つくばモビリティロボット実験特区について

つくば市

Project for Smart City

Robotics Tsukuba

つくば市に集う主なロボット

Robotics Tsukuba

パワースーツ

サイバーダイン

本田技研

トヨタ自動車

移動作業ロボット

ダイフク

富士重工

日立産機

パナソニック

搭乗型（モビリティ）ロボット

パナソニック

アイシン

トヨタ自動車

セグウェイ

産総研

日立製作所

産総研

公道走行の社会実証中
（つくばモビリティロボット実験特区）

癒し、アンドロイドなど

ゼネラルロボティクス

産総研

産総研

産総研

産総研

ロボットの街つくば　取り組みの背景

- 少子高齢化社会、労働力不足
- 介護福祉、環境問題、安全安心の生活分野への**ロボット技術**の適用が期待

「生活支援ロボットの産業化」と「ロボットを活用した新しいまちづくりモデル」を目指して、**「ロボットの街つくばプロジェクト」**を開始

- 移動ロボットの大規模公道実験つくばチャレンジ　2007年～
- 生活支援ロボット安全検証センターの誘致　2010年～
- つくばモビリティロボット実験特区　2011年～
- つくば国際戦略総合特区　「生活支援ロボット実用化」　2011年～

つ く ばチ ャ レ ン ジ

REAL WORLD ROBOT CHALLENGE (RWRC)

自立型ロボットが、人間が生活する実環境（Real World)を人間と共存しながら、環境との親和性を保ちつつ、自由かつ安全・確実に自律的に走行すること、を課題とした技術チャレンジ。全国から70を超える大学・研究機関・企業のチームがつくばに集まる。

つくばだからできる取り組みとして2007年から毎年開催し、
実環境での役立つロボット技術の発展に大きく貢献

Robotics
Tsukuba

つくばチャレンジ　第1ステージから第2ステージへ

●第1ステージ：2007年からは2012年

実環境において決められたコースを自立走行することが課題

●第2ステージ：2013年～

実環境において、人やものを見つける、または階段等のより複雑な環境を走行するなど、これまでより複雑な課題にチャレンジ。 全国から意欲ある参加者を今まさに募集中。

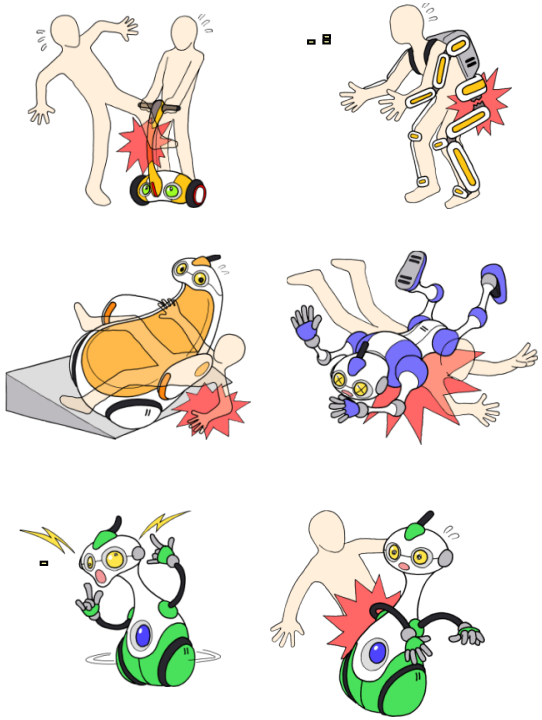
つくばだからできる、ロボット開発のための実験環境を！

Robotics
Tsukuba

生活支援ロボット安全検証センター

NEDO生活支援ロボット実用化プロジェクト

- 安全技術を集積、安全性検証手法を確立し、生活支援ロボットの実用化の壁である安全性確保をワンストップで実現する世界的拠点を形成
- ロボット安全の試験機関、認証機関を確立する



安全認証の確立は、ロボット社会導入の鍵のひとつ

Robotics
Tsukuba

つくばモビリティロボット実験特区

Robotics Tsukuba

立ち乗り型と座り乗り（着座）型の2種類
日本の公道をまだ走ることができない

Robotics
Tsukuba

つくば市で実験を行っているモビリティロボット

○立ち乗り型ロボット

- セグウェイ
- ウィングレット（トヨタ）

○座り乗り型ロボット

- 日立搭乗型移動支援ロボット（日立）
- 車いすロボット（産総研）

日本で始めてとなるモビリティロボット特区の認定を受けて
平成23年6月から日本で初めてとなる公道（歩道）実験を開始

Robotics
Tsukuba

これまで6,000ｋｍ以上の走行実験を行う。
東京からハワイまでの距離。　特段のヒヤリハットや事故はなし。

Robotics
Tsukuba

モビリティロボット実験特区実現までの経緯

Robotsic Tsukuba

平成21年11月　つくば市から「搭乗型移動支援ロボット公道走行実証実験特区」の新規提案
（構造改革特区における規制の特例措置の追加の新たなアイデアの募集提案）

平成22年1月　国がつくば市の新たな特区提案を承認
「一定の要件を満たす搭乗型の移動支援ロボットについて、特区内の公道において、ロボットの特性や道路交通環境をふまえつつ、必要となる安全措置を講じた上で、実証実験を行うことを可能とする。」

平成22年2月～　つくば市と内閣府、警察庁、国交省、4者での実施要件等に関する協議
- 国交省　搭乗型ロボットについて、原動機の定格出力に応じて、「小型特殊自動車」または「原動機付き自転車」に分類し、ロボットが道路運送車両法上の保安基準を満たせるよう基準を緩和する。
- 警察庁　搭乗型ロボットの実験を可能とする「道路使用許可」の取扱い基準の通達発令を行う。

平成23年1月21日　構造改革特別区域基本方針に「搭乗型移動支援ロボット公道実験」を追加

平成23年2月　つくば市　「つくばモビリティロボット実験特区計画」の認定申請
＊構造改革特別区域法第4条第1項に基づく認定申請

平成23年3月25日　内閣総理大臣　つくば市特区計画の認定
＊構造改革特別区域法第4条第8項に基づく認定

平成23年6月～　ロボット実験特区におけるモビリティロボット公道実験の開始

モビリティロボットとは

徒歩

自転車

バイク

自動車

鉄道

飛行機

早く効率的に

安く

快適に

安全に

環境負荷をかけずに

人を遠くまで、早く効率的に運ぶための輸送手段ではない。

Robotics
Tsukuba

移動手段であることを超えて、コミュニケーションツールになる

Robotics
Tsukuba

セグウェイで街中を走ると、いろいろな人に声をかけられて、
自然に普通にコミュニケーションが生まれる。

Robotics
Tsukuba

単にセグウェイが珍しいからではない。
モビリティの特徴がそういうことを起きやすくしている

Robotics
Tsukuba

スローモビリティ。低速域で安定して走行ができることで、
移動に「ゆとり」と「余裕」をもたらす

Robotics
Tsukuba

あ、ロボットだ！！

Robotics
Tsukuba

おじさん達が僕らの安全を見守っている。

Robotics
Tsukuba

積極的なコミュニケーション

Robotics
Tsukuba

笑顔をデザイン。

Robotics
Tsukuba

楽しいことは、さらに楽しくなる。

Robotics
Tsukuba

市街地や緑豊かな公園を巡る

Robotics
Tsukuba

新たな発見

気付き

新たな発見がある。

Robotics
Tsukuba

街がもっと好きになる。

Robotics
Tsukuba

街中に、たくさんの「笑顔」と

「こんにちは」をデザインする。

見知らぬ人同士の「こんにちは」が生まれる

Robotics
Tsukuba

気付いたら、人に手を振っていた。

Robotics
Tsukuba

知らない人に挨拶をして、挨拶が帰ってくるといこと

Robotics
Tsukuba

気付いたら、セグウェイに乗る事よりも、挨拶が返ってくることのほうが楽しかった。

Robotics Tsukuba

周囲への配慮・気遣い

気付いたら、道を譲っていた

Robotics
Tsukuba

モビリティロボットは、

単なる移動手段という枠を超えて、

コミュニケーションロボットでもある。

フェイスブック、

ツイッター、

ブログ、

SNS

都市づくりにも、

コミュニケーションが求められている。

これからのまちづくりに必要なものは、箱ものではない。
昔は普通にあったもの。コミュニティ

Robotics
Tsukuba

移動販売。　住民のコミュニケーションの場

Robotics
Tsukuba

まちづくり ・ 交通

コミュニケーション

どういう街を目指すかという大きなフレームの中

Robotics
Tsukuba

人と人をつなぐ

Robotics
Tsukuba

人と街をつなぐ

Robotics
Tsukuba

人と人をつなぐ、

人と街をつなぐ、

交流を生むモビリティ

街の価値を創造する

昔は、きっと、頻繁にあった光景。

Robotics
Tsukuba

わくわく・どきどき・感動が街中に拡がる。

Robotics
Tsukuba

自分の仕事に誇りを感じるようになりました。

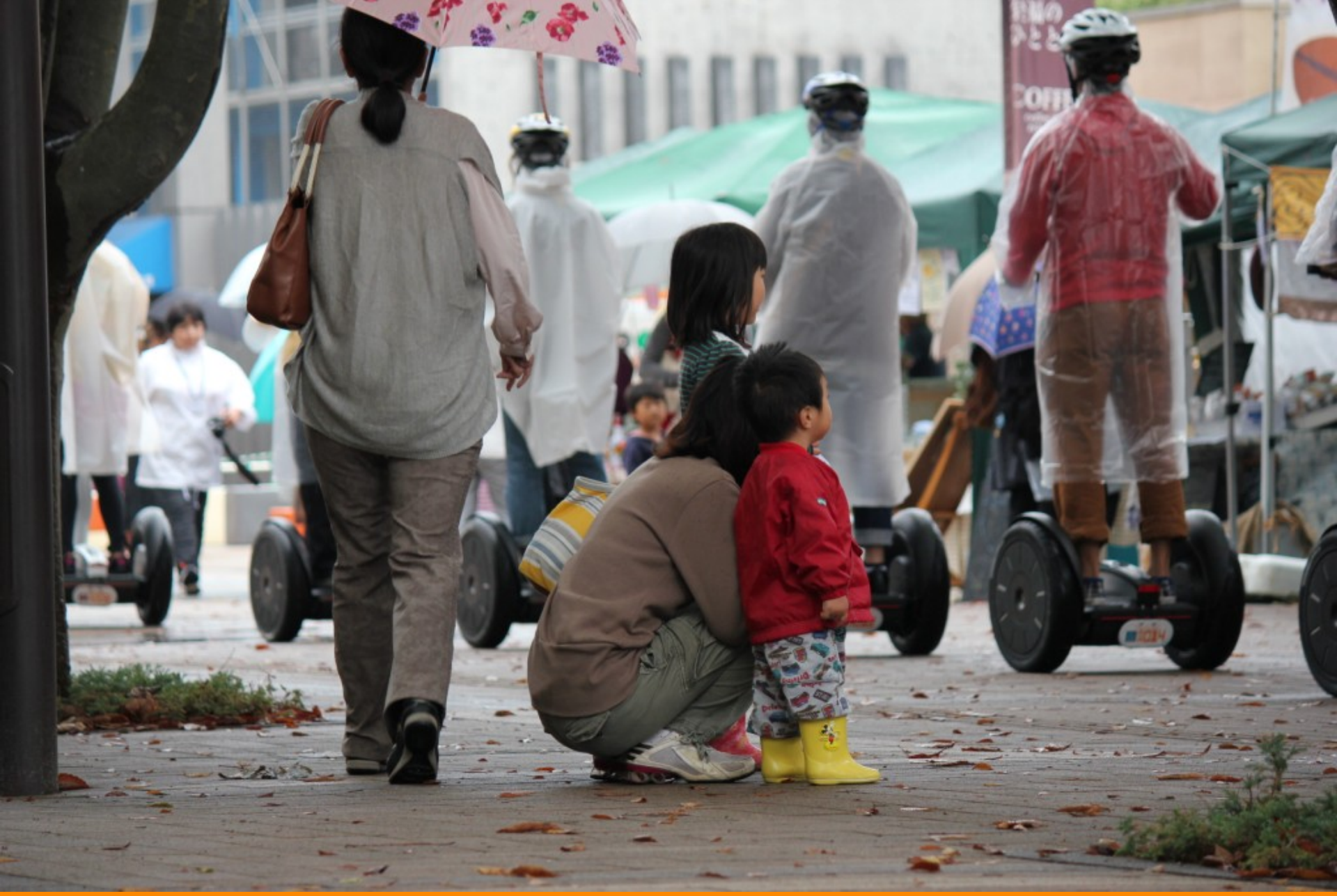
Robotics
Tsukuba

自分の住んでる地域が今までより好きになりました。

Robotics
Tsukuba

車いすの時より、出かけるのが楽しくなりました。
今まで以上に、地域に関わる仕事ができるようになりました。

Robotics
Tsukuba



道を譲ることが当たり前の社会

Robotics
Tsukuba

CIVIC PRIDE

モビリティロボットシェアリングステーション（イメージ）

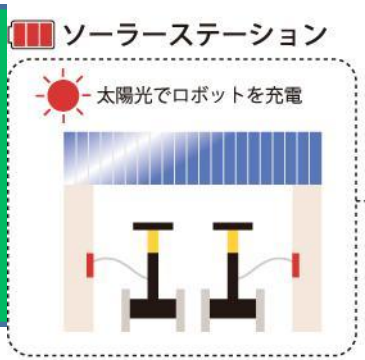
Robotics Tsukuba

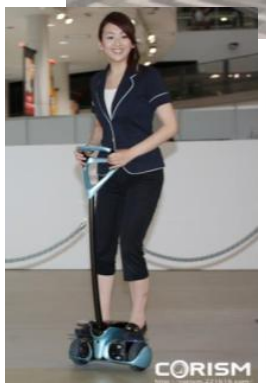
・ソーラーで発電・蓄電して、
　夜間に充電。
・少ない電力で利用できるため、小さな蓄電池で十分。
・CO2排出ゼロ。

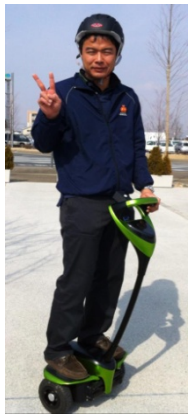
太陽光パネル　緊急用電源サービス　蓄電池　決済システム　Wi-Fi　Wi-Fiシステム

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







横断歩道の走行が可能に

Robotics
Tsukuba

モビリティロボットが走れる街を広げたい

Robotics
Tsukuba

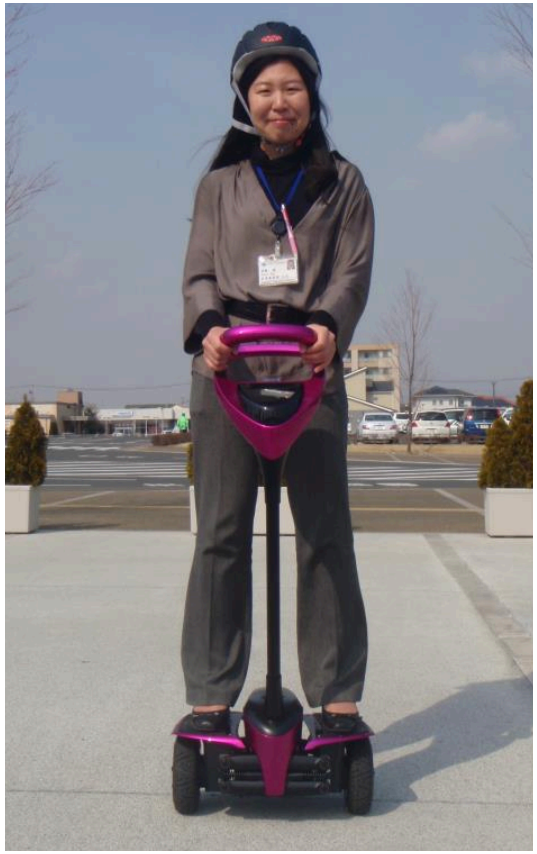
いろんな地域が連携して、日本をよくするまちづくりを

Robotics
Tsukuba

つくばモビリティロボット実験特区　今後の展開

ーグリーンイノベーションに向けてー

●新たなプレーヤーの参入　トヨタ自動車　Winglet



つくばモビリティロボットの目指すところ

―産業競争力の観点から―

モノづくりに変化。

便利・効率性・生産性。

私達はモノを求めなくなった。

単なる便利さ以上の価値を提供することができるか。

「移動手段」も単に「移動」するだけの機能では、

人は満足しない。

モビリティロボットはプラスアルファの価値を

もたらさなくてはならない

つくばモビリティロボット実験特区は、

「ことづくり」のための実験フィールド

〇日本の成長戦略の実現に向けた新しいロボット産業の創出。

〇人や環境に優しい社会システムづくり。テクノロジーで笑顔になる街。

ロボット（ものづくり）単体では競争力ある産業にならない。
社会に価値をもたらすシステムとして成立させる必要あり。
ロボットを活用した社会システムづくり（ことづくり）にむけた
社会実験を推進。

ロボットメーカー	サービス提供者
街やサービスをデザインする者	街を作るディベロッパー・自治体

→ 複数のプレーヤーが連携して、社会に価値をもたらす社会実験を行うことが必要

つくば国際戦略総合特区 － 4つの先導的プロジェクト

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

◆患者のQOLが高く経済的な負担も少ない、画期的次世代がん治療(BNCT)の開発実用化を図る。

◆国際標準化し、医療関連産業の国際展開を図る。

【参画機関】

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

治療前　　治療後

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、国際標準を獲得する。

◆つくばにロボットの開発から安全認証までの切れ目のない体制を構築し、ロボット産業の国際競争力を牽引

【参画機関】

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

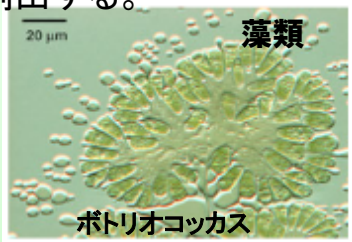
Project③：藻類バイオマスエネルギーの実用化

◆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。

◆世界的エネルギー問題の解決に貢献するとともに藻類産業を創出する。

【参画機関】

筑波大学、藻類コンソシーアム、つくば市



Project④：TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

◆国際競争力ある世界的ナノテク拠点を構築する。

◆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、省エネルギー等の課題解決に貢献す

【参画機関】

産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学、企業

国際レベルでの競争力を持ちうる大都市等として全国で７地域が指定。

Robotics Tsukuba

先端技術の実証フィールド　つくば

ここ数年で、様々な実証プロジェクトが進む。

実験低炭素
タウン

つくば国際戦略総合特区

藻類産業創成
コンソーシアム

モビリティロボット実験特区

つくばイノベーション
アリーナ

つくばチャレンジ

低炭素交通システム
共同実証プロジェクト

サイバニクス研究拠点

DCモデルグリッド
実証調査

EVを利用した移動
販売の実験

生活支援ロボット
安全検証センター

低炭素・水素エネルギー活用社会に
向けた都市システム開発

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
AIST

NIMS

自治体であることを強みを生かし、様々なフィールドの提供が可能

Robotics
Tsukuba

つくばの可能性

－ つくばを紡ぐ、未来につなぐ －

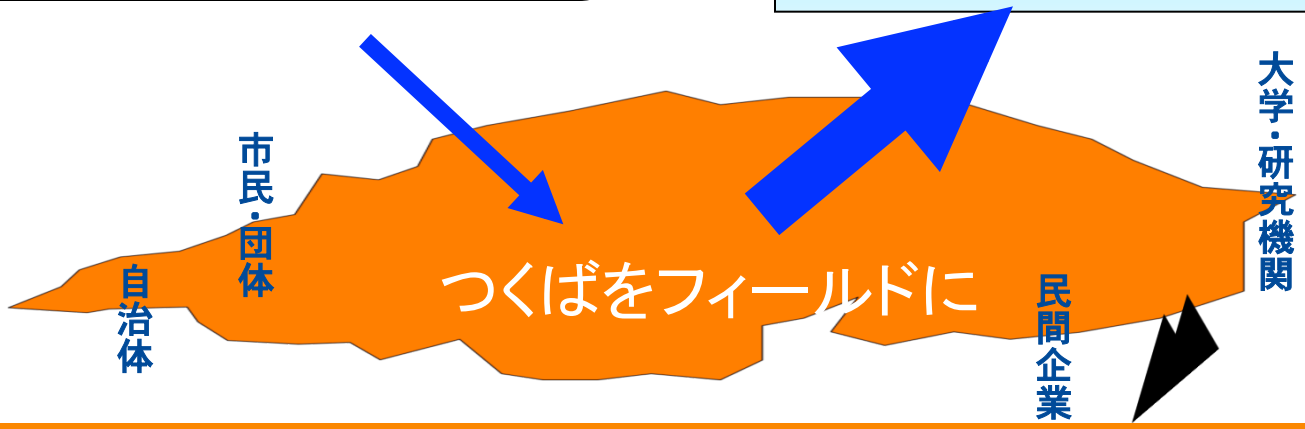
最先端の科学技術の集積を活かし、街づくりの新たなチャレンジを

「国際戦略総合特区」などを契機に、

多様な企業等の参加者による
新たな“協働”、
新たな“チャレンジ”

グローバルなイノベーション拠点都市
持続可能なスマートシティの実現

- 世界でつくばにしかできない次世代型の新事業・新産業を次々と生み出す
- つくばから、世界で活躍する人材を育む（教育日本一、実証の場）
- つくばを、世界から人・モノ・情報や投資を惹きつける求心力ある地域に



つくばをフィールドに、価値の共創を

Robotics Tsukuba