

所管の経済産業局	関東経済産業局	テーマ名	ITS中量公共交通機関「エコライド」の開発による低炭素化地域交通モデルの実証研究	管理法人名	泉陽興業株式会社
----------	---------	------	--	-------	----------

研究開発、実証モデル事業の概念図

I. 柏の葉低炭素実証モデル
 千葉県柏市柏の葉地区を低炭素型交通モデル地区とするため、ITS(Intelligent Transportation Systems)を用いた種々の交通システムの開発と連携を検討中。エコライドはそのひとつ。
 柏の葉低炭素型 ITS 交通モデルは、内閣府主催「社会還元加速プロジェクト」取組テーマの一つで、柏市が中心となって主に東京大学と推進している。



II. 本事業でのエコライド開発の取組内容
 交通モデルの検討 (柏市・柏の葉地区への導入効果影響、事業性調査)
 ITSによる他の交通方式との連携性検討
 「エコライド」技術の開発と実証研究
 * 軽量化車両の開発
 * 人が乗れる車両による性能評価と実証(振動吸収、乗降能率、感応評価)
 * 降坂 定位置停止までの走行制御機構開発と乗り心地の実証
 * システムの安全性評価
 * 敷設地形に応じた最適線路設計技術の開発
 普及活動 式典、試乗会、メディア発表他



東京大学・生産技術所・千葉実験所に敷設した実験線 (緑線の車両を本事業で製作)

研究開発、実証の実績

事業期間：平成21年10月21日～平成22年3月31日

研究開発、実証に関する実施項目	目標	実績
交通モデルの検討 (担当: 泉陽興業(株)、東京大学生産技術研究所、柏市役所、(株)三菱総研)	柏の葉地域への導入効果・影響と事業性を検討する	国/自治体の補助率 60～80%を得ると30年で投資回収可能」との結論を得た
ITSによる他の交通方式との連携性検討 (担当: 東京大学生産技術研究所)	柏市 ITS プロジェクトで検討中の他の交通方式との ITS 連携性を研究する	ITS プロジェクトテーマに取上げられた。将来エコライドに取り入れるべき ITS 項目を整理
「エコライド」技術の開発と実証研究 (担当: 泉陽興業(株)、東京大学生産技術研究所、(独)交通安全環境研究所)	実用を想定した軽量化車両を試作し、公共交通機関に適切な、乗り心地性能の改善と実用性を実証する	低炭素化のための目標 2.5ton/車両を達成。乗り心地他の課題も解決した。
普及活動 (担当: 泉陽興業(株)、東京大学生産技術研究所)	式典、試乗会、メディア発表他を実施する	H22/3/17 柏市職員試乗会 H22/4/22 式典 NHK TV/ラジオ、国際放送 テレビ朝日、TBS で紹介報道

成果等

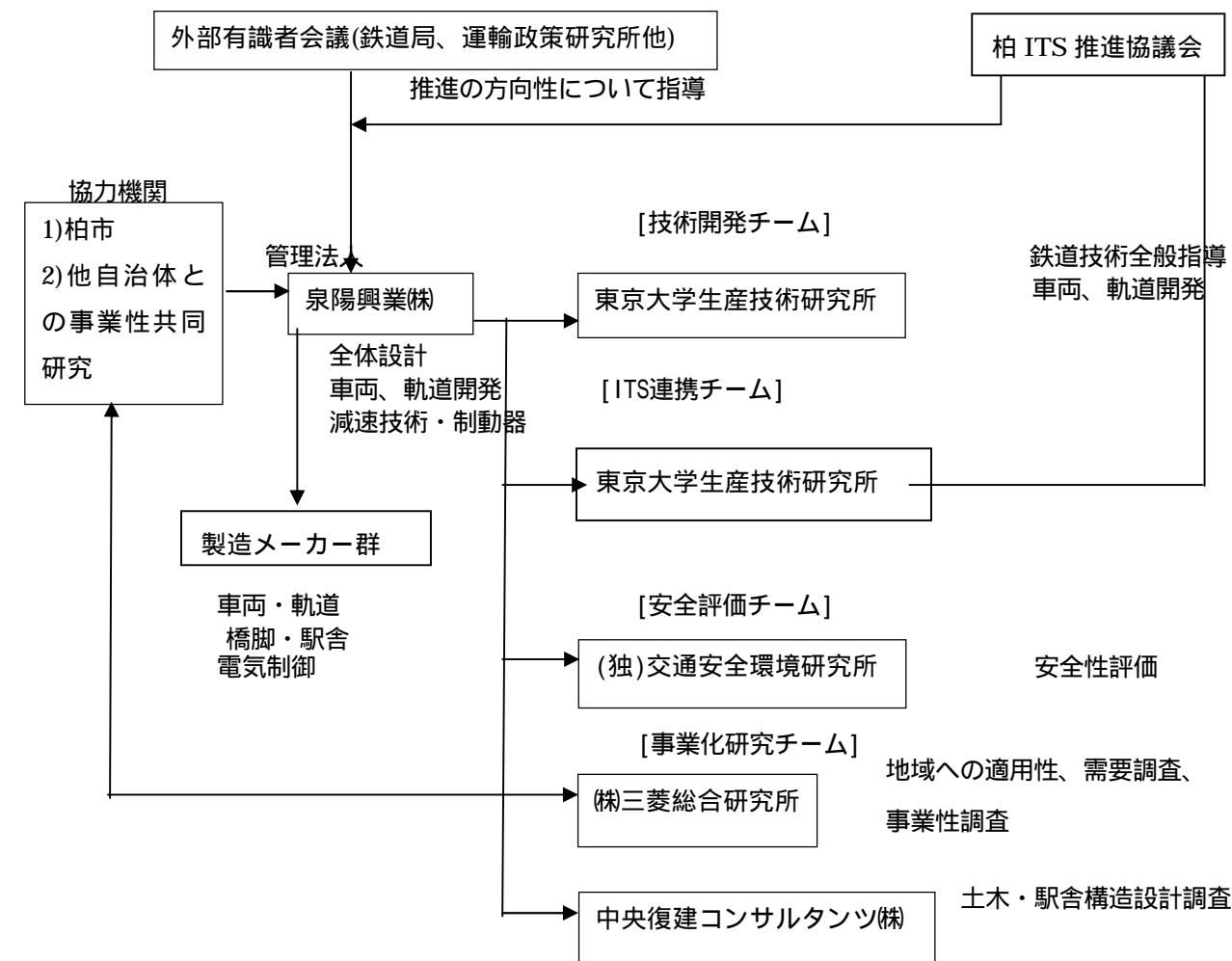
(i) 交通モデルの検討
 柏の葉地域へ導入した場合の、需要量 運搬設備規模 仮想路線図 建設費・運営費試算 事業性評価を実施し、「運搬量; 1万人/日、設備費 65億円、運賃 200円、国/自治体の補助率 60～80%を得ると30年で投資回収可能」との結論を得た。他の新都市交通システムが補助金をもらっても赤字で苦しんでいる現状で、投資回収可能な結論は、本システムの特徴である低建設費の効果による。よって、他地域への導入 PR に自身を得た。

(ii) ITSによる他の交通方式との連携性検討
 柏市 ITS 推進協議会が H22/2 に発足。泉陽興業は幹事会社として参画。これまで、幹事会・本会議夫々2回に出席。エコライドは、本協議会で推進テーマに取り上げられ、内閣府および柏市の推進するテーマのひとつとなり、将来、社会システムに取り込むための検討課題としてオーソライズされた。(検討完了目標 2013年)
 また、世界中で用いられている種々の ITS 技術を調査し、将来エコライドに取り入れるべき ITS 項目を整理した。

(iii) 技術開発と実証研究
 乗り心地を改善するため2次バネを適用した軽量化新車両を製作し、低炭素化のための目標重量 2.5ton/車両を達成、3次元方向の振動と加減速度を測定・評価した。また、ダイヤ編成に影響の大きい、停車駅での客の乗降時間を短縮するため、座席配置の検討を行い、結果を評価した。評価結果は初期の目的を満足した。

(iv) 普及活動
 H22.3.17.には、柏市役所職員 12名の参加を得て試乗会を実施、H22.4.22.には、柏市副市長・企画部長に試乗頂き、自治体に対する 実証実験を好評裏に終わることができた。H22.4.22.の試乗状況は、当日の NHK のテレビ・ラジオで紹介された。H22.4.22.には、鉄道局・関東経済産業局・沖縄/与那原町・川崎市他の官界、東京大学主要メンバー他の学界、エコライドシステムを製造する任に当るべき産業界の歴々総勢約 80名が集まった。

III. 研究・事業推進体制



温室効果ガス削減量

約 2,140t-CO₂/年

算出方法については下欄を参照。車両重量 2.5ton を達成すれば、所期の CO₂ 削減量が得られる。

・特許等出願件数（本研究開発に係る出願件数）	2 件
・特許等登録件数（本研究開発に係る登録件数）	0 件
・特許等実施件数（本研究開発に係る実施件数）	0 件
・ライセンス供与数（第三者へのライセンス供与数）	0 件
・ライセンス収入（円）(上記によるライセンス収入)	0 円
・論文数	7 件
・被引用件数	件(把握せず)

今後の展開

今回の実証試験で基本的な技術開発は完了した。今後、実用化に向けての課題は、軌道法に準拠するものとして国土交通省の承認を得ることであり、そのために、一般的に 10 万 km と言われている走行試験により、耐久性・信頼性を実証していくことにある。 現有の実験線では、一方向にのみ走行する機構のため連続運転ができないので、まず、ループ化した実験線を実現化すべく引き続き国家プロジェクトに応募していくとともに、あらゆる実現可能性を積極的に追求していくことで、早期事業化に結びつけたい。

市場性とニーズ

- 現在の軌道系交通システムには、設備費用対効果からみて、直径 1~5km 程度の比較的小さな地域をカバーする端末交通システムに適切なものがない。
一方、鉄道駅を中心とし、役所、学校、病院、住宅地、ショッピングセンター等を軌道系で結べば、地域利便性が良くなる箇所は、日本中、いたるところにある。(H20 年三菱総研調査によると、日本国内で 317 箇所を抽出) エコライドは、低建設費ゆえに、こうした直径 1~5km 程度の比較的小さな地域をカバーする端末交通システムとして最適である。
- 原理的に省人・省エネルギーな技術であり、近年の地球温暖化対策機運の高まりにより、運輸部門の低炭素化技術として、より脚光を浴びることとなった。
また、高齢化社会対策として地域内の高齢者・身障者の移動を容易にすることや、少子化に伴うコンパクトシティ化の手段としても有効で、社会情勢動向からのニーズは増大してきている。

温室効果ガスの削減に関する事項

1) 温室効果ガス削減効果の目標数値及び算出根拠

	車両重量 (t)	定員 (人)	輸送エネルギー (kWh/人・km)	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /人・km)
小型都市モノレール	3.4	12	0.128	0.04
エコライド(目標)	2.5	12	0.063	0.02

- (注)・エコライドは、動力装置と制動装置等を車両から排除し地上側に設置して軽量化する。
・輸送エネルギーは、乗車率 50% (6 人乗車) の場合の計算値。
・CO₂ 排出量は、東京電力(平成 18 年度)の排出係数(0.339kg-CO₂/kWh)より計算。

2) この事業によって削減される温室効果ガスの削減量

柏の葉キャンパス駅周辺地区を対象にエコライド導入効果を試算すると、次のとおり。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出削減量} = \text{約 } 2,140\text{t-CO}_2/\text{年}$$