

# 道路構造・設計

## 【第4部】 3次元交通シミュレーション

## 交通シミュレーションのメリット

交通シミュレーションは、交差点飽和度のような専門的な指標を出力するのではなく、**旅行時間**や**渋滞長**、**交通状況**のアニメーションなど、より一般的でイメージしやすい指標で評価が出来る。

計画者は住民や交通管理者・道路管理者とのコンセンサスを得やすく、利用者は意志決定や合意形成の場でその有効性を実感できるものと考えられる。実際の適用例でも、単なる定量評価だけでなく、**合意形成支援**ツールやプレゼンテーションツールとして活用されている。

## 交通シミュレーションの分類

大きく分けて、ミクロシミュレーションとマクロシミュレーションに分類される。ミクロシミュレーションは車両ごとの挙動計算により交通全体の流れをシミュレーションし、比較的小規模なエリアの計算に用いられる。マクロシミュレーションは車の動きをパラメータとして計算し、大規模なエリアの計算に用いられることが多い。

		進行方向の車両移動	車線変更挙動	経路選択モデル
ミクロ	クラスI	追従タイプ	考慮する	外生
	クラスII	追従タイプ	考慮する	内包
マクロ	クラスIII	交通流特性タイプ	考慮する	内包
	クラスIV	交通流特性タイプ	考慮しない	内包

出典：交通シミュレーション適用のススメ、社団法人交通工学研究会、pp.43-44より

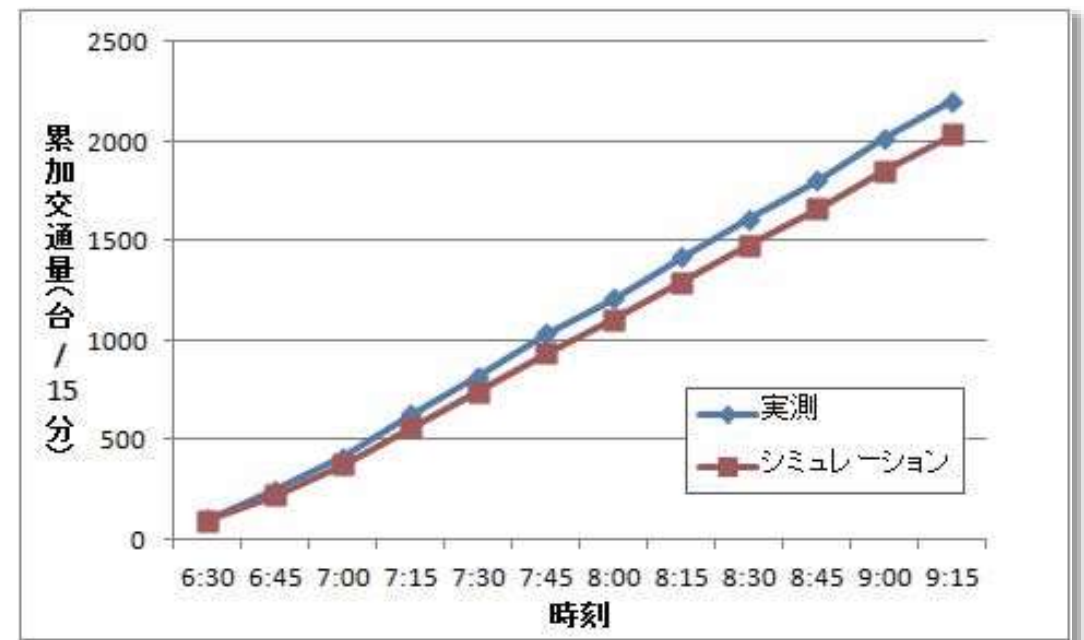
## UC-win/Roadのシミュレーション機能

UC-win/Roadはミクロシミュレーションに分類される



道路ネットワークを用いることで、時間交通量、車種別のプロファイル設定により渋滞シミュレーション、バイパス計画による交通量の比較シミュレーションなどが可能。

- 商業施設等の立地に伴う交通影響検討
- ワークショップなどでの合意形成
- 交通渋滞対策検討
- 交通事故解析に関する検討
- 道路整備に伴う交通影響検討





ドライビングシミュレーションを行うことが可能

- 研究開発 → 大学、研究開発機関・団体、協会
- 道路設計 → 道路会社、建設コンサルタント、建設会社
- 展示広報 → 展示広報館、イベント用システム、道路施設
- 交通安全 → 警察、教習所、各種協会団体、損保会社



## 交通シミュレータとしての検証

交通シミュレータ構築時に設定した各モデルについて、それらが定量的に正しく再現されているかどうかについて検証を行っている。

検証項目については、「交通シミュレーションクリアリングハウス」(<http://www.jste.or.jp/sim/index.html>) に記載されている。

### 検証項目

- ①車両の発生
- ②ボトルネック容量 / リンク下流端の飽和交通流率
- ③渋滞の延伸と解消およびショックウェーブの伝播速度
- ④合分流部の容量と合分流比
- ⑤信号交差点での対向直進交通による右折容量の低下
- 経路選択行動

## 交通シミュレータとしての検証

検証例：信号交差点での対向直進交通による右折容量の低下

### 5.1 検証方法

#### (1) 検証モデル

検証モデルは、図 5-1 に示すように1つの信号交差点を含むネットワークを作成する。

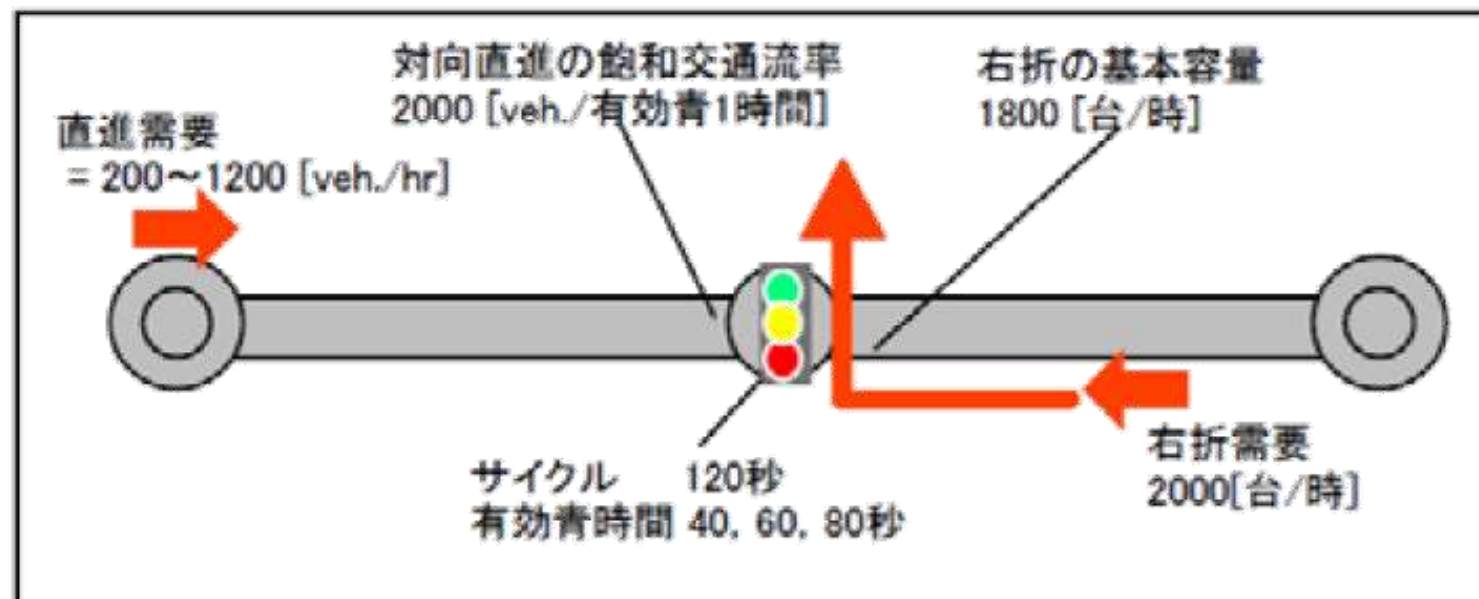


図 5-1 信号交差点における右折容量検証用設定説明図



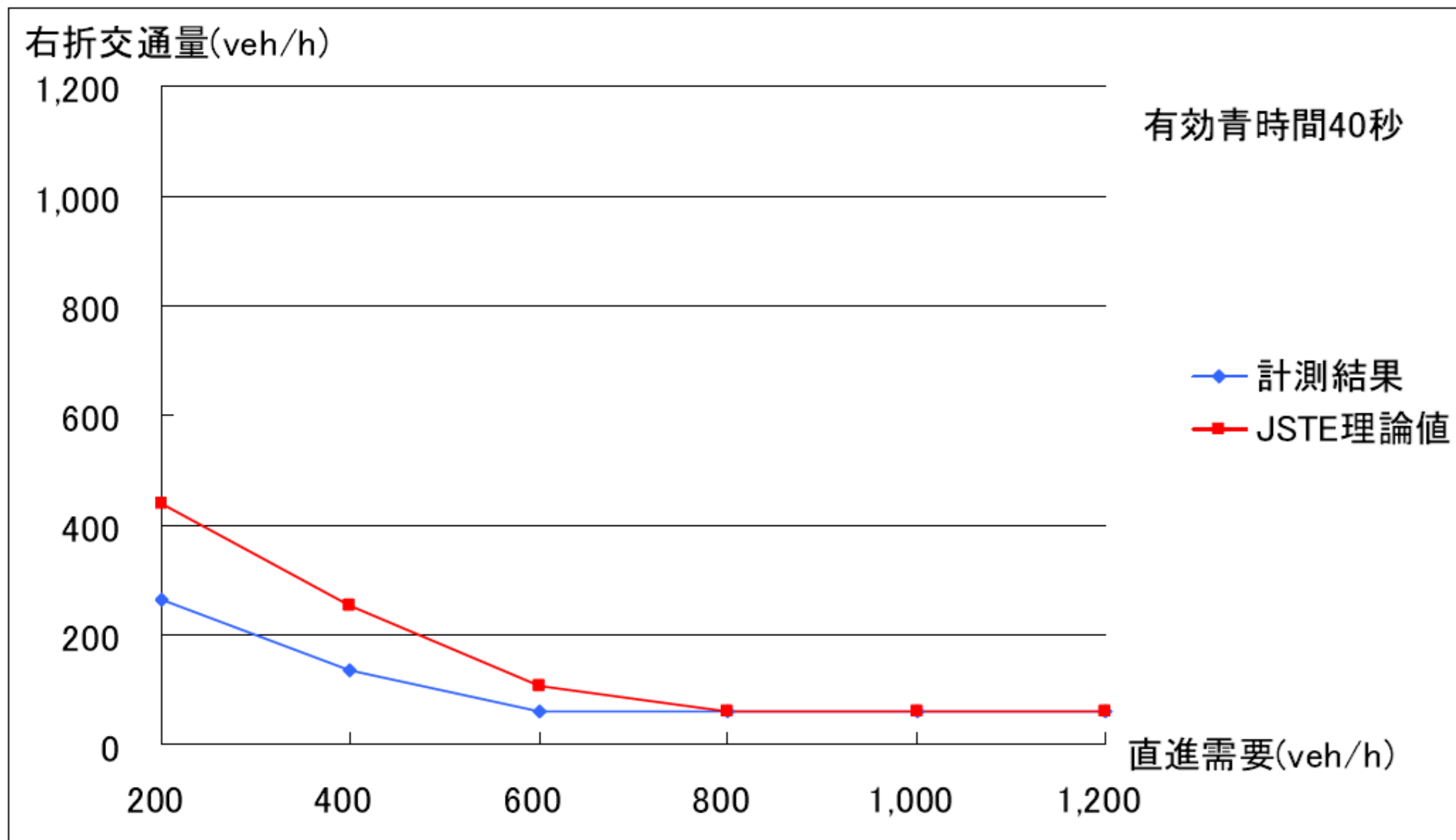
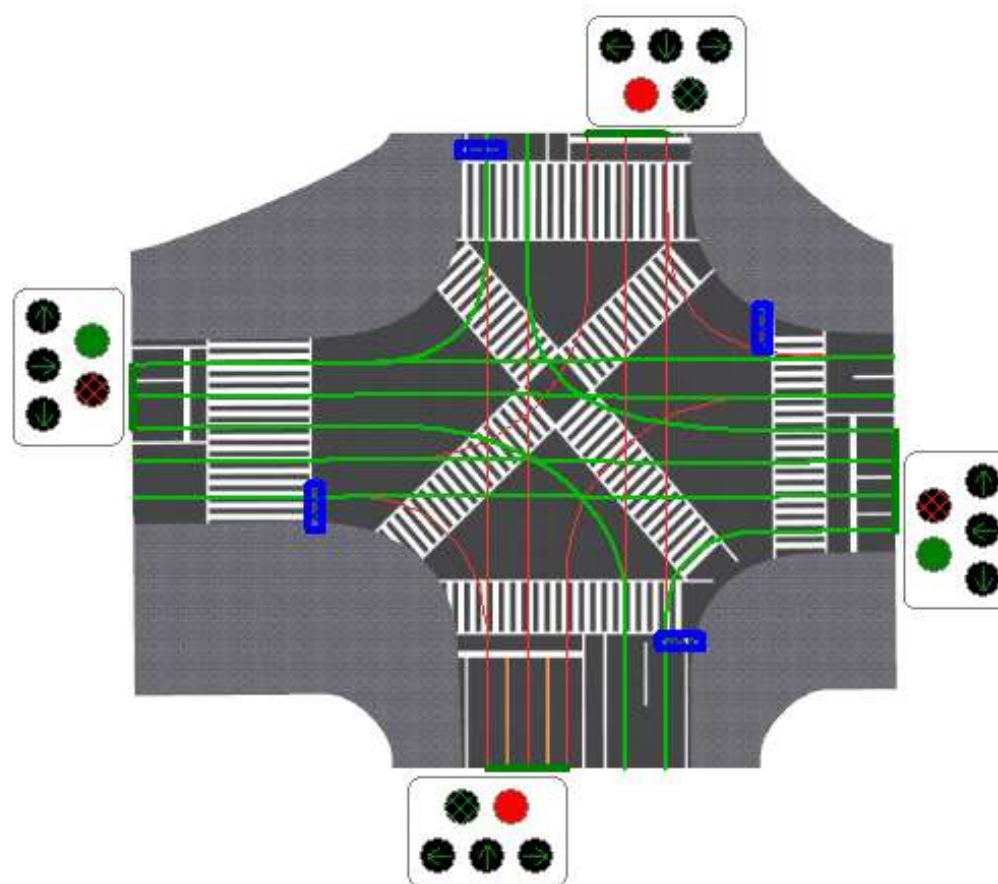


図 5-2 有効青時間 40 秒の場合

自動車性能に基づく交通シミュレーションをサポート。  
各種交通ルール、信号制御、車線制御に対応し、ライト類、  
信号表現交通シミュレーションを実行可能。



☒ 進行方向に配置する

信号フェーズ

- ☒ Phase 2
- ☒ Phase 4
- ☒ Phase 1
- ☒ Phase 3

上へ

下へ

新規

削除

複写

名称

選択中の信号フェーズ

☒ 点灯状態で制御する

点灯時間 (秒)

	初期設定	時間
Green	<input type="checkbox"/>	15.0
Yellow	<input type="checkbox"/>	3.0
Red	<input type="checkbox"/>	0.0

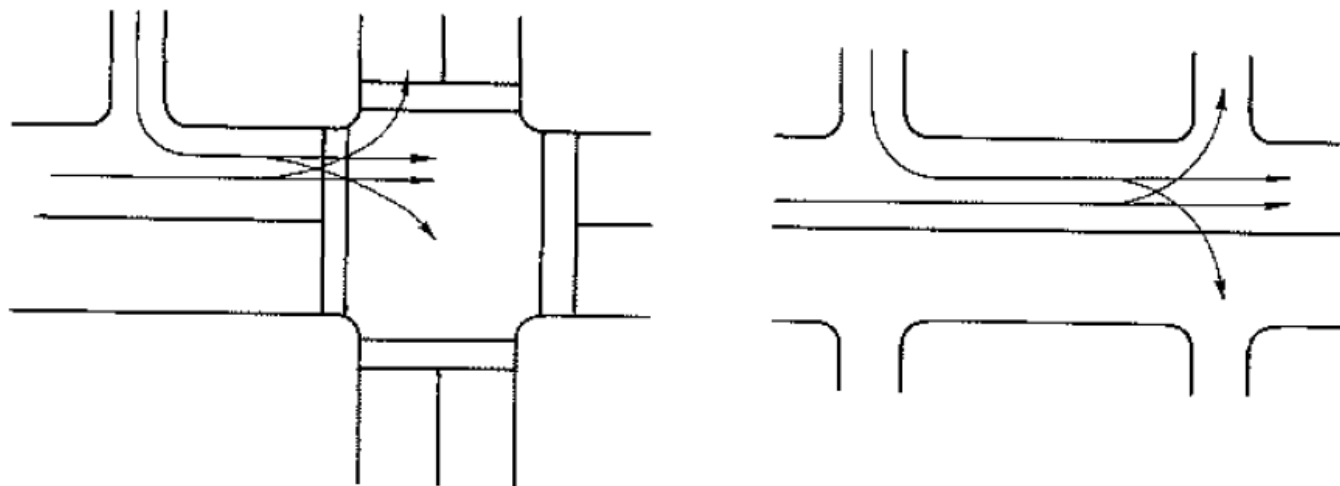
フェーズ合計: 18.0

## 織り込みの検証

平面交差の最小間隔は主として織り込み長、信号制御の滞留長、右折車線長等、運転者の注意力の限界の四つの要素によって制約される。

隣接交差点間の織り込み必要区間長の安全側に見込んだ目安のものとして下記の式がある。

**所要交差点間隔（内のり）（m）＝設計速度（km/h）×片側車線数×2**



出典：道路構造令の解説と運用、社団法人日本道路協会、平成16年2月、pp.453より

## 滞留長、右折車線長の検証

- ・ 信号制御の滞留車両が隣接する交差点を閉塞しないように交差点間隔をとることが必要である。
- ・ 各交差点の必要な滞留長、すりつけ長等をとれば個々の場合についての所要交差点間隔を定めることができるが、一般的、画一的に最小間隔を規定することはできない。

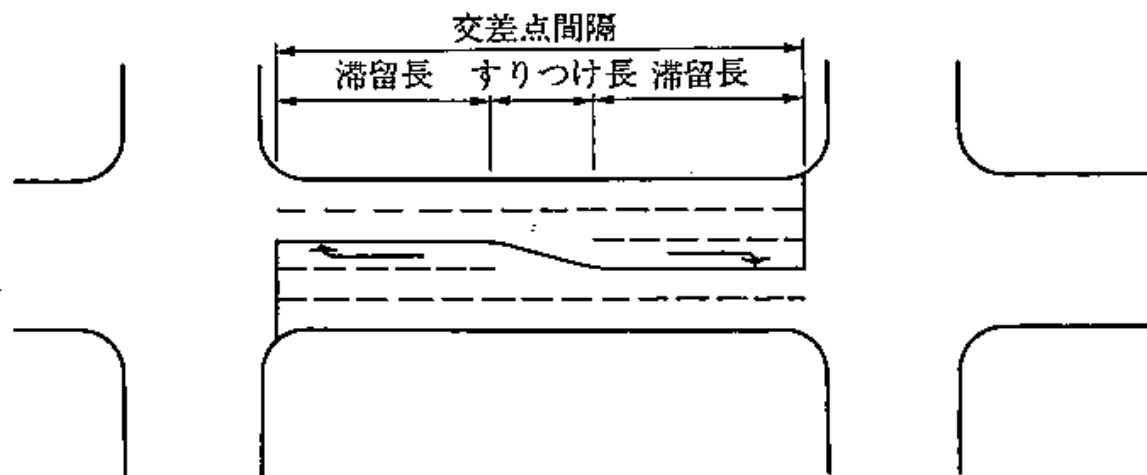


図 4-9 右折車線長による制約

出典：道路構造令の解説と運用、社団法人日本道路協会、平成16年2月、pp.453より

## 交差点での視認距離の検証

車両が交差点を安全かつ容易に通過し得るためには、交差点内において他の車両や歩行者の存在・挙動、信号、道路標識等を的確に把握できることが必要である。そのため交差点においては、必要な見通しを確保しなければならない。

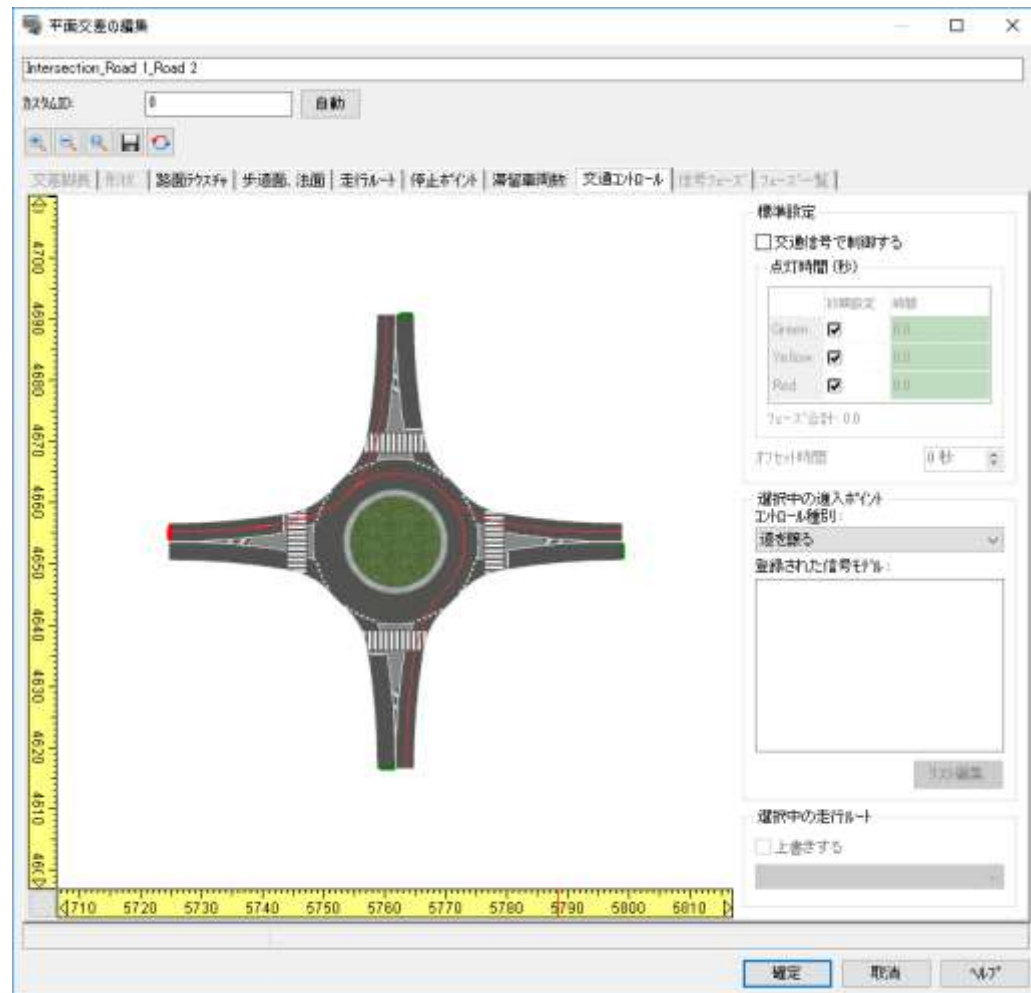
設計速度 (km/h)	信号制御		一時停止制御
	第 3 種	第 4 種	
80	350	—	—
60	240	170	105
50	190	130	80
40	140	100	55
30	100	70	35
20	60	40	20



出典：道路構造令の解説と運用、社団法人日本道路協会、平成16年2月、pp.456より



## ラウンドアバウトの検証



ラウンドアバウトの交差点における走行ルート、環道側の優先制御、一時停止制御等を含めた交通シミュレーションが可能。

