

〈1〉宇都宮市におけるサステナビリティ評価に関する調査研究

市政研究センター 専門研究嘱託員 田部井 優也

要旨 宇都宮市がめざす持続可能な都市について、その達成度を定量的に示すことが必要とされている。本研究は国際的な都市評価ツールである「SNTool」を用いることで、宇都宮市のこれまでの施策について評価を行った。その結果、都市基盤や経済、社会に関する持続性は高いものの、エネルギー利用や資源利用、環境に関する持続性がやや低く、改善の必要があることが明らかになった。また、都市の持続可能性を評価するためのデータを定期的に収集する必要があることを示した。

キーワード： SDGs, サステナビリティ, 都市環境, 都市評価

1 はじめに

(1) 調査研究の背景と目的

近年、世界的にSDGs(Sustainable Development Goals)の取組への注目が高まっている中、宇都宮市（以下「本市」という）においては令和元年度にSDGs未来都市に選定されるなど、これまでの本市における持続可能な都市に向けた取組が評価されている。今後も引き続きネットワーク型コンパクトシティをめざし、第6次宇都宮市総合計画に掲げる「6つの未来都市」の実現に向けた取組を進めることは、国際的な目標であるSDGs達成に結びつくものと考えられる。

一方で、これまでに本市のSDGsへの取組に関して受けた評価をみると、一部の取組についてのみ評価されたものが多い。一事業でもSDGsの複数の項目に影響することを考慮すると、SDGsに関係するまちづくりの評価にあたっては、施策や事業を多面的に評価することが望ましい。よって本市のSDGsに関連するまちづくりの評価について、客観的かつ定量的に評価する必要がある。

そこで本研究では、都市評価ツールを用いることで本市のまちづくりの成果を客観的に評価し、各地域における施策の方向性を検討することを目的とする。

(2) 既存研究のレビュー

都市評価ツールについての研究として、船本ほか(2018)は複数の都市評価ツールの評価項目や実績を比較することで、ツールが開発された地域により評価結果や項目に偏りがみられる点を明らかにしている。単独のツールに依存せず複数のツールを用いて評価を行うべきだと提言している。

また、Ayyoob Sharifi et al.(2014)は、いくつかの都市評価ツールを比較した結果、評価できる内容に違いがみられるため、さまざまなツールを用いて評価すべきであるとしている。また単一の建物の評価だけでは都市を十分に評価できないため、評価範囲を近隣街区に広げ、広範な要素の評価をすべきであると提言している。このことから評価の視点を単一の建物や全体から近隣街区に着目し、評価していくべきであるといえる。

川久保ほか(2013)は、「CASBEE-都市」におけるデータの収集の難しさから都市評価ツールが利用されずツール開発の意義が損なわれている現状をふまえ、評価項目の簡易化や少ないデータでも評価ができるようなツールの開発の必要性を述べている。

以上の既存研究から、都市を広範囲で評価することのできるツール、また既存の都市評価ツールと比較しより簡便に用いることのできるツールが求められており、本研究では本市をケーススタディに以上の課題に対応する新たな都市評価

ツールを用いた実用性の検証を行う。

(3) 研究体制

本研究は、都市環境を専門とする宇都宮大学地域デザイン科学部の横尾昇剛教授、藤原紀沙助教と共同で行った。調査にあたっては、宇都宮大学建築環境研究室の若林秀明氏と久保優太氏、市政研究センター上田、田部井で実施し、本稿は若林氏、久保氏(1, 2, 4章)、田部井(1, 3, 5章)で分担執筆した。

2 都市評価ツールの概要

(1) SNTTool開発の目的

今回、都市評価に用いる「SNTTool」は、南・中央ヨーロッパにおける都市地域(地区)の性能を評価する活動を支援するために開発された都市評価ツールをベースとしており、世界中の多様な地域の街区地区の特徴を反映したツールとすべく、欧州を中心とする9か国が参加し開発が続けられている。開発にあたっては、評価対象地域のニーズや価値観をより直接的に反映することを目的としており、地域固有の状況に応じた要素が評価項目に盛り込まれている。地域の課題を反映したパラメータの重みづけの設定や、施設の使用状態に応じて異なる評価指標を現地語で設定可能であるため、その地域のニーズや価値観に則した直接的な反映が可能である。SNTToolでは、自治体やNGOによる既存の実績の評価や、将来の目標設定のための活用が想定されており、欧州ではSNTToolを用いた地区評価が実用化され始めている。

(2) 他都市評価ツールとの比較

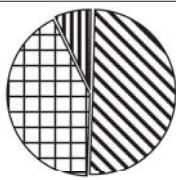
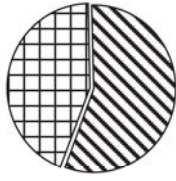
都市評価ツールとしてこれまで一般的に用いられてきた「LEED-ND」と「CASBEEまちづくり」評価ツールの比較を表1に示す。各評価の大項目を「CASBEEまちづくり」を除き、経済的側

面・環境的側面・社会的側面の3つの軸で評価しているが、各ツールとも環境の項目を中心に置かれており、経済が少ない傾向が見受けられる。また、評価結果も各ツールによって大きく異なる。その中でもSNTToolは、他のツールが各項目全ての合計による評価であるのに対し、大項目ごとの評価を行うことができる。そのため、評価結果から不足している項目が判別し易いようになっている。

(3) SNTToolの概要

SNTToolは、既存の他の都市評価ツールとは違い、197項目の中から自らが必要だと思うものを選

表1 SNTToolとその他の都市評価ツールの比較

SNTTool	開発地域：カナダ/南・中央ヨーロッパ	
	評価大項目	評価小項目内訳
	1. 災害 2. 都市基盤 3. 経済 4. エネルギー 5. 資源利用 6. 環境 7. 社会	 ■環境 □社会 ▨経済
	得点：評価大項目をそれぞれ5点満点で評価	
LEED ND	開発地域：米国	
	評価大項目	評価小項目内訳
	1. 位置づけとつながり 2. 様式とデザイン 3. グリーンインフラとグリーンビルディング 4. 技術革新 5. 優先度	 ■環境 □社会 ▨経済
	得点：100点満点 80-100:Platinum、60-79:Gold 50-59:Silver、40-49:Certified	
CASBEE まちづくり	開発地域：カナダ/南・中央ヨーロッパ	
	評価大項目	評価小項目内訳
	環境品質 1. 自然環境 2. 地区のサービス性能 3. 地域社会への貢献	外部環境負荷 1. 微気候・外部空間への環境影響 2. 社会基盤 3. 地域環境マネジメント  ■環境 □社会 ▨経済
	得点 BEE≥3.0 : S、BEE≥1.5 : A BEE≥10 : BBEE≥05 : B、BEE<05 : C	

建築環境研究室作成

択し評価することができる。前述の特徴のほか、地域の課題を反映したパラメータの重みづけを設定することが可能であるため、その地域のニーズや価値観をより直接的に反映できるツールである。

また、SNTToolは他都市と比較し優位性を示すためのツールではない。対象地域の現状値とその地域の目標とする値を比較することで目標に到達しているか、或いは目標値までどれだけ足りていないかを明らかにするツールである点が大きな特徴である。

(4) SNTToolでの都市評価手順

SNTToolの評価手順を簡便にしたものを図1に示す。以下に詳細な説明を行う。

1) SNTToolの評価項目

SNTToolは、大項目として7つの分野(災害・都市基盤・経済・エネルギー・資源利用・環境・社会)に分けられている。その中でさらに細かく中項目(表2)、小項目と3段階に分かれており、小項目は197ある。

2) 項目の選択

SNTToolでは一般的な他のツールと異なり、全197項目から3通りのバージョン(MAX版, MID版, MIN版)に合わせて項目を選択する。選択する項目数はMAX版で156項目前後, MIN版で24項目前後とされており, MID版の項目数は制限がなく, MIN版とMAX版の間の数となっている。また, 項目の中でもKPI(重要性能評価指標)というSNTToolで特に重要だと考えられている項目が存在し, この項目は全てのバージョンで必ず選択しなければならない。

3) 重み付けの決定

項目選択後, どの大項目を重要視している地域か等, 計4つの項目での重み付けを選択する。

4) 基準値の決定

評価を行う上で, スコアの基準となる値を決める。基準値は数値で設定するものとテキストベ

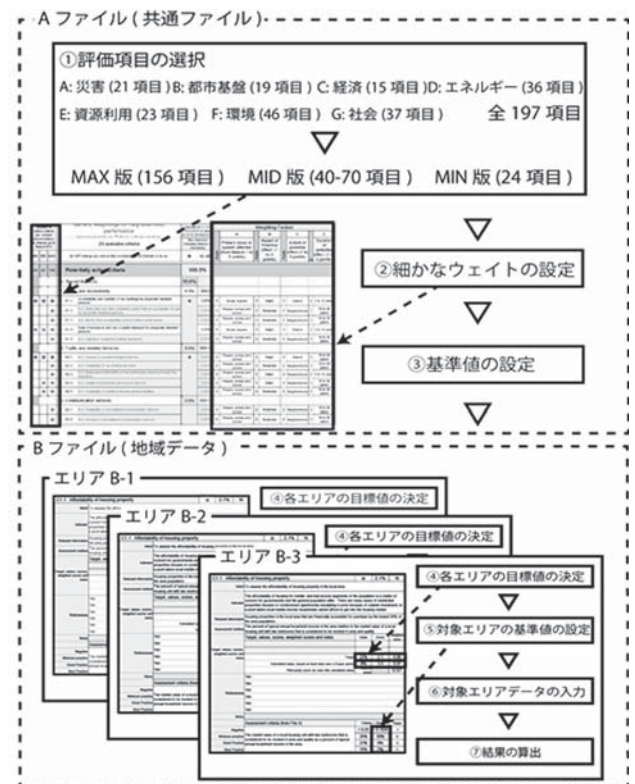


図1 SNTTool評価方法

建築環境研究室作成

表2 SNTTool各項目について

A: 災害(21項目)		E: 資源利用(23項目)	
A1	地域一帯における予測される気候変動の影響	E1	飲料水、雨水、及び中水
A2	洪水に対する脆弱性	E2	個体及び液体廃棄物
A3	暴風雨に対する脆弱性	E3	資源消費、保存及び維持
A4	火災における脆弱性	F: 環境(46項目)	
A5	干ばつに対する脆弱性	F1	生態系と景観
A6	地震に対する脆弱性	F2	環境への影響
B: 都市基盤(19項目)		F3	屋外環境排出
B1	都市構造と形態	F4	大気排出
B2	交通インフラ	G: 社会(37項目)	
B3	その他の地域のインフラ	G1	安全性とアクセシビリティ
C: 経済(15項目)		G2	交通と移動サービス
C1	経済構造と価値	G3	通信サービス
C2	経済活動	G4	公共および民間と施設のサービス
C3	コストと投資	G5	地元の食べ物
D: エネルギー(36項目)		G6	管理と地域社会への参加
D1	再生不可能エネルギー、総計	G7	社会、文化及び遺産
D2	再生可能エネルギーと脱炭素エネルギー	G8	知覚的
D3	エネルギーのリサイクルと貯蔵		
全197項目			

建築環境研究室作成

スの2種類が存在し, 各項目に-1, 0, 3, 5点の値を決定する。

5) 地域データの入力

基準値まで設定したファイルはSNTTool上でAファイルと呼ばれ, このファイルをもとにBファイルと呼ばれるもう1つのファイルに地域情報を入力し結果を算出する。Aファイル1つに対し, いくつでも参照し評価を行うことができる。

3 分析対象エリアの選定

(1) 対象基準について

本研究においては、地域特性の異なる複数のエリアを分析対象とする。具体的には、商業などの都市機能が集積する地区（都心部エリア）・商業と居住機能が共存する地区（都心部近傍エリア）・居住機能が主体である地区（郊外エリア）の3つを選定することとした。

以上の基準に合致するエリアを選定し、都心部エリアは本市で最も都市機能が集積しているJR宇都宮駅西口地区を、都心部近傍エリアは本市にいくつかある商業と居住機能が共存する地区のうちLRTの導入が予定されている陽東地区を、郊外エリアは居住機能が主体であり同じくLRTの導入が計画されているゆいの杜地区を対象とする。本研究では、以降この3地区を対象に、サステナビリティ性能の評価を行うこととする。3地区の概要を表3に示す。

(2) 都心部エリアの概要

都心部エリアは、本市の中心市街地のうちJR宇都宮駅西口エリアと二荒山神社前の商業エリアの2つの地域で構成されるものとした。都心部エリアの詳細を図2に示す。

JR宇都宮駅西口エリアは本市の玄関口であり、交通広場（駅前広場）などを有する。現在は再開発が終了した地区と未実施の地区が混在しており、一部で低層・老朽化した建築物もみられ

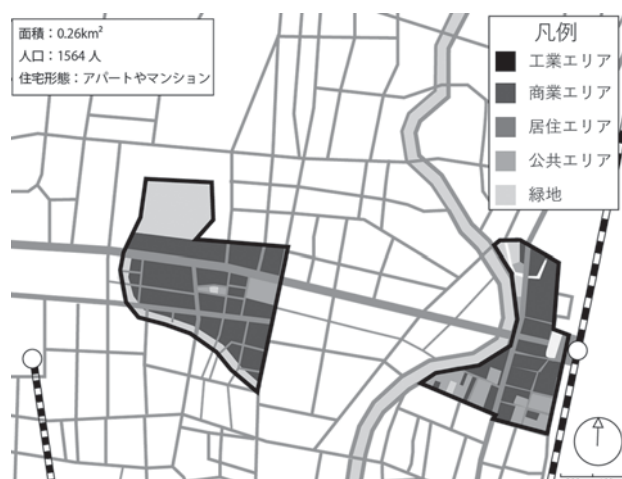


図2 都心部エリアについて

建築環境研究室作成

る一方で、未実施の地区もLRTの導入に伴い再開発が予定されるなど、今後の発展可能性が高い地区である。

二荒山神社周辺は一部再開発が未実施の地区が残されているが、すでに多くの地区で再開発を終え、高層ビルが多く立地している。また、エリア南側にはオリオン通りを中心とする中心市街地があり、本市の商業における中心地区として、経済活動が活発なエリアである。

(3) 都心部近傍エリアの概要

都心部近傍エリアとして選定した陽東地区は、大規模商業施設、大学、小学校などの施設が立地する一方、戸建住宅や集合住宅も多く立地する。当該地区の概要を図3に示す。

この地区に立地する大規模商業施設は店舗面積が42,000㎡を超えるショッピングセンターであり、多くの人が訪れる。また、分析対象エリア北側の住宅地は、古くからある住宅地で比較的築年数が高く、低層の建物が目立つ。その一方で、大規模商業施設に隣接する住宅地は、大規模商業施設と同時期に開発された新興住宅地であり、比較的新しい建物が目立つ。対象エリア南側には小学校と大学があり、公共性の高い地区でもある。なお、当地区は都市の持続可能性に寄与するとさ

表3 分析対象エリアの概要

	都心部エリア (中心市街地)	都心部近傍エリア (陽東地区)	郊外エリア（ゆいの杜地区）
人口（人）	1564	2923	7015
面積（km ² ）	0.26	0.72	1.78
人口密度 （人/km ² ）	6015.4	4059.7	3941.0
地区特性	商業中心	商業と居住の混在	居住中心
住宅形態	集合住宅がメイン	集合住宅と戸建て住宅の混在	戸建て住宅がメイン

本市資料から作成

れているLRTが令和4年3月の開通を予定しており、今後の更なる発展が見込まれている。



図3 都心部近傍エリアについて
建築環境研究室作成

(4) 郊外エリアの概要

郊外エリアとして選定したゆいの杜地区は、都市再生機構URによる区画整理によって平成23年に整備された新興住宅地である。区画整理によって整備されているため、街区ごとに比較的大きな公園が設けられるなど、他の地域と比較すると緑地の整備が進んでいる。また近年、空地への住宅整備が急速に進んでおり、人口の増加率は3エリアの中で最も高い。当該地区の概要を図4に示す。

都心部近傍エリア同様、令和4年にはLRTが開通し、エリア内には3つの停留所が設けられる



図4 郊外エリアについて
建築環境研究室作成

予定である。現在は地区内の主な交通手段は自動車となっているが、今後は公共交通機関の利用率が高まることが想定されており、持続的な都市のモデル地区となり得るエリアである。さらに令和3年の開校をめざし小学校の新設も進められており、教育面での発展可能性も高い。

4 SNToolを用いた本市の評価

(1) 評価項目の使用する調査データ

3地区の評価に用いるデータの収集結果を表4に示す。市が保有しており評価に使用可能であったデータはFの環境、Gの社会の項目の情報が非常に多い一方、Dのエネルギーの項目は少ない傾向であり全体としてみると評価に使用するデータは約1/3ほどとなった。

市が保有している項目以外の情報に関しては建築環境研究室で調査を行った。調査の方法はウェブサイトや実地調査のほか、地図等を閲覧した。ウェブデータに関しては信頼性が高いもの(各庁の報告書や宇都宮市ホームページ等)を使用した。

なお、今回においてはSNTool上で評価基準等が開発途中の項目や宇都宮市の風土に適さない項目、データの収集が困難である項目については除外項目とした。除外項目の割合はAの災害、Cの経済、Eの資源利用が多い。理由として、Aの災害は評価基準が開発途中のものが多く、Cの経済や年収は地区レベルに絞り込込むことが困難であったため、Eの資源利用については公共排水や建設に使用した材料などデータとして収集が困難な項目が多いためである。

(2) 評価の準備

1) 項目選択

今回SNToolで評価は基本となるMIN版(計28項目)、MIN版の項目に少し情報を追加したMID版(44項目)を用いての評価を行った。選定した項目

表4 収集データ情報

	A:災害 (21)	B:都市基盤 (19)	C:経済 (15)	D:エネルギー (36)	E:資源利用 (23)	F:環境 (46)	G:社会 (37)	合計 (197)
市保有データにより評価できる項目	2	0	2	4	8	20	6	42
宇都宮市全体データあり 評価エリアの詳細データ有り	4	7	1	1	3	2	11	29
調査・推計によって評価する項目	1	9	3	22	2	14	5	56
除外項目	14	3	9	9	10	10	15	70
合計	21	19	15	36	23	46	37	197

建築環境研究室作成

表5 MIN版とMID版の評価項目

	選択項目（MID版追加項目は斜体、◆：必須項目）	
A：災害	A 2.2 河川洪水による大きな被害にさらされている建物 A 3.1 暴風雨による大きな被害にさらされている建物 A 4.2 都市火災による大きな被害にさらされている建物	A 6.1 地震による大きな被害にさらされている建物 A 6.2 インフラにおける地震による被害
B：都市基盤	B 1.2 都市のコンパクトさ B 1.4 住宅密度 B 2.1 地域住民の公共交通への距離	B 2.4 車両交通から分離された自転車道の範囲と持続性 B 3.1 公共の自治体の水道への可用性とアクセス B 3.4 公共通信システムの可用性とアクセス
C：経済	C 1.1 手頃な価格の住宅資産 C 1.4 隣接するエリアに対する地価の影響	C 1.6 空き家の割合 C 2.2 住民の一人当たりの平均年間所得
D：エネルギー	D 1.4 住宅建築の運用に対する1次エネルギー要素 D 1.17 公共照明における総電気エネルギー消費量 D 2.1 建物の運用のための総最終エネルギー消費量に対する現場で生成される再生可能エネルギーの割合◆ D 2.4 建物の運用のための1次エネルギー消費量に対する、現場で生成される再生可能エネルギー◆	D 2.7 最終的な総電力消費量に対して、評価地域で生成される再生可能エネルギーの割合 <i>D 2.8 再生可能エネルギーによる総エネルギー（私有地以外）</i> <i>D 2.9 私有地における再生可能エネルギーによる総電力エネルギー</i>
E：資源利用	<i>E 1.2 住宅での雨水利用</i> <i>E 1.3 非住宅での雨水利用</i> E 1.5 居住世帯による水道水の消費◆	E 2.1 固形廃棄物とリサイクルの回収場所 E 2.2 固形廃棄物の分別収集と処分およびリサイクル E 3.5 既存の建物や構造物の保存とメンテナンス
F：環境	F 1.1 緑のゾーンとレクリエーションエリアが使用できること <i>F 1.3 グリーンゾーンとレクリエーションエリアの品質</i> <i>F 1.7 1週間にわたる粒子濃度（PM2.5）</i> F 2.5 ヒートアイランド地域の影響◆ F 3.7 1年間の粒子状物質の濃度<2.5μm（PM2.5）◆	<i>F 3.2 地域の総土地面積に対して、すべての建物の緑化屋根面積の割合</i> <i>F 3.12 夏季の快適な温度環境</i> <i>F 3.13 冬季の快適な温度環境</i> F 4.2 建物運用で使用される一次エネルギーからのGHG排出量の総計◆ F 4.8 公共交通機関の使用から年間GHG排出量
G：社会	G 1.1 手頃な価格の住宅資産 G 1.4 身体障害者の公共交通機関へのアクセスと利用のしやすさ <i>G 2.4 歩行者と自転車のネットワークの質</i>	<i>G 2.5 保護された駐車場の空き状況</i> G 4.1 主要な消費サービスと住居の距離 G 4.3 居住地域と小学校の距離

建築環境研究室作成

の内容を表5に、項目の分野別比率を図5に示す。MIN版はSNTTool上での必須項目に加え、全国・世界的に問題になっている項目等を中心に項目の選定を行った。また、MID版に関してはMIN項目で選定した項目に加え地区の特性と情報の収集ができるものを選定した。

2) 基準値の設定

今回数値で決める項目は全国の平均値を算出し、その値を0点とした。その他の点数についてはSNTTool上での倍率を求め決定した。テキストベースのものに関しては参考にした資料の凡例等を用いて設定を行った。

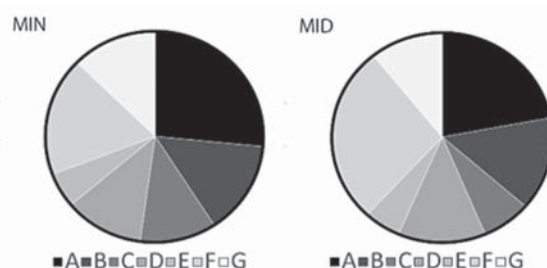


図5 MIN版、MID版での項目比率

建築環境研究室作成

3) 重み付けの設定

SNTToolの開発に携わっている都市環境・建築の専門家5人に依頼し、回答を平均したものを使用した。MIN版、MID版の各項目の比率を図6

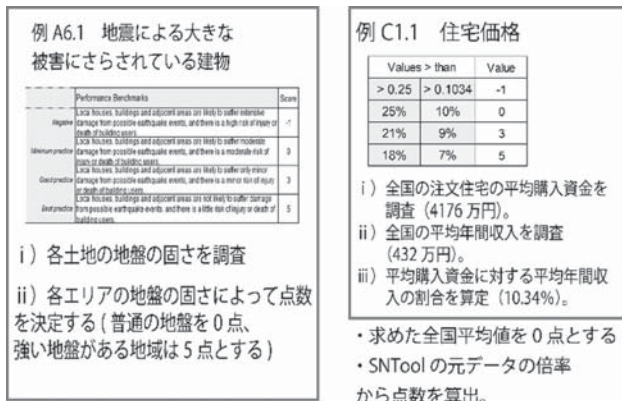


図6 基準設定例

建築環境研究室作成

に示す。比率としてはAの災害、Fの環境を重要視している傾向が見受けられ水害や地震等が多い日本ならではの傾向が窺える。

(3) MIN版とMID版の評価

7項目ごとのMID評価のエリア別の比較を図7に、各エリアのMIN版とMID版を比較したものをそれぞれ図8,図9,図10に示す。全体的にMID版がMIN版の評価値よりも上回る結果になった。また、地域によって差が出ており、都心部エリアはB, C, Gが高く駅周辺地域としての特徴が覗える。都心部近傍エリアでは全体的に中間の値を取っており商業、住戸、学校等の様々な用途の建物が集まっているエリアの特徴が覗える。郊外エリアは全体的に値が低いが、再生可能エネルギーに関しては比較的新しい住宅が多いことがあり他のエリアと比較すると高くなっており、新興住宅地としての特徴が出ているといえる。

(4) 各エリアの評価結果の考察

1) 都心部エリア

都心部エリアの2パターンの評価結果を図8に示す。Aの災害、Fの環境、Dのエネルギーの評価が低い。比較的建物の築年数が古いものが多く再生可能エネルギーが少ないこと、土地利用で緑地として活用されている面積が少ないこと、商業

用途の延べ床面積が多くエネルギー消費量が多くなっていることが要因と考えられる。

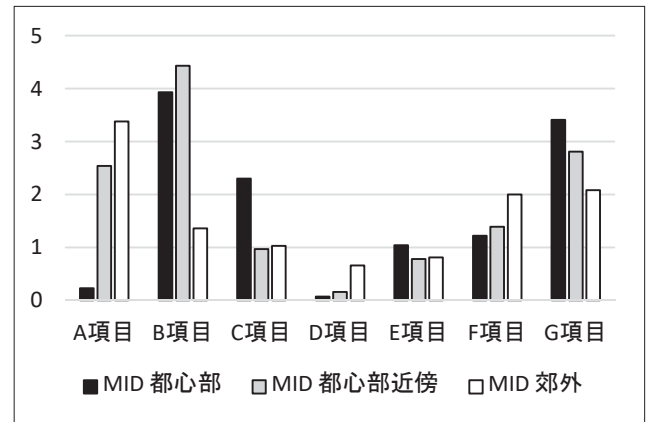


図7 MID版評価での評価結果

建築環境研究室作成



図8 都心部エリアのMIN・MID版の評価結果

建築環境研究室作成

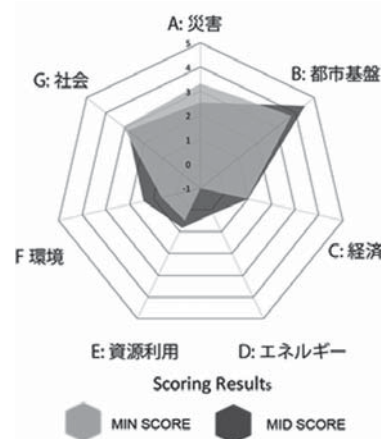


図9 都心部近傍エリアのMIN・MID版の評価結果

建築環境研究室作成



図10 郊外エリアのMIN・MID版の評価結果

建築環境研究室作成

2) 都心部近傍エリア

都心部近傍エリア（図9）は、B、Gの評価値が高いものの、Dの評価値は他のエリアよりやや低い結果となった。

3) 郊外エリア

郊外エリア（図10）は、A、D、F評価値が他のエリアより高くなっている。要因としてこのエリアは新興住宅地であり比較的新しい建物が並び、太陽光パネルの搭載率などが高いためであると考えられる。一方で依然として開発途中であり一部の交通インフラ等の整備が終了しておらず、Bの都市基盤、Dのエネルギーに関する評価が低い傾向がみられた。

(5) 将来評価について

1) 将来評価の概要

SNTToolの各結果より推測されるエリアの問題について、それぞれ対応する施策を総合計画やマスタープラン等から立案し、これを将来のシナリオを設定することで、施策による改善効果を測る。

都心部エリアはBの都市基盤とGの社会に関し

ては目標をほぼ達成している。一方で、古い建物が多いことで、Aの災害、Dのエネルギーの項目が低くなっていると考えられることから、都心部エリアでは災害対策と再生可能エネルギーを増やすような施策の実施の必要性が考えられる。

都心部近傍エリアはBの都市基盤とGの社会に関しては目標をほぼ達成しているが、LRT導入による地価の上昇がみられCの経済が一番低くなっているほか、Dのエネルギーに関する評価も低くなっている。よってエネルギーと経済に対する施策の実施が考えられる。

郊外エリアは住宅が多いため、Eの資源利用の評価が低く対策が必要である。また、他エリアと比べポテンシャルは高いが現状の評価が低く出ているのは、開発が進んでいるためではないかと考える。

さらに、令和4年に開業を予定しているLRTや、本市がすでに実施中の施策も将来評価に加えた。以上の各エリアの将来評価に用いる政策を表6に示す。

2) 将来評価結果

各エリアで表6に示す将来施策を行った結果について、将来評価のイメージを図11に示すとともに、MID版と将来評価を比較したものについて、都心部エリアを図12に、都心部近傍エリアを図13に、郊外エリアを図14に示す。また、各エリアの達成度を図15に示す。各エリアともMID版と比較し全体的に改善はみられるものの、依然としてエネルギーに関する項目の評価が低くなっている。エネルギーに関する項目では今回評価を行った項目の改善を行うだけでなく、新たに他の項目を入れた評価の実施も必要であると考えられる。

表6 各エリアの将来シナリオ

	エリアの課題	全国・宇都宮市の施策	将来シナリオ実施項目
都心部 エリア	災害に対して弱い	・建築物の耐火性の向上 ・河川整備、雨水貯留施設・浸透施設の設置	・屋上緑化による洪水の遅延効果 ・建物の高性能化
	再生可能エネルギーが無い 建物の老朽化が目立つ	・エネルギーを自給自足する災害に強い住宅の普及(CO2排出量26%減)	・住宅に太陽光パネルの搭載 ・住宅の高性能化
	緑が少ない	・1人当たりの公園面積(20㎡/人) ・土地の緑地率(30%)	・屋上緑化 ・未利用地の緑化
都心部 近傍 エリア	再生可能エネルギーが少ない	・エネルギーを自給自足する災害に強い住宅の普及(CO2排出量26%減)	・住宅に太陽光パネルの搭載 ・住宅の高性能化
	自転車道の不足	・自転車道の整備(自転車のまち推進計画より)	・自転車道の増加
	水の使用量が多い	・雨水利用の促進(補助金有り)	・雨水利用(屋上緑化)
郊外 エリア	基準値と比べると再生可能エネルギーが少ない	・エネルギーを自給自足する災害に強い住宅の普及(CO2排出量26%減)	・太陽光パネルの搭載 ・住宅の高性能化
	自転車道の不足	・自転車道の整備(自転車のまち推進計画より)	・自転車道の増加
	水の使用量が多い	・雨水利用の促進(補助金等有り)	・雨水利用
	小学校がない	・新たな小学校の設置(R3年開校予定)	・小学校の設置
全エリア 共通	災害に対して弱い	・架空ケーブルの地中化(8%)	・電線の地中化
	空地・空き家が多い	・未利用施設の使用(80%減)	・緑化と太陽光パネルの設置
	ゴミのリサイクル率が少ない	・市民1人1日当たりの家庭ごみ排出量の減少(552g→530g)	・ゴミの減量
		・LRTの導入	・公共交通によるCO2排出量の削減 ・利便性の増加 ・電停に太陽光パネルの搭載

建築環境研究室作成

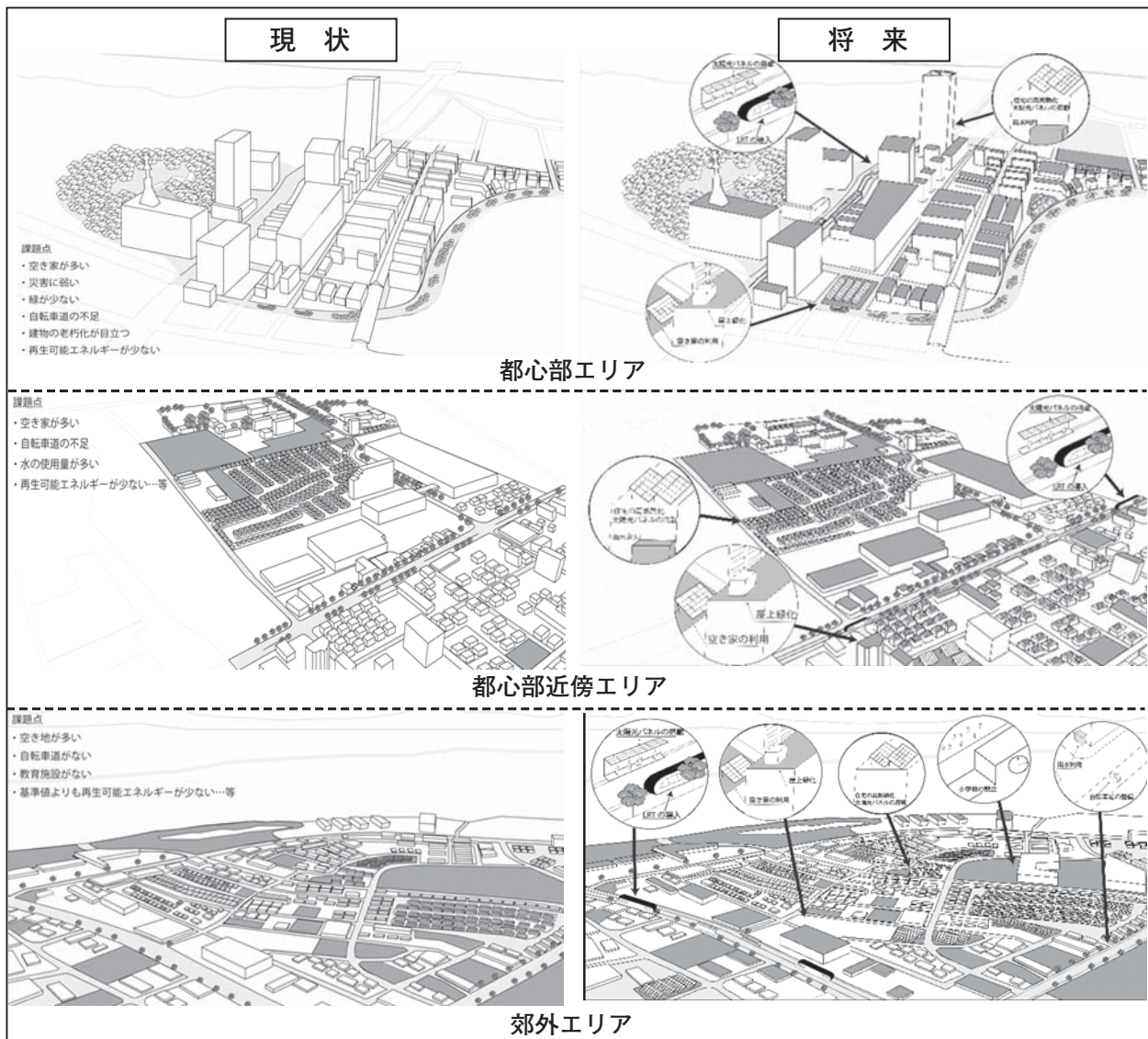


図11 各エリアの現状と将来シナリオに沿った風景

建築環境研究室作成

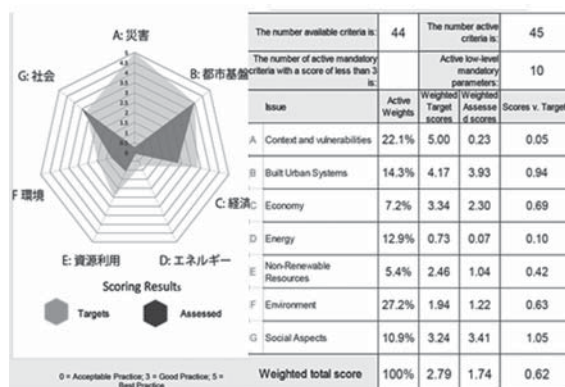


図12 都心部エリアの将来評価

建築環境研究室作成

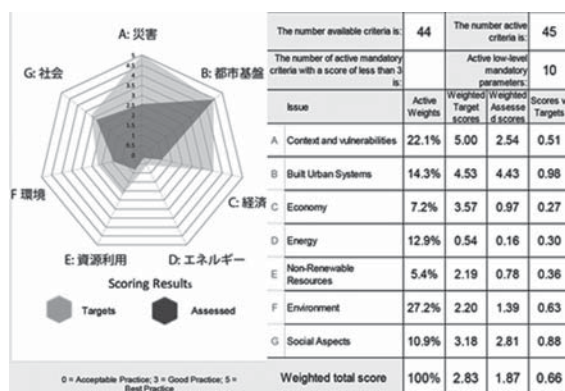


図13 都心部近傍エリアの将来評価

建築環境研究室作成

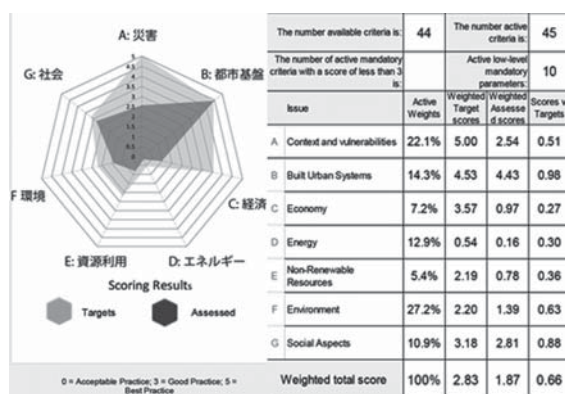


図14 郊外エリアの将来評価

建築環境研究室作成

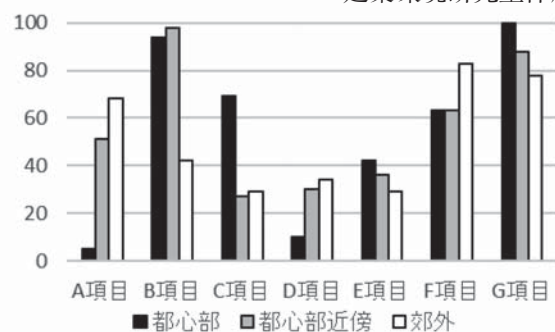


図15 将来シナリオに対する現状の達成度

建築環境研究室作成

5 おわりに

(1) 施策の提案

本研究において、SNTToolが都市のサステナビリティ評価に有用である可能性を示すことができた。また評価の内容としては本市が実施している施策が持続可能性に正の効用を与えていることが分かった一方で、エネルギー面での課題がみられた。市としてサステナビリティな都市をアピールするためにも、一部の項目に特化した政策だけでなく、全体的に効果のある政策を考えなければならない。

また、本市の保有するデータが、サステナビリティ評価に用いるものとしては一部不足している点も明らかになった。都市のサステナビリティ性能を対外的に示していくためにも、市として評価に用いることのできるデータの収集を強化するとともに、積極的に評価結果をオープンにし、本市のサステナビリティに関する取組を広く市民にアピールすることが効果的であると考えられる。

(2) 今後の課題

本研究では、SNTToolのMIDを用いて都市のサステナビリティ評価を行うことができたが、大項目内の評価項目数に偏りがあるなどの課題がある。また、今回評価した項目はハード面に関するものが多く、ソフト面の評価が不十分であったことがあげられる。今後は、SNTTool評価に用いるデータ収集を強化することで、より多くの項目を入力した評価結果について検証することが求められる。

参考文献

- 船本歩・真鍋陸太郎・村山顕人・大方潤一郎,2018,「都市スケール持続可能性評価ツールの比較分析」『都市計画論文集』53(3), 1117-1122
- Ayyoob Sharifi and Akito Murayama,2014,“Neighborhood sustainability assessment in action: Cross-education of three assessment systems and their cases from the US, the UK, and Japan”, Building and Environment, 72, 243-258
- 川久保俊・伊香賀俊治・村上周三・浅見泰司,2013,「CASBEE 都市による全国市区町村の環境性能評価」『日本建築学会環境系論文集』78(683),63-72