

関市議会 建設環境委員会 行政視察報告書

- 1 視察日程 令和6年11月5日(火)～11月6日(水) (2日間)
- 2 視察事項 長野県茅野市 OAI乗合オンデマンド交通「のらざあ」について
長野県飯田市 O脱炭素地域づくり事業の取組について
- 3 参加者 委員長 池村 真一郎
副委員長 北村 隆幸
委員 田中 巧
委員 栗山 守
委員 足立 将裕
委員 三輪 正善
委員 石原 教雅
随 行 長田 知晃 (議会事務局)

視察No.1 A I 乗合オンデマンド交通「のらざあ」について

訪問日時 令和6年11月5日(火) 13時30分～15時00分

訪問先 所在地 茅野市塚原2丁目6番1号
名称 茅野市役所
担当部署 地域創生課

説明内容(概要)

茅野市は、諏訪盆地の中央に位置し、八ヶ岳や蓼科高原など豊かな自然に抱かれた、人口約5万5千人、面積約267km²の高原都市である。

昨今の日本における地域公共交通において、特に路線バスや地域鉄道では、利用者の減少などにより経営環境は悪化し、多くの事業者が赤字となっており、今後の公共交通サービスの提供に課題を抱えている。

そのような中、茅野市では、令和2年度よりA Iを用いた乗合オンデマンド交通「のらざあ」の実証運行を開始し、令和4年度に既存の13の生活路線バスを廃止・「のらざあ」の本格運行を開始し、新たな公共交通の取組を実施している。

茅野市におけるA I乗合オンデマンド交通「のらざあ」の取組概要は、以下のとおりである。

●A I乗合オンデマンド交通システム導入までの経緯

「スタンダードな行政サービス」から「需要を喚起・誘導する行政サービス」へ

茅野市では、平成28年度に市内バス路線の大幅な再編を実施したが、低調だった利用状況は回復しなかった。令和元年度の第2次地域創生総合戦略の策定及び未来都市構想の検討を機に、5年・10年先を見据えた際、地域公共交通そのもののあり方を変えていく必要があるのではという議論がなされた。

そのなかで「住民の需要に対して、行政サービス(供給)をつくる」という一般的な行政サービスではなく、「未来を見据えて少し先の行政サービス(供給)をつくる」「需要を喚起・誘導し、生活の質を高めていくサービスをつくる」という行政サービスへの変革が必要と捉えた。運転手不足の問題も懸念されることから、デジタル技術を活用した交通形態に注目し、A Iオンデマンドシステムを導入した地域公共交通体系への転換を決めた。

●「のらざあ」について

○取組経過

令和2年度 A I乗合オンデマンド交通「のらざあ」実証運行(約6ヶ月)

令和3年度 実証運行の結果をもとに新地域公共交通検討会議で協議

路線バス利用者や住民への説明

令和4年度 9月末 13の定時路線バスの廃止

10月 A I乗合オンデマンド交通「のらざあ」本格運行開始

合わせて通学・通勤バス本格運行開始

○特徴

- 運行時間 午前8時から午後7時まで
運休日 年末年始（12/30～1/3）のみ
※従来の路線バスは指定された曜日のみの運行だった
乗降場所 駅や病院など目印となる停留所＋アプリにのみ表示される約8,000の仮想停留所（現地に目印はない）
⇒自宅から350mの範囲内で乗降できる

○運行形態

- 予約方法 スマートフォンアプリ または コールセンター
受付時間 利用日の1週間前から利用の1時間前まで
運行台数 現在は8台（2台増車予定）
内訳：ノア（定員7人）1台
ハイエース（定員10人）5台
ハイエースコミューター（定員14人）2台
平日は8台、土曜日は5台、日曜・祝日は4台稼働
運行事業者 市内4つの事業者の共同体
利用料金 下記表のとおり（新地域公共交通検討会議で決定）

距離	3 km未満	3 km以上 5 km未満	5 km以上
料金	300円	500円	700円

※支払方法は現金または回数券。

アプリ予約の場合はクレジットカード支払も可。

※65歳以上の高齢者、障害者、小中学生以下に割引あり

●「のらざあ」の利用状況

○登録状況と予約状況（R4. 8. 22 ～ R6. 5. 31）

登録者数の総数：12,924人

- ・年齢別の割合は、各年代10%弱でほぼ均等
- ・居住地別の割合は、市内在住者が53%、残りは市内別荘所有者と市外在住者

予約総件数：65,466人

- ・70～90歳代の予約が50.9%で約半数を占める
- ・20歳未満の若い世代の予約者も少なくない（主に通塾や普段の外出に利用）
- ・アプリ予約が全体の約43%、20歳代以下はほぼアプリ予約（9割以上）

○利用状況（R4. 8. 22 ～ R6. 5. 31）

1日平均利用者数は約160人

⇒頭打ちになっており、需要に対して供給が間に合っていないことが主な要因と考えられている。

乗降場所は、茅野駅・病院・商業施設が多い。

移動距離は2 km～3 kmが最も多く、6 km未満の移動が全体の63%

○従前のバス路線との比較

従前の13の生活路線バスの利用者数：72,329人（平成30年度）

「のらぎあ」と通学・通勤バスの利用者数：127,514人（令和5年度）

⇒約55,000人増加している

●目指す姿

「いつでも 行きたいときに 行きたい場所へ しかも適正な金額で」を目標に、ハブ&スポーク型の公共交通を目指している。

※ハブ&スポーク型とは

ハブ（中心拠点）からハブの移動は大勢を運ぶことができるバスを、ハブから自宅等の目的地（生活拠点）への移動は「のらぎあ」を利用してもらい、都内で電車を乗り換えて目的地に向かうように、バスと「のらぎあ」を乗り換えて目的地まで行ける公共交通を構築したいと考えている。

主な質疑応答

質問 現在のシステム事業者を選定した経緯は。

回答 プロポーザル方式で決定した。本格運行前の令和2年に行った実証運行に協力いただいた事業者を選定しており、特徴は仮想停留所で、それを任意に動かせること。また、自分の現在地と車両の停留所が一元表示される部分が他のシステムにはないと考えている。

質問 廃止となった13のバス路線が1つの運行エリアなのか。

回答 観光地に居住する方もいるが、9割近くの人口をカバーできるエリアで運行している。別荘地や観光地エリアを除いているのは、タクシー会社との棲み分けの意味もある。

質問 システムの運営管理方法と運営に係る人員配置と役割は。

回答 システム開発会社にシステム保守委託をしており、市で管理はしていない。電話予約の受付については、運行事業者の代表1社がコールセンターも運営しており、常時3人で対応している。コールセンターに係る人件費については、市から補助金として支出している。

質問 システムのデータ収集や解析方法について。

回答 まだ解析までは至っていないが、需要の大きい場所、時間帯、年齢層、距離などはわかるので、そうした情報を基に「のらぎあ」だけで良いのか、別の方法があるのかということこれから分析していきたい。

質問 発生し得るシステムトラブルや対応策は。

回答 システムトラブルの対応は、運行事業者とシステム事業者が連携をとりながら実施している。トラブルのレベルをいくつかに分けており、運行できない

レベルのトラブルに対しては、規程時間以上かかった場合に違約金のようなものが発生する契約にしている。運行開始すぐの時に全く予約がとれない事象が1度だけあった。

質問 小中学生の通学にも利用されることはあるか。
回答 小中学生は、塾や友達と出かけたりするときに利用される。通学に関しては、通学通勤バスを利用すれば良いと考えている。「のらざあ」で全てを賄おうと思っておらず、朝や夕方は通学通勤バスや電車をうまく利用しながら乗っていただき、日中に「のらざあ」を利用していただく形をとっている。

質問 14人乗りの車両に1人しか乗車しない場合も運行するのか。
回答 実情は1人から3人くらいの乗車で運行することが多い。現在は予約時間から15分以上は遅れない設計になっている。乗合を良くすると、停留所での待ち時間や目的地までの到着時間が長くなるなど利便性が悪くなるトレードオフの関係であるため、設計を重ねながら進めてきたところである。

質問 予約した人を配車するAIシステムの改良は今後あるか。
回答 高齢者はコールセンターを使う傾向があり、予約した時間の10分前には乗車場所で待機している。アプリを使うと、30分後に行くというプッシュ通知が届き、生活に合わせて動くことができる。「のらざあ」の運行に合わせて利用する方が増えると、もっと効率性が上がると考えている。そうした利用者の動向を見ながら改良していきたい。

質問 登録者数の割合は「市内在住者」と「市内別荘所有者・市外在住者」で約半分ずつだが、利用者数の割合はどのようなか。
回答 利用者数については、「市内在住者」が7、8割である。利用頻度については、月に1回利用する方や1回だけ利用した方、登録はしているが利用はしたことがない方もいる。今は車を運転するが、将来「のらざあ」を利用するかもしれないという方などは、登録だけしている。

質問 市内在住者と別荘利用者で料金が同じであることは、公平さに欠けると感じるが、審議会ではそのような議論はなく、一律の料金で話が進んだのか。
回答 茅野市全体として、各種施設使用料も含めて、市民と市民以外で料金に差を設けないという考えで進めている。

質問 利用者の意見は。
回答 うまく使いこなせている方からは便利だという声をいただく。10代・20代の利用が多いことが1つの特徴で、特に高校生は雨天時に「のらざあ」をうまく利用している印象である。不満の声としては、仮想停留所が分かりづらい、スマートフォンのアプリが使いづらい、予約がとりにくいなど様々な声も聞かれている。周知不足もあるが、高齢者は予約時間よりも早く停留所でバスを待つ方が多

く、予約時間通りにバスが来ない（設計上は間に合っている）場合は、長時間待つことになる。そうした不満の声があったときは、設計上時間通りに来ないこともあることを説明している。

質問 予約がとれない事象が解消された場合、利用者数が1日約200人に改善されるが、事業展開をするにあたってこの数字をどう捉えているか。

回答 数字で議論されることは少ないが、市民からの意見も多い「予約がとれない」という印象が最も強く、そこを改善していくことが目下の課題であると会議の中では捉えている。

質問 運転手確保の課題と対策は。

回答 運行時間が8:00～19:00で早朝や夜の運行がないため、比較的安定して人の確保ができている状況である。しかし、タクシーと比べると「のらぎあ」ははっきりなしに走っているため大変だという話をドライバーから聞くことがある。市が手厚く何かしているということはない。

質問 審議会では公共交通を何とかしようという考えが主になると思うが、行政としては財政が結びつく。審議会では財政負担についてどう捉えているか。

回答 財政負担について細かく議論されていない。
市民や議員の皆さんは、どちらかというとも誰も乗っていないバスを目にする印象が強く、そこにお金をかけるよりは、今利用されている「のらぎあ」にお金をかけるほうがまだ良いという感覚でいるのではないかと感じている。現状の1日あたり160人の乗車人数に1億円をかけるのかという議論があれば、「のらぎあ」以外の移動手段や利用料金の見直しを検討しなければならないと考えている。

質問 今後の展望は。

回答 システムや運行方法の改善の余地はあるので、改善できるところは改善していきたい。観光地までの運行エリアの拡大については、要望の声もあるが、長い距離を走ると運行効率が落ちてしまうことから、単純に拡大することは難しいと考えている。
同じシステムを使用している近隣自治体があり、合意が取れば容易に連携はできると考えている。

調査結果のまとめ

- ・茅野市のA I 乗合オンデマンド交通「のらざあ」は、地域公共交通における先進的なモデルケースとして注目される。このシステムは、従来の定時定路線バスの限界を補い、住民の多様な移動ニーズに応える柔軟性を持っている。特に、仮想停留所を活用することで、住民の居住地や目的地に近い場所から乗車できる利便性は評価できる。
- ・課題としては、予約が集中する時間帯などにすべての希望に応えられない配車能力不足や、広範囲にわたる運行体制を支えるための車両数の確保が挙げられる。また、デジタルに不慣れな高齢者にとって、スマートフォンアプリの利用した予約が障壁となる可能性もあり、電話予約の充実やサポート体制の強化が求められる。
- ・茅野市の本取組は駅から6キロ圏内のエリアで運行されている。関市は広大な市域を持つため、全市的に同様のシステムを導入する場合、運行効率が落ちるなど難しい面もあるが、まずは市内中心部など一定のエリア内で試験的に運用を開始し、その結果をもとに範囲拡大を検討するアプローチが考えられる。
そのうえでは、利用者の明確な把握とニーズの分析が求められる。具体的には、デマンド運行にあたって利用者登録は必須であり、合理的な運用（時間・コースの設定）をしていくためには、A I 導入の必要性を感じた。スマートフォンアプリ利用にあたっては、高齢者の利便性に対する意識変革も必要である。
- ・現在関市が採用している「デマンドバス」は、バスが発車する45分前までに予約しなければならないこと、決められた停留所までが遠いこと、1日3～5便と少ないことなどから、利用者が乗りたい時間に近くの停留所から利用することは困難な状況である。路線外に目的地がある場合は、乗り継ぎをしなくてはならず不便であることなどから、利用者にとって利便性が高いとは言い難い状況である。今後、高齢化が進み、運転免許証を返納する市民の増加が見込まれる中、買い物や病院通いに不安を感じている方も少なくないと考えられる。
そのため、A I を活用した乗合オンデマンド交通の運用を市として研究を進めることは決して損なことではないと考える。
- ・財政支出と公共交通の必要性のバロメーターを示す必要があるが、A I オンデマンド交通は、公共交通の運営コストを抑えつつ、利用者満足度を向上させる仕組みとして、有効だと考える。今後、関市の公共交通活性化協議会においても議論を深め、10年、20年先を見据えた公共交通の在り方を考えていく必要がある。



写真1：茅野市職員の説明を受ける様子



写真2：茅野市庁舎前にて記念撮影

視察No.2 脱炭素地域づくり事業の取組について

訪問日時 令和6年11月6日（水） 10時00分～11時30分

訪問先 所在 飯田市大久保町2534番地
名称 飯田市役所
担当部署 ゼロカーボンシティ推進課

説明内容（概要）

飯田市は、長野県の最南端に位置する伊那谷の中心都市で、人口約9万5千人、面積約658km²の地域である。また、リニア中央新幹線に係る長野県駅設置に向けた準備が進められている。

飯田市では、4半世紀以上前から環境を優先した政策が展開されており、令和4年には中部電力と共同提案した脱炭素に向けた取組が「脱炭素先行地域」として環境省より選定されている。

飯田市における脱炭素地域づくり事業の取組の概要は、以下のとおりである。

●飯田市のこれまでの歩み

- 平成8年 ・第4次基本構想基本計画において、「人も自然も美しく、輝くまち-環境文化都市-」を目指す都市像に掲げる
- 平成9年 ・全国に先駆けて太陽光発電補助制度を開始
- 平成11年 ・ごみ処理費用負担制度導入
- 平成16年 ・全国初の太陽光全量買取制度を独自に開始
※市民出資により公共施設の屋根に太陽光パネルを設置し、そこで発電された電気を市が全量買取する仕組み
- 平成19年 ・環境文化都市宣言
※環境への取組が文化になるまでという思いが込められている
- 平成21年 ・脱炭素社会実現に向けて高い目標を掲げ、先駆的な取組を行う都市として、政府より「環境モデル都市」に選定される
・市民の取組みでレジ袋の有料化を開始
- 平成23年 ・中部電力と協定を結び、市有地にメガソーラーいいだの設置
※パネル枚数：4,704枚
想定年間発電量：100万kWh（一般家庭300世帯分相当）
想定年間二酸化炭素削減量：400t
- 平成25年 ・地域環境権条例制定
- 令和3年 ・全国初の市民（議会）、事業者（商工会議所）、行政（市）の3者共同によるゼロカーボンシティ宣言を実施
- 令和4年 ・環境省より脱炭素先行地域に選定される

●脱炭素先行地域としての主な取組

○脱炭素先行地域とは

2030年までに家庭部門や第3次産業からの電力消費に伴う二酸化炭素排出実質ゼロを実現するとともに、その他の温室効果ガス排出削減についても、国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域を指す。

川路地区と市内全小中学校を脱炭素先行地域エリアの対象としている。

○主な取組内容

・国の補助金を活用した太陽光発電設備等の導入

川路地区で実施されるものに対する補助ではあるが、多数の利用がある。飯田市の特徴として、蓄電システム設置補助が太陽光発電設備設置補助を上回る交付件数となっている。飯田市の太陽光発電設備の家庭普及率は17%（全国平均10%）と既に設置されているケースが多く、売電するよりも蓄電して自家消費をしたほうが良いと考える家庭が増えていることが要因と考えられている。

また、太陽光や蓄電システムの補助率は「設置費用の3分の2」と高く、行動変容の効果は絶大である。

主な補助メニュー	R 4年度 (交付数)	R 5年度 (交付数)	R 6年度 (申請数)
太陽光発電設備設置補助	1	4 3	2 2
蓄電システム設置補助	2	6 6	2 8
Z E H建築促進事業		1	3
既存住宅断熱改修促進事業		3	1
V 2 H導入促進事業		1	3

・小中学校に太陽光発電設備や蓄電池の設置

P P A方式で市内小中学校に太陽光発電設備を設置。

自家発電、自家消費により電気料の支出を削減でき、削減されたコストを環境教育の原資に充当することが期待される。

・既存配電システムを活用した地域マイクログリッドの構築

メガソーラーいいだを主要電源とし、蓄電システムを導入。災害による大規模停電時に、同一配電系統内で自立運転を可能とし、エリア内の各避難施設や周辺住宅へも電気を供給でき、防災機能の強化を図る。

エリア内のインフラ設備について、非常用電源への再接続が必要なく、復旧が容易であること、新たな設備投資や維持管理コストが発生しないことが既存配電システムを活用するメリットである。

・地域版デマンドレスポンスの導入

電気が不足するときには節電を、余っている時には利用を促して、それに応じた場合にポイントを付与する中部電力の仕組みを活用する。例えば、節電が必要な時に地元商店街でタイムセールを実施して外出を促すなどして、それに応じた場合にポイントを付与するという、市民の省エネ行動と地域イベントの連動によ

り街のにぎわいを創出する。

また、獲得したポイントを導入検討中の地域通貨と交換して地域内消費を促すなど、省エネと地域経済活性化の両立を目指している。

主な質疑応答

質問 メガソーラーいいだの設置に市有地を利用した経緯は。

回答 元は山だった場所を土採り場として市が買収し、山を削って平らになったところで、当初は産業立地を想定していたが、水道を引く工事費用が大きいことから困難となった。空き地状態となっていたが、当時太陽光発電が普及し始めたこともあり、中部電力に遊休地活用してもらおう形となった。遊休地の活用が最初の発端と考えている。

質問 脱炭素先行地域に選定された経緯は。

回答 環境文化都市に向けたなかで、環境モデル都市などの取組を実施してきたこと、中部電力から地域マイクログリッドの構築をファーストユーザーとしてやってみないかという話をいただき、それを目玉とした計画で応募したことなどが選定された要因と考えている。

質問 脱炭素と地域づくりの関係は。

回答 飯田市では地域の結びつきが強く、それを活かした施策を脱炭素に限らず様々な分野で進めている。行政だけが頑張るのではなく、市民と一緒に取り組むことで脱炭素はうまくいくという考えのもと、太陽光発電の導入やEV車への乗換えなど市民一人ひとりによる主体的な取組が大事だと考えている。

質問 小中学校の屋根の活用した太陽光パネルの設置は現在進行形か。

回答 現在、PPAなど導入方式を含めて設計等の検討をしている。特に、国からの補助金交付要件として50%は自給する必要がある、その方法を検討している。既に相当数の太陽光設備が載っているが、全量売電している状況である。

質問 脱炭素先行地域のエリアである川路地区の人口の推移は。

回答 他の地区で減少しているなか、川路地区に限っては微増である。区画整理の効果、三遠南信自動車道の開通、天竜峡などの観光地に属しているなどを要因として移住者が多くなっている。脱炭素の取組が人口増加の直接の要因となることは考えづらいが、今後そうあってほしいと思っている。

質問 耐用年数が概ね10年から15年といわれている太陽光パネルや蓄電池のリサイクルについての構想は。

回答 法定耐用年数は、現在は17年、野立てのものも20年といわれている。一部壊れた際は、再設置もしくは部品の交換で対応している。国がリサイクルの対応策について議論中で、国の考え方を生かしていきたい。市として個別の施策を進める予定はない。

質問 本取組に対する市民の評価は。(市民にどのような変化が表れたか。)

回答 特に川路地区では、他人事ではなく自分事として捉えられている。補助金の交付件数も多く、まちづくり委員会の中で脱炭素先行地域として主体的に取り組むに関して議論されるなど事業に協力してもらっている。

質問 小水力発電やバイオマス発電など他の発電の状況は。

回答 小水力発電は求められる技術・法令等知識のレベルが高く、事業規模も億単位と大きい。また、経営安定性も考えると実際に取り組むには非常にハードルが高い。バイオマス発電は、令和8年度稼働予定で、事業者が発電所の建設計画を発表している。農林業をはじめとしたバイオマス燃料の供給体制構築に向けて取り組んでいる。

質問 2030年度までに目指す姿となるためには。

回答 技術課題やコスト、法規制等により当初の構想・計画どおりにならない事柄がいくつも出てきている。「省エネ」から「創エネ」に重点を置く国の方針転換もあった。交付金を活用できる事業はしっかり活用し、交付金対象外の事業には一般財源から必要な投資を行っていく必要がある。

調査結果のまとめ

- ・飯田市は歴史的背景とともに、中部電力との結びつきが深く、その関係性に基づく事業展開ではないかと推察できる。脱炭素事業の基本は太陽光発電であり、市が提供した用地にメガソーラーを設置できたのは、代表的な事業である。中部電力の協力に基づく地域マイクログリッドの構築、各小中学校への太陽光パネル設置（PPA）は防災拠点意識の延長線であると考ええる。中部電力との結びつきでこそ事業が展開できたものもあるかと思えるが、PPA事業については、自治体の強い意識があれば、むしろ強い意識をもって進めるべきではないか。財政支出に強い抵抗があるとするならば、民間事業者参入方式を導入するなどにより可能ではないかと考える。
- ・飯田市の脱炭素地域づくりは、環境保護と地域経済の活性化を両立させる先進的なモデルといえる。再生可能エネルギーの導入や省エネ技術の活用により、持続可能な地域社会を目指す姿勢は、他の自治体にも大いに参考となる。
- ・小中学校に太陽光発電設備や蓄電池の設置で削減された電気料のコストを、環境教育の原資に充当することは、本市でも参考になる事例になるのではないかと考える。
- ・この取組を成功させるには、いくつかの課題を克服する必要がある。まず、再生可能エネルギー設備の初期投資に関わる負担を軽減するため、官民連携による資金調達や効率的な事業運営が求められる。また、事業内容によっては恩恵が一部地域に限定される現状を改善し、より多くの住民が事業の利益を享受できる仕組みを整備する必要がある。

- ・市民の意識改革を促すための啓発活動や教育プログラムの強化も重要である。飯田市が実施を検討している「デマンドレスポンス」などの取組は、住民の参加意識を高める点で効果的だが、より具体的な成果やインセンティブを示すことで、参加率の向上が期待される。これは、住民参加という点では、関市が進める「ゼロカーボンシティ構想」にとっても参考となる部分が多いと考える。
- ・地域住民の意識向上、公共施設を活用した再生可能エネルギーの導入、官民連携の強化など飯田市の取組は、関市においても参考となる。今後、関市ではこの例を参考にしつつ、周辺環境や地域特性に応じた柔軟なアプローチを取り入れることが重要である。



写真1：飯田市職員の説明を受ける様子



写真2：飯田市議場にて記念撮影