

持続可能なまちづくりに向けた道路網整備の在り方に関する考察

せきぐち あきら いたう かつ ひろ
関口 彰¹・伊藤克広¹

¹国際航業(株)東北事業所（〒984-0051 宮城県仙台市新寺1-3-45 AI.Premium）

近年、全国的な人口減少や、既存道路ストックの老朽化による維持管理に関する問題が深刻化しており、道路管理者の課題となっている。本稿は、東北沿岸部に位置し、東日本大震災により変化した人口分布との整合や、既存道路ストックに加え復興により急増した道路ストック将来的な老朽化の課題を抱えるA市を事例に、復興事業期間終了後の道路整備計画の在り方について考察を行うものである。

考察の結果、上記の課題に対して、道路網の維持管理水準や空間的な整備水準に”メリハリ”を持たせることで、まちのコンパクト化を促進し、持続可能なまちづくりの実現を図ることが必要である。

また、多くの自治体でA市と同様の課題を抱えており、今後の道路の整備・維持管理を考えるうえでの一助となれば幸いである。

Key Words: 維持管理, 道路網整備, 道路機能, 人口減少, 東日本大震災, 復興

1. 事業の背景

(1) 社会的背景

近年、全国的に人口減少が問題視されており、日本の人口は、50年後には現在の約70%へ減少すると予測されている。特に地方部では、人口減少に伴い高齢化も著しい。また、既存道路ストックの老朽化が課題であり、ストックの維持管理問題も全国的に深刻化している。人口減少による税収の減少や技術者の減少は、老朽化したストックの維持管理をさらに困難にしており、今後どのように維持管理を行っていくかが全国の道路管理者の課題となっている。

(2) A市の状況

A市は、東北の沿岸部に位置し、2011年3月に発生した東日本大震災では甚大な被害が生じており、現在も、迅速な復興を果たすため、急速に復興事業が進められている。

当市は、急速な人口減少と少子高齢化を背景に、今後20年で生産人口が現在の約60%に減少することが想定されている。また、復興事業により短期間で道路ストックの増加や更新が行われている。これらの要因により、他の地方都市と比較し、維持管理の課題が急速に深刻化しており、将来に向けた道路整備及び維持管理の計画を策定することが必要不可欠となっている。

2. A市の問題

(1) 既存ストックの老朽化

A市の現在の道路ストックについて整理する。

平成30年3月時点では、認定市道が3,008路線、実延長にすると1,165kmであり、舗装率・改良率はともに約50%である。平成28年度における舗装の損傷度調査においては、路線延長約260km（舗装延長の約半数）において舗装の損傷が確認された。そのうち、復興事業のための工事用トラックの増加に起因する路面復旧を行った路線が約60kmである。残る約200kmの市道においては、老朽化による損傷であり、今後はさらに増加することが想定される。

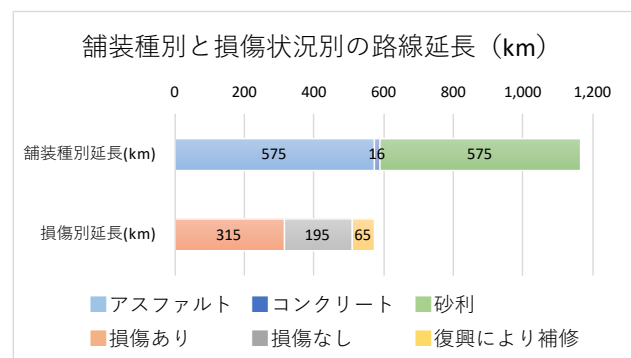


図-1 現況の道路ストック

(2) 震災復興関連道路ストックの急激な増加

A市は、震災により甚大な被害を受け、既存路線の復旧だけでなく、震災後8年ほどで新規の道路が急増している。市道の約240kmが復旧または整備の予定であり、防災集団移転地へのアクセス道路や区画整理事業では約60kmが新規路線として整備される。なお、平成19年と平成21年に周辺自治体と合併していることから、市道の延長が大きく増加している。

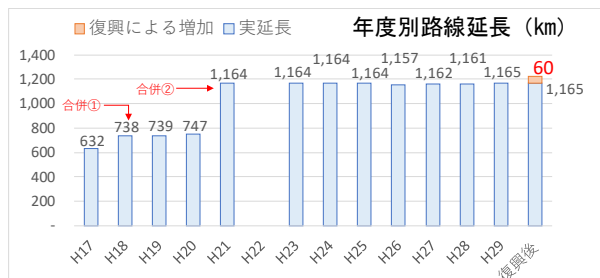


図-2 復興事業による増加したストック

(3) 急速な人口減少

社会人口研究所によりA市全体の人口は、昭和55年をピークに減少傾向であり、2040年の人口は4割減少となる予測である。

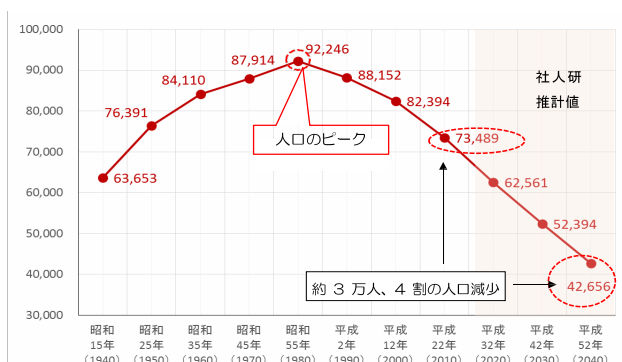


図-3 将来の人口

3. 道路整備に関する課題

前項のA市の抱える問題点より、今後の道路整備及び維持管理における課題は以下の2点と考える。

- 課題①：維持管理コストの低減と平準化
- 課題②：将来の人口分布や施設配置を考慮した道路網の機能維持

(1) 維持管理コストの低減と平準化

a) 今後の土木予算の推移

A市の土木予算は、震災前は年々減少傾向にあったが、震災後は震災前と比較し約40倍となっており、迅速な復興事業が進められてきた。しかし、復興事業が残る数年で完了するに伴い、市の予算は震災前と同程度となる。さらには、人口の縮小に伴い、予算の縮小が進むことが想定される。

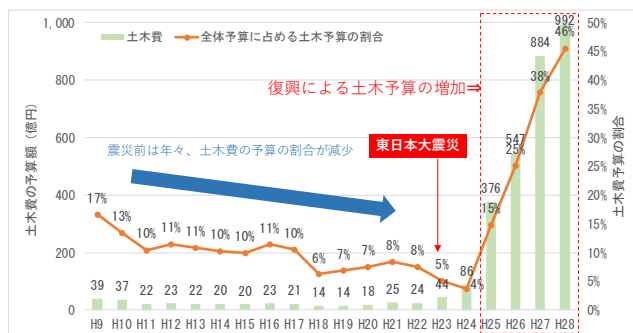


図-4 A市の土木予算の推移

b) 今後増加するインフラコスト

現在の道路ストック3,008路線に加え、今後は新規路線も含めて維持管理を行う必要があり、現状のままでは維持管理コストの増加が想定される。今後の財源の縮小を考慮し、維持管理コストを低減していく必要がある。

c) 維持管理コストの平準化

現況ストックの老朽化と復興により増加ストックの老朽化により、将来的に維持管理コストが集中することが想定される。よって、維持管理コストの平準化を図り、計画的な維持管理コストへの投資を現時点から行っていくことが重要となる。

(2) 道路網の機能的検討

a) 将来人口の減少による人口分布の変化

人口減少や震災復興による防災集団移転により、将来的に市街地の形成が変化していくことが予測されている。将来の人口分布に合わせた道路網の計画とすることが必要である。

b) 震災による施設配置の変化

震災により、公共施設の配置が変化しており、必要な道路ネットワークが変化してきている。

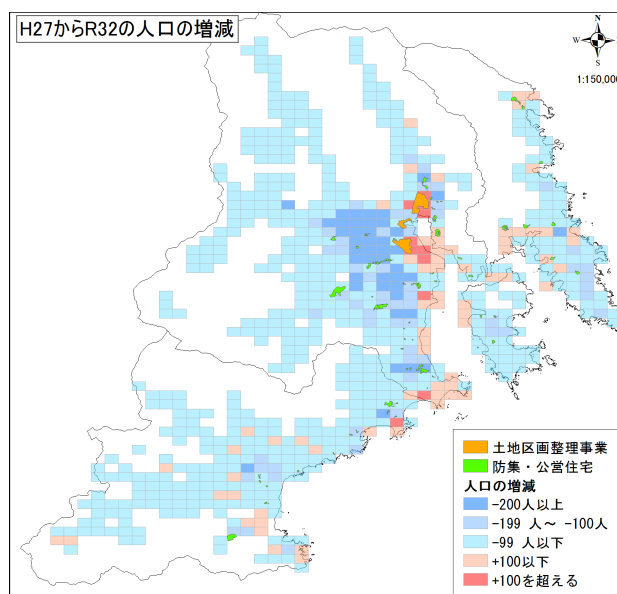


図-5 平成27年度から令和32年度の人口分布の増減

c)変化に合わせた道路の機能要件の見直し

人口分布や施設配置の変化により、道路ネットワークとして各路線に必要な機能が変化してきている。将来の街づくりを考えるうえで、もう一度現在の道路の機能を見直し、今後必要となる路線の整備を行っていくことが求められている。

4. 対応方針

(1) A市における道路網整備計画の方針

課題となる「維持管理コストの低減と平準化」並びに「将来の人口分や施設配置に合わせた道路網の機能維持」の解消方法として、まちの「コンパクト＋ネットワーク」が有効な手法の1つと考えられる。本検討では、道路網整備・維持管理における「選択と集中」により、まちのコンパクト化を支援する道路整備計画を策定することを検討する。

具体的な手法として、第1に各市道の維持管理水準を市道の持つ機能別に”メリハリ”をつけること、第2に、各市道の必要性や利用状況を定量的に整理し空間的な”メリハリ”をつけることが考えられる。

(2) 機能階層別の維持管理レベルの検討

現況ストックの3,008路線に復興により増加した路線を含めて維持管理を行っていく必要がある。しかし、全ての路線を同じレベルで行うことは現実的に困難である。そのため、路線の機能別に維持管理レベルを設定し、整備に必要な区間の整理と優先順位を検討する。検討フローを下図に示す。

下図の1次及び2次評価において、路線の機能別に維持管理レベルを設定し、3次評価において路線の機能要件の点数化により整備の優先順位を検討する。

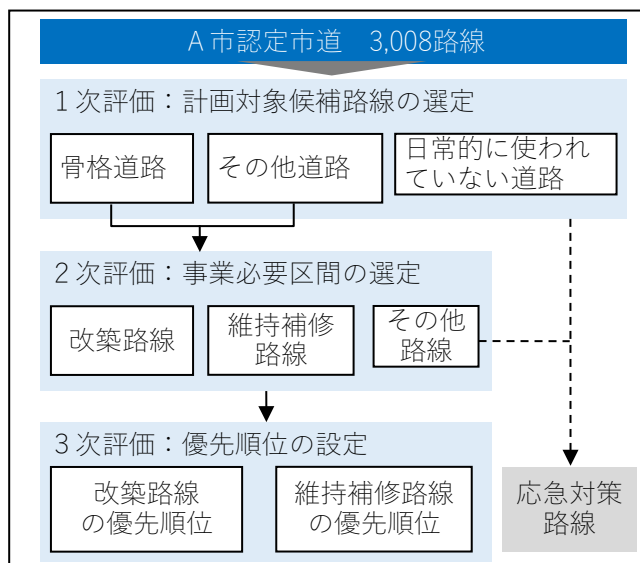


図-6 機能要件別整備優先順位の決定フロー（案）

(3) 維持管理水準の機能的なメリハリ

機能要件別決定フロー（案）の1次評価並びに2次評価により、路線の維持管理レベルを設定し路線の維持管理水準にメリハリをつけることで、整備方針の明確化及び維持管理コストの低減を図る。

路線の維持管理レベルの設定については、市道3,008路線を、改築路線、維持補修路線、応急対策路線の3つに分類する。

a)1次評価

1次評価では、ネットワークとしての道路機能により分類を行う。山間部の宅地がなく、ネットワークの末端部に位置する路線のうち、利用の見られない道路は「日常的に使われていない道路」と判断し損傷後の応急対応を基本とする路線とする。次に、都市計画道路や公共施設へのアクセス道路を「骨格道路」とし、市道における重要路線に位置図ける。

1次評価では、「日常的に使われていない道路」以外を計画対象候補路線とする。

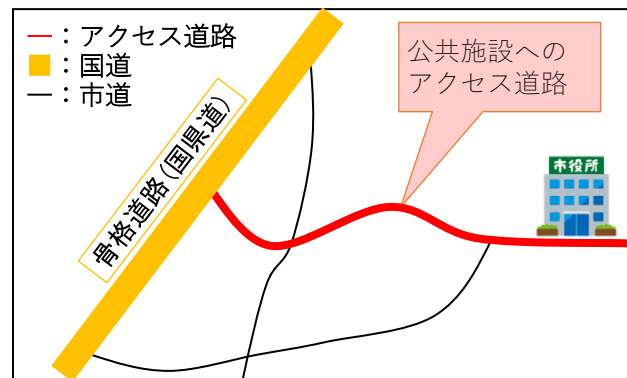


図-7 公共施設までのアクセス道路の例

b)2次評価

2次評価では、1次評価で「日常的に使われていない道路」以外に分類された道路について、道路整備が必要な区間の選定を行う。本検討では、路線の機能により、整備の必要な区間として改築を行う区間と維持補修の必要な区間の2つに分類し、3次評価でそれぞれに優先順位を検討する。

改築の必要な区間は、1次評価で骨格道路に該当する路線のうち未改良のものを対象とする。

維持補修の必要な区間については、①新設舗装の必要な区間、②排水不良対策の必要な区間、③交通安全対策の必要な区間の3つを対象とする。

①幅員3m以上、未舗装の区間、並びに路面流出が過去に多発している区間

②排水不良の被害が発生している区間

③交通安全に関する要望（ガードレールの設置等）がある区間

(4) 定量分析による空間的なメリハリ

機能要件別決定フロー（案）の3次評価では、路線の持つ機能や効率性により点数化し優先順位をつける。道路機能の評価においては、人口分布やアクセス機能など、空間的な配置状況等を路線ごとに定量化し市街地と山間部にメリハリをつけることで、まちのコンパクト化への誘導の促進を図る。

a) 3次評価

3次評価では、2次評価にて選定された「改築の必要区間」と「維持補修の必要な区間」について、整備の優先順位を決定する。優先順位の決定は、A市に必要な路線の機能として、上記2分類それぞれに必要な機能10項目による点数化を行い、点数の高い路線から実施することとする。点数化の項目は以下の項目を想定する。

表-1 改築路線の評価指標

大項目	項目	点数
必要性	将来計画との整合, 通学路の指定, アクセス性, 要望状況	50
緊急性	幅員, 事故発生状況	20
効率性	沿道宅地数, 事業費	20
実現性	用地の取得状況	10
合計		100

表-2 維持補修路線の評価指標

大項目	項目	点数
必要性	通学路の指定, アクセス性, 交通量, 要望状況	30
緊急性	事故発生状況, 水害の発生状況, 路面被害発生状況	35
効率性	沿道宅地数, 事業費	30
実現性	用地の取得状況	5
合計		100

b) 住民との合意形成

道路整備については、地元住民の注目の高い事業であり、まちのコンパクト化を図る上では山間地の住民の方の理解を得ることが重要である。

本業務では、住民説明会等により丁寧な説明と、わかりやすい評価結果により住民との合意形成を図る。わかりやすい資料として、各指標をGISで整理し、“見える化”を図る。

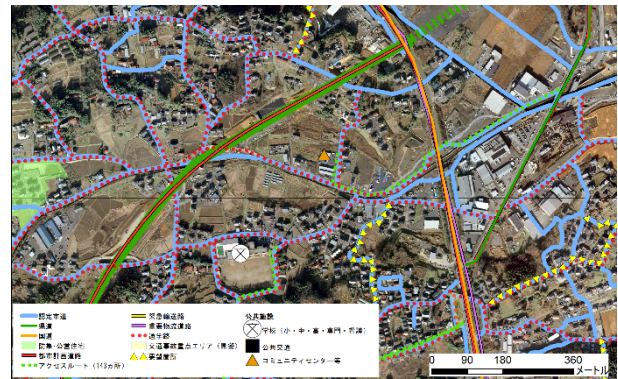


図-8 GISによる路線の評価結果の整理図

5. 今後の展望

A市の道路整備計画の策定は、現在3か年のうちの1年目にあたる。図-6に示すフロー（案）の検証は今後行うことになる。道路の維持管理・整備の双方でメリハリをつけることで、維持管理費を低減し、将来あるべきコンパクトシティを促進し、持続可能なまちづくりを可能にすると考察する。

また、計画策定にはA市の道路予算やまちづくりとの連携を図っていくことが重要である。さらに、計画策定後においても定期的な見直しを行いながら持続可能なまちづくりの実現を行っていくことで、より実現性の高い計画へと近づけることが可能となる。

6. おわりに

本業務では、東日本大震災により道路の維持管理の課題が急速に深刻化しているA市を対象としたが、全国的にも維持管理に同様の課題を抱える自治体は多い。今後の道路の整備・維持管理を考えるうえでの一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所, 日本の将来推計人口（平成29年推計）中位仮定, 2017.
- 2) 総務省統計局, 平成27年国勢調査 4次メッシュ その1 人口等基本集計に関する事項, 2017.
- 3) 一般社団法人 交通工学研究所, 機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン（案）, 2018.