彦根城周辺パーク・アンド・バスライドによる観光交通の持続性検討

澤田　基弘[1]・小倉　俊臣[2]・古川　雅之[3]・塚口　博司[4]・松本　幸正[5]

[1]正会員　日本工営都市空間株式会社（〒461-0005 名古屋市東区東桜二丁目 17 番 14 号 新栄町ビル）
E-mail:t4262@n-koei.co.jp

[2]非会員　日本工営都市空間株式会社（〒461-0005 名古屋市東区東桜二丁目 17 番 14 号 新栄町ビル）
E-mail:t3091@n-koei.co.jp

[3]非会員　彦根市 都市政策部次長兼都市計画課長（〒522-8501 彦根市元町 4 番 2 号）
E-mail:toshikeikaku@ma.city.hikone.shiga.jp

[4]フェロー会員　立命館大学名誉教授 理工学部都市システム工学科（〒525-8577 草津市野路東一丁目 1 番 1 号）
E-mail:tsukaguc@se.ritsumei.ac.jp

[5]正会員　名城大学教授 理工学部社会基盤デザイン工学科（〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口一丁目 501 番地）
E-mail:matumoto@meijo-u.ac.jp

滋賀県彦根市では，彦根城が世界遺産に登録された場合の交通量増加，2025 年国民スポーツ大会・全国障害者スポーツ大会開催での交通混雑が懸念されている．この解決策として，彦根城周辺でのパーク・アンド・バスライドの導入が必要とされている．

本論文は，この P&BR 導入検討のため，2017 年より 2022 年の観光シーズン 7 回，延べ 50 日間にわたり実施した社会実験の検証，効果的な実施形態の試行による持続性を考察する．具体的には，彦根城周辺の「歩きたくなるウォーカブルなまちづくり」の実現に貢献する観光交通として，交通面・観光面・環境面の多角的な効果検証を行い，市街地への流出入交通量の削減，滞在時間・立寄り箇所の増加，及び二酸化炭素排出量削減の効果とともに，採算性とその課題を解決する施策の検討を行っている．

Key Words: *transportation for tourism, collaboration with community development, community development by walkable city, measures related to traffic congestion, tourism, and environment, experiment for social implementation*

1.　背景と目的

滋賀県彦根市は特に観光シーズンにおいて慢性的な交通渋滞が課題となっており，さらに令和 7 年（2025 年）に第 79 回国民スポーツ大会，第 24 回全国障害者スポーツ大会が予定されている．また彦根城の世界遺産登録を目指しており，交通混雑の拡大が懸念されている．

これらの課題については，市街地への過度な自家用車の進入を抑制する彦根城周辺パーク・アンド・バスライド（以下，P&BR と呼ぶ）の実施が交通渋滞への対策として有効な手段として考えられる．彦根市は「彦根市都市交通マスタープラン」（平成 29 年 3 月）の重点戦略のひとつとして観光都市を支える交通環境を構築する施策としてこの P&BR を位置づけている．（図-1）



図-1　彦根城周辺パーク・アンド・バスライドの位置づけ

以上を背景として，効果的な P&BR の実施方策を複数年にわたる社会実験を通して検証し，本格実施に向け

た検討を行うことを目的としている．

2. 社会実験の概要

(1) 実施概要

彦根市の観光客の約 70%が自家用車で訪れ，その多くが名神高速道路の彦根 IC を経由して彦根城周辺に向かっている．

本社会実験は主にこの自家用車交通を彦根 IC 直近の専用駐車場（150 台）（以下，インター前駐車場と呼ぶ）でバス交通に転換し，市街地交通を軽減する交通システムを構築するものである．バスに乗車する彦根 IC から彦根城までは約 3km・所要 10～15 分程度である．（図-2，図-3）

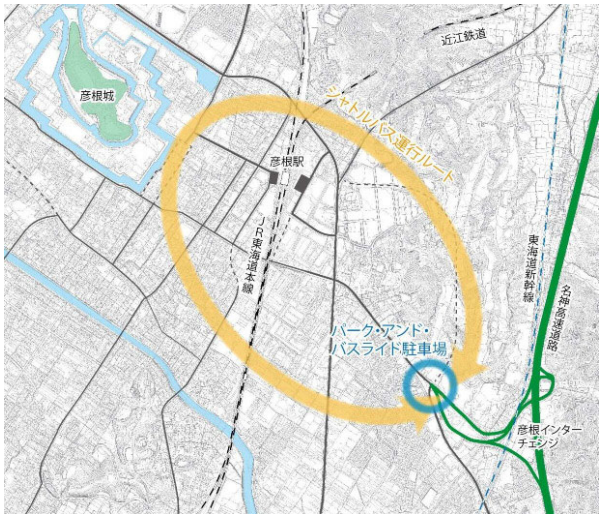


図-2 P&BRルートイメージ（彦根ICから彦根城）
（出典：彦根市都市交通マスタープラン(平成29年3月)）



図-3 P&BR 社会実験の位置図（彦根 IC から彦根城）
（2019 年秋）

なお，バスに乗り換えるインター前駐車場の場所が彦根 IC を出て彦根城へ向かう北西方向とは反対の南東方向である．よって，彦根城方面を目的地とする自家用車の運転手は，彦根 IC 出た直後までに P&BR 利用を意思決定する必要がある．このため，現地において彦根 IC ランプ内に誘導案内看板を設置し（図-4），P&BR の利用促進を実施した．



図-4 彦根 IC ランプ，自家用車への誘導案内看板（2019 年）
（協力：NEXCO 中日本）

当 P&BR は，観光客の旅客輸送とともに，周遊性，観光活性化，環境負荷低減の多角的な目的を有している．また，P&BR の主なメリットは，そのバス利用者は市街地の混雑区間でドライバーも景色をよく眺められ，また，目的地の彦根城周辺の駐車場探しや，入庫待ちの時間ロスなく観光を楽しめる．また，地域にとっては，これらの“うろつき交通”の軽減による交通円滑化，観光周遊の活性化を期待することができる．

2017 年（平成 29 年）より 2022 年（令和 4 年）の 6 年間，観光シーズンの 7 回にわたり実施した社会実験の主な内容を，表-1 に示す．

表-1 社会実験の概要（各回の主な共通事項）

P&BR 乗換え駐車場	・彦根 IC 前駐車場：自家用車 150 台 及びバス乗降場、待機場 ・いろは松駐車場 ：彦根城側のバス専用駐車場（観光バス等駐車場）
実施時間 バス運行時間	・彦根 IC 前駐車場：8：30～18：00 ・バス運行：行き始発が概ね 9：00 より、帰り最終(いろは松駐車場発)概ね 17 時過ぎ ・運行間隔：15 分～20 分間隔を主体（周回型のみ昼時間帯は 30 分間隔など）
運行経路、バス停	・シャトル型または周回型（2022 年秋は一部、路線バス活用のシャトル型）
社会実験バス	・1 日 4 台程度、運転手 4 名程度（路線型中型バスワンマン運行）（時期により異なる）（2022 年秋は一部、路線バス活用）
利用ターゲット	・彦根 IC 利用者、306 号（多賀町方面）からの自家用車利用者を主なターゲットとする。
周知方法・周知期間	・パンフレット、ポスター、のぼり等、バス車両掲示物、看板類 ・周知期間：開始時期より約 1 か月前
効果検証方法	・交通量調査、アンケート調査、自家用車アクセス時間調査
利用促進策、観光活性化策	・ボランティアガイドによるバス車内での観光ガイド ・協賛店舗の特典、スタンプラリー ・抽選券による粗品進呈

(2) 実施内容

2017 年（平成 29 年）より 2022 年（令和 4 年）の 6 年間，観光シーズンの春または秋の 7 回にわたり社会実験を実施した（2020 年（令和 2 年）は新型コロナウイルス影響により中止）．**表-2** の通り，各回 6 日から 9 日程度の期間で行った．

期間の前半は，基礎的な需要確認と満足度把握を目的とし，利用料金を無料かつ観光施設の割引チケット，協賛店舗の特典などにより，P&BR 自体を周知して需要を喚起するとともに，観光行動を促した．

表-2 社会実験の施策，実施内容（2017～2022 年）

		2017 (H29) 秋 (7 日間)	2018 (H30) 秋 (8 日間)	2019 (H31) 春 (8 日間)	2019 (R1) 秋 (9 日間)	2021 (R3) 春 (6 日間)	2021 (R3) 秋 (6 日間)	2022 (R4) 秋 (6 日間)
実施の目的		プレ実験による需要を確認	本格実験による秋シーズン需要・効果を確認	桜のシーズン需要・効果を確認	日数を拡大、周遊性を高め、秋シーズンの需要・効果を確認	引き続き無料で、コロナ過の需要を確認	有料（駐車場代）コロナ過の需要の確認	有料（運賃）路線バスによるコロナ過の需要の確認
実施の時期		イベント開催含めた秋の観光シーズン	⇒同じ	桜開花時期	イベント開催含めた秋の観光シーズン	桜開花時期	イベント中止・延期のため、紅葉時期に実施	イベント開催含めた秋の観光シーズン
施策	利用料金	無料					有料 500 円/台	有料 大人 400 円/人
	バス運行	シャトル型周回型	⇒同じ	⇒同じ	⇒同じ	⇒同じ	⇒同じ	路線バス活用ご城下巡回バス
	城内駐車場の料金改定	―	―	―	1 回 400 円から 1,000 円に改訂	⇒同じ	⇒同じ	⇒同じ
	城内駐車場の台数削減 ※1	―	●	―（駐車需要が多く、削減なし）	●	●	●	●
	観光施設の割引チケット	●	●	●	●	―	―	―
	協賛店舗特典等 ※2	―	●	●	●	●	●	●
新型コロナウイルス感染予防対策の実施		―	―	―	―	●	●	●

期間の中盤は，城内駐車場（普通車 常設 295 台，臨時 600 台）の一部を休止し，その周知を実施前・実施中に行った．また，2019 年（令和元年）より城内駐車場の料金を 1 回 400 円から 1,000 円に改定し，需要の喚起・確認と回遊促進をはかる施策を実施した．

期間の後半は，2020 年（令和 2 年）より有料の社会実験を予定していたが，新型コロナウイルス感染拡大により社会実験を中止とした．次年，2021 年（令和 3 年）春はコロナ禍の需要を確認するため，既往 4 回と同様，無料で感染予防対策のもと慎重に実施した．コロナ禍前と遜色ない需要を確認することができた．

バス経路は，2022 年（令和 4 年）秋以外，シャトル型と周回型の形態で実施し，バスの定時制確保などに支障が生じないかの確認を行った．（**図-5**）



図-5 P&BR のバス経路（彦根 IC から彦根城周辺） (2019 年秋)

最後の 7 回目，2022 年（令和 4 年）秋の社会実験は，採算性を改善するため，社会実験バスの一部を，事業者（湖国バス）と連携し，路線バスを活用した．

利用料金は，6 回目の 2021 年（令和 3 年）秋に初めて有料とし，バスに乗り換えるインター前駐車場 1 台あたり 500 円を協力金として彦根市が徴収した．7 回目の 2022 年（令和 4 年）秋，前述の通り一部，路線バスを活用し，往復・大人 400 円（小児 200 円（1 人目は無料））を事業者（湖国バス）がバス乗車運賃として徴収した．（**図-6**，**図-7**）



図-6 周知広告物，乗車券，P&BRのPR（彦根ICから彦根城周辺） (2022年秋)



図-7 社会実験及び市街地の状況（各年）

以上は「彦根市パーク・アンド・バスライド実施協議会」の産学官関係者により事前・事後に審議を行い，社会実験の実施及び効果検証を行ったものである．

3. 社会実験の結果 [1)]

社会実験を実施した 2017 年(平成 29 年)より 2022 年(令和 4 年)の 6 年間，観光シーズン 7 回の 50 日間にわたる利用者は 9,367 人であり，バスに乗り換えるインター前駐車場の自家用車利用台数は 3,596 台（2.6 人/台）（自動二輪含む）である．

以下，利用状況及び利用者アンケートの結果より，社会実験の結果を示す．

(1) 利用状況（利用者数，乗換え駐車台数等の推移等）

利用者数（**表-3**，**図-8**）は，初回から 4 回目まで周知による伸びと安定した需要を確認した．懸念された新型コロナウイルス感染症による影響を，日当り平均利用者数により比較すると，2022 年（令和 4 年）秋の 157 人/日は，コロナ禍前の 2019 年（令和元年）秋の 218 人/日や 2018（平成 30 年）秋の 178 人/日と遜色のない水準であり，今後も需要を見込めることが確認できた．

表-3 社会実験各回の利用者数等，実績（2017～2022 年）

	2017（秋）	2018（秋）	2019（春）	2019（秋）	2021（春）	2021（秋）	2022（秋）
実施日数	7日間	8日間	8日間	9日間	6日間	6日間	6日間
インター前駐車場乗車人数	1,275人	1,422人	2,356人	1,961人	995人	416人	942人
最大日利用者数	525人	621人	702人	683人	650人	107人	317人
インター前駐車場延べ駐車台数	412台※	570台	876台	777台	417台	165台	379台

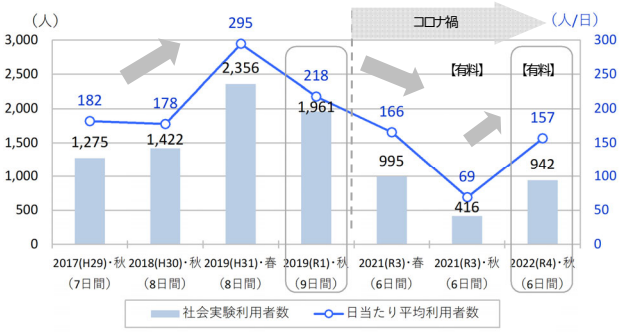


図-8 社会実験各回の利用者数の推移（2017～2022 年）

以上は，彦根城入山者に占める社会実験利用者の割合が 2022 年（令和 4 年）秋で 5.8%と，コロナ禍前 2019 年（令和元年）秋の 5.6%と同じ水準であることにより確認することができる．（**図-9**）

以上により，2022 年（令和 4 年）秋の利用者は，社会的な活動が戻りつつあった時期であるが，コロナ禍での有料による P&BR 利用の需要を確認することができた．

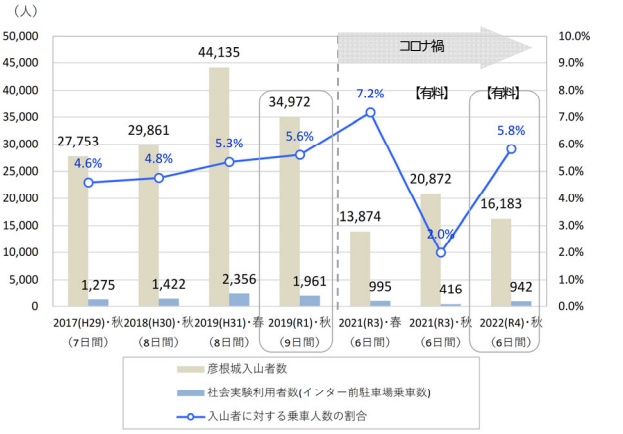


図-9 実験各回の彦根城入山者に占める社会実験利用者数とその割合の推移（2017～2022年）

2019 年（令和元年）秋，社会実験期間の彦根城入山者数とインター前駐車場の乗車数（社会実験利用者数）（**図-10**）をみると，イベント日（ご当地キャラ博，城まつり）の利用者数（10/20 の 683 人等），入山者に占める割合（10/20 の 15.6%等）が高くなっている．一方，イベントの無い日はその利用者数と，入山者に占める割合が低くなっていることが課題として確認できた．具体的にはイベントの無い 11/4 は，入山者数（5,954 人）は比較的多いが，P&BR 利用者数が 199 人（入山者数に占める割合 3.3%）となっている．

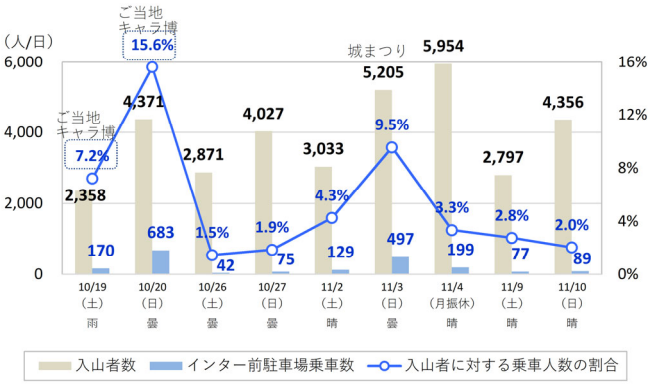


図-10 2019年（令和元年）秋の彦根城入山者に占める社会実験利用者数とその割合の推移

次に駐車台数に着目すると，彦根城周辺駐車場の年間駐車台数[2]は 2022 年が約 17 万台，コロナ禍前 2019 年が約 22.4 万台[2]と，約 24%の減となっている．これに対し，インター前駐車場における乗換え駐車台数（**図-11**）は，2022 年（令和 4 年）秋に 63 台/日，コロナ禍前 2019（令和元年）に 86 台/日と，約 27%の減となっており，彦根城周辺の駐車場と減少割合は同水準であることが確認できた．

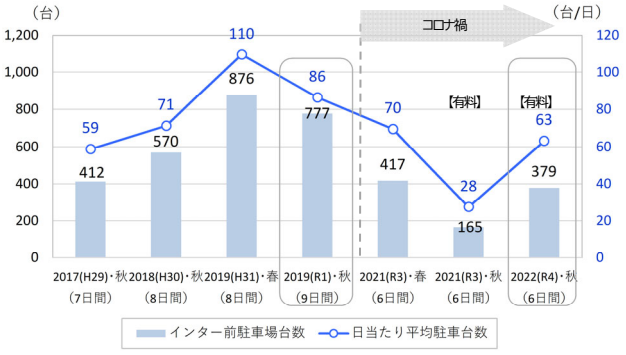


図-11 社会実験各回のインター前駐車場における乗換え駐車台数の推移（2017～2022年）

また，彦根市観光条例により観光駐車場として定められている彦根城周辺駐車場は 4 箇所であり，そのうち普通車の駐車台数は 295 台である．また，桜の開花時期など観光シーズンは，臨時駐車場としてさらに 600 台が城内（文化財保存用地）に確保され，普通車の駐車場容量

は繁忙期に 895 台となる．（以下，この駐車場を城内駐車場と呼ぶ）

2022 年（令和 4 年）秋の社会実験における各駐車場の駐車状況を示す（**表-4**）．ご当地キャラ博が開催され期間中，最も P&BR 利用の多い 10/23（日）では，インター前駐車場（150 台）の全体（895 台に 150 台を加算した 1,045 台）に占める割合は，10 時～16 時の各時間帯において 16%程度を占めており，市街地や駐車場の混雑緩和に貢献していることが確認できた．

表-4　各駐車場の時刻別台数とインター前駐車場の占める割合（2022年秋，10/23(日)）

10/23（日）	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
京橋口駐車場	160	160	160	160	160	16	96
桜場駐車場	–	–	–	–	–	–	–
大手前駐車場	25	25	25	25	25	20	25
文化財保存用地	180	240	360	360	300	240	120
二の丸駐車場	–	–	–	–	–	–	–
インター前駐車場	59	83	107	110	95	65	25
計	424	508	652	655	580	341	266
インター前駐車場駐車割合	14%	16%	16%	17%	16%	19%	9%

(2)　利用者アンケート結果（利用者属性，満足度等）

P&BR 利用者の【出発地】は「愛知県」25.2%と「滋賀県」22.0%で約半数を占め，「東海三県エリア」（愛知県・三重県・岐阜県）で 40.8%と多くなっている．（**図-12**）

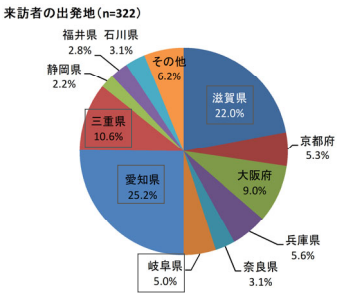


図-12　P&BR 利用者の出発地（都道府県別）

当 P&BR の利用回数は「今回が初めて」が 79.2%，2 回以上（2 回から 6 回）のリピーター割合が合計 20.8%と，社会実験を 7 回継続した効果がみられる．（彦根市観光目的の 2 回以上のリピーター割合は 40%（2022 年）[2)]）（**図-13**）

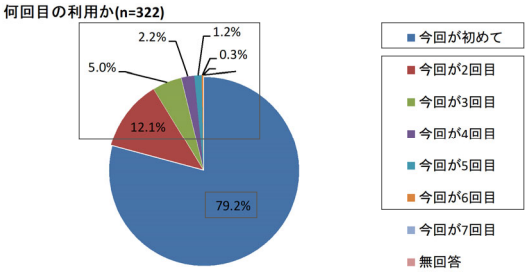


図-13　当 P&BR 社会実験の利用回数（2022 年秋）

P&BR 利用者の道路の【経由地】（アクセス経路）は，「彦根 IC」75.2%，「国道 306 号」12.1%，「国道 8 号」が 4.3%であった．P&BR の企画段階より，主な利用ターゲットを彦根 IC 及び国道 306 号経由の自家用車と設定し，ほぼ想定通りであった．（**図-14**）

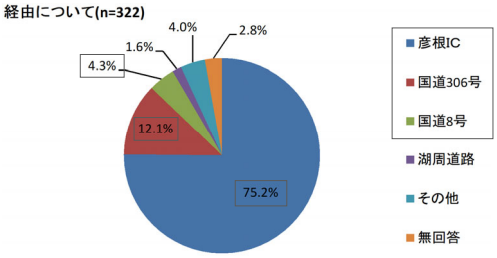


図-14　P&BR 利用者の道路の経由地（アクセス経路）（2022 年秋）

P&BR 社会実験を【どのように知ったか】については，「ホームページ」47.2%，「彦根 IC 出口の看板」32.9%が多くなっている．情報を事前調査し観光行動を起こす利用者と，直前に P&BR 利用の意思決定を選択した利用者に二分されていることがわかる．（**図-15**，**図-16**）

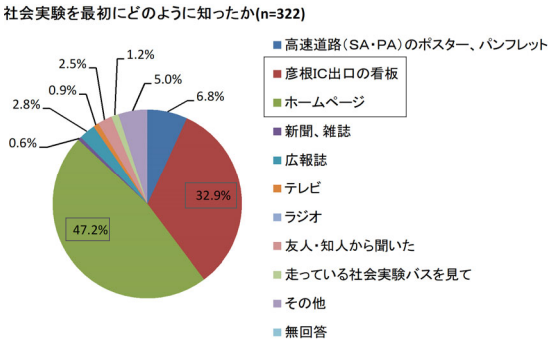


図-15　P&BR 社会実験の実施をどのように知ったか（2022 年秋）



図-16　P&BR 案内誘導を促す彦根 IC 出口の看板（2019 年の例）（協力：NEXCO 中日本）（再掲）

P&BR を【利用した理由】（複数回答）は，「彦根城近くの道路や駐車場が混雑していると思ったから」82.6%，「彦根城付近の駐車場を探すのが不便だから」46.6%が多く，大半が混雑と駐車場探しを避けるために

P&BR を利用している．一部の回答では，「バスで安全に利用できるから」14.0%など，安全性や利便性及び特典によるお得感を利用した理由にあげている利用者が相当数存在している．（図-17）

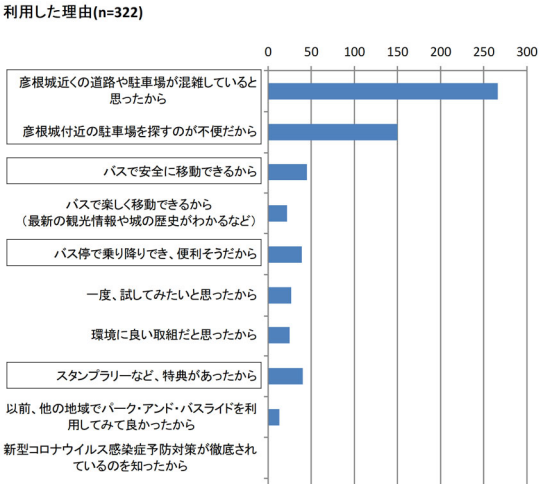


図-17　P&BR を利用した理由（回答 3 つまで）（2022 年秋）

利用者の【感想】は 90%以上（満足(59.0%)またはどちらかといえば満足（34.5%））と満足度が高い．（図-18）

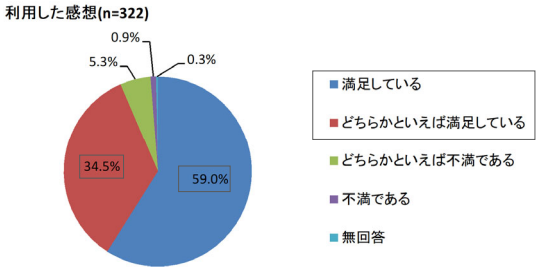


図-18　P&BR を利用した感想（2022 年秋）

【満足度の高い回答者の理由】（n=301，回答 3 つまで）は，「駐車場を探さずにすみ便利」80.7%，スタンプラリーなどの特典」20.9%，「バスが時刻表通りでスムーズに移動できた」18.9%の順に多い．また，「純粋にバスに乗れて楽しかった」15.3%という回答もあげられた．（図-19）

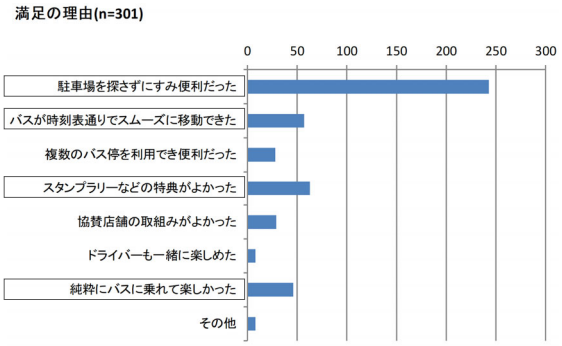


図-19　P&BR 利用の満足の理由（2022 年秋）

一方，【不満（どちらかといえば不満，または不満）と回答した P&BR 利用者（n=20，回答 3 つまで）の理由】は，「バスが出発したばかりで待ち時間が長かった」40.0%という回答が比較的多くあげられた．（図-20）

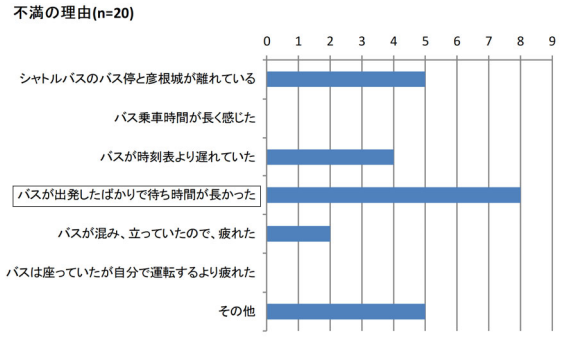


図-20　P&BR 利用の不満の理由（2022 年秋）

また，【次回の利用意向】は 93.1%（「利用してみたい」（56.5%），「機会があれば利用してみたい」（36.6%））が「次回も利用してみたい」意向を示しており，P&BR 利用者の満足度や次回の利用に関する意向は良好である．（図-21）

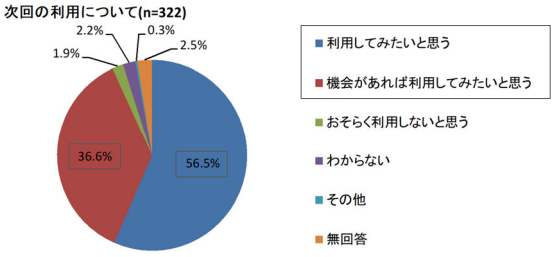


図-21　次回の利用意向（2022 年秋）

さらに【当 P&BR が定着すると良いと思うか】について，P&BR 利用者の 86.3%（「とても思う」（56.8%），「やや思う」（29.5%））が「定着すると良い」と回答し，利用者は前向きな考えを持つことにつながっていることがわかる．（図-22）

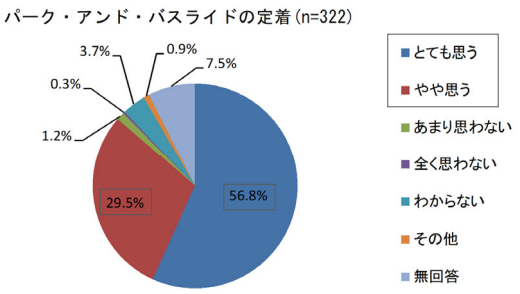


図-22　当 P&BR の定着について（2022 年秋）

以上の利用者アンケート結果は，これまで行った社会実験でも概ね同様の傾向を示している．

4. 効果検証 [1)]

効果検証は施策を変化させながら（2.(2) 表-2），交通面に加え観光面，環境面の多角的な検証を行った．

その施策は，利用料金・バス運行形態・城内駐車場料を変化させ，観光施設利用料の割引や商店街等協賛店舗の特典等（図-23）を実施し，満足度把握や本格実施に向けた効果的な実施方法及び課題を抽出した．



図-23 利用促進のための施策の実施例（2019 年秋）
（施設利用料割引チケット・ポスター・協賛店舗）

効果検証の指標は，3.で示した P&BR 需要に係る利用状況とともに，以下に示す通り，交通面として交通混雑の改善やアクセス時間の比較，観光面として滞在時間や訪問施設数を把握，環境面として二酸化炭素排出量の削減量を概算し，具体的な効果を評価した．また，その他の検証として採算性を確認した．

(1) 交通面の効果

a) 交通混雑の改善（外町交差点の滞留長削減）

普段より混雑する外町交差点の交通量（約 3 万台/12 時間）に対して，P&BR により削減される自家用車交通量は最大で約 300 台/12 時間程度と約 1%と僅かである．この僅かな削減であっても信号 1 サイクルの滞留長に着目すると，自家用車ピーク時入庫台数 114 台/時とバス発車本数 3 台/時の差分の約 16m（外町交差点の彦根城方向の流入部 1 車線当り）の滞留長の削減の可能性を予測した（2019 年（平成 31 年）春）（表-5）．この国道 306 号の外町交差点から彦根 IC 側（図-24）の最大滞留長は 1000m 程度であり，抜本的な混雑解消のためには，公共車両優先システム（以下，PTPS と呼ぶ）など複合的な対策が必要であることが確認できた．

表-5 外町交差点の渋滞長削減効果の算出（2019(H31)年 春）

（パーク・アンド・バスライドは「P&BR」と記載）		2019年(平成31年)春 ピーク1時間(4/6桜まつり) インター前 駐車場入庫	バス 発車本数	備 考
1 時間あたり最大の利用台数・運行台数(台/時)		114	3	実験計測値
1 時間あたりの外町交差点、信号サイクル数(回/時)		21.2		現地計測値：信号1サイクル170秒より 3600秒/170秒≒21.2回/時
信号1回当たりの外町交差点到着台数(台/時)	P&BR運用時	0	0.1	計算例：77台/21.2回≒3.6台/時
	P&BR非運用時	5.4	0	
外町交差点における滞留長(m)	P&BR運用時	0	1.2	計算例：3.6台×6m≒21.6m 車頭間隔は次の通り 普通車6m、バス12m(大型車)
	P&BR非運用時	32.4	0	
【計算結果】「P&BRを運用した場合と、運用しない場合の外町交差点1車線当りの滞留長削減効果」		31 m		外町交差点の2車線分 計算例：21.6m－2.4m≒19m
		16 m		外町交差点１車線あたりの平均 計算例：19m/2車線≒10m

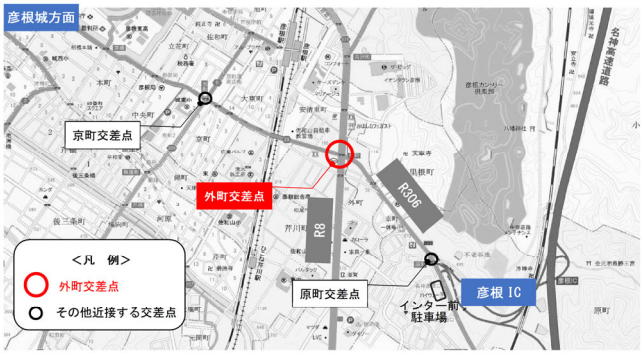


図-24 外町交差点，彦根 IC 等の位置

また，筆者ら [3)]は，交通流ミクロシミュレーション評価モデルにより，P&BR 実施により原町交差点から彦根城側の京橋交差点のおよそ 2km・10 分の旅行時間のうち乗用車 1 台当り 1 分 40 秒短縮の可能性を予測している．

b) アクセス所要時間の優位性（社会実験バス利用と一般駐車場利用の比較）

彦根 IC よりバスに乗換え P&BR を利用すれば，城内の一般車駐車場を自家用車アクセスで利用した場合と比較し，城内駐車場を探すほど混雑した場合には約 10 分早く彦根城にアクセスできることが明らかとなった（2017（H29）年 秋）．（図-25）

（彦根 IC を出た地点から彦根城表門橋の地点まで到達する所要時間を計測した平均値．
バス待ち時間，駐車場探しに要する時間はバス時刻表，アンケート結果等より設定した．）

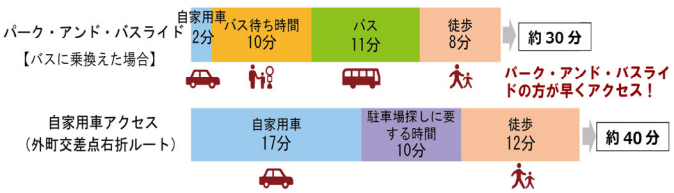


図-25 アクセス所要時間の比較（2017(H29)年 秋）
（自家用車アクセスは京橋口駐車場に停めた場合）

(2) 観光面の効果

a) 滞在時間の増加

駐車時間を観光地での目安の滞在時間として，P&BR

利用者と一般駐車場利用者の駐車時間を比較した．その結果，3 時間～7 時間と比較的長い時間で駐車した利用者の割合は P&BR 利用者（**図-26**）（85.1%）が，一般車駐車場（**図-27**）（59.9%）より高くなっている．P&PR を利用すると観光地に滞在する時間が長くなる可能性が明らかとなった．

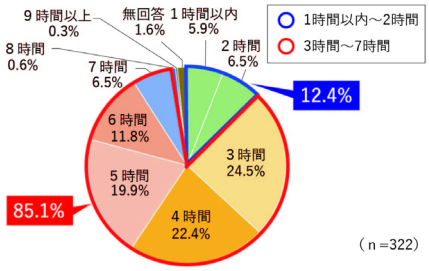


図-26　P&BR利用者の駐車場時間（2022(R4)年 秋）

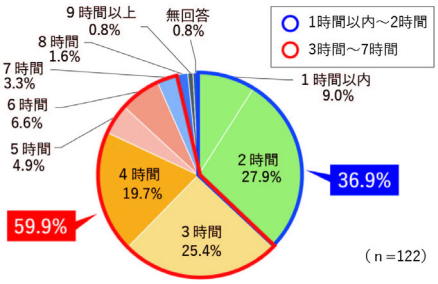


図-27　一般駐車場の利用時間（2022(R4)年 秋）

b)　訪問施設数の増加

P&BR 利用者は，彦根城天守閣と夢京橋キャッスルロードを訪問し，四番町スクエア，玄宮園，彦根城博物館，開国記念館の多様な観光施設を訪問する割合が高く，回遊性が向上している．P&PR を利用すると訪問施設数が増え，回遊性が向上する可能性が明らかとなった．（**図-28**）

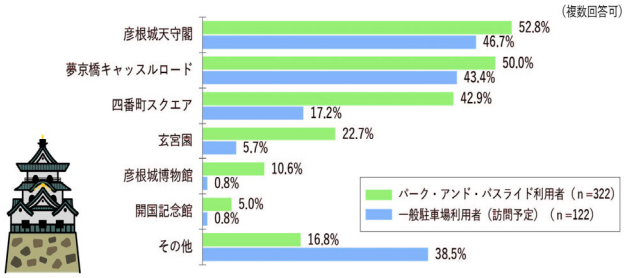


図-28　P&BR 利用者の訪問施設数（2022(R4)年 秋）

c)　協賛店舗による観光活性化

P&BR 利用者が利用できる飲食店などによる協賛店舗での特典提供を行った．2022 年秋は 23 店舗で実施し，P&BR 利用者の 31.6%にあたる 298 人がその特典を利用した（**図-29**）．コロナ禍の影響があったが，P&BR 利用者に対するこの特典利用の割合が高くなっている．また，周遊性向上を目的に，協賛店舗のスタンプラリーをあわせて行い，訪問した店舗数により記念品を進呈した．このように P&BR 利用の促進，集客性及び回遊性の向上（**図-30**）につながる観光面の施策として有効であることが確認できたと考えられる．

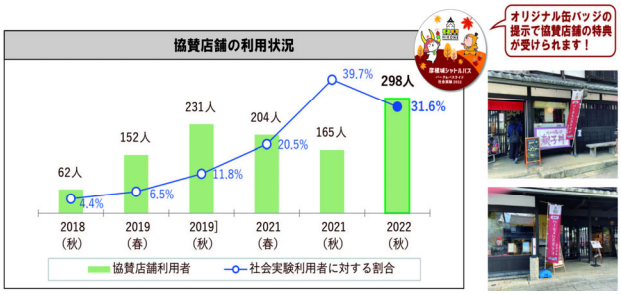


図-29　P&BR 利用者の協賛店舗の利用状況（2018～2022 年）



図-30　P&BR バス，彦根城周辺商店街等の利用状況

(3)　環境面の効果

P&BR バスが走行する運行ルート（往復約 7km）において，自家用乗用車との二酸化炭素排出量の差分によるその削減効果を算出した．

なお，2022 年 10 月現在，路線バス等の公共交通機関はコロナ禍による厳しい乗車制限を設けていないことから，コロナ禍前である 2015 年度の原単位により二酸化炭素排出削減量を算出している．

表-6　二酸化炭素排出削減量の算出（2022 年秋）

交通手段	原単位 ※（参考図より）	輸送人数（社会実験利用者数）	輸送距離（往復）	二酸化炭素排出量
自家用乗用車	145 g-CO_2/人･km	942 人	7 km	1,000 kg-CO_2
バス	66 g-CO_2/人･km	942 人	7 km	500 kg-CO_2
P&BR 社会実験による二酸化炭素の削減量				500 kg-CO_2

（出典：※輸送量当りのCO_2排出量 原単位 2015年度値，国土交通省）

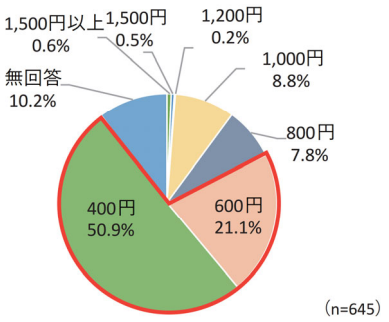
表-6 のとおり，2022 年秋の社会実験（6 日間）におい

て，P&BR 社会実験バス（輸送人員 942 人）による二酸化炭素排出量は 500kg-CO2 である．また，同じ輸送人員 942 人を自家用乗用車により輸送した場合の二酸化炭素排出量は 1000kg-CO2 であり，この差分の 500kg-CO2 の二酸化炭素を，6 日間で削減できたことになる．これは杉の木が 1 年間に二酸化炭素を吸収する量に換算すると 35 本分となる．

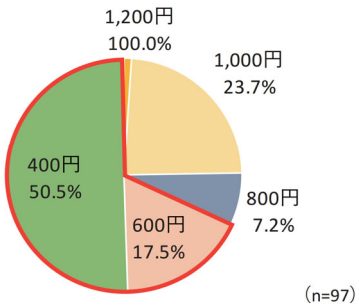
(4) その他の検証（採算性）

a) P&BR の利用料（支払い意思額）

アンケートにより P&BR 利用料金を調査した．社会実験を無料で行った 2019 年秋は，乗換え駐車場 1 台当り 400 円，600 円の回答が多い結果となった（**図-31**）．この意見をうけ 2021 年秋は，有料 500 円/台で実施した．



P&BR利用者



城内駐車場 利用者

図-31 駐車場 1 台当り P&BR 利用料支払い意思額（2019(R1)年秋）

b) 採算性

収入は，乗換え駐車場 1 台当り 500 円とし，イベント時の需要の多い日の実績から 1 日 200 台利用と設定すると収入は約 10 万円/日である．支出は，社会実験のバス運行経費が約 40 万円/日必要である（その他，交通誘導員などの人件費等が必要である）．

以上より，需要の多い日でも P&BR 利用料のみで採算性をとることは困難である．

5. 当パーク・アンド・バスライドの持続性への展望

地方都市等の観光交通は，日常生活利用による公共交通と同様，単独事業での採算性の確保は一般的に困難である．そのため，次章にて示す施策を実施すべきである．

一方，当 P&BR は彦根城周辺の歴史文化資産を訪れるための観光交通手段であり，公共交通の一環として捉えることができる．よって，財政により当該事業を実施すべきであるが，持続性確保にとって望ましい形態ではないと考えられる．よって，**図-32** に示す産学官民連携体制を構築し，事業の多角化・効率化による採算性向上，サービス性向上をはかるべきと考えられる．

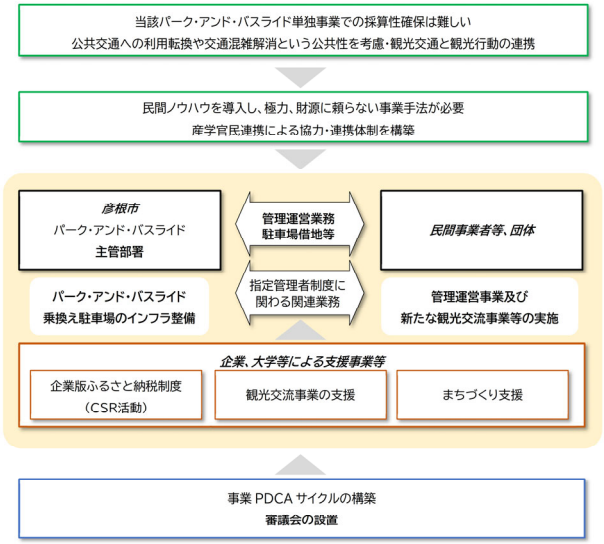


図-32 産学官民連携による彦根城 P&BR 事業実施体制イメージ

6. 成果及び今後の施策案

(1) 交通面

滞留長削減や，時間短縮の効果を確認した．一方，抜本的な交通混雑の緩和は，P&BR の施策のみでは困難である．城内駐車場の削減とともに，周辺の道路網の整備・運用改善，また，観光行動における公共交通手段への転換等が必要と考えられる．さらに，城内トランジットモール化，彦根駅からのウォーカブル空間の整備，先進的モビリティ・マイクロモビリティの導入，PTPS の導入など，P&BR 実施とともに，交通面のハード及びソフトな施策を適切に組合わせて実施すべきと考えられる．

(2) 観光面

イベントのある日の P&BR 利用率は比較的高い．一方，イベントの無い日は，彦根城入山者が多くても，P&BR の利用率が低い．彦根城周辺でのイベント機会を

増やし，P&BR と連携した観光促進策を官民連携により実施すべきと考えられる．

(3) 環境面

P&BR を利用するほど二酸化炭素排出量の削減効果が高まる．P&BR のみならず公共交通手段への転換など，(1)，(2)に示した施策により，できる限り市街地に観光客の自家用車が流出入しない環境負荷低減の図られた交通システムを構築し，世界遺産を目指す彦根城に相応しい都市環境を整えるべきと考えられる．

(4) その他（事業実施体制）

今後，当 P&BR を本格実施することを想定した事業実施体制イメージを 5 章に示した．また，2022 年（令和 4 年）秋に実施した「路線バスの活用」を公共交通活性化と観光活性化の両輪をうまく回すため実現することが望ましいと考えられる．

7. まとめ

本研究は，彦根市の市街地での観光客自家用車の流出入を抑制する P&BR について，交通面，観光面，環境面で有効な施策であるかを検討するため，６年間の計７回に亘り条件を変化させて実施した社会実験の結果について分析したものである．すなわち，以下の視点から P&BR の影響について検討した．

彦根市が事前に確保していたインターチェンジ直近の用地を P&BR の専用駐車場とし，需要把握のための駐車場の無料利用，城内駐車場の適切な料金設定，地元商店街等との連携，P&BR バスの有料化，路線バスとの連携といった施策を段階的に取り入れ，本格導入時にも実施可能ということに留意して，P&BR の施策について検討した．また，コロナ禍の影響についても確認した．実証実験の条件設定には改善すべき点もあるが，当該 P&BR 施策が本格的に導入される際の基礎的な知見が得られたものと考えている．

彦根市では，2025 年に国民スポーツ大会及び全国障害者スポーツ大会が開催予定であり，さらに彦根城の世界遺産への登録を目指している．このような状況において，P&BR 及びこれと連携した交通施策，観光施策の実施が，彦根市の今後の一層の発展に寄与することを期待するものである．

謝辞：本論文は，彦根市パーク・アンド・バスライド実施協議会（2017 年度～2023 年度）において審議，実施された結果をもとに分析したものです．ここに記して感謝の意を表します．

参考文献

1) 彦根市：彦根市パーク・アンド・バスライド実施協議会資料，2017-2023.
2) (一社)行政経営支援機構：彦根市観光に関する経済効果測定調査 報告書(2022 年), pp.4-85, 2023.
3) 佐田大幸，松本幸正，澤田基弘，小倉俊臣：彦根城周辺における P&BR 実施時の駐車場利用実態と交通流シミュレーションによる評価，日本都市計画学会中部支部研究発表会論文集，No.32, pp.19-24, 2021.

CONSIDERATION OF SUSTAINABILITY OF TRANSPORTATION FOR TOURISM BY IMPLEMENTING PARK-AND-BUS RIDES AROUND HIKONE CASTLE(HIKONE-Shi,SHIGA,JAPAN)

Motohiro SAWADA, Toshiomi OGURA, Hiroshi TSUKAGUCHI and Yukimasa MATSUMOTO

This paper presents the results of a social experiment aimed at introducing implementing Park-and-Bus Rides around Hikone Castle(Hikone-shi,Shiga,Japan). This social experiment was conducted during the tourist season from 2017 to 2022.
Specifically, we verified the multifaceted effects of ``transportation, tourism, and environmental aspects'' as tourist transportation that contributes to ``creating a town that makes you want to walk'' around Hikone Castle. In addition to verifying the above-mentioned effects, it discusses measures to solve profitability and related issues and ensure business sustainability.