

山形都市圏における ケーススタディ

2024.2.13

第5回 都市交通調査の深度化に向けた検討委員会

ケーススタディ対象都市（山形都市圏）の基礎特性

人口動向

人口 今後は人口減少幅が増大、特に市街地郊外部で減少

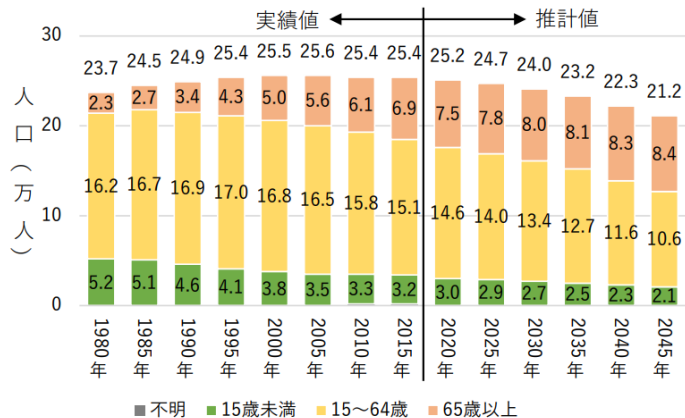
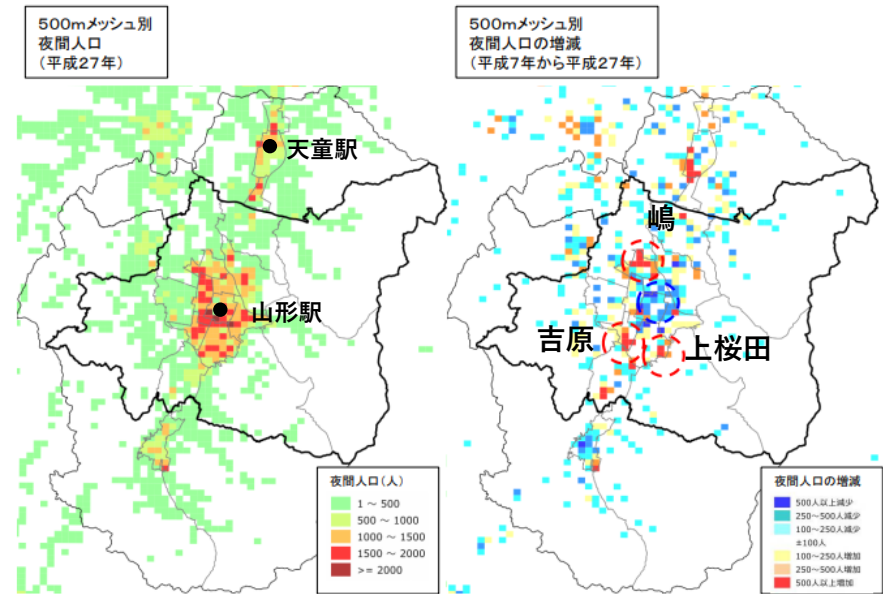


図 2-1 今後の人口動向

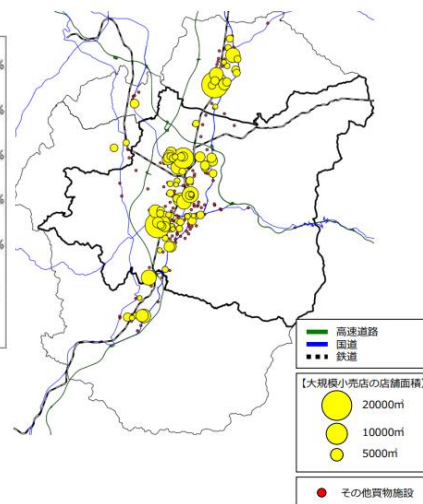


出典：平成7年・平成27年国勢調査
出典：山形市立地適正化計画（R3）

商業機能の立地 郊外に大規模小売店が立地し中心市街地が衰退



出典：山形市中心市街地活性化基本計画(R2)



出典：山形市立地適正化計画（R3） 図 都市機能施設のプロット（買い物施設）

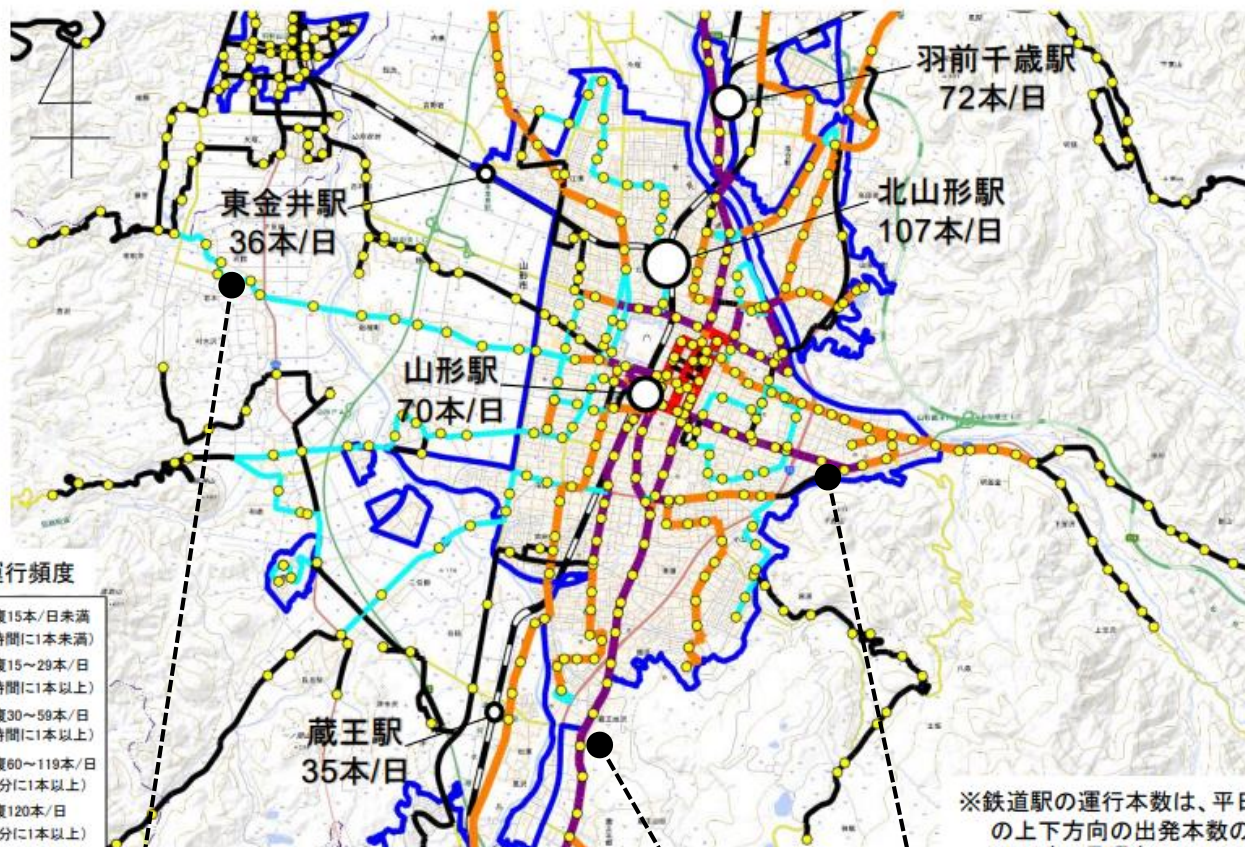
従業人口の分布 せまい範囲に集中



出典：平成26年経済センサス基礎調査

図 従業人口の地域分布（全産業：平成26年）

公共交通ネットワーク



出典：山形市地域公共交通計画（R3）

5 87 88	長谷堂 荒砥 長井 (通の駅のみなと長井)	南 龍 富 の 中 長 谷 堂	53	ハ43	13	33	ハ43	33	32	ハ33	18
ハ…長谷堂止まり S87 (長谷堂南行き)											

行先	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
県庁前 県庁北口	10 25 40 50	00 15 30 40	05 20 35 45	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40	00 15 30 40

朝8時台までは「松波四丁目」止まりです
 北：県庁北口まで運行
 ・ ・ ・ 県庁前→松波四丁目→県総合研修センター前→あさひ町東→県庁北口

Z 80 81 83 84	(表蔵王口) 上山 高松葉山	山交ビル 西高前 元木 青田 桜田 成沢	03 金23 山35 山55	金45 西30 金15 西00 0030 金30 15 00 30 金00 00 00 00 15 00	山…山形駅前経由Z81 金…金谷・リナワール経由(休園中は金瓶経由)Z83 四…四ツ谷経由Z84 無印:Z80
---------------------------	----------------------	-------------------------------------	-------------------------	--	--

<https://www.yamakobus.jp/>

交通特性

OD交通量 天童市へのOD多い

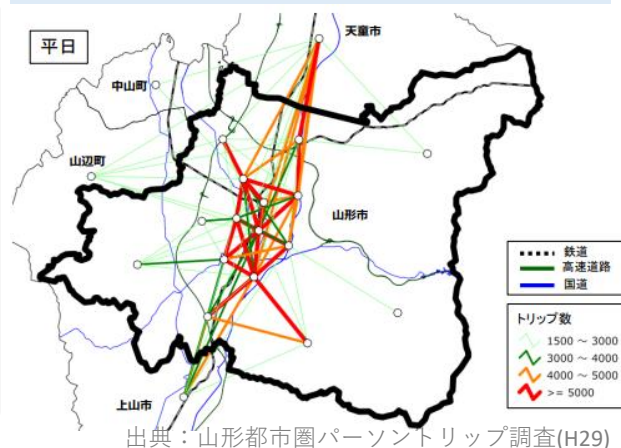
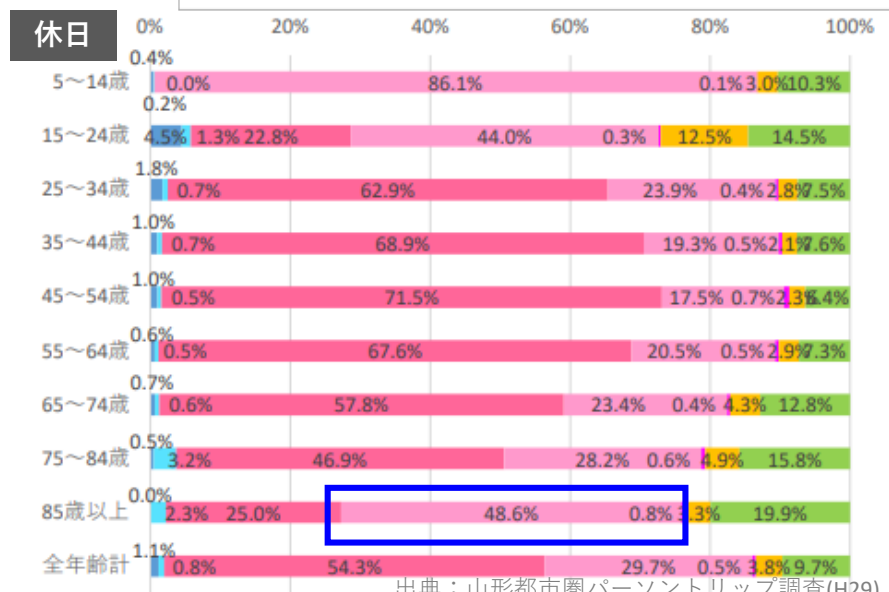


图 2-16 代表交通手段別構成比

すべての年齢階層で自動車分担率が7割以上と高い 高齢者は特に送迎が多い



出典：山形都市圏パーソントリップ調査(H29)

山形都市圏の課題と施策の整理

課題① 自動車依存、送迎負担、公共交通衰退

- ・ 自動車利用率が高く送迎も多い
- ・ 人口密度が高い地域でも公共交通カバー圏域外の地域が多い
- ・ 施設のアクセスと比較し公共交通へのアクセスや利用率が課題



将来的なリスク大

- ・ 現状運転できる人も免許返納後は手段がなくなるため、高齢化に伴いアクセス問題が深刻化
- ・ 高齢ドライバーの問題
- ・ 送迎する側の負担の低減が必要

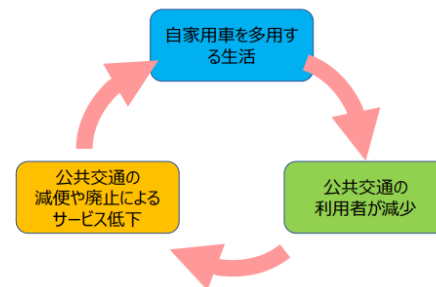
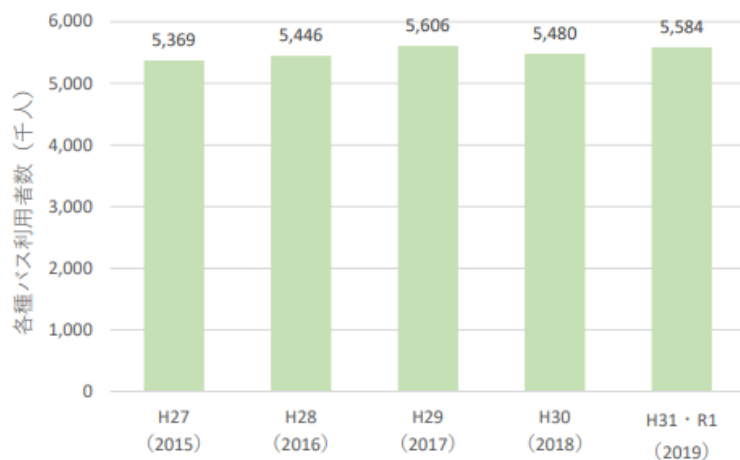


図 2-44 自家用車の多用による負のスパイラルのイメージ

出典：山形市地域公共交通計画（R3）

路線バス利用者数 近年は横ばい・微増傾向
蔵王へのインバウンドの増加・啓発活動への取組が要因か



出典：山形市地域公共交通計画（R3）

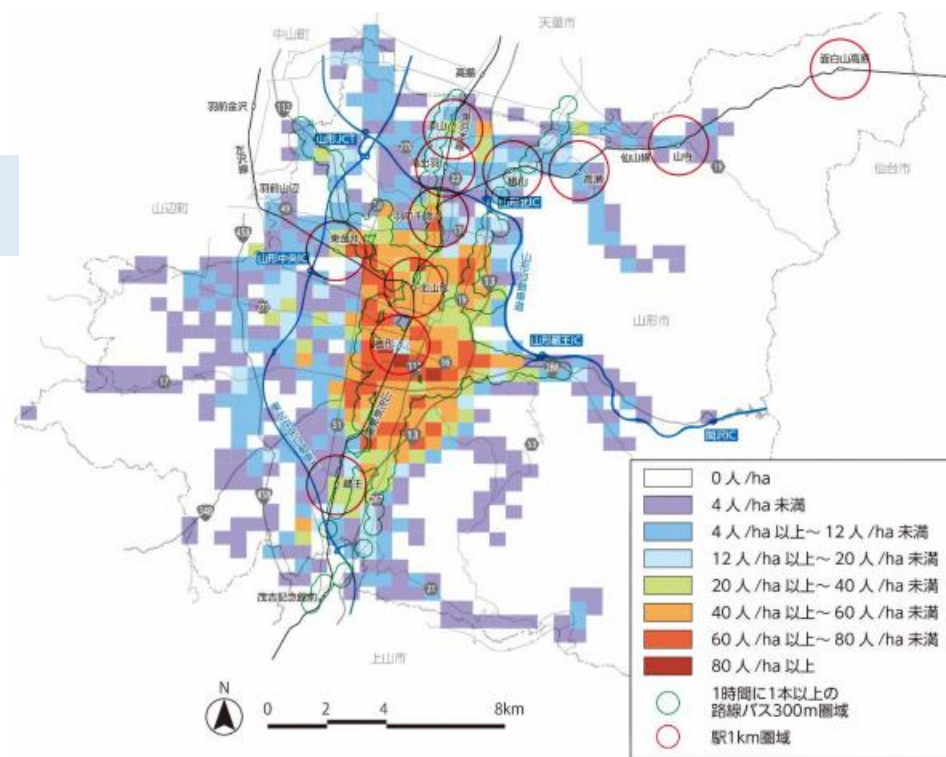


図 2-39 H27年（2015年）における人口分布と公共交通カバー圏域

出典：山形市地域公共交通計画（R3）

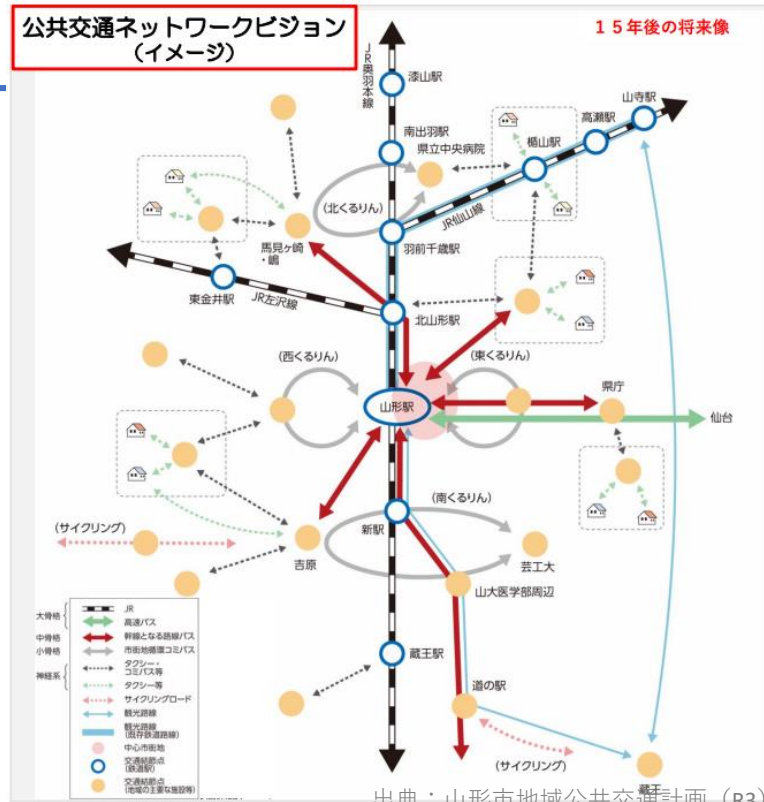
山形都市圏の課題と施策の整理

施策 公共交通のネットワーク構築

- 地域公共交通計画に基づくバス路線の再編
都心部：都心循環バスの改良、利便性向上
路線バスが撤退した地域：コミュニティバス(くるりん)導入(北部・南部)
- 道路整備と一体になったバスレーンの導入
- 鉄道新駅設置(JR奥羽本線の山形ー蔵王間)

施策 自動車に依存しない生活の普及啓発

- ノーマイカーデーの実施
- 70歳以上の免許返納者に市が1年間定期券を全額補助



課題② 郊外SCへの依存

- 自動車で幹線道路沿いの郊外SCを来訪するライフスタイルが確立
 - 中心市街地での活動が少ない
- ↓
- イオンが撤退した場合、買物の行先が無くなる
(中心市街地に機能が集積していない・交通需要を支えられない)

施策 中心市街地活性化

- 都市機能誘導区域の設定

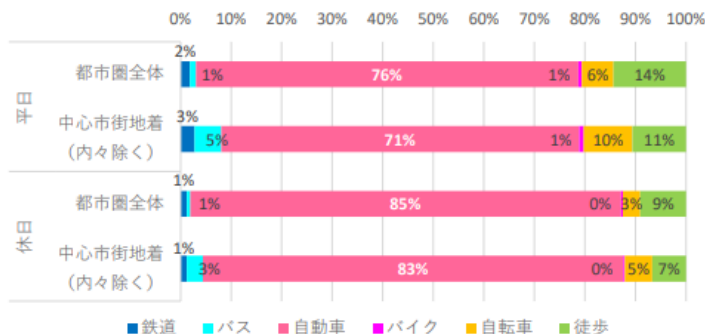


山形都市圏の課題と施策の整理

課題③ 中心市街地の駐車場過剰供給

- 青空駐車場が市街地の25%の面積を占める(業務核都市の平均値は駐車場全体で15~18%※)
- 中心市街地の駐車場供給量は25000台
- 駐車場利用率は6割、路上駐車も発生なし
- 中心市街地への来訪でも8割以上が自動車

※出典：都市計画基本問題小委員会資料(2017)



※山形広域都市圏パーソントリップ調査より

図 3-19 中心市街地における集中トリップの代表交通手段分担率

出典：山形市地域公共交通計画 (R3)

施策 駐車場の供給量・配置の最適化

- 駐車場整備地区を廃止
- 駐車場配置適正化区域の策定
- 駐車場の多目的利用の促進

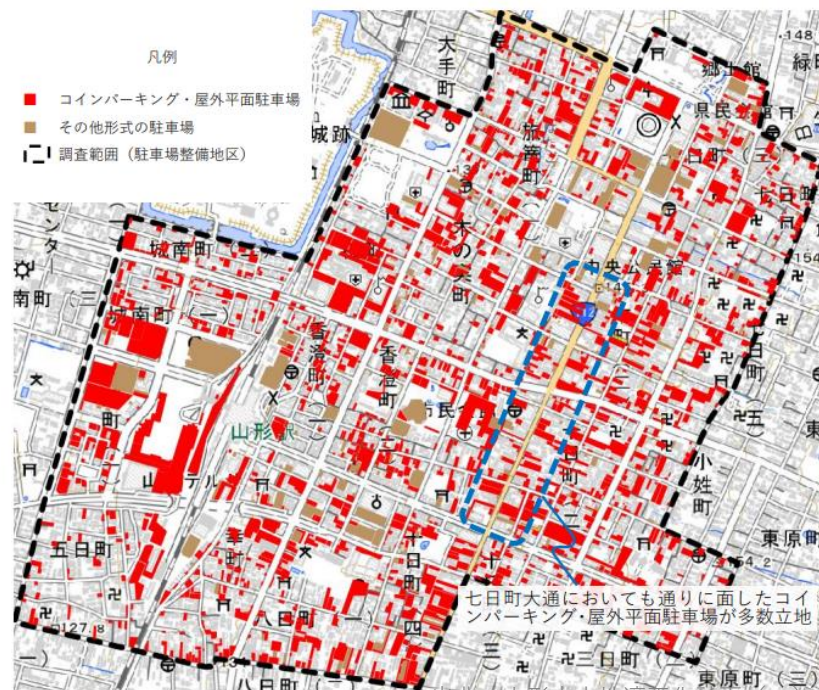


図 2-24 中心市街地における駐車場の立地状況

出典：山形市立地適正化計画 (R3)



出典：山形市地域公共交通計画 (令和3年3月)

出典：まちなか駐車場適正化計画(R5)

〇 都心リング・駅環状道路周辺で200台以上の時間貸し駐車場
 実線：にぎわいの中心となるエリアにアクセスしやすいもの
 破線：上記以外のもの

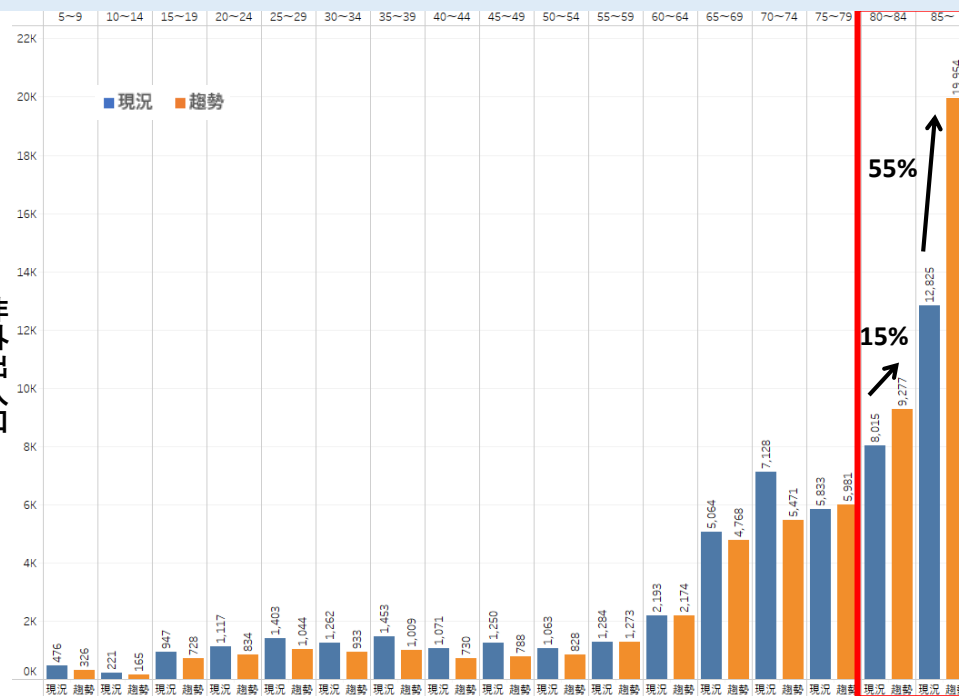
趨勢分析による将来課題の検討

①自動車依存、送迎負担、公共交通衰退

概要 人口・トリップ数が減少

	現状 (2020) シミュレーション現況推計	趨勢 (2040) シミュレーション将来趨勢推計
トリップ数	885,717	-16% → 740,960
外出人口	300,401	-17% → 249,860
総人口	353,006	-13% → 306,143
外出率	85.1%	-4% → 81.6%
グロス原単位	2.51	-4% → 2.42
ネット原単位	2.95	+1% → 2.97

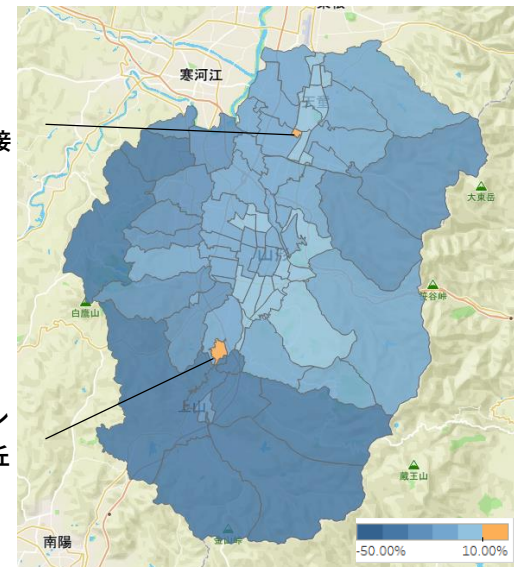
年齢別非外出人口 85歳以上の外出しない人が6500人、54%増加



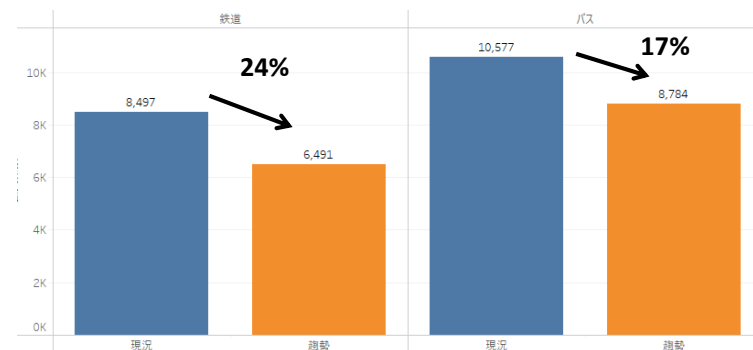
人口増減率 南部は3割、中心市街地は1割程度減少

天童南駅周辺
イオンモール天童に隣接

山形ニュータウン
蔵王みはらしの丘



公共交通利用者数 鉄道・バスとも1~2割減少



趨勢分析による将来課題の検討

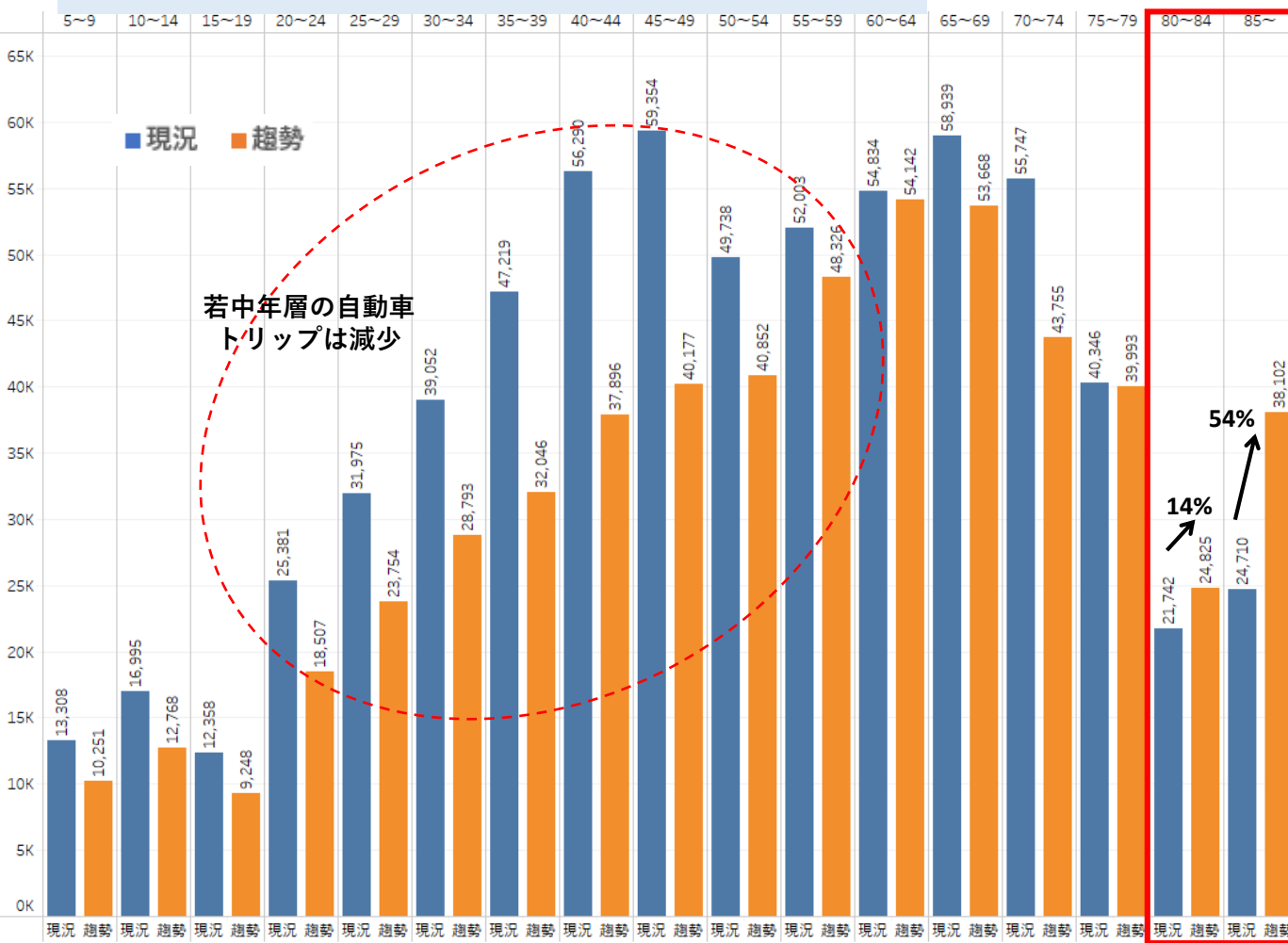
①自動車依存、送迎負担、公共交通衰退

高齢者の自動車トリップ数

85歳以上において15000トリップ、55%増加

85歳以上の場合、自動車トリップの3割自分で運転・7割送迎

- ・ 運転する場合：高齢ドライバーによる運転の危険性
- ・ 送迎される場合：家族等の送迎負担が増大

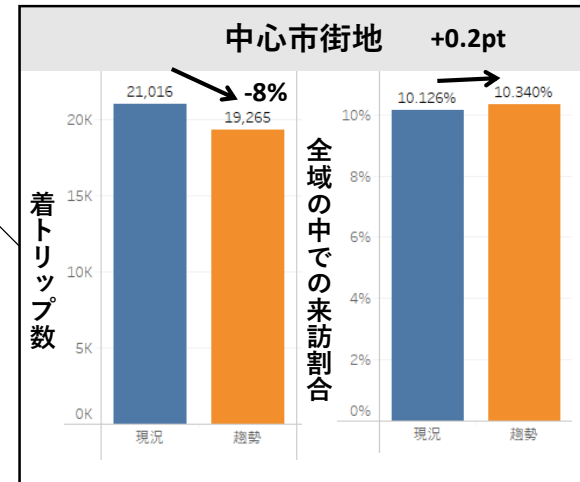
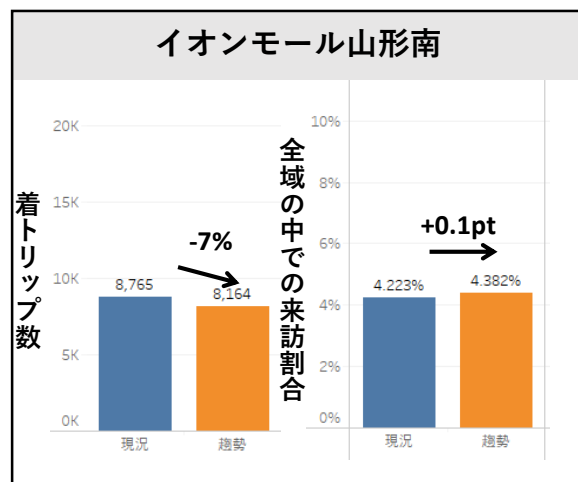
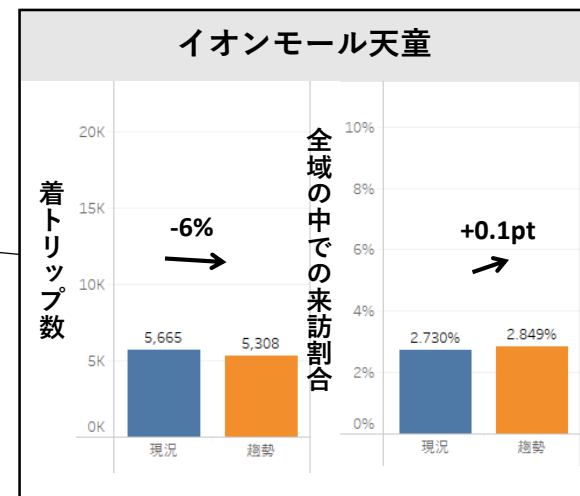
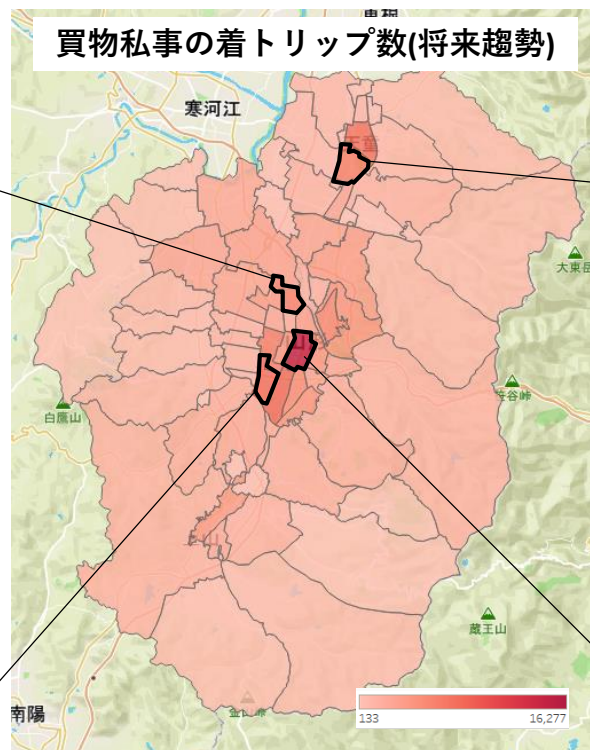
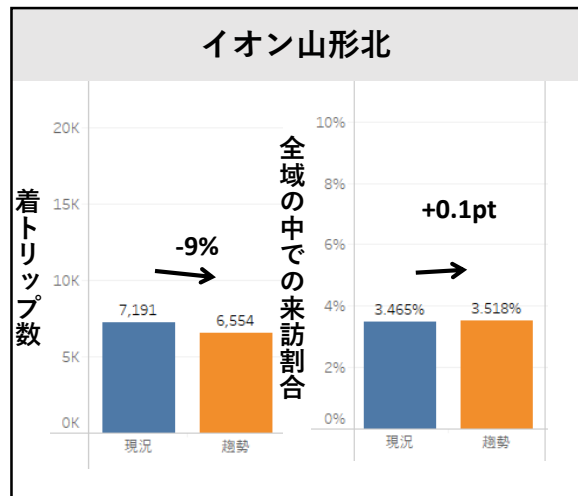


趨勢分析による将来課題の検討

②郊外scへの依存のリスク

中心市街地・イオンのゾーンへのトリップ数(買物・私事)

中心市街地へのトリップ数が特に減少し、イオンモール天童のゾーンへの来訪割合は増加するなど郊外scへの依存傾向が強まる一方で、イオンがあるゾーンにおいても着トリップ数は減少するため、依存先となっている郊外scが撤退するリスクも考えられる

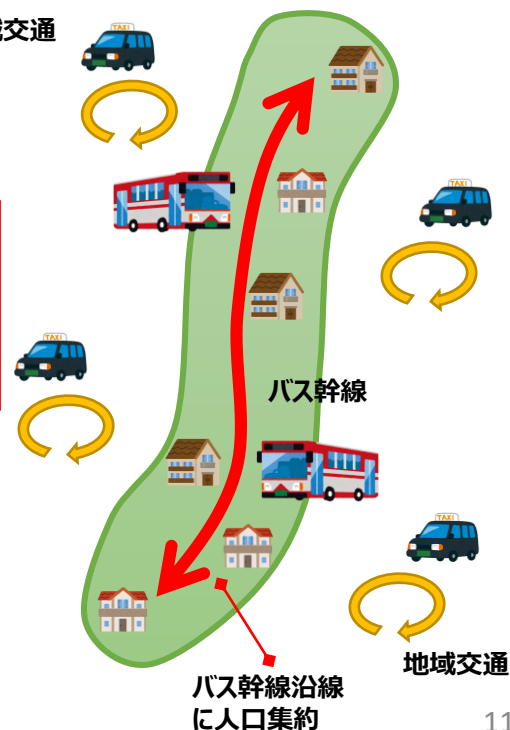


ケーススタディの設定

- 都市圏の将来課題に対応するための施策・都市構造について評価する
 - 施策：公共交通のネットワーク構築
 - 幹線交通強化** バス幹線の導入を想定
 - 地域交通強化** 公共交通不便地域へのデマンド型サービスの導入を想定
 ※両施策への**投資量が同水準**となるようなLOSの改善設定を検討
 - 都市構造：集約型都市構造
 - 夜間人口集約** バス幹線沿線への夜間人口の集約
 - バランス：幹線交通・地域交通のバランス案と人口集約の組み合わせ
 - ※幹線交通・地域交通への**投資量が個別施策と同水準**となるような設定を検討

シナリオ	公共交通ネットワーク構築		集約型都市構造
	バス幹線	地域交通	人口配置
現況	現況	現況	現況
将来（趨勢）	現況	現況	趨勢
将来①：幹線交通強化	サービス++	現況	趨勢
将来②：地域交通強化	現況	サービス++	趨勢
将来③：夜間人口集約	現況	現況	集約
将来④：バランス	サービス+	サービス+	集約

地域交通



➡ 現況分析、趨勢分析、①幹線交通強化について経過報告

ケーススタディの設定（検討中）

①幹線交通強化：バス幹線区間のバスサービス向上を想定

- 分析視点 公共交通利用者がどれだけ増えるか（減少幅を抑えられるか）等
- 対象地域 公共交通NWビジョン（地域公共交通計画）を参考に区間を設定
- 乗車時間 バスレーンの整備を想定し、乗車時間が短縮
- 待ち時間 運行本数の増加を想定し、待ち時間が短縮

②地域交通強化：フルデマンド型サービスの導入を想定

- 分析視点 公共交通不便地域において外出しない高齢者がどれだけ減るか等
- 対象地域 公共交通不便地域での短距離移動（3km圏域等）を想定
- 乗車時間 自動車と同等と設定
- 待ち時間 事前予約を想定して一定の時間を設定

③夜間人口集約：公共交通利便性の高いエリアへの人口集約を想定

- 分析視点 公共交通利用者の増加、非外出人口の減少等
- バス幹線沿線ゾーン 2020年の人口を維持
- バス幹線非沿線ゾーン 趨勢ケースの夜間人口総数に一致するように減少

④バランスケース：予算制約を考慮しつつ施策を組合せて実施

- 分析視点 施策の組合せによる相乗効果等
- 幹線交通 幹線交通強化ケースから投資量が半分程度になるように設定
- 地域交通 地域交通強化ケースから投資量が半分程度になるように設定
- 夜間人口 夜間人口集約ケースと同じ

ケーススタディの設定（検討中）：①幹線交通強化

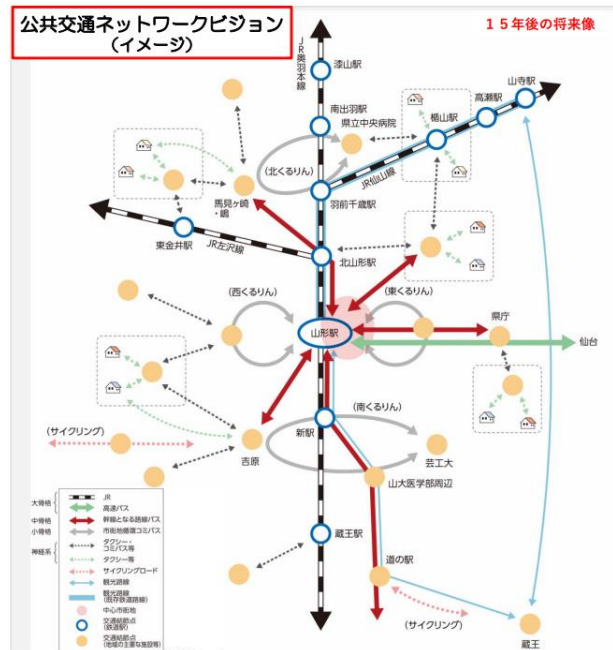
- 公共交通NWビジョンを参考にバス幹線の対象バス停を設定⇒対象バス停から半径300mのバッファ領域と交差する小ゾーンをバス幹線沿線と設定してLOSを修正
 - バスレーン整備** バス幹線沿線間の乗車時間が**-10%**
 - 運行本数増加** 待ち時間が**-50%**
- 設定値については今後精査

■投資規模の想定

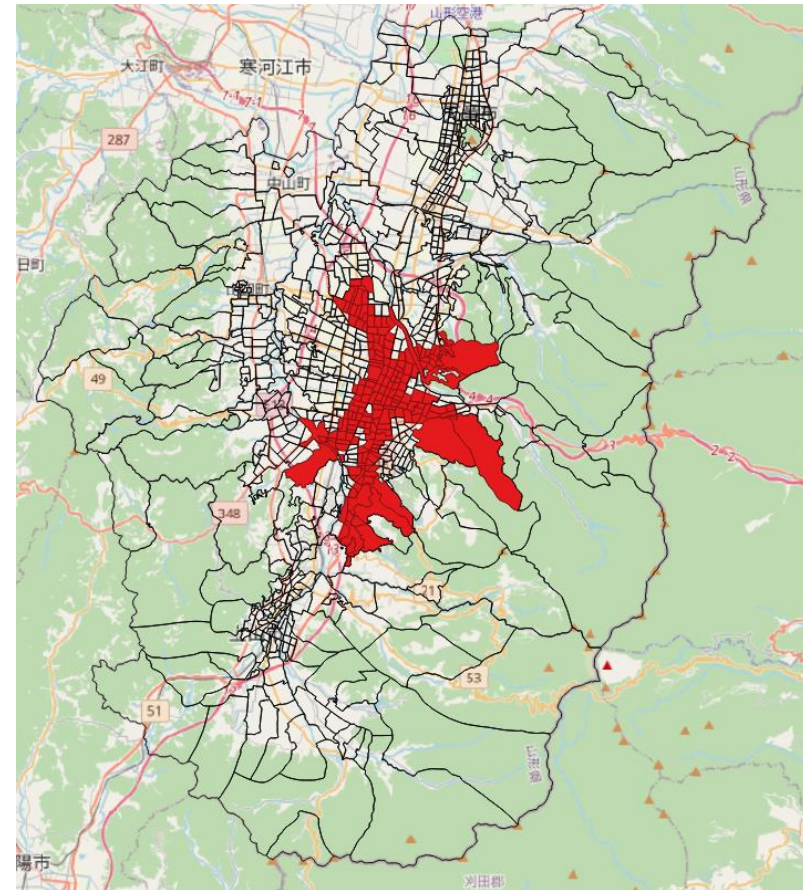
- バスレーン整備等初期投資費用
 - 約2.5億円/年**
- 運行本数増加による必要運転士数
 - 約10人増**

【投資規模の試算】

- バス幹線区間延長：約25km
- 初期投資費用：約2億円/km
（大分市のBRT検討の試算）
⇒総費用約50億円⇒約2.5億円/年（耐用年数20年）
- 運転士数：平均3.75本/時を7.5本/時に増加⇒1日約40本増加⇒運行距離1,000km増加⇒運転士数約10人増加（1日走行距離100km/人）



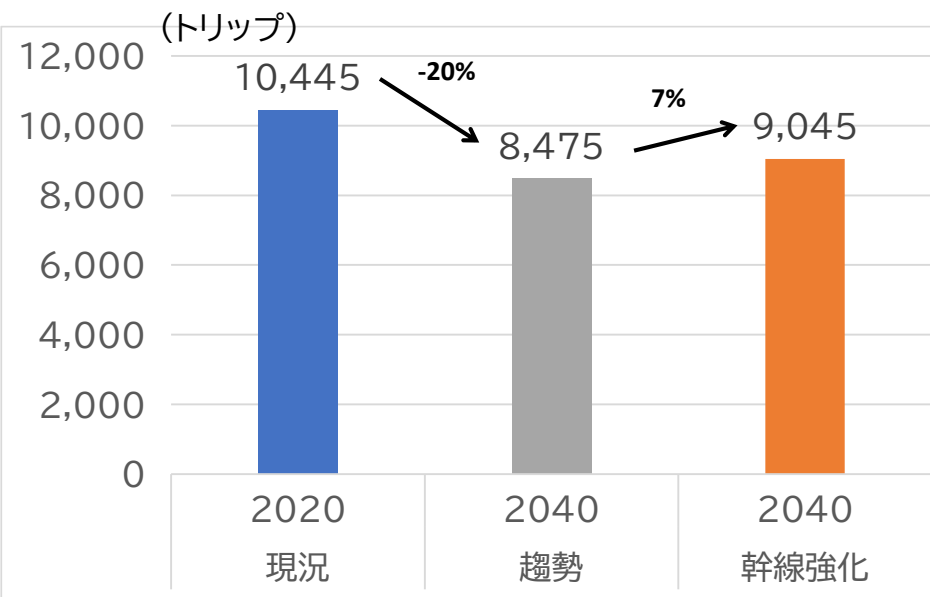
出典：山形市地域公共交通計画（R3）



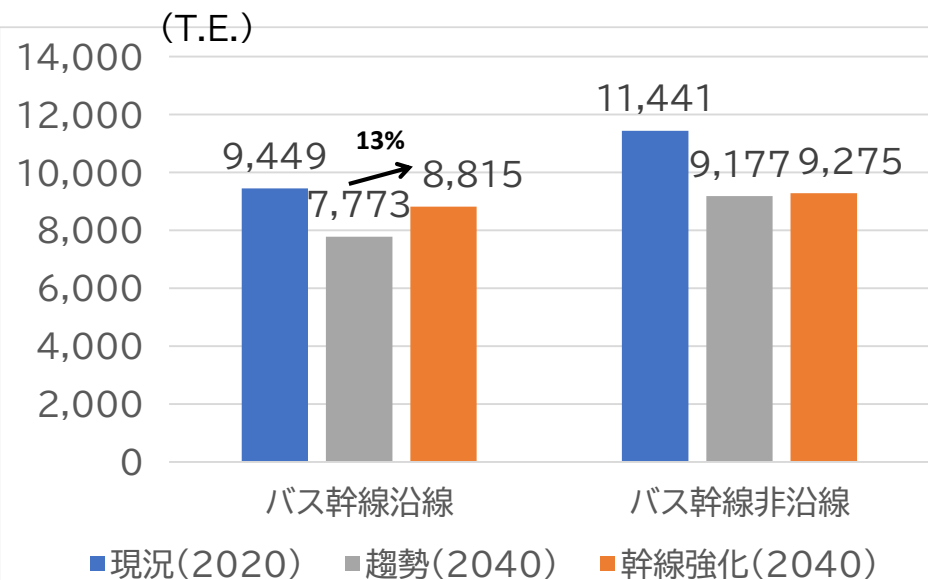
バス幹線軸の設定

ケーススタディの経過報告：①幹線交通強化

- 都市圏のバス利用
 - 現況→趨勢 **約20%減少**
 - 趨勢→幹線強化 **約7%増加**
- 地域別のバス利用
 - 趨勢→幹線強化
 - バス幹線沿線 **約13%増加**
 - バス幹線非沿線 **ほぼ変化なし**



バストリップ数のケース間比較



バス発生集中交通量のケース間比較
(バス幹線沿線・非沿線別)

【参考】 ツアー主要交通手段選択モデル

■通勤系

		都市類型						
		4 地方中核・中心	5 地方中核・周辺	6 地方中核40以上・中心	7 地方中核40以上・周辺	8 地方中核40未満・中心	9 地方中核40未満・周辺	10 地方中心
鉄道・バス共通	乗車時間+乗換時間				-0.011			
					(-1.58)			
	待ち時間				-0.053			
					(-9.15)			
鉄道 ※アクセスとイグレス共通	運賃				-0.001			
					(-2.39)			
	端末ログサム(アクセス)				0.950			
					(13.22)			
バス	端末ログサム(イグレス)				0.950			
					(13.22)			
	端末時間(アクセス)				-0.056			
					(-4.50)			
自動車	端末時間(イグレス)				-0.050			
					(-4.23)			
	所要時間				-0.118			
					(-13.33)			
自転車	所要時間(65歳未満)				-0.079			
					(-20.14)			
	所要時間(65歳以上)				-0.118			
					(-14.55)			
徒歩	所要時間(65歳未満)				-0.111			
					(-30.67)			
	所要時間(65歳以上)				-0.156			
					(-19.45)			
自動車	免許保有・自動車保有ダミー				2.728			
					(37.94)			
定数項	鉄道	-2.228	-2.159	-3.116	-3.176	-3.260	-3.779	-4.233
		(-11.07)	(-7.79)	(-12.29)	(-7.38)	(-9.48)	(-7.17)	(-4.09)
		-3.288	-2.872	-3.188	-4.237	-3.074	-3.429	-5.028
	バス	(-14.10)	(-11.80)	(-13.01)	(-10.25)	(-11.75)	(-10.96)	(-9.08)
		-4.274	-3.544	-3.950	-3.374	-3.788	-3.189	-3.207
		(-27.05)	(-25.24)	(-25.02)	(-22.54)	(-24.47)	(-20.92)	(-20.50)
	自動車	-2.438	-2.525	-2.187	-2.481	-1.978	-2.361	-2.403
		(-16.64)	(-17.46)	(-14.79)	(-16.17)	(-13.82)	(-14.94)	(-14.87)
		-2.438	-2.525	-2.187	-2.481	-1.978	-2.361	-2.403
	自転車	(-16.64)	(-17.46)	(-14.79)	(-16.17)	(-13.82)	(-14.94)	(-14.87)
		-2.438	-2.525	-2.187	-2.481	-1.978	-2.361	-2.403
		(-16.64)	(-17.46)	(-14.79)	(-16.17)	(-13.82)	(-14.94)	(-14.87)
選択実績	鉄道	211	30	48	8	14	5	1
	バス	88	45	67	9	48	20	4
	自動車	553	538	733	855	840	689	1,063
	自転車	154	96	173	130	210	109	111
	徒歩	212	233	172	182	170	153	147
初期尤度		-8112.620						
最終尤度		-5423.257						
尤度比		0.3315						
修正済尤度比		0.3266						
的中率(合計)		65%						
サンプル数(合計)		8,121						

■私事系

		都市類型						
		4 地方中核・中心	5 地方中核・周辺	6 地方中核40以上・中心	7 地方中核40以上・周辺	8 地方中核40未満・中心	9 地方中核40未満・周辺	10 地方中心
鉄道・バス共通	乗車時間+乗換時間+待ち時間				-0.016			
					(-2.36)			
	運賃				-0.001			
					(-0.72)			
鉄道 ※アクセスとイグレス共通	端末ログサム(アクセス)				0.515			
					(3.46)			
	端末ログサム(イグレス)				0.515			
					(3.46)			
バス	端末時間(アクセス)				-0.076			
					(-3.53)			
	端末時間(イグレス)				-0.035			
					(-2.11)			
自動車	所要時間				-0.086			
					(-6.65)			
自転車	所要時間(65歳未満)				-0.076			
					(-9.82)			
	所要時間(65歳以上)				-0.103			
					(-12.23)			
徒歩	所要時間(65歳未満)				-0.087			
					(-15.95)			
	所要時間(65歳以上)				-0.085			
					(-17.80)			
自動車	免許保有・自動車保有ダミー				1.673			
					(20.53)			
定数項	鉄道	-2.891	-5.199	-4.834	-4.957	-11.984	-5.461	-3.299
		(-9.35)	(-6.76)	(-8.76)	(-4.62)	(-0.56)	(-5.31)	(-4.66)
		-2.854	-2.628	-2.850	-4.993	-2.734	-3.076	-3.564
	バス	(-8.89)	(-8.44)	(-8.46)	(-4.76)	(-7.36)	(-7.38)	(-5.85)
		-1.915	-1.549	-1.643	-0.809	-1.408	-1.349	-0.409
		(-12.35)	(-10.45)	(-9.84)	(-4.17)	(-7.86)	(-7.63)	(-1.96)
	自動車	-1.773	-1.907	-1.443	-1.534	-1.388	-1.477	-0.883
		(-9.29)	(-9.56)	(-7.29)	(-5.84)	(-6.37)	(-6.66)	(-3.49)
		-1.773	-1.907	-1.443	-1.534	-1.388	-1.477	-0.883
	自転車	(-9.29)	(-9.56)	(-7.29)	(-5.84)	(-6.37)	(-6.66)	(-3.49)
		-1.773	-1.907	-1.443	-1.534	-1.388	-1.477	-0.883
		(-9.29)	(-9.56)	(-7.29)	(-5.84)	(-6.37)	(-6.66)	(-3.49)
選択実績	鉄道	41	2	6	1	0	2	3
	バス	32	28	27	1	21	11	4
	自動車	413	446	557	699	559	519	698
	自転車	58	45	69	30	54	46	42
	徒歩	137	131	102	49	75	73	38
初期尤度		-3642.950						
最終尤度		-2946.896						
尤度比		0.1911						
修正済尤度比		0.1804						
的中率(合計)		70%						
サンプル数(合計)		5,019						
備考								