

事故危険区間に指定された交差点の安全対策

○新垣 政弥¹ ・ ○金城 博之¹ ・ ○外間勝貴¹

¹(株)沖縄建設技研 (沖縄県浦添市字前田 1 1 2 4 番地)

キーワード：交差点改良、事故危険区間、加速車線長、右折 2 車線化、道路空間の再配分

1. はじめに

交差点は、直進車両および右左折車両が混在するため交通事故が起きやすい。図. 1 は地形別・道路形状別の交通事故件数の推移を表している。これによると、道路改良等の効果により、事故件数は年々減少傾向にあるものの、交通事故の多くは交差点で発生している。具体的には、交通事故全体数の約 4.7 万件に対して、約 6 割の 2.6 万件が交差点内あるいは交差点付近で発生している状況にあり、特に市街地交差点の割合が大きい。

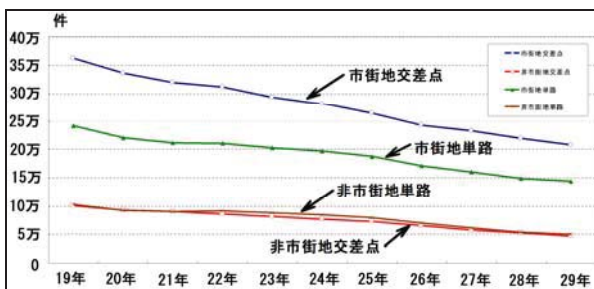


図. 1 地形別・道路別の交通事故件数の推移

ここでは、市街地交差点を対象とした交差点改良の設計事例を報告するものである。

2. 現況および事故発生状況

本設計箇所は、主道路が国道、従道路が県道の丁字路の形状である。

交通量及び道路の存する地域が都市部で

あることから、両者ともに道路区分は「第 4 種第 1 級」に分類されている。表. 1 に具体的な設計条件を示す。

表. 1 国道および県道の設計条件

	国道	県道
交通量	約 49,000 台/日	約 28,000 台/日
道路区分	第 4 種第 1 級	第 4 種第 1 級
設計速度	60km/h	50km/h
幅員(車線数)	35m(4 車線)	15m(2 車線)

図. 2 に当該交差点の年毎の事故発生状況を示す。これによると、当該交差点の事故発生件数は平成 23 年から平成 26 年の 4 年間に於いて 42 件発生し、早急な改良が必要とされ、平成 29 年に事故危険区間に指定された。

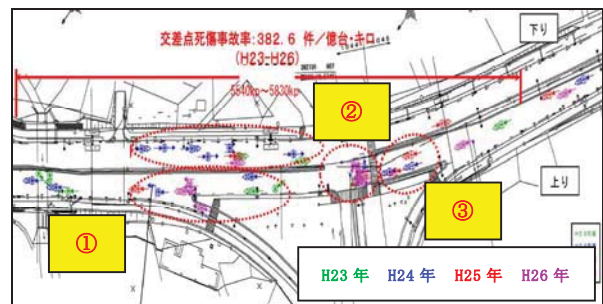


図. 2 当該交差点の年毎の事故発生状況

3. 問題点の抽出

交通事故発生状況を分類すると、次に示すとおりとなる。

① 県道から国道への左折時の追突事故

②国道から県道への右折時における交差点内の事故

③国道における追突事故

上記の①～③に分類した事故発生状況を踏まえて、当該交差点における問題点として次のことが挙げられる。

3. 1 加速車線長不足

図. 3に示すように、国道の上り線直進車が県道側から左折合流する車両に阻害され、急減速することが、事故発生状況①の原因と想定された。

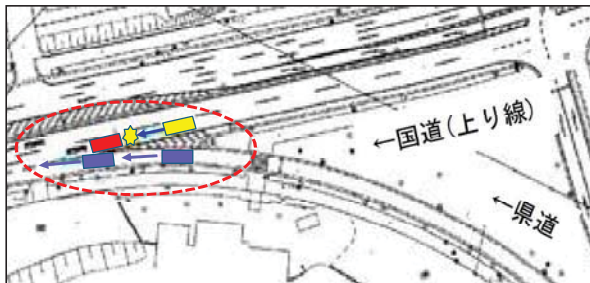


図. 3 合流部を示した平面図

道路構造令では、変速車線における加速車線長は、道路の主従関係から設計速度を考慮して設定される。

当該交差点における道路の主従関係および設計速度 ($V = 60 \text{ km/h}$) を踏まえると、加速車線長は $L = 40 \text{ m}$ となり、現状の加速車線は道路構造令の基準値を満足する。しかし、合流部では県道からの左折車の無理な進入による交通事故が多発している状況であった。

したがって、道路構造令の基準値を踏まえながら、いかに加速車線長を延伸し県道からの左折車の無理な進入を防ぐかが問題点となった。

3. 2 県道への右折車線長不足

丁字形状の交差点では、図. 4に示すよ

うに、渋滞時において国道下り側からの右折車が、対向直進車の間隙を縫って無理に右折したために、対向直進車との衝突、又は上り線の対向直進車の急減速により後続車が追突事故を起こしたことが事故発生状況②、③の原因と想定された。

これは、当該交差点の交通需要が、処理能力以上になっていること、つまり交通渋滞を生じていることに起因していると思われる。

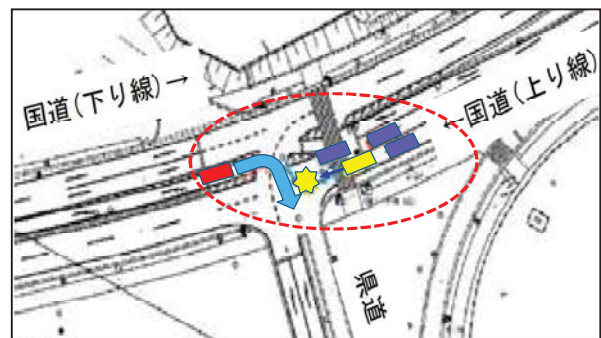


図. 4 交差点部を示した平面図 (1)

これを証明するため、交通量調査結果に基づく現状の交差点解析を行い、交差点の需要率を算定した。

需要率 1.0 は極限值とされるもので、通常は 0.80 を超える場合には、交通渋滞を生じていると評価される。

交差点の需要率の算定結果は、 0.816 と算出されたことから、当該交差点は交通渋滞を生じていると評価された。

あわせて国道から県道への右折車線の需要率 (現示の需要率) は、 0.945 となり、交通渋滞は極めて著しい評価とされた。さらに、これを解消するための右折帯の滞留長は 230 m と算出され、既設の場合の 60 m に対し大きく不足している。

したがって、沿道状況を考慮しながら、いかに右折車の混雑を改善するかが問題点となった。

3. 3 二輪自動車の路肩すり抜け

当該交差点の国道における路肩の幅員は、約2mと広いため、自動二輪車が路肩を通過して走行する場合が見受けられる。

図. 5に示すように二輪自動車が高速で路肩を走行したことにより、国道から県道へ右折した車両と事故を起こすことが、事故発生状況②、③の原因と想定された。

したがって、いかに、二輪自動車の路肩走行を抑制するかが問題点となった。

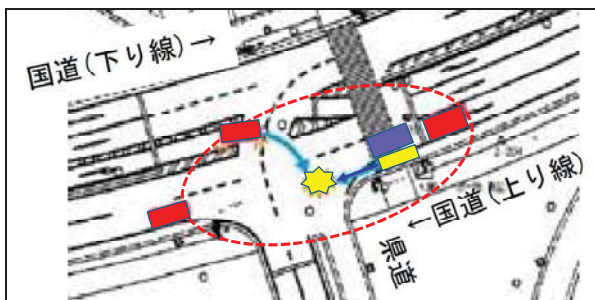


図. 5 交差点を示した平面図 (2)

4. 問題点に対する解決策

4. 1 加速車線長不足を解消する対策

図. 6に示すように、県道から国道へ流入する左折車線の曲線半径は、 $R = 150\text{m}$ となっており、これは道路構造令においては設計速度 $V = 60\text{ km/h}$ の場合に相当する。この曲線半径の縮小を図ることで、合流部における加速車線長の延伸が可能になるのではないかと考えた。

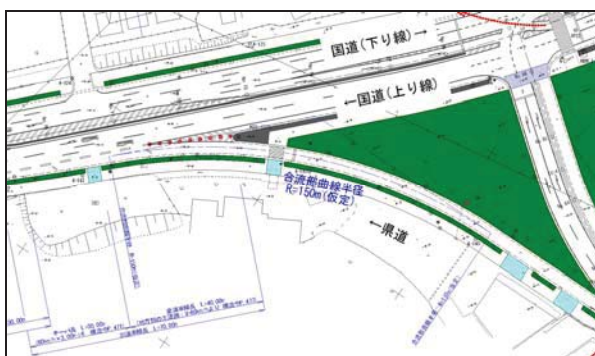


図. 6 既設の変速車線を示した平面図

そこで、県道から国道への左折交通量(実測値)に昼夜率を考慮した交通量を算出した結果、7, 134台/日となった。

この交通量は、道路区分の第4種第2級に相当する。したがって、変速車線の設計速度を $V = 40\text{ km/h}$ に落とすことで、曲線半径は $R = 60\text{ m}$ (標準値)まで縮小することができ、加速車線の延伸が可能となった。これに伴い、加速車線は、国道に並走する構造であることから、国道の設計速度と同値の $V = 60\text{ km/h}$ に相当する65mを採用し、現状の場合の40mから25m延伸することができた。

図. 7に加速車線の概要を示す。

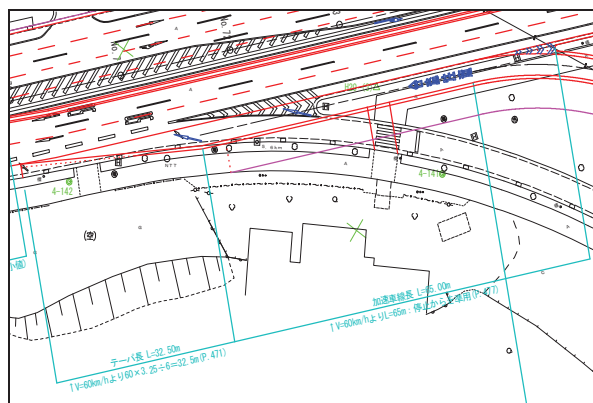


図. 7 加速車線の概要

4. 2 右折車線の2車線化による対策

沿道状況を踏まえると、当該交差点の右折車線長不足の改良にあたっては、1車線のみを対象とすることは困難と考えられた。そこで、2車線を対象とした改良であれば、沿道状況への影響を最小限に抑えることが可能になるのではないかと考えた。

これを証明するため、交通量調査結果に基づく交差点改良後の交差点解析を行い、交差点の需要率を算定した。

交差点の需要率の算定結果は、改良前の0.816に対し、改良後は0.648と算出された。

あわせて国道から県道への右折車線の需要率（現示の需要率）は、改良前の0.945に対し、改良後は0.491と算出され、必要な右折の滞留長は、改良前の230mに対し、改良後は120mと算出された。

上記に述べたように、右折車線の2車線化は交差点改良に対し、非常に効果的と評価される結果となった。

図. 8に改良前後の交差点解析結果の概要を示す。

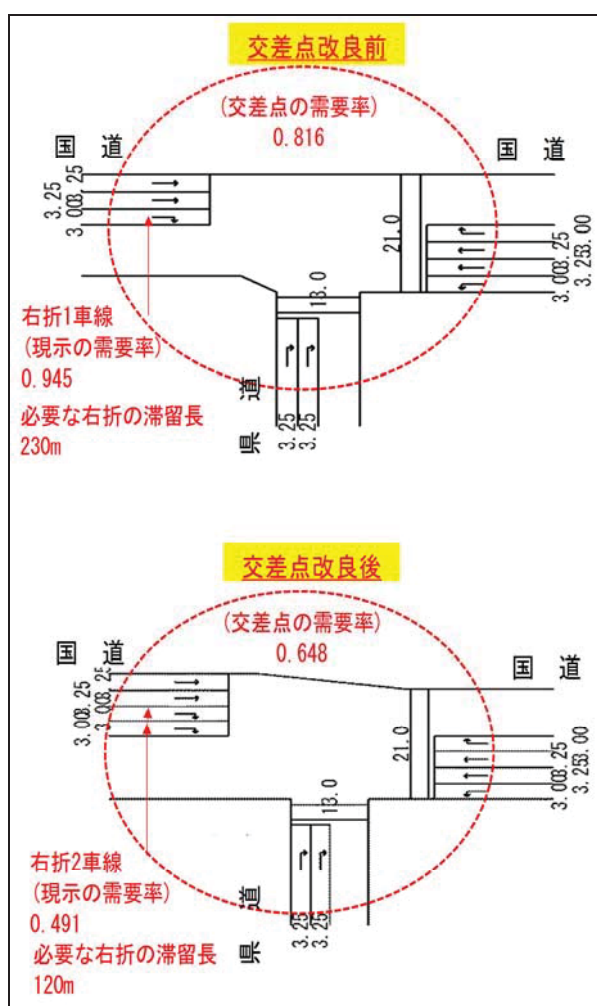


図. 8 改良前後の交差点解析結果の概要

必要は右折車線の設定にあたっては、米軍施設への進入路が、当該交差点に隣接しているため、本線シフトにテーパの一部を含み折ることで、沿道状況への影響を最小

限に抑えることができた。

4. 3 自動二輪車の路肩すり抜けの対策

二輪自動車のすり抜け抑制を図るための対策は、「右折車線2車線化」に伴う道路空間の再配分により対応した。

具体的には、図. 9に示すように国道の路肩の幅員を最小の $W=0.50\text{m}$ に縮小し、幅員 3.00m を有する右折車線を追加した。これらの対応により、路肩の最小幅員を確保しつつ、周辺的大幅な改良が不要となるため、施工時の渋滞緩和にもつながるように配慮した。

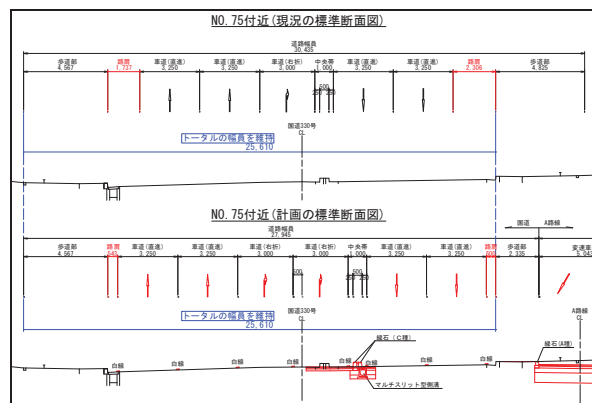


図. 9 横断計画を示した断面図

5. おわりに

当該交差点の改良のポイントは、交通量調査結果を踏まえた左折車線の設計速度の低減による加速車線長の適正化および右折車線2車線化に伴う道路空間の再配分であったと考える。

今回の改良により、国道への合流部におけるスムーズな進入や交差点の需要率が改善され、国道から県道へのスムーズな右折ができ、交通事故が発生しない交差点となるものとする。

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 (2016 年 9 月)
- 3) 平成 29 年中の交通事故発生状況 (警察庁交通局)