

限られた道路空間における交通容量不足の解消を目的とした設計事例

金城 博之¹・ 外間勝貴¹・ 幸地玲央¹

¹(株)沖縄建設技研(沖縄県浦添市字前田1124番地)

キーワード： 交差点解析、交差点間隔、交通容量不足、交通処理

1. はじめに

設計箇所は、商業や観光・リゾート産業等と水産業が融合した交流拠点として賑わいをみせる地域である。このような背景の中、観光客の増加に伴い、交通量が増加していることから、慢性的な渋滞が発生している。

本報文では、近接する2箇所の交差点間の限られた道路空間および交差点における交通容量不足の解消を目的とした設計事例を報告する。

2. 概要

本設計路線は、図.1に示すとおり交差点と交差点を結ぶ町道(第4種第3級)の区間であった。

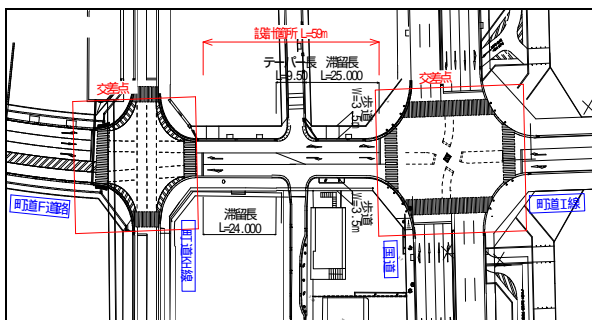


図.1 本路線の位置図

幅員構成は、直進左折車線および右折車線の各1車線であった。また、停止線間の交差点間隔は、約59mとなっていた。さら

に、右折車線は同一車線上に位置し、その滞留長は交差点方向が25m、交差点方向が24mであった。これらの状況より、当初の平面計画は幅員構成および右折車線長等が按分されたものと推測された。

3. 問題点

本設計路線は、交差点と交差点の停止間の交差点間隔が道路構造令に示される60m(30km/h×1車線×2)を満足していない。また、両交差点における右折車線の滞留長は、最小値の30mを満足していない。

これは、設計路線の役割が南北に平行で整備された国道と町道を結ぶため、道路構造令を満足することが困難であったと考えられる。また、そのような道路空間において交通量の増加に伴い、渋滞が激しくなってきたことが問題点である。

4. 課題

4.1 交差点の課題

交差点の需要率を算定した結果、流出側の右折車線の滞留長が既設の25mに対し、47mが必要であり、右折車両が増加していることが判明した。したがって、交差点間隔の制限を踏まえ、いかに右折車線を追加したうえで、滞留長の延長を抑えられるかが課題となった。

4.2 交差点の課題

交差点の需要率を算定した結果、流出側の直進左折車線の交通容量比が0.812となり、かろうじて捌くことのできる0.9に近い値であった。これは、写真.1に示すように当車線の交通量が増加したことで、慢性的な渋滞が発生している現地の状況と合致した。したがって、交差点間隔の制限を踏まえ、いかに左折車線又は直進車線を追加し交通容量比を0.8以下に抑えるかが課題となった。



写真.1 交差点での渋滞状況

5.課題に対する解決策

本設計路線は、図.2に示すとおり、南側の歩道をコントロールポイントと設定し、北側の取得済みの用地を活用する方策を立案した。

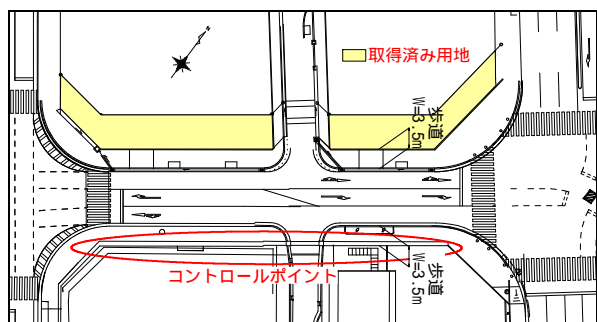


図.2 取得済み用地の状況

各交差点における具体的な解決策は、以下のとおりである。

5.1 交差点の具体的な解決策

交差点は、右折車線の滞留長が2.2m不足していた。そのため、右折車線を2車線化することにより滞留長が縮小できるの

ではないかと考えた。その結果、図.3に示すとおり、2.7mまで縮小することができた。また、交差点の右折車線は、方向別交通量が比較的少ないため、既設同様に1車線とし、さらに右折車線の滞留長が2.4mに対して必要滞留長が1.8mであることから6m縮小することができた。

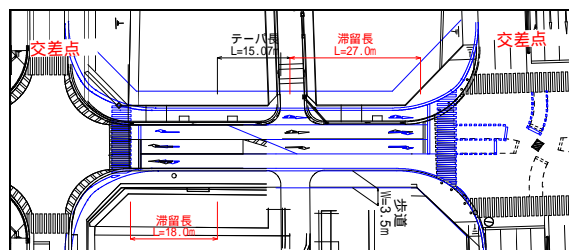


図.3 交差点における対策結果

5.2 交差点の具体的な解決策

交差点における直進左折車線は、左折および直進のピーク時の方向別交通量が同数であった。そのため、左折車両の横断歩行者待ちなどの影響を受けずに直進車両が進行できるように左折車線又は直進車線の追加を考えた。

左折車線を追加して、需要率を算定すると、左折の滞留長が約68mとなり、現況交差点間隔を超えるため、左折車線の設置は困難となった。したがって、直進車線を1車線追加することにより対策を図った。その結果、直進左折車線の交通容量比が0.812であるのに対し、直進左折車線と直進車線を含めた交通容量比は0.4まで減少するため、渋滞緩和に有効である。

6.新たな課題

本設計路線の交通容量不足の対策として車線数を1車線追加した。

しかし、車線数を追加することにより、新たな課題として「他の路線との線形のずれ」や「流入側による交通処理方法」の2項目が挙げられた。

6.1 直進車線の線形のずれ

本設計路線に関する町道 I 線および町道 F 道路の流出、流入の線形は、現況においてもずれがある。今回の対策において、右折車線又は直進車線を 1 車線追加することにより、線形のずれが拡大する。この線形のずれは、図.4 および図.5 に示すとおり、交差点 で 2.8m、交差点 で最大 3.2m である。したがって、この線形のずれを、いかに軽減できるかが新たな課題となった。

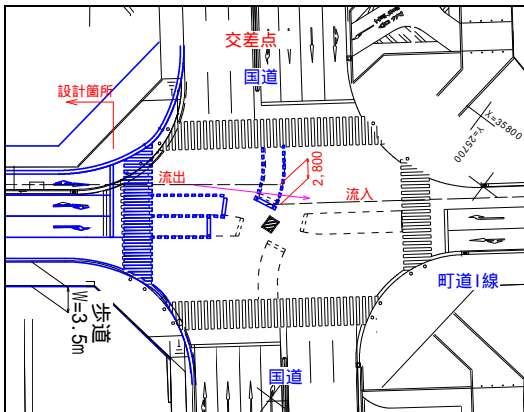


図.4 交差点 の線形のずれ

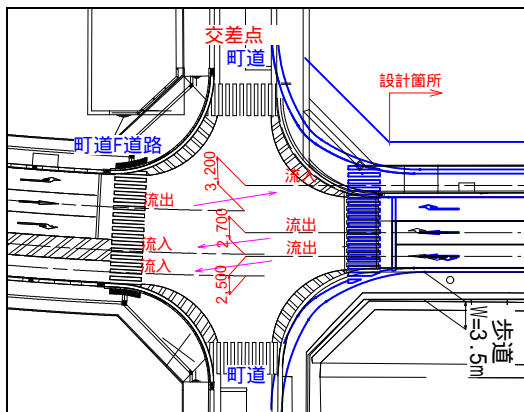


図.5 交差点 の線形のずれ

6.2 流入側の交通処理方法

(1) 交差点 の流入側における新たな課題

本設計路線から国道への流出は、図.6 に示すとおり、右折車線の 2 車線化に伴い、対向車線の町道 I 線との合流にて車両が混在する。したがって、いかに交通の安全性を確保するかが新たな課題となった。

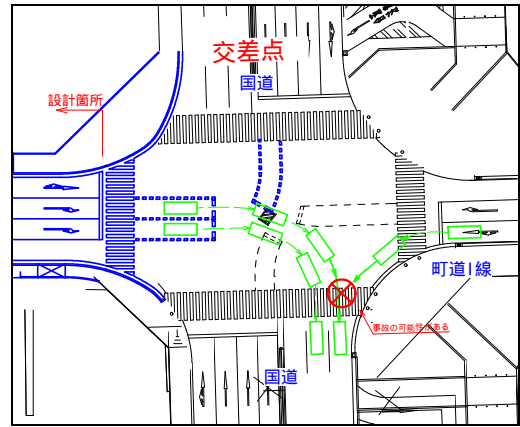


図.6 交差点 における流入状況

(2) 交差点 の流入側における新たな課題

本設計路線から町道 F 道路への流出は、直進車線を 2 車線化した。一方、流入側の町道 F 道路は、写真.2 に示すとおり、1 車線での供用である。したがって、流出側の 2 車線化に対し、流入側でいかに安全に 1 車線へ合流させるかが新たな課題となった。

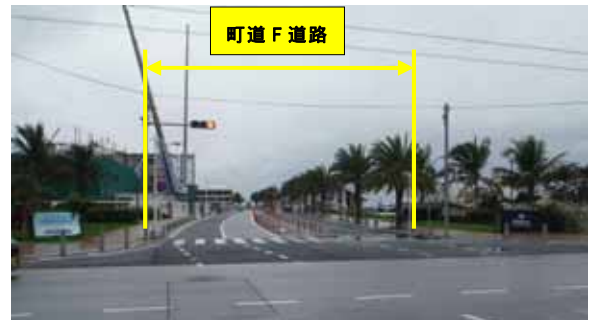


写真.2 町道 F 道路

7. 新たな課題に対する解決策

本設計路線の対策に伴う課題に対しての解決策は、以下に示すとおりである。

7.1 直進車線の線形のずれの軽減

線形のずれの軽減方法として、南側の歩道幅員が植樹帯を含む 3.5m で整備されていることに着目し、走行車両への安全性の確保を目的に、最小歩道幅員 2.0m に縮小した。その結果、図.7 および図.8 に示すとおり、直進車線の線形のずれは両交差点で 1.5m まで軽減することで安全性を高めた。

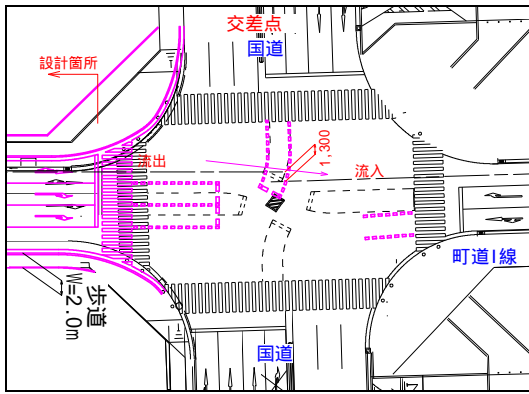


図. 7 交差点 の線形の状況

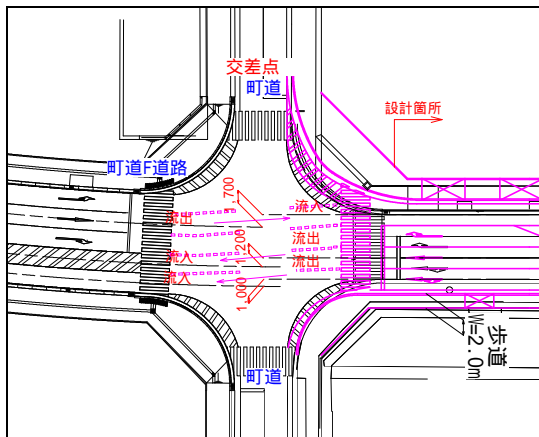


図. 8 交差点 の線形の状況

7.2 流入側の交通処理方法の解決策

(1) 交差点 における流入の解決策

本設計路線における右折2車線の流出と対向側である町道1線との車両の混在を避けるため、図.9に示すとおり、右折2車線の流出を国道の第2、3通行帯へ導くことで対策を図った。さらに、安全性を高める対策として、運転者を視線で正しく誘導するためにカラー舗装を施すものとした。

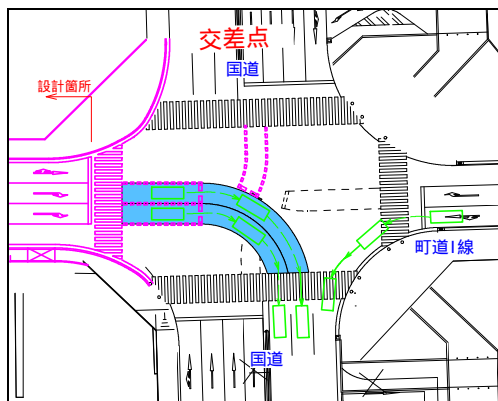


図. 9 交差点 の流入

(2) 交差点 における流入の解決策

町道F道路の流入箇所には、将来の2車線化を見据えた既存のゼブラ区間がある。今回そのゼブラ区間を活用した。ただし、流入の2車線への改良は、本設計路線における流出の2車線化に必要な範囲とした。

町道F道路における流入の2車線化は、流入後、第1通行帯へ安全に合流させる必要がある。安全性の確保を目的に、図.10に示す余裕長を設けた。余裕長は、滞留に必要な最小延長30mを準用するとともに、減速車線におけるテーパ長55mを設けることで、安全に第1通行帯に合流するよう対策を行った。

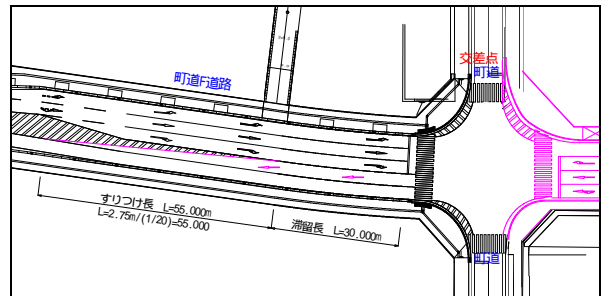


図. 10 町道F道路の流入側の改良

8. おわりに

本設計では、2箇所の交差点が近接した限られた道路空間において、交差点の需要率の算定等により渋滞の原因究明を行い、交通容量不足の対策を行った。

対策においては、取得済みの用地やゼブラ区間を活用し、新たな用地買収がない計画とした。また、町道F道路においては、今後もリゾート地域としての発展が想定され、さらなる交通量増加が想定される。

今回の交通容量不足対策は、将来においても効果的であると考えている。

参考文献

- 1) 道路構造令の解説と運用(平成27年6月)
- 2) 平面交差の計画と設計：基礎編(2007年6月)
- 3) 路面標示設置マニュアル(平成24年1月)