

清水交差点における彩都開発に伴う将来交通量の予測

1. 目的

本事業は、彩都への企業誘致を促進するために国道171号との交差点を立体交差化を行うものであり、今後の彩都開発に伴い増加が見込まれる将来交通量を予測するものである。さらには、交差点の混雑度を示す指標として「交差点飽和度」を用いて、定量的に交差点の状況を確認するものである。

交差点飽和度とは

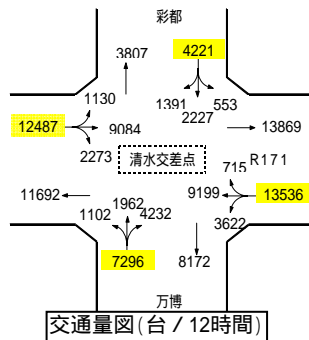
$$\text{交差点飽和度} = \frac{\text{実交通量}}{\text{交差点を通過できる最大交通量}}$$

飽和度が1.0よりおおきくなる場合、その交差点は交通量をさばくことが出来ない飽和状態となる。しかし、実際は、赤・黄信号の損失時間があり、一般的に0.8～0.9で交差点が飽和状態となる。

出典：道路の交通容量(社)日本道路協会

2. 清水交差点の現状

- 清水交差点の現況流入交通量 -
(H19.7交通量調査より)



| 流入方向 | | 12h交通量(台) (7:00～19:00) |
|-----------|------|---------------------------|
| (茨木箕面丘陵線) | 北側流入 | 4,221 |
| | 南側流入 | 7,296 |
| (国道171号) | 西側流入 | 12,487 |
| | 東側流入 | 13,536 |
| 交差点合計 | | 37,540 |

左記の現況流入交通量について、交差点を通過できる最大交通量に対する比を各方向別に求め、その合計値をもって交差点飽和度を計算する。
計算は1時間あたりの比で求められるため、交通量が平均的である時間帯(14:00～15:00)の交通量にて計算する。

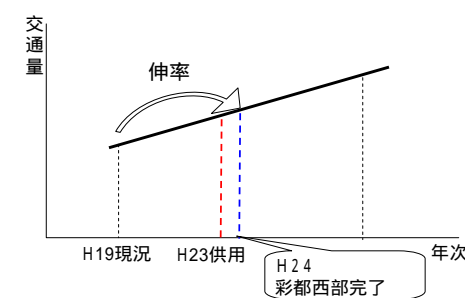
交差点飽和度
0.664

しかし、朝のラッシュ時には最大で約400mの渋滞が発生(信号4回待)

3. H24彩都完成時における将来交通量の予測方法

予測手法

- 交通量予測概念図 -



現況交通量 × 伸び率

左の交通量予測概念図のとおり、現況交通量に、彩都開発に伴う交通量の伸び率をかけることで、将来の交通量を予測する。

伸び率の設定

今回の彩都開発に伴う交通量の伸び率については、彩都の人口の伸び率によるものとする。

これは、一般的に将来交通量を予測する上では人口の伸び率の他に、自動車保有率の変化、他の公共交通への転換率などを考慮するが、今回においては現況とH24の彩都完成時における予測期間が短く、人口以外の要素(自動車保有率等)は変化しないものと考えられるからである。

彩都開発に伴う伸び率 = 5.2倍

ただし、清水交差点への流入交通量には、現道(国道171号・茨木能勢線)の通過交通量が含まれるため、これらの交通量については、彩都開発による増加はしないものであるため、上記伸び率の適用外とする。

(計算例(北側流入量の場合))

$$(4221 - 959) \times 5.2 + 959 = 16,637$$

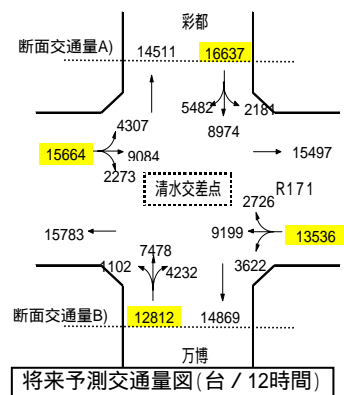
- 彩都西部地区の人口伸率 -

| 種別 | 現在 (H19.8) | H24西部地区 完成時(*) |
|---------------------------|---------------|-------------------|
| 居住人口(人) | 5,000 | 20,000 |
| 施設人口(人) | 800 | 10,100 |
| 合計 | 5,800 | 30,100 |
| 人口伸率 = 5,800/30,100 = 5.2 | | |

(*)区画整理事業の事業計画における計画値より

4. 将来交通量の予測結果

- 清水交差点の将来流入交通量 -
(予測結果)



| 流入方向 | | 12h交通量(台) |
|-----------|------|-----------|
| (茨木箕面丘陵線) | 北側流入 | 16,637 |
| | 南側流入 | 12,812 |
| (国道171号) | 西側流入 | 15,664 |
| | 東側流入 | 15,547 |
| 交差点合計 | | 60,660 |

交差点飽和度
1.214

交差点は飽和状態となり、交差点の改良が必要となる。

参考 将来予測交通量の比較

1)彩都の開発に伴う予測交通量

| 場所 | 交通量(12h) (予測結果より) | 交通量(24h) 12h × 1.47昼夜率 |
|----------|--------------------------------------|---------------------------|
| A)北側断面 | 16637 + 14511 ^{注1} = 31,148 | 45,788台 |
| B)南側断面 | 12812 + 14869 ^{注1} = 27,681 | 40,691台 |
| 断面交通量 平均 | | 43,239台 |

2)B/C算定時の
予測交通量

| 交通量(24h) |
|----------|
| 40,100台 |

注1:

交差点北側断面における、北行き交通量の合計。

左の将来予測交通量図より、R171西側からの左折台数、東側からの右折台数、交差点南側からの直進台数の合計となる。

よって、4307 + 2726 + 7478 = 14511台となる。

同様に南側断面を計算すると

$$2273 + 3622 + 8974 = 14869$$

交差点飽和度
1.086

費用分析マニュアル（国土交通省）による 清水高架橋事業効果分析について

基本条件

目的

国道171号との交差点を立体交差化についての事業効果について国土交通省マニュアルに基づき分析を行う。

算出の前提(国土交通省マニュアルより)

- ・社会割引率：(4%)
- ・評価年次：(評価時点 H19年度)
- ・検討年数：40年

便益の算定

交通量の推計

- ・将来交通量
- ・路線条件(現況交通量)
- ・供用時交通量

便益の算定

- ・走行時間短縮便益
- ・走行経費減少便益
- ・交通事故減少便益

費用の算定

- ・建設事業費
用地費
工事費等
- ・維持管理費
道路の維持費用

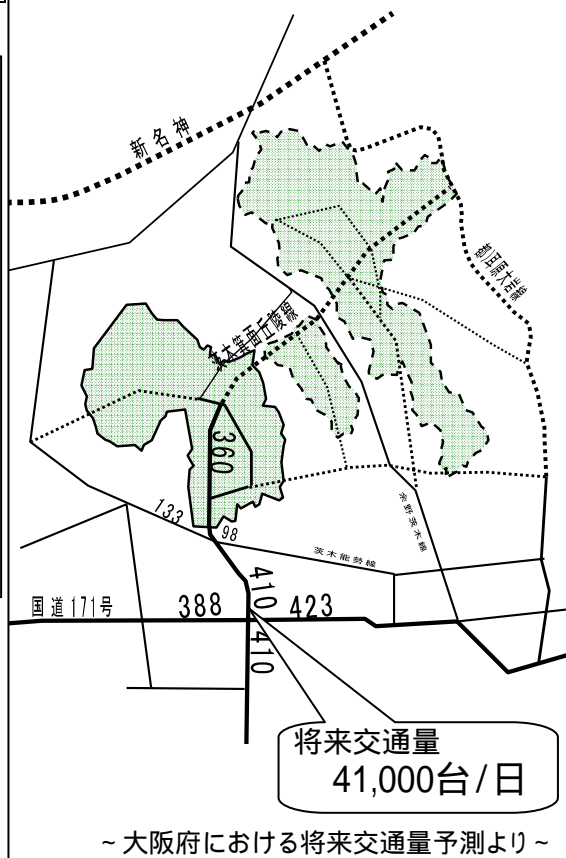
社会的割引率により
現在価値を算出

便益の現在価値

費用の現在価値

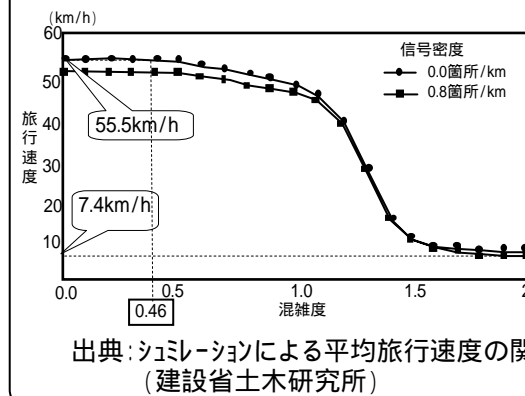
費用便益分析の実施

将来交通網図(H42予測)
(新名神等の完成後の交通網として予測)



交通量による旅行速度の算出

で求めた交通量から、下図を用いて旅行速度を求める。



| ケース | 現況交通状況 | | | 将来交通による算出 | | |
|--------|-------------------------------|-----------------|--------|-----------|------|----------|
| | 24h交通量 (12h × 1.47) 昼夜率 | 混雑度 (センサスより) | 交通容量 | 将来 交通量 | 混雑度 | 旅行速度 |
| 整備無の場合 | 6240台 | 1.45 | 4400台 | 11000台 | 2.5 | 7.4km/h |
| 整備有の場合 | | | 24000台 | | 0.46 | 55.5km/h |

将来の混雑度より左図により、旅行速度を算出する。
 混雑度 = 交通量 / 交通容量
 整備無の場合は、現況道路の交通容量から混雑度を算定
 整備有の場合は、道路構造令の設計基準交通量から混雑度を算定
 (4種1級の場合12000台 × 2(北行・南行) = 24000台)

便益の算出

及び で求めた交通量、旅行速度から、
 (A) 高架橋整備無しの場合の各費用を算出
 (B) 高架橋整備有りの場合の各費用を算出

・高架橋整備による便益 =
 (B) 高架橋整備有りの場合の費用 - (A) 高架橋整備無しの場合の費用

走行時間短縮便益

次の式により、(A)、(B)それぞれについて年間費用(時間価値)を算出する。
 年間費用 = 交通量(台) × 走行時間(分) × 原単位(円/台/分) × 365
 年間便益 = (B) - (A) = 30.35億円 - 4.05億円 = 26.30億円/年

走行経費減少便益

次の式により、(A)、(B)それぞれについて年間費用(走行経費)を算出する。
 年間費用 = 交通量(台) × 走行距離(km) × 原単位(円/台/km) × 365
 年間便益 = (B) - (A) = 1.93億円 - 1.25億円 = 0.68億円/年

交通事故減少便益

次の式により、(A)、(B)それぞれについて年間費用(事故による損失)を算出する。
 年間費用 = 1210 × 走行距離 + 510交差点箇所
 年間便益 = (B) - (A) = 0.23億円 - 0.17億円 = 0.06億円/年

40年間の便益
(割引率4%)
総便益
 約533.2億円

高架橋梁供用時の交通量の算定

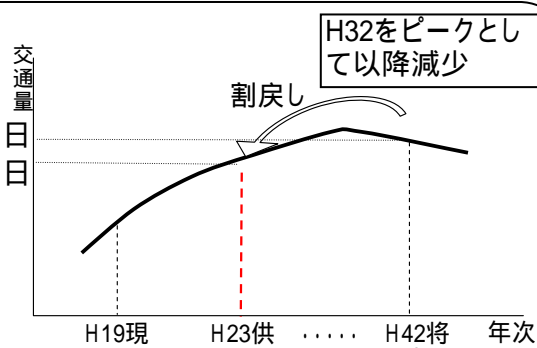
将来予測交通量(H42) 41,000台/日
 新名神の供用における上記将来交通網図より

↓
 国交省マニュアルに基づき
 伸び率 = 1.0206
 41000台/日
 供用時(H23)の交通量 40,100台/日

↓
 直進分の交通量
 現況交通量(H19.7交通量調査より)の直進割合を
 用いて将来の直進分交通量を算出する。

40,100 × 27.40% = 11,000台/日

立体交差化に伴う、費用便益を算出するため、
 交通が転換される直進交通量に対して、検討を行うため。



現況12h交通量(H19.7交通量調査より)

| | | |
|--------|---------|--------|
| 全体交通量 | 15,468台 | 割合 |
| (内直進分) | 4,239台 | 27.40% |
| 北 南 | 2,277台 | |
| 南 北 | 1,962台 | |

費用の内訳

工事費
 橋梁上部工工事費等 15.0億円
 【橋梁下部工工事費等 17.6億円】
 用地費を含む

維持管理費費 0.3億円
 (清掃費・照明費・オーバーレイ費等)
 (マニュアルから年間4.1百万円/km)

総費用

上部工費用のみ 15.3億円
 【下部工費用等を含む場合 32.9億円】
 (下部工事はモノレールとの一体構造であるため
 過年度に整備済。)

便益分析の実施

費用便益比(B/C) = 総便益 / 総費用

総便益(533.2億円) / 総費用(15.3億円) = 34.8 上部工のみ

【 総便益(533.2億円) / 総費用(32.9億円) = 16.2 】 下部工等含