

利用者の視点からの パーソナルモビリティ (PM) 導入の提言*

Proposal for Deployment of Personal Mobility (PM) Based on Users' Needs

河野 安宣¹⁾
Yasunori Kohno

ITS Platform 21 (NPO) hosts committee to analyze the need of PM, under the case-study for use in the specific area. Targets are the central city-area, the residential areas and hilly and mountainous area in Toyota city of Aichi-prefecture. After analysis, committee proposed concept of PM as following. ① Provide attractive drive-assist functions for people not just for handicapped people. ② Perform maximum driving speed up to 30km/h with two adult passengers. ③ Volunteer support system to help weak people of mobility For next phase analysis in the committee, more precise users' needs for PM will be discussed.

Key Words : Social System / New Personal Mobility, ITS, NPO, Toyota City, Data Mining [F1]

1 はじめに

本稿は、特定非営利活動法人 ITS プラットフォーム 21 (以下 ITS-P21^(注1)) が 2010 年 4 月から 12 月に設置・活動し、翌 2011 年 6 月にまとめた PM (パーソナルモビリティ) 研究会の報告書の概要を骨子とし、その後の筆者個人の考えをまとめたものである。

研究会は ITS や自動車技術、都市計画、交通工学、商業地区の活性化、地方議会、行政などに一定の知識・知見をもつ有識者に参加をお願いし、PM 導入の可能性と課題について検討した。

(注1) ITS-P21 は、2004 年 8 月、「ITS の技術、制度、運用などの各分野で経験をもつ者たちが集まり、ITS を活用して、交通環境の改善、快適な地域づくりに寄与することを旨として」設立した。

1.1. PM 研究会

われわれのモビリティニーズは、経済・社会環境の変化とともにますます多様化してきている。地球温暖化など環境やエネルギー、安全安心への希求、少子高齢化、長引く経済不況による財政赤字などの状況の下で、地方都市におけるバス・鉄道など公共交通の衰退は著し

い。短距離トリップへの対応の必要性も顕在化している。ITS-P21 としてもこの問題にかねてから問題意識をもち情報収集を行ってきたが、今回独自の研究会を自主事業として立ち上げた。実施にあたり意識したことは以下の通りである。

- (1) 可能な限り利用者ニーズに立脚するものであること。
- (2) 検討結果を専門の関係者の参考に供するため、関連の分野から知見をもった人に参加を呼び掛けること。
- (3) 議論をできるだけ具体化するため、愛知県豊田市を検討フィールドとして中心市街地から中山間地まで含む地域とすること。
- (4) 発想や提案に自由性を維持すること。たとえば、取り上げる移動手段は、メーカ発表の小型車両に限定せず、個人が短距離の移動に利用可能なものすべてとし、ボランティア組織による移動支援サービスなどソフト的な仕組みについても取り上げること。
- (5) 具体的利用シーンを意識し踏み込んだ検討を行い、次ステップに進められるレベルを目指すこと。

2 活動概要

2.1. 検討地域の特徴

本研究会では豊田市をベースに検討することにしたが、より具体的に議論を行うために、検討対象候補地域を最終的には以下の 3 地区に絞った(図 1)。

- (1) 中心市街地(駅前地区)：名古屋鉄道の豊田市駅及

* 2012 年 11 月 29 日受付

1) 特定非営利活動法人 ITS プラットフォーム 21
(468-0015 名古屋市天白区原 1-209 佐久間ビル 2A)
E-mail: info@its-p21.com

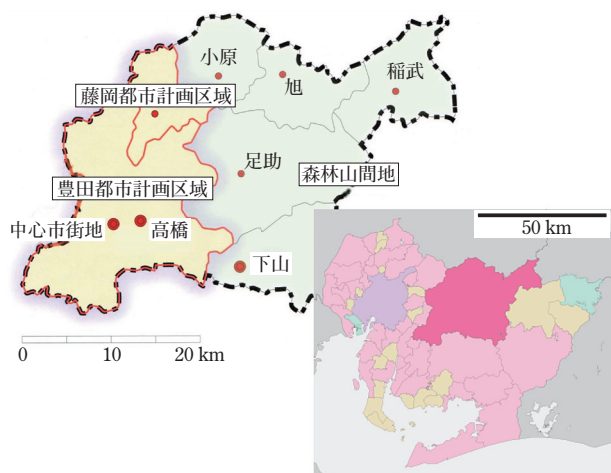


図1 愛知県豊田市の検討対象地区

び愛知環状鉄道の新豊田駅を中心とした、駅前市街地。

(2) 住宅地区(高橋地区)：中心市街地周辺にできた豊田市内で最大の住宅地。

(3) 中山間地区(下山地区)：2005年に豊田市と合併した典型的な中山間地域である。中心部に、郵便局、スーパー、診療所、歯科医院と最小限は揃っている。

2.2. 地区別課題

(1) 中心市街地

- ・主婦の日常の買い物は近隣のスーパーが中心で、買回り品は大型ショッピングセンター(名古屋まで出かけるケースもある)に車で休日に出かけるケースが多い。

- ・これまでに駅前再開発や多くの中心市街地活性化策が打たれてきたが、駅前の集客にはもう一歩である。

- ・今後は、豊田スタジアムやトヨタ自動車への来訪者の都心の回遊の促進がポイントである。

(2) 高橋地区

- ・他の地区に比べ、バスの本数、所要時間的にも中心市街地への来訪には便利ではあるが、日常の買い物は近隣のスーパーが中心で、買回り品は車で休日に出かけるケースが多い。

- ・他地区に通学する学生は、豊田市駅まではバス移動だけのため鉄道駅周辺の住宅地に比べ不利となる。

- ・地区内を走るバス路線は多いものの豊田市駅を中心とした路線構成のため、地区内移動に不便なケースもあり、路線の工夫が求められている。

(3) 下山地区

- ・地区内にある診療所への通院は地域バスも利用できるが、市内中心部にある総合病院への通院はバスの乗り継ぎが必要となり、車での移動が中心となる。

- ・通学は、バスや家族の車での送迎でカバーされてい

るが、他地区に通学する高校生や大学生などは時間的に負担が大きい。また、同地区はトヨタの大規模テストコース及び付帯の研究施設が建設されることになっている。このため中山間部から大きく変貌されることも予想される。

なお時間の制約から議論を尽くすことができなかった主な意見を以下に記す。

(1) 自動車の利用が多い豊田市では、免許返納時に利用できるPMが重要。公共交通と私的交通の中間に位置づけて議論すべきである。

(2) 将来の行政サービスを考えると、コンパクトシティ化を進めざるを得ないと思われる。豊田市は高齢化が進んでおり、PMが必要となる。

(3) 豊田市的发展とともに中心市街地の外側に多くの団地ができたが、高齢化し老人クラブ団地になってきており、今後の対応は全国的な課題でもある。

2.3. 制度的課題

今日まで、自動車や二輪車などの発展、普及に対応して、多くの車両安全規格や運転免許制度が整備されてきた。新しいジャンルの車両や使い方を導入する場合、少なくとも当該車両の規格、運転に関する条件、走行路に関する規則について検討しておくことが必要となる。

研究会では各種関連法規や保険制度を整理後、道路運送車両法による車両区分、道路交通法による車両区分、免許区分を整理し、「関連法規上の“クルマ”の位置づけ」をまとめた。

2.4. 地区別解決策の提案

(1) 中心市街地

- ・幅広い世代に交通の利便性を確保するためには、旧来型のシステムにとらわれない多種の新しいタイプの端末交通システムが必要である。

- ・楽しく歩ける都心づくりが計画されているが、交通の利便性を確保して来訪者の増加を図る対策が必要である(来訪者の交通利便性を高めることが商圈拡大につながる)。その一つは都心を楽しく回遊するためのより使いやすい魅力的に改良したシニアカーであり、もう一つは都心内で短距離移動するために現行の自動車よりエネルギー消費の少ない、軽自動車より小型な電動車両の導入である。バスに加えた多様な手段選択が可能になる交通体系を作り上げる(図2)。

(2) 高橋地区

- ・豊田市駅(中心市街地)へのさらなるアクセス性の向上、及び地域内の移動ニーズに応える公共交通の充実を図る。

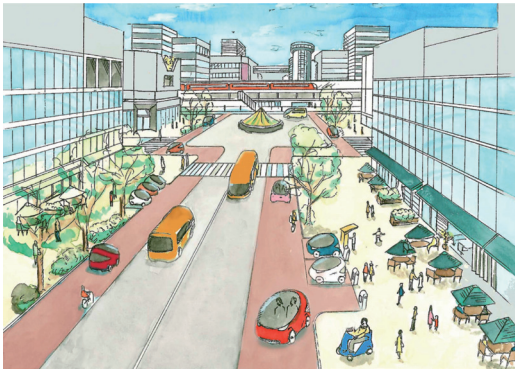


図2 中心市街地 PM 導入イメージ⁽¹⁾

- ・今後ニーズの高まる、高齢者が集うコミュニティセンター、交流館などへの交通手段の充実を図る。
- ・モデル地区を設定して警察庁が交通安全対策の一環として推進中の「ゾーン30」^(注2)の導入と小型な電動車両の導入を検討する(図3, 図4)。

(注2)「ゾーン30」とは

- ・欧州各都市で行われている規制。
- ・歩行者などの通行が最優先され、通過交通が可能な限り抑制される、という基本的なコンセプトに対する地域住民の同意が得られる地区を、より柔軟にゾーンとして設定する。
- ・ゾーン内は、最高速度30km/hの区域規制実施を前提として、その他の対策については、住民の意見や財政的制約も踏まえつつ、実現可能なものから順次実施。

(3) 下山地区

- ・地区内移動に小型な電動車両を導入し、地区内移動に活用する。免許返納者だけでなく、子育て中のお母さんや中高年も利用できるようにする。
- ・高齢者には新しい乗り物に対する抵抗があり、また家族にも高齢者の運転を心配する人が多いので、住民への認知活動、PRを行う。
- ・交通事故対策として、地区中心部の国道を含むゾーン規制の導入を検討する。
- ・下山地区は過疎地に指定されていないため過疎地有償運送^(注3)の対象外であるが、ボランティアが移動支援できるように、対象地区見直しを提案する(図5)。

(注3) 過疎地有償運送とは

- ・2006年10月に施行された改正道路運送法では、移動制約者に十分な輸送サービスが確保できないときに、地方公共団体を含む関係者による運営協議会にて運送要件を備えているか審査し許可する以下の2制度が整備



図3 ドイツのゾーン30 標識

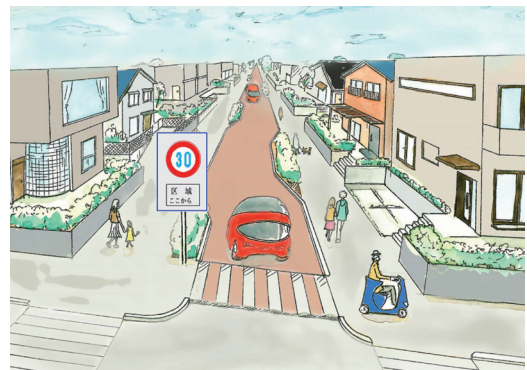


図4 住宅地 PM 導入イメージ⁽¹⁾



図5 中山間地 PM 導入イメージ⁽¹⁾

された。

- ① 福祉有償運送：福祉有償運送は、NPO 法人、公益法人等の非営利法人が、要介護者、身体障がい者等、移動制約者を対象に通院、通所等を目的に、会員制で移動支援する有償送迎サービスである。
- ② 過疎地有償運送：過疎地有償運送は、NPO 法人、公益法人等の非営利法人が、過疎地における交通空白地域の交通手段確保をねらいとして、会員制で移動支援する有償送迎サービスである。豊田市では小原地区(旧小原村)、足助地区(旧足助町)、旭地区(旧旭町)、稲武地区(旧稲武町)の4地区が引き続き過疎地域とみなされた(図1, 図5)。

2.5. PM 導入の提言

今後の PM 導入には地域横断的課題があり、これについて「提言」としてまとめた(表 1)。

表 1 提言まとめ

提言	対象地区			備考
	中心市街地	住宅地区	過疎的地区	
歩行支援 PM	◎	○	○	道路法
超小型 PM	◎	◎	○	免許制度, ゾーン 30
移動ボランティア制度			◎	過疎地運送法

(1) 歩行支援 PM 免許不用で最高時速 6 km/h, 歩道走行の歩行支援としての PM には, すでに高齢者を対象として作られたシニアカーが実用化されているが, 一般の方も含め幅広く利用できる新しい歩行支援 PM を提案する。歩行支援 PM は, 高齢者だけでなく, 一般の方でも疲れたときや, 荷物があるときなど気軽に利用できる乗り物とする。外形デザインなども魅力的なものにして, 町中をもっと楽しくすることも狙う。

この歩行支援 PM をより使いやすいものにするには, 歩道の整備とバリアフリー化が必要である。

(2) 超小型 PM 現在はないカテゴリの乗り物として, 最高時速 30 km/h の超小型 PM を提案する。これに近いものとして, トヨタ車体のコムス, タケオカ自動車のミリューなどが発売されているが, 最高時速 60 km/h で普通運転免許が必要となっている。これらを最高時速 30 km/h に制限する。代わりに, 高齢者や高校生で

も取得可能な新運転免許で利用可能とする。住宅地区の「ゾーン 30」と合わせて導入することで, 省資源・省エネルギーで安全な, 近距離移動のニーズに応える乗り物として提案する(表 2)。

(3) 移動ボランティア制度の提案 中山間地の交通の中心は今後も自家用車が担うことになると思われる。交通対策の観点から現在の過疎地有償運送に関する法律の過疎地の定義を拡大し, 中山間地に住む高齢者の移動ニーズをボランティア組織がカバーし, 既存タクシーの活用や地域バスなどと組み合わせて移動ニーズに応える制度とする。

2.6. 残された課題

下記の 2 点, 今回の研究会では結論に至らず, 今後の検討に委ねることにした。

(1) PM の定員 新たな提案となる超小型 PM については, 具体的な車両の仕様の検討までは踏み込まなかった。特に一人乗りか二人乗りかで意見が分かれた。

(2) 走路について PM の走路として, 歩道, 自転車道, 車道, さらに PM 専用道路の新設について検討した。

今回提案した歩行支援 PM については, 電動車椅子やシニアカーと同様に歩道を走行することになるが, わずかな段差が事故につながりバリアフリー化が重要となる。超小型 PM については, PM の専用道路が望ましいが, まずは自転車道の整備を促進して, ここを共用することが現実的との意見も出た。

表 2 提言の道路運送車両法, 道路交通法での位置づけ⁽¹⁾

車両区分				免許の区分				
	排気量 最高速	車室 定員	車輪 輪距	免許不要	原付免許	新分類	大型二輪免許 普通二輪免許	普通自動車 免許
普通自動車 小型自動車	>660 cc	あり	4 輪					普通自動車
軽自動車	<660 cc	あり	4 輪					軽自動車
小型二輪自動車 軽二輪自動車 第二種原付	>250 cc >125 cc 50-125 cc	なし	2 輪				大型自動二輪車 普通自動二輪車 小型自動二輪車	
新分類	(電動機) 60 km/h	あり 1 名または 2 名	3 輪以上			超小型 PM		
(注 1) ミニカー	<50 cc 30 km/h	なし / 側面開放 1 名	2 輪以上 <500 mm		原動機付 自転車			
第一種原付	<50 cc 30 km/h	あり 1 名	3 輪以上 >500 mm					ミニカー
軽車両	—	なし 1 名	2 輪	軽車両 (自転車)				
歩行補助車	(電動機) 6 km/h	なし 1 名	(注 2) —	電動車いす シニアカー 歩行支援 PM				

(注 1) ミニカーは道路交通法に基づく区分。他は道路運送車両法に基づく区分。

(注 2) 規定なし。

3 その後の取り組みと今後の方向

3.1. 研究会の狙いの深掘り

冒頭で記述した通り、NPO 自主事業として研究会を立ち上げたのは「行政や企業の活動より少しでも『利用者寄り』の目線」で問題整理を行ってみたいということであった。

この目的に沿い、研究会委員には、中心市街地で再開発や活性化に取り組む中で交通動線にも関心をもつ方、住宅地区のボランティア組織の長でありかつ地元議会の議長の経験を有する方、中山間地のコミュニティや交通に関する研究者、またかつて PM のデザイン・設計を担当しその後大学に転じた方等々に参加頂いた。

また、対象にした地区には、地元を足運んだことはもちろん、地元の関連組織へのヒヤリングも実施し「利用シーンを想定した」検討を心がけた。

次に「利用者目線」という観点から筆者が参画し、かつ今後の展開として重要であると考えている他プロジェクト 2 例を紹介する。

3.2. PM に関する大学生アンケート

愛知県 ITS 推進協議会(会長：大村秀章愛知県知事)では、2005 年から県内の大学生を対象に、ITS に関する普及啓発・人材育成等を目的にして講師を大学に派遣する「あいち大学セミナー」を実施している^(注4)。

(注4) 2011 年度においては愛知県内の 12 大学において延べ 19 回のセミナーを開催し、1274 名が受講した。次世代を担う若い人材に ITS を知ってもらうことは、モビリティの視点から次世代社会を考えることにつながり意義あるものと評価されている。

講座では、受講後学生にアンケートを行っており、2011 年度は「現在、個人の快適な移動を目指した PM の実用化が検討されていますが、あなたの PM のイメージを教えてください」という質問に計 1271 名(理系 832 名、文系 439 名)が回答している。以下その要約を引用する^(注5)。

(注5) アンケートの自由記述部分の分析について名古屋大学工学部計算工学科古橋・吉川研究室が開発した HK Graph(Hierarchical Keyword Graph)を活用して実施した。HK Graph については、文章データのキーワードの頻度とそれぞれの関係を見える化し、回答者の属性との関係について分析できる。

(1) PM の用語がわかりにくいという回答は減少しており、前回より幅広い回答が得られている。

(2) 高齢者や身体障害者へのモビリティ支援としての

結果が多く出ている。

(3) 安全への関心が高い。特に理系の学生については、機能を意識して安全を心配している回答が多い。快適性、安全性のコメントが多く出されている。文系は概念的にとらえられているが、理系ではポジティブに受け入れるコメントの反面、機能面から不安をもち結果として安全への心配となっていることがわかる(図6)。

(4) 快適性を期待している意見が多く出されている。

(5) PM の未来に対しては、文系の学生はほとんど期待感が薄くネガティブであるのに対して、理系の学生は機能に期待している意見が多く、はっきりと意見が分かれているのが特徴である。

これらの結果を総括すると、PM に対しては、機能、利用シーンなどの内容が具体的なものとしてイメージ形成されていないように思われる。

今後 PM 推進にあたってはイメージを明確にすること、利用シーンとメリットを示すこと、機能理解の工夫をすること、安全性や制度的な不安をなくす努力をすることなどが必要と思われる。

3.3. 新製品開発のためのイノベーションゲーム

「目の前の消費者にニーズを直接的にヒヤリングし、さらに深掘りすることで真のニーズに気づくことができ、また、提案したアイデア(ソリューション)の感触をすぐに見られる」ことで「より消費者視点の商品開発を行う」を目的にした手法が開発されつつある。

これは東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻の大澤教授が開発・商標権をもつイノベーションゲームというワークショップ形式のゲームである。異なる知見をもったプレーヤーが消費者と起業家に分かれ、テキストマイニングの手法によって可視化した技術マップの上で、消費者ニーズの深掘りと分野横断的なソリューションの提案を対話的に(ときには批判的に)繰り返し行うことで、これまでになかった新商品・新サービスを遊び心をもって開発できるゲームである。

2012 年 7 月(株)構造計画研究所と東京大学システム創成学科の共催で“15 年後の名古屋をスマートシティにしよう!”をテーマに『新商品開発のためのイノベーションゲーム』が開催され参加した。今回 PM はテーマの中では手段の一部として取り上げられているに過ぎないため、内容については述べない。しかし PM のような概念定義がまだ共有されず、また利用シーンも詰めきれてない商品について、ニーズを深掘りするための手法の一つとして有効であると思う。

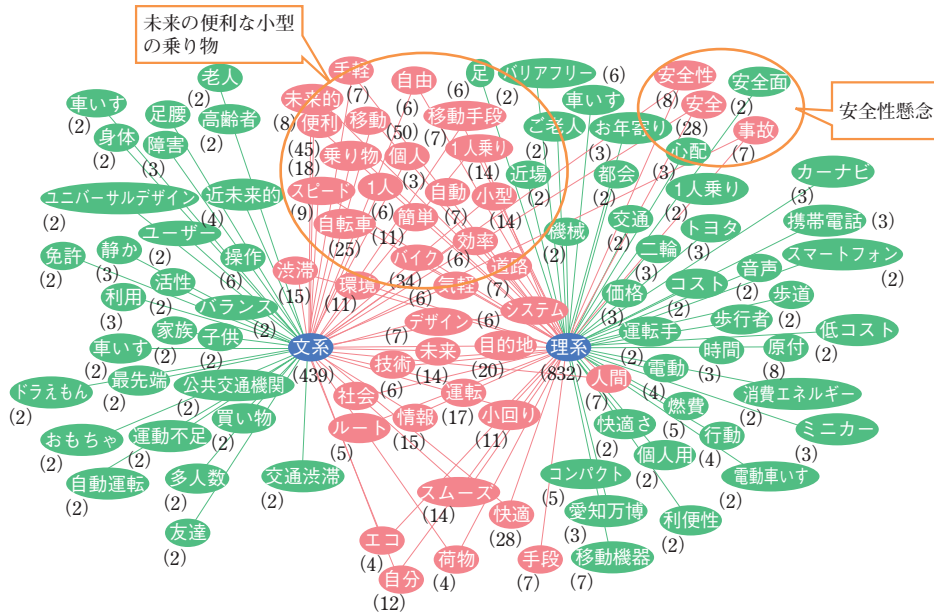


図6 アンケート自由記述のHK グラフ化⁽²⁾

4 おわりに

PM 研究会の報告書を発表以降、周辺環境は大きく動いている。自動車技術会の展示会や東京モーターショーなどでは新しいPMが紹介され、一部は販売されている。

また、国土交通省はPM導入検討のガイドラインを発表し、関連制度の改訂検討が行われている。

豊田市では「低炭素まちづくり」の一環として、トヨタ自動車と中京大学と共同で「ラストワンマイル実験」とネーミングしたPMの利用実験を開始している。

上記を踏まえ、筆者としては下記が役割であると認識している。

(1) PMは、個人の移動そのものであり、生きがいにもつながる概念である。ニッチなビジネスと捉えるのではなく、今後のモビリティ社会の本質と理解している。すなわち企業や行政、市民が一体となって取り組むべき、テーマであり、NPOがその橋渡しとしての機能を果たすべきものである。2012年10月ウィーンで開催された第19回ITS世界会議で目にしたキャッチコピー「Not avoiding traffic, but to ensure mobility」に共感を覚えた。常に「モビリティ＝移動を保証する」という考えを基本としたい。

(2) スティーブ・ジョブズの「ベルは電話を開発したとき調査をしたか？……消費者は形の見えないものに意見をもちえない」という問い掛けにもあるように、ニーズの発掘の手法だけに溺れないで専門家としての「市場ニーズを感じる感性・センス」を大切にしたい。

(3) PMは解釈にばらつきがある。企業、行政、市民などそれぞれが自分の立場で理解しており、定着していない。NPOの立場としては、これらの現状を踏まえて将来の社会変化を踏まえた活動をしたい。

(4) 検討対象とした豊田市は環境モデル都市、ITS先進モデル都市などに指定され、全国的にも注目されている。同市が世界各都市のハード・ソフト面で交通対策のモデルとなり「情報発信基地」になることを期待してやまない。

参考文献

- (1) 特定非営利活動法人ITSプラットフォーム21：パーソナルモビリティ研究会活動報告書(2011年6月)
- (2) 愛知県ITS協議会ITS大学セミナーグループ：平成23年度あいちITS大学セミナー活動報告書(2012年7月30日)
- (3) 小林大輔他：概念を用いたHK Graphによる自由記述文章解析支援、27th Fuzzy System Symposium(Fukui, September 12-14, 2011)
- (4) 高市暁広他：イノベーションゲーム組み合わせ発想の場づくりに向けて、The 22nd Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence(2008)
- (5) 三村聡：豊田市におけるNPOと大学による共同まちづくり The making of town which NPO and the university in Toyota City shared
- (6) 大松孝弘：アイデアを生むためのリサーチとワークショップ、Marketing Researcher, No.119(2012)
- (7) 交通まちづくりとNPO、まちと交通(公財豊田市都市交通研究所)、37号巻頭言(2011年11月)

フェース



河野安宣

ITS-P21は、2004年8月に設立した。活動は、「情報は広く世界から、具体的な活動フィールドを愛知・豊田で」をモットーに、「内外関連情報の収集・分析」「関連協議会や団体の諸活動参画」「豊田市交通まちづくり参画」「道の駅愛知ブロック事務局業務」などを実施して今日に至っている。
<http://www.its-p21.com/>