



学生提案成果報告 ○ 宇都宮市主催「大学生によるまちづくり提案 2023+」での研究発表 ③

大学生によるまちづくり提案2023+

「MMS(モバイルマッピングシステム)を活用したインフラのスマートメンテナンス」

2023年12月 1日 (金) @ライトキューブ宇都宮

宇都宮市立 宇都宮大学
和田ゼミ2年 星 啓生
吉田 遼太 熊野 愛瀬 知藤 直樹




(1)

大学生によるまちづくり提案2023+
No.11 宇都宮市立 宇都宮大学 和田ゼミ
「MMS(モバイルマッピングシステム)を活用したインフラのスマートメンテナンス」

2023年12月 1日 (金) @ライトキューブ宇都宮

本日の盛り合わせ

1. 提案の要旨
2. 提案の背景・目的
3. 提案の目標・テーマとの関連
4. 現状分析
5. 施策事業の提案



(2)

1. 提案の要旨




(3)

1. 提案の要旨

和田ゼミでは、次の点に着目！！

- ・宇都宮市が想定している2050年の未来像
- ・その未来像の実現の土台となるネットワーク型コンパクトシティ
- ・スマートシティ形成のためのデジタル技術の活用



(4)

1. 提案の要旨

ネットワーク型コンパクトシティによって土台が作られる宇都宮市
「拠点地域(選ばれた地域)」「拠点地域外(選ばれなかった地域)」が生じる…



画像出典：宇都宮市公式Webサイト | 目指すまち
<https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/citypromotion/mezasumachi>

「拠点地域(選ばれた地域)」
・今までもこれからも一定の社会インフラの充実が期待できる

「拠点地域外(選ばれなかった地域)」
・社会インフラの予算配分の優先順位が下げられる。
↓今まで通りの維持管理が継続し続ける可能性が高い。



(5)

1. 提案の要旨

宇都宮市も、程度の差こそあれ、全国のほとんどの自治体と同じように、人口減少時代に入りつつある。2050年を目途にして語られている宇都宮市は、現在はまだ一部の自治体しか取り組んでいない「まちのたまたみ方」が課題となってくる地域も出てくるだろう。これらを焔野に入れたつ、その時の課題を想定しながら、スマートシティを形成しつつ社会資本の適切な維持管理を模索する。



(6)

1. 提案の要旨

我々が、特に、着目したのは

MMS(モービルマッピングシステム)という新しいデジタル技術

それを活用することによって可能となること

- ・将来起こるであろう課題の回避
- ・将来に向けての社会インフラの維持管理における効率的予算配分

限りある宇都宮市の予算の効率的かつ適切に活用していくために、我々は、2050年の社会経済状況の変化に対応すべく、「選ばれなかった地域」にも、MMSを活用した社会インフラのスマートメンテナンスを行い、時代や住民のニーズに即応した質の高い行政サービスを維持できるようなMMSの活用方法を提案したいと考える。



(7)

2. 提案の背景・目的



(8)

2. 提案の背景

宇都宮市が基本構想で想定している2050年頃
 ⇒現在20歳の私たちは、50歳近くになり、
 社会と家庭に責任を持つ世代になっている

2050年頃の私たち世代の暮らしの主たる課題の一つは「老親の介護問題」
 現行の日本の社会保障システムを前提にすると...

- ・ 親が元気かどうか
- ・ どの地域に住んでいるか
- ↳ 親の介護に関する精神的・金銭的・労力的負担に著しい格差が生じている。
 親がどこに住んでいるか→私たちの生き方や働き方、住み方も変わってくる



(9)

2. 提案の背景

2050年頃、ネットワーク型コンパクトシティの形成に成功した宇都宮市
 ・ 社会インフラ整備の充実した拠点（選ばれた地域）に住んでいれば
 ↳ 親世代は安心して老後を迎えられそう

・ 社会インフラ整備の充実した拠点地域外（選ばれなかった地域）に住んでいれば
 ↳ 親世代を持つ場合には、様々な不安が残る

「選ばれなかった地域」に住む老親を、どうすればよいのか？

※宇都宮市が現実に行える予算には限りがある
 ※拠点地域外に中心市街地の同水準の多額の財政資金を投与することはできない

そこで、新しいデジタル技術、MMSを活用することにより...
 こうした課題を解決できないかと考え、その答えを模索してみようと思った。

今年6月末に東京ビッグサイトで開催された「自治体・公共Week」に参加
 そこで、NTT東日本出展のMMS（モービルマッピングシステム）に興味を持つ
 →搭載した自動車に、その可能性を感じた→これを研究し、提案することにした！

(10)

2. 提案の背景

「選ばれなかった地域」に住む老親を、どうすればよいのでしょうか？

※宇都宮市が現実に行える予算には限りがある
 ※拠点地域外に中心市街地の同水準の多額の財政資金を投与することはできない

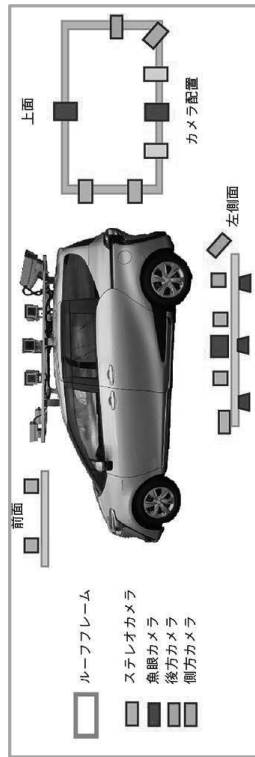
そこで、新しいデジタル技術、MMSを活用することにより...
 こうした課題を解決できないかと考え、その答えを模索してみようと思った。

今年6月末に東京ビッグサイトで開催された「自治体・公共Week」に参加
 そこで、NTT東日本出展のMMS（モービルマッピングシステム）に興味を持つ
 →搭載した自動車に、その可能性を感じた→これを研究し、提案することにした！



(11)

MMS (Mobile Mapping System) 普通乗用車に3次元レーザー計測器とデジタルカメラを搭載 周辺の3次元講座データと連続カラー画像を取得するシステム



画像 NTT 東日本が開発したMMS
 (NTT技術ジャーナル ホームページより出典)

- 【参考】モービルマッピングシステムの活用例
- ・ 道路の現況調査
 - ・ 道路の防災点検
 - ・ 3Dマップの作成
 - ・ 特殊車両などの通行許可申請の迅速化
 - ・ 浸水時のシミュレーション
 - ・ 災害後の復旧に向けた資料
 - ・ 自動運転向けダイナミックマップの構築

(12)

MMS (Mobile Mapping System)
**普通乗用車に3次元レーザー計測器とデジタルカメラを搭載
 周辺の3次元講座データと連続カラー画像を取得するシステム**

画像 NTT 東日本が開発したMMS
 (NTT技術ジャーナル ホームページより出典)

MMS (モービルマッピングシステム) の導入へのメリット

- ・広範囲かつ容易な測量が可能
- ・人的ミスへの対策
- ・調査作業を実施する際に交通規制を要さない
- ・普通運転免許で扱うことができ、作業者に求められるスペースが低い

(13)

3. 提案の目標・テーマとの関連

(14)

3. 提案の目標・テーマとの関連

宇都宮市は、ネットワーク型コンパクトシティの形成に向けて、様々な事業を展開

LRT (次世代型路面電車) : 芳賀・宇都宮間を先行区間とする新設整備事業

↓

公共交通ネットワークの整備の充実への取り組み
 地域内交通や各拠点へのスムーズな移動を実現

住民や観光客への交通移動の利便性を向上させようとする事業展開中!

しかし、我々が想定している2050年頃には...
 LRTや地域内交通の公共交通が宇都宮市内全域で充実する一方で...
機能の維持、ネットワークを持続することが困難な地域も出てくると考えられる

(15)

3. 提案の目標・テーマとの関連

【社会資本の維持管理の現状】

- ①人口減少等や優先順位の相対的低下により現在と同等の財源の確保は困難。
- ②高度経済成長期に建設された施設等は、改築や建て替え、修繕の時期を迎え、その費用が増加。⇒財源確保が困難。新たな整備計画事業の実行もしづらい。

【現在の対応】市職員が日頃から主に目視で調査し、基本方針に基づき、常時適切に道路や橋梁の点検を実施している。
 ⇒ドローンレコーダーを活用したMMSを利用した人工知能、AIによる迅速で正確な測量方法に変えたほうが効果的ではないだろうか。

(16)

4. 現状分析

(17)

4. 現状分析

私たちのテーマは... 基本構想が想定している2050年頃の宇都宮市

- ・ 総合計画等各種計画が予定通り実施される
- ・ それに沿う形で予算決定がされる
- ・ 計画通りに適切に行財政運営がなされる

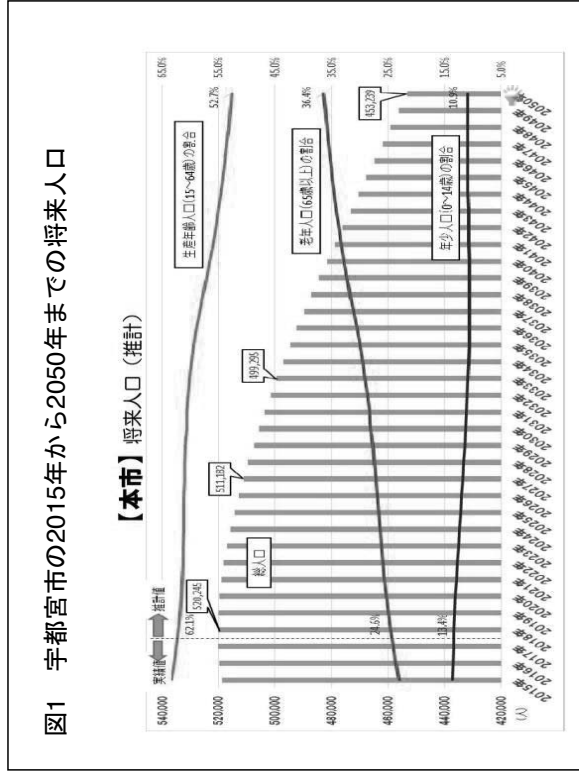
上記の通り運営実施されると、基本構想が想定している2050年の宇都宮市の未来像をほぼ近い形で宇都宮像が実現される。

* * * ここで私たちは、起こりうる課題を予想し、事前に対策を打ち、その課題が表面化する前に、対策を打ってしまおうとしているもの

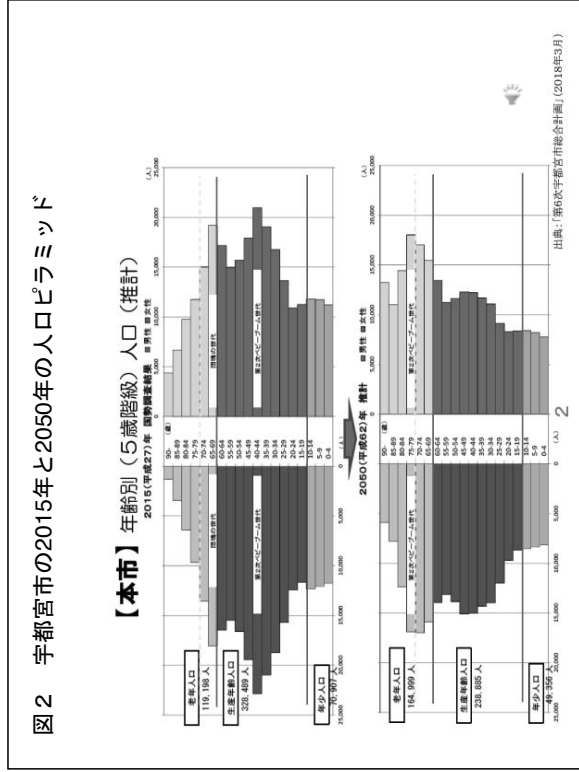
その対策というのが、MMSを活用した社会インフラのスマートメンテナンクス

→宇都宮市が想定している2050年の状況について現状分析を行うこと

(18)

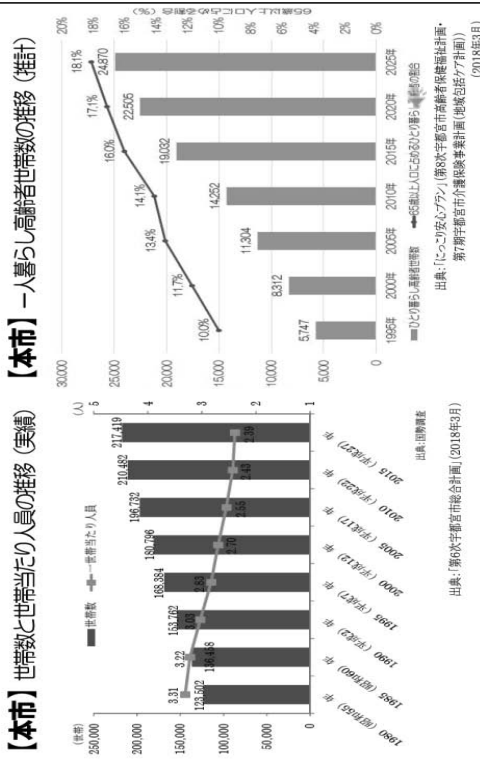


(19)



(20)

図3 宇都宮の世帯数と世帯当たりの人員、一人暮らし高齢者世帯の推移



(21)

将来起こりうる宇都宮の問題

市民生活への影響

- ・子どもの減少による同世代・世帯間交流の機会の減少(子供の人格形成への悪影響)
- ・公共交通利用者の減少によるバスや電車などの運行頻度の低下や撤退
- ・空き家などの管理が行き届かない住宅の増加
- ・人口密度の低下や住宅や集落の点在化による行政サービスの低下等

(22)

将来起こりうる宇都宮の問題

地域経済への影響

- ・企業等の人材確保の困難化
- ・労働者、技術不足による企業流出
- ・地域経済の活力低下
- ・農業従事者の減少や高齢化の進展による本市農業・農村の衰退
- ・生産年齢人口の減少による技術継承の困難化
- ・管理が行き届かない農地などの増加

(23)

将来起こりうる宇都宮の問題

地域社会への影響

- ・晩婚化、未婚化による単身世帯増加で起きる地域コミュニティの分断や希薄化
- ・少子化による学校運営の困難化
- ・生産年齢人口の減少による市税収入の減少
- ・高齢化による社会保障関係費の増加
- ・公共施設の利用者数減少、使用頻度低下

(24)

図4 宇都宮市内の高齢化率が高い地域

	高齢化率	一世帯あたりの人員
宇都宮市全体	24.6%	2.21人
西原地区	31.6%	2.03人
東地区	34.1%	1.98人

図表 宇都宮市内の高齢化率の高い地域
(出典：宇都宮市地域別データ分析より 図表：星 啓生 作成)

(25)

1. デジタル化の促進

道路周辺情報、設備状態をデジタル管理。人口や、人口の変遷のデジタルデータと合わせて一括管理する。

データに基づいたスマートな都市開発。
 全ての市民が安心して生活できる宇都宮市の実現。

(27)

5. 施策事業の提案

(26)

2. 社会インフラの整備

移動手段の乏しい人々でも、中心地域への容易な行き来を可能に。

更には、「新たな交通手段」の整備計画に活用する。

(28)

3. 災害時の緊急避難路の整備

避難路の整備（ハード対策）
ハザードマップの見直し（ソフト対策）

ハード面、ソフト面の
両方の防災対策に活用する。

スーパースマートシティの実現へ

(29)

ご清聴ありがとうございました

大学生によるまちづくり提案2023+

「MMS(モービルマッピングシステム)を
活用したインフラのスマートメンテナンス」



和田ゼミ2年
吉田 颯大 嵐 啓生
長谷川 瑠湖 棚野 颯瀬 羽藤 直輝

(30)