

つくば環境スタイル

知と創意で低炭素社会を実証する田園都市つくば

つくば市環境生活部環境都市推進課 松本 玲子

研究者の連携と機運の高まり

つくば3E（環境／エネルギー／経済）フォーラム

- ・ 2007年：筑波大学を中心に研究機関が参加
- ・ 連携によるエコシティーつくばモデルの構築が目標

【つくば3E宣言2007】

『2030年 つくばのCO2排出50%削減を目指す』



市民，企業，大学・研究機関，行政が連携

つくば市環境都市推進委員会

筑波研究学園都市の大学・研究機関の横断的連携
他の地域のモデルとなる低炭素社会づくりが重要である



【所属機関】

筑波大学／筑波大学大学院／(独)物質・材料技術研究機構／(独)産業技術総合研究所／
(独)国立環境研究所／国土交通省 国土技術政策総合研究所／(独)農業・食品産業技術総合研究機構／
(一社)つくば青年会議所／つくば市商工会／アースデイつくば実行委員会／東京電力(株)／
筑波学園ガス(株)／関彰商事(株)／つくば市谷田部農業協同組合／つくば市農業協同組合／
つくば市工業団地企業連絡協議会／UR都市機構 茨城地域支社／首都圏新都市鉄道(株)／関東鉄道(株)／
筑波研究学園都市交流協議会／(一財)日本自動車研究所／オルガノ(株)／(株)カスミ／茨城県／つくば市

【オブザーバー】

高エネルギー加速器研究機構／(独)防災科学技術研究所／宇宙航空研究開発機構(JAXA)

2008年『つくば環境スタイル』を提唱

《目標》2030年までに市民一人当たりのCO₂排出量50%削減（2006年比）

《コンセプト》市民、企業、大学・研究機関，行政協働の実践体制」と

「CO₂削減の革新技术の開発・実証実験」を統合し，国内・世界へ発信

行動計画の策定 《5年以内に具体化》

期間 2009年～2013年

- 目標**
- I 研究機関の集積と田園都市環境を活かした**実証フィールド**をつくる
 - II **全員参加と協働**を基本とした取り組みを推進する
 - III **環境意識の高揚**を図る

4つの柱 【全51施策】

協働による統合的な実施

環境教育

交通体系

田園空間

実験タウン

『つくばのPDCAサイクル』

大学・研究機関によるモニタリング・評価・見直し

つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
 - ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
 - ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
- ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
- ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

統合アプローチ型モデル街区

～リーディングプロジェクト～



葛城地区北西大街区エリア
(リーディングプロジェクト予定地, 27ha)



地域防災拠点の設置

CEMS(コミュニティエネルギー管理システム)によるエネルギー管理

住民コミュニティ形成

緑住農一体型住宅

～郊外型モデル～

●緑住街区

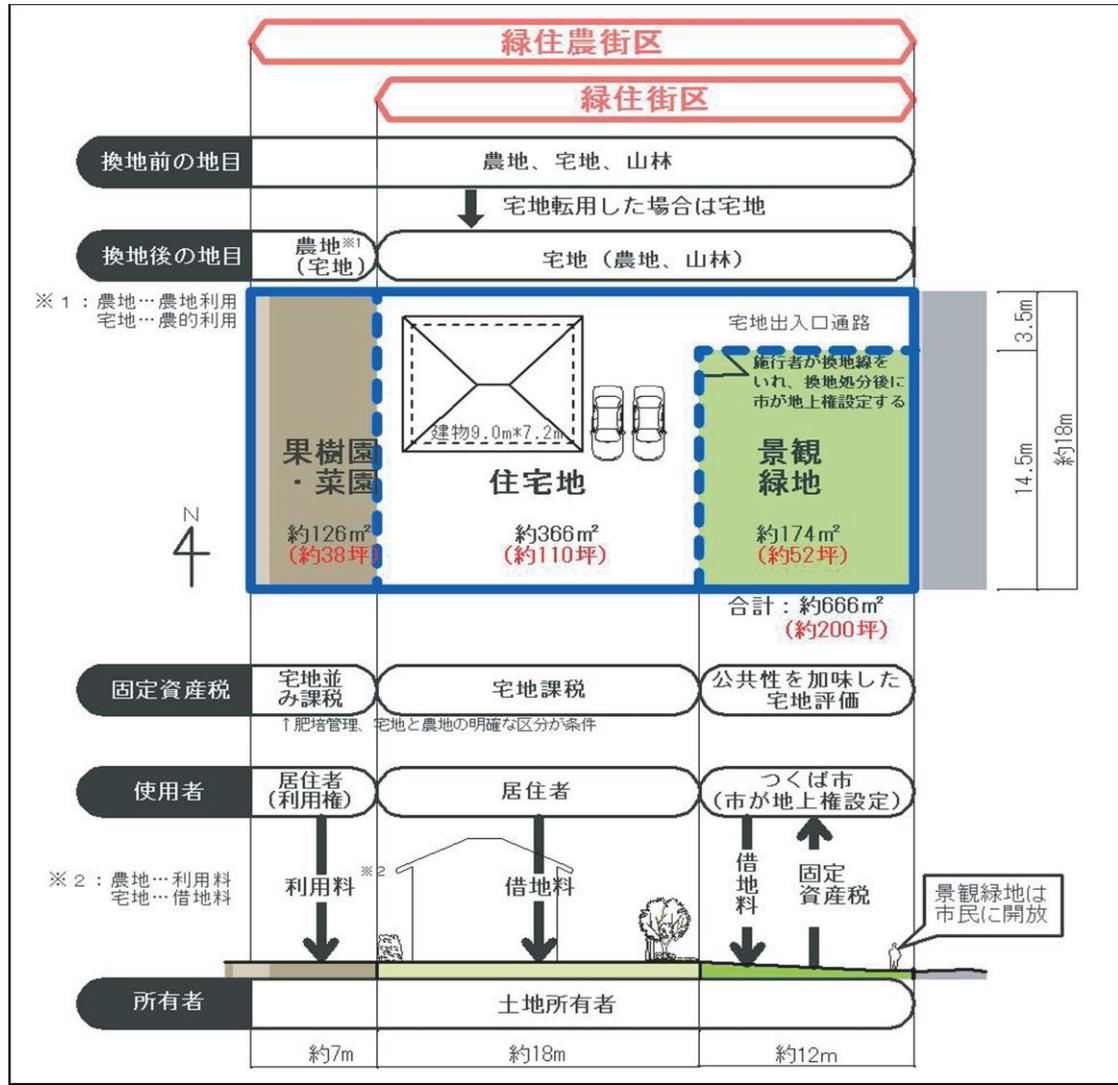
景観緑地と住宅地がワンセット

●緑住農街区

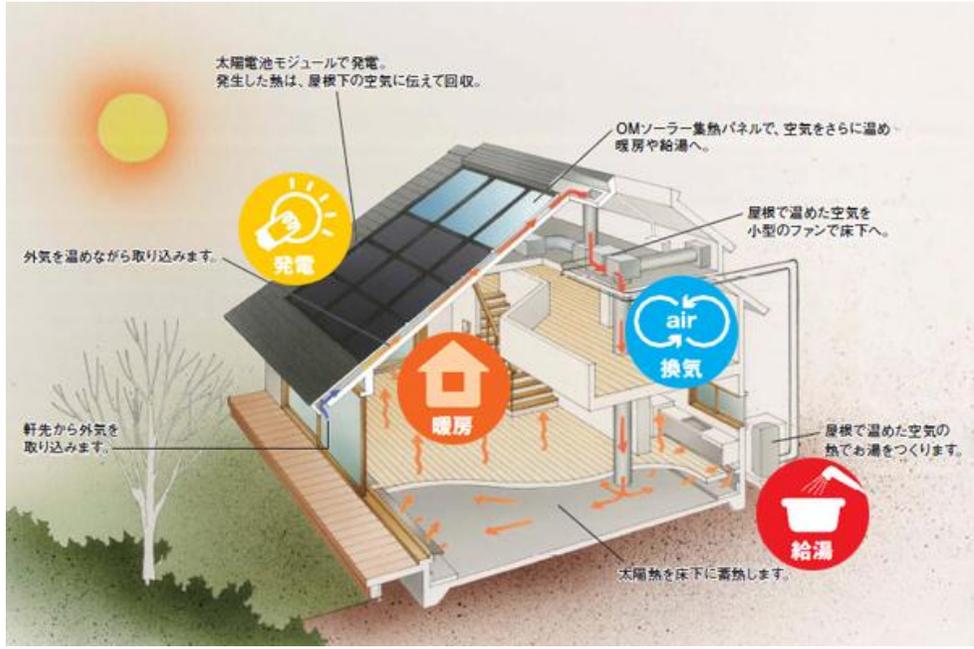
景観緑地と住宅地に、果樹園・菜園が付いた住宅地

《景観緑地の整備・維持管理》

緑地整備は土地所有者が実施，市が借地



家庭の低炭素化（LCCM住宅・補助金）



←空気式ソーラーハウス （OMソーラー）

3電池（太陽光発電、燃料電池、蓄電池）↓



→

LCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅

建設時・運用時・廃棄時における省CO2の取り組み
+再生可能エネルギーの創出による、
CO2収支をマイナスにする住宅

つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
 - ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

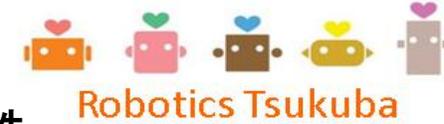
- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
 - ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

つくばモビリティロボット実験特区



○モビリティロボット

低炭素社会や高齢化対応社会など日本の諸課題解決に向けた高い期待と可能性



従来



現行法上（道路交通法および道路運送車両法上），明確な位置づけがないため，日本の公道を走行することができない。



特区認定後

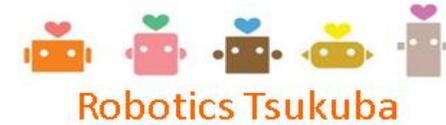


特区認定により公道実験が可能に

- ・ 環境や人に優しい社会，モビリティ格差のない社会システムのモデル発信
- ・ 生活支援分野など新しいロボット産業の創出拠点の形成

つくばモビリティロボット実験特区

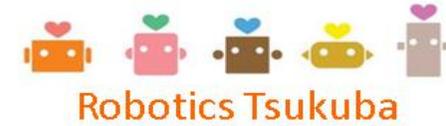
セグウェイ防犯パトロール実験



安全安心なまちづくり

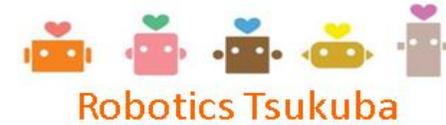


セグウェイ公道ツアー—実験



つくばモビリティロボット実験特区

日立 搭乗型移動支援ロボット実験



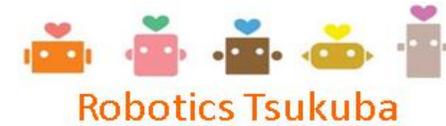
高齢者等の
モビリティ確保



産総研 車いす型ロボット実験

つくばモビリティロボット実験特区

セグウェイによるエコ通勤



環境に優しい
まちづくり



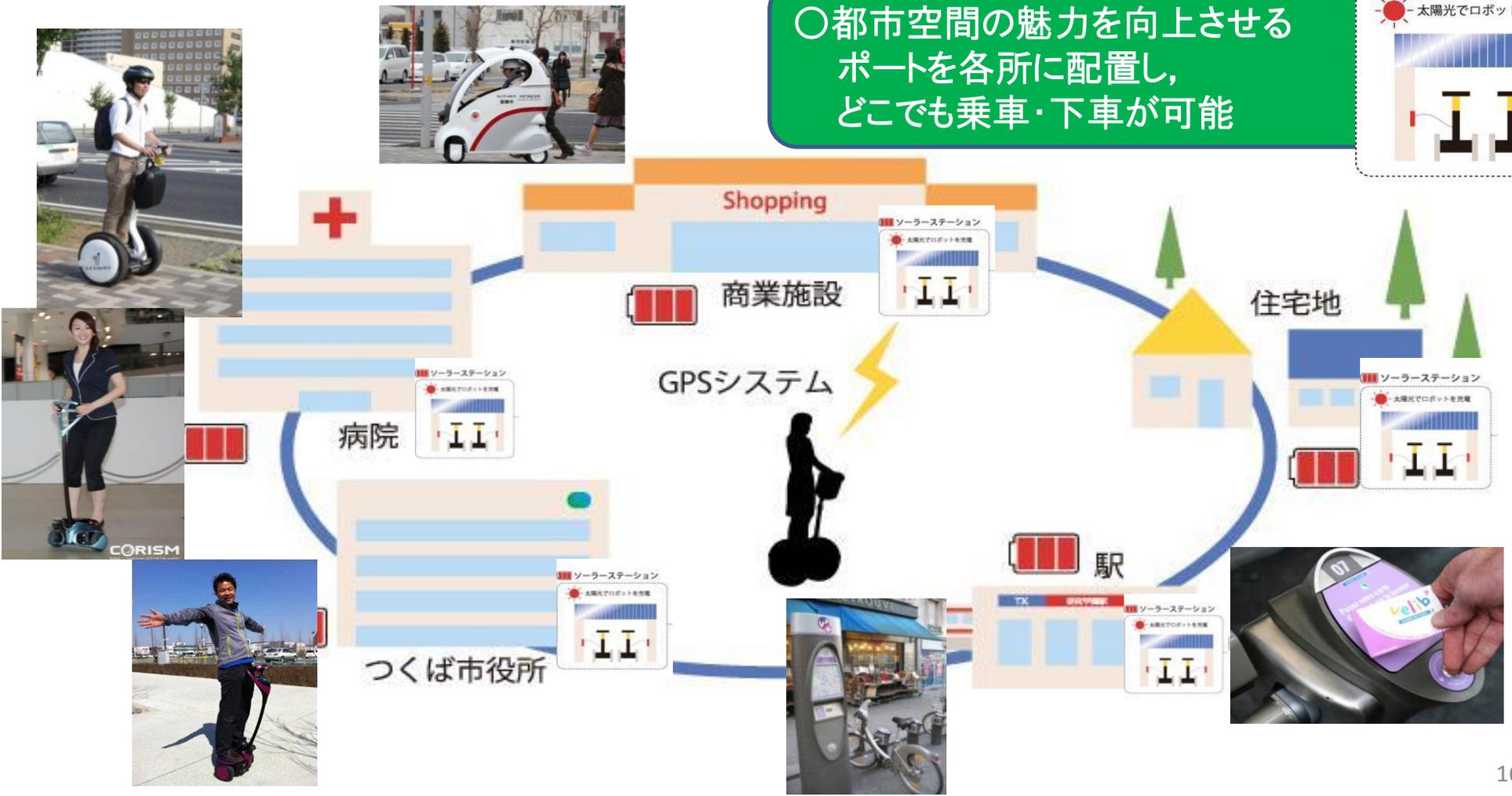
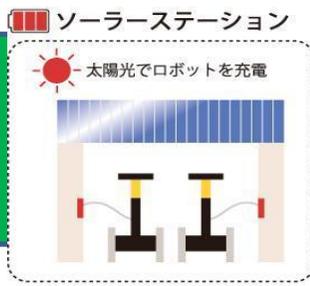
つくばモビリティロボット実験特区

環境に優しいモビリティロボットシェアリングシステム



パーソナルモビリティ × IT × シェアリングポート × ソーラー

○都市空間の魅力を向上させる
ポートを各所に配置し、
どこでも乗車・下車が可能



総合的な低炭素交通体系の構築へ

◎市内公共交通再編

H21年度
「つくば市地域公共交通総合連携
計画」策定

「幹線+支線」システムの導入

○幹線＝高頻度・短時間での運行

- ・循環型15路線→「7路線」へ
- ・運行頻度の増便
- ・直行性による利便性向上

○支線＝地域内移動の確保

- ・デマンド型交通を運行の導入
- ・地域内を予約制で運行



◎自転車のまちつくば 基本計画(H22年度)

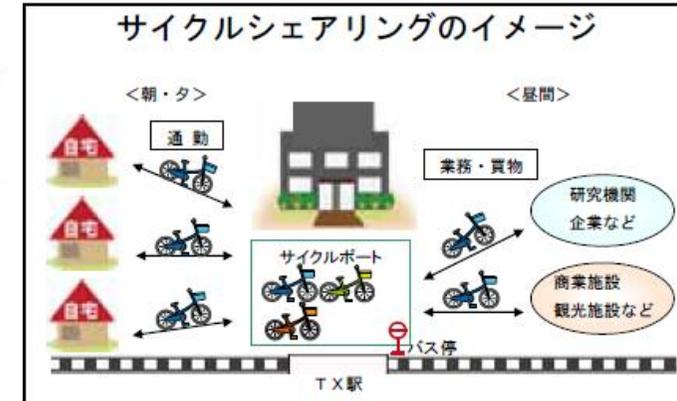
- ・自転車のまちづくり推進
- ・交通体系における自転車の位置づけ・施策



◎自転車のまちつくば 行動計画(H23年度)



◎サイクルシェアリング計画



◎つくば駅前広場再整備

公共交通利用促進の拠点

低炭素車（EV等）の普及促進



← 伊藤忠商事との共同実証としてEV導入
公用車として使用中（EV化されたデミオ2台）

伊藤忠商事との共同実証
「グリーンクロスオーバープロジェクト」

ICカードを活用した情報通信技術の検証 ↓



← EV等の普及促進
+インフラ整備（急速充電器）

環境に優しいスマートコミュニティのモデルづくりに向けて

あらゆる層の人々が快適で安全に移動できるまちづくり



～みんなが笑顔になるまち～

つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
- ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
- ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

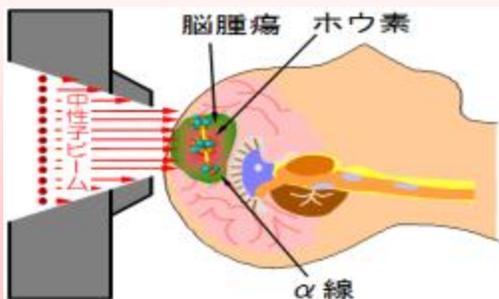
つくばにおける科学技術の集積効果を最大限に活用し、イノベーションを絶え間なく創出する産学官の連携拠点を形成し、そこから生まれる新事業・新産業で国際標準を獲得、あるいは国際的モデルの提示により、我が国の経済の成長を牽引し、世界的な課題の解決に貢献していく。

ライフイノベーション

Project①: 次世代がん治療(BNCT)の開発実用化

◆死亡原因第1位のがんに対し、患者のQOLが高く経済的な負担も少ない画期的な次世代がん治療(BNCT)の実用化により、BNCTの国際標準モデルとして医療関連産業の国際展開を図る。

(筑波大学, 高エネルギー加速器研究機構, 日本原子力研究機構, 北海道大学, 企業, 茨城県)



Project②: 生活支援ロボットの実用化

◆世界に先駆けて生活支援ロボットの安全性評価基準を確立し、国際標準として提案することにより、「安全認証」を付したロボットで国内・世界市場を席卷し、つくばが我が国ロボット産業の国際競争力の強化を牽引する。

(産業技術総合研究所, 日本自動車研究所, 筑波大学, 企業等)

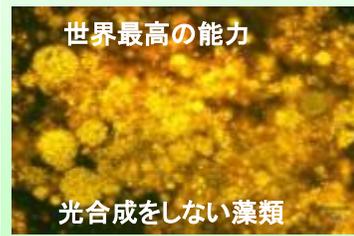


グリーンイノベーション

Project③: 藻類バイオマスエネルギーの実用化

◆石油代替燃料として期待される藻類バイオマスの実用化を図るため、耕作放棄地等における実証実験を通じて、屋外培養の技術的課題の解決と屋外大量培養とコストに見合う生産技術の確立を図り、世界的エネルギー問題の解決に資するとともに藻類産業の創出を図る。

(筑波大学, 藻類コンソシアム, つくば市)



Project④: TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

◆先端ナノテクノロジーの研究資源が集積するつくばの強みを最大限に活かし、国際競争力あるナノテク拠点を構築し、画期的技術の省エネ機器等の開発や人材育成を一体的に推進し、ものづくり大国・日本の復権と省エネルギー等の課題解決を図る。

(産業技術総合研究所, 物質・材料研究機構, 筑波大学, 企業)

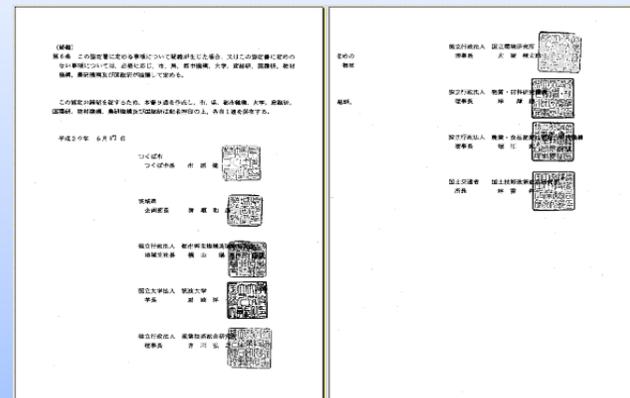


2008年6月

「つくば市環境都市の推進に関する協定書」を締結

【参加機関】

筑波大学／産業技術総合研究所／国立環境研究所／
物質・材料研究機構／農業・食品産業技術総合研究機構／
国土技術政策総合研究所／都市再生機構茨城地域支社／
茨城県／つくば市



各研究機関との基本協定を締結

【これまでの基本協定締結機関】

- ・産業技術総合研究所（締結日：2008年6月16日）
- ・物質・材料研究機構（締結日：2010年4月1日）
- ・高エネルギー加速器研究機構（締結日：2010年8月24日）
- ・日本自動車研究所（締結日：2011年8月4日）
- ・理化学研究所（締結日：2012年2月16日）
- ・国立環境研究所（締結日：2012年8月28日）

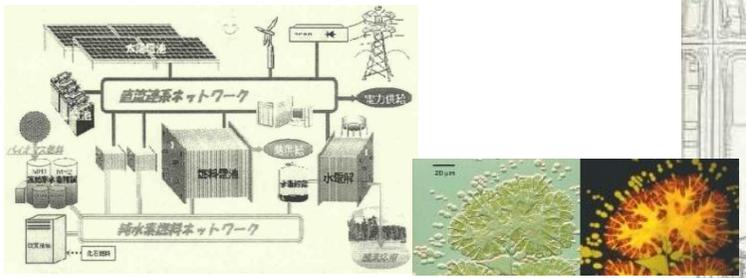


展開中の未来型エネルギーシステム

筑波大学

カーボンニュートラル対応エネルギーシステム

【純水素+直流連携+藻類燃料】



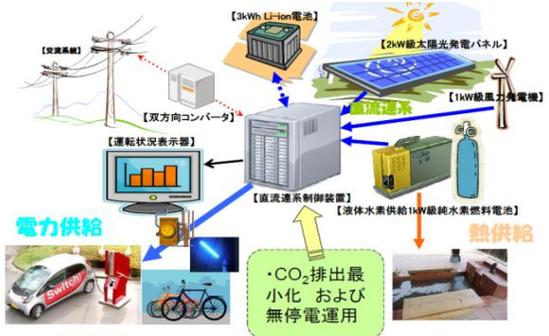
H22

「藻類産業創成コンソーシアム結成」

筑波大学を中心に、多くの企業が参画

つくば市・筑波大学 緑の分権改革事業

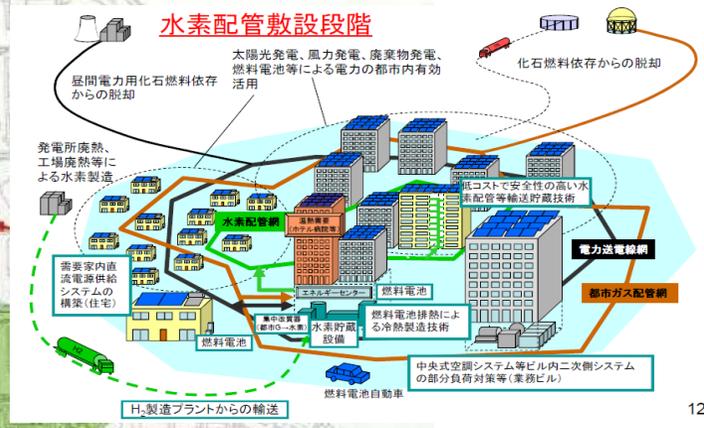
【DCモデルグリッド】



国土交通省総合技術開発プロジェクト素案

低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発

【水素配管網の検討】



環境ビジネス化



蓄電池の二次利用

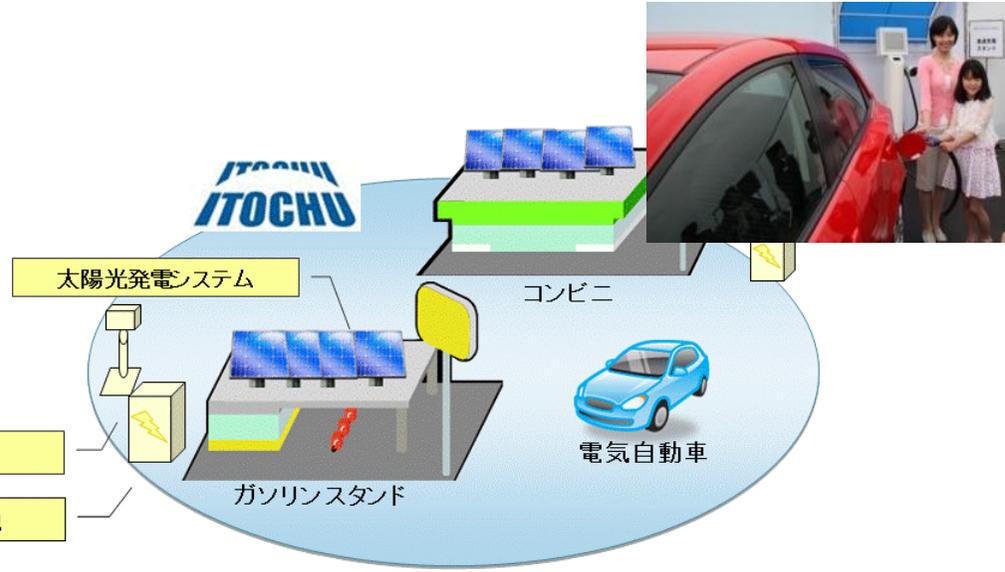
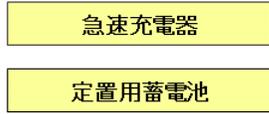
- ☆コスト削減効果
- ☆省資源



定置型蓄電池

「グリーンクロスオーバープロジェクト」
車載用電池の定置型への二次利用モデル

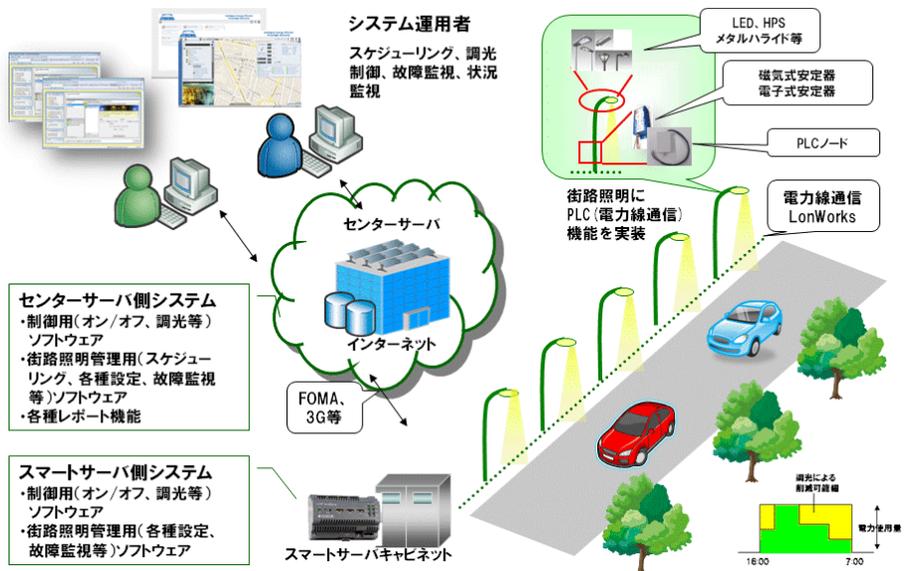
↑→



←「移動販売車EV化事業」
↓ EV改造キットの開発モデル



「街路照明スマート化事業」 ↓電力線通信を用いた遠隔での調光制御システム



つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
- ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

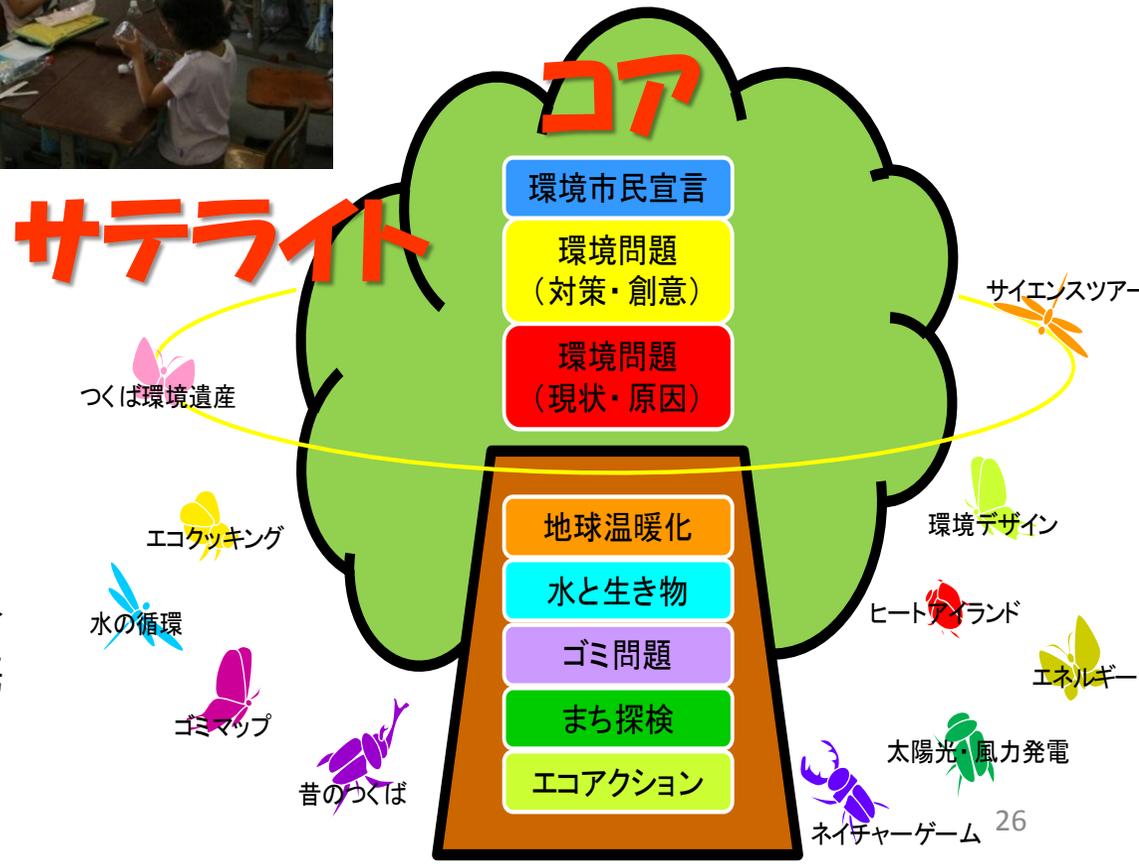
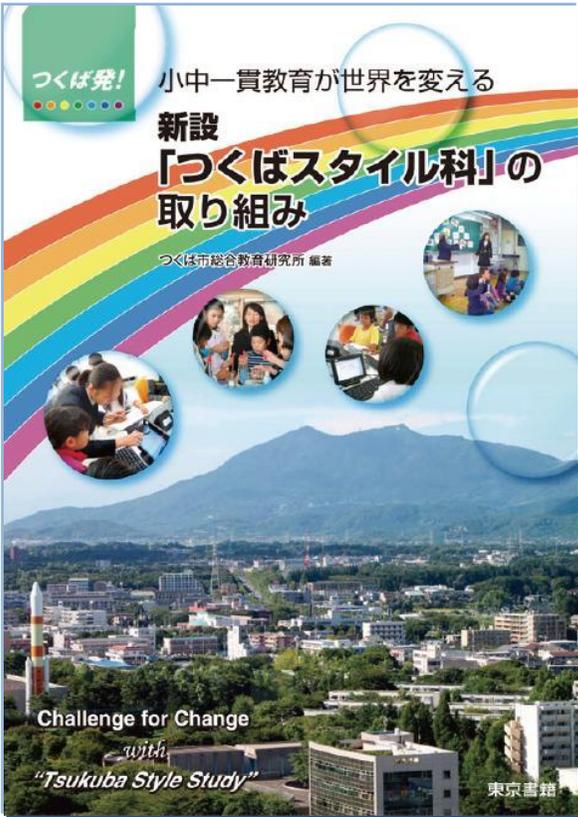
- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
- ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

つくばスタイル科（次世代環境カリキュラム）

「つくばスタイル科」の設置

平成24年度より小中一貫教育の柱として

教育日本一を目指す



次世代環境カリキュラム →
筑波大学を中心に小中学校教諭が連携

オールつくばでの取り組み

昨年夏期の電力供給不足には...

市役所でも



節電コーナー



研究機関でも



家庭でも



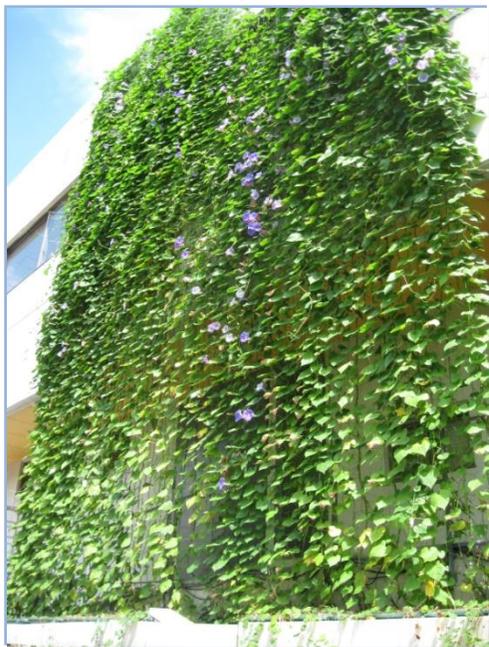
電力「ミエル化」計画
つくば環境スタイル
節電クイズ

東京電力管内における節電目標を
7%上回る22%節電を達成

グリーンカーテンキャンペーン



←↓
ゴーヤの苗の無料配布
育ったゴーヤも無料で



↑市役所

育ったグリーン
カーテンを対象に、
コンテストを開催。
優秀賞やユニーク
賞を表彰。

←
研究機関



←
一般家庭

H24年度夏(7~9月)の節電結果
(H22年度比)

市庁舎: 平均28.8%削減
出先機関: 平均16.0%削減

みんなで楽しくエコについて学びながら、
未来の地球のために活動していきましょう！



つくば環境スタイルサポーターズ

☆つくば市役所にて、会員が集う会を開催

第1部: コアプログラム

記念講演 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」について ほか

第2部: オープンプログラム

- ・節電講座
- ・セグウェイ体験
- ・グリーンカーテン育て方講座

ほか

第3部: サポーターズサロン(交流会)

庁舎1Fのレストランを貸し切り、会員同士の交流の場に。

記念講演
宇宙からの温室効果ガス観測の目指すもの
～「いぶき」の成果と今後の展望～

JAXAの衛星利用推進センターミッションマネージャー中島正勝様に「温室効果ガス観測技術衛星『いぶき』」について講演いただきました。

Twitter講座
フェイスブック講座

省エネ(BEMS)勉強会
省エネルギーセンター
株NTTファシリティーズ

エコドライブ講座
つくば市

エコ・クッキング講演会
筑波学園ガス株

セグウェイ体験

グリーンカーテン
ゴージャの育て方教室
(独)農研機構 野菜茶業研究所
中野明正先生

サポーターズサロン

サポーターズ会員に
ゴージャの苗プレゼント

写真: サロン会場(レストラン)
各プログラムの講師の方々にも出席いただき、サポーターズの皆さんの交流会を行いました。

自転車DE発電
(独)国立環境研究所

プログラムの種募集
サポーターズ事務局

地球温暖化講演会
省エネ製品への買い替え判断
(独)国立環境研究所

つくば環境スタイルサポーターズ



省エネ & 健康な環境のモニタリング スマートワトソン君



←↑事業所等会員からの
プログラム提供
(モニタリング)

事業所等会員との共催
プログラム
(エコクッキング講座) ↓

今後は、事業所等会員との
連携・提供プログラムを増
やしていく。



フェイスブック等
での情報交換
↓→



つくば環境スタイルサポーターズ

今後...

エコ活動の実施



エコ活動プログラムの提供



ICカードにポイント蓄積

個人会員



事業所等会員



ポイント交換品の提供

ICカードのシェアリング共有利用

ポイント交換



つくば環境スタイル “SMILE”

～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Smart Community

コミュニティエコライフ

- ・統合アプローチ型モデル街区
- ・緑住農一体型住宅
- ・再生可能エネルギーを電源とするCEMS
- ・建物の低炭素化

Mobility Traffic

モビリティ・交通

- ・快適な移動空間の構築
- ・低炭素車(EV, 超小型EV)への変換
 - ・低炭素な移動手段への転換
- ・低炭素交通シェアリングシステム

削減に向けた4つの統合アプローチ

Innovation & Technology

最先端技術

- ・藻類バイオマスエネルギーの実用化
- ・TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成
- ・研究機関の低炭素化と連携
- ・環境ビジネス化

Learning & Education

環境教育, 実践

- ・子どもたちへの教育(つくばスタイル科)
- ・市民教育, 実践(サポーターズプログラム)
 - ・(仮称)つくば環境スタイルセンター

Tsukuba Eco Style Supporters



つくば環境スタイル サポーターズ

サポーター
募集中

サポーターになれる方

○10歳以上(小学4年生以上)で、

つくば市に在住在勤の方

エコに興味がある方

市外の方でも、つくばが好きな方

ご入会をお待ちしています！