

研究報告「諫早スマートシティ構想」

新技術創成研究所 所長 田中義人

1. はじめに

諫早スマートタウン構想研究会は、諫早を中心とした有志の活動に刺激を受けて、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科地域医療学分野前田隆浩教授を共同発起人として県内の方々への声かけで始まった。第1回研究会は、2013年6月14日に長崎大学医学部ポンペ会館で開催され、長崎県内から92名の参加者があり、毎月開催し、同年12月12日の第5回の研究会でとりまとめを行った。

この研究会は、「人口が減少し始めている諫早をもっと人の集まる街にするためにはどうしたらよいか」をメインテーマとし、長崎県内外の活動例を含めて講演という形で話をして頂き、勉強をしようというものである。地元で活躍している事業者の声、長崎県内で先行している地域医療システム、諫早の企業であっても最先端のスマートコミュニティを支えている企業の声、他地域の成功事例から見る諫早の可能性に対する大企業からの提案等を活発な議論を交えながら検討した。

2. 構想の背景

諫早市は、長崎県央に位置し、県内最大の穀倉地帯と約14万人の人口を抱える九州12位の都市である。江戸時代より交通の結節点として栄え、3方向が海に面した大変恵まれた環境を持っている。1970年代に諫早中核工業団地が完成し、県内有数の産業集積地を形成すると共に、1990年代には国営諫早湾干拓事業が完成し広大な農業用地も有している。2005年には、旧諫早市、飯盛町、森山町、高来町、小長井町、多良見町が合併し、現在の諫早市となった。現在でも諫早は長崎県内における「交通結節点」であり、長崎本線、大村線、島原鉄道、長崎自動車道と国道34号、57号、207号などが合流・分岐している。しかし、県内最大の通過交通が日常的な交通渋滞を生んでも、観光・商業面では長崎や大村と比べその優位性を活かしきれていない。長崎新幹線開通後には、並行在来線となる現状の鉄道網は存続予定だが、良くて現状維持、放っておけば衰退の一途をたどりかねない。

そこで諫早市は、「諫早駅周辺整備基本構想」などを随時掲げながら、「諫早市総合計画」を基本にした街づくり推進している。

「ひとが輝く創造都市・諫早」

—自然の恵みを活かし、豊かな産業と暮らしを育むまちづくり—

「ひと」を基本とし、諫早市が有する自然の恵みをベースに創意に富んだ足腰の強い地域産業を育成し、多様で安定的な雇用環境のもと、自然と共生した満足度の高い暮らしの実現を目指している。

現在、省エネルギーの推進や新エネルギーの大量導入を進めるために、情報通信技術（ICT）を活用して電力需給をバランスさせることで安定的な電気供給を維持する、いわゆる、「スマートグリッド」の検証実験が世界各国で行われている。日本では、震災以降、原子力発電所がストップし、エネルギー自給率が大幅に低下したばかりではなく、電気料金も値上げされ経済的にも大きな影を落としている。また、持続的な社会を構築するため、電力だけではなく、熱や未利用エネルギーを地域単位で統合的に管理し、交通システム、医療・福祉などの社会インフラを組み合わせた「スマートコミュニティ」の構築が期待されている。2009年より、「健幸」をまちづくりの基本に据えた、新しい都市モデル「Smart Wellness City (SWC)」首長研究会も開催されており、健康長寿社会を実現するまちづくりの提案が行われている。国も「SWC 総合特区の推進」を掲げており、来年度以降の予算に盛り込まれる可能性が高い。

一方、長崎県では、人口減少や一人当たりの県民所得の低迷、それに地域活力の低下といった重要な課題を長年抱えており、その対策の一環として平成25年度より県民所得向上に向けた取組を強力に推し進めている。また、厚生労働省が2012年に発表した健康寿命についても、長崎県は47都道府県中男性45位、女性39位と非常に低いものとなっている。この原因として、長崎県は坂が多く、高齢者が歩き回り辛いことを重視する意見がある。長崎県は介護人口が非常に多いという事実から推

測しても、住環境が健康寿命に大きく影響している可能性は否めない。

国勢調査によれば、諫早市の人口は2000年の14万4千人をピークに減少傾向にあり、2013年には14万人を下回った可能性がある。諫早市の人口の年齢分布を全国平均と比較すると、20歳と60歳あたりの人口流失が顕著である。これは、「若者の就労場所の少なさ」と「定年後の安住の場所ではないこと」を強く示唆している。こればかりではなく、諫早インターあたりは、諫早中核工業団地に勤務する人の車で毎朝渋滞しており、諫早に勤務しているものの自宅は大村という人々でごった返している。これは、多くの人にとって「諫早は住居を構える場所ではない」ということを表しているのかもしれない。長崎市でも高齢化に伴い、斜面地在住者の都市部への流れ込みが激しくなっているが、諫早にもその流れを取り込みたい。本報告では、これらの問題や諫早市の取り組みを踏まえつつ、将来の日本や長崎県の姿を考えながら、諫早が「住みたい街」に選ばれるための一助となる提案を行った。

3. 構想のねらい・目標

3.1 構想の柱

(1) 健康・長寿で住みやすい街

＝「ウェルネス」

ウェルネス (Wellness) とは、世界保健機関 (WHO) が国際的に提示した「健康」の定義をより踏み込んで、そして広範囲な視点から見た健康観を意味する言葉である。1961年に、アメリカの医学者、ハルバート・ダンによって提唱されたもので、生活科学として、運動を適宜日常生活に取り入れながら、「健康的な日々の暮らしの実現」を意味したものである。健康に暮らせる住まいで自然と共生しながら、歩いて暮らせる、健康寿命の長い、長寿の街を目指す。

(2) 安全安心で暮らせる豊かな街

＝「スマートコミュニティ」

超高齢社会の到来に備え、医療・福祉が充実し、見守り助け合うまちづくりを目指す。ICTと家庭の中にあるテレビなどを活用し、離ればなれになった家族や地域の

絆を再構築することで、一人ひとりが安心して元気で暮らすことのできる活力のある街（スマートコミュニティ）を実現する。また、スマートコミュニティによる「自助」「共助」のシステムも構築し、災害時、緊急時でも住民一人ひとりが安全で安心して暮らせる環境を提供する。

(3) ICTを活用した次世代産業の街

＝「スマートテクノロジー」

原発稼働停止後の日本のエネルギー自給率がわずかに4%（経済産業省エネルギー白書）である現状を踏まえ、サステナブルな社会を実現するため、自給自足が可能な分散型の再生可能エネルギーを導入する。太陽光発電、風力発電、小水力発電等を導入し、ICTを使ったスマートテクノロジーで連携することで、将来にわたり安定的な電力供給を実現する。また、スマートテクノロジーによる工業、商業、農業、医療・福祉への活用も図っていく。さらに、このような動きを促進するために、カーボンオフセット制度等も視野に入れ、自然環境に配慮した仕組み作りも考えていく。

本構想では、ウェルネス、スマートコミュニティ、スマートテクノロジーにより「健康的豊かさ」、「こころの豊かさ」、「経済的豊かさ」を享受できる街（＝スマートウェルネスシティ）づくりを行い、「フィジカル、メンタル、エコノミカルに豊かな」、住民すべての「健康」な暮らしを実現することを目的とし、『長崎県央が人の集まる街』になることを目標とする。

3.2 構想のねらい

(1) 健康寿命を延ばすための家づくりとまちづくり

一番長い時間を過ごす場所、「住まい」は人々の健康の源と言っても過言ではない。日本人は、古来、木造の家屋に住んできたが、高度成長期以降、工業化至上主義による効率化・量産化を推し進めた結果、言わば「人に優しくない家」に住まざるを得なくなった。こうした近代の住環境は、シックハウス症候群をはじめ、いろいろな健康問題もたらした。これを解決するため、「健康にやさしく」＋「ICTを活用した省エネ住宅」＝「スマートウェルネス住宅」の建設を推進する。また、継続的な運動習慣は、生活習慣病の発症と重症化予防はもちろん、

心身の健康には欠かせない。歩くことは人間の基本能力であり、足腰を鍛えることは長寿の基本とも言われている。昔は当たり前であった「庭遊び」や「適度な農作業」などは、体だけではなく心の健康にも有効であると考えられる。2013 年 4 月から適用された「21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21（第 2 次））」では、日常生活における歩数、運動習慣者の割合、住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数について、身体活動・運動の具体的項目と目標を定めており、国をあげて健康増進を目指す総合的な取組が進められている。休養を生活の質に係る重要な要素として位置づけ、睡眠や労働時間の具体的目標値を設定しており、住環境が果たす役割は極めて重要である。本構想では、「スマートウェルネス住宅」を基本にして「歩いて暮らすことができる街」、「庭遊びができる街」、「手軽に家庭菜園ができる街」を目指したまちづくりを行う。

（2）防災・防犯機能に優れ医療・福祉が充実した支え合う安全安心

総務省統計局が発表した人口推計によると、2012 年 10 月での我が国の高齢化率（65 歳以上の人口割合）は 24.1%に上昇しており、初めて 3,000 万人を超えた。2030 年には約 3 分の 1 が高齢者となる超高齢社会が訪れるとの推計がなされている。現在、高齢者の約半数が高齢者のみの世帯で暮らしており、今後急速に増加することも考慮して、在宅の見守り・介護・看護のシステム作りが求められている。しかしながら、超高齢社会における災害時や緊急時の対応は、現在の自治体や病院による「公助」だけでは資金的にも人的にも大変困難になることが予想される。ICT を活用し、超高齢社会に対応できる在宅見守り・介護・医療看護のシステムを構築すると共に、災害時にも対応できる「自助・共助」を支援するネットワークを構築することで防災・防犯機能を強化し、住民の安全と安心を担保する必要がある。

（3）地域経済基盤の強化による新たな雇用の創出

諫早市は県央に位置しているにもかかわらず、通過的な要素が多く、拠点性が少ない。県央に立地する利点を活かし、情報ネットワークと産業連関を進めて中心市街地を活性させる基礎作りを推進すると共に、今後つくら

れる新幹線駅との連携や地域情報交流を密にして中心部および周辺部形成の充実をはかっていく。また、中核工業団地をはじめとした工業地帯のさらなる発展のため、ICT を活用したサステナブルな産業育成に努める。諫早市内の中心部には、行政の方針次第で住宅地や産業用地として利用可能な広大な土地がある。こうした土地を活用し、「ウェルネス」、「スマートコミュニティ」、「スマートテクノロジー」によって地元経済基盤の強化をはかり、地元事業者による事業の創出に繋げる。また、ウェルネスシティにおけるスポーツ観光や観光医療などの新しいビジネスの創出も考えていく。

4. 構想の目標像

諫早スマートシティ構想を実現するために、下記の目標像の取り組みを進める。



■スマートウェルネス住宅の推進

1 日のうち多くの時間を過ごす住宅の環境は非常に重要で、人間の疾患の実に 20～30%が住環境に原因があるとさえ言われている。その疾患の多くは循環器系、呼吸器系疾患とされ、ヒートショックによる死亡件数は交通事故の 3 倍にもものぼる。いずれも住宅の温熱環境に大きく影響される疾患である。健康に優しく省エネであることはもちろん、真に快適性の高い、また将来の介護にも適した家づくりが求められる。すでに、「健康・省エネ住宅を推進する国民会議」をはじめとして、この問題に対する取組が始まっており、国でもこの活動を推進するための予算化を見込んでいる。長崎でも、「ながさき健康・省エネ住宅推進協議会」が 2013 年 8 月に設立され、この問題への取組が行われている。

スマートウェルネス住宅では、第一に温熱環境向上を目的とし、温度と湿度がコントロール可能なセルロースファイバー断熱施工を施し、部屋間温度差が少なく、湿度が安定した、冬場の体感温度の高い住宅を基本とする。これにより、循環器系、呼吸器系疾患やヒートショックの減少だけでなく、住宅内での活動量（歩行数）の増加による健康増進も見込める。

次に、空気環境の向上を目的として、シロアリ駆除には天然素材（ホウ酸）を利用し、漆喰などの天然素材、無垢材で内装を仕上げる事によって空気中の匂いや化学物質を減少させる。さらに、セルロースファイバーの調湿機能を加えることで、快適な空気環境の住宅を実現する。また、地球環境にも配慮し、国産材、地域材、県産材を主とした木材を利用し、資材の製造から輸送、建築、廃棄までのCO2排出を抑えた「CO2排出を削減するLCCM住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）」を目指す。

スマートウェルネス住宅では、将来の介護を見据えた可変性の高い設計を標準とすることで、自宅での介護がし易い、また、され易い住居環境を作る。単なるハードの提供に留まらず、入居者の健診・医療データを活用し、ICTを使った情報共有システムを構築することで、充実した見守り、在宅介護、在宅医療の提供を可能にするとともに、シームレスな医療・介護連携を実現させる。

■ICTを活用した防災、防犯、見守り、医療看護システムの構築

わが国の総人口は平成23年から減少しているものの、その一方で高齢化率は急速に上昇しており、特に地方における過疎化と高齢化は見守りや医療・介護提供体制などを考える上で大きな課題となっている。また、核家族化の進行に伴って高齢者のみの世帯や一人暮らしの高齢者が増加しており、高齢者の閉じこもりと生活機能の低下、認知症高齢者の増加など高齢者に関わる様々な問題が生じている。特に高齢化が進んだ地域や小集落が点在するような地域では、高齢者が医療や介護施設へアプローチすることが困難であり、医療や福祉・介護のサービスを提供する上で大きな障害となっている。2000年に施行された介護保険制度によって、介護に関連したサービスの質、量ともに充実してきてはいるが、高齢者が安

心して暮らしていくためには、こうしたサービス提供体制だけでなく、適切な支援体制を整備する必要がある。

マンパワーにも限りがあることから、ICTを活用することで少ない人的資源をカバーし、効率的なサービス展開と医療や介護の質的向上を目指す必要がある。特に在宅医療や在宅看護に対しては、ICTを活用した支援システムを導入することで業務の効率性と正確性を高め、電子化した情報を共有することで様々な医療・介護連携を強化することが可能となる。地域全体を医療・ケアの構造単位として捉え、地域中核病院や診療所、社会福祉施設など様々な構成要素をICTで結び、保健・医療・福祉・介護を横断する地域包括ケアを実現させる。急性期から回復期、そして維持期に至るまで、そして急性期病棟からリハビリ病棟、在宅に至るまで、電子クリティカルパスで連結させて医療資源を適正に活用するとともに安心・安全の医療・ケア提供体制を構築することを目指す。

また、救急患者の搬送支援機能を有する救急医療情報システムを構築し、医療者と消防署、救急車、ドクターヘリ（ドクターカー）などが救急医療情報と患者見守り情報を共有しながら有機的に連携することで、迅速な患者搬送と診療を可能にする。ICTを活用した医療・介護や見守りの支援システムは、日常的には安心・安全の医療・介護と健康づくりに活用するが、災害時などには患者や弱者の位置情報を発信し、当事者や関係者が共有しながら連携することで緊急避難路の周知や救助などへ役立てる。

■ICT 次世代農業の推進

諫早湾干拓地に太陽光パネルを設置し、商用電力を全く使用せず太陽光のみで駆動するソーラー農耕機や、ハウス暖房・換気扇、灌漑用水ポンプ等の農業施設へも太陽光電力を活用するなど、CO2排出量を削減し低炭素化社会を目指して、環境にやさしい「循環型次世代農業」に取り組んでいく。大規模かつ総合的なエネルギー活用システムは、モニュメント的な観光資源としてではなく、体験型観光メニューにも織り込める「諫早湾干拓地の特徴を活かした観光」の大きな目玉になると考えられる。

また、日本の農業は、後継者不足や自給率の低下、近代化の遅れなど様々な問題を抱えている。その対応として大規模化、産業化による企業的農業経営への転換、生

産現場での ICT 利活用を起点とした、流通・消費者を含めたバリューチェーンの構築が必要である。農作業や環境等の生産管理、圃場・施設へのセンシング技術の導入をはかり、農業用機器のコントロールと自動化、衛星を利用した空間情報管理などを適用し、生産プロセスの集約・見える化を実現すると共に、農業生産者の経営力向上、生産技術の向上、人材育成プロセスの体系化をはかり、ICT を活用したマネジメント体制を構築する。

■商業地域との情報連携を強化した ICT 街づくり

新幹線駅の整備と共に市街地の「商業・業務拠点」を中心として、「まちなか居住推進拠点」、「公共公益サービス拠点」、「まちの情報発信・交流拠点」の形成が計画されている。ICT を活用した施設のエネルギー管理（BEMS：Building Energy Management System）の導入や交通情報、まちなか情報、生活情報、ショッピング情報等が入手できるようなシステムの構築を目指し、少し離れた住宅街でも、ICT を活用して諫早中心地の食事、衣料、日用品、美容、車両（タクシー）、医療、介護、見守りなどのサービスを受けることができるようにする。家にいながらにして、スマートフォンやタブレット端末、さらにはスマートテレビにより簡単に市街地の情報を得ることができるようにし、広大な諫早市にいながらコンパクトな情報都市を感じさせるような街を実現する。

■太陽光・風力・小水力発電等を使った再生可能エネルギーの利用

ライフラインとなる電力は、地球環境問題という視点から低炭素化が求められている。また、エネルギー自給率 4% という日本のエネルギー事情からも、太陽光・風力・小水力発電などの再生可能エネルギー（分散型電源）が近年大きな注目を集めており、エネルギーの「地産地費」という発想にも至る。現在は、九州という一つの大きな枠の中で電力の地産地消がなされている。これをもっと小さな枠、スマートシティ（街レベル）というサイズで検討し、その枠サイズの、分散型電源と ICT を使ったスマートテクノロジーで連携し安定的な電力供給網、いわゆるスマートグリッド、を考えていく必要がある。

これからの、街づくりには、このような技術を積極的に取り入れていくことも必要であるが、その前に「エネルギーというインフラをどのように利用していくのか」という街としてのビジョンを明確に持つことが必要である。第一には、省エネ性の高い家作りなど、エネルギー消費の少ない街づくりを目指すことがサステナブルな社会への第一歩であるということ、そして次に、ずっと先の未来まで想定した再生可能エネルギーの導入の最終形態を想定した街づくりを描くことなど、エネルギー利用のビジョンの策定が必要である。

ビジョンの策定に当たっては、「現行の普及支援制度を利用する」など安易な判断ではなく、その制度の仕組みと、制度終了後のその先の将来に亘って経済性とエネルギーの安定供給の議論を尽くし策定されることが重要である。策定されたビジョンは、実効性のあるものであることが必要であり、かつ、再生可能エネルギーの導入に当たって、個人レベルの判断に任せることなく、街全体の大きな方向性に従って推進されることが望ましい。具体的には、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」や「J-クレジット制度」などさまざまな普及支援制度などの利用を、個人レベルでなく、街レベルで活用することなどが考えられる。

諫早は、全国的にも太陽光、風力、小水力などの資源を最も有効に使える場所の一つである。諫早地区の潜在エネルギーを調査して利用可能エネルギーマップと利活用のビジョンを策定し、そのビジョンに基づいた積極的な再生可能エネルギーの活用を図っていくことを目指す。

■公共機関や工場のエネルギーマネジメント（BEMS と FEMS）の推進

本邦は、東日本大震災の経験を通して、大規模集中型エネルギーシステムに依存した街が非常に脆いことを学んだ。学校、病院、市役所、市民センターなどの公共機関を中心に、太陽光発電、蓄電池、コジェネ発電機と ICT を使ったエネルギー管理システム（BEMS：Building Energy Management System）の導入をはかることで、電力の省エネルギー化を図ると共に災害時の避難場所である公共施設のエネルギー確保を行う。蓄電池としては、環境に優しい電気自動車（EV）の導入も検討し、日常の

公用車としての役割も果たすことも検討する。

また、諫早中核工業団地などの工業団地では、大規模太陽光発電とレドックスフローなどの大規模蓄電池の導入を積極的に図った「メガソーラー発電システム」を構築し、電気料金を抑え電力不足の時でも連続操業ができるような工場エネルギー管理システム(FEMS:Factory Energy Management System)を整備し、経済的で電力リスクの軽減を行うことのできる「次世代工業団地」として新たな企業の参入を呼び込む。さらに、このような「次世代工業団地」を諫早市内に創設し、さらなる工場誘致をはかり、経済基盤をより一層強固なものにする。

■在来線の活用と次世代交通網の整備

新規定住者が期待できる中核工業団地周辺や新幹線駅周辺の交通網が整備されていない市街化調整区域を活用して、「ウェルネス」、「スマートコミュニティ」、「スマートテクノロジー」を掲げた、『スマートウェルネスタウン』先行モデル地域（特区）を指定する。これらのスマートウェルネスタウンと中心街は、在来線と次世代交通網によりシームレスに連結する。新幹線の開通により特急の通らなくなった在来線を活用し、民間主導の鉄道交通網を再整備する。また、在来線駅からスマートウェルネスタウンへは、自動運転機能をもった電気自動車を核にした次世代交通網を整備する。高度道路交通システム（ITS）やバリアフリー移動の可能な超小型モビリティも導入し、超高齢社会においてもアクティブシニアが安心して外出できる環境の整備を行う。さらに、現存のバス・タクシー等公共交通においても次世代型オンデマンドシステムを導入し、交通空白域を最小化する。この結果、広大な諫早であっても、『コンパクトな街づくり』を実現し、歩行量を増加させ、住人の健康と社会参加を進めながら、車に頼らない社会となることで、健康で幸せな街をつくとともに、CO2を削減した地球環境に優しい街を目指す。

また、広大な諫早といえども、市街化区域の土地の値段は高騰している。次世代交通網の整備により、安価な市街化調整区域の土地が活用できるようになり、居住希望者の増加も期待できる。市街化調整区域の土地活用には、広々とした庭を持つことのできる「優良田園住宅の促進に関する法律」等の活用も検討する。

■スマートウェルネスシティの推進

平成23年12月、政府は「健康長寿社会を創造するスマートウェルネスシティ総合特区」を指定することを決めた。自律的に「歩く」ことを基本とする『健幸』（個々人が健康かつ生きがいを持ち、安心安全で豊かな生活を営む）なまちを構築して健康づくりの無関心層を含む住民の行動変容を促し、高齢化・人口減少が進んでも持続可能な先進予防型社会を創ることを目的としている。これにより高齢化・人口減少社会が進展しても、地域活力の沈下を防ぐことを期待している。

『歩いて暮らせる街づくり』を掲げるスマートウェルネスシティの目的は、『健康長寿社会の実現』『低炭素社会の実現』であるとも言える。また、単に歩行や社会参加を促すだけでなく、食事、運動、教育、交通、医療、住環境を一体でとらえた真に豊かなまちづくりを考えていく必要がある。諫早市でも、健康に暮らせる住まいで自然と共生し、歩いて暮らせる『スマートウェルネスタウン』先行モデル地域を増やしていきながら、段階的にスマートウェルネスシティ化していく。その結果、地域住民全体へ健康づくりへの関心を高めながら、公共交通の拡充や利便性を向上させた自然に歩きたくなる街を創造し、車に依存する必要のない生活環境づくりを推進する。また、客観的な評価を行うための指標も同時に整備し、改善を重ねながら継続的な街づくりを推進することで、医療費の抑制、高齢者就労率の向上、市街地活性化、出会いを招くコミュニティなどを実現し、「賑わうまち」、「ひとが集うまち」の醸成を目指す。

「クルマか歩きか」の二律背反ではなく、歩くべき所は歩き、自動車のみならず多様な交通手段を縦横に活用することで、通過交通の流動性を損なわず域内移動も活発化させ「交通結節点」としての諫早の価値を最大化し、商業・交流、さらには観光等、様々な側面での経済活動の一大重要拠点としていく。

ひいてはアジアに面する長崎県全体の重要度の向上にも資すると同時に、県内各地域をつなぐ「交通の結節点」だけではなく、「人が集まる産業の結節点」としての諫早を確立することにつなげる。

参考資料 「諫早スマートタウン構想研究会 研究報告」

諫早スマートシティ構想～長崎県央を人の集まる街に～

2013年12月