

愛知県豊田市における  
『家庭・コミュニティ型』低炭素都市構築実証プロジェクト  
マスタープラン



平成22年8月



## < 目次 >

1 . 全体サマリ	
全体構想 .....	3
実証内容の全体像 .....	4
次世代エネルギー社会システムの姿 .....	5
2 . 実証アクションプラン様式 1	
● 実証対象地域の現状 / 事業総額費 / 実施主体 / 省エネ目標 / 導入機器 .....	7
● 全体スケジュール .....	8
3 . 実証アクションプラン様式 2	
家庭内エネルギー利用最適化	
1) HEMS + V to H .....	12
低炭素交通システム	
1) 次世代自動車の導入促進 .....	15
2) 充電インフラ・水素ステーションの設置・拡充 .....	19
3) ITS を活用した交通流整序とエコドライブ促進 .....	24
4) 公共交通利用促進 .....	26
5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用 .....	29
商業、公共施設等エネルギー利用最適化	
1) V to CVS / School .....	32
2) 蓄電設備の商業施設への導入 .....	33
3) ハイブリッド型 EMS .....	36
生活圏全体での行動最適化	
1) EMS / EDMS .....	38
2) 各種インセンティブ付与による生活者行動変化検証 .....	40
3) 環境学習、啓発活動の実施 .....	41
4) 低炭素モデル地区の整備 .....	42
グローバル展開に向けた検討 .....	44

## 1 . 全体サマリ

全体構想 .....	3
基本方針 .....	4
次世代エネルギー社会システムの姿 .....	5

## 全体構想

### (1) 実証の目的

- 国/地域(先進国/発展途上国等)ごとのニーズの差を理解しつつ、国内外で普及する低炭素社会システムを構築し、輸出する。
- 地方都市型の低炭素社会システムを構築し、豊田市をショーケース化するとともに、実証後もまちづくりとして展開し、他都市へも横展開する。

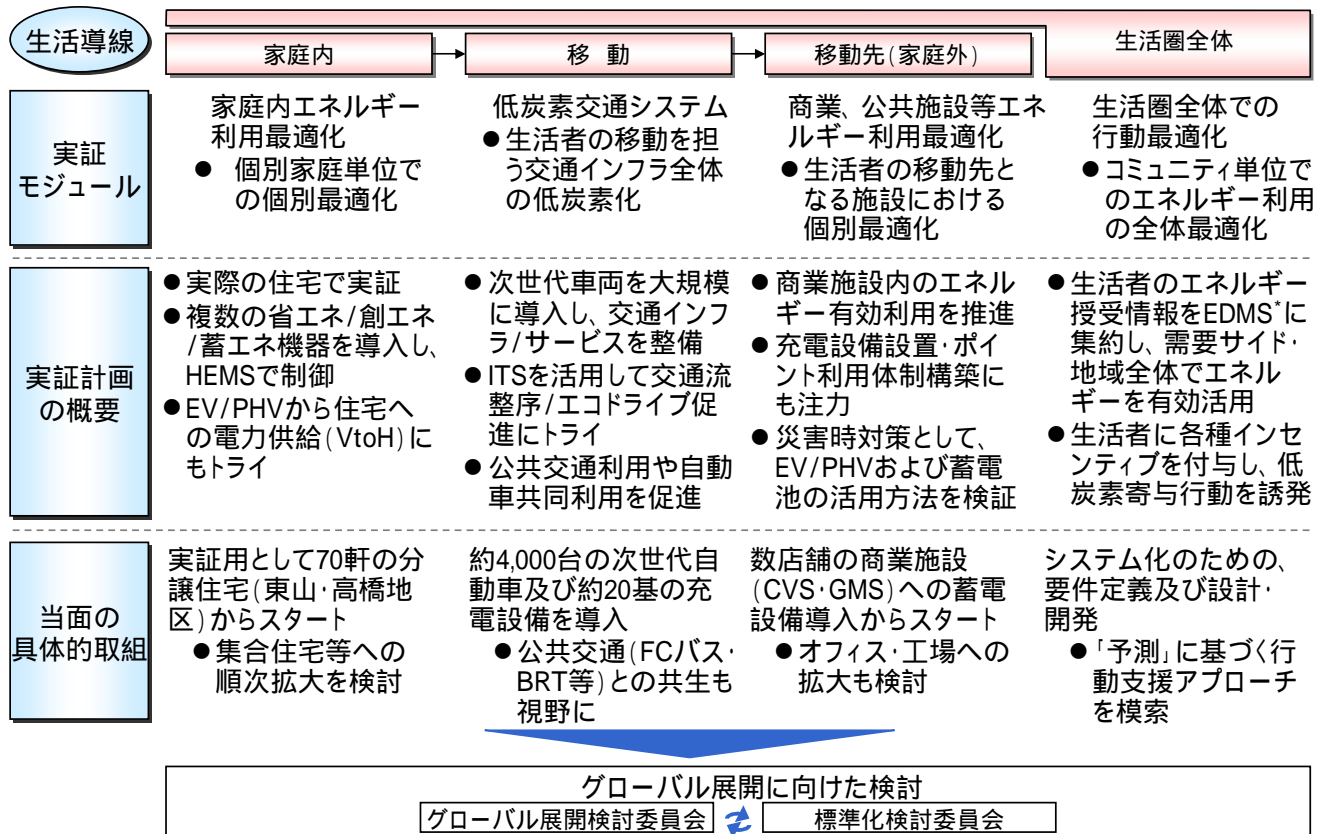
### (2) 実証の着眼点

- 家庭セクター(家庭+交通)に着目し、将来の家庭(10年後イメージ)を想定した環境下で実証を行う。
  - 当セクターは温室効果ガス排出量が多くかつ増加傾向にある上に、発生源が分散しているため削減が難しく、低炭素社会構築に向けチャレンジが必要。また日本の産業政策の観点からも、国際競争力を有する企業の多い当セクターにて、課題抽出と解決策を理解することは一大テーマと認識している。
  - また、現在の課題でなく、将来の社会状況を実証環境に設定した実証を行うことで、中期的な技術課題を洗い出すことを方針とする
    - PVが普及し、グリッドパリティが成立した社会、等
- 社会コストを闇雲に上げずにコミュニティ単位で全体最適が可能となる低炭素社会システムを構築する。
  - 個々の家庭/生活者のみならず、コミュニティにまでマネジメント単位を拡げながら低炭素に寄与する社会システムの最適解を導く。
  - 但し、国内外で『売れる(普及する)システム作り』の観点から、システムを不必要に膨らませるのではなく、低コストで市場(生活者)の受容性が高いシステム開発を目指す。それ故、CO2削減効果に加えて、費用対効果、生活者の受容性(逆に不満)生活の質の向上などの多面的な軸でシステム評価を行ない、低社会コストと低炭素社会システム構築の両立を目指す。
  - なお、社会コストの観点に立つと、(非金銭的なものも含む)『生活者インセンティブ』の設計が重要であり、積極的に実証に取り組む。
    - 具体的には、生活者の低炭素化寄与行動(省エネ、系統負荷軽減、グリーン電力の有効活用など)に対し、利便性・満足度の高い各種インセンティブ(エコポイント等)を付与し、生活者の行動変化及びそのインパクトの大きさを検証
    - また、効果的なインセンティブ設計に当たり、地域に導入された各種機器/システムに加え、生活者自身からも、エネルギー消費および行動データを取得し、見える化/行動支援/制御を組み合わせ、生活者の満足度と低炭素を両立するシステムを構築
- グローバル競争を意識した取組を行なう。
  - 低炭素化という観点では国内において実証が困難あるいは必要性が希薄な技術であっても、グローバル市場では重要と思われる技術を意識して実証・課題抽出に挑む。また、本実証実験より得られた示唆を踏まえ、どのような製品・技術・ノウハウを、どの単位で、どのような組み合わせで、どのエリア向けに展開すべきか検討する(現時点では、地域で分散して都市/インフラが急成長・急発展している国/地域、系統が弱く対策が必要な先進国/地域、新エネ等を大量導入したい先進国/地域などを想定)。また、各実証と標準化検討を同時並行で進め、国内外の関連機関等とも連携しつつ、日本の優位性を確実にするための国際標準作りに貢献する。

## 基本方針

### (1) 具体的な取り組み方針

生活者の行動動線に応じて、実証モジュールを設計



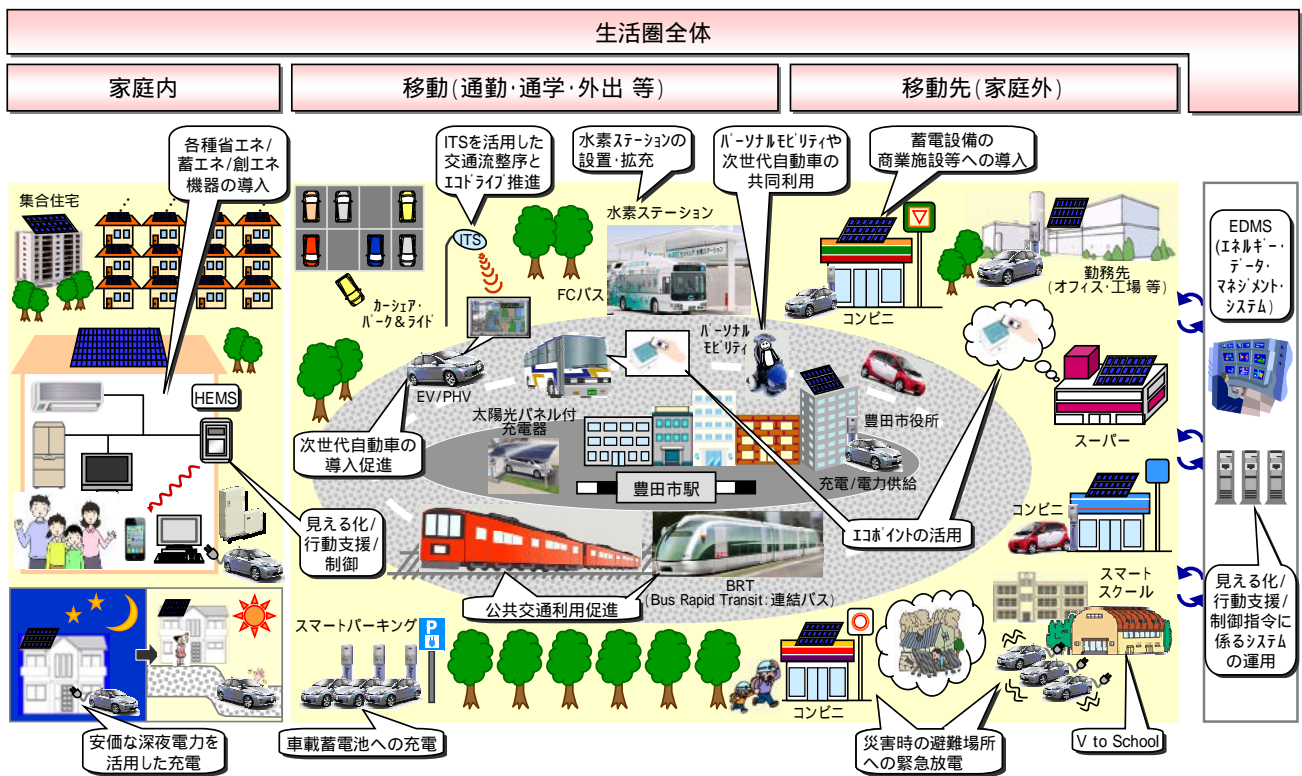
\* エネルギーデータマネジメントシステム

### (2) 本実証内容の特色

- 豊田市は『環境モデル都市』として、かねてより、EV・PHV タウン構想や ITS 実証実験モデル都市に基づき、次世代自動車・交通システムを先行導入しており、低炭素社会構築に向けた取組に着手済みであり、これらの既存ストックを活用した実証の加速化が期待できる。
- トヨタ自動車の立地拠点として、住民の理解・協力が得られやすく、コミュニティ単位での実証参加者の確保が容易で、また、必要に応じて柔軟に実証規模のスケールアップにも取組みやすい。
- 実証に不可欠な地域のエネルギー企業(中部電力、東邦ガス)や商業施設(サークルK サンクス)がコアメンバーとして参加しており、そこに国内の有力企業が集まった実証実施体制となっている。
- 環境モデル都市及び中心市街地活性化基本計画認定市、ITS 実証実験モデル都市としての取組と併せて、今後、低炭素社会システムを実験的に導入し、実際の生活へ波及させる起点として期待される『低炭素社会モデル地区』(第7次豊田市総合計画前期実践計画事業)において、本実証で得られた知見や課題をフィードバックしながら、実際の再開発事業や公共交通への技術・システム展開、実証技術・システムに派生する新産業の創出やビジネス展開を図っていくことにより、実証の成果が、実際の低炭素まちづくりや地域産業振興に貢献している姿を、継続的に内外に訴求できる。

# 次世代エネルギー社会システムの姿

本実証が目指す低炭素なまちのイメージ



本実証では、生活者の行動動線に沿って、家庭内・移動（通勤・通学・外出）・移動先のそれぞれの行動シーン毎にエネルギー利用の個別最適化が図られ、それらを統合し、生活圏全体でエネルギーの最適利用が達成されている次世代型の地方都市型低炭素社会構築を目指す。

## 家庭内

- 再生可能エネルギー導入及び各種省エネ/蓄エネ機器普及が進んだ10年後の家庭環境を想定
- 次世代自動車を初めとする各種機器の電力授受パターンをHEMSにより最適に統合制御
- 生活者がライフスタイルに応じて低炭素行動メニューを選択でき、無理なく、無駄なく、便利で楽しい低炭素ライフを実現

## 移動

- 各種次世代モビリティ導入・公共交通インフラ整備・新しい交通利用形態の提供をセットで推進し、交通システム全体を低炭素化
- ITSを活用した交通流整序に加え、エコドライブ推進等の生活者行動変革も促進
- 「クルマと人が世界一うまく共生するまち」を目指す

## 移動先

- 生活者の移動先となる各施設（商業施設・オフィス・工場等）毎にエネルギー利用が最適化
- 多様なエネルギー源（都市ガス・バイオマス等）の相互活用により、熱・電気を面的利用
- 災害時等には次世代自動車が緊急電源としての機能を提供

## 生活圏全体

- 各種導入機器及び生活者から取得されたエネルギー消費/行動関連データを元に、EDMSにより生活圏全体のエネルギー利用が最適化
- 生活者は自らの低炭素行動に対する各種インセンティブを享受しながら、生活に身近な端末を介した「見える化」・「行動支援」・「制御」等により、生活圏全体にとって最適な低炭素行動メニューを無理なく選択

## 2 . 実証アクションプラン様式 1

実証対象地域の現状 / 事業総額費 / 実施主体 / 省エネ目標 / 導入機器 .....	7
全体スケジュール .....	8



実証対象地域の現状	人口： 422,865 人	世帯数： 164,040 世帯	面積： 918 k㎡	自動車保有台数： 366,065 台							
実証にかかる事業費総額(5年間)： 22,720 百万円											
事業実施主体 五十音順に記載	エナリス、KDDI、サークルKサンクス、シャープ、中部電力、デンソー、東芝、東邦ガス、豊田市、トヨタ自動車、豊田自動織機、トヨタすまいるライフ、豊田通商、トヨタホーム、ドリームインキュベータ、名古屋鉄道、富士通、三菱重工業、三菱商事、ローソン										
CO2削減目標 kt-co2、2005比2014時点	30%,265kt-co2	実証対象地域における 再生可能エネルギー導入比率(%) 対象地域で実証するスマートハウスでのエネルギー利用におけるPVの比率		H22(2010)	H23(2011)	H24(2012)	H25(2013)	H26(2014)			
				0%	61.2%	61.2%	61.2%	61.2%			
導入予定	H22	H23	H24	H25	H26	導入予定	H22	H23	H24	H25	H26
住宅用PV		70	~ 230			家庭用蓄電池		70	~ 230		
メガソーラー						系統用蓄電池					
スマートハウス		70	~ 230			次世代自動車(バス)	21 (1)	443 (3)	1,242 (2)	1,242 (2)	1,264 (2)
HEMS		70	~ 230			充電施設(急速充電)	5 0	3 0	6 0	3 0	0 0
スマートハウスは、地域EMSと連動し家庭内のエネルギー制御を行う家の戸数 HEMSは、家庭内のエネルギー情報集約、制御をおこなう機器を指す						次世代自動車及び充電施設の( )は、内数					

●.....● : 実証準備・検討・フォロー等  
 ●————● : 本格実証

全体スケジュール(実証項目相互の関係) 1/2

モジュール	サブモジュール	実証内容	H22(2010)	H23(2011)	H24(2012)	H25(2013)	H26(2014)	
家庭内エネルギー利用最適化	(1) HEMS + VtoH	HEMSの構築	●.....● ・実証用住宅70戸の実証バージョンと実証計画立案 ・各導入機器の開発	●————● ・70戸の分譲を順次開始 ・全戸にPV及びHEMS導入/ データ取得	●.....● ・データ解析及び、 生活者支援パターンの抽出	●————● ・省エネ行動の結びつき、コスト対効果の 高い最適な機器と制御法の開発 ・居住者意識調査等による、行動提案の改良 / データ解析・検証		
低炭素交通システム	(1) 次世代自動車の導入促進	低公害車普及促進事業補助金の対象にPHV・FCを追加		●————● ・PHV400台購入補助	●.....● ・PHV1200台購入補助	●.....● ・PHV1200台購入補助	●.....● ・PHV1200台購入補助 ・FC12台購入補助	
		公用車への次世代車導入	●.....● ・公用車PHV20台リース	●.....● ・公用車PHV20台リース ・公用車PHV20台購入	●.....● ・公用車PHV20台リース ・公用車PHV20台購入	●.....● ・公用車PHV20台リース ・公用車PHV20台購入	●.....● ・公用車PHV20台リース ・公用車PHV20台購入 ・公用車FC10台購入	
		基幹バスへの次世代車導入	●.....● ・FCHVバス1台導入	●.....● ・FCHVバスメンテナンス ・HVバス購入 ・次世代FCHVバス 電動ユニットの設計・製作および、低炭素モデル地区での電源供給検討・デモ実証、V2 School検討・デモ実証	●.....● ・FCHVバスメンテナンス ・次世代FCHVバス 電動ユニットの設計・製作および、低炭素モデル地区での電源供給検討・デモ実証、V2 School検討・デモ実証	●.....● ・FCHVバスメンテナンス ・次世代FCHVバス 電動ユニットの設計・製作および、低炭素モデル地区での電源供給検討・デモ実証、V2 School検討・デモ実証	●.....● ・FCHVバスメンテナンス ・次世代FCHVバス 次世代FCHVバスの設計・製作および実証(基幹バス路線での走行実証・次世代交通システム(BRT等)検討、低炭素モデル地区での電源供給デモ実証、V2 Schoolデモ実証)	
		デマンドバスへのPHV導入			●.....● ・PHVバス2台購入	●.....● ・PHVバス2台購入	●.....● ・PHVバス2台購入	
		公共施設への充電設備設置	●.....● ・5箇所、5基設置	●.....● ・情報提供WEB製作	●.....● ・情報提供	●.....●		
	(2) 充電インフラ・水素ステーションの設置・拡充	A. 商業施設への充電設備設置	(2) 蓄電設備の商業施設等への導入 の項と同内容					
		B. 商業施設への充電設備設置	(2) 蓄電設備の商業施設等への導入 の項と同内容					
		水素ステーション設置	●.....● ・低コスト型オンサイトステーションの企画立案	●.....● ・サプライヤ(海外メーカー含む)の選定と見積もり設計 ・ステーション建設の概算要求提示と特認申請～承認	●.....● ・FCCJシナリオとの整合をとりつつ、ステーション建設着手～姿完成～初期性能確認～検収	●.....● ・ステーション運営開始(主に燃料電池バスへの水素チャージに活用) ・FCCJシナリオベースでの商業運転の採算シミュレーション中間まとめ ・課題の抽出とアクション	●.....● ・ステーション運営継続(燃料電池バスに加えてFCHVの大量投入を計画) ・商業運転の採算シミュレーション最終まとめ ・実証後の運営計画策定	
	(3) ITSを活用した交通流整理とエコドライブ促進	●.....● ・エコドライブ診断システム開発 ●.....● ・情報収集	●.....● ・情報システム維持管理	●.....● ・情報提供WEB製作	●.....● ・メンテナンス	●.....●		
	(4) 公共交通 利用促進	BRT導入	●.....● ・バスレーン社会実験 ・次世代地域公共システム技術開発費	●.....● ・バスレーン導入検討 ・連結バス等BRT開発 ・連結バス/連携バス等BRT導入調査	●.....● ・連結バス等BRT開発 ・連結バス/連携バス等BR導入調査	●.....● ・連結バス等BRT運用実証 ・連結バス・連携バス等BRT運用実証		
共通ICカード・P&R割引導入検討		●.....●	●.....● ・共通ICカード導入検討	●.....● ・共通ICカードシステム構築・運用	●.....● ・共通ICカードシステム構築・運用			
TDM(交通需要マネジメント)の推進		●.....● ・TDM対策調査推進						
(5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用	パーソナルモビリティ運用実証	●.....● ・超小型モビリティの利活用に関する実証実験			●.....● ・低炭素社会モデル地区での導入検討			
	パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用		●.....● ・システム構築、充電スタンド設置 ・サービス検証実験開始 ・検証データの取得	●.....● ・利用者要望からの機能改修	●.....● ・検証実験より取得した情報を基にレポートの作成			

●.....● : 実証準備・検討・フォロー等  
 ●————● : 本格実証

全体スケジュール(実証項目相互の関係) 2/2

モジュール	サブモジュール	実証内容	H22(2010)	H23(2011)	H24(2012)	H25(2013)	H26(2014)	
商業、公共施設等エネルギー利用最適化	(1)VtoCVS/School	自動車蓄電池エネルギーの有効活用(非常用電源)	●.....● ・全体システム検討 ・充放電スタンド要素開発	●.....● ・実証場所選定 / 建屋改造 ・実証機器の開発・設置・動作確認	●.....● ・実証実験開始 ・住民への意識調査実施 ・充放電スタンドの国際標準化提案	●.....● ・改良及び標準化動向を踏まえた機器開発(改造レベル)	●.....● ・実証実験	
	(2)蓄電設備の商業施設等への導入	A コミュニティーのエネルギー有効活用生活者利用拠点(商業設備)への次世代自動車充電・蓄電設備の導入と低炭素交通システムとの連携	●.....● ・CVS/スーパー店舗利用の実態調査 ・モデル店舗の選択 ・CVS用充電設備+蓄電設備の基本仕様計画 ・プロトタイプ製作 / 実験施設での試験運用の実施 ・スーパー用プロトタイプの設計・製作	●.....● ・コンビニ1店舗分を設置 / 実地運用開始 ・スーパー用1店舗製作 ・コンビニ用5店舗分製作	●.....● ・スーパー用1店舗分の組立及び設置 / 実地運用開始 ・コンビニ用5店舗分を設置 ・コンビニ用の運用評価	●.....● ・前年度までの成果により全国展開の検討 ・導入コストに関しては、各種補助金とユーザー側の負担	●.....●	
		B.商用施設用蓄電池付きBEMSと商用車、EV/PHVの連携システム研究開発と実証検証	●.....● ・蓄電池一体型BEMS開発 ・データ収集/分析システム開発 ・トヨタ自動車のトラックに搭載する、蓄電池付き冷凍システム開発 ・配送センター、CVSに実証システム一式を導入	●.....● ・配送センター、CVSの店舗オペレーション実証 ・実証システムを試験結果に基づき改良 ・実証施設に上限改良システム各一式を導入	●.....● ・配送センター、CVS等の店舗オペレーション実施	●.....●	●.....●	
	(3)ハイブリッド型EMS	コミュニティのエネルギー有効活用(ハイブリッド型EMS)	●.....● ・事業スキーム検討 ・事業性・環境性評価 ・課題・スケジュール整理	●.....● ・事業スキーム確立 ・システム設計 ・エネルギープラント/インフラ施工	●.....● ・エネルギープラント / インフラ施工 ・試運転 ・運用開始	●.....● ・運用継続 ・エネルギー使用実態分析 ・運転最適化	●.....●	●.....●
生活圏全体での行動最適化	(1)EMS/EDMS	エネルギー情報マネジメントシステム(EDMS)の研究開発及び実証検証	●.....● ・様々なデータを取得/蓄積する仕組み/システムを構築 ・様々なデータを集計/解析するシステム/機能を企画/設計/開発	●.....● ・開発したシステムの導入/運用/実証(データ分析、アンケート調査等) ・追加機能や連携対象の拡大に向けた更なるシステムの企画/設計/開発				●.....●
	(2)各種インセンティブによる生活者行動変化検証	地域通貨(とよたエコポイント)の発行	●.....● ・実証計画の詳細化 ・実施主体/役割分担の明確化 ・ポイント管理システム構築準備 ・集中広報・キャンペーン展開準備	●.....● ・順次拡大(提携カード、ポイント数) ・評価、市民調査意識				●.....●
	(3)環境学習、啓発活動の実施	環境学習	●.....● ・既存の環境学習の集中広報・一元化(実証メニューの追加)	●.....● ・新システム構築(講座、シンポジウム拡充、サマースクール、実証地域学習) ・市民意識調査	●.....● ・コンテンツの拡大・評価(低炭素社旗モデル地区を活用した環境学習)	●.....● ・コンテンツの拡大、評価を踏まえたコンテンツの再編 ・市民意識調査	●.....●	●.....●
	(4)低炭素社会モデル地区の整備	低炭素社会モデル地区整備	●.....● ・全体基本計画の策定 ・第1期エリアの実施設計・運営計画の策定 ・企業への参画誘導	●.....● ・第1期エリア整備工事 ・運営主体の公募・選定、集中広報 ・市民意識調査	●.....● ・第1期エリア運営開始 ・第2期エリアの実施設計	●.....● ・第2期エリア整備工事 ・第1期エリア評価 ・市民意識調査	●.....● ・全体運営開始	●.....●
グローバル展開に向けた検討	(1)(2)グローバル展開/国際標準化の検討	グローバル展開 / 標準化戦略策定	●.....● ・委員会組成、役割分担明確化 ・初期調査、戦略策定(グローバル展開) ・国内外ニーズの把握 ・競合調査 ・ターゲット市場定義/優先順位付け(標準化) ・標準化戦略の策定	●.....● (グローバル展開) 実証成果を踏まえた展開戦略検討継続、随時軌道修正  (標準化) 実証成果を踏まえた標準化戦略の随時改訂、各モジュール内・間摺り合わせ、国内外他実証等との連携、国際標準化策定への働きかけ				●.....●

### 3 . 実証アクションプラン様式 2

家庭内エネルギー利用最適化 .....	11
低炭素交通システム .....	15
商業、公共施設等エネルギー利用最適化 .....	35
生活圏全体での行動最適化 .....	43
グローバル展開に向けた検討 .....	49

## 家庭内エネルギー利用最適化

1) HEMS + V to H .....	12
------------------------	----

1. 実証事項	1) HEMS の構築	No. 1
2. 実施者	デンソー, トヨタ自動車, トヨタホーム, 中部電力, 東邦ガス, シャープ, KDDI, トヨタすまいるライフ, 三菱商事	
3. 事業費 総額	5,716 百万円	
4 - 1 実証の仮説	<p>家庭に導入した省エネ・創エネ・蓄エネ機器を HEMS により統合・制御し, 次世代自動車搭載蓄電池の電力活用 (VtoH) も含めたエネルギーの有効利用により, ハウス単体で CO<sub>2</sub> 70%以上を達成する (電力系統への売電を行わず, 家庭内での地産地消による効果)。また, コミュニティー間でのエネルギーの有効活用や, エネルギーの消費・発電量や各機器の制御状況の『見える化』及び『生活者行動支援』によって, 更なる CO<sub>2</sub> 削減を見込む。</p> <p>尚、本モジュールにおける再生可能エネルギー導入規模は、H23年度以降、高橋/東山地区の70軒を前提とすれば、約250kW (各戸に対する設備の設置割合は100%)、その地区での再生可能エネルギー導入比率は、約60%超になると想定している。</p>	
4 - 2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>宅内の全体システム, 及び各要素技術を効率的に開発・検証するために, 宅内全体システムを以下の要素技術に機能分割し研究開発する。</p> <p>トヨタ自動車, デンソー, 中部電力は HEMS のシステム開発を行い, HEMS 本体機器の研究開発は, デンソーが分担する。また, シャープは, 家電を連携制御させ宅内のエネルギー地産地消を促進するための家電コントローラを研究開発する。東邦ガスは HEMS と FC を連携制御する FC 制御器, KDDI は HEMS とコミュニティーサーバを繋ぐ通信インターフェース及び宅外からリモートで見える化・操作可能な携帯端末, トヨタ自動車は充電制御及び逆潮 (V2H) 可能な次世代自動車の研究開発を分担する。</p> <p>実証実験は豊田市を中心として行い, 具体的には, 2011 年からトヨタすまいるライフとトヨタホームが宅地開発・分譲する住宅 (70 戸) において, 共同提案各社が連携して取得データの解析及び効果検証を行う。</p> <p>実証用住宅 70 戸では, 多様な省エネ・創エネ機器 (太陽電池; 以下 PV・燃料電池; 以下 FC) に加え, 蓄エネ機器 (各種家庭用蓄電池, エコキュート, 次世代自動車) を, 多様な組み合わせで導入する。HEMS の機能は, 家庭内機器 (家電や給湯器等) の制御から, 余剰グリーン電力の家庭用蓄電池/PHV/EV への充電, 宅内の電力消費量・PV の発電量・各機器の制御状況の『見える化』(HEMS 専用端末・PC・TV・モバイル端末 (マルチキャリア対応) を想定) や, これを活用した『生活者行動支援』が可能なシステムへの進化までを想定している。蓄電池については, 設置有無, 電池容量の大小など, 様々なバリエーションで電力消費パターンを比較検討すると共に, 気象予測に基づいた電池の充放電の実証なども視野に入れている。</p> <p><b>【実証設備機器】</b></p> <p>デンソー: HEMS 本体 (制御, PCS, 蓄電池, 表示器), エコキュート, 全館空調  シャープ: 家電コントローラ, エアコン, LED 照明, TV  KDDI: HEMS - コミュニティーサーバー間 I/F, 携帯端末  東邦ガス: FC 制御器, FC  トヨタ自動車: 次世代自動車 (V2H 対応) 65 台  三菱商事: i-MiEV (充電制御可能) 5 台</p>	
5. フォローアップの方法	<p>(H23 年度) 各導入機器の動作状況並びに, エネルギーの消費状況等のデータを取得すると共に, その情報の見える化による生活者の行動変化を調査する。(H24 年度) 上記データを解析し, 自動で制御すべき機能と, 生活者へ行動提案するパターンを抽出する。(H25 年度~) センターサーバーと連携し, 得られる情報も活かした行動支援を, インセンティブ等の条件を付加して実際に導入・検証し, 最も省エネ行動に結びつき, コスト対効果の高い最適な機器と制御法を開発・検証する。また, 随時, 居住者意識調査等によって, 行動提案の改良や, データ解析・検証する。</p>	

## 6 . スケジュール

H22 年度

実証用住宅 70 戸の実証バリエーションと実証計画を立案し、各導入機器の開発を進める。

H23 年度

70 戸の分譲を順次開始。全戸に PV 及び HEMS (蓄電あり、無し) を導入し、データ取得。

H24 年度

データ解析及び、生活者支援パターンの抽出。

H25 ~ H26 年度

センターサーバーとの連携機能を備えた HEMS により、最も省エネ行動に結びつき、コスト対効果の高い最適な機器と制御法を開発並びに、インセンティブ等の条件を付加して検証する。また、随時、居住者意識調査等によって、行動提案の改良や、データ解析・検証する。

## 低炭素交通システム

1) 次世代自動車の導入促進 .....	16
2) 充電インフラ/水素ステーションの設置/拡充 .....	21
3) ITS を活用した交通流整序とエコドライブ 促進 …	28
4) 公共交通利用促進 .....	30
5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用 .....	33



1. 実証事項	1) 低公害車普及促進事業補助金の対象に PHV・FC を追加	No. 2
2. 実施者	国、豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	9 6 3 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
補助金を通じた市民の低公害車購入負担額の軽減や充電設備情報の提供を通じた利用利便性の向上により、PHV・FC といった次世代自動車の普及と、自動車交通から発生される CO2 の削減が進展。		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
市が低公害車普及にかかる補助金対象車両を PHV・FC に拡大し、国の協調補助による支援、市内充電設備の拡充と情報提供サービスの展開により、H26 年度までの、市内での PHV(4,000 台目標)、FC(12 台目標)の普及と CO2 削減効果を実証。		
5. フォローアップの方法		
・CO2 削減量は、補助対象実績から把握する。		
6. スケジュール		
H22		
H23		
PHV400 台への購入補助(国・市) PHV 市販 H23.12 想定		
H24		
PHV1,200 台への購入補助(国・市)		
H25		
PHV1,200 台への購入補助(国・市)		
H26		
PHV1,200 台への購入補助(国・市)		
FC12 台への購入補助(国・市) FC 市販 H26.4 想定		

1. 実証事項	1) 公用車への次世代車導入 (PHV 100台、FC 10台)	No. 3
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	445百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>公用車への次世代自動車の積極的導入、利活用、効果の市民へのPRにより、次世代自動車の普及とCO2削減が進展。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>市は、H22年12月に予定されるPHV一般販売に先行して公用車へのPHVリース(6年予定)を導入済み。一般販売開始後は、公用車へ積極的に導入する。また、FCの一般販売後は、公用車へFCカーを車両購入により導入する。</p> <p>車両の利活用としては、市職員による次世代自動車の優先利用の促進(市役所支所等での立寄先での充電によるPHVのEV走行距離の延長)、豊田市駅周辺企業への無償貸出し(3ヶ月程度)、市民向け試乗会の開催(年6回程度)、休日を利用した市民向け無償貸出し(半日単位)などPR活動を推進し、H26年度までの、市内でのPHV(4,000台目標)、FC(12台目標)の普及促進とCO2削減を実証。</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>・CO2削減量は、補助対象実績から把握する。</p>		
6. スケジュール		
H22		
<p>公用車PHVリース20台(市)</p>		
H23		
<p>公用車リース20台(市)</p> <p>公用車PHV購入(市)</p>		
H24		
<p>公用車リース20台(市)</p> <p>公用車PHV購入(市)</p>		
H25		
<p>公用車リース20台(市)</p> <p>公用車PHV購入(市)</p>		
H26		
<p>公用車リース20台(市)</p> <p>公用車PHV購入(市)</p> <p>公用車FC購入(市)</p>		

1. 実証事項	1) 基幹バスへの次世代車導入 (FCHV1 台、HV3 台、次世代 FCHV)	No. 4
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	2,610 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>基幹バスへの FCHV・HV バスの導入を通じた低炭素な公共交通網の整備により、運輸部門の CO<sub>2</sub> 削減が進展。BRT への進展による公共交通網の拡充や、FCHV バスの発電能力を活かし、水素エネルギーとスマートグリッド電力網と連携する事で、効率的なエネルギー貯蔵や CO<sub>2</sub> 削減効果を高める可能性もあり。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>市は、新規基幹バス路線に、FCHV バスを 1 台導入する (H22 予定)。  また、H23 には HV バスを車両購入により 3 台導入する。  さらに、基幹バスとしての走行実証から次世代交通システム (BRT 等) としての運用可能性検討 (H26)、バス待機時を想定し、低炭素社会モデル地区での (昼間・夜間に) 車両からの電源供給による低炭素化の検証、避難所や非常時の小中学校へのバス車両からの電源供給 (V2 School) 等スマートグリッドとの連携検討 (H24-H26) 等、により社会システムとしての実証検討実施。</p>		
5. フォローアップの方法		
・CO <sub>2</sub> 削減量は、低公害車導入実績から把握する。		
6. スケジュール		
H22		
FCHV バス 1 台導入 基幹バス路線での走行実証 (市) H22.10 導入予定		
H23		
HV バス 3 台購入 (市)		
FCHV バス 基幹バス路線での走行実証 (市)		
低炭素エネルギー地区での電源供給検討、V2 School 検討 (国(経産省))(民間)		
H24		
FCHV バス 基幹バス路線での走行実証 (市)		
低炭素エネルギー地区での電源供給検討・デモ実証、V2 School 検討・デモ実証 (国(経産省))(民間)		
H25		
FCHV バス 基幹バス路線での走行実証 (市)		
低炭素エネルギー地区での電源供給検討・デモ実証、V2 School 検討・デモ実証 (国(経産省))(民間)		
H26		
FCHV バス 基幹バス路線での走行実証 (市)		
低炭素エネルギー地区での電源供給デモ実証、V2 School デモ実証 (国(経産省))(民間)		
次世代交通システム(BRT 等)検討 (国(経産省))(民間)		

1. 実証事項	1) デマンドバスへの PHV 導入	No. 5
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	24 百万円	
4 - 1 実証の仮説	デマンドバスへの PHV の導入を通じた低炭素な公共交通網の整備により、運輸部門の CO2 削減が進展。	
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	市は、現在運行している地域バスのデマンドバス路線(6路線)に、H24 年度より順次 PHV を車両購入により6台(6路線)導入する。	
5. フォローアップの方法	・CO2削減量は、低公害車導入実績から把握する。	
6. スケジュール	H22  H23  H24 PHV2台(2路線)購入(市) H25 PHV2台(2路線)購入(市) H26 PHV2台(2路線)購入(市)	

1. 実証事項	2) 公共施設への充電設備設置	No. 6
2. 実施者	豊田市	
3. 事業費 総額	12百万円	
4 - 1 実証の仮説		
公共施設への充電施設の設置を通じた EV・PHV 車の充電インフラの拡充により、市民への次世代自動車普及、民間での充電設備普及が進展。		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
市の公共施設に5箇所、5基の充電施設を設置し、PHVの運行記録、充電施設の利用状況の検証を通じた効果的な利用の促進と、その成果を市民・事業所にPR。		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2削減量は、車両への充電実績により把握する。</li> <li>・充電施設の利活用については、次世代車の優先利用による施設の有効活用と利用促進に向けた情報提供を行う。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
5箇所、5基設置(市)      H21年に11箇所、21基整備済み		
H23		
情報提供WEB制作(市)		
H24		
情報提供(追加情報)(市)		
H25		
情報提供(追加情報)(市)		
H26		
情報提供(追加情報)(市)		

2) 充電インフラ・水素ステーションの設置・拡充  
( 2) 蓄電設備の商業施設への導入 の項と同内容)

1. 実証事項	2) - A コミュニティーのエネルギー有効活用 生活者利用拠点（商業設備）への次世代自動車充電・蓄電設備の導入と低炭素交通システムとの連携	No. 1 6
2. 実施者	三菱重工業、三菱商事、豊田市商業施設（コンビニエンスストア、スーパーマーケット）	
3. 事業費 総額	881 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>EV や PHEV などの次世代自動車の普及に必要なインフラとして、コミュニティ生活者が利用する商業施設への充電インフラの整備が必要であるが、施設利用者の利便性やインセンティブの追及による顧客誘導を検討し、この設備の整備・拡充を商業施設側の投資メリットの出るビジネスモデルとして定着させる。また、蓄電池を設置することにより、電力需要の平準化を図り電力インフラ側への負担を軽減すると共に再生可能エネルギー源の利用を最大化する。</p>		
4 - 2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>地域に多数存在し、生活の利便性確保の拠点となっているコンビニエンスストアに、充電施設を設置し比較的短時間での充電拠点として各種（一般者向け、法人向け等）サービスを提供、利用者へのインセンティブ付与などを含めて、社会への定着を図る。インセンティブの付与とは、コンビニやスーパーの物品購入に関わるポイントシステムとの連携や、地域のエコポイント（地域で設定した場合）などとの連携である。</p> <p>広い駐車場を有し、コミュニティの多数の生活者が利用するスーパーマーケットにおいては、住民の意識改革にも訴える、低炭素社会の象徴的な再生可能エネルギー発生源付き充電インフラの設置を検討。利用者の利便性及びインセンティブ付与も含め、社会への定着を図る。一方、充電による店舗電源設備へのピーク負荷発生を回避するため蓄電設備を設置し、負荷の平準化を図ると共に、再生可能エネルギーの導入の最大化、電力インフラ側の昼夜間の負荷変化の平準化の効果（電源構成の変革によるCO2 排出原単位の改善）などを検証する。本実証は、カテゴリー「家庭内でのエネルギーの有効利用」及び、カテゴリー「低炭素交通システム」の「ITS を活用した交通流整序」と連携して進める。</p> <p>コンビニエンスストアは、地域に数多く点在し、利用者も多いため、消費行動を通じての地域の住民への環境意識の喚起などの影響も大きいと思われる。しかしながら、店舗の殆どは、フランチャイズ方式で、実質的に採算は個人オーナーの運営に任されている。したがって、太陽光パネルなどの設備導入に対しては、通常家庭で得られる程度の余剰電力の買取などの制度では、投資回収に時間がかかりすぎ、普及は進まないものと考えられる。今回の提案は、そのような低炭素な設備導入に加えて、EV の充電サービスを組合せる事により、より投資回収を短くできる可能性を持たせると同時に、地域のEV への充電インフラの提供と言う社会貢献を組合せたものとなっている。</p> <p>一方、スーパーにおけるEV 充電サービスの提供は、本格的なPHEV、EV の普及に際し、自宅に駐車場を持たない車オーナー、自宅の充電電源工事への追加投資に2の足を踏むオーナー、或いは日常の買い物時にはガソリンを入れずに、完全EV モードで運転を行おうとする賢い節約上手な主婦の意識に、人目につく商用施設での低炭素な消費行動を結びつけ、当たり前のこととして社会に定着できるかの実験となる。</p> <p>店舗のポイントシステムや、地域エコポイントとの連動などに関して、現在検討中の、具体的実施内容</p>		

のうち代表的なものは、下記のとおりである。(検討中であり、最終決定ではない)

1. コンビニやスーパー会員への告知

全国レベルのチェーン店であることのメリットを利用し、ポイントシステム利用会員への実証開始の告知を行い、試験の状況などを合わせて報告することにより、(ローソンのポンタ利用会員数 2500 万人)数多くの国民の関心を得ると共に、低炭素な消費行動へと意識を高めることができる。

2. 低炭素社会に貢献できる景品による更なる CO2 削減

現状のポイントシステムでも、環境貢献のポイント利用法があり、数多くの会員が利用している。全国レベルでも市町村単位でも環境貢献の景品を設計する事が可能であり、ポイントを溜めるだけでなく、使うシーンでも低炭素社会に貢献できる。

3. ポイント景品に地元産品や地元環境投資といった商品を組み込む

輸送による CO2 排出量の少ない地元産品の消費の促進や、地域への環境投資貢献と言った、経済への貢献と環境投資と言うダブルの効果の設計も可能

5 . フォローアップの方法

充電施設の稼働状況、蓄電池の充放電量などのインフラ施設側のデータの収集及び分析による性能評価及びビジネス成立性の検証を行う。分析にあたっては、カテゴリー ならびにカテゴリー で得られる利用者の行動パターンや意識アンケート調査結果を併せて、評価分析を行う。

6 . スケジュール

H22

コンビニ・スーパー店舗利用の実態調査及びモデル店舗の選択。コンビニ用充電設備 + 蓄電設備の基本仕様の計画。プロトタイプ製作ならびに実験施設での試験運用の実施。  
スーパー用プロトタイプ設計・製作。

H23

コンビニ用 1 店舗分を設置、実地運用開始。スーパー用 1 店舗製作。コンビニ用 5 店舗分製作。

H24

スーパー用 1 店舗分の組立及び設置、実地運用開始。コンビニ用の運用評価。コンビニ用 5 店舗分を設置

H25 ~ H26

前年度までの成果により全国展開を検討する。但し、導入コストに関しては、各種補助金とユーザー側の負担としたい。

2) 充電インフラ・水素ステーションの設置・拡充  
( 2) 蓄電設備の商業施設への導入 の項と同内容)

1. 実証事項	2) - B 商用施設用蓄電池付きBEMSと商用車、EV/PHVの連携システム研究開発と実証検証	No. 17
2. 実施者	デンソー、豊田通商	
3. 事業費 総額	1,032 百万円	
4 - 1 実証の仮説	商用車冷凍システムの給電を定置蓄電池で賄うことでアイドリングストップを実現、そのエネルギー源を太陽光とすることにより CO <sub>2</sub> を削減する。また商用施設、配送センター内に設置する定置型蓄電池を可搬型とすることで非常時への対応に柔軟性が生まれる。	
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	以下の項目を開発サイド(デンソー他)と運用サイド(セブンイレブン他)双方から実証する。 1) 蓄電池一体型BEMS及びDC駆動ヒートポンプ給湯器と太陽光発電との連携システム 2) 蓄電池一体型BEMSから冷凍車、EV/PHVへの給電 3) 可搬な定置型蓄電池を用いた停電・災害時の電力供給 4) 定置型蓄電池、蓄電池一体型充電器、施設内機器間の最適連携システム 5) 最適充電場所の管理および提供	
5. フォローアップの方法	商用施設、配送センターの太陽光発電システム、蓄電池の電力と商用車の電力収支を計測し、定置と移動体蓄電池間の効率的な電力授受を行う制御システムについて検討し、蓄電池レスの商用施設&商用車と比較して効果を検証する。	
6. スケジュール	<p>【H22～H23】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電池一体型BEMS等開発(デンソー)、データを収集/分析するシステム開発(豊田通商)を実施</li> <li>・トヨタ自動車のトラックに搭載する蓄電池付き電動冷凍システム開発(デンソー)を実施</li> <li>・配送センター、コンビニエンスストアに実証システム各一式を導入</li> </ul> <p>【H24～H25】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送センター、コンビニエンスストアの店舗オペレーションを実証</li> <li>・実証システムを試験結果に基づき改良</li> <li>・実証施設に上記改良システム各一式を導入</li> </ul> <p>【H26】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送センター、コンビニエンスストア等の店舗オペレーションを実証</li> </ul>	



1. 実証事項	2) 水素ステーション設置	No. 7
2. 実施者	豊田市、東邦ガス、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	600 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>本実証における水素ステーションは社会インフラの構築という観点で、イニシャルコスト負担は全額国費で賄うことが望ましい。現在は「水素製造・利用技術研究組合 (Hy-SUT)」のポスト JHFC 計画 (技術・社会実証) 予算の活用を検討している。将来の運営に当たっては、自治体及び民間の自助努力を加味した自律採算性を検証し、国費補助の維持または段階的縮小検討の一助としたい。</p>		
4 - 2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>国は水素ステーションの設置費用を負担するが、以下を通じて、自治体及び民間の自助努力による自律採算性確保の可能性を検証。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・豊田市はステーション立地面の検討を進め、バス路線や特区などを勘案した最適化配置案を策定。</li> <li>・東邦ガスはオフサイト型との採算比較を検証し、オンサイト型ステーションの低コスト化を検討。 注釈) 水素製造を製油所などで行い需要地まで運搬するオフサイト型水素ステーションに対して、都市ガスパイプラインのカバーエリアに立地した水素ステーションにて水素製造を行う方式をオンサイト型という。前者は輸送コスト、後者はステーションの改質機器コスト低減が課題である。</li> <li>・トヨタ自動車はFCV (FC バスを含む) による水素需要から、ステーションの採算モデルを検証。</li> </ul>		
5. フォローアップの方法		
<p>ステーションの経営を模擬的に「独立採算」とした上で、企画段階で想定した「採算モデル」と実際の運営状況を比較し、問題点の抽出と改善項目 (アクションプラン) を策定する。</p>		
6. スケジュール		
H22 (2010) 年度		
豊田市、東邦ガス及びトヨタ自動車による「低コスト型オンサイトステーション」の企画立案		
H23 (2011) 年度		
サプライヤ (海外メーカー含む) の選定、ステーション建設の概算要求提示と特認申請～承認		
H24 (2012) 年度		
FCCJ シナリオとの整合を取りつつ、ステーション建設着手～姿完成～初期性能確認～検収		
H25 (2013) 年度		
数ヶ月の試運転を経て、ステーション運営開始 (主に燃料電池バスへの水素チャージに活用)		
FCCJ シナリオベースでの商業運転の採算シミュレーション中間まとめ 課題の抽出とアクション		
H26 (2014) 年度		
実証最終年度として、ステーション運営継続 (燃料電池バスに加えて FCHV の大量投入を計画)		
商業運転の採算シミュレーション最終まとめ 実証後の運営計画策定		

1. 実証事項	3)プローブ情報を活用した移動支援システムの開発	No. 8
2. 実施者	国、豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	35.7百万円	
4-1 実証の仮説		
エコドライブの促進とITSを活用した交通流整序により、自動車交通のCO <sub>2</sub> を削減。		
4-2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
1000台にも上るLED車載器をエコドライブモニターの車両に搭載し、その記録データを元に、市がエコドライブ診断を行うことにより、環境に配慮したエコドライブ市民を育成する。		
また、産学官の共働によるプローブ情報(ITSC車載器)の収集、分析を通じた、渋滞情報、実走行燃費情報、交通安全情報、エコルート情報の把握と、DSRCを活用した情報提供による経路選択・運転方法などの行動変化の検証等の活用方法を検討する。		
<p>&lt;参考&gt; 車載器を活用したCO<sub>2</sub>排出量の把握1,000台</p> <p>産・学と連携したプローブ情報の収集・分析</p> <p>ITS車載器とDSRCを活用した交通社会実験100台</p> <p>国(国交省)と連携したDSRCインフラの設置と情報提供と行動変化の検証</p>		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>削減量は、エコドライブ診断結果から把握する。</li> <li>・診断結果をWEBサイトで提供するほか、エコルートの特定、プローブ情報を活用した交通安全情報等の提供を検討し、市民のエコドライブ・交通安全意識の向上を図る。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
エコドライブ診断システム開発(市)		
H23		
情報提供システム維持管理(市)		
H24		
情報提供システム維持管理(市)		
H25		
情報提供システム維持管理(市)		
H26		
情報提供システム維持管理(市)		

1. 実証事項	3) 充電インフラの情報提供	No. 9
2. 実施者	豊田市、愛知県、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	3百万円	
4 - 1 実証の仮説		
太陽光充電施設等の充電インフラ情報を提供することで、CO <sub>2</sub> 削減効果の高い、次世代自動車の普及促進と充電施設との一体的な利用が促進され、交通部門のCO <sub>2</sub> が削減。		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
太陽光充電施設等の利用促進に向け、公共施設等に設置した充電施設等のインフラ情報を市が運営管理するWEBサイトや移動体通信で情報提供する。		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>削減量は、充電施設の利用状況の変化等から把握する。</li> <li>・情報の利活用としては、市の施設に加え、愛知県のEVタウン構想との連携により、市外情報を収集し、追加施設の情報を提供していく。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
情報収集		
H23		
情報提供 WEB 制作(市)		
H24		
メンテナンス(市)		
H25		
メンテナンス(市)		
H26		
メンテナンス(市)		

1. 実証事項	4) BRT 導入	No. 10
2. 実施者	国、豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	1,240百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>バスレーン、公共交通優先信号、国が開発中の次世代地域公共交通システム（連結バス）や接続バスの運行を通じた、定時性が確保された低炭素 BRT の導入により、公共交通の利用が促進され交通部門の CO2 が削減。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>市が、新規バス路線運行に合わせ、愛知県警、道路管理者、沿線住民・自治体と連携し、バスレーンの社会実験及び公共交通優先信号の検討を行う。また、BRT 運用実証・導入に向け、連結バスあるいは、接続バスの調査を進める。</p> <p>国は次世代地域公共交通システム技術開発事業を進展させ、連結バスの開発を加速、FC バスの連結運転化も検討。</p>		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2 削減量は、バス利用者数の変化、車両速度の変化、自動車利用者の変化等から把握する。</li> <li>・国・民間による連結バス、接続バス等の技術開発の動向を踏まえ、バスレーン導入及び公共交通優先信号の導入に向けて、愛知県警と協議を行う。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
バスレーン社会実験（市）		
次世代地域公共交通システム技術開発費（国）		
H23		
バスレーン導入検討（市）		
連結バス等 BRT 開発費（国）		
連結バス・接続バス等 BRT 導入調査費（市）		
H24		
連結バス等 BRT 開発費（国）		
連結バス・接続バス等 BRT 導入調査費（市）		
H25		
連結バス等 BRT 開発費（国）		
連結バス・接続バス等 BRT 導入調査費（市）		
H26		
連結バス等 BRT 運用実証費、FC バスの連結運転化検討（国）		
連結バス・接続バス等 BRT 運用実証（国）		

1. 実証事項	4) 共通 IC カード・P&R 割引導入検討	No. 1 1
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	279 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>鉄道とバスを相互利用できる共通 IC カードの導入を通じた、利便性の高いシームレスな公共交通サービスの提供、P&amp;R 駐車場の利用促進、公共交通利用に対するインセンティブ付与・割引導入により、自動車から公共交通への転換が進展し、交通部門の CO2 排出量が削減。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>名古屋鉄道・名古屋市交通局の IC カードシステム(トランパス協議会)の、JR 東海の IC カード(トイカ)との相互利用時期に合わせ、市のコミュニティバスで共通 IC カードを導入する。</p> <p>また、共通 IC カードでの P&amp;R 駐車場の相互利用に加え、豊田市での実証事業の一環として、公共交通利用に対するインセンティブ付与・割引導入を検討。</p>		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CO2 削減量は、公共交通利用者の増加から把握する。</li> <li>・ IC カードの利活用としては、公共交通・P&amp;R 駐車場利用におけるインセンティブ付与・割引導入の検討を行う。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
H23		
共通 IC カード導入検討(市)		
H24		
共通 IC カードシステム構築費(国・市)		
基幹バス車載器購入費(国・市)		
H25		
システム使用料(市)		
H26		
システム使用料(市)		

1. 実証事項	4) TDM (交通需要マネジメント) の推進	No. 1 2
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	25百万円	
4 - 1 実証の仮説		
自動車利用者への意識啓発、新規バス路線の導入等による交通手段の変更など、事業所・個人の自発的・継続的な行動変容を促す TDM の推進により、交通部門の CO2 排出量が削減。		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
新規バス路線導入に伴う公共交通への転換、それによる CO2・渋滞削減効果の見える化と市民・事業所への提示等、効果的な TDM 施策の分析・研究とその推進により、大規模事業所を中心とした公共交通への転換を促進。		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2削減量は、自動車から公共交通等への転換者数から把握する。</li> <li>・調査分析結果を元に、エコ通勤マニュアル、支援サイトの情報提供やエコ通勤をすすめる会(TDMを積極的に進める21事業所で構成)によるTDM施策の検討に活用する。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
TDM 対策調査推進費(市)		
H23		
TDM 対策調査推進費(市)		
H24		
TDM 対策調査推進費(市)		
H25		
TDM 対策調査推進費(市)		
H26		
TDM 対策調査推進費(市)		

5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用

1. 実証事項	5) パーソナルモビリティ運用実証	No. 1 3
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	62百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>パーソナルモビリティ（超小型一人乗り小型車両／歩行補助車）の普及により、交通起源のCO<sub>2</sub>低減と、短距離移動・交通弱者への対応、回遊性の向上など人が主体の低炭素な都心づくりの実現に寄与。</p>		
4 - 2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>パーソナルモビリティの導入に向け、4つの具体的なステージ（豊田市駅前通り、浄水駅・豊田厚生病院連絡地下通路、交通安全学習センター、鞍が池公園）における社会実験を国土交通省、警察、道路管理者、民間事業所、地元商店街等と連携して実施し、走行の快適性、円滑性や他の交通への影響を総合的に検証した上で、実用化に向けた検討を行う。</p>		
5. フォローアップの方法		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会実験結果の検証と実用化に向けた検討を進める。</li> <li>・低炭素社会モデル地区での導入を検討する。</li> </ul>		
6. スケジュール		
H22		
超小型モビリティの利活用に関する実証実験（国・市）		
H23		
超小型モビリティの利活用に関する実証実験（国・市）		
H24		
低炭素社会モデル地区での導入検討		
H25		
低炭素社会モデル地区での導入検討		
H26		
低炭素社会モデル地区での導入検討		

## 5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用

1. 実証事項	5) パーソナルモビリティや次世代自動車の共同利用	No. 14
2. 実施者	豊田市、KDDI、豊田自動織機	
3. 事業費 総額	350 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>自家用車総台数の削減、EV/PHV 利用による低炭素社会が見込める電気自動車カーシェアリングサービスを実施した場合の実用性、利用者のニーズ及び新たな事業モデルを検証する。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>豊田自動織機が無線通信機能を具備する電気自動車中速充電スタンドを26基、16箇所に導入する。またKDDIは、各充電スタンドと通信連動する電気自動車の予約管理や車両駐車管理システムをデータセンタに実証実験環境として構築する。さらに、両社は、各システムから抽出したデータの分析(データマイニング)をEDMSと連携して行うことにより、地方都市のカーシェアリングシーンにおけるデータ規則や行動傾向を効率的に抽出し、シェアリング対象車を含めた地域エネルギーの効率化を実証する。尚、対象となるデータは、車の予約情報、走行距離、利用用途、さらには利用状況から行動記録情報を予定。</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>上記実証実験から以下の3つの施策を実施する。</p> <p>(1) EV/PHV 利用に関する利用行動パターン分析施策(カー・シェアリングの利用分析)</p> <p>(2) EV/PHV カー・シェアリングに関する課題抽出とその対策施策(サービス課題分析)</p> <p>(3) EV/PHV カー・シェアリングによる新たな事業モデルの創出施策(新規事業モデルの創出)</p>		
6. スケジュール		
H23		
<p>システム構築、充電スタンド設置(検証環境の構築)</p> <p>利用者が入り次第、サービス検証実験の開始。</p> <p>利用者視点からの操作性、安全性、信頼性の各種検証を行うと共に各システムの機能改修を随時行い、実証実験の検証データを取得する。</p>		
H24		
<p>利用者要望からの機能改修。</p>		
H25		
<p>利用者要望からの機能改修。</p>		
H26		
<p>EV/PHV カー・シェアリングサービスの実験終了。</p> <p>検証実験から取得した情報を基にレポートの作成。(H27.2月提出)</p>		



## 商業、公共施設等エネルギー利用最適化

1) V to CVS / School .....	36
2) 蓄電設備の商業施設への導入 .....	37
3) ハイブリッド型 EMS .....	42

1. 実証事項	1) 自動車蓄電池エネルギーの有効活用(非常用電源)	No. 15
2. 実施者	豊田市、サークルKサンクス、豊田自動織機、トヨタ自動車	
3. 事業費 総額	23百万円	
4-1 実証の仮説	<p>コンビニ・公共施設(学校体育館を想定)向け電力供給(災害時の利用を想定)  V to H や施設向け電力供給から、V to G の課題を洗い出す(海外展開を想定)  本実証事項では公共施設における全体システムの検証と充放電スタンドの開発を扱う</p>	
4-2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>H22年度は、公共施設における全体システム検討&lt;豊田自動織機、トヨタ自動車&gt;と充放電スタンドの要素開発&lt;豊田自動織機&gt;を主に行う。また、実証場所の選定(学校1~2箇所、コンビニ2~3箇所を予定)とその場所の建屋の内線調査をH23年度にかけて行う。&lt;豊田市、サークルKサンクス&gt;H23年度は実証機器の開発&lt;豊田自動織機&gt;と実証場所の配線改造、実証機器設置&lt;豊田市、サークルKサンクス&gt;を行い、車を組み合わせた基本動作確認を行う。&lt;豊田自動織機、トヨタ自動車&gt;H24年度は実証試験として災害訓練時等で課題の洗い出しを行う。&lt;豊田市、サークルKサンクス、トヨタ自動車&gt;具体的には家電機器への影響、電力容量の妥当性、電気安全性を評価する。また、車両を複数台接続して大電力を供給する実証もあわせて行う。この結果をまとめて国際標準化活動に提案する。&lt;豊田自動織機、トヨタ自動車&gt;</p>	
5. フォローアップの方法	<p>家電機器への影響、電力容量の妥当性、電気安全性をEVA評価、複数台車両を接続した時の車両機器への影響(電流、電圧、制御性)も評価。また、システムの有用性の住民への意識調査も行い、自動車蓄電池エネルギーの災害時等への活用の可能性について検証する。</p>	
6. スケジュール	<p>H22 全体システム検討、充放電スタンド要素開発  H23 実証場所の選定と建屋改造、実証機器の開発・設置・動作確認(~H24/3月)  H24 実証試験、住民への意識調査実施、充放電スタンドの国際標準化提案  H25 改良及び標準化動向を踏まえた機器開発(改造レベル)  H26 実証試験(最終確認)</p>	

1. 実証事項	2) - A コミュニティーのエネルギー有効活用 生活者利用拠点（商業設備）への次世代自動車充電・蓄電設備の導入と低炭素交通システムとの連携	No. 1 6
2. 実施者	三菱重工業、三菱商事、豊田市商業施設（コンビニエンスストア、スーパーマーケット）	
3. 事業費 総額	881 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
EV や PHEV などの次世代自動車の普及に必要なインフラとして、コミュニティ生活者が利用する商業施設への充電インフラの整備が必要であるが、施設利用者の利便性やインセンティブの追及による顧客誘導を検討し、この設備の整備・拡充を商業施設側の投資メリットの出るビジネスモデルとして定着させる。また、蓄電池を設置することにより、電力需要の平準化を図り電力インフラ側への負担を軽減すると共に再生可能エネルギー源の利用を最大化する。		
4 - 2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>地域に多数存在し、生活の利便性確保の拠点となっているコンビニエンスストアに、充電施設を設置し比較的短時間での充電拠点として各種（一般者向け、法人向け等）サービスを提供、利用者へのインセンティブ付与などを含めて、社会への定着を図る。インセンティブの付与とは、コンビニやスーパーの物品購入に関わるポイントシステムとの連携や、地域のエコポイント（地域で設定した場合）などとの連携である。</p> <p>広い駐車場を有し、コミュニティの多数の生活者が利用するスーパーマーケットにおいては、住民の意識改革にも訴える、低炭素社会の象徴的な再生可能エネルギー発生源付き充電インフラの設置を検討。利用者の利便性及びインセンティブ付与も含め、社会への定着を図る。一方、充電による店舗電源設備へのピーク負荷発生を回避するため蓄電設備を設置し、負荷の平準化を図ると共に、再生可能エネルギーの導入の最大化、電力インフラ側の昼夜間の負荷変化の平準化の効果（電源構成の変革によるCO2 排出原単位の改善）などを検証する。本実証は、カテゴリー「家庭内でのエネルギーの有効利用」及び、カテゴリー「低炭素交通システム」の「ITS を活用した交通流整序」と連携して進める。</p> <p>コンビニエンスストアは、地域に数多く点在し、利用者も多いため、消費行動を通じての地域の住民への環境意識の喚起などの影響も大きいと思われる。しかしながら、店舗の殆どは、フランチャイズ方式で、実質的に採算は個人オーナーの運営に任されている。したがって、太陽光パネルなどの設備導入に対しては、通常家庭で得られる程度の余剰電力の買取などの制度では、投資回収に時間がかかりすぎ、普及は進まないものと考えられる。今回の提案は、そのような低炭素な設備導入に加えて、EV の充電サービスを組合せる事により、より投資回収を短くできる可能性を持たせると同時に、地域のEV への充電インフラの提供と言う社会貢献を組合せたものとなっている。</p> <p>一方、スーパーにおけるEV 充電サービスの提供は、本格的なPHEV、EV の普及に際し、自宅に駐車場を持たない車オーナー、自宅の充電電源工事への追加投資に2の足を踏むオーナー、或いは日常の買い物時にはガソリンを入れずに、完全EV モードで運転を行おうとする賢い節約上手な主婦の意識に、人目につく商用施設での低炭素な消費行動を結びつけ、当たり前のこととして社会に定着できるかの実験となる。</p> <p>店舗のポイントシステムや、地域エコポイントとの連動などに関して、現在検討中の、具体的実施内容</p>		

のうち代表的なものは、下記のとおりである。(検討中であり、最終決定ではない)

1. コンビニやスーパー会員への告知

全国レベルのチェーン店であることのメリットを利用し、ポイントシステム利用会員への実証開始の告知を行い、試験の状況などを合わせて報告することにより、(ローソンのポンタ利用会員数 2500 万人)数多くの国民の関心を得ると共に、低炭素な消費行動へと意識を高めることができる。

2. 低炭素社会に貢献できる景品による更なる CO2 削減

現状のポイントシステムでも、環境貢献のポイント利用法があり、数多くの会員が利用している。全国レベルでも市町村単位でも環境貢献の景品を設計する事が可能であり、ポイントを溜めるだけでなく、使うシーンでも低炭素社会に貢献できる。

3. ポイント景品に地元産品や地元環境投資といった商品を組み込む

輸送による CO2 排出量の少ない地元産品の消費の促進や、地域への環境投資貢献と言った、経済への貢献と環境投資と言うダブルの効果の設計も可能

5 . フォローアップの方法

充電施設の稼働状況、蓄電池の充放電量などのインフラ施設側のデータの収集及び分析による性能評価及びビジネス成立性の検証を行う。分析にあたっては、カテゴリー ならびにカテゴリー で得られる利用者の行動パターンや意識アンケート調査結果を併せて、評価分析を行う。

6 . スケジュール

H22

コンビニ・スーパー店舗利用の実態調査及びモデル店舗の選択。コンビニ用充電設備 + 蓄電設備の基本仕様の計画。プロトタイプ製作ならびに実験施設での試験運用の実施。

スーパー用プロトタイプ設計・製作。

H23

コンビニ用 1 店舗分を設置、実地運用開始。スーパー用 1 店舗製作。コンビニ用 5 店舗分製作。

H24

スーパー用 1 店舗分の組立及び設置、実地運用開始。コンビニ用の運用評価。コンビニ用 5 店舗分を設置

H25 ~ H26

前年度までの成果により全国展開を検討する。但し、導入コストに関しては、各種補助金とユーザー側の負担としたい。

## 2) 蓄電設備の商業施設への導入

1. 実証事項	2) - B 商用施設用蓄電池付きBEMSと商用車、EV/PHVの連携システム研究開発と実証検証	No. 17
2. 実施者	デンソー、豊田通商	
3. 事業費 総額	1,032 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>商用車冷凍システムの給電を定置蓄電池で賄うことでアイドリングストップを実現、そのエネルギー源を太陽光とすることにより CO<sub>2</sub> を削減する。また商用施設、配送センター内に設置する定置型蓄電池を可搬型とすることで非常時への対応に柔軟性が生まれる。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>以下の項目を開発サイド(デンソー他)と運用サイド(セブンイレブン他)双方から実証する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 蓄電池一体型BEMS及びDC駆動ヒートポンプ給湯器と太陽光発電との連携システム</li> <li>2) 蓄電池一体型BEMSから冷凍車、EV/PHVへの給電</li> <li>3) 可搬な定置型蓄電池を用いた停電・災害時の電力供給</li> <li>4) 定置型蓄電池、蓄電池一体型充電器、施設内機器間の最適連携システム</li> <li>5) 最適充電場所の管理および提供</li> </ol>		
5. フォローアップの方法		
<p>商用施設、配送センターの太陽光発電システム、蓄電池の電力と商用車の電力収支を計測し、定置と移動体蓄電池間の効率的な電力授受を行う制御システムについて検討し、蓄電池レスの商用施設&amp;商用車と比較して効果を検証する。</p>		
6. スケジュール		
<p>【H22～H23】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電池一体型BEMS等開発(デンソー)、データを収集/分析するシステム開発(豊田通商)を実施</li> <li>・トヨタ自動車のトラックに搭載する蓄電池付き電動冷凍システム開発(デンソー)を実施</li> <li>・配送センター、コンビニエンスストアに実証システム各一式を導入</li> </ul> <p>【H24～H25】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送センター、コンビニエンスストアの店舗オペレーションを実証</li> <li>・実証システムを試験結果に基づき改良</li> <li>・実証施設に上記改良システム各一式を導入</li> </ul> <p>【H26】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送センター、コンビニエンスストア等の店舗オペレーションを実証</li> </ul>		

1. 実証事項	3) コミュニティのエネルギー有効活用 (ハイブリッド型 EMS)	No. 18
2. 実施者	豊田市、東邦ガス	
3. 事業費 総額	400 百万円	
4 - 1 実証の仮説	<p>低炭素モデル地区内において、都市ガスと再生可能エネルギー (バイオガス、木質ペレット) の相互活用による熱・電気の面的利用を行うことで、通常のエネルギー供給の場合と比較して約 50% の CO<sub>2</sub> 削減効果を見込む。また、将来的には周辺地域に対する利用拡大を検討する。</p>	
4 - 2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>地区整備 (設計・造成 / (約 1.9ha)) は、豊田市が行い、地区内に展開する下記項目については、東邦ガスが行うこととする。</p> <p>1) 市内の給食センターおよび一般家庭から発生する生ごみを消化処理し、発生したバイオガスと都市ガスを混合させ、ガスエンジンコージェネレーションシステムの燃料に用いることにより、CO<sub>2</sub> 排出量の削減を行う。ガスエンジンで発電した電力は、モデル地区内の電力需要の一部をまかない、排熱は空調・給湯利用する。</p> <p>2) 市内の森林にて伐採した間伐材を木質ペレットへ加工し、吸収式冷温水機の燃料とすることで、CO<sub>2</sub> 排出量の削減を行う。ペレット焚きで不足する熱負荷については、並列して設置するガス焚き吸収式にてバックアップ運転を行う。発生した冷温水は、地区内の空調に利用する。</p> <p>3) 上記 1)、2) のシステムから成るエネルギープラントを運転・管理し、地区内における最適なエネルギーマネジメントを実施する。なお、本計画は、都心部における木質系バイオ、生ごみ系バイオおよび天然ガスの最適制御によるエネルギーの面的利用および建物側でのエネルギー使用実態の見える化を含めたエネルギーマネジメントシステムとして高い新規性を有しており、今後、都心部を中心とした高い波及効果が期待される。</p>	
5. フォローアップの方法	<p>エネルギー使用量 (電力、都市ガス、バイオガス、木質ペレット) の計測を行い、定期的にデータ収集・分析を行うことで、プラントの運転最適化を図り、常に省エネ性の向上に努める。</p>	
6. スケジュール	<p>H22 WG を開催し、事業スキーム検討、事業性・環境性評価、課題・スケジュール整理</p> <p>H23 事業スキーム確立、システム設計、エネルギープラント・インフラ施工</p> <p>H24 エネルギープラント・インフラ施工、試運転、運用開始</p> <p>H25 運用継続、エネルギー使用実態分析、運転最適化</p> <p>H26 運用継続、エネルギー使用実態分析、運転最適化</p>	

## 生活圏全体での行動最適化

1) EMS / EDMS .....	44
2) 各種インセンティブ付与による生活者行動変化検証 ..	46
3) 環境学習、啓発活動の実施 .....	47
4) 低炭素モデル地区の整備 .....	48

1. 実証事項	1) エネルギー情報マネジメントシステム (EDMS) の研究開発及び 実証検証	No. 19
2. 実施者	トヨタ自動車、富士通、東芝 他	
3. 事業費 総額	4,524 百万円	
4 - 1 実証の仮説	<p>社会コストを抑えながら需要サイド、地域全体でのグリーンエネルギーの最大限の有効活用を図る。例えば再生可能エネルギーを大量に導入した場合、その発電量は気象などにより大きく変動するため、需要と供給のバランスをとるためには随時系統と連携し、再生可能エネルギーが不足している場合は、化石燃料由来の電力も購入しなければならない。そこで本システムではエネルギー消費量/住宅用 PV の発電量の現状把握、及び予測を行い、「1.生活者にエネルギー情報を見せ気づきを与える」、「2.インセンティブによる行動支援を行う」、「3.エネルギーバッファとしての蓄エネ機器等の制御を行う」ことで再生可能エネルギーを最大限利用しつつ、化石燃料由来のエネルギー使用量を最低限に抑制するためのエネルギー需要の最適化を行う。</p> <p>一方、本システムにより生活者に不便や我慢を強いることになれば、本取り組みを継続することは困難であり、低炭素化にはつながらない。そのため、本取り組みを実現するための最も重要な指標は生活者の満足度である QOL であり、社会受容性を満足させる必要がある。そこで、EDMS では次項インセンティブ設計と密接に関連させながら QOL と低炭素を両立するシステムを構築する。</p>	
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>まずは豊田市の家庭を対象として、トヨタ自動車と IT プレイヤー各社、通信会社、機器メーカーが連携しながら、オープンかつセキュアに、様々な機器・システムを繋げることで、様々なデータを取得・蓄積する仕組み・システムを構築する。</p> <p>その後、「見える化」、「行動支援」、「制御」等を実施するために、取得・蓄積されたデータを集計・解析するシステム・機能をトヨタ自動車と各社が企画・設計・開発していく。</p> <p>具体的には、街(家庭、ビル/商業施設、工場等)や地域に導入された省エネ・創エネ・蓄エネ機器、それらに関連する HEMS 等のシステム、次世代自動車、交通システム(公共交通システム、ITS 等)に加え、そこで暮らす生活者からも、直接もしくは間接的に様々なデータ(家電製品などの生活機器やシステムなどの使用状況などエネルギー消費に関するデータ、交通量/動態などの人の移動に関するデータ、それらの前提となる家事や外出イベントなどの生活者の行動データ(いわゆるライフログ)等)を取得する。その上で、各種定量・定性的なインセンティブ等とも絡めながら、生活者の QOL を担保しつつ、「エネルギー状況や将来予測の見える化」、「インセンティブによる行動支援」、「エネルギー機器の制御」等を実施することで、交通システムも含めた低炭素な社会システムを構築する。</p> <p>さらに、将来的には地域全体での最適化を図るために、市街地に設置された充電装置、各種センサー等からも様々なデータを取得し、需要家(車、人、家)単位やコミュニティ単位で、電力の需要予測・最適化制御のシミュレーションを行い、中規模グリッド用エネルギーマネジメントシステムの構築検討にも役立てる(海外展開を想定したシステムを検討する)。</p> <p>これにより、様々な省エネ・創エネ・蓄エネ機器やそれに関連する個々のシステムによる CO<sub>2</sub> 削減の効果に加えて、2~10%程度の追加 CO<sub>2</sub> 削減効果を期待する。</p> <p>合わせて、EDMS を活用した次世代社会におけるビジネスモデルの検討等も行う。</p>	
5. フォローアップの方法	<p>H22 年度は、H23 年度の実証に向けて、システムの企画・設計・開発を行う。</p> <p>H23 年度以降は、まずは、H22 年度に開発されたシステムを豊田市で導入・運用することで実証していきながら、追加機能や連携対象の拡大に向けた更なるシステムの企画・設計・開発を行う。このサイクルを回していくことで、需要サイド・地域全体でのグリーンエネルギーの最大限有効活用を図る。</p>	



## 6. スケジュール

H22

様々なデータを取得・蓄積する仕組み・システムと、「見える化」、「行動支援」、「制御」等を実施するために、取得・蓄積されたデータを集計・解析するシステム・機能を企画・設計・開発。

H23～26

H22 年度に開発したシステムの導入・運用・実証（実証データの分析や生活者へのアンケート調査等も含む）と、追加機能や連携対象の拡大に向けた更なるシステムの企画・設計・開発

## 2) 各種インセンティブ付与による生活者行動変化検証

1. 実証事項	2) 各種インセンティブ付与による生活者行動変化検証	No. 20
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車、ドリームインキュベータ、三菱商事 他実証参画企業	
3. 事業費 総額	342 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>いかに低社会コストで低炭素社会システムを構築するかは、日本のみならず、今後到来する国内外の低炭素社会が解決せねばならない大きな共通課題。</p> <p>本実証モジュールでは、生活者の行動に着目し、生活者の低炭素化寄与行動(省エネ、系統負荷軽減、グリーン電力の有効活用など)を誘発すべく、エコポイントを初めとする生活者にとっての利便性・満足度の高い各種インセンティブを対象行動に付与する事による生活者の行動変化及びそのインパクトの大きさを検証する。実証用住宅(70 戸)の居住者を初めとする実生活者の生活動線に沿った行動データ(定量・定性両面)を取得し、一義的な省エネ機器・設備導入のみに依存せず、低炭素・低社会コストと生活者の満足度を両立させる低炭素社会システム構築アプローチの最適解を導く。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>豊田市、トヨタ自動車、ドリームインキュベータが主体となって、実証参画企業との連携の下、下記を進める。</p> <p>1) 誘発すべき生活者行動の洗い出し          国/自治体、電力会社、生活者等、低炭素社会のステイクホルダーたる主体にとって、望ましい生活者の低炭素化寄与行動を、生活動線に沿って洗い出し、望ましさ度合いの重み付けを行う。</p> <p>2) 付与するインセンティブ体系の明確化          生活者の行動変化を誘発するに十分なドライバーとなるインセンティブ体系を設計する。金銭的インセンティブではエコポイント、非金銭的インセンティブでは見える化を主要な有効ツールとして、生活者心理の分析も含め、最適なインセンティブ体系(量、付与方法、原資負担等)を模索する。          また、エコポイントについては、消費者にとって可能な限り利便性の高い(ポイント獲得/使用の両面で)仕組み作り、具体的には複数ポイント/ポイントカードの一元管理・互換性向上、及びそれを支えるシステムの共通化を、実証参画小売企業(コンビニ・GMS ほか)と市内小売企業との緊密な連携の下、推進する。          一方、見える化については、取得した生活者行動データをどのような形式(端末機器・表示方法・タイミング/頻度等)で実施するのが効果的なのか、検証する。</p> <p>3) 上記を踏まえたインセンティブ付与及びそれに伴う生活者行動変化の計測          前述の EMS/EDMS 実証モジュールと緊密な連携の下、生活者の行動動線に沿ったエネルギー関連データの取得、インセンティブ付与、効果測定を実施する。</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>生活者行動データは HEMS、自動車、携帯等の端末を通じて取得する。また、生活者満足度等の定性データについても、データ取得対象者への定期的なアンケート/ヒアリングの実施を想定している。</p> <p>取得データをベースに、EDMS 内の対象ポイント計測システムを介し、エコポイント管理システムに付与ポイント情報を伝送。生活者行動データと、エコポイント使用状況、インセンティブ付与に伴う生活者行動の経時変化データを随時分析し、生活者行動変化の検証及び望ましいインセンティブ体系のあり方を随時軌道修正(PDCA サイクルを確立)しつつ、検証していく。</p>		
6. スケジュール		
H22		
<p>実証計画の詳細化(上記実証内容の1)~3)の精緻化)、実施主体/役割分担の明確化、ポイント管理システム構築準備、集中広報・キャンペーン展開準備など</p>		
H23~26		
<p>順次拡大(提携カード、ポイント数)、評価、市民意識調査など</p>		

1. 実証事項	3) 環境学習	No. 2 1
2. 実施者	豊田市	
3. 事業費 総額	267百万円	
4-1 実証の仮説	<p>実証と連動した環境学習の拡充により、市民の環境意識の醸成、環境配慮行動の促進、及び環境配慮行動に係るインセンティブ体感の機会を供与することにより、市民のライフスタイルの変革を実現する。あわせて、環境学習を通じて得られる市民ニーズをリアルタイムに実証メニューに反映させ、生活者の視点を折り込んだ実証計画の連携を目指す。</p>	
4-2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>豊田市が、現行の環境学習の拡充として、体験型(講義形式)とe-ラーニング形式の複層方式を検討し、NPOを活用しながら、下記のコンテンツを展開していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境学習専用WEBページの立ち上げ(SNS方式による相互学習の場等を検討)</li> <li>・学習体験者へのインセンティブ付与(エコポイント付与、表彰など)</li> <li>・サマースクール等の積極的PR</li> <li>・自主活動団体(NPO)の活用、支援、連携</li> <li>・HEMS住宅団地における住民向け学習会支援(民間実施)</li> </ul> <p>行政が提供するだけでなく、市民参加型の講義、問題提供(SNS、ウィキペディア方式等)を検討</p>	
5. フォローアップの方法	<p>WEBのアクセス数・講座別受講数の定量的分析と、市民意識調査等を活用した市民の環境意識・実証への理解度・行動変化の定性的分析をクロス分析し、実証を通じた市民意識の浸透度と行動変化を検証する。あわせて、検証結果から市民ニーズを導き出し、実証内容に反映させていく。(PDCAサイクルの確立)</p>	
6. スケジュール	<p>H22 既存の環境学習の集中広報・一元化(実証メニューの追加)</p> <p>H23 新システム構築(講座・シンポジウム拡充、サマースクール、実証地域内学習) 市民意識調査</p> <p>H24 コンテンツの拡大・評価(低炭素社会モデル地区を活用した環境学習)</p> <p>H25 コンテンツの拡大・評価、評価を踏まえたコンテンツの再編 市民意識調査</p> <p>H26 コンテンツの拡大・評価</p>	

1. 実証事項	4) 低炭素社会モデル地区整備	No. 2 2
2. 実施者	豊田市、トヨタ自動車、トヨタホーム、中部電力、東邦ガス、ほか公募企業等	
3. 事業費 総額	2,086 百万円	
4 - 1 実証の仮説		
<p>実証技術の先行導入と実生活への波及効果の好循環を念頭に、地域(市民)の力と、産官学の共働によって、国民が「グリーンイノベーションが実現した社会」を体感できる場(ショーケース)を提供し、その姿を、国と地域が未来に向けて成長しつづける「現場」として国内外に発信することにより、「我が国の成長戦略を象徴するPR拠点」「国際的なスマートグリッドのビジネス拠点」としての地位を確立し、企業の経済成長とCSRへの貢献、国民の環境意識の醸成及び環境配慮行動を喚起する。</p>		
4 - 2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>地区整備(設計・造成/ (約1.9ha))は、豊田市が行い、地区内に展開するモジュール整備及び管理主体等は、豊田市と実証参画企業と連携により、下記の方向性の下に展開し、各々の好循環による事業効果の増大を図る。</p> <p>1) 全ての実証モジュールの一元化・見える化  (ねらい) 先進的な実証技術の常設展示・体験を通じた国民理解の醸成  ・HEMS、交通(ITS、次世代自動車)、コミュニティにおける電力マネジメントシステム、緑化などの社会インフラを地区内に整備し、市民に見える化</p> <p>2) 国内外に向けた情報発信・ビジネス拠点化  (ねらい) 実証技術を契機とした新産業創出、産業構造の転換、国内外への受注拡大  ・世界展開を視野に、実証成果を実際に見せて、商談につながる場としての展開  ・地域産業活性化とビジネスインキュベーション(実証関連新産業創出、情報発信、ビジネスマッチング支援)</p> <p>3) ライフスタイルの変革を誘導するプラットフォーム化  (ねらい) 実証技術のインセンティブの享受による、ライフスタイルの変換(先進技術の実生活への波及)  ・地区内での環境学習やエコポイントの付与により、実証内容と成果、利用者インセンティブを市民が体感</p> <p>4) 一体的な政府支援の有効活用  ・総合特区等を活用し、補助金、交付金、規制緩和、税制優遇を効果的に運用</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>施設来訪者数・ビジネスマッチング件数による定量的分析と、利用者、参画者アンケートによる定性的分析により、ニーズを随時把握し、実証技術に反映しながら、効果的な整備・運営を展開。(PDCAサイクルの確立)</p>		
6. スケジュール		
H22 全体基本計画の策定、第1期エリアの実施設計・運営計画の策定、企業への参画誘導		
H23 第1期エリア整備工事、運営主体の公募・選定、集中広報 市民意識調査		
H24 第1期エリア運営開始、第2期エリアの実施設計		
H25 第2期エリア整備工事、第1期エリア評価 市民意識調査		
H26 全体運営開始		

## グローバル展開に向けた検討

1. 実証事項	グローバル展開 / 標準化戦略策定	No. 2 3
2. 実施者	トヨタ自動車、ドリームインキュベータほか参画企業	
3. 事業費 総額	800 百万円	
4 - 1 実証の仮説	<p>本実証の究極目的は国内外で普及する（勝てる）低炭素社会システムの構築であり、当面、国内外を問わず拡大が見込まれる家庭型社会システム構築ニーズを見据え、国内では必要性が希薄でも、グローバル市場では重要と思われる技術については、積極的に実証・課題抽出にトライする。</p> <p>具体的には、本実証実験により得られた示唆を踏まえ、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. どのような製品・技術・ノウハウ・サービスを</li> <li>2. どの単位/レイヤーで</li> <li>3. どのような組み合わせ/パッケージ/ビジネスモデルで</li> <li>4. どのようなニーズを持ったどのエリアに展開すべきかを明らかにしていく。</li> </ol> <p>また、『世界のガラパゴス』『国内のミニガラパゴス』を作らないよう、国内外の有力サイトを継続ウォッチしつつ、そうしたサイトとの協調・競争を行うと共に、各実証と標準化検討を同時並行で進め、国内外の関係機関と連携しつつ、日本の優位性を確実にするための国際標準作りに貢献する。</p>	
4 - 2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）	<p>グローバル展開 / 標準化策定を検討するに当たり以下の委員会を組成し、検討に当たっていく。</p> <p><b>A. グローバル展開検討委員会</b></p> <p>&lt; 検討委員会体制（現時点案） &gt;</p> <p>本実証に参画するコアメンバーにて組織を組成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トヨタ自動車、ドリームインキュベータほか参画企業</li> </ul> <p>&lt; 検討ポイント / 実行内容 &gt;</p> <p><b>情報収集</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内外ニーズの把握 主要先進国・新興国のエネルギー構成 / 需給及びその集中 / 分散度、社会インフラ整備状況、生活者行動パターン / 受容性等の基礎調査を踏まえ、日本との比較の観点を織り込みつつ、低炭素社会システム構築に向けたニーズの大小・パターンを精査</li> <li>・ 競合の調査 グローバル市場において、競合となり得る低炭素社会システム構築を推進する中核プレイヤー及びその構成要素（個別製品・技術・ノウハウ）を担うプレイヤーの概要・強み・現在の展開状況及び今後の戦略方向性を精査</li> </ul> <p><b>戦略策定</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ターゲット市場定義 / 優先順位付け 上記を踏まえ、市場ポテンシャル、立ち上がり時期、豊田市実証にて実現したい低炭素社会システムとの親和性及び戦略展開実現性等の観点から、対象国 / エリアの優先順位付けを実施</li> <li>・ 展開戦略の検討 上記対象国 / エリア向けに、具体的に、どのような製品・技術・ノウハウ・サービスを、どの単位 / レイヤーで、どのような組み合わせ / パッケージ / ビジネスモデルで展開するのかを明確化。併せて、推進プレイヤー選定及びフォーメーション組成と官民連携 / 役割分担体制を具体化。</li> </ul> <p><b>B. 標準化検討委員会</b></p> <p>&lt; 検討委員会体制（現時点案） &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドリームインキュベータ・トヨタ自動車を初めとする主要参画企業で構成される標準化検討委員会を組成</li> <li>・ 標準化分野の権威である東京大学・小川紘一教授を外部アドバイザーとして招聘</li> <li>・ 委員会傘下に有望技術モジュール毎にサブワーキンググループを組成し、個別検討を実施</li> </ul>	

< 検討ポイント / 実行内容 >

標準化戦略の策定

- ・ 豊田市実証実験の標榜する低炭素社会システムの付加価値構造の明確化
- ・ 上記を踏まえ、標準化対象となり得る重要モジュール及び複数モジュール間のインターフェース部分の要件定義
- ・ 国内外の他実証動向調査を踏まえた標準化戦略の策定

国内外の他実証等の連携

- ・ 分野毎のサブWGを中心に適宜他実証等と連携
- ・ 国内外の他実証参画 / 未参画企業
- ・ 各業界団体 ( JARI / JAMA / SAE / 電池工業会 . . . )
- ・ 公共機関 ( IEC・ISO / NIST . . . )

国際標準策定への働きかけ

- ・ 分野毎の標準策定プロセスを考慮しつつ、サブWG中心に世界標準策定 ( IEC / ISO / SAE 等 ) へも働きかけ
- ・ 投票権保有機関 / 団体を経由しての連携
- ・ 企業が直接標準化機関と連携

5 . フォローアップの方法

グローバル展開 / 標準化戦略策定共に、定期的に経済産業省 / NEDO / スマートコミュニティアライアンス等、主要関連機関向けに、検討状況に応じた示唆インプット・討議を実施し、当該分野における日本の国際展開戦略に関する提言を行う。

6 . スケジュール

H22

- ・ 委員会組成 ( グローバル展開検討委員会・標準化検討委員会 ) 役割分担の明確化
- ・ 初期調査 / 戦略策定
  - グローバル展開： 国内外ニーズの把握、競合調査、ターゲット市場定義 / 優先順位付け、展開戦略検討
  - 標準化： 標準化戦略の策定

H23 ~ 26

- ・ グローバル展開： 実証成果を踏まえた展開戦略検討継続、随時軌道修正
- ・ 標準化： 実証成果を踏まえた標準化戦略の随時改訂、各モジュール内 / 間擦り合わせ、国内外他実証 ( 他企業 / 業界団体 / 公共機関 ) 等との連携、国際標準策定への働きかけ 等