



つくばをめぐって

サイエンス・シティ

～学術研究都市50年・筑波大学40年・TX10年～

連載第2回

作家 高崎哲郎

つくば国際戦略総合特区

～キーワードは「イノベーション」～

筑波研究学園都市は、筑波大学を中核とする高等教育機関をはじめ、官民合わせて約400に上る研究開発機関やベンチャー企業があり、約1万5000人の研究者を擁する。外国人研究者は中国や韓国、インドなどアジアの国々を中心に5078人に達する。博士号取得者は8242人で日本国内の市の中では群を抜いている。(筑波研究学園都市交流協議会・平成22年度資料、〈付録2〉参照)。数字から見ても日本を代表するサイエンス・シティである。

ここ数年の特筆すべき動きを取り上げてみよう。何よりもまず平成23年(2011)12月、茨城県、つくば市、筑波大学が、内閣府(政府)から「つくば国際戦略総合特区」に認定され、「つくばにおける科学技術の集積を活用したライフイノベーションの推進」を産学官連携のもとに展開することになったことである。総合戦力を求められる新システムの核として「つくばグローバル・イノベーション推進機構」が設立された。

国際戦略総合特区に認定されたのは全国で7カ所であり、「つくば」の他に、札幌市な

どを拠点とする「北海道」、東京都、横浜市と川崎市を中核とする「神奈川県」、名古屋市や大垣市などを中心とする「愛知県・岐阜県」、京阪神地区を中心とする「関西地区」、福岡市と北九州市の「福岡県」である。つくば以外はすべて首都圏か政令指定都市である。(これとは別に「健康長寿社会を創造するスマートウエルネスシティ総合特区」に全国の大学では唯一筑波大が選ばれていることも注目値する)

「つくば国際戦略総合特区」は、規制緩和や税制優遇措置などの手厚い国の支援のもと「つくばを変える新しい産学官の連携システムを構築するとともに、4つの先導的プロジェクトに取り組み、5年以内(平成28年までに)目に見える成果を上げ、ライフイノベーション・グリーンイノベーション分野で日本の成長・発展に貢献する」ことが求められている。5年以内に「目に見える成果」を上げなければならぬ。国際的競争社会の中で、トップを目指す研究者は立ち止まっては行かない。実績が全てである。

4つの先導的プロジェクトとは(以下、内閣府やつくば国際戦略総合特区などの資料による。25年3プロジェクトが追加。筆者(高

②生活支援ロボットの実用化 (産業技術総合研究所(産総研)、日本自動車研究所、筑波大学、企業)

世界に先駆けて生活支援ロボットの安全性評価基準を平成25年度までに確立し、国際基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・世界市場を席巻し、つくばが日本ロボット産業の国際競争力の強化を牽引する。26年ISO13482が発行された。

〈効果〉直接的経済効果(プロジェクト関連ロボット売上額)・・・平成26年10億円以上、平成28年50億円以上 間接的経済効果(生活支援ロボット分野の市場・・・平成32年約1兆円(産総研公表資料))。

③藻類バイオマスエネルギーの実用化(筑波大学、藻類コンソーシアム、つくば市)

世界一の能力を持つ藻類で、国内初の開放



藻類バイオマス研究の第一人者筑波大学渡邊信教授
野外に置かれた藻類バイオマスの実験装置の前で(提供:筑波大学)

系大規模生産実証を実施。つくば市内の耕作放棄地転用などにより、2種類の藻類を複合した開放系での大規模実証を実施。平成27年には年間14・4トン(ドラム缶72本分)のオイル生産、20トンのCO2削減。

④世界ナノテク拠点の形成(ナノテクノロジー(nanotechnology)は、物質をナノメートル(1nm=10⁻⁹m)の領域すなわち原子や分子のスケールにおいて、自在に制御する技術のことである。ナノテクと略される。そのようなスケールで新素材を開発したり、そのようなスケールのデバイスを開発する。産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学、企業)

先端ナノテクノロジーの研究開発、人材研究設備が集積する「つくば」の強みを最大限に活かし、国際的なナノテク拠点を構築し、画期的省エネ機器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。

〈効果〉産学官連携による累積事業規模・・・1000億円以上(平成22年から同26年まで) 連携企業数・・・100社(平成22年から300社(平成22年から同26年まで) 連携大学院の学生数・・・500人以上(平成22年から同26年まで)。

崎)が十分理解していない点があれば御容赦願いたい)。

①次世代がん治療(BNCT)の開発実用化(BNCTはホウ素中性子の反応を利用してがん細胞のみを選択破壊できる画期的な治療法。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)。

死亡原因第1位のがんに対して、「切らない!痛くない!副作用が少ない!」画期的な次世代がん治療(BNCT)について、平成27年度までに治療法と治療装置の実用化を図ることで、BNCTの国際基準となるモデルを確立し、がん対策の推進と医療関連産業の発展を図る。

〈効果〉直接経済効果・・・約3220億円(平成32年)、治療費・・・毎年200万円×5万6000人、施設整備費・・・30億円×70カ所。中性子利用波及分野の市場規模・・・約2000億円。

〈特例措置〉医薬品として製造販売されていないホウ素薬剤の外部提供を認める薬事法の特例措置。医療機器の改造に伴う変更承認手続きの間において先進医療の継続を認める特例措置。

〈特例措置〉先端的な研究設備の共用化と初期投資の負担軽減を図るため、公的資金で整備した研究施設について、補助金適正化法の財産処分に係る特例措置。

次に特筆すべき画期的な「目に見えつつある成果」は、搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験への取り組みである。つくば市は平成23年3月、日本で初めて「モビリティロボット実験特区」(改造改革特区)として内閣府から認証された。つくばセンターなど特区エリアにおいて、搭乗型モビリティロボットの公道実験が可能になった。ロボット特区実証実験推進協議会には、普通会员として産業技術総合研究所、セグウェイジャパン株式会社、株式会社日立製作所、関商事株式会社、三井不動産株式会社、宇都宮大学大学院工学研究科、トヨタ自動車株式会社、つくば市が参加している。この他、学会会員、特別会員、サポーター会員が加わっており、代表的な産学官連携プロジェクトである。

公道実験は、つくばエクスプレス(TX)の「つくば」駅と「研究学園」駅を中心としたエリアの歩道で行われている。(それまで公道実験は認められていなかった)。ユニークなデザインのセグウェイ(Segway、電動立ち乗り歩行車)が走る。今後、実験で得られた結果をもとに、さらなる規制緩和を要望するなど、地域の課題解決のためのモビリティロボットを利用できる「公道利用特区」への実現を図り、スマートなまちづくりや生活支援ロボットの産業化を目指す。「平成24年度の報告書」(ロボット特区実証実験推進協議会)は指摘している。



つくばの防犯パトロールにセグウェイが導入。UR職員（手前）も参加した訓練風景

「モビリティロボットを活用したスマートな街づくりを進めるためには、今回の規制緩和に加えて、さらなる規制緩和を実現する必要がある。現状のモビリティロボット実験特区のスキーム（計画）では、『実験中に保安要員を配置しなければならないこと』や『走行できる歩道の限定（幅員3m以上）』など、まだ規制緩和が認められていない事項がある。

構造改革特区の先にあるのは、地域主権による街づくりである。つくば市の構造改革特区を活用したロボット実験特区の取り組みが、地域自らの責任でルールを作り、よりよい街づくりを進める地域主義社会の先鞭となるべく、引続き国に対して規制緩和を要望していく必要がある。また先進的な『街づくり』を日本の成長戦略の実現の一翼を担うものと位置づけ、イノベーションや新産業の創出、経済の活性化にもつなげていく。グローバルリズムの中のローカルリズム重視である。

- 文部科学省
- ・ 研究交流センター
 - ・ 独立行政法人物質・材料研究機構
 - ・ 独立行政法人防災科学技術研究所
 - ・ 独立行政法人宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター
 - ・ 独立行政法人理化学研究所筑波研究所
 - ・ 独立行政法人科学技術振興機構情報科学館筑波資料センター
 - ・ 独立行政法人国立科学博物館 筑波研究資料センター
 - ・ 筑波実験植物園
 - ・ 独立行政法人教員研修センター
 - ・ 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構 厚生労働省
 - ・ 独立行政法人医薬基盤研究所 霊長類医学科学研究センター
 - ・ 薬用植物資源研究センター 筑波研究部
- 農林水産省
- ・ 農林水産技術会議事務局筑波事務所
 - ・ 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
 - ・ 独立行政法人農業生物資源研究所
 - ・ 独立行政法人農業環境技術研究所
 - ・ 独立行政法人国際農林水産業研究センター
 - ・ 独立行政法人森林総合研究所
 - ・ 独立行政法人種苗管理センター
- 経済産業省
- ・ 独立行政法人産業技術総合研究所
- 国土交通省
- ・ 国土技術政策総合研究所
 - ・ 国土地理院
 - ・ 気象研究所
 - ・ 高層気象台
 - ・ 気象測器検定試験センター
 - ・ 独立行政法人土木研究所
 - ・ 独立行政法人建築研究所
- 環境省
- ・ 独立行政法人国立環境研究所
- 外務省
- ・ 独立行政法人国際協力機構 筑波国際センター
- 公益法人
- ・ 社団法人
 - ・ 科学技術国際交流センター 筑波事務所
 - ・ 農林水産先端技術産業振興センター 農林水産先端技術研究所
 - ・ 予防衛生協会
 - ・ 日本測量協会 つくば事務所
 - ・ 財団法人
 - ・ 建設技術研究所 筑波試験所
 - ・ 建築保全センター 筑波事務所
 - ・ 国際科学振興財団
 - ・ シップ・アンド・オーシャン財団 筑波研究所

ここ数年、モビリティロボットをまちづくりに生かそうという動きがつくば市以外でも活発化している。平成24年11月、千葉県柏市の柏の葉アーバンデザインセンター（UDC K）や三井不動産株式会社は、セグウェイの地域共同運用を開始し、マンション管理や公園管理、観光ツアーなど、まちづくりにより一層活用することを発表した。つくば市とロボット特区実証実験推進協議会は、こうした地域と積極的に連携し協力して、先進的なスマートなまちづくりモデルを発信するとともに、さらなる規制緩和を国に要望して行く方針である。

筑波研究学園都市は「建設当初の目的」（付録1参照）を既に達成し、さらに飛躍を続けていると言えよう。

（参考文献：内閣府、国土交通省、茨城県、つくば市、筑波大学、産総研、筑波研究学園都市交流協議会、ロボット特区実証実験推進協議会などの資料）



産総研一般公開（本年夏、地元高校への研究支援・成果発表）

- ・ つくば科学万博記念財団
 - ・ 土木研究センター 技術研究所
 - ・ 日本自動車研究所
 - ・ 日本地図センター つくば事務所
 - ・ 日本農業研究所 実験農場
 - ・ ベターリビング 筑波建築試験センター
- 民間
- ・ アクアス つくば総合研究所
 - ・ 荒川化学工業 筑波研究所
 - ・ ウシオライティング つくばテクニカルセンター（ウシオ電機の子会社）
 - ・ エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所
 - ・ キヤノン化成（キヤノンの子会社）
 - ・ クラレ つくば研究所
 - ・ 住友化学 筑波研究所
 - ・ 積水化学工業 R&D テクノロジーセンター
 - ・ 東亜合成 先端科学研究所
 - ・ 東洋インキ製造 光・電子材料研究所
 - ・ トクヤマ つくば研究所
 - ・ 日本板硝子 筑波事業所
 - ・ 日本触媒 研究所（筑波地区）
 - ・ NEC 筑波研究所
 - ・ 日油 筑波研究所
 - ・ 日立化成工業 先端材料開発研究所、新材料応用開発研究所
 - ・ 保土谷化学工業 筑波研究所
 - ・ 三菱化学 イノベーションセンター 筑波センター
 - ・ JSR 筑波研究所
- 製薬
- ・ アステラス製薬 御幸が丘研究センター、東光台研究センター
 - ・ 上野製薬 つくば分析センター
 - ・ エーザイ 筑波研究所
 - ・ 小野薬品工業 筑波研究所
 - ・ 共立製薬 先端技術開発センター
 - ・ 協和発酵キリン つくば開発センター、ヘルスケア商品開発センター、バイオプロセス開発センター
 - ・ 興和興和総合科学研究所
 - ・ 武田薬品工業 筑波リサーチセンター
 - ・ 日本新薬 東部創薬研究所
 - ・ 大鵬薬品工業 つくば研究所
 - ・ バスクリン つくば研究所
 - ・ 久光製薬 筑波研究所
- 建設
- ・ アイ・エヌ・イー 筑波研究所（アイ・エヌ・エーの子会社）
 - ・ 青木あすなろ建設研究所

【付録1：筑波研究学園都市の概要（つくば市資料から）】

- 〈位置〉 研究学園地区と周辺開発地区から構成される茨城県つくば市の全域
 - 〈規模〉 「研究学園地区」面積約2700ha、人口計約10万人（平成24年10月1日現在約7万8000万人）
 - 「周辺開発地区」面積約2万5700ha、人口計約25万人（平成24年10月1日現在約13万9000人）
 - 「合計」面積約2万8400ha、人口計約35万人（平成24年10月1日現在約21万7000人）
- 〔建設当初の経緯〕
1. 筑波研究学園都市の建設は、昭和36年（1961）9月首都への人口の過度集中を緩和するため、必ずしも既成市街地に置くことを要しない官庁の集団移転を速やかに検討すべき旨の閣議決定がなされた。
 2. 官庁移転問題関係懇談会の設置（昭和38年1月）、研究学園都市の建設地を筑波地区とする閣議了解（昭和38年9月）及び研究学園都市建設推進本部の設置（昭和39年12月閣議決定）
 3. 昭和43年（1968）に試験研究機関の建設が始まった。（当初36の移転機関が定められた。昭和45年には筑波研究学園都市建設法が公布・施行された。）
- 〔建設当初の目的〕
1. 科学技術の振興と高等教育の充実に対する時代の要請。東京及びその周辺から移転した国の試験研究機関と新設した筑波大学を中核として、高水準の研究と教育を行うための拠点を形成し、それにふさわしい環境を整備すること。
 2. 東京の過密対策。必ずしも東京に立地する必要のない国の試験研究・教育機関を研究学園都市に計画的に移転することにより、首都圏既成市街地への人口の過度集中の緩和に役立たせるとともに、その跡地の適切な利用を図り、首都圏の均衡ある発展に寄与すること。

【付録2：研究機関等（平成24年現在）】

- 国立大学法人
 - ・ 筑波大学（旧図書館情報大学を含む）
 - ・ 筑波技術大学
 - 総合研究大学院大学 高エネルギー加速器科学研究所 学校法人
 - ・ 筑波研究学園 筑波研究学園専門学校（但し、本都市外に立地している）
 - ・ 東京家政学院 筑波大学院
 - ・ 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業者大学校
 - 内閣府
 - ・ 国立公文書館 つくば分館
 - 応用地質技術本部
 - ・ 奥村組 技術研究所
 - ・ 熊谷組 技術研究所
 - ・ 鴻池組 技術研究所
 - ・ ショーボン ド建設補修工学研究所
 - ・ 三菱冷熱工業 中央研究所
 - ・ 長大総合研究所
 - ・ 東京ニエックリア・サービス つくば開発センター
 - ・ 戸田建設 技術研究所
 - ・ 日特建設 技術本部 筑波研究所
 - ・ 日本工営 中央研究所
 - ・ 間組 技術研究所
- 情報技術
- ・ インテル
 - ・ ソフトイーサ
 - ・ テキサスインスツルメンツ 筑波テクノロジーセンター
 - ・ NTT 筑波研究開発センター
- 食品
- ・ 昭和産業 総合研究所 応用微生物研究室
 - ・ 日清製粉 つくば穀物科学研究所
 - ・ 日本農業工業 研究開発センター
 - ・ 日本ハム 中央研究所
 - ・ マルハニチロホールディングス 中央研究所
- その他
- ・ 共和技術 つくば学園研究所
 - ・ 江東微生物研究所 微研中央研究所 つくば
 - ・ 城南電子研究所
 - ・ 住友林業 筑波研究所
 - ・ ツクバ技研
 - ・ 東京理化学器械プロテオミクス研究所
 - ・ 日本紙ハルプ研究所 全子製紙、日本製紙の子会社
 - ・ 全国農業協同組合連合会 飼料畜産中央研究所
 - ・ 古河機械金属 素材総合研究所、半導体装置事業室
 - ・ ミットヨ つくば研究所
 - ・ 三菱製紙 総合研究所 研究開発センター
 - ・ ヤマザキマザック 東京筑波テクノロジーセンター
 - ・ ロレアル 筑波センター
 - ・ つくば研究コンソーシアム
 - アルバック 筑波超材料研究所
 - ジャパン・エア・ガシス 筑波テクノロジーセンター
 - スタンレー 電気筑波研究所
 - 浜松ホトニクス 筑波研究所
 - ハリマ化成 筑波研究所
 - 安川電機 開発研究所
 - ・ つくば研究支援センター
 - ・ 日本農産工業株式会社 研究開発センター