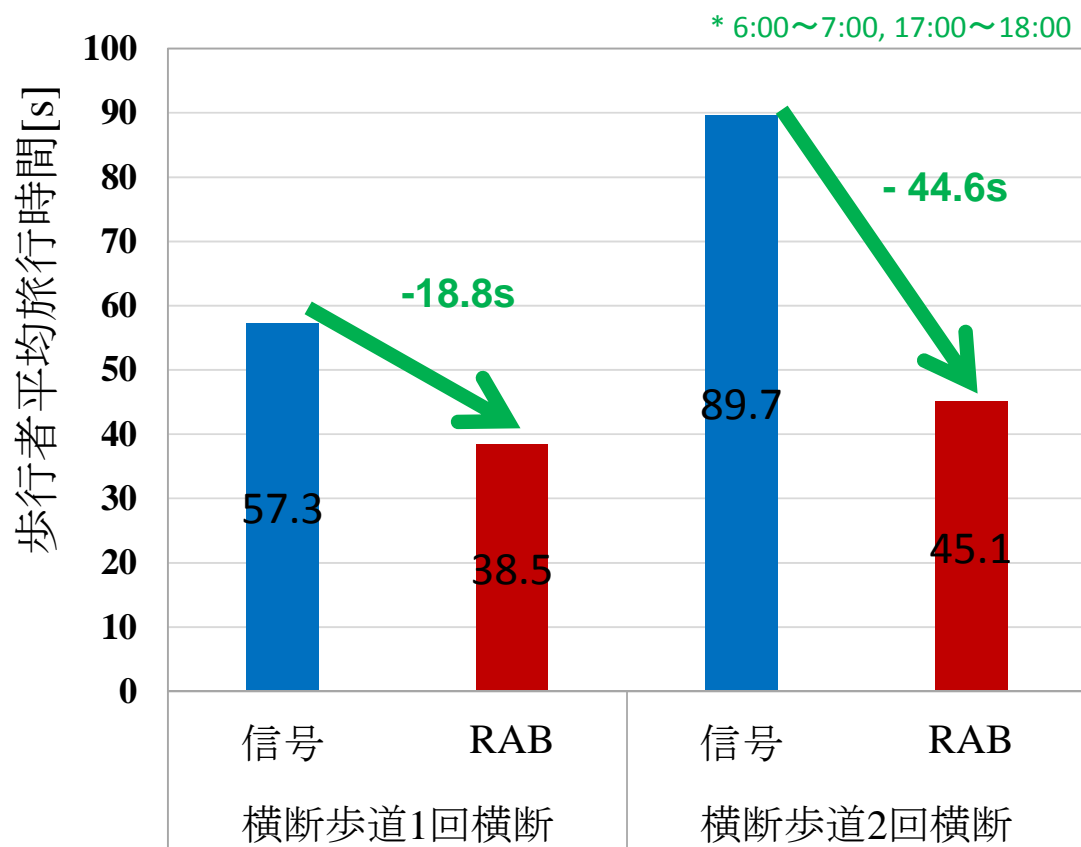
(図出典: IATSS資料)

東和町信号とRABの歩行者平均旅行時間の比較

歩行者平均旅行時間（交差点全体）

- RABでは横断歩行者についても、信号による待ち時間が短くなったことで全体平均旅行時間が減少
- 特に2回横断を必要とする経路で顕著に減少

※旅行時間：各OD毎の一定区間の歩行に要した時間



※比較時点

信号交差点/H24.5

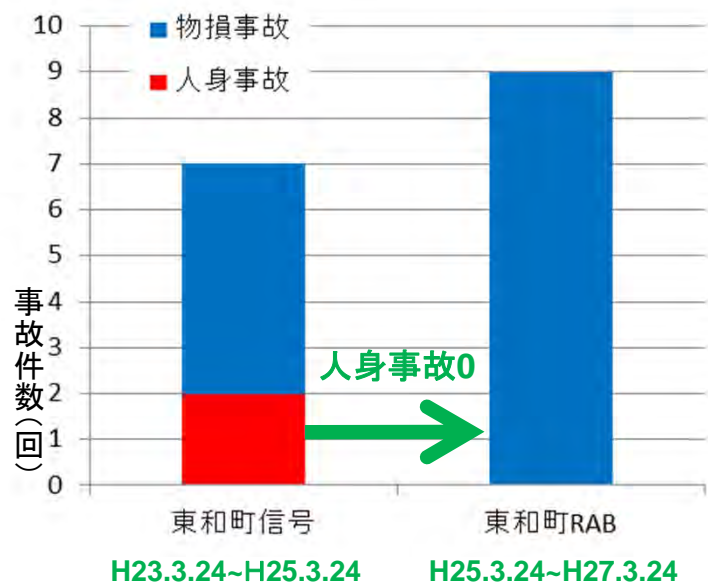
RAB/H25.5

(図出典：IATSS資料)

信号交差点とRABの事故件数の比較(安全性)

➤ 事故の比較検証

- 重大事故の抑制効果
人身事故が無くなった



➤ (参考) 米国における報告例

- 海外では事故件数は大幅に減少したという報告が多数あり

以前の制御方式	死亡事故+負傷事故	負傷事故
信号制御 9交差点	-48%	-78%
無信号(4方向一次停止) 34交差点	-44%	-82%

※それぞれラウンドアバウト設置前を100%とする

(出典) Bhagwant P. and David, H. (2005): NCHRP 3-65 Applying roundabouts in the United States; Safety: Primary Findings, National Roundabout Conference

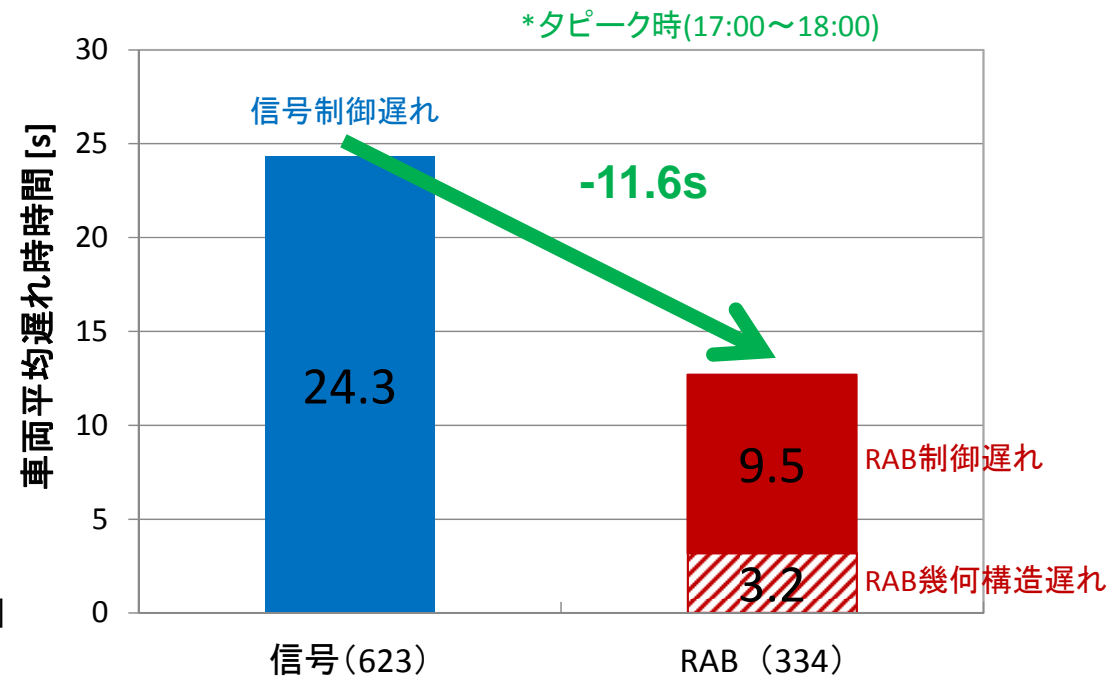
東和町信号とRABの車両平均遅れ時間の比較(円滑性)

➤ 比較検証

- スムーズに通行できた場合と比べ、信号待ちや交差点構造等によりどれだけ時間がかかったのか「遅れ時間」として算出
- RABでは交差点全体で車両平均遅れ時間が減少、10秒以上のゆとりが生まれる

【用語の定義】

- 信号平均遅れ時間：
各OD毎の一定区間の走行に要した時間 マイナス
同じOD間での基準時間
※基準時間：先頭車両かつ青信号時に一定区間を通過した車両
(自由走行車両)の平均旅行時間
- RAB幾何構造遅れ時間：
環道走行による増加距離 \div 環道内平均速度
※増加距離：直進または右折時の環道中央を走行した距離
 マイナス 同じODでの直線距離
※左折時は信号交差点時と走行軌跡が似ているため「遅れなし」
- RAB制御遅れ時間：
各OD毎の一定区間の走行に要した時間 マイナス
(同じOD間での基準時間 + RAB幾何構造遅れ時間)



※比較時点

信号交差点/H24.5 17:00~18:00

RAB/H25.5 17:00~17:30(一時停止規制時)

(図出典：IATSS資料)

信号交差点とRABのCO₂排出量推定値の比較(環境性)

➤ 比較検証

全体として、ラウンドアバウト化によりCO₂排出量削減

➤ 加速分・走行分・待ち時間分に分割して推定

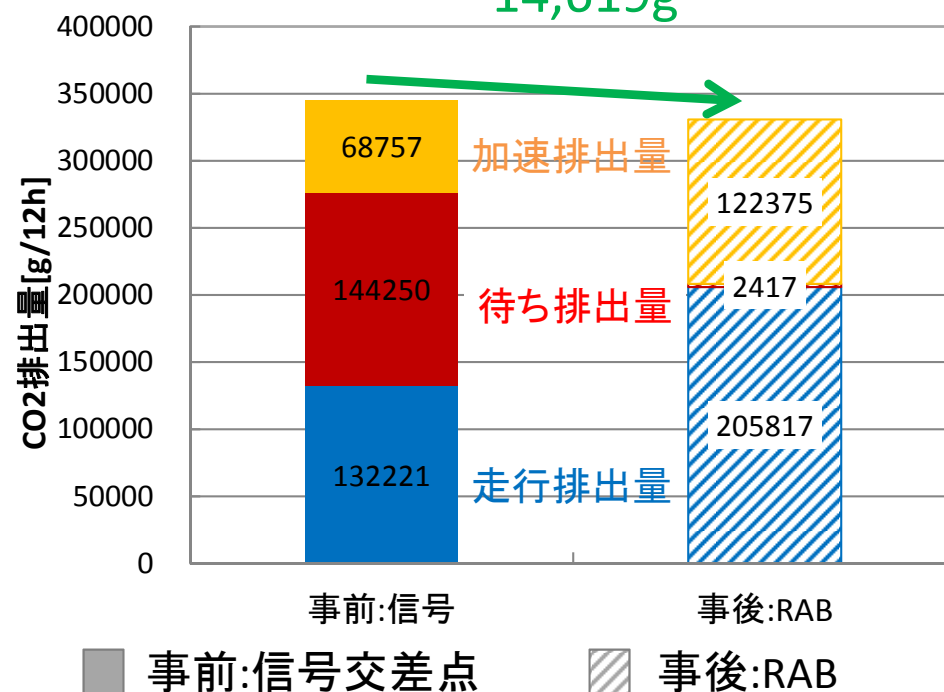
- RAB化によりCO₂排出量の削減
- RABでは、加速分・走行分の排出量が増加
 - ・ 加速分：全車両が停止・再加速するため増加
 - ・ 走行分：直進・右折の場合、走行距離が長くなるため増加
- ただし、待ち時間分の排出量を削減可能
 - ・ 信号による停止を必要としないため大幅削減

【計算条件】

- CO₂の算出範囲は、交差点前後50m
- 交通量条件
 - ・ 信号交差点：H24.5 7:00~19:00
(流入交通量7758台/12時間)
 - ・ RAB：H25.5 7:00~19:00
(一時停止規制時、流入交通量7721台/12時間)
- 横断歩行者の影響は考慮していない

(図出典：IATSS資料)

12時間CO₂排出量
— 14,619g



- ・ 事前(信号交差点): H24.5.9 12時間観測OD交通量 (7:00~19:00)
- ・ 事後(RAB): H25.5.8 12時間観測OD交通量 (7:00~19:00)

道路交通法改正に伴う飯田市のRAB通行方法等の変更

- 飯田市のラウンドアバウトも環状交差点として位置付けされる
- 環道への流入時の「一時停止規制」→「徐行」

～通行方法の周知～

- 街頭指導（警察及び地元交通安全役員等による街頭指導）
- 地元マスメディアへのプレスリリース・広報・自治会回覧等による情報発信（警察・飯田市）



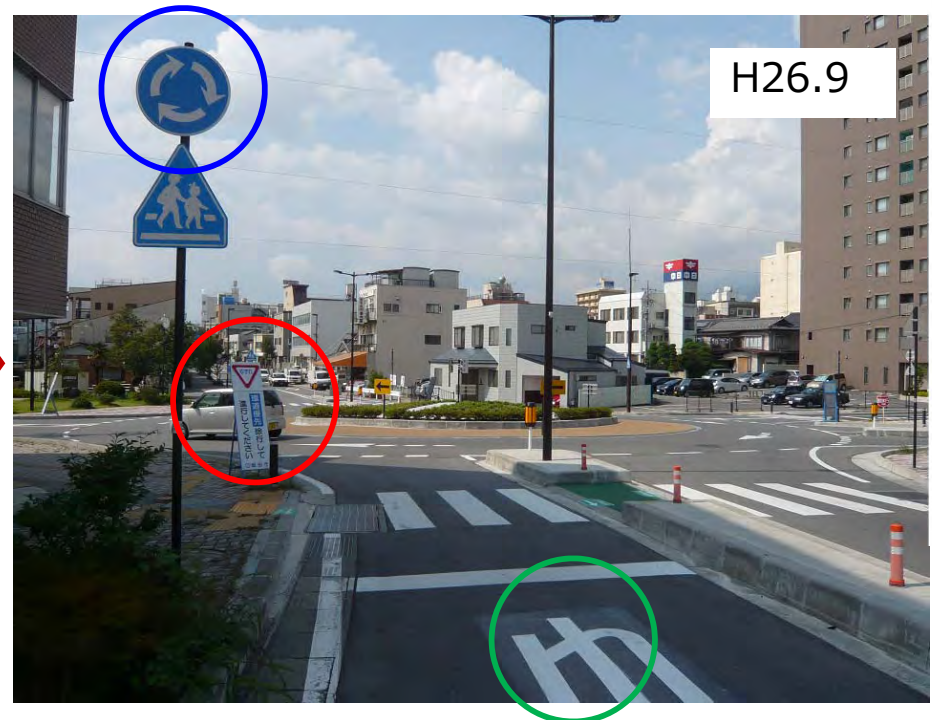
道路交通法改正に伴う飯田市のRAB通行方法等の変更

➤ 関係機関と協力し、安全対策措置

➤ 標識「止まれ」・「指定方向外…」 → 「環状の交差点における右回り通行」

➤ 法定外看板の設置

➤ 路面標示「止まれ」 → 「ゆずれ」



ラウンドアバウトに関する取り組みの成果

- 地域の課題を解決していくためには、行政のみでは限界
→ **多様な主体との協働**により克服できる
- ラウンドアバウトを育んできた飯田市民と、学会や大学の研究者の**知のネットワーク**の融合により、課題を克服したことは大きな成果



- 吾妻町ラウンドアバウトの改良（桜並木の再整備への第一歩）
- 東和町信号交差点のラウンドアバウト化（地元が望む5枝交差点の実現）

▶ **ラウンドアバウトが円滑に利用できる状況を、かつて大火からの復興を成し遂げた飯田市から発信し、他地域に広がっていくことを期待。**