

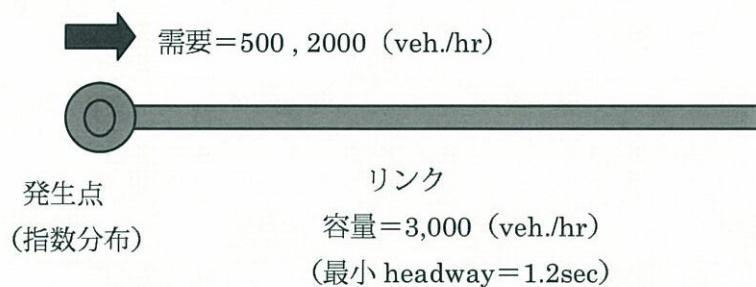
交通流シミュレーションモデルの検証 —RESTの検証(Verification)—

1. 検証その1:車両の発生

1) 発生パターン(乱数系列による影響)

① 車頭時間間隔と理論値の比較(指数分布)

—検証モデル—



—検証結果—

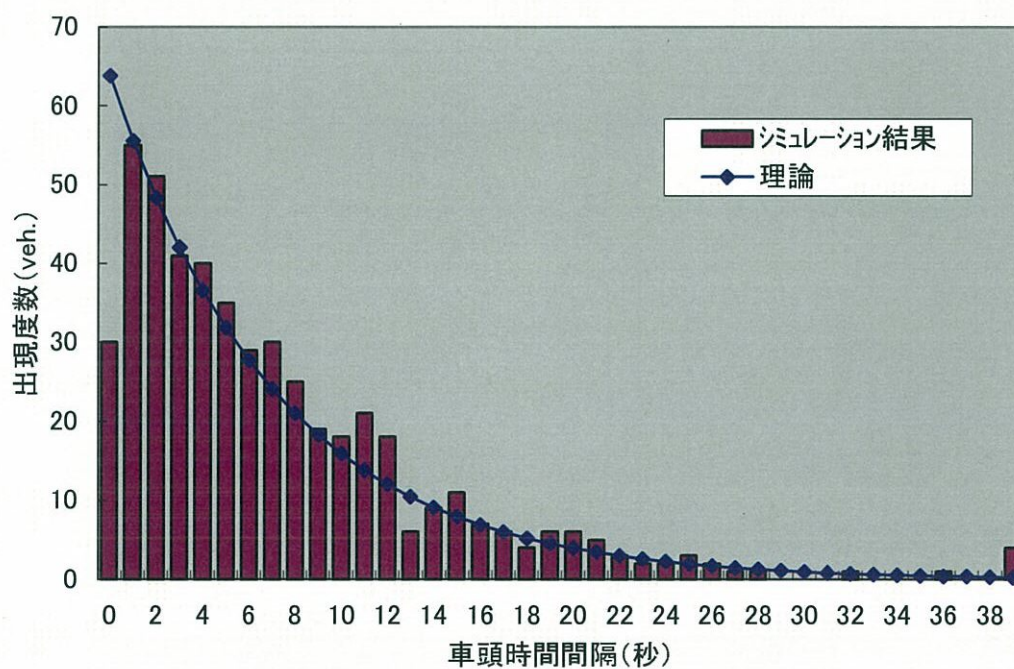


図1-1 車頭時間間隔のヒストグラムと理論値 (500veh./hr)

注) 車頭時間間隔は、小数点以下を四捨五入した値を用いている。

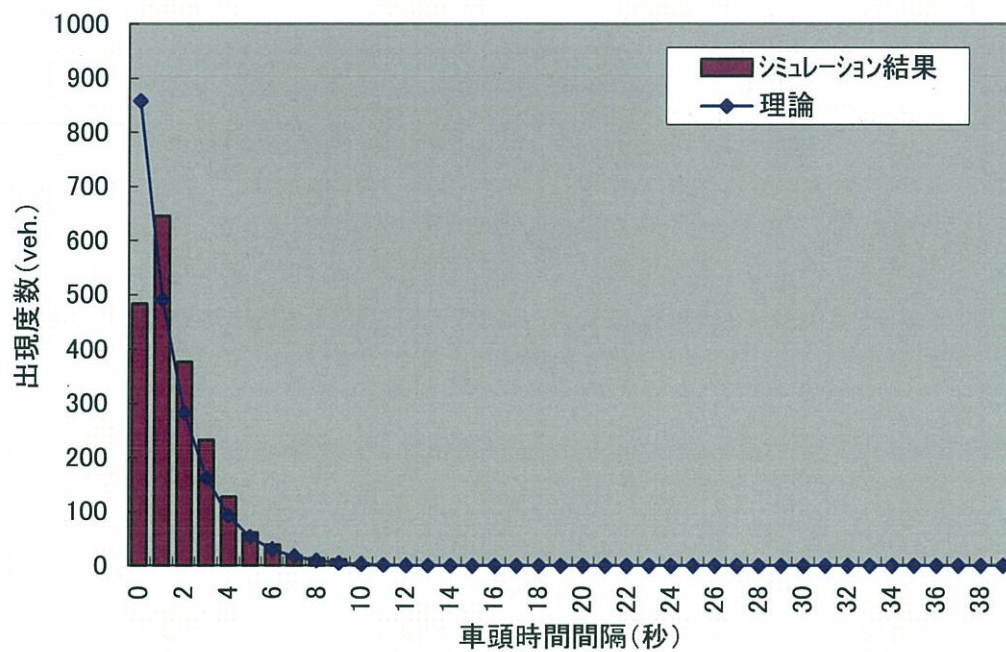
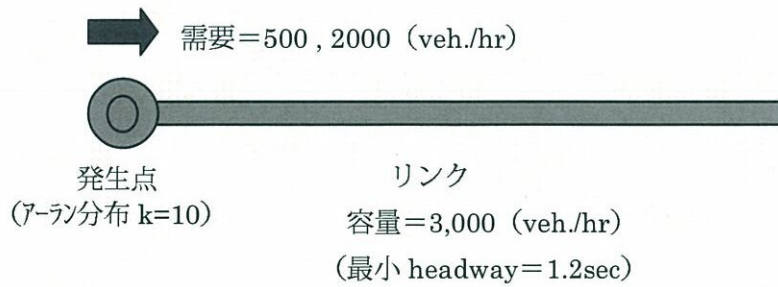


図 1-2 車頭時間間隔のヒストグラムと理論値 (2000veh./hr)

②車頭時間間隔と理論値の比較(アーラン分布)

—検証モデル—



—検証結果—

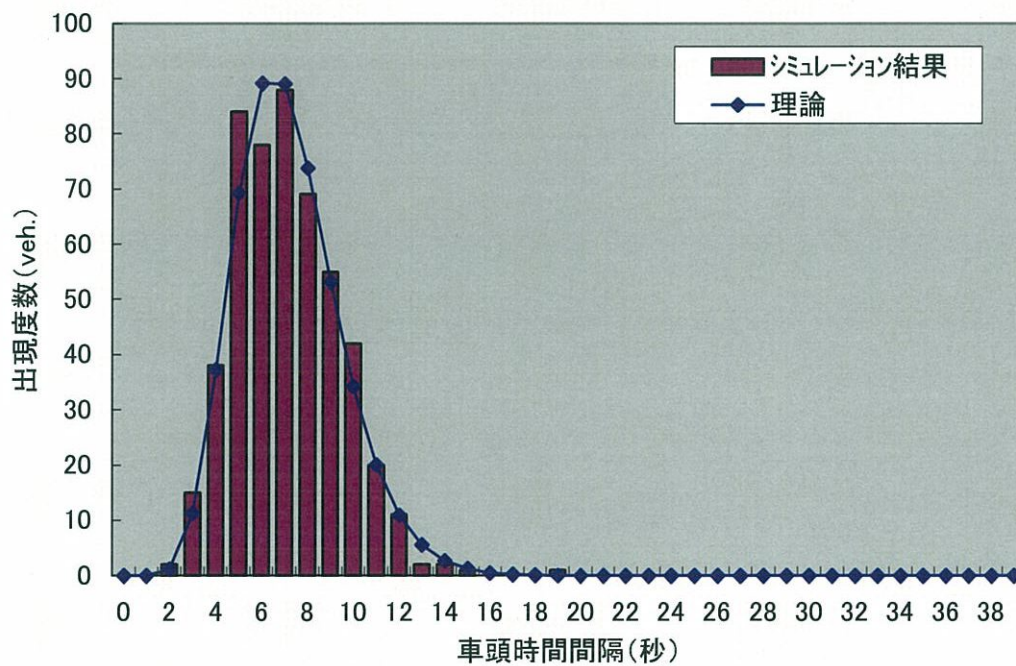


図1-3 車頭時間間隔のヒストグラムと理論値 (500veh./hr)

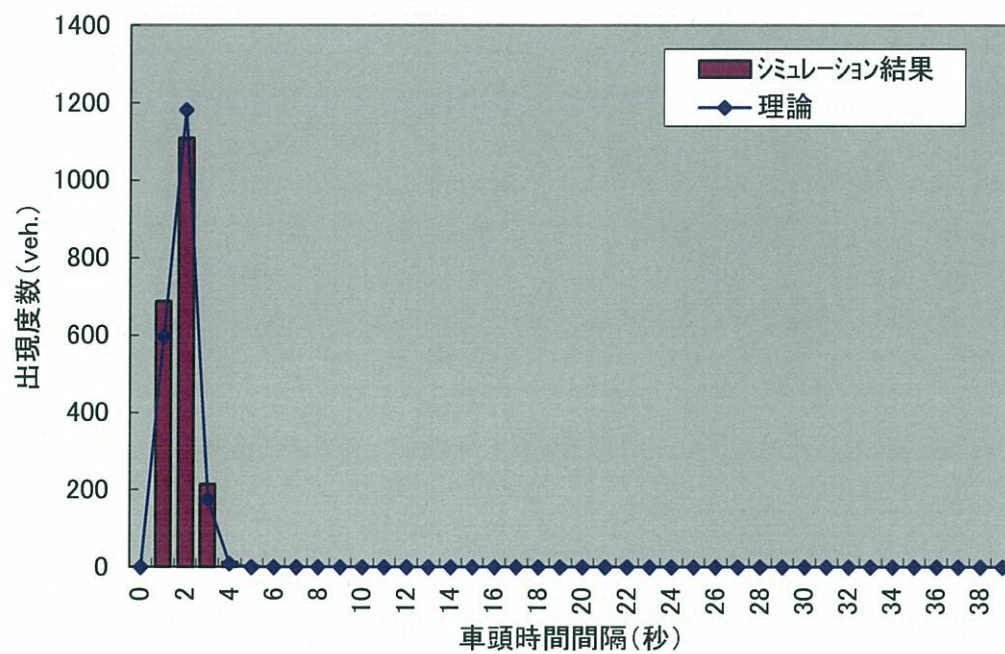
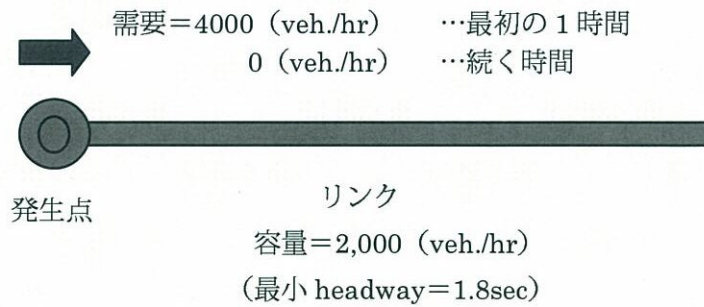


図 1 - 4 車頭時間間隔のヒストグラムと理論値 (2000veh./hr)

2) 発生台数及び需要の消滅(過剰需要交通量に対するリンク通過交通量)

—検証モデル—



—検証結果—

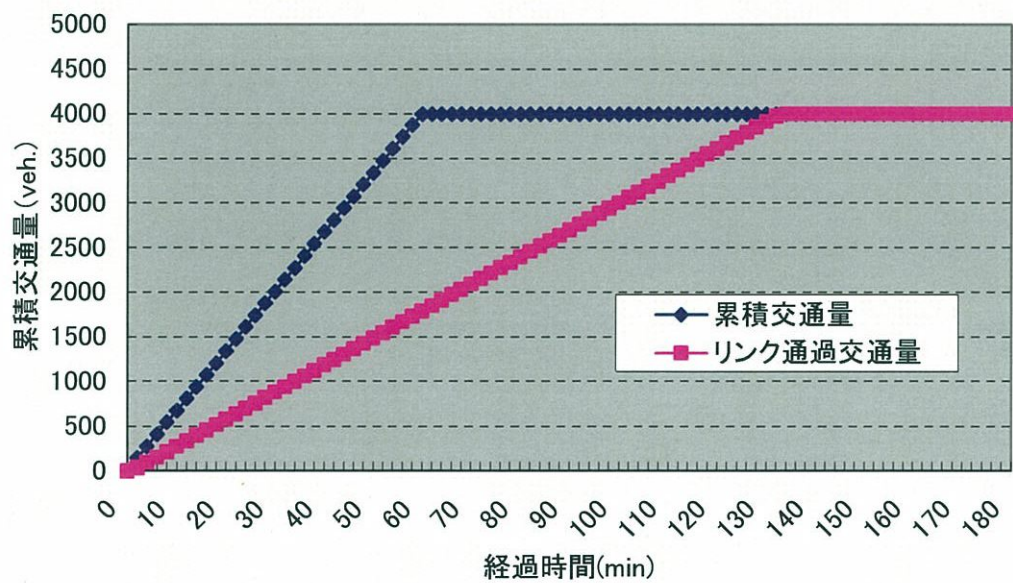
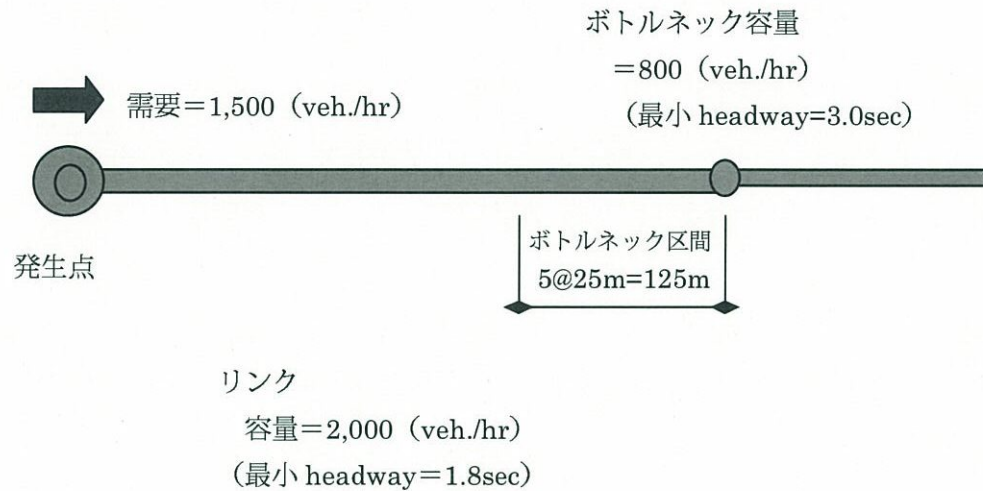


図2 過剰需要交通量に対するリンク通過交通量 (4000veh./hr)

2. 検証その2: ボトルネック

1) 設定需要交通量とリンク通過交通量の比較

—検証モデル—



注) 本システムはノードに対してボトルネック容量を設定できないため、
ボトルネック区間 (125m) を設けることとした。

—検証結果—

ボトルネック容量 800 (veh./hr)

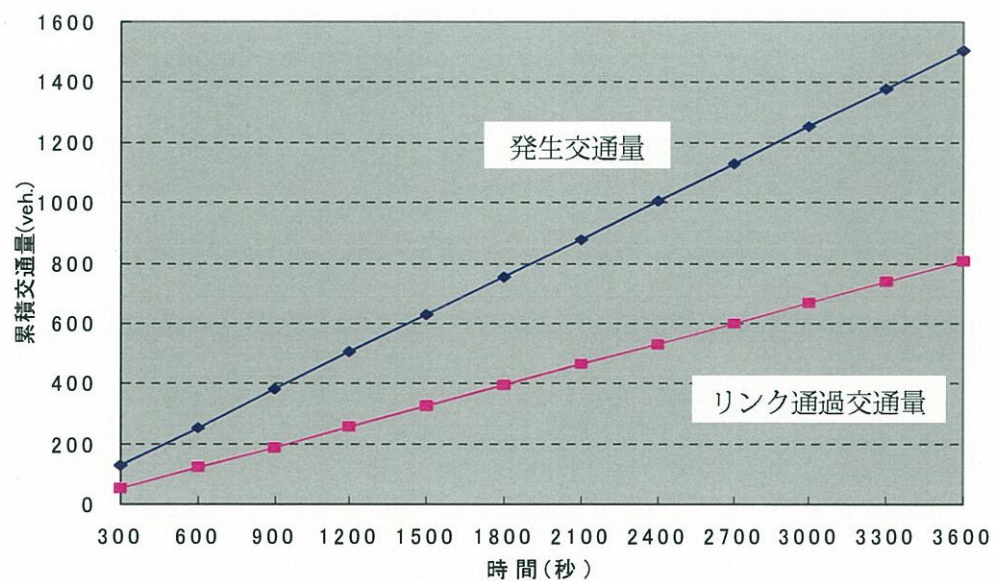
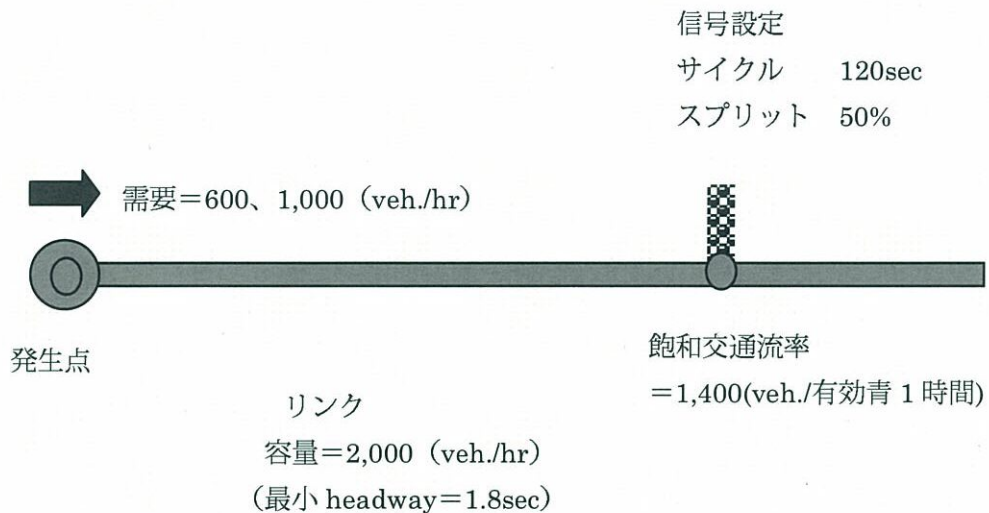


図3 ボトルネック容量 800 (veh/hr)

2) 下端が信号交差点をなる場合の累積交通量

— 検証モデル —



注) 飽和交通流率を設定するにあたり、交差点手前のリンクにて停止した車両に対して発進遅れ時間を設定した。

— 検証結果 —

ケース 1 : 需要交通量 600 (veh./hr)
 飽和交通流率 1,400 (veh./hr)

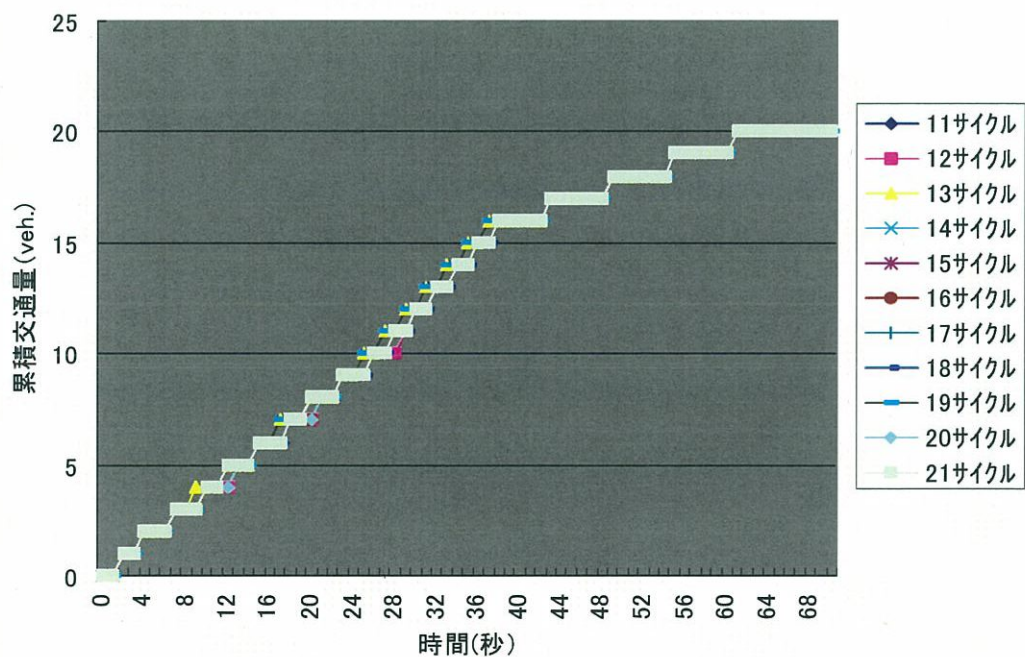


図 4 - 1 需要交通量 600 (veh./hr)

ケース 2：需要交通量 1,000 (veh./hr)
飽和交通流率 1,400 (veh./hr)

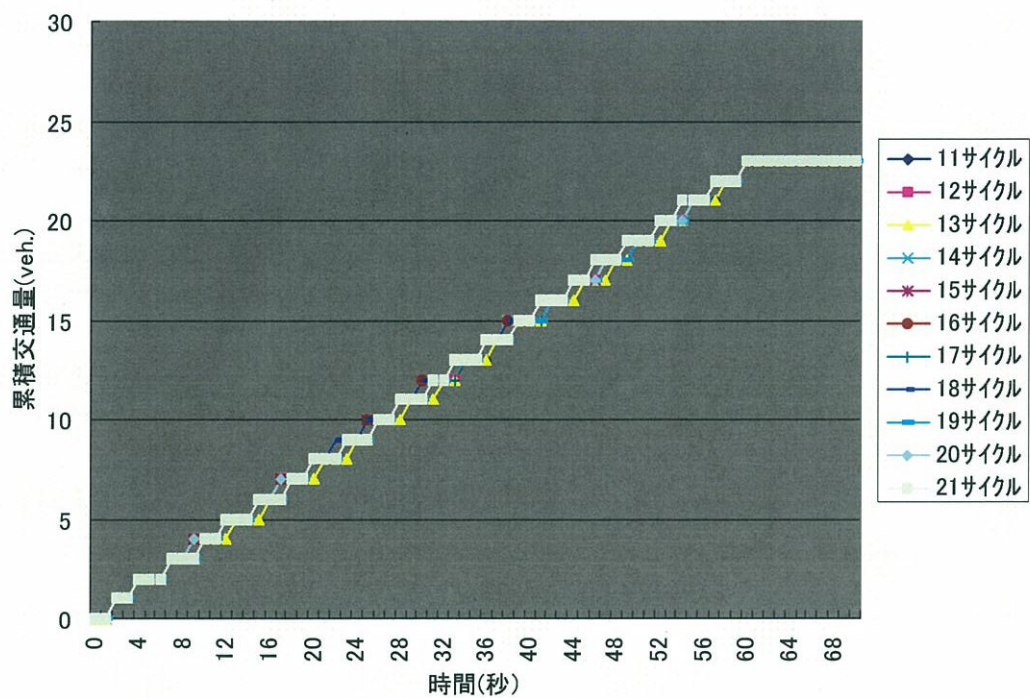


図 4 - 2 需要交通量 600 (veh./hr)

3. 検証その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

1) ボトルネックを含む単路部

ー検証モデルー

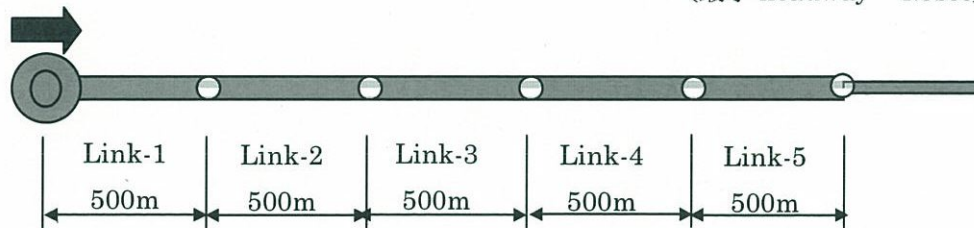
需要=750(veh./hr) 0 - 5min
900(veh./hr) 5 - 15min
1,500(veh./hr) 15 - 25min
750(veh./hr) 25 - 60min

ボトルネック容量

ケース A : 1,200 (veh./hr)
(最小 headway=3.0sec)

ケース B : 1,000 (veh./hr)
(最小 headway=3.6sec)

ケース C : 800 (veh./hr)
(最小 headway=4.5sec)



リンク容量 = 1,800 (veh./hr)
(最小 headway=2.0sec)

—検証結果：ケース A（ボトルネック容量 1,200（veh./hr））—

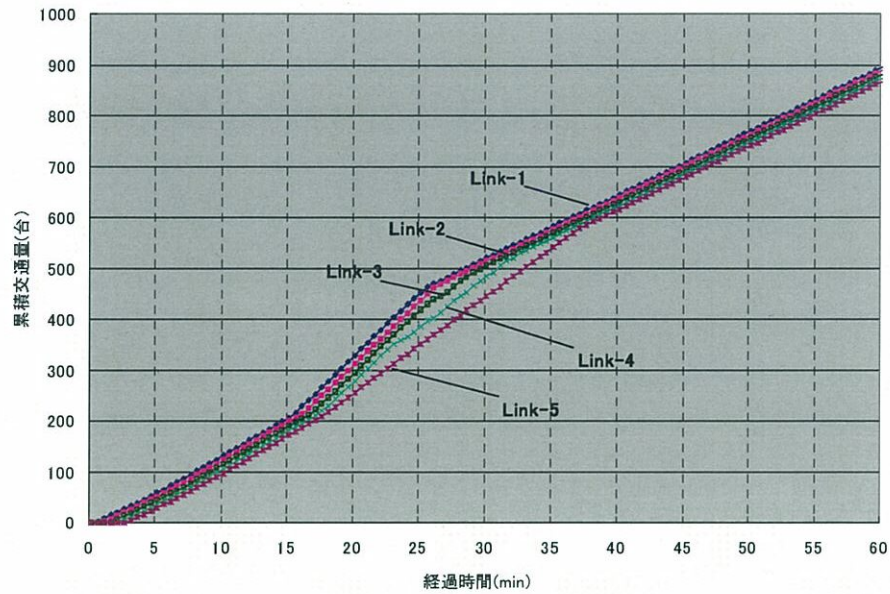


図 5 - 1 交通量累積曲線

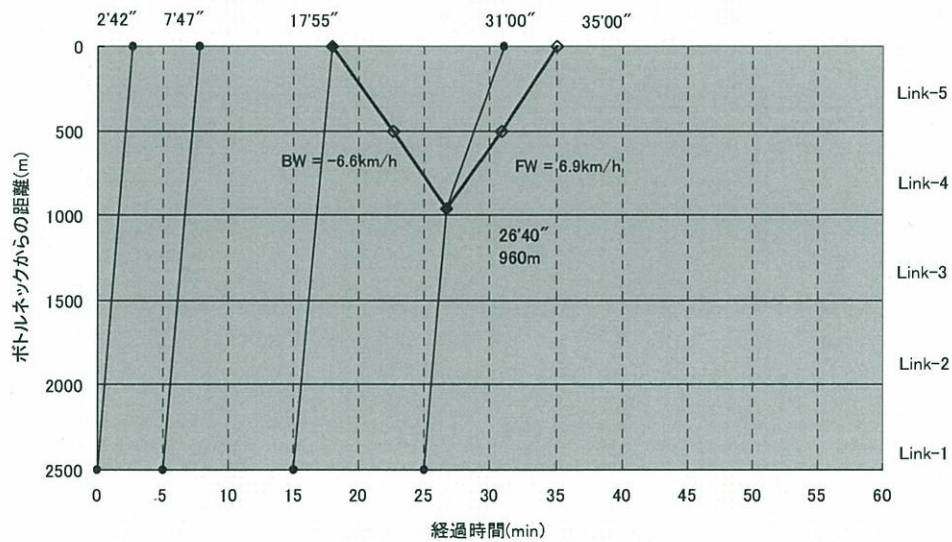


図 5 - 2 交通状態遷移図

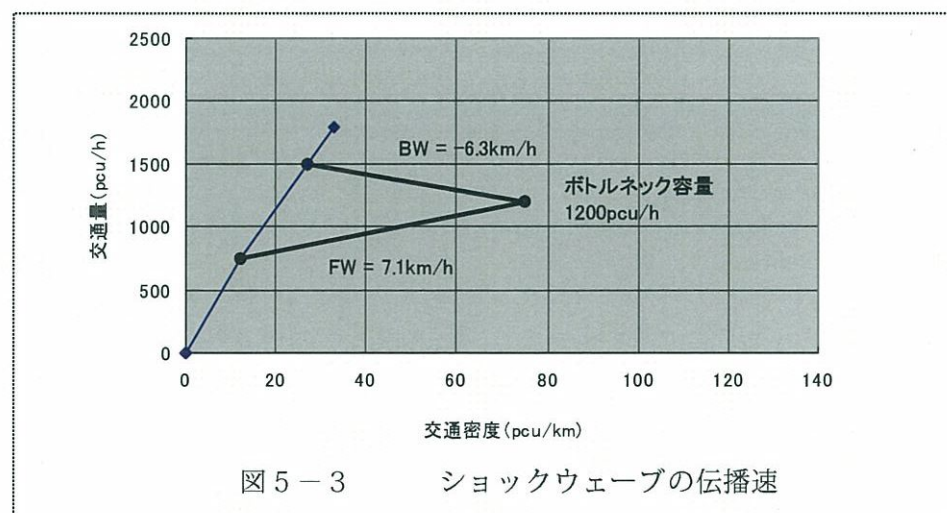


図 5 - 3 ショックウェーブの伝播速

—検証結果：ケースB（ボトルネック容量 1,000（veh./hr））—

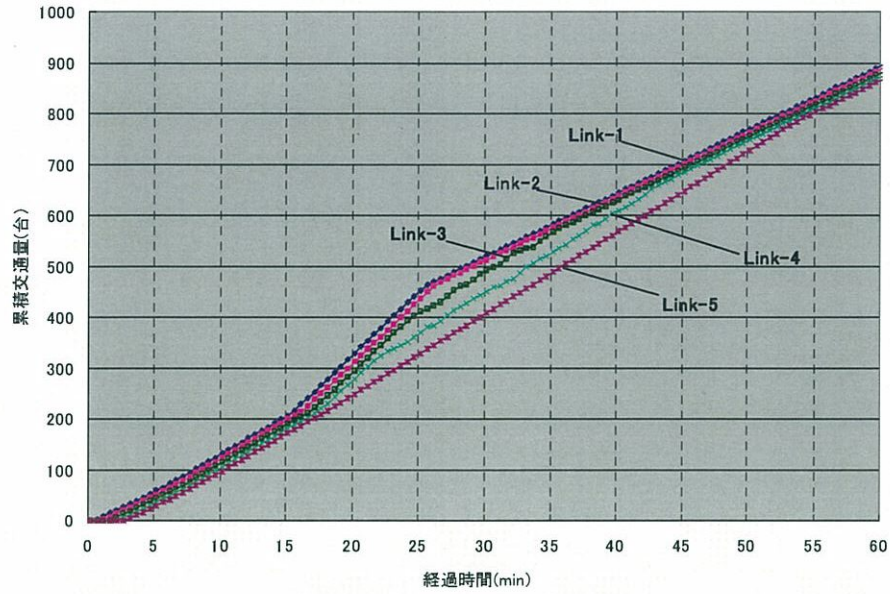


図 5 - 4 交通量累積曲線

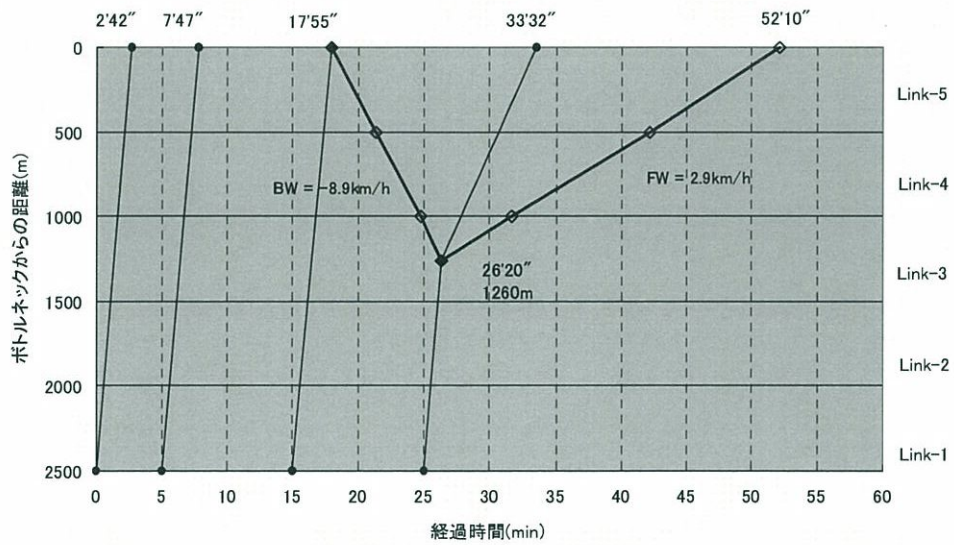


図 5 - 5 交通状態遷移図

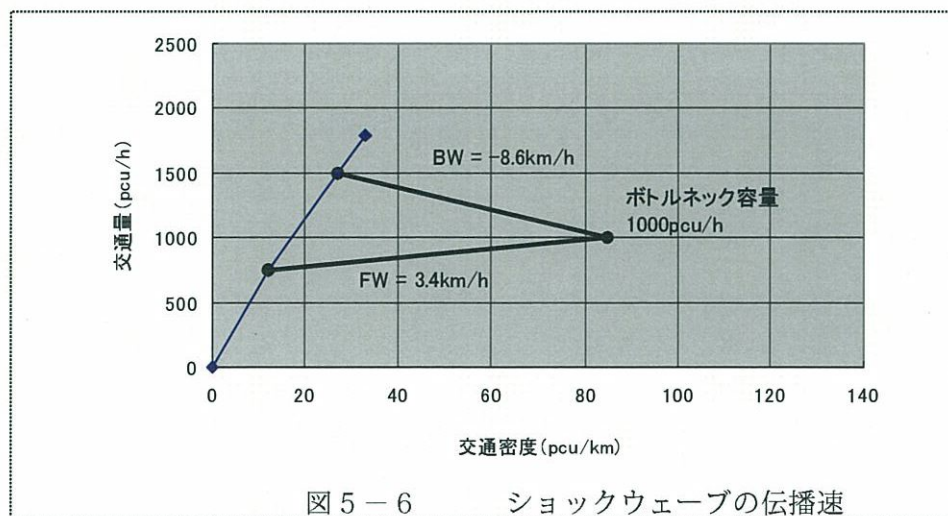


図 5 - 6 ショックウェーブの伝播速

—検証結果：ケースC（ボトルネック容量 800（veh./hr））—

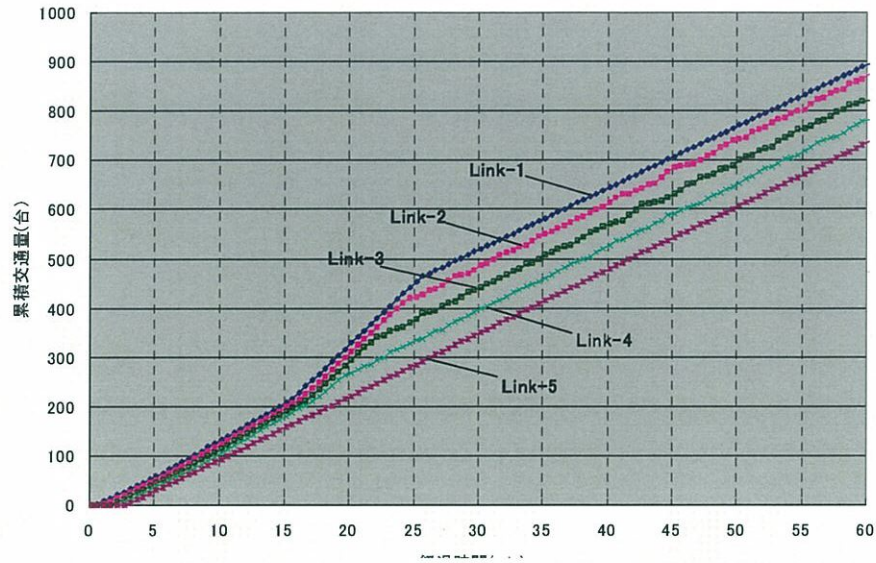


図 5-7 交通量累積曲線

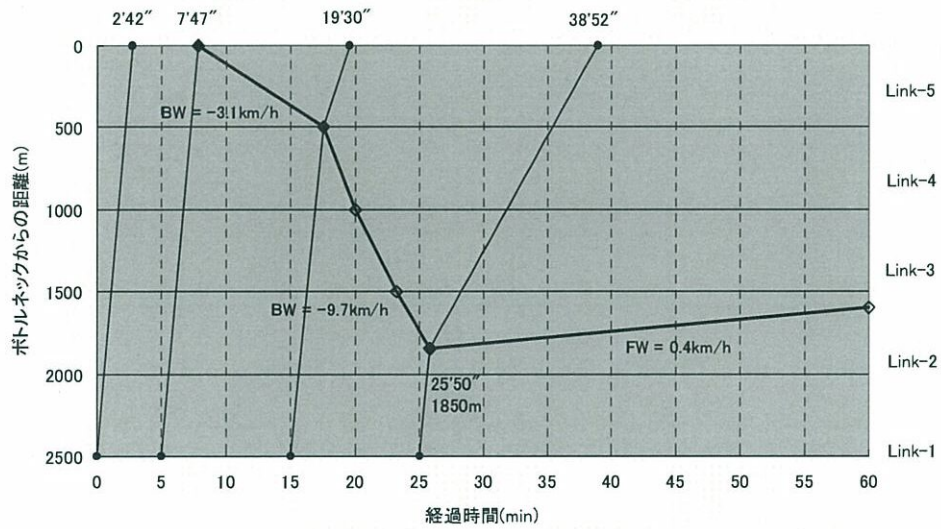


図 5-8 交通状態遷移図

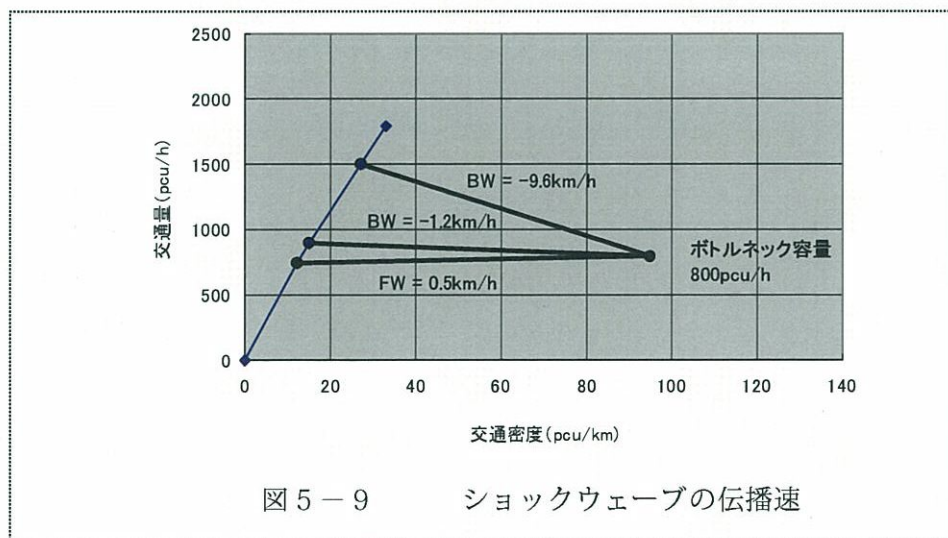
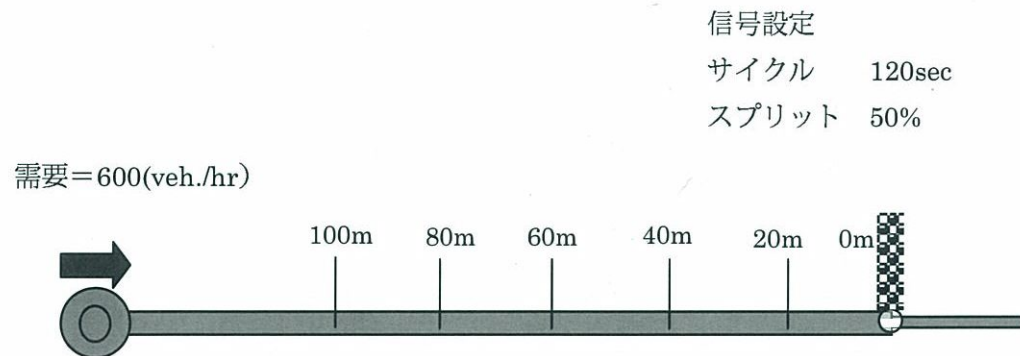


図 5-9 ショックウェーブの伝播速

2) 信号交差点を含む単路部

ー検証モデルー



飽和交通流率

ケース A : 1,800(veh./有効青 1 時間)
(発進遅れ時間 1.0sec)

ケース B : 1,600(veh./有効青 1 時間)
(発進遅れ時間 1.5sec)

—検証結果：ケース A（飽和交通流率 1,800(veh./有効青 1 時間）：発進遅れ時間 1.0sec）

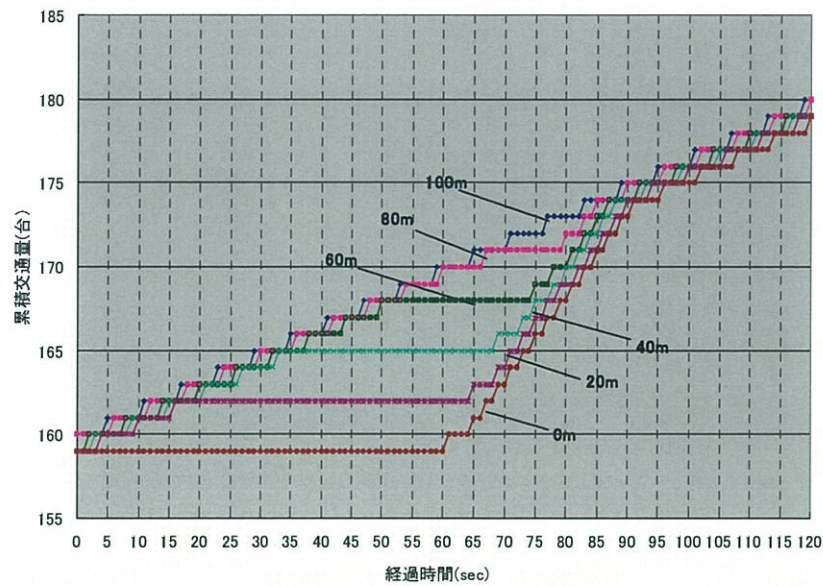


図 6 - 1 交通量累積曲線

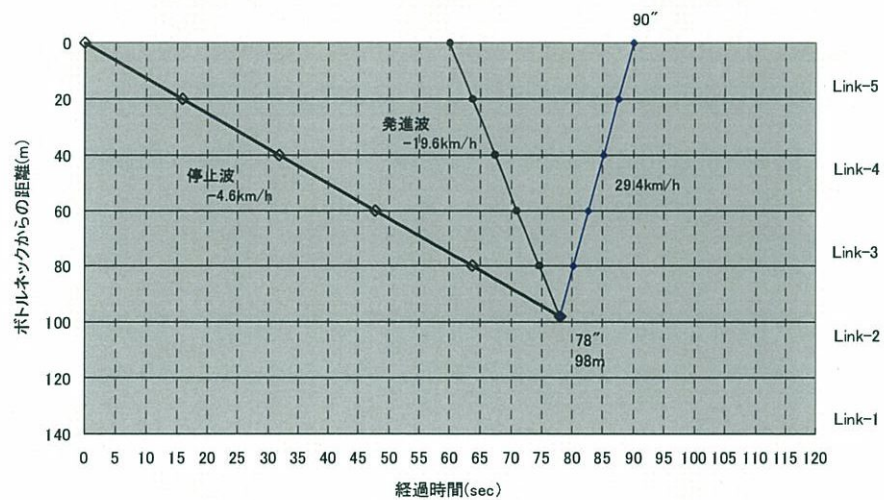


図 6 - 2 交通状態遷移図

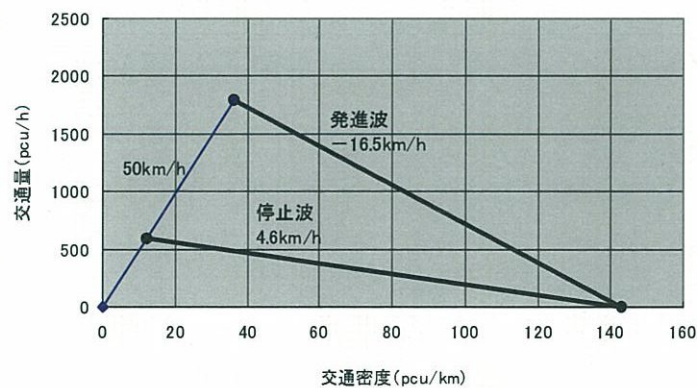


図 6 - 3 ショックウェーブの伝播速

—検証結果：ケース B（飽和交通電率 1,600(vch./有効青 1 時間)：発進遅れ時間 1.5sec）—

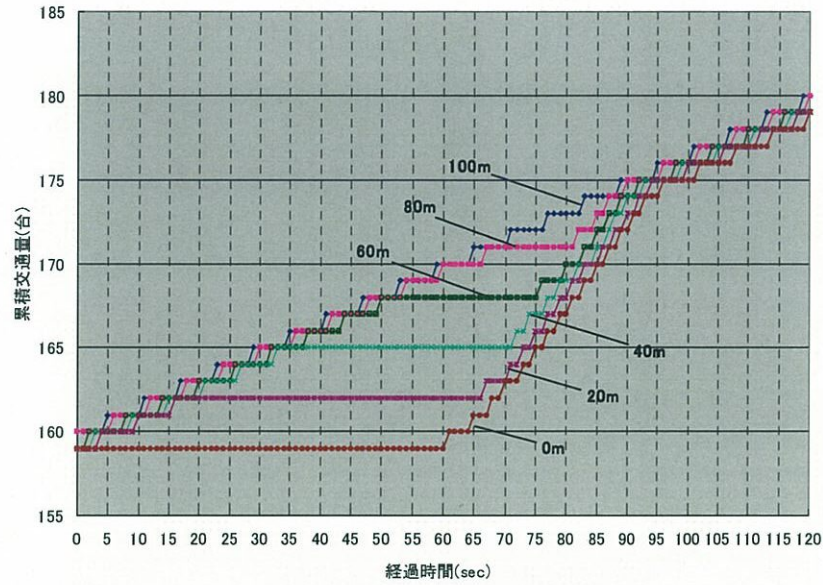


図 6 - 4 交通量累積曲線

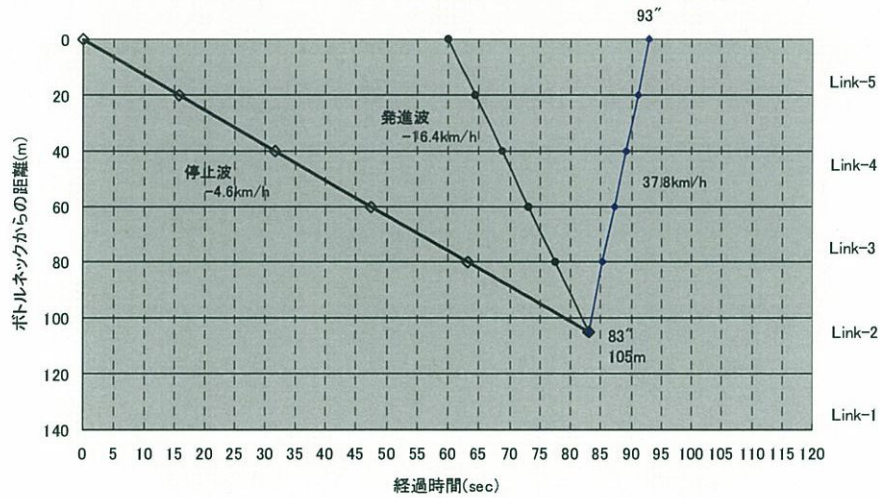


図 6 - 5 交通状態遷移図

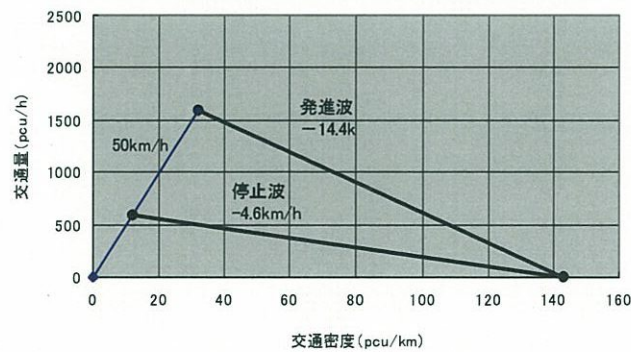
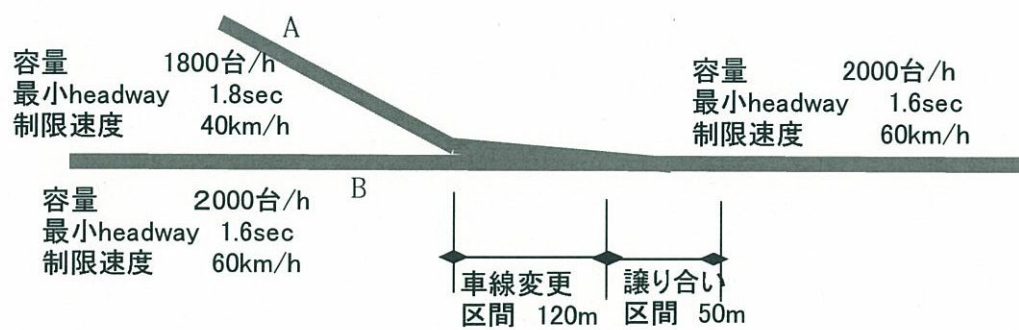


図 6 - 6 ショックウェーブの伝播速

4. 検証その4:分合流部

1) 合流部

—検証モデル—



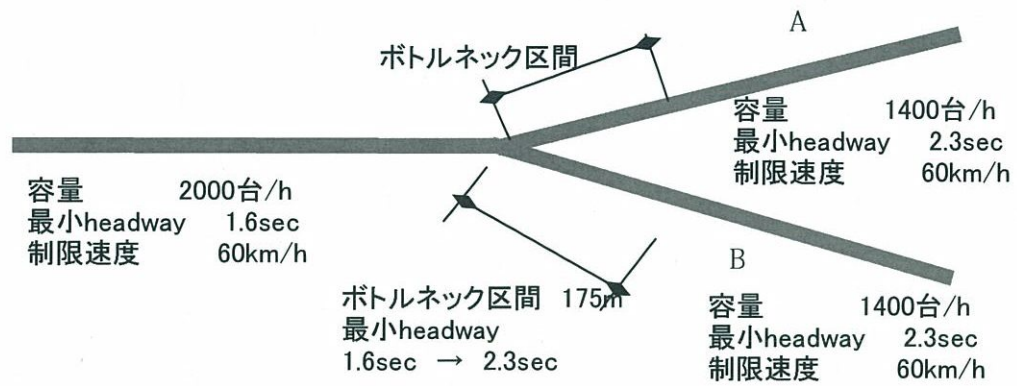
—検証結果—

ギャップ アクセプタ ンス	需要合計	需要構成比	想定			結果			
			A	B	渋滞状況	A	B	合計	渋滞状況
1.5sc	1800	0.1:0.9	180	1620	渋滞なし	180	1620	1800	渋滞なし
		0.5:0.5	900	900	渋滞なし	900	900	1800	渋滞なし
	2200	0.1:0.9	220	1980	B渋滞	220	1706	1926	B渋滞
		0.5:0.5	1100	1100	両方渋滞	996	1007	2003	両方渋滞

表7 合流部での検証結果

2) 分岐部

—検証モデル—



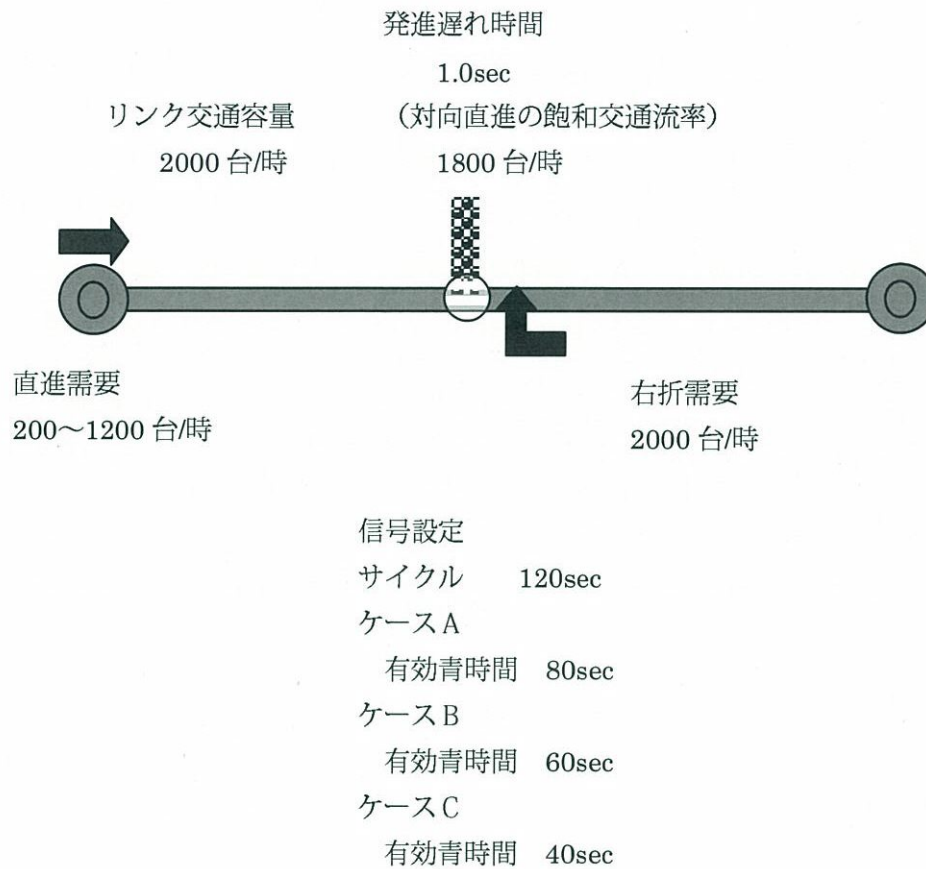
—検証結果—

需要合計	分流比	想定			結果			
		A	B	渋滞状況	発生台数	A	B	渋滞状況
1800	0.1:0.9	180	1620	渋滞	1612	150	1395	渋滞
	0.3:0.7	540	1260	渋滞なし	1822	542	1250	渋滞なし
	0.5:0.5	900	900	渋滞なし	1745	884	830	渋滞なし

表 8 分岐部での検証結果

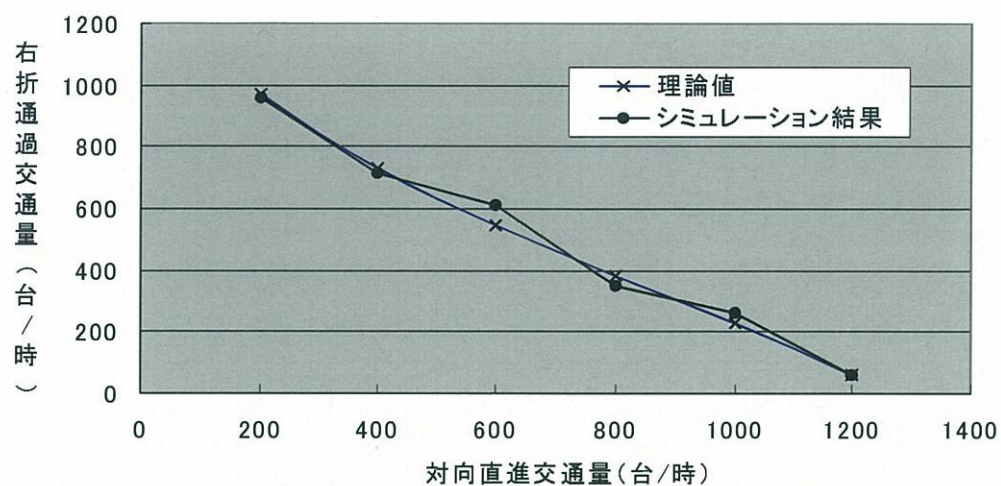
5. 検証その5: 右折(信号交差点での対向直進交通による右折容量の低下)

ー検証モデルー

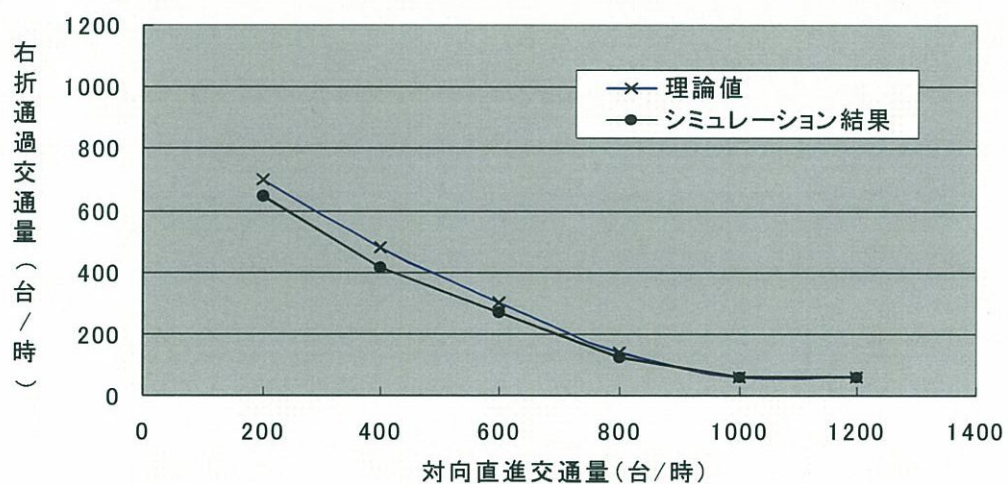


—検証結果—

ケース A (有効青時間 80sec)



ケース B (有効青時間 60sec)



ケース C (有効青時間 40sec)

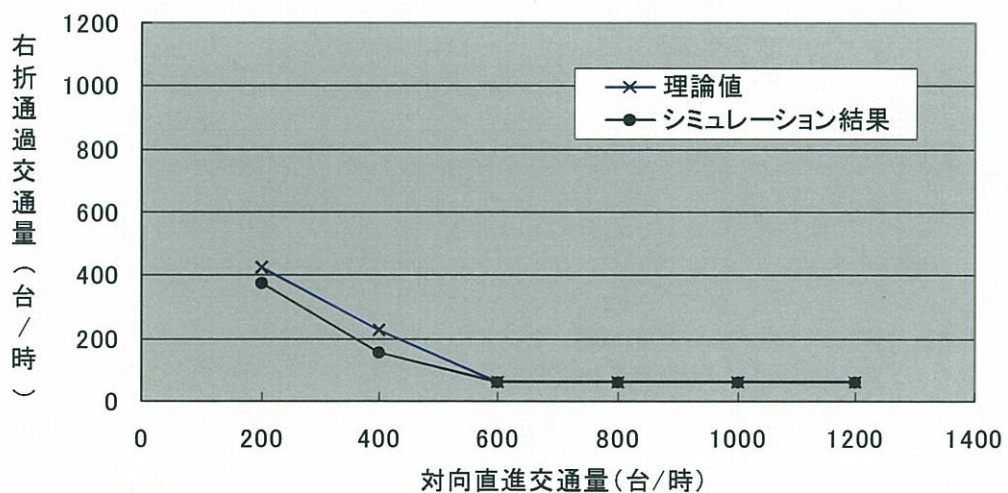


図9 右折通過交通量

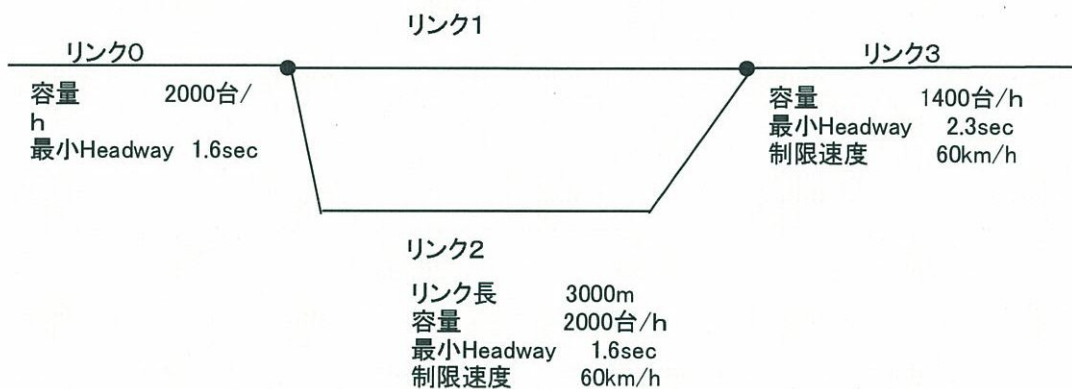
6. 検証その6:経路選択

—検証モデル—

需要交通量

1800台/h 0～60min
900台/h 60～120min

リンク長 1500m
容量 2000台/h
最小Headway 1.6sec
制限速度 60km/h



—検証結果—

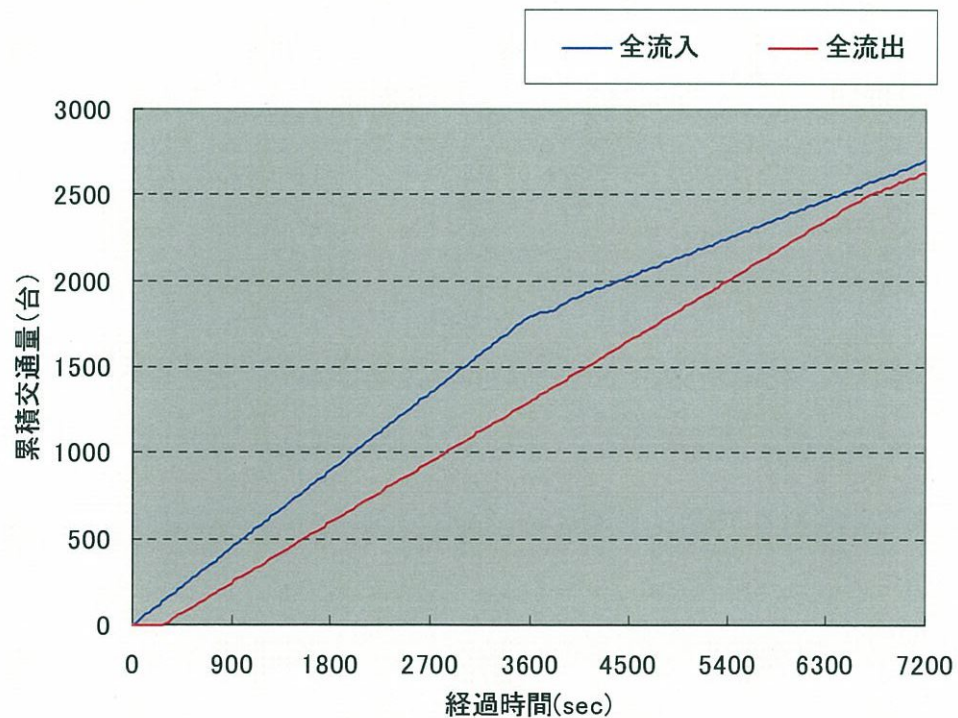


図10 全流入、流出の交通量

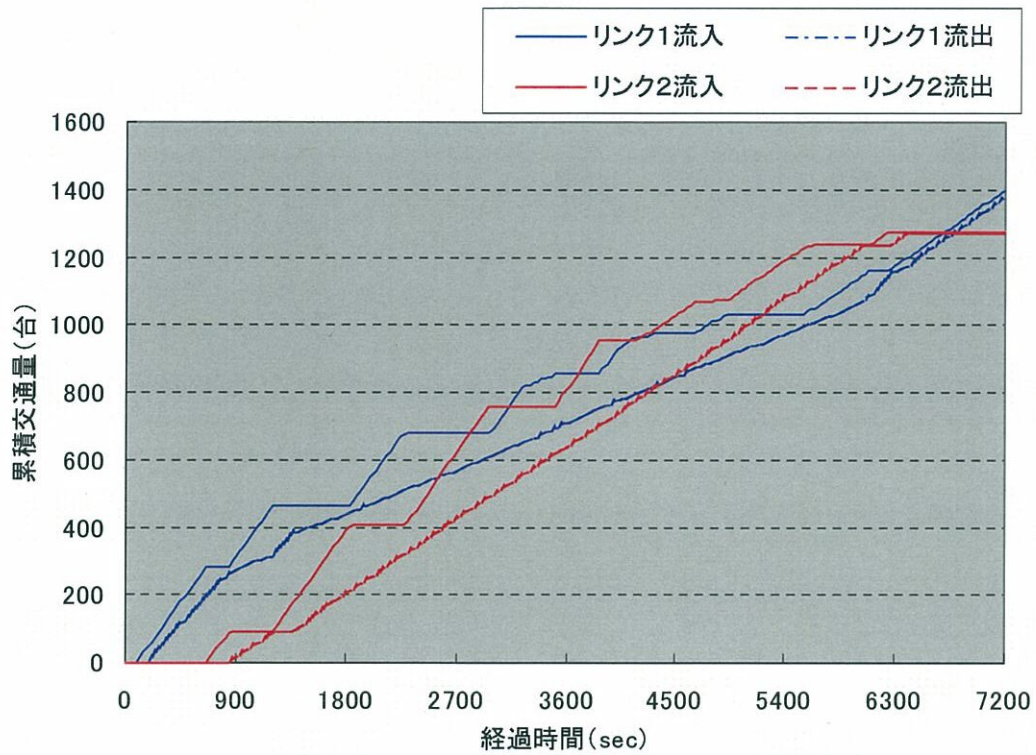


図 1 1 リンク別交通量

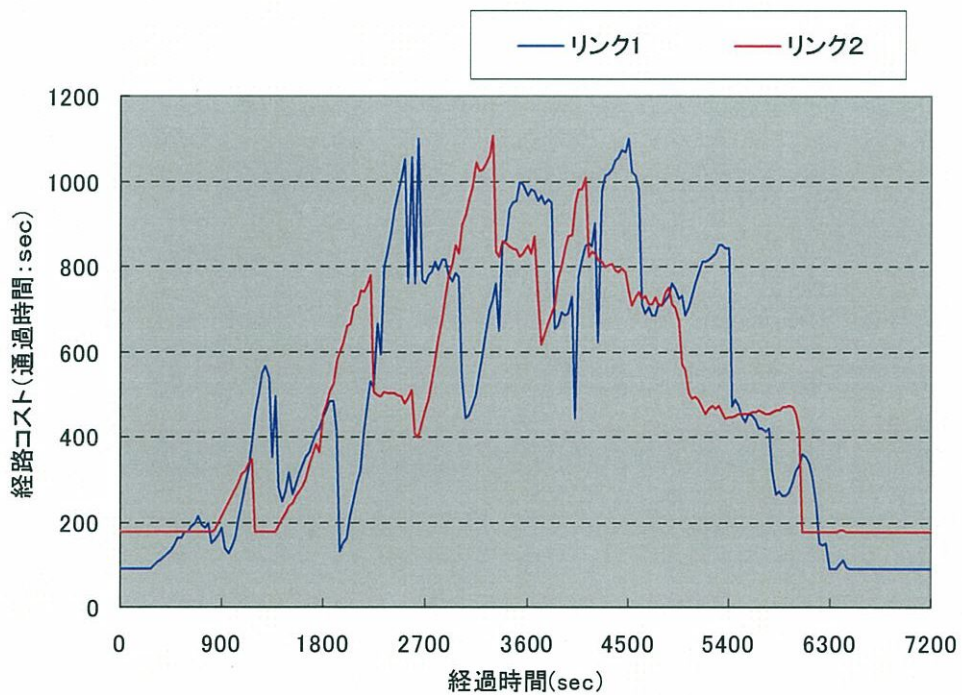


図 1 2 リンク別経路コスト