

令和5(2023)年度

第2回 栃木県地域公共交通活性化協議会

確保すべきサービス水準の検討について

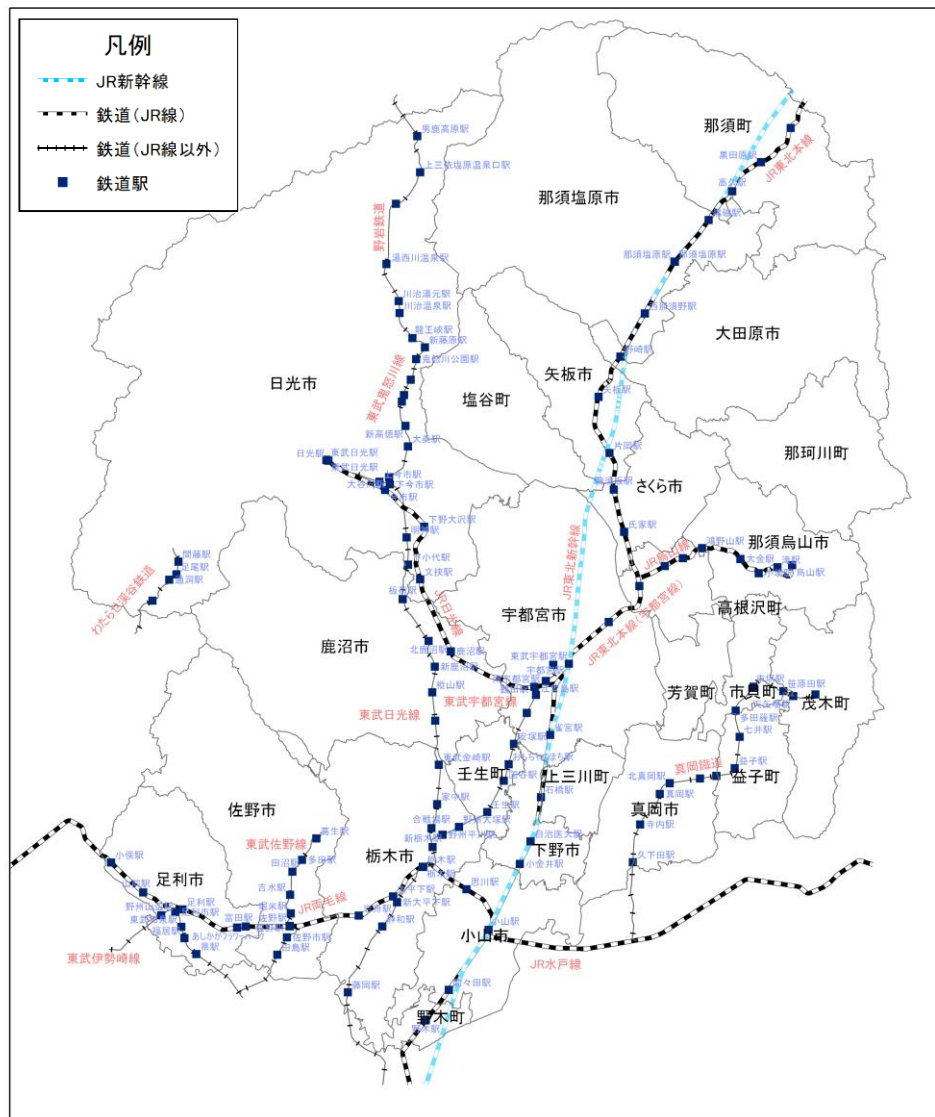
✓ 公共交通の目標の実現に向けて、確保すべきサービス水準を以下の観点で検討する。

□ 確保すべきサービス水準の検討項目

観点	分析方法
①通勤・通学流動や休日の人口流動と運行本数	<ul style="list-style-type: none"> 各市町間を結ぶ鉄道及びバス路線の運行本数と通勤・通学流動や人口流動(休日)の関係性を散布図にて整理し、<u>流動の多さに応じて運行本数が担保されているか分析</u>する。 分析により、流動が多いが運行本数が少ない路線を抽出する。
②各交通軸の日平均運行本数	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通ネットワーク図で位置づけたSTEP1～4の各交通軸について、平均運行本数以上と以下の2パターンで分類し、<u>公共交通サービスが薄い路線がないか分析</u>する。
③高校への通学可能圏	<ul style="list-style-type: none"> 県内の県立高校を対象に、高校生アンケート結果より高校が立地する市町への通学者の割合が5%以上の市町を抽出し、<u>始業時間までに交通結節点から高校までアクセス可能かを分析</u>する。 普通科の高校のうち各市町で最も生徒数の多い20校を対象とし、GTFSデータを活用することで、<u>公共交通と徒歩(自転車)の利用で高校の始業時間までに間に合う範囲を可視化</u>し、今後の路線再編等に向けた基礎資料としてとりまとめる。
④大規模医療施設への通院可能圏	<ul style="list-style-type: none"> 栃木県保健医療計画における「二次保険医療圏」を基に、市町内に第二次救急医療以上の医療機関が存在しない市町を整理した上で、<u>医療施設が存在しない市町において、公共交通機関で午前の外来受付時間内に医療施設へアクセス可能であるか整理</u>する。

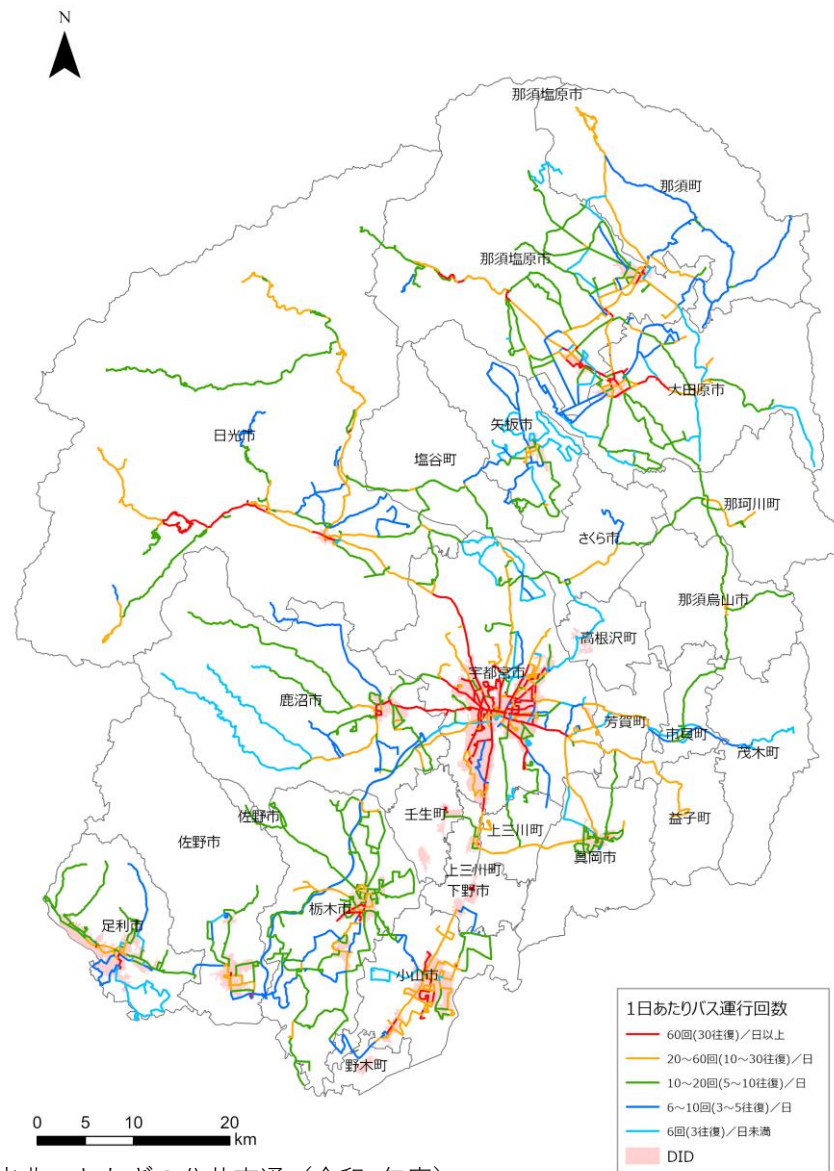
- 各市町間を結ぶ鉄道及びバス路線の運行本数と通勤・通学流動や人口流動(休日)の関係性を散布図にて整理し、流動の多い箇所に運行本数が担保されているか分析する。

鉄道の路線図



出典：とちぎの公共交通（令和4年度）

バスの運行本数

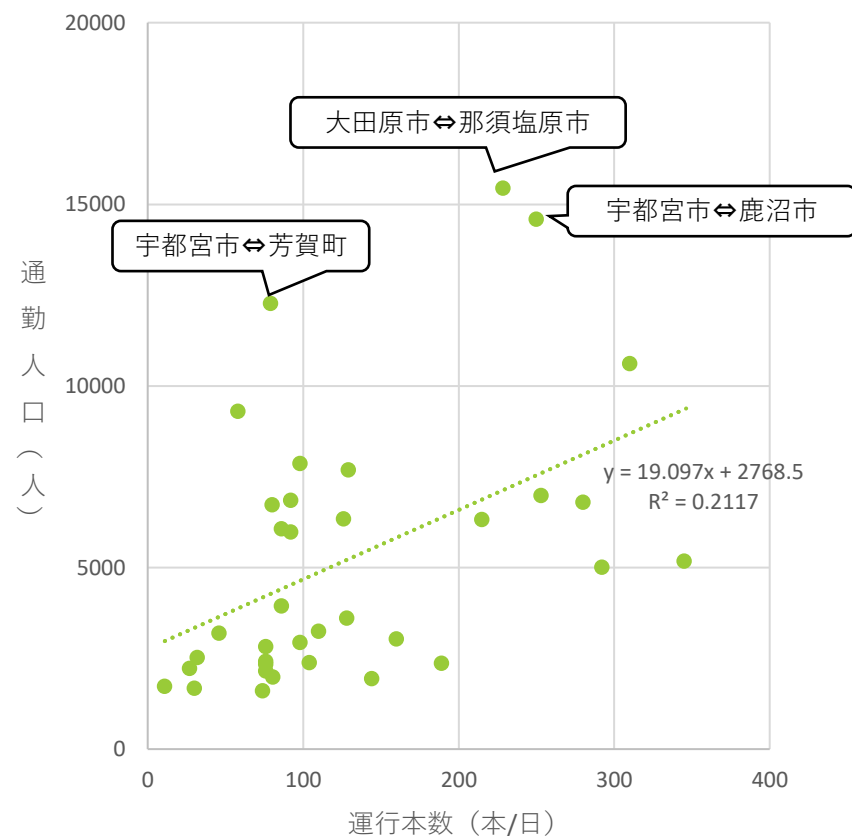
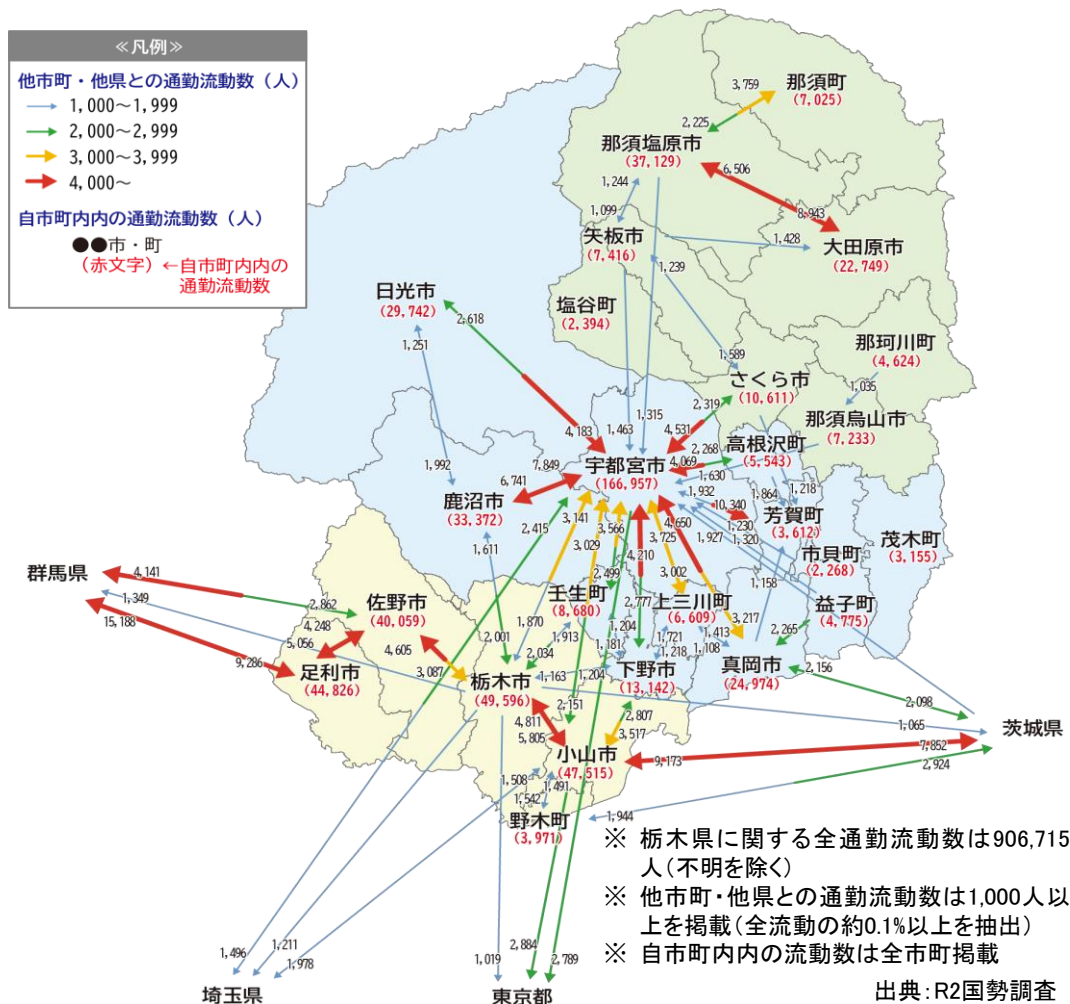


出典：とちぎの公共交通（令和4年度）

2. 通勤通学流動・人口流動と運行本数

- 各市町間を結ぶ鉄道及びバス路線の運行本数と通勤流動の結果を散布図として整理した。概ね通勤流動が多い箇所ほど運行本数が多い傾向にある。
- 通勤流動に対して宇都宮市⇔芳賀町を結ぶ路線は運行本数はあまり多くないが通勤人口は多くなっているため、LRT開通に伴い今後運行本数が増加すると見込まれる。
- その他、大田原市⇔那須塩原市、宇都宮市⇔鹿沼市等を結ぶ路線は運行本数はあまり多くないが通勤人口は多くなっている。

通勤流動



通勤流動	中央値	3,549
運行本数	中央値	95

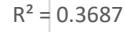
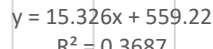
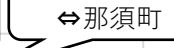
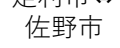
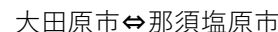
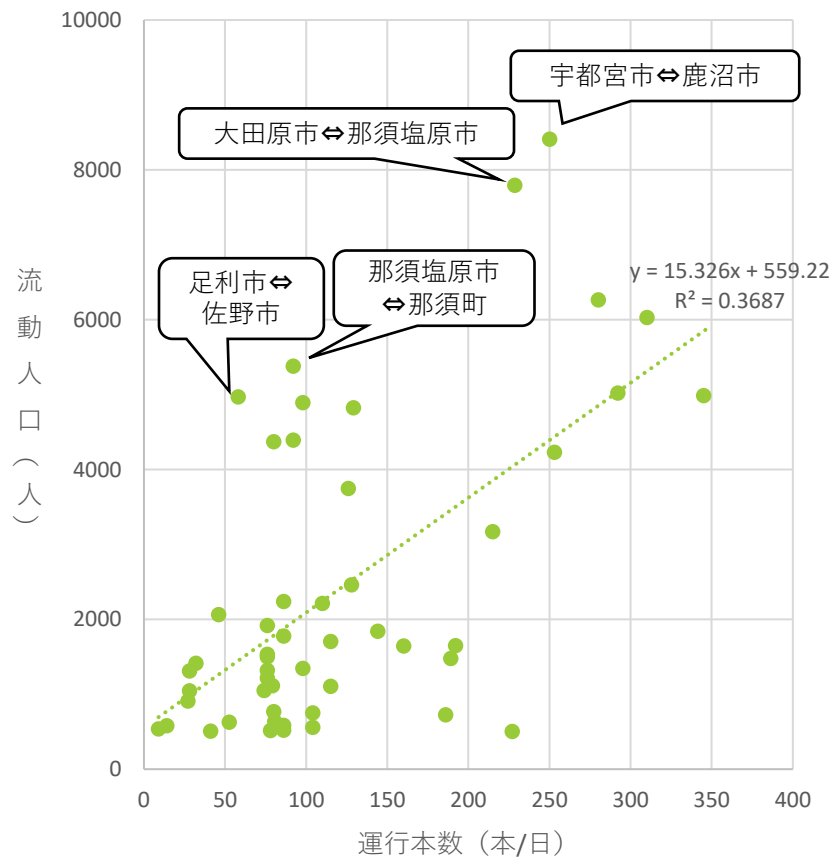
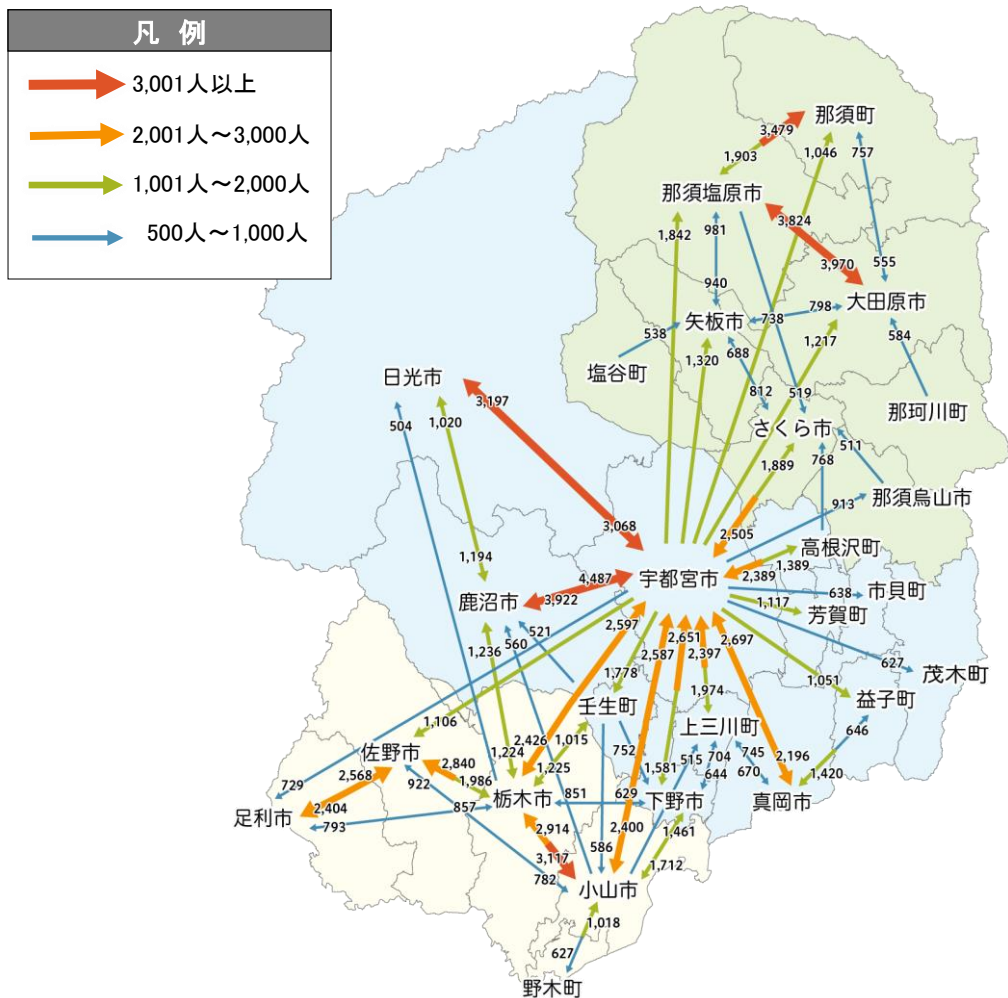
※ 各市町で最も乗降客数が多い鉄道駅（鉄道駅がない市町は最も乗降客数が多いバス停）を抽出し、抽出した鉄道駅やバス停間の運行本数（新幹線・鉄道・バス）を整理

【参考】栃木県全体の交通分担率 → 自動車：73.3%、バス：1.5%、鉄道：3.5%、自転車：7.6%

- 各市町間を結ぶ鉄道及びバス路線の運行本数と休日の人口流動の結果を散布図として整理した。概ね人口流動が多い箇所ほど運行本数が多い傾向にある。
- 人口流動に対して那須塩原市⇄那須町、大田原市⇄那須塩原市、宇都宮市⇄鹿沼市、足利市⇄佐野市等を結ぶ路線は運行本数はあまり多くないが人口流動は多くなっている。

- 人口流動に対して那須塩原市⇄那須町、大田原市⇄那須塩原市、宇都宮市⇄鹿沼市、足利市⇄佐野市等を結ぶ路線は運行本数はあまり多くないが人口流動は多くなっている。

人口流動



休日流動	中央値	1,518
運行本数	中央値	92

運行本数	中央値	92
------	-----	----

※ 人口流動は、休日10時における他自治体の滞在人口を流動数として算出
※ 流動数は500人以上、かつ、RESASで把握可能な上位9位までを掲載

※ 流動数は500人以上、かつ、RESASで把握可能な上位9位までを掲載

※ 各市町で最も乗降客数が多い鉄道駅(鉄道駅がない市町は最も乗降客数が多いバス停)を抽出し、抽出した鉄道駅やバス停間の運行本数(新幹線・鉄道・バス)を整理

STEP1

STEP1

日平均運行本数
 鉄道 116.9本
 高速バス 38.0本

凡 例

- 平均運行本数以上の交通軸 (Orange arrow)
- 平均運行本数未満の交通軸 (Yellow arrow)

STEP2

STEP2

日平均運行本数
 鉄道 68.9本
 バス 24.3本

※太線：鉄道、細線：バス

凡 例

- 平均運行本数以上の交通軸
- 平均運行本数未満の交通軸

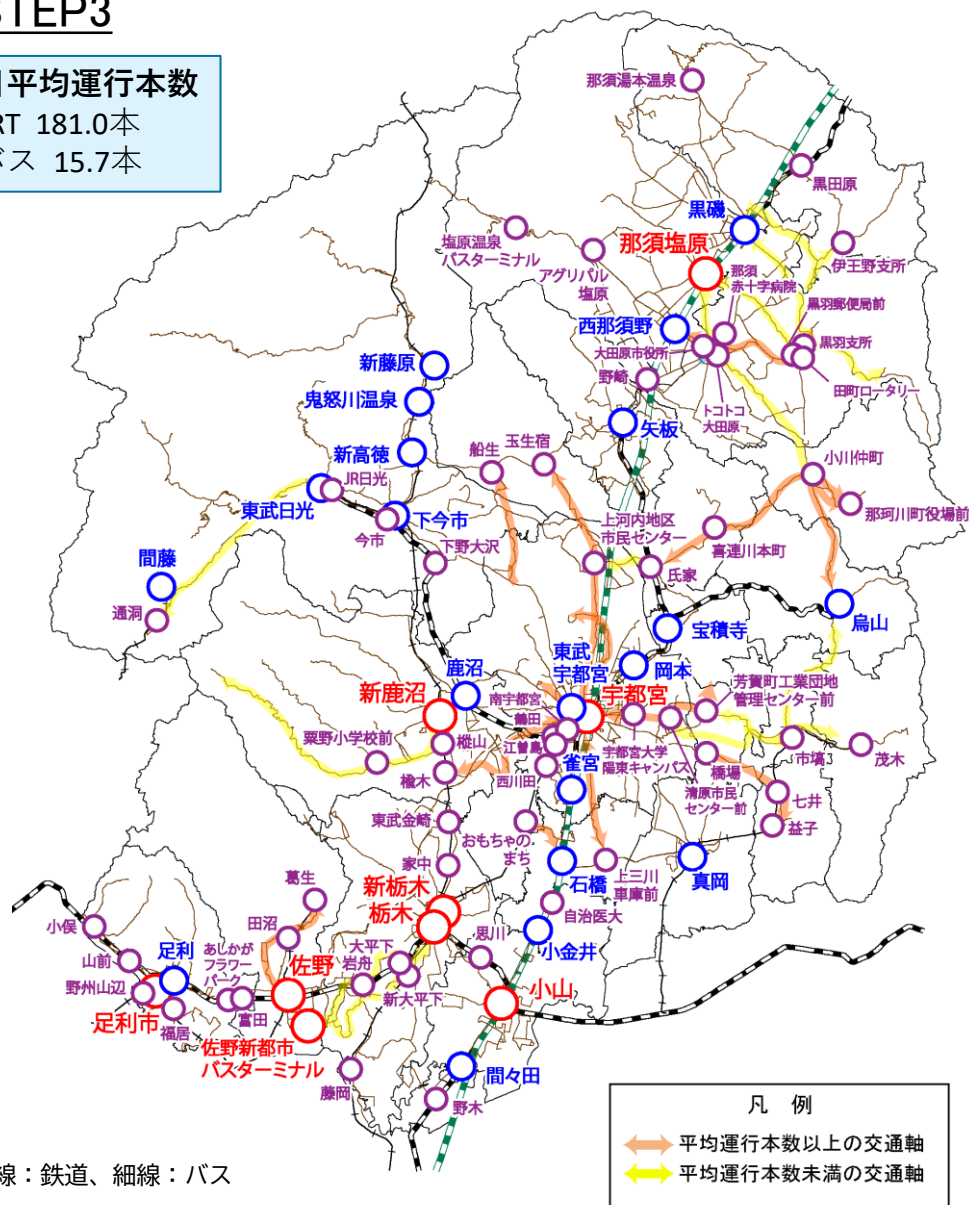
3. 各交通軸の日平均運行本数

- ✓ 公共交通ネットワーク図で位置づけたSTEP1～4の各交通軸について、平均運行本数以上と以下の2パターンで分類を行い、図示した。

STEP3

日平均運行本数

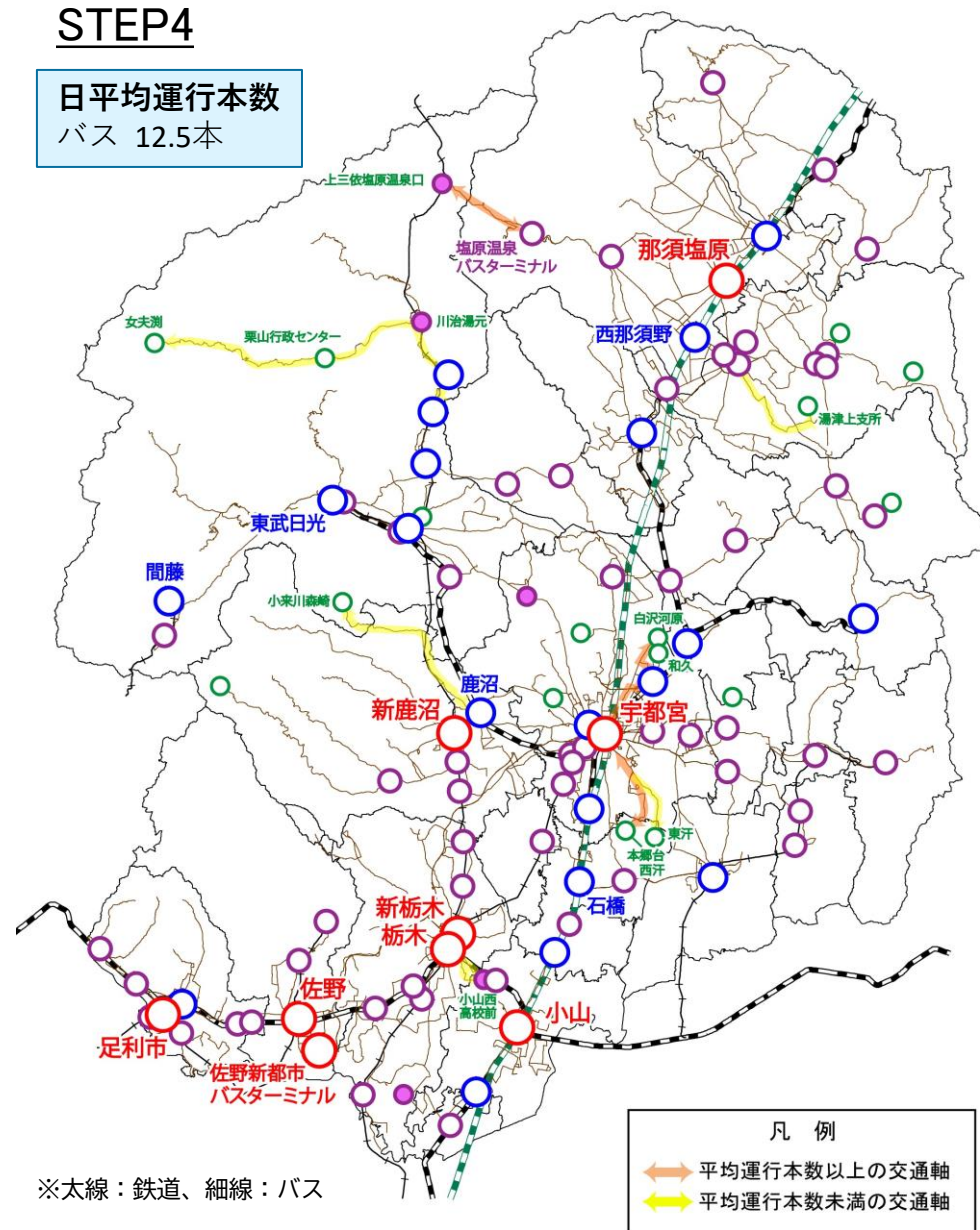
LRT 181.0本
バス 15.7本



STEP4

日平均運行本数

バス 12.5本



3. 各交通軸の日平均運行本数

- ✓ LRTを除くと、広域交通軸の日平均運行本数が最も高く、主要交通軸、地域交通軸、生活交通軸とSTEPが下がるごとに日平均運行本数が低くなっている。
- ✓ また、南北を結ぶ路線の運行本数が高く、東西を結ぶ路線の運行本数が低い傾向にある。
- ✓ 前述の通勤通学流動や休日流動で流動よりも運行本数が少ない箇所として抽出した4区間(大田原市⇔那須塩原市、宇都宮市⇔芳賀町、宇都宮市⇔鹿沼市、足利市⇔佐野市)の交通軸をみると、日平均運行本数以下となっている。
- ✓ なお、那須塩原市⇔那須町を結ぶ路線は平均運行本数以上となっているが、十分な運行本数となっているかは確認が必要。

日平均運行本数(往復/日)

STEP	鉄道(1時間あたり)	バス(1時間あたり)
【STEP1】広域交通軸	往復116.9本(8.4本)	往復38.0本【高速バス】(2.7本)
【STEP2】主要交通軸	往復68.9本(4.9本)	往復24.5本(1.8本)
【STEP3】地域交通軸	往復181.0本【LRT】(12.9本)	往復14.7本(1.0本)
【STEP4】生活交通軸	-	往復12.5本(0.9本)

※1時間あたり運行本数は、「日運行本数/14時間(7:00~21:00)」より算出



✓ 「高校への通学可能圏」及び「大規模医療施設への通院可能圏」のサービスレベルの確認方法を以下に示す。

サービスレベルの確認方法

高校への通学可能圏

自宅

アクセス交通

鉄道等

イグレス交通

高校

市町の交通結節点から目的地(高校・病院)までの
公共交通ネットワークを改善するための確認ポイント

大規模医療施設への
通院可能圏

自宅

アクセス交通

鉄道等

イグレス交通

病院

日中の乗換時間(待ち時間)を改善する
ための確認ポイント

※アクセス交通: 主な交通手段に至るまでの交通

※イグレス交通: 主な交通手段の後に目的地に至るまでの交通

- ✓ 県内の県立高校を対象に、高校生アンケート結果より高校が立地する市町への通学者の割合が5%以上の市町を抽出し、始業時間(8:30)までに高校まで通学可能かを分析した。
- ✓ 分析対象となる県立高校は58校(県央:26校、県南:18校、県北:14校)とする。

高校への通学可能圏の作業フロー

【作業1】
公立高校の立地状況を整理

✓「とちぎの県立高校
2022」の全日制の高校を
対象とする。(右図)

【作業2】
市町を跨ぐ移動を確認

✓ 高校生アンケートで、他
市町から通学している人
数割合が5%以上の市
町を抽出

※市町を跨ぐ移動となるため、県計画で検討が必要

【作業3】
当該市町の交通結節点から、始
業時間(8:30)までに通学可能か
確認

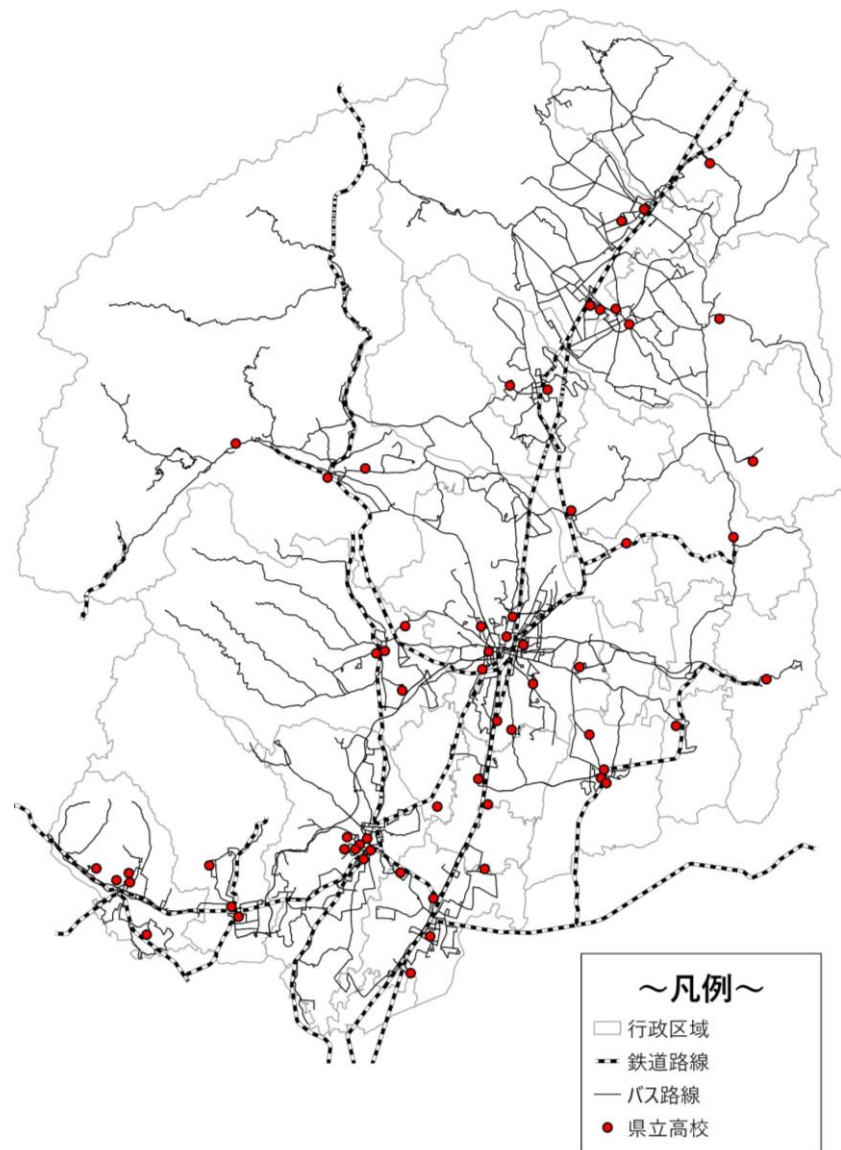
YES

✓ 栃木県として、広域路線
の確保ができています

NO

✓ 県として市町を跨ぐ広域路線
の検討が必要である
→事業者・市町と連携し、公共交
通NWの必要性を協議・調整

【作業1】高校の立地状況



4 高校への通学可能圏

✓ 市町を跨ぐ移動を確認するため、高校生アンケート結果から他市町から通学している人数割合が5%以上の市町を抽出した。

【作業2】高校生アンケート結果から他市町から通学している人数割合が5%以上の市町の抽出(1/2)

県央地域(26校)

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町
宇都宮市	宇都宮	—
	宇都宮女子	小山市
		那須塩原市
	宇都宮中央	下野市
		日光市
	宇都宮東	—
	宇都宮南	上三川町
		下野市
	宇都宮北	さくら市
		高根沢町
	宇都宮清陵	芳賀町
		真岡市
鹿沼市	宇都宮白楊	日光市
	宇都宮工業	小山市
		鹿沼市
	宇都宮商業	上三川町
		—
	鹿沼	栃木市
		宇都宮市
		日光市
		壬生町
	鹿沼東	宇都宮市
		日光市
	鹿沼南	宇都宮市
		日光市
	鹿沼商工	栃木市
		日光市
		宇都宮市
日光市	今市	鹿沼市
	今市工業	宇都宮市
	日光明峰	鹿沼市
		宇都宮市

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町
下野市	石橋	宇都宮市
		小山市
真岡市	真岡	宇都宮市
		市貝町
		益子町
		益子町
	真岡女子	宇都宮市
		上三川町
	真岡北陵	宇都宮市
		上三川町
		芳賀町
		益子町
	真岡工業	益子町
		上三川町
		芳賀町
		宇都宮市
上三川町	上三川	下野市
		小山市
		宇都宮市
		真岡市
壬生町	壬生	栃木市
		宇都宮市
益子町	益子芳星	真岡市
		茂木町
		市貝町
		芳賀町
茂木町	茂木	真岡市
		益子町
		市貝町
		芳賀町

県南地域(18校)

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町
小山市	小山	下野市
		栃木市
	小山南	栃木市
		宇都宮市
		野木町
		下野市
	小山西	栃木市
		壬生町
		下野市
	小山北桜	下野市
佐野市	小山城南	宇都宮市
	佐野	栃木市
		足利市
	佐野東	足利市
		栃木市
	佐野松桜	足利市

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町
足利市	足利	佐野市
	足利南	佐野市
	足利工業	佐野市
	足利清風	佐野市
栃木市	栃木	小山市
		下野市
		宇都宮市
		鹿沼市
	栃木女子	佐野市
		小山市
		佐野市
		下野市
	栃木農業	宇都宮市
		壬生町
		小山市
		壬生町
	栃木工業	宇都宮市
		佐野市
		小山市
		鹿沼市
	栃木商業	壬生町
		日光市
		小山市
		壬生町
	栃木翔南	下野市
		小山市
		壬生町

※5%以上の通学者を抱える市町について、今回は市町を跨ぐ移動を対象に分析するため、高校が立地する市町は記載していない。

※5%以上の通学者を抱える市町が、高校の立地する市町からのみの場合は灰色ハッチとした。

- ✓ 市町を跨ぐ移動を確認するため、高校生アンケート結果から他市町から通学している人数割合が5%以上の市町を抽出した。
- ✓ 市町の交通結節点から始業時間(8:30)までに通学可能か確認すると、すべての高校において、交通結節点同士を結ぶ鉄道等が確保されている。

【作業2】高校生アンケート結果から他市町から通学している人数割合が5%以上の市町の抽出(2/2)

県北地域(14校)

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町	市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町
大田原市	大田原	那須塩原市	矢板市	矢板	那須塩原市
		さくら市			塩谷町
		矢板市			さくら市
	大田原女子	那須塩原			大田原市
		那珂川			宇都宮市
		那須町			那須塩原市
	黒羽	那須塩原市		矢板東	さくら市
那須塩原市	那須拓陽	大田原市			大田原市
		矢板市			高根沢町
	那須青峰	大田原市			宇都宮市
		矢板市			那須町
		那須町			宇都宮市
	黒磯	大田原市	高根沢町	那須拓陽	さくら市
		那須町			那須烏山市
	黒磯南	大田原市			矢板市
		那須町			宇都宮市
那須烏山市	烏山	那珂川町	さくら市	さくら清修	矢板市
		高根沢町			高根沢町
		さくら市			那須塩原市
那珂川町	馬頭	那須烏山市			塩谷町
		那須塩原市			那須烏山市
		さくら市			大田原市
		大田原市	那須町	那須	那須塩原市
					大田原市

【作業3】市町の交通結節点から始業時間(8:30)までに通学可能か確認(鉄道等)

項目	県央	県南	県北
各市町の交通結節点同士を結ぶ鉄道等が確保されている高校	26校	18校	14校
各市町の交通結節点同士を結ぶ鉄道等が確保されていない高校	0校	0校	0校

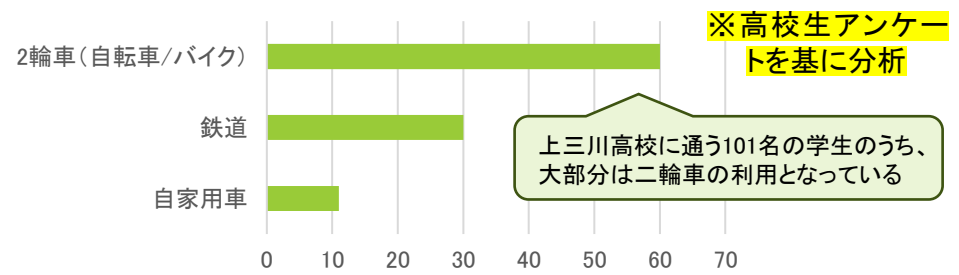
- ✓ 県内の県立高校について、概ねどの市町からも各高校の始業時間までの運行本数は1本以上確保されており、運行本数が2本以上の地域は「部活動の朝練・朝学習・朝読書」等にも間に合う。
- ✓ ただし、県央地域の3校(上三川高校、真岡北陵高校、真岡工業高校)への始業時間までのイグレス交通は確保されていない。上三川高校HPにもバス路線が利用できない旨の記載あり。また、芳賀町から真岡北陵高校、真岡工業高校へのイグレス交通については、高校の始業時間までには確保されていないため、目的地までを結ぶ交通モードの有機的な連携の検討が必要となる。

【作業3】市町の交通結節点から始業時間(8:30)までに通学可能か確認(イグレス交通)

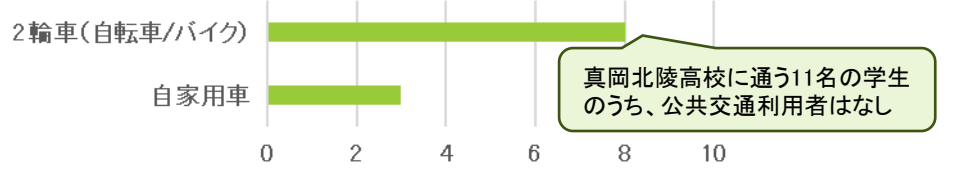
項目	県央	県南	県北
始業時間(8:30)までにイグレス交通が2本以上確保されている高校	19校	16校	9校
始業時間(8:30)までにイグレス交通が1本確保されている高校	4校	2校	5校
始業時間(8:30)までにイグレス交通が確保されていない高校	3校	0校	0校

市町	高校名	他市町から5%以上の通学者を抱える市町	イグレス交通		備考
			イグレス交通	本数	
上三川町	上三川	下野市	—	—	石橋駅からの公共交通がない 上三川高校HPにもバス路線が 使用できない旨の記載あり
		小山市	—	—	
		宇都宮市	—	—	
		真岡市	—	—	
真岡市	真岡北陵	宇都宮市	徒歩	—	バス路線はあるものの、「ベル モール～真岡北陵高校前」の始 発が9:27であり、利用不可
		上三川町	徒歩	—	
		芳賀町	ベルモール～真 岡北陵高校前	0本	
		益子町	真岡駅～真岡北 陵高校前	2本	
	真岡工業	益子町	徒歩	—	バス路線はあるものの、「ベル モール～真岡工業高校前」の始 発が9:27分であり、利用不可
		上三川町	上三川車庫前～ 高寺下	2本	
		芳賀町	ベルモール～真 岡工業高校前	0本	
		宇都宮市	徒歩	—	

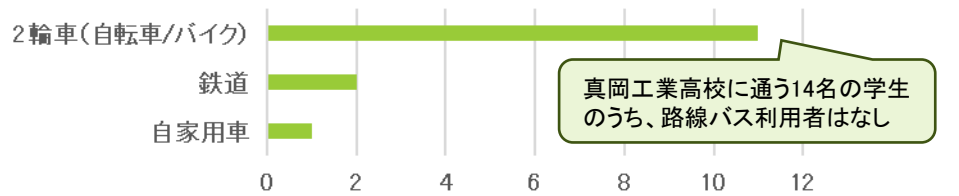
▼4市に住む学生における上三川高校通学時の代表交通手段



▼芳賀町に住む学生における真岡北陵高校通学時の代表交通手段



▼芳賀町に住む学生における真岡工業高校通学時の代表交通手段



- ✓ 普通科の高校のうち各市町で最も生徒数の多い20校を対象に、GTFSデータを活用することで、公共交通と徒歩(自転車)の利用で高校の始業時間までに間に合う範囲を可視化し、今後の路線再編等に向けた基礎資料としてとりまとめた。

(1) GTFSデータによる分析のための条件整理

- 始業時間までに県内のどこから通学可能か地図上に可視化した。
(朝8時30分までに公共交通機関を利用して、2時間以内に到達可能な範囲)
- 使用したGTFSデータは、以下のとおりである。
 - ・鉄道事業者: JR東日本、東武鉄道、野岩鉄道、真岡鐵道
 - ・バス事業者: 関東自動車※上記以外のバス事業者は、GTFSデータ未整備のため、扱わずに算定した
- 人口メッシュは、R2国勢調査500mメッシュデータを使用
- 使用したソフトウェア: OpenTripPlanner

可視化 パターン	条件設定	公共交通利用 以外の移動手段
パターン1	朝8:30までに公共交通利用と徒歩 移動800mの組合せで同高校へ到 達できる範囲	徒歩
パターン2	朝8:30までに公共交通利用と自転 車移動2.5kmの組合せで同高校へ 到達できる範囲	自転車

■ 分析対象とする高校一覧

No.	市町	対象とした高校
1	鹿沼	鹿沼高校
2	高根沢	高根沢高校
3	茂木	茂木高校
4	益子	益子芳星高校
5	真岡	真岡女子高校
6	日光	今市高校
7	上三川	上三川高校
8	壬生	壬生高校
9	下野	石橋高校
10	小山	小山高校
11	栃木	栃木高校
12	佐野	佐野東高校
13	足利	足利高校
14	那須塩原	那須拓陽高校
15	那須烏山	烏山高校
16	さくら	さくら清修高校
17	那珂川	馬頭高校
18	大田原	大田原高校
19	矢板	矢板東高校
20	那須	那須高校

4 高校への通学可能圏

- ✓ 宇都宮中央高校は、宇都宮駅西側を中心に30分以内で通学可能圏域が広がり、宇都宮市内では概ね60分以内で通学可能である。
宇都宮中央高校から60分以内で通学可能な自治体は、パターン1では8自治体、パターン2では13自治体となる。
- ✓ 高校生アンケートで他市町から通学している人数割合が5%以上の下野市と日光市をみると、日光市は公共交通と徒歩の組み合わせでは60分以内では高校に到達できず、通学時間が60分以上となっている。（他高校は参考資料として整理）

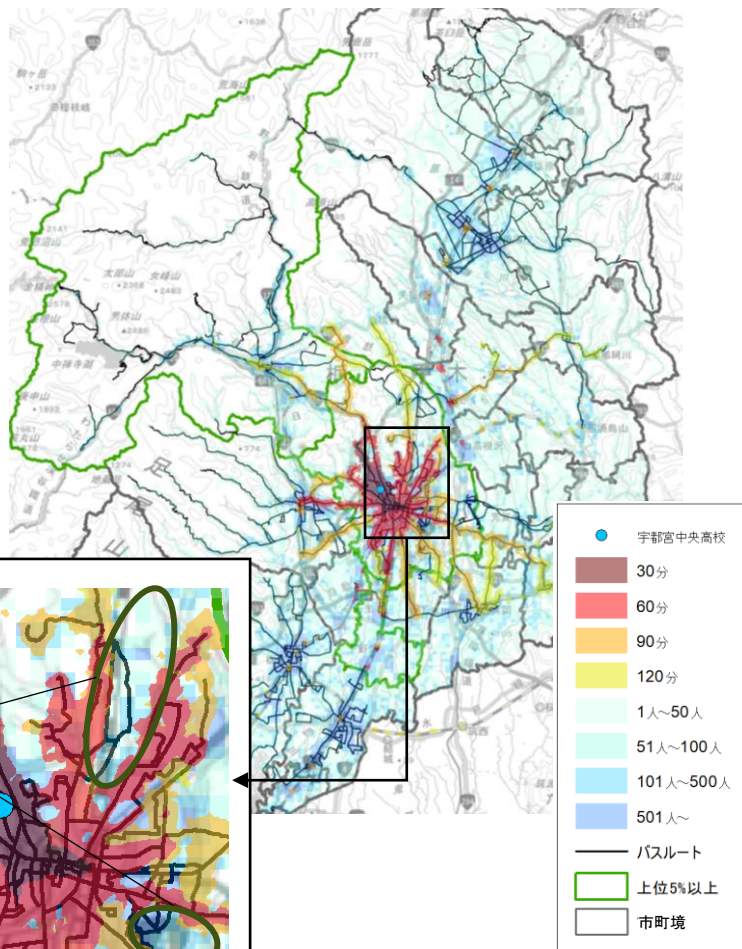
(2)可視化結果(宇都宮中央高校)

●パターン1

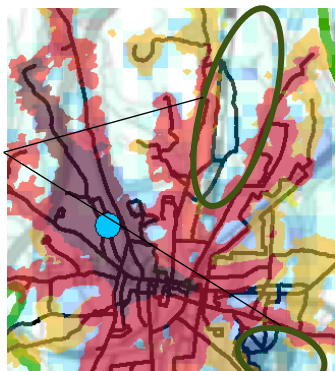
宇都宮中央高校に朝8時半までに公共交通利用と徒歩移動800mの組合せで到達できる範囲

宇都宮中央高校から
60分以内で通学可能
な自治体

宇都宮
下野
高根沢
さくら
上三川
矢板
壬生
鹿沼



人口集積しているかつバス路線があり、周辺は60分圏域となっているが、60分圏域から外れているエリア

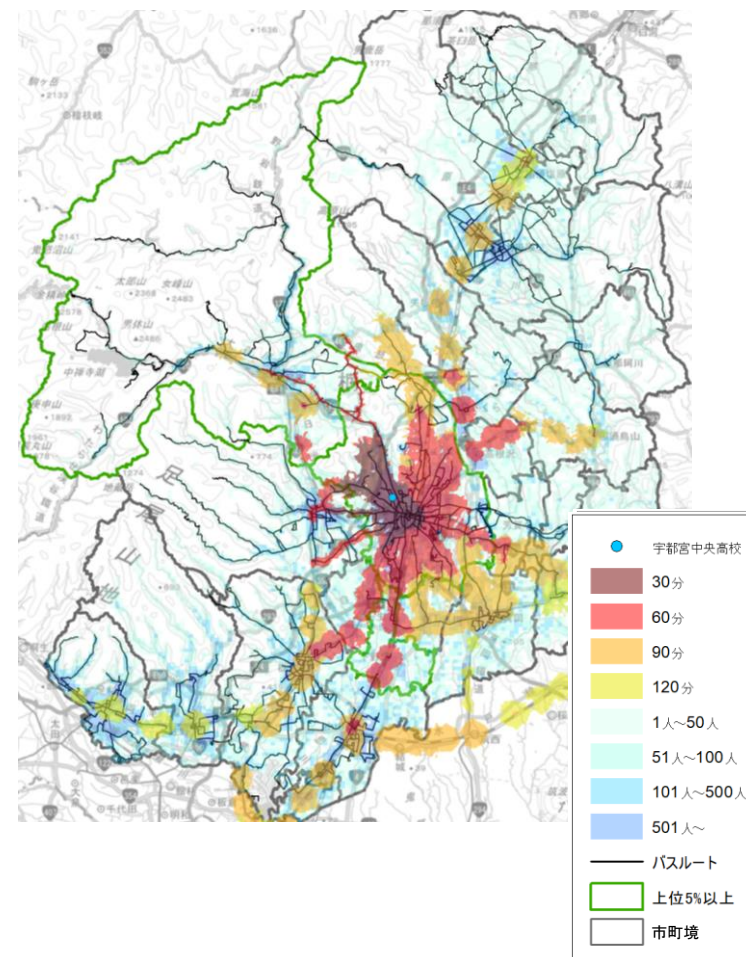


●パターン2

宇都宮中央高校に朝8時半までに公共交通利用と自転車移動2.5kmの組合せで到達できる範囲

宇都宮中央高校から
60分以内で通学可能
な自治体

宇都宮
日光
下野
高根沢
さくら
芳賀
上三川
那須烏山
矢板
壬生
鹿沼
小山
栃木



他市町から5%以上の通
学者を抱える市町

下野市

日光市

※赤字: 高校生アンケートで他市町から通学している人数割合が5%以上の市町

- ## 大規模医療施設への通院可能圏の作業フロー

✓市町の地域公共交通計画で適切なサービス内容を検討

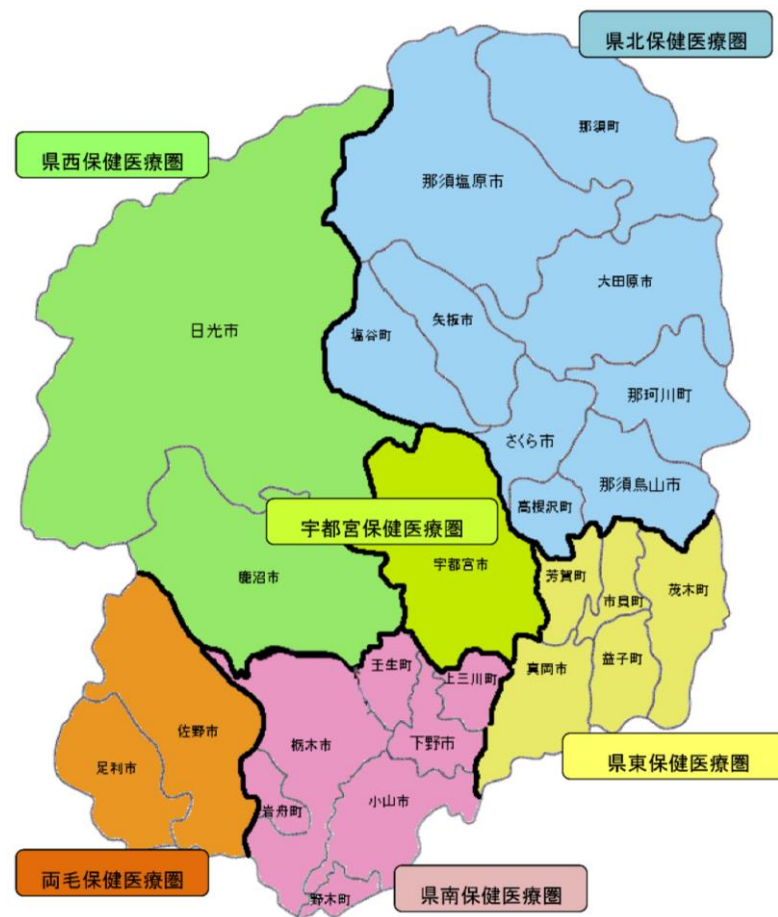
※市町を跨ぐ移動となるため、県計画で検討が必要

✓ 鉄道・バス路線が存在する場合、サービス内容（運行本数・乗換回数・所要時間）を確認

✓ 県として新規路線の広域ネットワークを検討
→事業者・市町と連携し、公共交通NWの必要性を協議・調整

✓ 各市町に応じた適切なサービス内容を検討

2次医療における保険医療圏



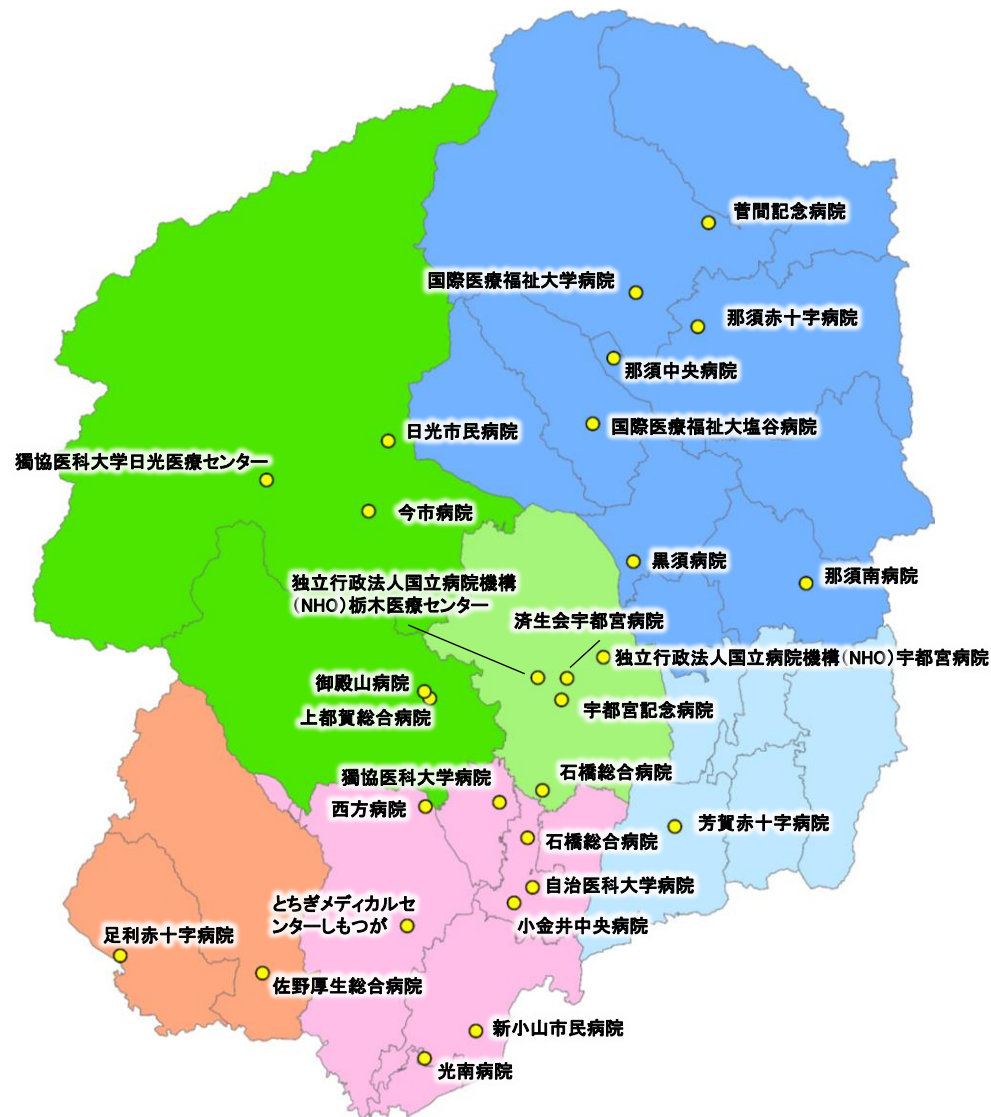
出典：栃木県保健医療計画における二次保険医療圏（平成30年 第7期策定）

- ## 【作業1】第二次医療施設の有無

※栃木県における全ての三次救急医療施設は二次救急医療施設を兼ねている

【作業2】最寄りの二次医療施設

2次医療における保険医療圏



5. 大規模医療施設への通院可能圏

- ✓ 第二次救急医療施設が存在しない全ての市町において、午前中の外来受付時間内に医療圏域に立地している第二次救急医療施設までの公共交通ネットワークは確保されているが、乗換時間が30分を超える接続もみられるため、鉄道とバスのシームレスなダイヤ設定が必要となる。
- ✓ 野木町と上三川町においては、来訪可能なデマンド交通が医療施設に乗り入れている。

【作業3】交通結節点から午前中の外来受付時間内における最寄り二次医療施設までの路線の有無

圏域	市町	医療施設	外来受付時間(午前)	外来受付時間内における市町から医療施設までのアクセス				所要時間 ^{※2}		乗換回数	合計運賃
				鉄道(バス)	本数	イグレス交通	本数	乗車	乗換		
県南	野木町	光南	8:00～12:00	野木駅～間々田駅	17本	間々田駅～光南病院	4本	12分	12分	1回	389円
		新小山市民	7:45～12:00	野木駅～間々田駅	17本	間々田駅～新小山市民病院	6本	30分	15分	1回	389円
				野木駅～小山駅	20本	小山駅～新小山市民病院	9本	26分	16分	1回	442円
	上三川町	石橋総合	8:00～12:00	—	—	上三川車庫～石橋待合所～石橋総合病院入口	3本/9本	14分	37分	1回	540円
		自治医科大学	8:30～11:00	上三川車庫～石橋駅～自治医大駅	4本/9本	自治医大駅～自治医大病院	8本	25分	19分	1回	730円
県東	芳賀町 ^{※1}	宇都宮記念	8:00～11:30	芳賀工業団地管理センター前～宇都宮駅東口	22本	徒歩	—	40分	—	—	350円
	市貝町	芳賀赤十字	8:30～11:00	市塙駅～北真岡駅	4本	北真岡駅～芳賀赤十字病院	4本	30分	7分	1回	660円
	茂木町	芳賀赤十字	8:30～11:00	茂木駅～北真岡駅	4本	北真岡駅～芳賀赤十字病院	4本	43分	8分	1回	800円
	益子町	芳賀赤十字	8:30～11:00	七井駅(益子駅)～北真岡駅	4本	北真岡駅～芳賀赤十字病院	4本	21分	7分	1回	510円
県北	那珂川町	那須南	8:30～11:30	—	—	那珂川町役場～那須南病院前	3本	40分	—	—	500円
	塩谷町	国際医療福祉大塩谷	7:30～11:30	—	—	玉生宿～塩谷病院	1本	19分	—	—	480円
	那須町	菅間記念	8:00～12:00	黒田原駅～黒磯駅	3本	黒磯駅～菅間記念病院	3本	14分	37分	1回	400円
	高根沢町	黒須	8:00～12:00	宝積寺駅～氏家駅	9本	徒歩	—	5分	—	—	190円

※1: LRT路線の分析結果を掲載。

(宇都宮市の第2次医療施設を利用しない場合の運賃は1,100～1,400円程度必要であり、LRTの開業に伴い宇都宮市の医療施設に通院することが想定)

※2: 運行本数・所要時間は各運行ダイヤの平均値