

都市政策

季刊 '11.7

第144号

特集

自治体における科学・技術の活用

巻頭言

科学・技術の基本問題と自治体 新野幸次郎

論文

神戸・ひょうごの存在感

—先進科学技術と伝統産業の融合 ナノバイオを要として—

..... 杉本 直己

スパコンってなあに？

—京速コンピュータ「京（けい）」の成功に向けて計算機科学と計算科学の協業—

..... 米澤 明憲

神戸市における再生可能エネルギー利用に向けた取り組み

～下水道バイオガス100%有効利用の達成に向けて～..... 朽木 博

産学官連携による地元企業支援 新産業創造研究機構(NIRO)

神戸医療産業都市の現況

..... 神戸市企画調整局医療産業都市推進本部

東日本大震災関連資料

神戸市における東日本大震災の被災地支援状況について

..... 神戸市危機管理室

行政資料

平成22年度 神戸市チャレンジ研究員研究報告書（概要）

..... （財）神戸都市問題研究所

特集 自治体における科学・技術の活用

巻頭言

科学・技術の基本問題と自治体 新野 幸次郎

論文

神戸・ひょうごの存在感

ー先進科学技術と伝統産業の融合 ナノバイオを要としてー 杉本 直己 4
スパコンってなあに？

ー京速コンピュータ「京（けい）」の成功に向けて計算機科学と計算科学の協業ー 米澤 明憲 12

神戸市における再生可能エネルギー利用に向けた取り組み

～下水道バイオガス100%有効利用の達成に向けて～ 朽木 博 18

産学官連携による地元企業支援 新産業創造研究機構（NIRO） 30

神戸医療産業都市の現況 神戸市企画調整局医療産業都市推進本部 38

関連図書紹介

生命化学 Biochemistry 48 / 21世紀の科学技術イノベーション 日本の進むべき道 48 /
自治体の知的財産経営 地方再生の新たなシナリオ 49 / イノベーター日本ー国創りに
結実する科学技術戦略ー 49

東日本大震災関連資料

神戸市における東日本大震災の被災地支援状況について

..... 神戸市危機管理室 50

歴史コラム

「兵庫港地方新道開鑿地域更正」事業に関する史料について 木南 弘 62

潮流

東日本大震災 64 / 地域主権改革関連3法 64 / 関空・伊丹統合法 65 / 平成21年
衆院選1票の格差違憲状態判決 65 / 全国避難者情報システム 66 / 平泉、小笠原
諸島、世界遺産登録へ 66 / 31年ぶりの4月貿易赤字 67 / 腸管出血性大腸菌
O111 67 / 国内最大規模の下水道ネットワークシステムの構築 68 / 震災復興土地区
画整理事業 全地区（11地区）で完了 68 / 神戸市総合コールセンターの開設 69 /
東灘処理場における再生可能エネルギー生産・革新的技術実証研究～KOBE グリーン・
スイーツプロジェクト～ 69

行政資料

平成22年度 神戸市チャレンジ研究員研究報告書（概要）

..... （財）神戸都市問題研究所 70

巻頭言

科学・技術の基本問題と自治体

(財) 神戸都市問題研究所理事長 新野 幸次郎



地域経済の繁栄度は、その地域が（１）需要の所得弾力性の大きい（国民所得の上昇率に比べてその産業の需要の増加率が大きい）産業や、（２）労働生産性上昇率の高い産業をどの程度抱えているかによって説明できる。（１）は、需要面での、（２）は、供給面での成長率を高くする要因を説明するもので、かつてわが国の高度成長期には、政府もこの二つ条件をみたす産業の助成を行ってきた。

ところで、本号でとりあげる科学・技術の革新・進歩は、すべての歴史家がたんに経済発展だけでなく、社会発展の起動力の一つに取り上げてきたものであり、それらは産業の所得弾力性と労働生産性の双方の変革を通じて、地域の社会や経済の発展にも重要な役割を演じてきた。ちなみに、科学・技術の革新によっては、従来人々が考えたことがなかったモノやサービスの生産または供給が可能になり、新しい需要を爆発的に開発することになるだけでなく（需要創造効果）、生産方法の革新を通じて労働生産性の向上あるいは、コスト削減とか、さらなる新生産物の供給まで可能にしてきた。その意味では、当該地域にこうした科学・技術の革新を実現する企業や大学および研究機関をもつか、または、仮に、そうでなくても、そういう科学・技術を当該地域に活用できる環境を創造し具体化する政策策定能力をもつ自治体があるかどうかは、地域経済の繁栄にとって決定的な問題である。われわれが今回、自治体における科学・技術の活用をテーマに特集を組んだ理由もこのことの重要性に着目したからである。

もっとも、その際留意しておかねばならないことがある。それは、科学と技術の違いとその活用上の根本問題である。周知のように科学は、なかでも自然科学が典型的なように、例えばイデオロギーとは独立に実験によって誰でも証明できるような事実に基いて構築された自然のおよび物理的な世界の構造や動きについての知識の体系である。その点、技術は、科学を実地に応用して自然の事物を改変・加工し、人間生活に役立てるわざ、あるいは技巧、技芸のことであり、科学的知識の活用にあたっては、それを利用しようとする人達の経済的・政治的・社会的見地などによって異なった展開をとるのが一般的である。

ちなみに、今回の東日本大震災の時に発生した原子力発電所の事故をとりあげてみよう。原子力による発電可能性、そのサステナブルな運用条件については、何人も異議を差し挟むことができない、その限り誰でも間違いなく承認できる諸条件を科学的には挙げるができる。しかし、現実発電に利用されている機械設備が、技術的不備のために、その条件を完全に保証していないこともありうるし、仮に機械設備としては完全に整備されていても、例えば、今回のような地震や大津波を仮定していない技術的な条件しかもっていなかった場合には、事故を起こすことが考えられる。この科学的認識とその応用技術との間のギャップを生み出すものは、技術的対応力はもちろんであるが、何よりも（１）当該技術に対する企業者の採算的判断をはじめ、（２）発電所設置場所近傍の住民の経済的・社会的・政治的判断、および（３）電力消費者と当該自治体および政府の判断の如何に依存する。もし、（２）および（３）の制約がきびしいとすれば、仮に（１）の採算条件を充たすとしても、その技術は採択できなくなるであろう。

その意味では、科学とその実地での応用を無条件に特定地域で可能にすることができるためには、その技術展開が上記（２）と（３）の支持を得られるものでなければならない。

もっとも、現実の社会的・政治的および経済的状况の下では、すべての人々が色々な利害関係をもって働いており、特定の技術の活用はその利害関係を大きく変化させる可能性があるため、特定技術の活用については、激しい賛否の討論が起こることが避けられない。考えてみると、もともと科学そのものも、それを解明しようとしている人々の願望に副うような仮説に基づいてそれを保証するような論理または事実を用いて展開されることも考えられる。その意味では、科学者の問題提起そのものが、彼が想定した答えを保証するよう（Answer-Begging-Question）になっていることがあることも否定できない。こういう科学の限界を自覚しているとすれば、それを実地に応用して一定の成果をあげようとする技術を活用するというのは、案外単純なことではない。

住民や国民全体の接続的な生活向上のために、技術の活用を図ろうとする自治体や国は、その技術を引き出すことになった科学の成立条件に戻って、利用しようとする技術の体系的活用条件が保証されるがどうかを検討するとともに、何よりもその技術の活用が、住民と国民の幸福に寄与できることの確証に努めなければならない。

特集 「自治体における科学・技術の活用」にあたって

産業の空洞化への懸念が増大する中で、地域産業の活性化や地域住民の生活の質の向上などを図るために、地域における科学技術振興の必要性が増大している。

第1期科学技術基本計画（平成8年7月閣議決定）において、地域における科学技術振興が、初めて重要事項として位置づけられ、平成7年12月に内閣総理大臣決定された「地域における科学技術の活性化に関する基本指針」に基づき、地域における産学官等の連携・交流を促進することとされた。

神戸市は、阪神・淡路大震災の復興プロジェクトとしてスタートさせた先端医療技術の研究開発拠点を整備し、産学官連携により、21世紀の成長産業である医療関連産業の集積を図る「神戸医療産業都市」を推進している。また、平成23年2月に策定された第5次神戸市基本計画においても、「神戸2015ビジョン」の中で、産業の活性化のための重点施策として「ものづくりの技術向上・人材育成支援」を位置づけ、次世代スーパーコンピューターなどの利活用による技術力向上や、医療機器開発やロボットの開発などを通して市内中小企業の高度化を図ることとしている。

そこで本号では、都市の活性化やQOLの向上、さらには震災からの復興に向けた地方自治体の科学・技術政策のあり方を議論するうえで参考となるよう神戸市における、ナノテク、ライフサイエンス、情報通信、環境などの分野で始まっている取り組みについて取り上げ、様々な角度から考察する。

論文「神戸・ひょうごの存在感」では、ナノバイオ技術を要とした先端科学技術と伝統産業の融合により、地域の存在感を高める取り組みを、「スパコンってなあに？－京速コンピュータ「京（けい）」の成功に向けて計算機科学と計算科学の協業－」では、2012年に供用開始されるスパコン「京」の機能と期待される成果について論じていただいた。また、「企業の環境貢献事業について」では、こうべバイオガス等での企業の役割、「産学官連携による地元企業支援」では、15年目となる新産業創造研究機構（NIRO）の取り組みと今後の方向性、「神戸医療産業都市の現状」では、神戸医療産業都市において、2012年に整備される施設を中心に紹介いただいた。

なお、本号では、東日本大震災の関連資料として、神戸市における東日本大震災の被災地支援状況について掲載している。

神戸・ひょうごの存在感

—先進科学技術と伝統産業の融合 ナノバイオを要として—

甲南大学先端生命工学研究所 (FIBER) 所長 杉本直己

1 有望な先進科学技術 ナノバイオ

“科学技術創造立国，日本。その存在感が国際的に低下している。このような状況の日本において，関西の存在感はさらに希薄になっている”と言われ続けて久しい。“神戸・ひょうごもまた然りである”と，感じておられる方も多かろう。では，神戸・ひょうごの存在感が浮上するためのキーポイントは何か。科学技術立国の先進地域として成長していくには，その中心にどのような分野を据えるのが適切であろうか。

まず，長期間にわたって多様化するニーズに対応し続けていくことこそが最重要であろう。そのためには，(1)社会的注目度が高く，(2)種々の分野にまたがった基盤的かつ融合的領域であり，さらに(3)将来にわたってその学術的・産業的重要性が見込まれる分野を選定しなければならない。科学技術創造立国を標榜する21世紀の日本において，第3期科学技術基本計画で，ライフサイエンス，情報通信，環境，ナノテクノロジー・材料が重点推進分野に掲げられている。これらの分野の基盤となる，バイオテクノロジーとナノテクノロジーの融合領域であるナノバイオが，前述した3

つの条件に合致した学問分野のひとつであると考えられる。さらに第4期科学技術基本計画では，本年（2011年）1月に閣議決定された「新成長戦略実現2011」に関連して，「成長を牽引する課題解決型イノベーション」が注目されている。このイノベーションとして，「グリーン・イノベーションで環境・エネルギー大国を目指す」とことと，「ライフ・イノベーションで健康大国を目指す」ことの2点を取り上げられているが，これらのキーワード，環境・エネルギー・健康の基盤となるのも，ナノバイオである。

神戸市においても，「神戸2015ビジョン」が本年策定された。このビジョンは，2025年に向けた長期的な神戸づくりの方向性を示す「神戸づくりの指針」の最初の5年間の具体的な実行計画である。このビジョンの重要なテーマとして，「創造性を高め発揮する」ことが取り上げられ，特に「知の創造拠点づくり」に重点が置かれている。知の創造の具体例として，健康・介護分野を中心とした取り組みに必要な規制の特例措置や各種事業，企業などに対する税制・金融面での支援などを戦略的に行う「神戸国際先端医療特区」の実現とともに，医療分野でのイノベーションを生むた

めに神戸医療産業都市構想の推進を行うこと、シミュレーションによる新製品の開発や研究開発のコスト削減に取り組む企業等に対する支援として、また、ライフサイエンス分野における支援として高速コンピューター「京」の利活用が提唱されている。これらの基盤となる学問分野もまたナノバイオである。

兵庫県においても、第3期兵庫県科学技術会議から2007年1月に答申された「本県の強みや地域特性を活かした科学技術振興方策」に基づき、次世代型産業の創出に向けた、戦略的重点分野における研究開発プロジェクトが推進された。その研究テーマが、「ナノバイオを基盤とするフロンティア健康科学」であり、ナノバイオ研究を人々の健康に役立てることを目的とし、ナノバイオの基礎研究、展開研究、および産業化研究に関する取り組みの検討が行われた。このプロジェクトの意義は、ナノバイオに関する基礎研究が新産業の創出に結びつき、さらには人々や社会に貢献することを目指し、いわば“研究室・実験台”から“居間・食卓”までをナノバイオでつなぐ試みが本県で初めて行われたことにある。検討の結果、健康・生活、食の安全・安心に関する県民の関心の高まりは急速である一方、ナノバイオへの意識は未だ低いことがわかった。しかしながら、県内における研究基盤形成の進展には、新しく参入した企業・産業とともに、県内既存産業においてもナノバイオは注目され、必要であることが明らかになった。以上のように、ナノバイオは化学・生物学・物理学等の融合によって生まれた新しい有望な基盤的かつ先進的科学技術分野といえる。

2 ナノバイオとは

では、バイオテクノロジー（BT）とナノテ

クノロジー（NT）の融合領域であるナノバイオとは何ぞやということである。拙書『生命化学』（丸善）の説明を基に、ナノバイオについて解説する。

生物と化学の関係について、医療を例にして考えてみよう。医療において、病状観察だけでは病気の治療やその予防はできない。発症の原因を分子レベルで突き止めてはじめて治療と予防ができる。たとえば、病原性ウイルスの感染機構を明らかにすることでウイルス感染を防ぐことができる。また、細胞のがん化を促進させる遺伝子がいくつも同定されており、その人ががんになりやすいかどうかを分子レベルで調べることもできる。さらには、原因となる遺伝子のはたらきを抑制することで、がん化を防ぐ試みもなされている。

環境分野についても生物と化学の関係を考えてみよう。人や地球に優しい方法で、環境負荷の少ない化学製品をつくるのが大切であり、このような化学の領域をグリーンケミストリー（green chemistry）とよぶ。産業界では、低毒性、低エネルギー、低廃棄物、生分解性、再利用可能などをキーワードとして、このような条件を満たす製品や商品の開発が望まれている。生命体を構成する分子である生命分子（biomolecule）はこのような条件を満たす分子として有望視されている。つまり、生命現象を化学的に、分子レベルで解明し活用すること（この学問を生命化学という）は、多種多様な分野において非常に有用である。

また、生物学的には異なってみえることが、化学的には類似していることを知るのも、生命化学の醍醐味である。たとえば、地球上でみられる生命体の形や大きさ、その生息環境は非常に多様である。ところが、これらの生命体を分子レベルで眺めると驚くほど共通点が多い。バクテリアからヒトまで、細胞の構

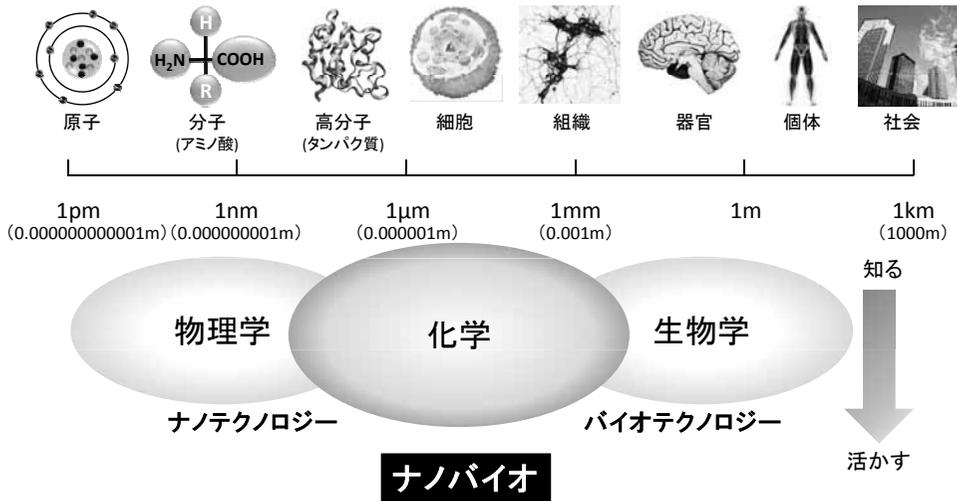


図1 ナノバイオの概念図

成分はもちろん、物質の代謝機構やエネルギーの蓄積に関わる分子まで、ほぼ共通している。さらに、人間の気分を左右する分子や性格を決定する遺伝子なども発見され、脳に関する分子レベルの研究もはじまっている。今後は生命化学によって、これらの生命分子のネットワークを明らかにすることが重要になるであろう。

さて、私たちの身の回りをサイズで考えてみよう（図1）。これらのサイズを一般的な学問領域とあわせて考えてみると、km（キロメートル）のサイズは社会のサイズで、社会科学の対象領域といえよう。われわれ個体のサイズはm（メートル）領域であり、器官や組織はmm（ミリメートル）領域、細胞は μ m（マイクロメートル）領域であり、これらは生物学の対象領域である。さらに小さくなると、分子はnm（ナノメートル）サイズであり、原子はpm（ピコメートル）サイズである。これらは、それぞれ、化学と物理学の対象になる。

最近、化学はその対象領域を広げ、従来は物理学や生物学の研究領域（サイズに関して）であったものまで、化学の対象にしている。また、ナノサイズを取り扱う新しい科学技術、

ナノテクノロジー（NT, nanotechnology）や生命関連の新しい科学技術、バイオテクノロジー（BT, biotechnology）が普及し、両者が融合することでナノバイオテクノロジー（nanobiotechnology）という新しい学問領域も生まれつつある。従来の生命化学が生命現象を化学的に“知る”ことが主であったのに対して、このナノバイオの新学問領域（新しい生命化学）では、生命現象を化学的に“活かす”ことに特徴がある。つまり、ナノバイオは、基礎的学問分野にとどまらず、産業化を視野に入れた展開的・応用的学問分野も含んだ先進科学技術分野といえる。

3 人材養成

では、有望な先進科学技術分野であるナノバイオの人材養成はどうすれば良いのだろうか。教育・研究機関である大学に課せられた重要な使命の一つは、この人材養成にある。社会と時代の要請に応じた、優れた人材の育成と、最先端研究成果の社会への還元ということである。こうした使命を自然科学の分野で達成するためには、基礎学力を十分に修得させるとともに、得られた知識を活用・応用

する力を醸成させることが、社会的に要請されている。また、情報化が飛躍的に進む現代では、若年層の価値観も極めて多様化してきている。このような社会や若者からの多様な要請があるにもかかわらず、既存の教育システムでは融合化・細分化が進んだ最先端科学の進歩への対応が困難であったり、学生の多様な価値観に対応することができなかつたりする等の弊害が生じている。したがって、これからの社会が求める人材と技術を提供するためには、多様化した入口（若者）・出口（社会）のニーズに応えることのできる教育・研究のシステム構築が急務である。

我が甲南大学では、ナノバイオの重要性・将来性にいち早く着目し、2003年11月に「生命分子工学分野において世界最高水準の研究・教育を実施する」研究所として、先端生命工学研究所（FIBER）を社会的に大きな注目を集めつつ発足させ、2004年4月に実質的な活動が始まった。2004年度からは5年間の大型研究プロジェクトとして、文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業（学術フロンティア推進事業）の研究拠点に採択され、「有用な人工生命分子創製のためのテラーメイド・バイオケミストリー」の研究課題のもと研究を遂行し、その成果が多数の国際的リーディングジャーナルに掲載され、また新聞等で報道されるなど、高い実績を挙げている。さらに、2009年度には文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（研究拠点を形成する研究）に新規採択され、「分子クラウディング環境を活用した遺伝子発現系で活躍する機能性分子のデザイン・開発システムの構築」の大型研究プロジェクトを遂行中である。

このような経緯から、世界に開かれた神戸・ひょうご・関西の知的拠点たることを目指すFIBER および甲南大学・学園は、これまでに取り組んできた研究の先進性と高度な研究連

携に加えて、新たに教育・人材養成の拠点としての役割を担い、教育と研究の相乗効果を生み出す必要があるとの考えに至った。ここで、甲南大学の今後の教育・研究分野については、神戸・ひょうご・関西エリアの産業的特徴や、期待される産官学連携の役割、欧米や中国・インド・韓国等をはじめとするアジア地域とのグローバルな関係等を考慮して、将来に渡って重要な分野を適切に設定しなくてはならない。また、今後、18歳人口の減少に伴い、大学は、生き残りの時代を経て新しい役割を担う時代に突入するものと考えられる。そのような時代の要請のもと、甲南大学・学園の将来構想の中で、FIBER がいかに新しい教育のかたち（研究との関連も含めて）を提案しうるかという点について、十分な議論がなされた。その結果、本学はこうした基盤的融合領域を専門的に学べる「フロンティアサイエンス学部」（生命化学科）及び大学院「フロンティアサイエンス研究科」（生命化学専攻）を、2009年4月、神戸市のポートアイランドの新キャンパスに開設した。また、FIBER も同地へ移設するに至り、ナノバイオの人材養成に貢献している。

ナノバイオに近い分野でも、全国的に産官学を挙げての人材養成が進められている。例えば、岡山県は医療・福祉・健康関連分野に重点を置いた「メディカルテクノバレー構想」を推進しているが、その拠点として岡山大学に「メディカルイノベーションセンター」を開設し、人材養成を急いでいる。旭化成発祥の地、宮崎県延岡市は、医療機器メーカーを核として「メディカルタウン構想」を推進している。国内外の関連技術者養成のために、高校レベルでの人材養成として、延岡高校に「メディカル・サイエンス科」を設置した。欧米はもちろん、隣国の韓国でも人材養成が進められている。大田広域市には大徳（テドク）

研究団地のテドクバレーがあるが、その拠点である韓国科学技術院（KAIST）から多くの科学技術者が育って世界中で活躍している。

ただし、理系を中心とした「ものづくり」に特化した人材養成には危うさが付き纏う。先進技術をもった日本企業においても「ものづくり」体制の変換が進められている。例えば、トヨタは日本で「ものづくり」を続ける限界を意識し、国内生産を縮小し、海外での現地生産の強化を検討中である。旭硝子も、薄膜トランジスタ液晶用ガラス基板の生産拠点を中国広東省に新設する。神戸市のアンケート調査によると、神戸市の中小製造業55社が、東南アジアへの海外進出を検討したり、海外進出に関心を示している。東京工業大学では、今後は文系理系の枠を越えた人材育成が肝要であるとして、総合的なリーダーを育てる「グローバル教育院」を大学院博士課程に設置している。博士としてのその分野における専門性に加え、異分野の知識や人材の活用法などにも精通した人材の養成を目指すもので、今後の展開が楽しみである。

4 スパコンの活用

これまで述べてきたように、「もの」に固執するよりも、そのものを生み出す「技術」や「概念」を活かす工夫が大切である。そのため有力な助っ人がスパコンである。神戸市のポートアイランドにある理化学研究所の次世代スパコンが本格的に稼働する。このスパコン、実は私が所長をしているFIBERの隣にある。全て完全に稼働するのは2012年度という。スパコンの目標演算速度は1秒間に1京（けい、1兆の1万倍）回で、世界最高水準の性能をもつ。このスパコンを活用したバイオインフォマティクスの華々しい進展が期待されている。さて実験科学者・技術者、特に先

進科学技術（ナノバイオ）を行う者の立場からはどのようにこのスパコンに絡んでいくのがよいだろうか。

ナノバイオの立場から、スパコンを創薬に活用することがまずは考えられよう。新薬候補の探索にスパコンが活用できれば、膨大な費用と時間がかかる新薬の開発コストをかなり削減できると期待される。創薬以外に、もう少し長い目で見れば、ナノバイオにおける最も大きな課題は、タンパク質や核酸（DNA, RNA）などの生命分子の構造、物性、機能などの解明である。この分野では、毎日新しい発見があるといっても過言ではない。スパコンを活用することで、この生命分子の構造の動的挙動を解明することは非常に有望であろう。実際、スパコンによるタンパク質のフォールディングおよびコンフォメーション変化の動力学的シミュレーションが精力的に進められている。

一方、核酸の方はどうであろうか。2010年6月号の『科学技術動向』誌（文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向センター発行）に、トピックスとして「全ゲノム情報を基にした個別化医療へのアプローチ」が取り上げられているが、これこそDNAに関する今後のスパコンの重要な課題であろう。実際、スパコンの戦略分野として、文部科学省が2009年に5つの分野を設定しているが、その最初の分野が「予測する生命科学・医療および創薬基盤」である。他方、RNAはどうか。ゲノムDNAとは異なり、一本鎖のRNAは分子内で複雑な高次構造を取りやすく、そのような高次構造がRNAの機能発現に重要である場合も少なくない。まだまだ、研究途上の課題ではあるが、配列だけで生命の機能が決まっているわけではないという事例が次々とRNA研究から見出されている。このようなRNAの基本的な高次構造の定量的データの解

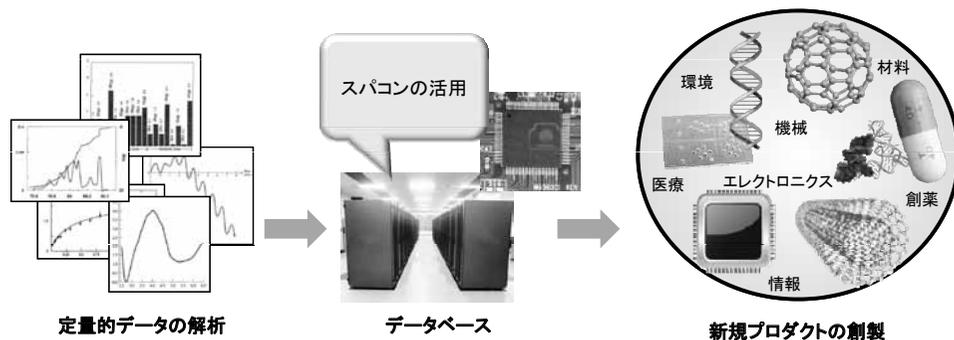


図2 ナノバイオにおけるスパコンの活用

析から、スパコンを用いてデータベース化し、RNAの機能的な高次構造が予測できるようになれば、核酸とタンパク質の関係がもっと明確になり、いろいろな生命現象が予測できるとともに、いろいろな分野のいろいろな新規プロダクトの創製が可能になると期待されている(図2)。さらに、細胞内の生命分子の状態は、細胞周期などの生命活動に合わせて時々刻々と移り変わっていく。このような複雑な時空間系に、実験的アプローチとスパコンを活用したアプローチを融合した手法を適用することができれば、時間的かつ空間的な生命活動の本質の解明に、分子・原子レベルで近づくことができるかもしれない。まさにナノバイオとスパコンの素晴らしい融合の事例となる。

5 ブランドと産業間連携

小林製薬の社史「小林ヒストリー」によると、名古屋で成功を収めた創業者小林忠兵衛は、大阪の道修町へ進出することが夢であった。なぜなら、「道修町」この地は、薬業界に生きる者にとって憧れであり、目標であったからだという。道修町は、江戸時代中期から124人の問屋、店売屋などが「座」を作り、明治末期においても盛んに取引を行っていた。彼らの結束は強固で“長い伝統と由来のある格式”を誇っていた。では、神戸・

ひょうご、例えばポートアイランドを、ナノバイオを基にして、道修町のように伝統と格式がある「ブランド」化するにはどうすれば良いのだろうか。

(1) 伝統を生む

まず、新たな伝統を生むことである。文部科学省では、スパコンを中核として、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)戦略プログラム(例えば新物質・エネルギーの創成や防災・減災に資する地球変動予測など)を推進している。また、コンピューティングに関して、クラウドへの移行が急速に進んでいる。このように、単に「計算」の領域だけでなく、データベースや動画、電子書籍、情報管理などの新しい産業が、この地で生まれる可能性がある。既に進行中の先端医療と結んで、新しい在宅医療ソフト支援産業の形成も可能かも知れない。『神戸情報産業都市』とでも呼ぶべき構想である。2010神戸経済同友会フォーラム記録集によると、神戸経済同友会の情報通信委員会では、「企業・産業などの持続的発展のためにICT(Information and Communication Technology)が果たす役割と課題」が検討され、ICT企業から遠いところの先端分野(例えばナノバイオ)の情報収集の重要性が認識され始めている。

新しい伝統づくりにおいて、ベンチャー支

援も肝要であろう。積極的な財政支援だけでなく、コア技術を発展させる目利き人材や経営・営業の適確なアドバイスができる人材など、ベンチャー企業が必要とする適切な人材支援が望まれる。「ものづくり」の体制変革も重要な課題であろう。パナソニックは、三洋や電工とのグループ再編を機に、ものづくり体制を変革し、自前主義からの脱却と、ものづくりのアジアへの移管を進めている。つまり、単なるものづくりは彼地で、先進科学技術を基盤にした新しいモノづくりはこの地だという住み分けが明確になるであろう。製薬企業においても、従来の低分子医薬品は海外でつくり、バイオ医薬品などは国内でという住み分けが進むであろう。このようなものづくり変革期は神戸・ひょうごにとって新しい伝統を生む絶好の機会といえる。

(2) 伝統を活かす

既にある伝統を活かすことも、ブランド化に有効であろう。最近、米国のゼネラル・エレクトリック（GE）やIBM、英国のブリティッシュ・ガス（BG）などの企業が、ブラジルのリオデジャネイロに研究開発拠点を次々と開設したり計画したりしている。もちろん、深海油田開発との連携を視野に入れたものであるが、ブラジルでは既に資源開発に関する先進技術の集積があり、「伝統」があることも、他国企業の誘致の大きな要因である。国内に目を向けると、神戸・ひょうごは歴史・文化の地であり、企業活動等においても「伝統」的産業が多々ある。鉄鋼、船舶・港湾、車両、機械、ゴム、化学、繊維・衣服、食品、酒造など枚挙に暇がない。神戸・ひょうごでは、新興産業である医療や薬品企業の「伝統を生む」とともに、歴史ある企業・産業の「伝統を活かす」ことも肝要である。特に、ナノバイオなどの先進科学技術を駆使して、伝統

的な科学技術に融合させることによって、伝統的産業に新たな展開を誘発することは不可能ではない。「昔の名前だけでは出ていません」という新たなポリシーをもつ企業群によって形成されるような地域的クラスターは、海外の企業にとっても魅力的であろう。本年5月以降、欧州では中東欧諸国と西欧諸国の労働者の移動が完全自由化された。この自由化には課題もあるものの、労働力の交流はプラス材料と受け取られている。遅かれ早かれ、アジアにおいても専門科学技術を有した労働力の交流が盛んになるであろう。そのとき、神戸・ひょうごが存在感を示すためには、ナノバイオなどの基盤的科学技術をベースに、先進的企業・産業と伝統的企業・産業が融合・連携し、新たな産業クラスターとしてブランド化できるかどうか鍵となるであろう。

(3) 伝統と先進の融合

先進科学技術は一般の人々にとって遠い存在であろう。研究成果のみでは世間はその科学技術を受け入れてくれない。先進医療は役に立つといっても、まだまだ非日常の世界である。自分たちの日常『生活』への関わりが理解されてはじめて受け入れられるのである。まさしく『生まれ活かす』ことが重要なのである。「先進科学技術と観光・趣味・ファッション・グルメなどは別物ではない」と示すことによって、世間はその科学技術のサポーターとなろう。

では、先進科学技術を用いて、日常生活に関わる分野を革新することは可能であろうか。かつ、日常生活関連の神戸・ひょうご地域の伝統的産業を対象として、その好例を示すことは可能か。その答えの一例が、「科学的に料理する」ことであろう。関西には洗練された食文化が存在する。一子相伝の味があろう。職人芸もあろう。誰しもが出せないプロの業

がある。しかし、昨今、欧米では「分子料理」が注目を集め始めている。料理に物理学的数式を導入し、化学的に分子レベルで料理を解析し、生物学的影響を検討する。まさにナノバイオの考え方であり、これが究極の「分子料理」である。普遍性を追求する科学で正確なレシピが作成できれば、誰でも何処でも何時でも、高級料亭・レストランの味を出すことが可能となろう。高級料理がマニュアル化できれば、企業化・産業化も容易になる。神戸・ひょうごの地域なら、酒造・和洋菓子産業などへの波及効果も多大で革新的なものになるであろう。将来の成長を期する企業は、精通している経営や資源を活用した『やれそう』なこととともに、市場性がある『やるべき』分野への参入、将来性がある『やりたい』分野への挑戦が必要となるであろう。

6 まとめ グローバルとローカル

将来性がある基盤的先進科学技術、ナノバイオを紹介し、そのナノバイオを中核に、如何に地域を活性化し、専門家だけではなく一般の方のサポートを得るかについて論じてきた。これから、神戸・ひょうごの存在感をさらに高めるためには、グローバルな視点とローカルな視点の両面で考えることが必要となろう。ナノバイオを基に世界的産業分野をこの地に育成するという点（グローバルな視点）と、この地にすでにある医療・食品・材料・環境等の分野を革新することを目指す点（ローカルな視点）である。

産官学が連携し、今後の展望を考えることも重要である。本年（2011年）3月に出された神戸経済同友会の提言「戦略的かつ継続的な都市づくり」では、「私たちはこれまで、都市づくりは行政が推進していくことと考え、十分な責任を果たしてこなかったと言えるか

もしれません」とある。「山、海へ行く」という積極的なハード面の都市づくりから、何の分野で何の産業で何の特徴で存在感を生み高めるのかというソフト面のシステムづくりを急がねばならない。産官学が連携して知恵を出し存在感づくりを実行する好機が、今なのである。

スパコンってなあに？

—京速コンピュータ「京(けい)」の成功に向けて計算機科学と計算科学の協業—

独立行政法人理化学研究所 計算科学研究機構 副機構長 米澤明憲

このたび神戸ポートアイランドに設置され、1年後には正式運用される「次世代スーパーコンピュータの開発・利用」プロジェクトの中核となるスパコン「京」は、いわゆるコンピュータと呼ばれるものの中でその進歩の最・最先端をいくものです。それをお話してみましよう。

※本年6月20日に公表されたスパコンの世界ランキング(TOP500)では、「京」は第一位に輝きました。

F1カーとスパコン

“スパコンって、スーパーコンピュータのことでしょ。それってとっても速く計算をするコンピュータですよ。じゃ、私たちが持っているパソコンとかラップトップとかとどこが違うの？” こんな会話が(よく)あるかもしれないので、ちょっとそれにお答えしてみます。車に例えると、スパコンはよくF1レースに出る車に相当すると言われます。F1用のレーシングカーは、

1. 超高速度を出せる
2. それらを可能にする、高度に洗練されたメカニクス(機構)で出来ている

3. 高度なテクニックと豊かな経験をもった人にしか運転できない
 4. 普通の車のように、沢山は生産されることがない
 5. 製造業者の技術力の指標になり、世界レベルでの競争を呼ぶ
 6. 走行に大量の燃料を必要とする
- などなど、様々な特徴をもっていますね。

これらの特徴に対応してスパコンも、

- S 1. スパコンでは超高速に演算が可能
 - S 2. スパコンの製造にはその時代で最も洗練された半導体技術、回路設計技術、方式技術を必要とする
 - S 3. スパコンを使いこなすには相当なテクニックとスパコン内部についてのかかなりの知識が必要
 - S 4. 世界には数百のスパコンしか存在しない
 - S 5. スパコンには「リンパック(Limpack)」という性能評価のための指標(ベンチマーク)があり、6ヶ月ごとにこの指標で世界コンテストが行われる
 - S 6. スパコンを走らせるには大量の電力を必要とする
- などが当てはまりますが、スパコンがF1レー

シングカーと大きく違うところは、スパコンは非常に沢山のことに役立ち、我々人間の生活を安全で非常に豊かにしてくれる点にあります。

スパコンが何に役立つの？

たとえばあるところで大きな地震が発生した時に、津波が沿岸に到達する時間や波の高さや、またその後には繰り返して寄せてくる津波の時間や高さを、瞬時に予測して住民に警報し、詳細な情報を提供することができます。あるいは原子炉が障害を起こして放射性物質が漏れたときに、その放射性物質が風や水流でどのように広がっていき、どの場所にどのようなレベルの放射能が検出される可能性があるかを、瞬時に予測し警報を出すことができます。また、台風が発生したら、その台風がどのような形や大きさを持ち、いつ頃どこに到達するかも予測することができます。さらに、スパコンを使って大量の計算や処理をすることによって、本当の車を実際に高速で壁に衝突させる実験を行わないで安全な車を設計・製造することができます。

人類の知識を深めるスパコンの有り難さは、日常生活にただ役に立つことだけではありません。たとえば、宇宙の誕生、銀河の進化、物質の究極構造などの、自然界や宇宙の神秘を探求したり、生物内の細胞の働きや生物の発生・発達のメカニズムを解明するのに大変強力な武器になっていて、人類の知識や知恵を発展させることが、スパコンを駆使することによって可能になりつつあるのです。

スパコンをどう使ってシミュレーションをするの？

さて、今話したことが、実際スパコンをど

のように使って行われるか、ちょっとだけ説明してみます。そもそも、スパコンの世界ではよく「シミュレーション」という言葉が使われます。シミュレーションの訳語として、昔は模擬実験と呼ばれることもありましたが、この訳語が何となく意味しているように、シミュレーションは実物を使った実験ではなく、実物の代わりに実物のモデルを数値で表現したものを扱い、実物がある法則で変化していく様子を、数値的なモデル（模型）が何らかの法則に従って変化して行く過程を計算していくわけです。非常に簡単な例を考えてみましょう。二つのビリヤード球がビリヤード台の上で衝突したとき、衝突の直後から0.1秒あるいは0.2秒後にそれぞれの球がどこにあって、どのくらいの速度で動いているかは、簡単な物理法則を表す方程式から計算できそうだとすることはおわかりでしょう。これはもちろんスパコンを使うまでもなく計算できます。

では、例えばコップに入った水にインクを一滴落としたとして、そのときインクがコップの中にどのように広がって行くかを、実際の水やインクを使わず数値的シミュレーションだけでかなりの程度正確に知ることができます。これにはパソコンより少し大きなコンピュータを使えばできます。実際、コップ内の静止している水を数値的に表現してスパコンの中にモデル化していく。同時にインク滴の数値モデルをつくり、さらに或る高さからそれをコップの水に落ちた瞬間の衝撃等を計算しておく。そこで、コップの中の水は、莫大な数の極小の水粒の集まりと考え（そのような水のモデルを想定）、全ての水粒の位置を記録しておきます。さらにインク滴である丸い球についても同様に、沢山の極小の黒色水粒で出来ていると想定し、インク滴が丸い球のまま水に落ちたと仮定する。インク滴を構成する沢山の黒い極小水粒が水面に達する速

度は、どの水粒も同じと仮定して簡単に計算できます。

さて今度は、極小水粒、黒い極小水粒の一つひとつを先ほどお話したビリヤード球だと考えてください。沢山の無色水粒と沢山の黒色水粒がそれぞれぶつかり合うことが起きるわけです。（もちろん、ビリヤード球同士がぶつかりあう様子と、水粒同士がぶつかりあう様子は、かなり違いますが、ここではその違いに目をつぶってください。）すると、インク滴が水中に落ちたときから、非常に短い時間幅（たとえば0.0005秒）ごとに全ての無色水粒と黒色水粒の衝突の効果のある物理法則を用いれば、全ての水粒の位置と速度を計算することができることは何となくおわかりいただけますよね？ 無色水粒同士の衝突もあれば、黒色水粒同士の衝突もあり、無色と黒色の衝突もあります。黒色水粒がコップの中でどのように動いて行くかが、インクのコップ内の拡散に相当します。

インク滴がコップ内の水の中でどんな様子で広がっていくかを正確・精密に知りたい場合もあれば、大雑把に知るだけでいい場合もあります。より精密なシミュレーションをしたいのなら、水を構成する水粒やインク滴を構成する水粒の大きさをより小さく想定して（結果として水粒の数は増える）、かつ水粒の位置や方向を計算する時間間隔をより短くすればよいのです。しかし、水粒の大きさを小さくすればするほど、また計算間隔を小さくすればするほど、計算しなければならぬ衝突の数が増えていくので計算の量が指数関数的に増えていきます。そこで、より精密・正確なシミュレーションをするには莫大な計算が必要になり、スパコンのように巨大な計算を瞬時にできるコンピュータが必要になるわけです。

津波とその災害をシミュレーション

こんな簡単な実験ではなく、我々が現在ほしいと思っていることは、地震による津波の動きや、津波が陸上でどのような災害をどこで起こすかをシミュレーションすることかも知れません。これをスパコンで計算するには、

1. 地震が発生する可能性のある海域の海底の数値的なモデル
2. 津波が到達する可能性のある沿岸の地形の数値的なモデル
3. 地震が発生したとき、その地点での海底の動きやそれによって引き起こされる、海水の塊の急激な移動を数値的にモデル化
4. その地点での急激な海水の塊の移動が、海の中をどのように伝播するかを流体に関する（偏微分）方程式を解く計算をする
5. 同時に、海面にどのような波が生じてどのように伝播するかについても、やはり方程式を解く計算をする
6. さらに波が沿岸に近づくにつれて、沿岸近くの海底の地形のモデルを取り込んだより複雑な方程式を解く計算をする。
7. 以上によって入り組んだ海岸線の、どの場所でもどのくらいの高さの波が押し寄せるかを計算する

などのことをする必要があります。

実験や予想をより正確で精度の高いものにするためには、モデルや模型をより現実に近くする必要があり、モデルや模型が精密なものになればなるほど、シミュレーションのための計算が莫大な量になります。実験や予想の精度を高めたいければ、より多くの計算が必要になり、そこでより大規模なスパコンが必要になるわけです。

「京」と理研計算科学研究機構

私の所属する独立行政法人理化学研究所「計算科学研究機構（AICS）」では、世界の最高峰となるような「京」を設置し始めています。来年の6月ごろにはこれが完成し試験運用を始めることになっており、さらに11月には正式運用を開始します。AICSの使命はこのスパコンを運転・運用することと、加えてもう一つ非常に重要な使命を持っています。その使命とは、「京」が潜在的にもつ超莫大な能力を最大限引き出すにはどうすればよいか研究することです。またその研究をもとに、さらに京の何百倍も力をもつ次の世代のスパコンをつくる技術を養うことです。

「京」の能力を引き出すのに研究が必要と言われると少し変な気がするかも知れません。冒頭では、スパコンをF1レーシングカーに例えましたが、F1カーが直線で突っ走るなら最初からある強さでアクセルを踏んでゆき、アクセルを全開をもってゆけば最高速度に到達し、それをさらに踏み続けていれば最高速度を維持することもできます。もちろん、カーブを旨く曲がる、他の車を追い抜く技術は別に必要になり、それは大変高度なものだと思います。しかし、「京」のようなスパコンの場合にはこの例えは、漠然としかあてはまりません。「京」は、非常に沢山の、実際60万個以上のCPU（計算機の中核部分）の集まりから出来ています。この60万個以上のCPUは同時かつ並行的に動作することができます。普通のパソコンには1個のCPUしか入っていませんから、「京」はパソコンの60万倍以上の能力が潜在的にあるわけです。しかし、60万個以上のCPU（コンピュータやパソコン）を互いに協力させながら同時に動かし、一つの仕事や問題を解決するには大変高度な技術が必要になります。例えば、一つの問題を60万

人以上の人々が解こうとすると、それぞれの人にどのような仕事を割り当て、互いに連絡しながらどのように協力してやってもらうか、またそのような協力が高速かつ円滑に行えるようにするための人同士のコミュニケーション基盤や手段を工夫する必要がある、容易なことではないことを、ご納得いただけたと思います。

実際に、「京」のような最先端のスパコンの威力を十分引き出すためには、シミュレーションを実行するアプリケーションプログラム（ソフトウェア）を上手に書かなければなりません。それは丁度、F1レースのドライバーがF1カーをそのコースの特性やその時の天候や車の調子を考慮しながら上手に運転するのに相当します。スパコンの特性を良く知ってプログラミングする必要があるということは、スパコンを構成する様々な機構・メカニズムを研究し知見を得ることが必要であることを意味します。そのためには、スパコンや計算機一般について研究開発をしている「計算機科学」分野の研究者や技術者（計算機科学者）と、スパコンをプログラミングしてシミュレーションを行う物理、化学、生物、医学、工学等の様々な分野の研究者（計算科学者）の緊密な協力が不可欠になるわけです。

計算機科学と計算科学

この文の副題の中には似たようで紛らわしい、しかも聞き慣れない二つの「科学」すなわち計算機科学と計算科学が出ていて申し訳ありません。しかしこれらの科学は、将来の科学技術や社会の進歩・発展の鍵となるものなのです。

「計算機科学」は、コンピュータのハードウェアとソフトウェアに関する研究・開発を行う学問で、コンピュータが1940年代には出

現して以来飛躍的に進歩してきました。現在、地球上の莫大な数の人々が直接・間接に利用し恩恵をうけているインターネットは、計算機科学の発展があったらからこそ可能になったものです。ケイタイ、パソコン、サーバー、検索エンジン、GPS システムなどの例のみならず、情報通信や知識流通等を担っている社会インフラの発展に、計算機科学の貢献は不可欠なものです。そして「京」のようなスパコンも計算機科学のたゆまぬ進歩によって可能になったものです。

他方、計算科学は、物理学、化学、生物学、医学、工学など伝統的な多くの学問分野が対象とする様々な現象に対して、その数値的なモデルをコンピュータの中に作り、計算・シミュレーションすることを基本的な方法論とする新しい学問です。従来の物理、化学、生物学などの分野では実際の観測や実験から得られるデータをもとに理論をつくり、その理論とそれに基づく簡単な計算や推論から現象を予測し、その予測（値）が実測の観測や実験データと合致するかによって理論の正しさを検証するという方法論を用いていました。すなわち、これまでは、

{現象} ⇒ 観測 → 理論 → 予測

という図式で科学的な研究が進められてきました。この図式では観測が第一の方法論、理論が第二の方法論です。従来の科学技術は、この二つの方法論をベースに進歩してきました。

この流れのなかで、観測・実験技術も同時に急激に進歩し、詳細で精緻なデータが大量に得られるようになり、それらデータを整理し意味づける理論も高度に進歩し続けています。しかし、莫大なデータの処理や高度に発達した理論から、現象を正確に予測することは、従来からの簡単な計算や推論ではほとん

ど不可能になりつつあります。それを可能にするのが、超大規模な計算機を用いたシミュレーションです。既にお話したように、気象や津波の伝播を強力なスパコンを用いてシミュレーションし、将来起こるであろう気象や津波伝播の現象を予測します。「京」のような世界最高級のスパコンをつかえば、地震や津波で起こる災害を出来るだけ最小限に抑える「減災」を可能にします。

このようなシミュレーションは、科学技術の研究開発における、観測、理論に次ぐ第三の方法論とみなされています。スパコンによるシミュレーションが活用される、科学技術の研究開発はつぎのような図式に変わります。

{現象} ⇒ 観測 → 理論 →
シミュレーション → 予測

シミュレーションは予測をする手段・方法ですが、同時に実験をすることでもあります。シミュレーションは、実際に物理化学的な反応を起こさせるのではなく、計算機やスパコンの中で計算や処理を行うことによって、実際の実験ではなく、「仮想的」な実験、すなわちシミュレーションを行います。危険な例を敢えてあげれば、水爆・核兵器のために、1970年代までは欧米諸国は実際に核爆発を起こす本物の実験を行っていました。しかしシミュレーション技術の進歩によって核実験のシミュレーションが可能になり、放射性物質飛散の危険性や実験にともなう莫大なコストがなくなったため、今日では一部の国を除いて核爆発はスパコンによるシミュレーションしか行われていないのが現状です。

社会・経済の領域でもスパコンは威力

核爆発のシミュレーションはいろいろな物理法則や方程式を組み合わせで行われている

でしょうから、水爆のシミュレーションは上の図式の【理論→シミュレーション】の部分に沿っていると考えられます。一方、世の中には「現象」を旨く抽象してある程度精密な理論をつくることが出来ない分野が沢山あります。社会科学の分野での研究や予測にもスパコンは威力を発揮します。例えば、インフルエンザが流行していく過程や、SMSやTwitterでニュースや噂が広がっていく過程、あるいは、大きな選挙のときの人々の投票行動や選挙結果などもスパコンを用いて大規模かつ精緻に予測・シミュレーションできるはずで、このあたりは、まだあまり実験や研究がされていないのですが、影響力の大きい分野とされています。

戦略的 5 分野

このほか、計算科学の分野でも、国が「戦略的 5 分野」と称して、「京」を高度に利用することを特別に奨励している研究がありますのでその名称だけ紹介しておきます。

1. 予測する生命科学・医療および創薬基盤
2. 新物質・エネルギーの創成
3. 防災・減災に資する地球変動予測
4. 次世代ものづくり
5. 物質と宇宙の起源と構造

以上がその分野名ですが、4、5年の間にスパコン「京」を用いて、これらの分野からインパクトの大きい成果がでるものと予想されています。今後の「京」の活躍にご注目いただくと共に、ご支援もどうぞ宜しくお願い致します。

神戸市における再生可能エネルギー利用に向けた取り組み ～下水道バイオガス100%有効利用の達成に向けて～

株式会社神鋼環境ソリューション水処理事業部資源循環プロジェクト部 朽木 博

1. はじめに

家庭や工場から排出される汚水は下水処理場で浄化されて海や河川に放流される。浄化の目的は、水環境を保全するために汚水を放流可能な水質基準にまで処理することである。仮にその機能が失われれば、たちまち汚水が海や河川に放流されて水質汚濁、水中生物の死滅と腐敗、悪臭・害虫・病原菌等の発生を引き起こし、住環境が破壊される。下水道の整備により我々の安全で快適な暮らしは守られており、その役割を担う下水処理場は人々が生活する上で欠かせない重要な都市基盤である。

神戸市は昭和26年度から分流式下水道で本格的な整備に着手し、既に60年を迎えている。6箇所の下水処理場と1箇所の汚泥焼却施設を有しており、下水道人口普及率は98.6%を達成している。平成20年度では合計で1日あたり約52万 m^3 の汚水を処理しており、最も大きな東灘処理場では、全体の約3割にあたる1日あたり16万 m^3 の汚水を処理している。この東灘処理場は平成7年に発生した阪神・淡路大震災において、特に壊滅的な被害を受け、下水処理場としての機能が約100日間停止する

という危機的状況に陥った。このような状況に対応するため、神戸市は「災害に強い下水道」「災害時にも活用できる下水道」を目指し、下水道長期計画基本構想を策定。施設の耐震化、処理場ネットワーク化（処理場を相互に幹線で連絡し、非常時には他の処理場へ汚水を融通する）に取り組んでいる。

さらには、震災によりエネルギー供給停止という非常事態を身を持って経験し、私たちの身近に存在する再生可能エネルギーの利用に着目して、その実用化を推進してきた。本稿ではその国内初の先進的な取り組みである地産地消型の下水道バイオガス利活用事業について紹介する。

2. 下水道から生まれる再生可能エネルギー「バイオガス」

下水処理場では汚水中の有機物を微生物の働きにより分解することで浄化している。浄化過程で発生する汚泥は、減量化を目的として濃縮→消化（メタン発酵）→脱水といった工程を経て処理されている（処理工程は自治体によって異なる）。この汚泥中には、エネルギーとなる有機物が多分に含まれており、近

年，その利用が注目されている。

バイオガス（消化ガス）とは下水汚泥や食品残渣などのバイオマス（生物起源の有機物）を消化（メタン発酵）して発生するメタンを主成分とする可燃性ガスであり，我々が使用している都市ガスと比べて約5割程度の発熱量を保有している。このエネルギーを利用する意義としては以下の3点が挙げられる。

(1) バイオマスから生まれるカーボンニュートラルなエネルギーであること。

バイオマスを燃焼した際に排出される二酸化炭素は植物が成長する過程で光合成により大気中から吸収した二酸化炭素に由来するため，バイオマスエネルギーを消費しても大気中の二酸化炭素量は増加しないとされている。これをカーボンニュートラルと呼び，排出される二酸化炭素は温室効果ガス発生量にカウントされない。

(2) 人類が存続する限り枯渇しない安定供給可能なエネルギーであること。

日常生活の営みにより，下水道を通じて下水処理場には常時，豊富なバイオマスが流入してくるため，安定的なエネルギー供給が可能である。

(3) 純国産の地域還元が可能なエネルギーであること。

化石燃料や原子力への過度な依存を見直し，地産地消型のエネルギー供給源が確保できる。

神戸市の下水処理場では汚泥処理工程において消化（メタン発酵）を行っており，年間約1,300万 m^3N のバイオガスが発生している。過去には昭和33年に供用開始した中部処理場で，バイオガス発電からの排ガスを利用し，消化槽（メタン発酵槽）の加温を行うと

いうコージェネレーションの先駆けに取り組むなど，当時から先進的な汚泥エネルギーの活用方法を模索してきた。

しかし，一般的にバイオガスは都市ガスと比べて発熱量が低く，その性状はメタンが約60%，二酸化炭素が約40%，その他，硫化水素，シロキサン※，水分といった微量な不純物が含まれているために，利用用途はボイラー燃料等による処理場内での利用に限られ，余剰ガスは焼却処分されていた。

そこで，神戸市と当社は平成16年度よりバイオガスを天然ガスと同等の高品質ガスへと精製することによって利用用途を拡大し，発生バイオガス100%利活用の達成に向けた取り組みを開始した。

※有機ケイ素化合物と呼ばれるシリコン系の化合物で，ファンデーションのような化粧品やシャンプー，リンス等の添加剤に使用されている物質。これを除去しないままガスエンジンあるいはガスタービンの燃料として利用すると，機器の劣化・損傷を引き起こすことが報告されている。

3. バイオガス精製技術と天然ガス自動車燃料利用

3.1 バイオガスの新たな利用に向けて

バイオガスの精製技術としては①高圧水による物理吸収法②薬液洗浄による化学吸収法③活性炭などによる物理吸着法④高分子膜などによる膜分離法などがある。この中で，精製後ガスにおけるメタン濃度・回収率に優れており，且つ，下水処理場の豊富な処理水を活用できる高圧水による物理吸収法（以下，高圧水吸収法）が最適と考えた。

また，精製したガスの利用用途としては，効果的な情報発信のために一般市民にも利用可能な方法を主眼に置き，東灘処理場の水処

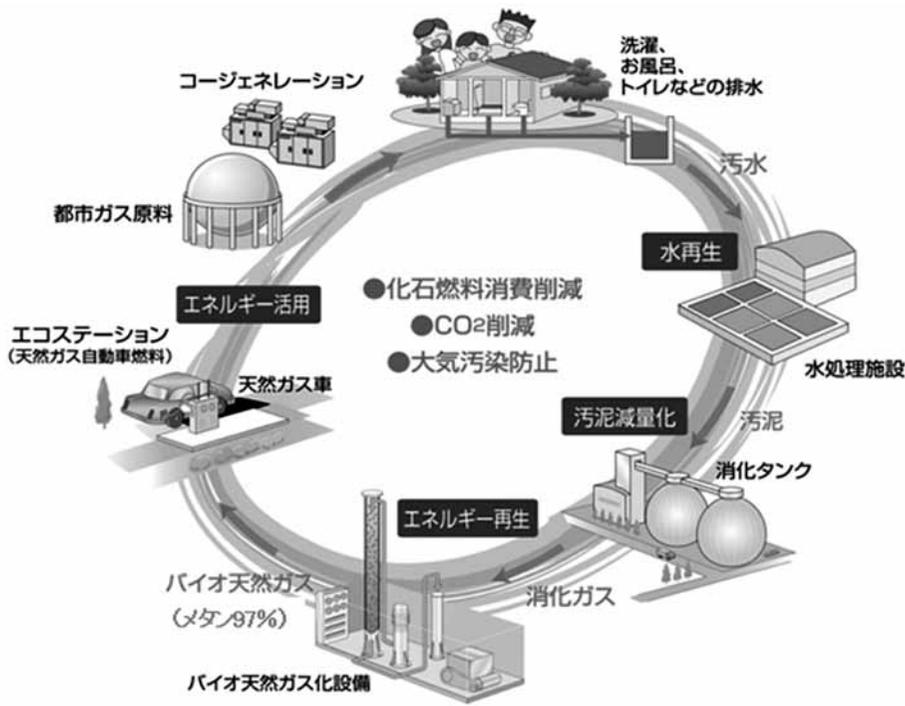


図1 地産地消型の再生可能エネルギー利用イメージ

理設備屋上が市バスの車庫として利用されていたこと、神戸市は一部公用車（市バスや塵芥車）で天然ガス自動車を採用していたことを理由に天然ガス自動車燃料としての利用に向けた検討を開始した。本事業のイメージは図1の通りである。

3.2 天然ガス自動車とは

天然ガス自動車（以下CNG車）の構造は従来の車と同じであり、都市ガスを燃料とするため燃料系統だけが異なる。（図2）



図2 CNG車のしくみ

光化学スモッグ・酸性雨などの環境汚染を招く窒素酸化物（NOx）の排出量が少なく、硫黄酸化物（SOx）は全く排出されない。また、黒煙は排出されず粒子状物質もほとんど排出されない。さらに、CO₂排出量もガソリン車より2～3割少ない代表的な低公害車であり、自動車の大部分が石油依存の中で、エネルギー源の多様化にも貢献するため、普及促進が期待されている。

3.3 バイオガス精製技術

バイオガスをCNG車の燃料として用いるためには、供給するガスの品質が問われる。そのため、平成16年度に神戸市と当社は「消化ガスのバイオ天然ガス化に関する共同研究」を実施し、高圧水吸収法によるガス精製技術について、精製性能、維持管理性、経済性などを確認するために東灘処理場に実証設備を設置し、運転を開始した。

高圧水吸収法による精製技術は、バイオガ

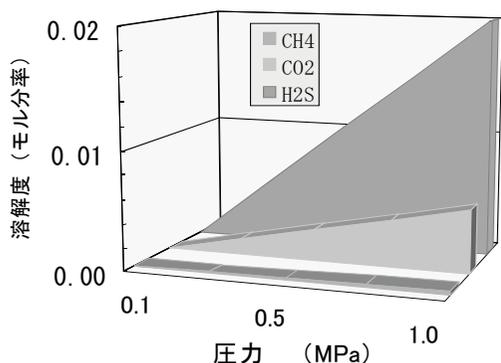


図3 精製の原理

ス中の二酸化炭素を分離してメタン濃度を97%以上にまで安定的に精製することが可能であり、さらに硫化水素、シロキサン、水分といった微量な不純物の同時除去も行える装置である。

精製の原理は図3のように、圧力を上昇させると二酸化炭素と硫化水素は水への溶解度が上昇するという特性を利用し、圧力下(0.9MPa)でバイオガスと水を効率的に接触させることにより、水へ溶解しやすい二酸化炭素等をバイオガス中から分離し、水に溶解しにくいメタンガスのみを選択的に取り出すことで高品質ガスに精製する非常にシンプルな原理である。

共同研究で得られた精製前後のバイオガス性状の一例を表1に示す。

表1に示されるように、バイオガス(精製

表1 バイオガス性状

性状	バイオガス(精製前)	バイオ天然ガス(精製後)
メタン (%)	59.7	98.2
二酸化炭素 (%)	37.0	0.6
酸素 (%)	0.4	0.2
窒素 (%)	0.8	1.0
硫化水素 (ppm)	330	< 0.1
シロキサン (mg/m ³ N)	14.53	0.005 以下
露点 (°C)	0 以上	月間最低気温 -5.6 以下 (20MPa)

前)はメタン約60%、二酸化炭素約40%を占め、その他不純物として硫化水素やシロキサンを含有している。一方、バイオ天然ガス(精製後)はメタンが約98%、硫化水素・シロキサンは検出下限を下回り、水分は露点以下となった非常にクリーンなガス性状であることが確認された。さらに、このバイオ天然ガスは化石燃料由来の天然ガスの性状に類似(いずれもメタンを主成分とするガス)しており、都市ガス12A相当の燃焼性があることも確認され、多様な用途で有効利用が可能である。

このバイオ天然ガスをCNG車燃料として利用するためには、表1に示すようなガス性状に長期的に安定精製することが重要である。そのため、共同研究において長時間の連続運転を行った結果、メタン濃度が97%以上の高濃度ガスを安定的に精製できることを確認した。これを受け、このガスを市民の方々により身近に感じていただくために愛称を公募し、平成17年3月に「こうべバイオガス」と命名された。

3.4.1 CNG車燃料としての適用

バイオガスをCNG車燃料とする場合、流通している既存のCNG車のエンジン改造、あるいは調整を行うことなく都市ガスと併用できるガス性状とすることが重要である。そこで、既存のCNG車へこうべバイオガスを供給した場合の走行性能を確認するため、自動車試験機関(財団法人日本自動車輸送技術協会 関西分室(当時))や自動車メーカーの技術研究所においてシャーシダイナモメータによる動力・排ガス試験等の確認を行った。

加えて、公道走行試験にかかる法規制面として、CNG車燃料の法規制値および指針値について、大阪ガス(株)の協力を得て、道路運送車両法、高圧ガス保安法、(社)日本ガス協会の定める指針にこうべバイオガスの品質が準

拠していることを確認して実施した。

3.4.2 こうべバイオガスを燃料としたCNG車の排出ガス性能、走行性能試験による実証

普通車と大型バスについて、自動車検査機関や自動車メーカーの技術研究所において、排出ガス性能、走行性能の測定を行った。

供試したガスは、こうべバイオガス、こうべバイオガス50%+都市ガス50%の混合ガス、および都市ガスであり、都市ガスには大阪ガス(株)の13Aを使用した。これら3種類のガスを燃料として、排気ガスの測定、燃料消費率の調査を実施した。

普通車および大型バスの試験状況を写真1および写真2にそれぞれ示す。

いずれの試験においても、排気ガスおよび



写真1 試験状況（平成16年12月）



写真2 試験状況（平成16年12月）

燃料発熱量あたりで比較した場合の燃料消費率において、燃料の違いによる有意差はみられなかった。

3.4.3 市民と市長のこうべバイオガスを燃料とした市バス試乗会

CNG車燃料利用の事業化には、ガス需要家である交通局や、利用者である市民の方々の理解を得られていることが重要であった。そこで、震災から10年となる平成17年1月にアクアサポーター（神戸市の下水道市民応援団）と東灘処理場の地元市民への市バスによる公道での試乗会を開催し、こうべバイオガスを燃料とした市バスでの走行を体験してもらった。参加者からは「化石燃料に頼らずに、身近なエネルギーでバスが走るのは素晴らしい」、「乗り心地は変わらない」、「排気ガスがきれい」、「下水道を身近に感じた」等の感想が寄せられ、評判は上々であった。試乗会の後半には、本庁舎から市長も試乗され、安全・安心で環境にやさしいまちづくりの推進と未来に向けた下水道の貢献・重要性が情報発信された（写真3）。



写真3 市民と市長の試乗会（平成17年1月）

3.4.4 公道での試験走行

平成17年6月から平成18年3月の間、こうべバイオガスを燃料として、実際に天然ガス自動車の公道での試験走行を行った。試験走



写真4 市バスによる試験走行時の様子
(平成17年1月)

行は既存の天然ガス自動車に供給して行い、道路維持作業用パトロールカーによる長期試験、市バス、ごみ収集車、建設局の公用車、民間運送車両による短期試験を実施した。(写真4)

結果、燃費や運転手による運転感覚については都市ガス13A燃料での走行時とほぼ同等であり、精製ガス使用によるトラブルはなかった。また、市バスにおいてウェイトを積載して約29人乗車時に相当する模擬営業運行走行を実施した。平均走行速度は都市ガス13A燃料時とほぼ同等で、排気ガスの成分についても一酸化炭素や全炭化水素とも基準値以下であることが確認された。

以上の天然ガス自動車燃料としての適応性確認の結果、こうべバイオガスの天然ガス自動車燃料としての活用が可能と判断できた。

3.4.5 こうべバイオガス品質管理基準の策定

バイオガスを天然ガス自動車燃料として利用する場合の条件として①燃料として利用可能な性状にまで精製する技術を確立すること、②安定的で経済的な精製システムを構築すること、③事業化に向けたガスの品質管理指針を策定することが挙げられる。①②については、神戸市と当社との共同研究によって確立

表2 こうべバイオガス品質管理基準

項目	単位	管理基準
メタン	vol%	97以上
酸素	vol%	4未満
硫化水素	ppm	0.1以下
露点	℃	-51以下
シロキサン	mg/m ³ N	1以下
臭気濃度	—	2,000以上

した。③については、平成17年度から独立行政法人土木研究所を加えた3者により、事業化に向けたこうべバイオガスの品質管理基準(表2)の策定に取り組んだ。

策定にあたっては、これまでの自動車走行試験結果に基づいて、市販のCNG車で改造あるいは再調整を行うことなく活用できる数値として定めた。これにより、一般の天然ガス充填スタンドで供給される都市ガスと併用でき、利便性を高めることができた。

3.5 こうべバイオガス活用設備の整備

共同研究の成果を踏まえ、平成18年度には神戸市がバイオガス精製装置(写真5)、中圧ガスタンク、自動車燃料充填所(写真6 こうべバイオガスステーション)の実設備を発注し、当社が受注、平成20年3月に竣工した。

実設備の整備にあたっては、神戸市の要望により国土交通省の下水道事業費の補助対象が拡大された。地域特性を生かしつつ再生可能エネルギーを外部供給することを下水道の目的とすることで、全国で初めて下水道バイオガスを処理場外で活用する設備として、平成18年4月に同省の補助制度：新世代下水道支援事業制度リサイクル推進事業(未利用エネルギー活用型)の採択を受けた。

実設備は供用開始後、現在に至るまで約3年間、設備、ガス性状とも非常に安定した運転を継続している(図4)。主な利用者としては市バス、ごみ収集車、下水汚泥運搬車、民間

の宅配トラック等で活用されており、平成20年度は累計10,650台に対して約33万 m^3N 、平成21年度は累計12,552台に対して約40万 m^3N 、平成22年度は累計で13,500台に対し約43万 m^3N を供給し、こうべバイオガスの利用は着実に普及している。

本事業は、二酸化炭素排出量の削減に寄与すると同時に、下水道バイオガスを市バス等

のCNG車燃料で利用することで、下水道を市民に身近なものとして感じられる、官民連携による地産地消型のバイオガス利活用事業である。

4 こうべバイオガスの都市ガス導管注入利用

4.1 日本初下水道バイオガス都市ガス導管注入実証事業

CNG車燃料としてバイオガス活用事業を開始した一方で、バイオガスの発生量増加等により、活用しきれない余剰ガスが発生していた。そのため、こうべバイオガスのさらなる利用拡大を検討していたところ、平成20年4月に、大阪ガス(株)を含む大手ガス事業者がバイオガスを導管において購入する条件・基準を定めたバイオガス購入要領を発表した。これを受け、同年より神戸市、大阪ガス(株)、当社の3者でこうべバイオガスの都市ガス導管への注入について検討会を開始し、法規制及び設備構成の調査・整理を行った。

3者で検討を続ける中、平成21年7月には、我が国のエネルギー自給率がわずか4%（平成17年）に止まり、他の先進国と比べて非常に低い水準にあること、新興国を中心に世界のエネルギー需要が急増していることを背景に、エネルギー供給構造高度化法が成立。エネルギー供給事業者に対して非化石エネルギーの導入促進努力を義務付けることで、地球温暖化防止を図ることが制度化された。

同時に、経済産業省よりバイオガスの都市ガス導管注入実証事業を行う者に対して「平成21年度バイオマス等未活用エネルギー実証試験費補助金」（運用主体：(社)都市ガス振興センター）の交付が公募される運びとなり、神戸市、大阪ガス(株)、当社の3者による基本合意書（申請が受理されれば共同実施を行う

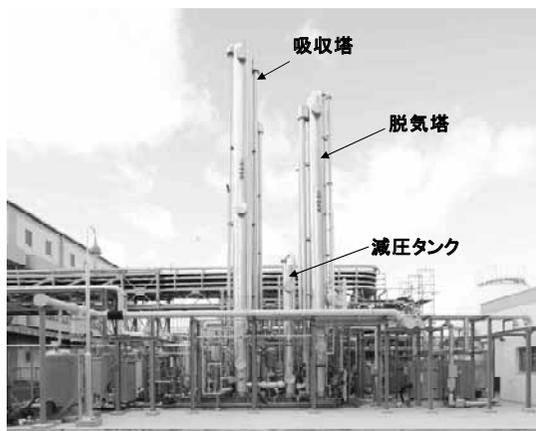


写真5 バイオガス精製装置



写真6 こうべバイオガスステーション
(東灘処理場内)

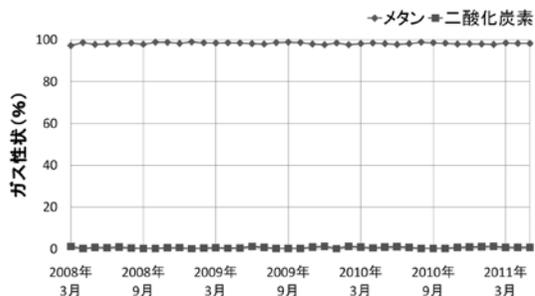


図4 こうべバイオガスの性状



写真7 こうペバイオガスの都市ガス導管注入開始式
(平成22年10月)

等)を交わした上で、当社が交付申請し、同年10月に交付決定を受けた。本事業の実施にあたり、大阪ガス(株)がバイオガス購入要領で定めるガス性状にまでこうペバイオガスを精製する設備(都市ガス化設備)の建設期間中に3者で共同研究契約及びガス売買契約を締結。翌年の平成22年10月より日本初となる下水道バイオガスの都市ガス導管への本格注入を開始した。(写真7 都市ガス導管注入開始式)平成22年度は約30万 m^3N を注入し、今年度は一般家庭約2,000世帯のガス使用量に相当

する約80万 m^3N を導管注入してご利用いただく予定である。

本実証事業は日本初の試みであることに加えて、下水処理場という国土交通省所管の施設において経済産業省の補助を受けて設備を設置するという点でも注目され、同年12月には国土交通省と経済産業省が進める温室効果ガス削減対策に向けた連携の中で、両省が本事業の実証状況について情報共有を図るほか、中期的には本事業の全国的な普及を促進すると位置付けられた。本実証事業の概略フローを(図5)に示す。

4.2 ガス事業者がバイオガスを購入する際の基準

大手ガス事業者4社(大阪ガス(株)、東京ガス(株)、東邦ガス(株)、西部ガス(株))は、平成20年に公表した「バイオガス購入要領」においてバイオガスを購入するための一般的かつ原則的な事項を定め、購入ガスの組成等の基準



図5 実証事業の概略フロー

表3 ガスの組成等の基準（一部抜粋）

項目	基準値
標準熱量	45MJ/m ³ N
硫化水素	1.0mg/m ³ N 以下
全硫黄	5.0mg/m ³ N 未満 (付臭剤中の硫黄分を除く)
付臭濃度	12~16mg/m ³ N
水素	4vol%以下
酸素	0.01vol%以下
窒素	1.0vol%以下
二酸化炭素	0.5vol%以下

が設定されている。

（表3）に大阪ガス㈱のバイオガス購入要領に示されたガス組成等の基準（一部抜粋）を示す。

なお、表中の基準値とは、受入地点においてガスが原則として常時満たすべき性状等の上下限值であり、ガス製造設備の設計、運転の基準となる数値をいう。

4.3 都市ガス化設備の構成

こうべバイオガスを都市ガス導管注入して利用するには、大阪ガス㈱がバイオガス購入要領で定める基準値を遵守する必要がある、二酸化炭素や酸素等の微量成分除去、発熱量の増量、ガス漏れ検知用の付臭剤添加等の処理が必要となる。この役割を担うのが（写真8）の都市ガス化設備である。都市ガス化設備の構成および役割は以下の通りである。



写真8 都市ガス化設備

【酸素除去設備】

酸素除去設備は、水素を添加し、酸素と水素の燃焼反応によって「こうべバイオガス」中に含まれる微量の酸素を0.01vol%以下まで除去する設備である。なお、水素源については当社製品の電解式水素発生装置を採用している。本装置は、約100件の納入実績を有しており、緊急時の自動停止等、多数の水素ポンペを設置する場合に比べ高い安全性を確保している。

【二酸化炭素除去設備】

こうべバイオガス中の二酸化炭素を0.5vol%以下まで吸着により除去する設備である。

【熱量調整設備】

微量成分を除去後、バイオガス購入要領に定める総発熱量に合わせるため、液化石油ガスを添加して熱量を調整する設備である。

【付臭設備】

ガス漏れを検知するために大阪ガス㈱が都市ガス製造所で使用しているものと同種類の付臭剤を添加する設備である。

【分析設備】

高度精製したガスがバイオガス購入要領に定めるガス性状基準値に合致しているかを連続測定する設備である。

5. 国の成長戦略

平成22年6月、国が発表した新成長戦略では「グリーン・イノベーション」を成長分野に掲げ、再生可能エネルギー等を組み合わせた都市のエネルギーマネジメントシステム構築の方針を打ち出した。2020年までの目標としては、50兆円超の環境関連新規市場の開拓、140万人の環境分野での新規雇用創出、民間の技術を活かして世界の温室効果ガス削減量13億トン（＝日本全体の総排出量に相当）以上とすることが挙げられている。

地球温暖化対策基本法における温暖化効果ガス削減目標

- 温室効果ガスを2020年までに1990年比25%削減
- 一次エネルギーに占める再生可能エネルギーの割合を2020年に10%

■ 事業の概要

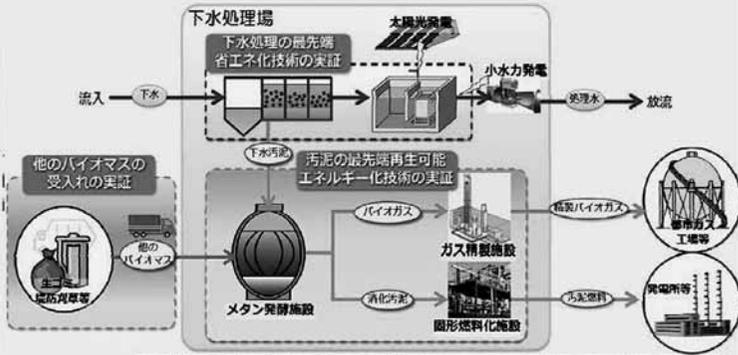
下水処理場を地産地消型の再生可能エネルギー供給拠点に

23年度
 ・実証技術・フィールドの設定
 ・プラントの設置

24年度
 ・実証実験の実施
 ・プラントの改良

25年度
 ・実証結果の評価、ガイドライン化
 ・ショーケース化

- 官民連携による新たな下水処理システムの展開
- 水ビジネスの国際競争力の強化



- 実証の成果をガイドライン化
- 実証プラントを国内先端技術のショーケース化

- ・需要創出効果：約2600億円/年
- ・下水処理場のエネルギーの自立度の向上
- ⇒下水道におけるCO2排出量90年比25%削減
- 再生可能エネルギーの3割を下水汚泥バイオマスで供給

図6 B-DASH プロジェクトフロー

同時期に、国土交通省も成長戦略を発表。国内では人口減少や公共投資の縮減が余儀なくされる一方で、アジアを中心とした新興国でのインフラ整備市場を今後の主戦場と捉え、国内インフラ関連産業の競争力向上を提言している。

以上の状況を踏まえ、国土交通省は平成23年度予算の概算要求において、下水道革新的技術実証事業（図6 B-DASHプロジェクト）を要求。下水処理や汚泥エネルギー利用の効率化を図り、温室効果ガス排出量及び建設コストを大幅に削減する革新的技術について、実規模レベルのプラントを設置して実証を行い、当該実証プラントを国内先端技術のサイトセールス拠点として活用することで水ビジネスの国際競争力強化を図る方針である。

6. 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）での取り組み

平成22年6月、実証事業への応募に向けて神戸市と当社は、東灘処理場における地産地消型のエネルギー供給をより一層推進すべく、バイオガス発生量の増加に向けての地域バイオマス受入について検討を開始。市内のバイオマス賦存量を調査し、その内、賦存量が多く、下水汚泥との混合処理に適していると推測される食品系バイオマスと、六甲山の森林保全への寄与が期待される木質系バイオマスを、実証事業で受入れる下水道に好適な地域バイオマスとして選定した。

平成23年3月、下水道革新的技術実証事業の委託研究実施が公募された。

神戸市と当社で構成する共同研究体は、協力者である大阪ガス㈱と連携して、「神戸市東灘処理場再生可能エネルギー生産・革新的技

下水道「こうべバイオガス活用事業」の更なる展開

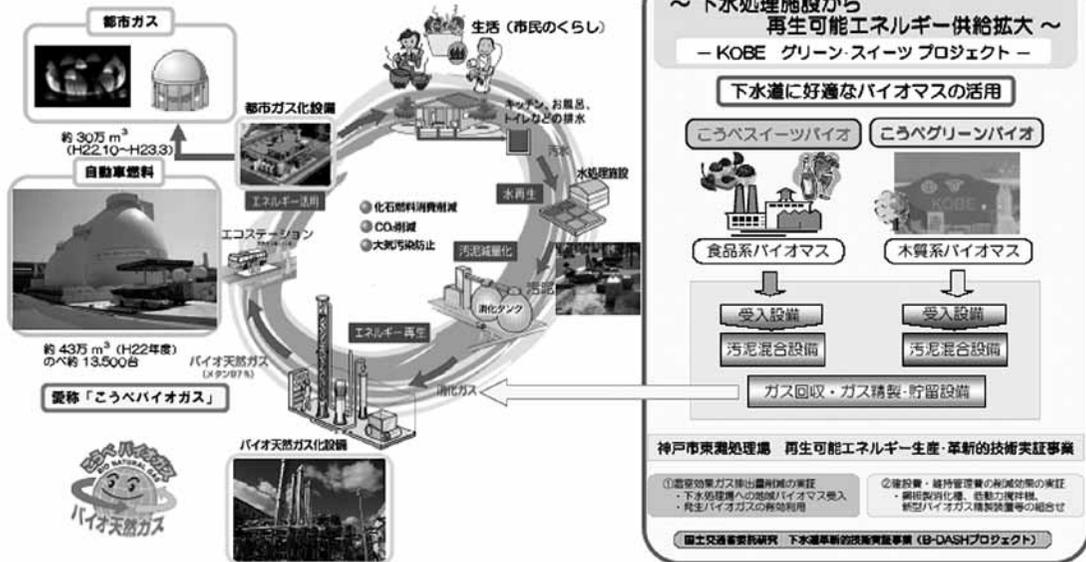


図7 B-DASH プロジェクトの概要

術実証事業－KOBEGREEN・スイーツプロジェクト－を提案し、審査の結果、同年5月に採用の通知を受けた。

本実証事業の概要を（図7）に、また提案内容を以下に示す。

- ①下水道に好適な食品系（スイーツ）・木質系等（グリーン）の地域バイオマスを東灘処理場に受入れ、下水汚泥と混合することにより、バイオガス発生量を増加させ、同処理場を「地産地消型の再生可能エネルギー供給拠点」とすることを旨とする。
- ②未利用バイオマスを下水汚泥に添加することで、資源化と汚泥処理の効率化を図る。また、再生可能エネルギー生産に関わる設備の建設費用や維持管理費用（LCC）を低減することにより、同種事業の普及促進を図るとともに、下水処理水の熱エネルギー回収等により温室効果ガス排出量の削減に貢献する。
- ③森林・街の緑の保全と連携した木質系バイ

オマスをバイオガスとしてエネルギー活用する（国内初の試み）。

今年度は実証設備を建設して実証運転データを取得し、その効果を検証する。次年度以降は継続して実証運転を行い、そこでの知見をもとに地域バイオマスやバイオガス活用のガイドライン策定に取り組むこととしている。本実証事業で得られた成果を基に、今後も神戸市の下水バイオガス100%有効利用の達成に向けて、取組みを強化していく。

7. おわりに

平成7年の阪神・淡路大震災、今年3月の東北地方太平洋沖地震による地震被害や大津波、さらには福島第一原子力発電所事故という、国を揺るがす不測の事態に見舞われた我が国は、エネルギー供給停止という非常事態を身を持って経験してきた。我々はこの失敗

に学び、エネルギーの供給安定化に向けて、再生可能エネルギーの利用を着実に進めていかなければならない。

国内には下水処理場が約2,200カ所あり、うち約300カ所で消化によるバイオガスが発生している。平成20年度の下水道統計では、全国で発生する下水バイオガスは、年間約310百万 m^3N であり、このうちの約3割にあたる約90百万 m^3N が余剰ガスとして焼却処分されている。これらの有効利用とともに、B-DASHプロジェクトでめざしているように、多くの処理場でバイオガス利用の普及展開が進むことで、再生可能エネルギーの拡大が大きく期待できる。

東灘処理場のように発生するバイオガスを100%利活用できれば、化石燃料使用量を大幅に削減でき、温室効果ガス削減の一助となると同時に、エネルギー供給安定化にもつながる。これは国の方針にも合致するものである。当社は、バイオマス利活用設備の提案・建設・運営を行うことにより、地球温暖化防止に向け、環境保全に貢献する企業として今後も取り組みを強化していく所存である。

●参考文献

- 1) 神戸市：消化ガスの「バイオ天然ガス」化と天然ガス自動車燃料としての活用，平成17年1月
- 2) 神戸市，(独) 土木研究所，株式会社神鋼環境ソリューション：消化ガスのバイオ天然ガス化共同研究報告書，平成18年12月
- 3) 大阪ガス株式会社：バイオガス購入要領（平成20年4月1日制定，平成22年4月1日改定）

産学官連携による地元企業支援

新産業創造研究機構（NIRO）

1.（公財）新産業創造研究機構の設立と使命

去る3月11日に東日本大震災が発生し、東北から関東に及ぶ広範囲な地域が地震とそれに伴う津波、さらには福島第一原発の炉心溶融による放射能漏洩に襲われた。復旧に向け、国内のみならず海外からも支援の輪が広がり復旧が進んでいるが、その道は険しい。原発からの大気と海水の放射能汚染が長期化し、定検後の原発再稼働の目途が立たず電力事情が逼迫するなど、中長期的にも日本は未曾有の危機に陥っている。

これに先立つ復興の事例として阪神・淡路大震災が掲げられるが、都市直下型地震で被災地域が限定され、数十km離れた地域では普段通りの生活が送られていた。また、被災を受けた産業に1次産業はほとんど含まれておらず、工場再建と仕事量の確保、物流・交易の復活などの産業復興は比較的速やかに行われた。

新産業創造研究機構（New Industry Research Organization：以降、NIROと呼ぶ）は、その名が示すように、従来型産業への復興に留まらず、海外の大学・研究機関等とも

連携した新しい開発型の産業の創造による震災からの復興を目指して、兵庫県・神戸市の要請に地元企業が協力・参画する形で1997年3月に設立された民間の財団である。

既に設立から15年目に入り、「震災からの復興」を旗頭に財団を運営する時期は過ぎており、昨年、『経営理念』を制定し、その目的と行う事業を以下のように明確にした。

【使命】

公益財団法人新産業創造研究機構は

①産学官連携による新技術・新製品の研究開発

②大企業や民間の高度な技術の地域企業への移転

③研修・技術支援による競争力の高い中小企業・起業家等の育成

等の事業を行うことにより、新産業の創造と既存産業の発展を推進し、産業振興による地域活性化に貢献する。もって安全・安心で豊かな地域社会の構築に寄与する。

本年4月には公益財団法人に移行した。その組織体制を図1に示す。

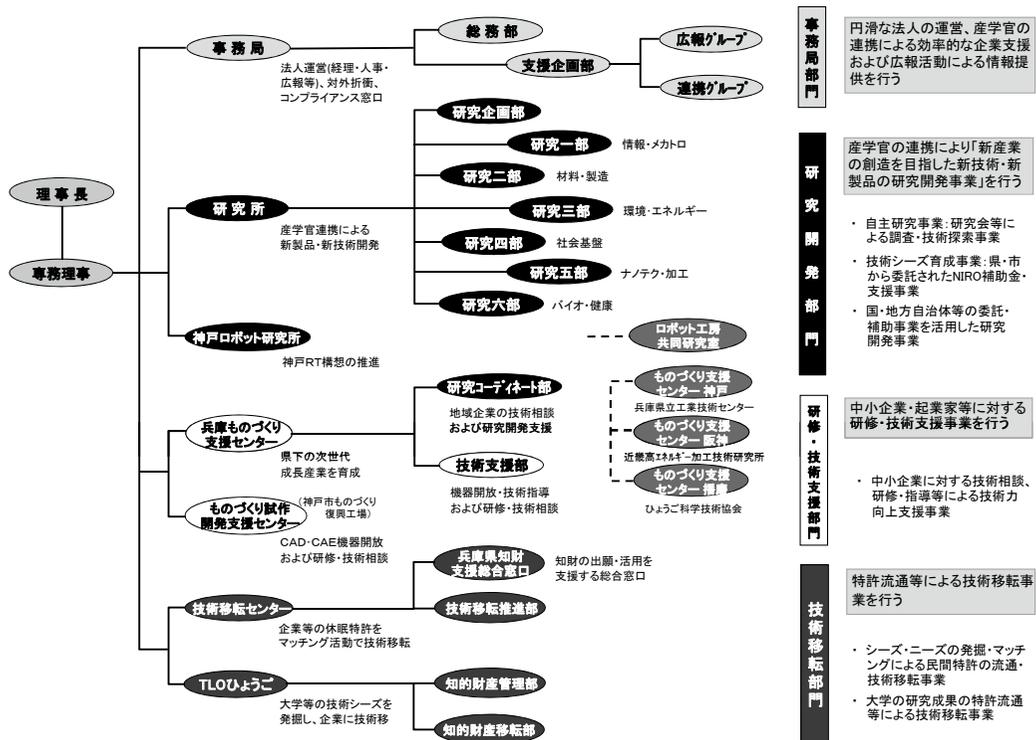


図1 NIRO 組織体制

2. 中小企業を取り巻く環境

経済のグローバル化により生産拠点の海外展開および部品・材料の現地あるいは海外調達など国際分業が拡大している。多くの大手企業は、コアとなる技術や部品の開発あるいは生産のみを国内に残しつつ、生産拠点の海外シフトをほぼ完了し、従業員数は減らしつつもグループ全体での利益を確保している。1次下請けや中堅企業の多くは既に発注元の手先企業と相前後して海外進出を果たしている。

これらを受け、2次下請け以下の中小企業は、海外部品との価格競争に晒されるとともに、少なくなった国内生産を奪い合う形となり経営を圧迫している。一方では後継者の育成もままならず、倒産前に廃業する企業も多くなる。

関西圏には東日本大震災による代替生産需

要が期待されるが、日本を乗り越えて、中国・韓国など海外製部品による代替あるいは海外への生産拠点シフトも懸念される。

これまで、日本の大企業は高い生産技術力で海外企業に打ち勝ってきた。その生産技術を下支えしてきたのが高い“ものづくり基盤技術”を保有する中小企業であった。

大企業が自社で保有する生産技術は量産段階のものに限定されており、将来、高いものづくり基盤技術を保有する中小企業の手先で、開発・試作段階を担う請負先の確保に困る大企業が出る事態も予想される。

グローバル化が進み、BRICsをはじめとする発展途上国の追い上げが厳しい状況下で、日本が生き残るには、新しい技術・製品を生み出し続けるしかない。それぞれの市場に見合った製品をスピード感を持って開発すること、模倣されない技術として維持・更新し、コアとなる部品の国内生産を維持することが

不可欠である。

中小企業は事業所数の約99%、従業員数の約3/4を占めており、中小企業の産業振興が大企業を含めた地域経済にとって重要な課題であり、中小企業に元気を取り戻させ、日本のものづくり力を維持することが、日本再生のキーとなる。

3. 中小企業支援

中小企業支援策は企業の事業形態に応じて検討すべきであり、ここでは、保有する加工・製造技術に特化し、製造業全般に用いられる各種部品などの加工工程を担う「基盤技術型中小企業」と、設計能力を有し自社製品を保有する「製品開発型中小企業」に分けて考える。

基盤技術型、製品開発型のいずれかを問わず、企業は存続をかけ得る基盤技術を保有しており、その技術レベルあるいは保有する人材・設備の維持・向上が図られねば、存続しえない。

(1) 自社の特徴の明確化と提案力

企業経営の第一は自社の特徴を明確にし、どのような戦略で他社と差別化するかを打ち出すことである。兵庫県・神戸市には古くから鉄鋼・造船などの基幹産業が発達しており、その協力企業の中堅・中小の「ものづくり」企業群が集積している。景気変動に仕事量が左右されつつも存続してきたが、生産の海外移転や海外からの部品調達が進み、生き残るには客先に対する提案力を持つ企業に脱皮することが必須である。基盤技術型中小企業は製品開発型企业へ転換することにこだわるのではなく、保有する基盤技術をさらにブラッシュアップするとともに、特化した技術を活かせる他の産業分野の顧客開拓に取り組むべきであろう。

(2) 外部資源の活用

新技術・新製品開発や事業化には商品企画力から技術開発力、販路構築と開発資金、人材等の幅広い資源が必須である。しかしながら、中小企業は経営資源が十分でないことが多く、技術力の向上や獲得、人材の確保や育成を自社のみで行うことは困難かつ非効率であり、外部資源を有効に活用すべきである。

① 人材育成

中小企業基盤整備機構の中小企業大学校やものづくり大学校等の公的機関、商工会議所や工業会などの産業・経済団体や県立工業技術センターや産総研などの公設試験研究機関、ひょうご産業活性化センターや神戸市産業振興財団など自治体による公的支援機関がこれを担っており、NIROや各大学等の産学連携部門もこれに協力している。技術・技能研修を含み、経営から販路開拓に至る幅広い分野で数多くの教育メニューが整備されており、OB等の人材マッチング等のサービスも提供されている。

② 技術（産学官連携・企業間連携）と技術移転

新製品の開発に必要な新技術は大学等や公設試験研究機関がその基礎技術を保有していることが多い。産学官連携については次章で詳述するが、保有する先生方の探索とその技術の評価、連携関係の構築などに困難を伴うことが多い。NIROは各大学の産学連携部門と連携し、産業界のニーズや市場動向を先生方に伝える一方、先生方の研究に興味を持つ企業を紹介するマッチング活動を展開している。

研究開発のスピードアップと効率化を目指し、P&Gやシスコシステムズをはじめ多くのグローバル企業がオープン・イノベーションによる開発を行い、大阪ガスなど、国内でも積極的に取り組む企業が増えている。しかし、

1990年代から国内では、グローバル競争の激化とともに同業者間には互いにコンペティターとの認識が広まり、経営戦略ともいえる企業の開発テーマあるいは開発課題の開示は困難とする企業も多い。しかし、大企業といえども社内の開発案件をすべて自社内でタイムリーに開発することは困難であり、開発の一部を他社あるいは大学等との連携による共同開発にゆだねざるを得ない状況にある。社内ニーズを広くオープンにするか、連携先に限定するかとの差はあっても、企業間連携は開発・事業化への近道と認識され、産学連携以上にその件数が増加しているようである。中小企業は自社の技術力・製品をアピールし、連携によるメリットを提案することが重要であり、大企業と中小企業の川上・川下ビジネスマッチングあるいはターゲットを絞った企業の出会いの場の提供は自治体・支援機関の大きな役割のひとつである。

NIROの事業の一つに特許流通を中心とする技術移転がある。日本では数多くの特許が出願され、100万件を超える特許が保有されているが、実施されている利用特許は全体の1/3にとどまっており、残る未利用特許の約半数、すなわち全体の1/3は他社に実施を許諾してもよい特許である。例えば、開発時に出願したが、市場規模が小さく大企業として手を出さないで放置されている特許にノウハウをつけて中小企業に技術移転すれば、中小企業にとって新技術を獲得し、新たなビジネスを展開できるチャンスとなる。このような民間の技術移転の他、NIROでは大学の先生方の研究成果をNIROが権利化して企業に技術移転し、そのランセンス料を発明した先生方と大学に還元するTLO(Technology License Organization)の事業も実施し、企業を支援している。

③ 資金

開発資金は、国・自治体の研究開発助成金を活用する方策がある。財政難とはいえ、日本の産業を支える中小企業の振興策が数々整備されている。募集情報を提供し、成果達成が見込める産学官が連携した研究開発体制を整備して、助成金を申請・獲得する支援も重要である。

NIROの研究開発部門では情報・エレクトロニクス、ロボット、環境・エネルギー、ナノ、製造技術、バイオ、健康・医療、地場産業の幅広い技術分野で数多くの研究開発プロジェクトを組織し、経済産業省等の研究開発助成金を獲得し、研究開発を支援している。NIROの研究会活動等からの申請の他、企業や大学等から数多くの要請に応え、管理法人として申請・採択され、平成22年度は14件の国の助成金プロジェクト(計450百万円)を実施し、県内企業・大学等での新技術・新製品開発に貢献している。

④ 販路

企業にとって最大の課題は販路の確保・拡大である。先にも述べたが兵庫県・神戸市など湾岸部は鉄鋼・造船などの基幹産業の協力企業が集積しているが、グローバル化による海外展開に加え、造船事業の撤退や原子力需要の先行き不安など、さらなる需要の低下が予想され、新たな顧客開拓が必須である。ビジネスマッチングや展示商談会などの場の提供の他、インターネット(ICT)活用した情報発信は、国内外を問わず、新たなビジネスチャンスを提供するものであり、これに対する支援も必要である。

4. 科学技術の利活用と産学官連携

神戸市には医療産業都市構想のもと、理化学研究所の発生・再生科学総合研究センター

や分子イメージング科学研究センター、先端医療センターに加え、理化学研究所の計算科学研究機構のスーパーコンピューター「京」が設置され、研究開発が行われている。この他、兵庫県内には播磨科学公園都市に理化学研究所の大型放射光施設 SPring-8や X線自由電子レーザー(XFEL)、神戸市西区には情報通信研究機構の未来 ICT 研究センター、三木市には大規模振動実験施設 Eーディフェンスなど世界的な研究施設等42の公的試験研究機関と研究者に加え、神戸大学、兵庫県立大学をはじめとする29の自然科学系大学と研究者が集積しており、これらを活用せぬ手はない。

(1) 基礎研究

実用化研究は企業でしか出来ないが、企業に基礎研究にまで力を注ぐ余裕はなく、企業の大学等への期待は大きい。1980年代までは業界が一団となって産学共同で基盤技術を開発してきたが、以降は、企業間競争の激化で情報開示ともなる研究発表や特許出願にもブレーキがかかり、現在に至っている。このため、業界が必要とする基礎技術やロードマップは経済産業省を代弁する形で設定し、研究開発助成事業を展開している。大学等の研究開発予算を握る文部科学省は産業界を意識はしているが、方向性が一致しているとは言い難い。財政難から大学への予算が毎年削減される中、大学の研究テーマは予算の取りやすいテーマに集中する傾向にある。

このためもあり、大学の基礎研究が企業ニーズに直接結びつくことは数少なく、社会ニーズに基づく研究開発であっても実用化への道程は遠い。基礎研究はグローバル競争にあり、国内大学では企業の開発スピードにマッチせず、大手企業は海外の大学に依存することが多い。

とはいえ、国内でも著名な先生の研究室には複数の企業から共同研究員が送り込まれ、

先生の助言を得ながら企業主導で開発が取り組まれ、開発のスピードを確保するとともに、研究成果の社内展開を容易にし、早期実用化を達成している。

(2) 産学官連携

大学の使命として研究、教育に地域貢献が加えられたとはいえ、先生方の主たる興味は研究と論文発表にある。その技術が社会で具体的にどう役立つか・活かされるかに興味を持ち、産学連携に積極的な先生は数分の一に過ぎない。探求を目的とする科学や基礎研究が大学の大きな使命のひとつであり、すべての先生方に産学連携を押し付けることはできない。

年々減少する研究費を補填する意味で産学連携に関心を持たれる先生は増えつつある。しかし、旧来の講座制が廃され、若手研究者の自立化は進んだが、産業界との結びつきを持つ教授との関係が薄くなり、若手研究者が市場・企業ニーズに触れる場が少なくなり、企業との接点を持たない先生方が増えており、これを補う産学連携コーディネーターの活動が期待されている。

大学等が保有する技術シーズは基盤技術が多く、そのまま直ぐに地元企業が製品化・実用化することは困難な場合が多い。NIROで



図2 R&D スパイラルアップシステム

は神戸大学や兵庫県立大学と連携し、先生方が保有される実用化の可能性のある技術の発掘活動を行っている。その技術に興味を寄せる企業と連携し、兵庫県・神戸市の助成金を活用して技術を検証したうえで、企業がビジネスとして実用化に取り組むと判断された案件については、ユーザーとなる企業等をも巻き込んだ開発コンソーシアムを組織し、国等の研究開発助成金を獲得して事業化を目指すものが多い。このような開発ステップを想定した取り組みをR&Dスパイラルアップシステムと呼んでいる（図2）。

大学では、学内の研究機関・センターが産業利用が期待される特定技術の研究会・協議会を運営し、基礎研究の方向性に産業界の意見を反映する一方、個別企業のニーズに応じた受託研究あるいは数社を巻き込んだ研究開発プロジェクトを目指す動きがあり、これにNIROも協力している。

大学との共同研究には納期、品質、コスト、秘密保持（情報機密）を如何に確保するかという課題があり、NIROは中立の機関として、産学共同研究での成果とスケジュールを管理し、企業満足度を高める活動にも着手した。

NIROが取り組む産学官連携を図式化したものを図3に示す。

(3) 研究開発スキームとNIROの支援

製品開発型企業にとって自社が保有する技術・販路を土台に、どの分野に参入するか、どんな製品の開発に着手するかは大きな命題である。人財を豊富に抱える大手企業でも、社会・市場動向を予想し、ニーズにマッチした売れる製品とそれに必要な技術を把握しているとは言い難い。

第二創業を目指す新規参入分野としては、今後成長が期待される分野が有望であろう。国の成長戦略では「グリーンイノベーション」、 「ライフイノベーション」が掲げられ、他の機関・自治体では「安全・安心な社会」、 「健康・福祉・医療」等も掲げられている。今回の震災では“想定外”の言葉が繰り返されたが、大震災により我が国の社会経済システムや市民の価値観に根本的な変革が迫られている。JST研究開発戦略センターの「東日本大震災からの復興に関する提言」では、これまでとは違った社会インフラ（エネルギー、水、交通、物流、情報）のロバストな全体システム的设计、再生可能エネルギーの導入推進によ

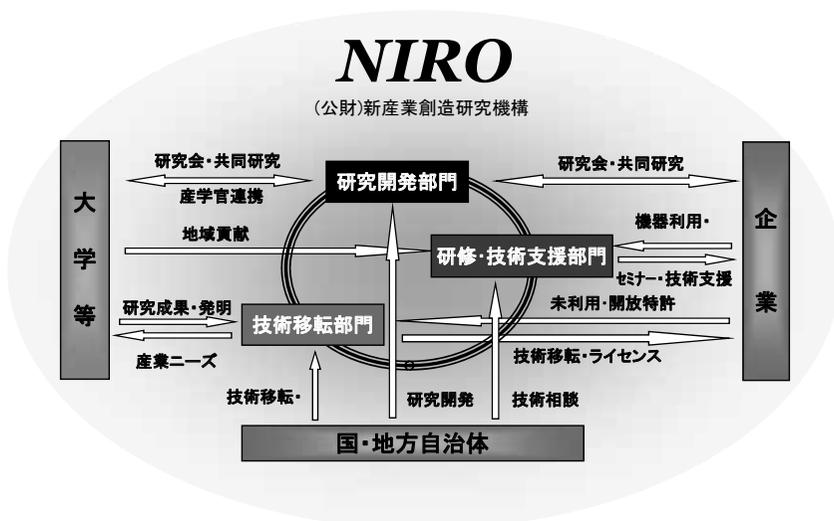


図3 NIROが取り組む産学官連携

るサステナブル・シティ、ICT（情報通信技術）を活用した医療・教育の高度化などが掲げられており、これら取り組むべき課題が今後の社会・市場ニーズを示唆している。

製品市場により異なるが、一般的な新技術・新製品開発のスキームは以下ようになる。

最近の開発手法では作業の手戻り防止や全体日程短縮のため、以下の作業をできるだけ並行して進めるコンカレントエンジニアリングが普及している。

- ①**商品企画**：社会・市場動向を見据え社会・市場動向から製品ニーズを予測し、新技術・新製品を企画，市場投入時期と価格を設定する。
- ②**技術企画**：開発に必要な技術ニーズを明確にし，実現に必要な技術シーズを探索する。
- ③**研究企画**：研究開発計画を策定し，予算が不足すれば大学等を巻き込んだコンソーシアムを編成し，研究開発助成金を申請し，予算を確保する。
- ④**技術開発**：市場動向と競合技術を見据えつつ，連携企業および大学等の技術力を活用しつつ，市場スピードに合致した開発を，PDCA サイクルをまわしながら行う。
- ⑤**生産技術・品質保証**：量産に向けた製造設備・生産技術を開発し，品質を造りこむ。
- ⑥**営業**：商品を市場に投入し，反響を伺いながら必要に応じて改良を行う。

新技術・新製品開発はニーズに立脚することが必須と言われるが，企業が市場ニーズや，売れる商品を的確に把握しているとは限らない。売れている商品をわずかに改良した商品が氾濫していることを見れば理解できよう。売れる商品は時代の動向を敏感につかみ，ユーザーの「あったらいいな」「便利だな」「楽しいな」を感じさせるもの，「こんなに環境にやさしい」「社会に役立っている」などの共感が得られるものであり，これを予見する能力は

極めて属人的であり，①の商品企画は支援の対象とはならない。

NIRO は上記スキームの②～④のステップで産学連携により中小企業を支援している。多くの中小企業から，あたかも自社の技術・製品開発の企画・開発部門として働き，開発の壁を乗り越えることができたと評価されている。

5. 産業官連携による企業支援の課題

公益財団法人新産業創造研究機構（NIRO）が果たすべき役割は産学官連携による研究開発・技術移転ならびに技術支援による新産業創出と既存産業の発展であり，今後の課題は以下の通りである。

①地域・特定分野の大型プロジェクトの提案

東日本大震災を受け，国の新成長戦略は方針転換を余儀なくされる状況にあるが，グリーン・イノベーション，ライフ・イノベーション等の特定（技術分野・地域連携）大型プロジェクトへの重点投資の基本方針は継続されよう。財政難に加え，被災地の復旧・復興への予算配分で補助事業規模のさらなる縮小が予想される一方，広域連合など地方への事業移管が加速すると見込まれる。

これまで NIRO は企業ニーズによる個別の研究開発を支援してきたが，今後は兵庫県・神戸市や既存の協議会等と連携し，医療産業都市構想に次ぐ「夢のある技術をベースとした地域活性化構想」のアドバルーンを上げ，多くの企業が参画する研究会を設置したい。地域の大規模プログラムと位置づけるよう国に働きかけ，その中で，大企業を含む地元企業が参画する幾つかのプロジェクト的研究開発を遂行し，地域経済の発展を目指すことに取り組みたい。

②支援機関の連携

中小企業が新分野へ参入するには市場調査と商品企画、新技術・新製品開発、販路構築等のあらゆる段階で資源が不足しており、外部にヒト・モノ・カネを求めざるを得ず、これを支援するのが行政あるいは支援機関の使命である。現状は国、地方自治体およびその外郭団体が数多くの支援策を提供しているが、支援策の多くが重複しており、その特徴や差異ならびに役割分担が明確でない。また情報が中小企業に届いていないことも多い。

NIRO は幅広い分野の技術アドバイザーを抱えているとはいえ、基本的には技術集団であり、特に市場調査や商品企画、販路開拓は不得手であり、国プロジェクトを行い開発目標は達成したが事業化に至っていないものが少なからずある。開発着手時点で市場ニーズを把握し、開発・事業化計画を着実なものとするとともに、開発途上でも市場動向にあわせて製品イメージや開発目標を見直しする開発体制を整備する必要がある。

例えば「中小企業支援ネットひょうご」に参画するひょうご産業活性化センターや神戸市産業振興財団、商工会議所など各機関が得意とする役割で、チームとして支援する体制を研究開発に取りこみ、商品企画・ビジネスモデル検討・見直しのスキームを加えたい。この取り組みにより、開発後の事業化の実現性とその期間が短縮されることが期待される。

③コーディネーターの質の向上と情報共有

産学連携を担うコーディネーターは支援機関の他、大学等にも配置されており、技術のシーズ・ニーズマッチングや研究開発プロデュースを担当しているが、これを担い得る人財が不足している。企業で研究部門に在席された専門技術を保有するOBは数多くおられるが、製品・商品開発の経験者あるいは大学との共同開発で成功した経験者が少ない。

NIROでは、一昨年よりコーディネーター養成講座や事例研究的な「研究テーマ・ブラッシュアップ会議」を開催する他、大学内の体制強化を目指す「リサーチアドミニストラータ養成講座」を神戸大学の産学学官アライアンスと共同で開催している。

コーディネーターが所属する各機関・大学が保有する情報の共有化が進んでおらず、現状は人的なネットワークでこれを補っている。コーディネーターの団体を組織し、この団体に自治体や各支援機関がコーディネート業務を発注・委託する形をとるなどして、情報の一元化と有効活用できる土台を築くべきと考える。

以上、開発・事業化に係る技術支援機関の立場から、産学官連携の現状と課題を述べた。

小資源国である日本は資源を海外から調達し、ものづくりで付加価値を付けた商品を海外に輸出して外貨を獲得することが、生存のための絶対的な条件である。世界の経済構造の変化は目覚ましく、ビジネス形態も変革しなければならぬが、保有技術のブラッシュアップと新技術・新製品の創出はいつの時代にも不可欠である。

これを大きく支えるのが産学連携と言いたいが、日本の産学連携は産と学の信頼関係不足と産と学の両方にみられる閉鎖性がこれを阻害している。NIROはこれを打ち破り、産学官連携による事業化を数多く実現する支援機関を目指す。

(文責：長谷川壽男)

神戸医療産業都市の現況

神戸市企画調整局医療産業都市推進本部

神戸市では、ポートアイランドにおいて先端医療技術の研究開発拠点を整備し、産学官連携により、21世紀の成長産業である医療関連産業の集積を図る「神戸医療産業都市」を推進している。平成10年10月に神戸医療産業都市構想の検討に着手してから今年度で13年目を迎えているが、この間、「高精度放射線治療装置」の実用化や、「血管再生」「角膜再生」をはじめ、iPS細胞やES細胞などを活用した「網膜再生」など再生医療の実現に向けた研究等、様々な取り組みがなされてきている。

また、平成24年には次世代スーパーコンピュータである京速コンピュータ（愛称「京（けい）」）の本格稼動が予定されており、さらに国の重点戦略に掲げられた「ライフ・イノベーション」のグローバル拠点として、日本経済全体を牽引する「アジアNo.1のバイオメディカルクラスター」を目指すべく、昨年、国の国際戦略総合特区として「神戸国際先端医療特区」を提案している。今後、この特区認定を受けることで、最先端医療技術の研究開発や実用化・事業化、医療関連企業の誘致、高度専門病院の集積にむけた取り組みなど、一層強力で推進していきたいと考えている。

本稿では、神戸医療産業都市において平成

23年度に整備される施設の紹介を中心に、現状と国際戦略総合特区への提案内容、及び医療産業都市の推進体制について触れていきたい。

1. 概要

(1) 経緯

- H10.10 神戸医療産業都市構想懇談会（座長：井村裕夫 神戸市立中央市民病院院長（当時））を設置（H11.3 報告書提出）
- H11.8 神戸医療産業都市構想研究会を設置
- H11.12 「先端医療センター」及び「理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター」の予算化
- H12.2 国の「新産業構造形成プロジェクト関連の復興特定事業」に選定
- H13.8 国の「都市再生プロジェクト」に選定
- H17.8 神戸健康科学（ライフサイエンス）振興会議を設置（H19.3ビジョン提言）
- H19.3 次世代スーパーコンピュータのポートアイランド（第2期）への立地が

決定

H20.11 「先端医療開発特区（スーパー特区）」
に先端医療振興財団の研究者が代表
となる2課題が採択

H22.9 「国際戦略総合特区」として「神戸国
際先端医療特区」を提案

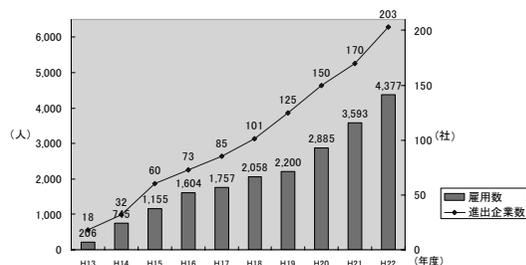
(2) 目的

本プロジェクトは、平成7年に発生した阪
神・淡路大震災の復興プロジェクトとしてス
タートし、以下の3つの目的の下、市民の命
を守っていくことを目指して進められている。

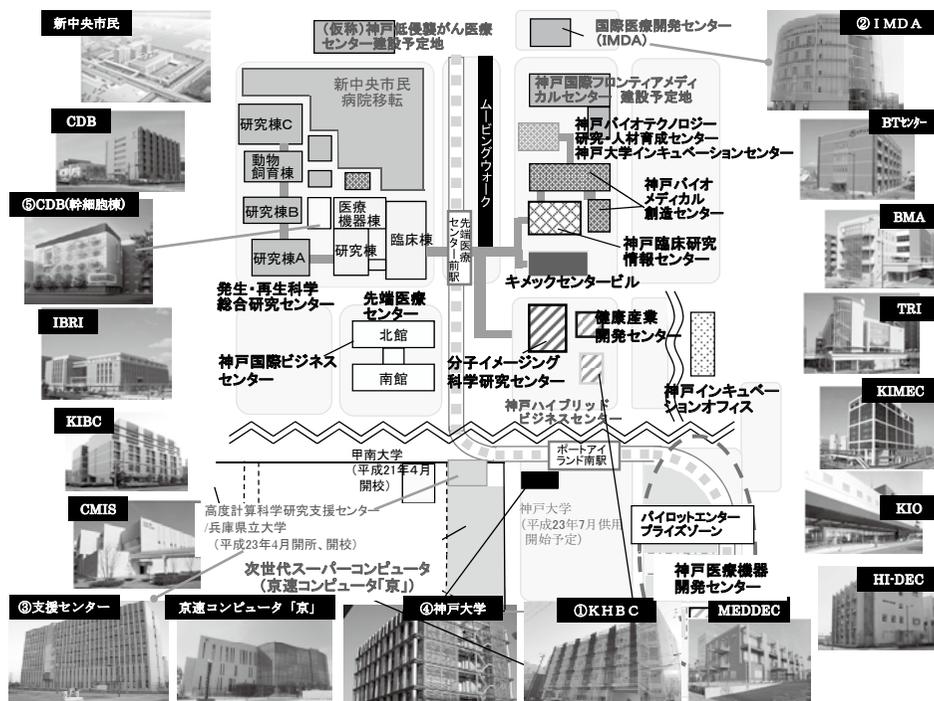
- 高度な医療サービスの提供による市民の健康・福祉の向上
- 雇用の確保や既存産業の高度化による神戸経済の活性化
- アジア諸国の医療水準の向上による国際貢献

2. 現状

検討開始から13年目を迎え、基礎研究の役
割を担う「理化学研究所発生・再生科学総合
研究センター」、基礎研究の成果を臨床に応用
するための橋渡し機能の中核を担う「先端医
療センター」、や情報拠点である「神戸臨床研
究情報センター」をはじめとする中核施設は
13を数え、医療関連企業・団体の進出数は昨
年度末で203社に達し、雇用者数も約4,400人
と順調に進捗している。



進出企業数、雇用数の推移



中核施設等の整備状況

(①～⑤) は平成23年度に供用、供用予定の施設)

3. 平成23年度に新たに開設する施設（中核施設等）

(1) 神戸ハイブリッドビジネスセンター

①概要

先端医療振興財団が設置し、神戸都市振興サービスが運営。医療関連企業の受け皿となるレンタルラボの整備とともに進出企業・研究機関の交流・融合を図るための「交流スペース」や、進出企業・研究機関が共同で運営する「事業所内託児施設」を併せ持った施設。企業・研究者などの新たな交流・融合を促進し、優秀な研究者が集まり、周辺研究機関・企業との連携によるメディカルイノベーションの創造に貢献する。

②供用開始 平成23年 4月

③主な施設

ア) レンタルラボ（計37室）

イ) 交流スペース（2階）

- ・延床面積 交流スペース108㎡，ホワイエ部68㎡（計176㎡）
- ・企業・研究者の交流・融合を促進するスペース

ウ) 事業所内託児施設（1階）

- ・屋内延床面積 約256㎡，屋外運動場面積 約210㎡
- ・進出企業・研究機関の共同運営の事業所内託児施設。（総定員35名。うち常時保育28名，一時保育7名。）
※開所時は，常時保育2名，一時保育2名の受入れ。
- ・英語対応可能な職員の配置
- ・株式会社チャイルドハートに保育事業を委託。

- ・開所時間（常時保育）午前8時30分から午後6時まで
（延長保育）午後6時から午後8時まで

【規模等】

敷地面積	2,002㎡
延床面積	3,205㎡
鉄骨造	4階建
ウェットラボ37室，交流スペース，共用会議室，事業所内託児施設	



建物外観



託児施設屋外運動場



託児施設内

(2) 国際医療開発センター（IMDA）

①概要

公益財団法人神戸国際医療交流財団（田

中絃一理事長)が運営。医療機器トレーニングなどの国内外の医師・看護師などを対象とした人材育成、産学連携による医療機器の共同研究開発や事業化促進を行うとともに、医療機関と外国人患者をつなぐ通訳やファシリテーターの活動を支援するなどの公益目的事業を実施する。

②供用開始 平成23年 5月

③主な施設

2階：神戸国際医療交流財団・国際医療開発センター事務室

3階：MRI・CT稼働フロア，研究フロア

4階～6階：研究フロア

【規模等】

敷地面積	4,240㎡
延床面積	5,670㎡
鉄骨造	7階建



建物外観

(3) 高度計算科学研究支援センター

①概要

次世代スーパーコンピュータ（京速コンピュータ「京（けい）」）の研究開発・産業利用を促進するため、隣接地に（財）計算科学振興財団の拠点を開設し、財団が運営する「FOCUS スパコン」を活用した企業への技術的支援や、広く一般にむけた情報発信などを行う。（兵庫県立大学大学院〔シミュレーション学研究科，応用情報科学研究科〕と併設）

- ②供用開始 平成23年 4月（4月 6日完成式典）
- ③開館日・開館時間
 - ・開館日 年末年始（12月29日～1月 3日）以外のすべての日
 - ・開館時間 午前 9時～午後 9時
- ④主な施設
 - ア）貸研究室（2階）
 - イ）展示コーナー（2階）
 - パネルによる（スパコンの歴史，利活用事例等）
 - 映像によるスパコンの紹介
 - ウ）レストラン（1階：「レストラン FOCUS」）
 - ・事業者 大王フードサービス株式会社
 - ・席数 123席
 - ・営業時間 午前 8時～午後 8時
 - ・定休日 土日祝日

【規模等】

敷地面積	3,999.93㎡
延べ床面積	7,701.13㎡
鉄骨造	7階建

(内訳)

高度計算科学研究支援センター（仮称）	2,158.54㎡
兵庫県立大学大学院	5,542.59㎡



高度計算科学研究支援センター
(計算科学センタービルの1, 2階部分)



FOCUS スパコン

4. 平成23年度に新たに開設する施設（その他）

①神戸大学統合研究拠点

ア) 概要

神戸大学が運営。産学官連携拠点として4つの学術分野（人文・人間科学系，社会科学系，自然科学系，生命・医学系）にまたがる先端融合研究の推進をはかる。

イ) 供用開始 平成23年7月

※入居予定の研究チーム（8チーム）

- ①神戸宇宙開発研究プロジェクト，②統合バイオリファイナリー研究プロジェクト，③計算科学・計算機工学研究プロジェクト，④惑星科学国際教育研究プロジェクト，⑤国際健康学研究プロジェクト，⑥神戸計算科学人材育成プロジェクト，⑦先端膜工学研究プロジェクト，⑧構造ベース創薬研究プロジェクト



提供：神戸大学

②幹細胞研究開発棟（理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター）

ア) 概要

理化学研究所が運営。iPS細胞などの幹細胞を活用した発生・再生医学研究基盤の構築のため，幹細胞研究を支援する施設。幹細胞分化誘導や培養技術開発のための培養室，クリーンルーム，網膜再生治療の前臨床研究のための手術室，iPS細胞などの取扱技術の移転をはかるための研修施設などから成る。

イ) 供用開始 平成23年4月



提供：理化学研究所

5. 国際戦略総合特区への提案

近年，シンガポールや中国，韓国などのアジア諸国において，新興バイオクラスターが急速に台頭しつつある。これらの地域では国や地方政府の主導の下で巨額の資金を投下するとともに，大胆な税制優遇や規制緩和等の施策を強力に推進することにより，海外から企業や研究者を積極的に誘致して急速な発展を遂げてきている。

また，昨年発表された国の新成長戦略において，医療・介護・福祉分野の「ライフ・イノベーション」が我が国の重点戦略に位置付けられているが，今後は神戸がこの「ライフ・イノベーションのグローバル拠点」となり，

我が国全体の経済を牽引していくことが重要となっている。

こうした中、国は昨年、特定の地域を対象として規制の特例措置及び税制・財政・金融上の支援措置をパッケージ化して実施する「総合特区制度」の創設を打ち出し、内閣官房地域活性化統合事務局がこの制度設計を行うための提案（アイデア）募集を行った。これを受け、神戸医療産業都市構想の推進主体である「神戸医療産業都市構想研究会」（会長：井村裕夫 先端医療振興財団理事長、現在会員203社）の下にワーキンググループを設けて提案内容の検討を行い、9月21日に「神戸国際先端医療特区」の提案を提出した。

内容としては、臨床研究・治験を推進するための権限移譲や薬事相談・審査の迅速化、資金供給の充実、海外の医療人材の育成、次世代スーパーコンピュータ（京速コンピュータ「京」）の利活用促進、ポートアイランドへの進出企業に対する税制優遇、神戸空港の運用時間延長など、32項目（下記参照）を国に求めている。

総合特区制度については、この提案募集により全国から寄せられた提案を参考に、国において制度創設に向けた準備が進められているところだが、本市としてはこの「神戸国際先端医療特区」をポートアイランドにおいてぜひとも実現し、国の特例措置や支援措置を活用しながらライフ・イノベーションのグローバル拠点形成を目指していきたいと考えている。

（参考）国に求める措置の詳細（32項目）

（1）医療・健康・介護分野の研究開発及び実用化・事業化の促進に必要な環境整備

（16項目）

- 高度医療に関する権限委譲
- ヒト幹細胞を用いた臨床研究の実施にかかる手続の特例

- 臨床開発にかかる病床規制の手続簡素化
- 医薬品医療機器総合機構（PMDA）出張所の設置による優先相談・審査の実施
- 再生医療にかかる企業への製造委託容認
- 外国人医師等の臨床修練制度に関する権限委譲
- 研究機関・医療機関等に関する課税の特例
- 再生医療・医療機器等研究開発ファンドの創設
- 外国人医師等に対する医療機器トレーニングの実施
- レギュラトリーサイエンスに関する人材育成事業の実施
- 生命動態システム科学コンソーシアム施設の整備
- 分子イメージング研究の推進に関わる支援
- 創薬・医療研究の産学官連携センターの整備
- 医療・健康・介護のデータベース構築・活用モデル事業の実施
- 福祉用具（ロボットを含む）の研究開発・評価事業の実施
- 医薬品・医療機器等の輸入に関するワンストップ相談窓口の創設

（2）研究開発・生産・物流コストの大幅削減（7項目）

- 臨床研究等にかかる医薬品・医療機器の輸入に関する手続きの簡素化
- 特許にかかるスーパー早期審査の適用
- 法人税の5年間免除
- 登録免許税の免除
- 試験研究費の総額にかかる税控除制度の拡充
- 試験研究費の総額にかかる税控除制度における繰越控除制度の拡充
- ◆次世代スーパーコンピュータを活用した研究開発及び産業利用促進のための支援

(3) 資金調達を容易にするファイナンスの充実（3項目）

- ベンチャー企業投資促進税制の法人への拡大
- ベンチャー企業の株式保有者に対する配当課税の免除
- 日本政策金融公庫による融資制度の創設

○国際ナショナルスクールの授業料補助

(5) 神戸空港の機能充実・規制緩和（4項目）

- 運用時間の延長
- 発着枠拡大
- 国際チャーター便運行規制の緩和
- 国際便受入れにかかる CIQ 体制の充実

(4) 国際的な高度・専門人材の確保（2項目）

- 医療分野等の外国人経営者、研究者、技術者等の家族へのビザ規制緩和

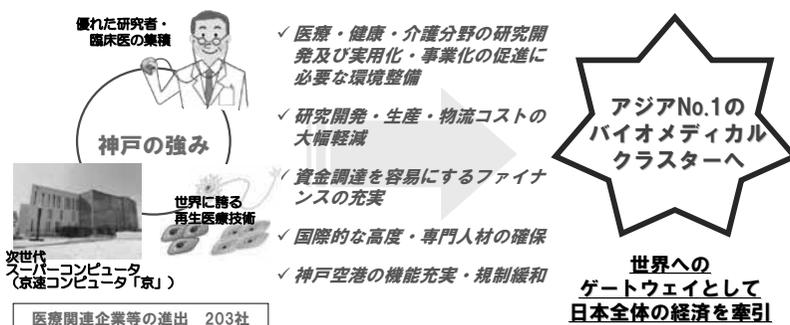
- 規制の特例措置 ●税制上の支援措置
- 財政上の支援措置 ■金融上の支援措置
- ◆その他の支援措置

「神戸国際先端医療特区」
（ライフ・イノベーションのグローバル拠点化）



背景

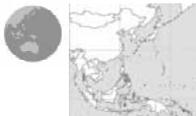
- アジア諸国における新興バイオクラスターの台頭
- 新成長戦略（22年6月）
医療・介護・福祉分野の「ライフイノベーション」



具体的な取組み



国際戦略総合特区を活用し、



神戸国際先端医療特区
ポートアイランド(第1期・第2期)
及び神戸空港島



規制の特例措置

- 臨床研究・治験を推進するための権限委譲
- 薬事相談・審査の迅速化
- 特許審査期間の短縮
- 外国人研究者・家族等の入国容易化
- 神戸空港の運用規制の緩和 等

税制上の支援措置

- 研究機関・医療機関等に関する課税の特例
- 法人税等の免除
- エンジェル税制の拡充 等

財政上の支援措置

- 研究開発促進のための資金供給の充実
- 海外の医療人材の育成
- 健康・介護に関する先導的な取組み 等

金融上の支援措置

- 特区対象融資制度の創設

その他の支援措置

- 次世代スーパーコンピュータ（京速コンピュータ「京」）の利活用促進

を実行し、**ライフイノベーションのグローバル拠点形成**を目指す

6. 医療産業都市の推進体制について

前述の「ライフ・イノベーションのグローバル拠点形成」を加速させるべく、本市では本年度「医療産業都市構想推進室」を「医療産業都市推進本部」として組織改正した。また、これまで本構想の推進主体としての役割を担ってきた産学官の参画による「神戸医療産業都市構想研究会」（平成11年8月設置、現在会員203社）を発展改組し、新たに「（仮称）神戸医療産業都市推進協議会」を立ち上げ、産学官の連携によりクラスター形成の取組みを強力に推進して行きたいと考えている。

（参考）ロゴマーク（K B I C）

－ Kobe Biomedical Innovation Cluster



シンボルマークは、ポートアイランドの形、神戸の地域力①都市インフラ、②文化、③自然、④人、⑤企業、⑥行政の6つの「神戸力」を、六角形に象徴してデザイン。

7. おわりに

3月11日に発生した東日本大震災により被害に遭われた皆様には、心からお見舞い申し上げます。

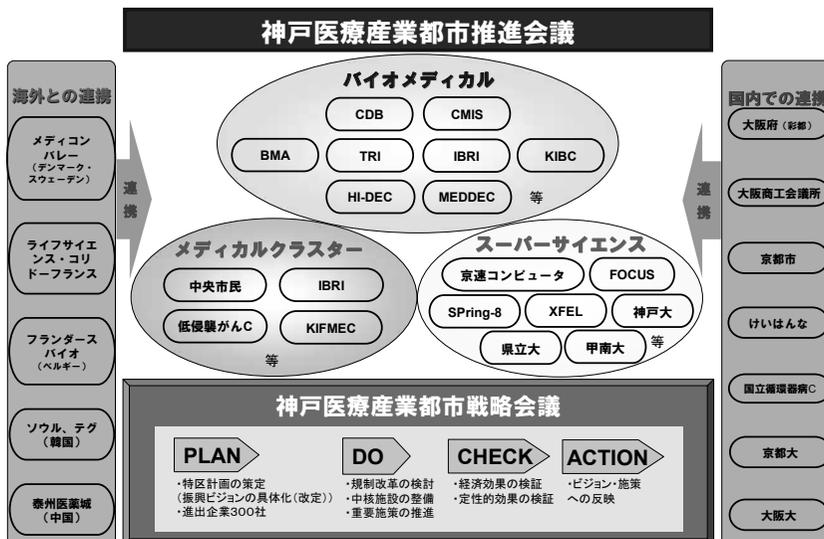
神戸医療産業都市構想は、阪神・淡路大震災でいのちの大切さを改めて知った我々が「未来のいのち」を守る場所となることを目指して始めた構想である。

平成10年に構想の検討に着手して以来、阪神・淡路大震災の最後の復興特定事業として、政府や各関係機関、大学等をはじめとする多くの方々からの多大なご支援のお蔭で、日本最大のバイオメディカルクラスターとして今日を迎えている。

そこで、神戸医療産業都市の中核施設を運営する関係機関等との協力により、今般の未曾有の災害により甚大な被害を受けた東北地方の大学や研究機関を中心に、建物・設備やライフラインの損壊により研究の継続が困難となっている研究者や研究機関に対し、研究に必要なインフラ（研究スペース、共同利用機器や設備など）を提供するなど、研究継続のための支援を行っている。

神戸医療産業都市推進協議会の設立について（案）

～産学官連携による神戸医療産業都市の推進～



今後とも医療産業都市の取組みを一層加速させ、国の重点戦略に掲げられた「ライフ・イノベーション」のグローバル拠点として日本経済全体を牽引する「アジア No1 のバイオメディカルクラスター」形成を目指すとともに、東北地方の大学や研究機関とも連携を図り、被災地の支援も行っていきたいと考えている。

新修 神戸市史

最新刊 第10巻

「歴史編Ⅱ 古代・中世」 好評発売中

A 5判 全1100ページ 上製本箱入り 定価6,000円（税込み・送料別）

- 構成**
- 第1章 原始社会から倭王権へ
 - 第2章 律令国家の形成と確立
 - 第3章 神仏と交通
 - 第4章 神戸と災害
 - 第5章 貴族政治と平氏の台頭
 - 第6章 福原遷都と源平の争乱
 - 第7章 鎌倉時代の社会と文化
 - 第8章 南北朝の動乱と室町幕府
 - 第9章 兵庫津と荘園
 - 第10章 戦国の争乱と中世後期の文化・社会
 - 第11章 古代・中世の文化財

内容

古代における政治過程や交通の歴史、また大輪田の泊の姿、中世の日宋貿易や日明貿易の舞台となり、国内交通の要衝として繁栄した兵庫津の有様などを、最新の成果を盛り込んで紹介します。

また、神戸が戦場となった一ノ谷合戦や湊川合戦をはじめ、悪党の襲撃、室町・戦国の争乱などの惨禍と、そこから立ち上がる人々の姿を描きます。

そして先年阪神・淡路大震災を経験しましたが、古代・中世の自然災害を分析していることも本書の特色です。

既刊 好評発売中（定価は税込み）

「歴史編Ⅰ 自然・考古」, 「産業経済編Ⅰ 第1次産業」, 「歴史編Ⅲ 近世」, 「歴史編Ⅳ 近代・現代」(以上定価各5,000円), 「産業経済編Ⅱ 第2次産業」, 「行政編Ⅰ 市政のしくみ」, 「行政編Ⅱ くらしと行政」, 「産業経済編Ⅱ 第2次産業」, 「行政編Ⅲ 都市の整備」, 「歴史編Ⅱ 古代・中世」(最新刊)(以上定価各6,000円)

◎市史の詳細・目次は 神戸市文書館ホームページをご参照ください

<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/06/014/Kankoubutuhtml/kankoubutu.html>

発行 神戸市 新修神戸市史編集室（神戸市文書館）

☎651-0056 神戸市中央区熊内町1-8-21 ☎078(232)3437 Fax078(232)3840

お申込先 田中印刷出版(株)内 みるめ書房

☎657-0845 神戸市灘区岩屋中町3-1-4 ☎078(871)0551 Fax078(871)0554

主要書店にても好評発売中



生命化学 Biochemistry

杉本直己著



丸善株式会社
本体3,500円+税

本書は、他の科学にまで大きな影響を与え始めた「生命化学」について、大学の理工系学部2～3年生を対象に書かれたテキストである。

著者はこれまでに、「遺伝子とバイオテクノロジー (1999年)」を著し、生命情報を担う遺伝子に、どのようなバイオテクノロジーを使って接近するのかについて解説した。そこでは、「核酸配列を知ったからといって、遺伝子をすべて理解したことにはならない」ことを強調するとともに、その当時、「遺伝子をどう理解すれば生命の本質に迫れるかは著者にも定かではなかった」と述べている。

また、「遺伝子化学 (2002年)」では、遺伝子を構成する分子である核酸の多様な機能と構造を「分子レベルで知る」ことが、生命の本質に迫るスタートであることを示した。そして、その5年後の2007年に本書が著された。

本書では、核酸だけではなく、生命現象に関わる分子(タンパク質、糖、脂質など)を中心に、構造、物性、機能が総合的に解説され、その特性を他の科学分野に「分子レベルで活かす」ことの重要性や、「生命とは何か」の命題にまで迫っている。

本書の特徴は、理解を即すためのさまざまな工夫や配慮が随所になされていることである。例えば、初学者にも理解しやすいように、全体を通して、本当に重要なエッセンスが簡潔な解説でまとめられている。また、各章のはじめにPOINTを示して、学ぶ前後に知識の整理ができるようにしたり、各章との関連をわかりやすく表示したりしている。その他にも分子レベルで定量的な記述が心がけられていたり、英語のテキストを読むときやレポートの作成をするときの参考となるよう、専門用語には英語表記が付記され、最後の章では、それまでの章で学んだ知識や概念を活用して、生命分子を他の科学分野で活用する最先端の取り組みについて解説している。

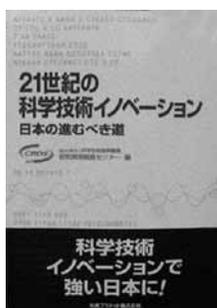
さらに、「とわずがたり」や「コラム」を充実させて、興味深い疑問点や逸話なども紹介している。

本書は、平易で簡潔な記述で著されているので、大学生だけではなく、生命化学に強い関心を持つ人にもお勧めの良書である。



21世紀の科学技術イノベーション 日本の進むべき道

科学技術振興機構研究開発戦略センター編



丸善プラネット株式会社
本体1,500円+税

最近、「イノベーション」という言葉をよく聞くようになった。本書では、イノベーションを一般的に解釈されている「技術革新」という意味にとどまらず、「新しい価値の創造」と捉えている。科学技術によって新しい価値を創造し、日本が再び活力を取り戻す原動力となっていくことを説くことが、本書のメインテーマである。

本書では、まずシュンペーターに始まるイノベーションの系譜が紹介されている。また、米国の「パルミサーノ・レポート」を口火として、世界的に「イノベーション大競争時代」に突入したことや、光触媒を具体事例とした日本でのイノベーションの現状、太陽光利用技術や微生物を工場とする合成生物学など、イノベーションが期待される科学技術が紹介されている。できる地域例として、浜松市、福岡市の現状が説明されている。

かつて世界市場を席卷した我が国の製品群は、バブル経済の崩壊などをきっかけに競争力を低下させている。こうした状況を打破するためには、21世紀の科学の中心と呼ばれる「ライフサイエンス」や21世紀の技術の中心である「情報」分野の研究開発を進め、再び、活力を取り戻していくことが肝要であると本書は教えてくれている。



自治体の知的財産経営 地方再生の新たなシナリオ

井熊均, 金子直哉著



日刊工業新聞社
本体1,700円+税

企業経営において、ヒト・モノ・カネが経営の3大要素といわれてきたが、近年では、特許・ノウハウ・ブランドといった無形の「知的財産」が注目されている。「知的財産」を保護するための権利が「知的財産権」で、産業財産権、著作権、育成者権、営業秘密権等が知的財産権として認められている。

近年における知的財産権に関する動きのきっかけとなったのは、アメリカにおいて、1985年に、低下した産業競争力の回復に向けて、大統領に提出された「地球規模の競争—新たな現実」と題する報告書（ヤングレポート）である。この報告書では、「アメリカの技術力は依然として世界の最高水準にある」とした上で、各国の知的財産の保護が不十分であると分析し、国家戦略として、知的財産権取引の活性化、創造型技術開発の促進、新規産業の創出、ひいては科学技術創造立国の実現を目的とするプロパテント施策を推進することが提言された。アメリカにおけるプロパテント政策の推進を受けて、日本政府は、2002年3月に「知的財産大綱」を発表し、知的財産立国をめざし、知的財産政策を推進することを明確化した。こうした知的財産戦略への取り組みは、地方自治体でもスタートしている。

このような知的財産権を巡る近年の動きを背景にして、本書は、地域生き残りのカギとして、「知的財産」に注目し、アメリカの実例を挙げながら、知的財産を生かした再生戦略を提示するものである。知的財産経営の3つの核である、大学、研究所、企業で、知を核としてどのような経営が行われてきたのかを事例を用いて紹介し、それを受けて、「知」の核を活性化し、それを産業政策に取り組んでいくための手順や経営体制について提案している。

本書は、ポスト工業化社会における地域の持続的発展を考える上で、格好の1冊である。



イノベーター日本—国創りに結実する科学技術戦略—

柘植綾夫監修



オーム社
本体2,800円+税

我が国は、少子高齢化と人口減少が起こる一方、激化する国際競争環境に置かれることとなり、これらに同時に対応するためには、科学技術革新による社会的価値、経済的価値の創出、すなわちイノベーション創出が不可欠となる。本書は、産学官の多数の有識者が参加した「イノベーター日本勉強会」のエッセンスを紹介と、貴重な事例紹介や議論を通して得られた「我が国のイノベーション・プロセスの課題と強化戦略」を提案から構成されている。

具体的には、まず第1章「イノベーションとは」では、イノベーションの定義や「R&D（研究・開発）からR&I（研究・革新）」への時代の流れ、イノベーションに対する国家戦略が紹介されている。また、第2章「イノベーションの現場」では、ノーベル賞を受賞した田中耕一氏（島津製作所）を始めとする企業内研究者による半導体、HDD、液晶、デジタル複写機、質量分析、医薬品分野でのイノベーションの実施例が紹介されている。第3章「シーズとニーズの出会いに向けて」では、大学の研究者、企業の研究者双方から、様々な研究成果と革新的な製品開発をつなげるために、新たな連携やネットワークの必要性が論じられている。第4章「『知と価値創造の結合パイプライン網』の構築に向けて」では、我が国におけるイノベーション活性化のための「提言」として、各省庁の連携、人材育成・交流の強化、知的財産情報のネットワーク構築、イノベーション実現への社会制度・規制・標準化改革の必要性が指摘されている。

神戸市における東日本大震災の被災地支援状況について

神戸市危機管理室

[問い合わせ先：TEL078-322-6232]

I 東日本大震災の概要

1. 東北地方太平洋沖地震

(1) 発生日時・規模

- ・発生日時 平成23年 3月11日 午後 2時46分
- ・震源地 三陸沖
- ・震源の深さ 約24km
- ・地震規模 M9.0

(2) 各地の震度 神戸市 最大震度 2

(3) 津波状況（神戸海洋気象台発表）

- ・兵庫県瀬戸内海沿岸に津波注意報を発表（15：31発表）
- ・津波到達状況 17：56 第1波到達 高さ30cm

(4) 市の主な対応（防災指令発令状況など）

日 時	内 容	
3/11	15時45分	災害警戒本部設置
	15時45分	全市防災指令第1号発令
	16時00分	須磨・平磯海づり公園（さかなの学校）閉鎖
	16時09分	地震情報について、ひょうご防災ネットを通じて登録者に連絡
	16時20分	津波情報（予想到達時刻、高さ）を沿岸一帯に防災行政無線で放送（以後30分おきに放送）
	16時26分	地震情報について、ひょうご防災ネットを通じて登録者に連絡
	17時24分	防潮鉄扉（KP +2.5m以下）30基閉鎖完了
	19時00分	東北地方太平洋沖地震に係る対策本部会議設置
3/12	20時20分	兵庫県瀬戸内海沿岸津波注意報解除 全市防災指令第1号解除

(5) 市内被害情報 なし

2. 被害の概要（未確認状況含む）

(1) 人的被害（警察庁 6月8日現在）

都道府県	死者	行方不明	負傷者	避難者(※)
北海道	1		3	1,414
青森県	3	1	61	1,083
岩手県	4,529	2,818	166	21,183
宮城県	9,203	4,970	3,459	24,060
秋田県			12	747
山形県	2		29	292
福島県	1,594	379	236	23,672
東京都	7		90	889
茨城県	24	1	694	255
栃木県	4		136	468
群馬県	1		36	2,493
埼玉県			42	7,251
千葉県	19	2	249	952
神奈川県	4		139	1,485
新潟県			3	3,867
山梨県			2	816
長野県			1	1,046
合計	15,391	8,171	5,358	91,973

(※) 避難者については、他県からの避難者を含む

(2) 建築物被害（警察庁 6月8日現在）

都道府県	全壊	半壊	流出	全焼	半焼	床上浸水	床下浸水	一部破損
北海道						301	476	5
青森県	281	1,020						78
岩手県	20,945	2,811			15	1,763	338	2,085
宮城県	72,041	30,410			119	192	77	39,241
秋田県								3
山形県	37	80						
福島県	15,012	21,227		77	3	57	334	61,930
東京都		11		3				257
茨城県	1,899	11,750			37	1,352	645	126,677
栃木県	249	1,888						54,189
群馬県		1						15,428
埼玉県		5		1	1		1	1,800
千葉県	742	3,606		5		1,014	681	20,756
神奈川県								8
合計	111,206	72,809	0		261	4,679	2,552	322,457

3. 仙台市の被害の概要（仙台市災害対策本部 6月7日13:00現在）（再掲）

(1) 人的被害

死者704名 ※仙台市内で発見された身元不明のご遺体のうち、仙台市で引き取りした方も含む。
行方不明者180名 負傷者2,273名

(2) 住家被害

全壊12,155棟, 大規模半壊4,565棟, 半壊9,796棟, 一部損壊13,785棟

(3) 主なライフライン

電 気：市内停電戸数なし（津波等により家屋等が流出した戸数を除く）

水 道：津波被害のあった地区を除き復旧済み。被害区域についても順次給水開始中。

都市ガス：3月23日より順次供給を再開し、東部沿岸地区等被害が甚大で作業のできない地区、復旧対象戸数のうち避難勧告区域などガス供給上の安全性が確保できない地区を除き、4月16日に復旧完了。

J R：＜運行再開区間＞

東北新幹線：臨時ダイヤで全線運転再開

東北本線：全線運転再開（一部除きほぼ通常ダイヤ運行）

仙山線：仙台～山形 仙石線：あおば通～高城町 常磐線：亘理～仙台

仙台空港：臨時運行（6月1日～30日）

全日空：仙台～伊丹4往復, 仙台～中部1往復, 仙台～新千歳1往復

日本航空：仙台～伊丹6往復, 仙台～新千歳4往復, 仙台～福岡2往復

北海道国際航空：仙台～新千歳2往復

(4) 避難状況（各区の避難所数, 避難者数（6月7日9:00現在））

避難所数16箇所, 避難者数 1,310人

(5) 応急仮設住宅（6月7日）

着工数1,509戸（うち竣工・確保1,371戸）のうち, 645戸入居済み。

(6) り災証明（6月5日）

受付件数77,692件, 交付件数40,305件

4. 名取市の被害の概要（名取市 6月6日17:00現在）（再掲）

(1) 人的被害

死者908名, 行方不明者121名, 負傷者 調査中

(2) 住家被害

全壊2,735棟, 大規模半壊203棟, 半壊588棟, 一部損壊4,376棟

(3) 主なライフライン

電気, 水道, 都市ガス：復旧

仙台空港鉄道：全線運休中（名取～仙台空港で代行バス運行）

(4) 避難状況

避難所数 2 箇所, 避難者数30人

(5) 応急仮設住宅（6月6日）

着工数1,104戸（うち竣工・確保954戸）のうち, 756戸入居済み

(6) り災証明（6月6日）

受付件数12,694件, 交付件数12,033件

II 東日本大震災被災地支援状況

(平成23年6月18日現在)

1. 活動経過

3月11日(金)

- ◆東北地方太平洋沖地震に係る対策本部会議開催(市内の被害状況, 市の対応状況, 対策本部の設置)
- ◆緊急消防援助隊派遣

3月12日(土)

- ◆ボランティア・救援物資の問合せ窓口設置
- ◆応援職員の派遣
 - ・現地との活動支援調整(仙台市)
 - ・下水道復旧調査及び支援調整(福島県)
 - ・水道応急給水(千葉→仙台→岩手県)
 - ・道路復旧調査(福島県・仙台市)
 - ・災害派遣医療チーム(花巻空港)
- ◆災害支援物資の搬送第1陣(仙台市)

3月13日(日)

- ◆災害用仮設トイレの提供(仙台市)

3月14日(月)

- ◆応援職員の派遣
 - ・避難所運営支援(仙台市)
 - ・ボランティアセンターの立ち上げ及び運営業務(仙台市)
 - ・保健活動調査(福島県)
- ◆県市共同運航ヘリ(岩手県)

3月15日(火)

- ◆一般医薬品の支援(仙台市)
- ◆地震に関する神戸市への問合せ窓口「神戸市総合コールセンター」受付開始

3月16日(水)

- ◆東北地方太平洋沖地震に係る対策本部会議(仙台市に対する見舞金の贈呈, NPOの活動支援, 市民からの救援物資募金の開始, 被災透析患者への支援, 応急仮設住宅)
- ◆被災者への応急仮設住宅の提供受付開始

3月17日(木)

- ◆市民からの救援物資募金と応援メッセージの募集開始

3月18日(金)

- ◆応援職員の派遣
 - ・避難所における感染に関する調査(宮城県)
- ◆各区避難者向け情報コーナーの設置
- ◆口腔ケア要因の支援(仙台市)

3月19日(土)

- ◆応援職員の派遣
 - ・避難所での保健活動(仙台市)
 - ・医療救護及び現地医療にニーズの調査(仙台市)
 - ・医療活動(宮城県)

3月20日(日)

- ◆応援職員の派遣
 - ・保健衛生活動(陸前高田市)

3月22日（火）

- ◆東北地方太平洋沖地震に係る神戸市広域応援対策本部会議（対策本部会議から広域応援対策本部会議への移行、派遣職員の活動報告、救援物資募金の状況、応急仮設住宅の提供状況）

3月23日（水）

- ◆応援職員の派遣
 - ・下水道災害査定等指導（福島県）
 - ・工業用水道施設の復旧工事の支援（宮城県）

3月24日（木）

- ◆第2回神戸市広域応援対策本部会議（神戸市避難者登録制度、被災企業へのオフィス・ラボ・工場の応急的な提供、神戸市民からの救援物資と応援メッセージの第1便発送）
- ◆避難者登録制度開始

3月25日（金）

- ◆被災企業へのオフィス・ラボ・工場の応急的な提供
- ◆応援職員の派遣
 - ・生活福祉資金特例貸付業務支援（仙台市）
 - ・災害廃棄物処理支援（仙台市）
- ◆被災された研究者・研究機関等の研究継続支援
- ◆市民からの救援物資と応援メッセージ第1陣（仙台市）

3月29日（火）

- ◆第3回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告、被災された研究者・研究機関等の研究継続支援、被災児童生徒等の受け入れ支援）
- ◆緊急消防援助隊（福島第一原子力発電所派遣）

4月2日（土）

- ◆神戸市長が仙台市長・名取市を訪問

4月4日（月）

- ◆第4回神戸市広域応援対策本部会議（避難所運営支援活動報告、福島第一原子力発電所への冷却放水活動）

4月6日（水）

- ◆応援職員の派遣
 - ・避難所応急仮設住宅給付支援（名取市）

4月11日（月）

- ◆第5回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告、避難者の雇用・就労支援）

4月14日（木）

- ◆応援職員の派遣
 - ・避難所の巡回・子どもの心のケア（宮城県中央児童相談所）

4月18日（月）

- ◆第6回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告、神戸市民からの救援物資募金&応援メッセージ募集、被災地への職員派遣）
- ◆応援職員の派遣
 - ・生活保護業務支援（仙台市）
 - ・被災宅地危険度判定（仙台市）
 - ・応急仮設住宅供給支援（宮城県）

4月19日（火）

- ◆応援職員の派遣
 - ・道路災害復旧（仙台市）
- ◆消防車両を被災地消防本部へ譲渡（巨理地区行政事務組合消防本部）

4月22日（金）

◆応援職員の派遣

- ・水道災害査定（大槌町）

◆ボランティアバス（石巻市）

4月24日（日）

◆応援職員の派遣

- ・り災証明調査支援（仙台市）

4月25日（月）

◆議長・副議長が仙台市議会・仙台市副市長，名取市議会・名取市長を訪問し，今後の支援策等について協議

◆応援職員の派遣

- ・被災地教育委員会への職員派遣支援

4月26日（火）

◆第7回 神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告，被災地支援ボランティアバス）

5月8日（日）

◆応援職員の派遣

- ・心のケアに関する診療・相談（仙台市宮城野区）

5月10日（火）

◆第8回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告，仙台市及び名取市教育委員会への支援，市内避難者の求職状況，「市民からの救援物資募金&応援メッセージ募集」取り組み状況，東北地方太平洋沖地震災害義援金，名取市・閑上地区「朝市」の支援）

5月26日（木）

◆第9回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告，東日本大震災被災地への精神科医師の派遣，東日本大震災被災地支援コンサート，宮城県石巻市への災害支援，東日本大震災の被災高校生への支援）

◆応援職員の派遣

- ・浸水による家庭ごみ等の撤去運搬

6月10日（金）

◆第10回神戸市広域応援対策本部会議（派遣職員の活動報告，震災復興関連資料のホームページ掲載，パートナーシップ活動助成（被災地等を支援する活動）募集，被災地（者）から寄せられたお礼の手紙）

2. 人的派遣

(1) 現地対策本部関係

活動内容	派遣先	人数	備考
現地との活動支援調整	仙台市	9人	3/12～5/12
復興計画策定に向けた支援	仙台市	2人	3/19～28
現地との活動支援調整	名取市	7人	4/6～5/1

(2) 現地対策要員関係

活動内容	派遣先	人数	備考
避難所運営支援等	仙台市	231人	3/14～4/25
避難所・応急仮設住宅・給付	名取市	36人	4/6～
り災証明調査	仙台市	36人	4/24～
り災証明調査	名取市	20人	5/9～

(3) 被災地自治体との協議

活動内容	派遣先	人数	備考
被災自治体首長との協議	仙台市・名取市	市長	4/2
被災自治体との協議	仙台市・名取市	危機管理監	4/15・16
被災自治体・議会との協議	仙台市・名取市	議長・副議長	4/25
被災自治体・議会との協議	仙台市・名取市	副市長	4/25
現地状況確認・義援金寄贈	大槌町・陸前高田市・ 仙台市・名取市	副市長	5/10・11

(4) 保健福祉関係

活動内容	派遣先	人数	備考
保健活動調査	福島県	14人	3/14~16
避難所での保健活動	仙台市	16人	3/19~5/1
保健衛生活動	岩手県 陸前高田市	69人	3/20~
健康相談・診療介助	石巻市石巻中学校	2人	4/14~20
避難所の巡回・子どもの心のケア	宮城県 中央児童相談所	2人	4/14~20
心のケアに関する診療・相談	仙台市宮城野区	2人	5/8~15・22~ 29
生活保護業務	仙台市	6人	4/18~5/14

(5) ボランティア関係

活動内容	派遣先	人数	備考
ボランティアセンターの立ち上げ・運営	仙台市	33人	3/14~
ボランティアセンターの運営	名取市	18人	4/6~
ボランティアセンターの運営支援	福島県	1人	4/5~
生活福祉資金特例貸付業務支援	仙台市	1人	3/25~4/2

(6) 医療関係

活動内容	派遣先	人数	備考
DMAT（災害派遣医療チーム）	いわて花巻空港周辺ヘリ ポート・伊丹空港	7人	3/12~15
避難所における感染に関する調査	宮城県	1人	3/18~20
医療救護及び現地医療ニーズの調査	仙台市若林区ほか	13人	3/19~4/7
医療活動	宮城県南三陸町	58人	3/19~5/14
医療活動調整	宮城県南三陸町	3人	4/14~17

(7) 環境関係

活動内容	派遣先	人数	備考
災害廃棄物処理支援	仙台市	4人	3/25~4/19
浸水による家庭ごみ等の撤去運搬	石巻市	42人	5/26~

(8) 建設・都市計画関係

活動内容	派遣先	人数	備考
道路復旧調査	福島県→仙台市	3人	3/12～15
道路災害復旧	仙台市	8人	4/19～
下水道復旧調査及び支援調整	福島県	3人	3/12～16
下水道災害査定等指導	福島県	28人	3/23～4/29
被災宅地危険度判定	仙台市	3人	4/18～23
応急仮設住宅供給支援	宮城県	11人	4/18～

(9) 消防関係

活動内容	派遣先	人数	備考
緊急消防援助隊（陸上部隊）	長野県・福島県・山元町・南三陸町・塩釜市・石巻市	511人	3/11～4/24
緊急消防援助隊（航空部隊）	岩手県	60人	3/14～4/24 4/30～5/13
緊急消防援助隊（新潟補給隊）	新潟市	25人	3/15～4/6
緊急消防援助隊（福島第一原子力発電所派遣隊）	福島県	55人	3/29～4/2
消防音楽隊	宮城県・岩手県・福島県	23人	5/16～22

(10) 水道関係

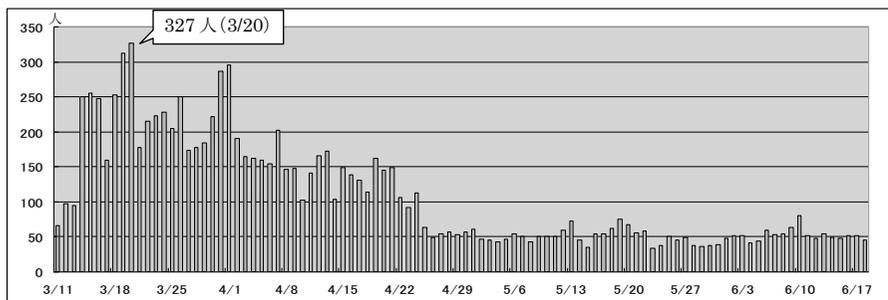
活動内容	派遣先	人数	備考
①水道応急給水・復旧	千葉県・仙台市・岩手県・大槌町・盛岡市・陸前高田市など	122人	3/12～
⑦工業用水道施設の復旧工事の支援	宮城県	4人	3/23～4/15
⑧水道災害査定	岩手県大槌町	6人	4/22～

(11) 教育関係

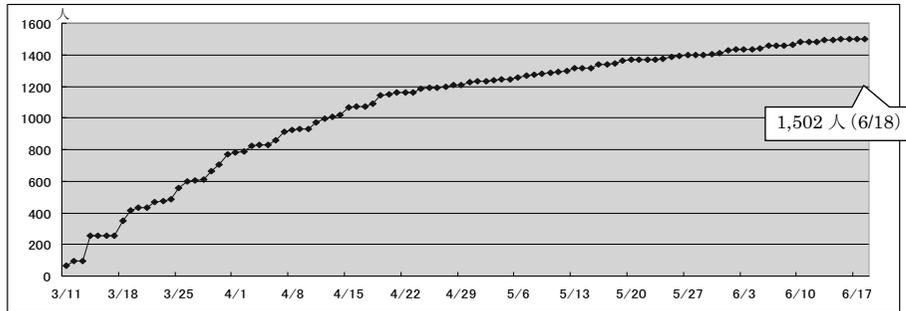
活動内容	派遣先	人数	備考
①被災地教育委員会への職員派遣支援	仙台市・名取市	6人	4/25～27・6/5～10

(12) 職員派遣実績

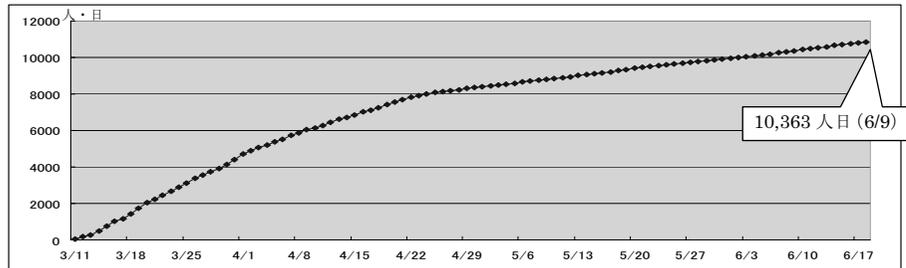
①現地で活動している人員



②派遣した人数の累計



③延べ人日数



3. 物的支援関係

(1) 緊急支援物資の提供

①仙台市

項目	数量	項目	数量
毛布	9,120 枚	ボトルドウォーター	10,032 本
サバイバルシート	5,000 枚	仮設トイレ	390 基
飲料水 (500ml)	5,472 本	干草	3 t
アルファ化米	11,400 食	総合感冒薬	1,000 個
クラッカー	7,560 食	うがい薬	3,000 本
缶詰	25,584 缶	解熱鎮痛薬	500 個
粉ミルク	340 本	外用消炎鎮痛剤	1,000 個
カップ麺	3,240 食	消毒薬	100 本
菓子パン	32,000 食	歯ブラシ等	21,190 本
紙おむつ等	172,758 枚	マスク	50,000 枚

②岩手県

項目	数量
毛布	1,700 枚
サバイバルシート	5,480 枚
飲料水 (500ml)	7,224 本
アルファ化米	3,100 食
クラッカー	3,570 食
缶詰	7,032 缶
粉ミルク	90 本
紙おむつ等	24,373 枚

③宮城県

項目	数量
毛布	3,090 枚
サバイバルシート	4,000 枚
飲料水 (500ml)	4,032 本
アルファ化米	2,000 食
クラッカー	2,100 食
缶詰	2,016 缶
粉ミルク	40 本
紙おむつ等	5,654 枚

④福島県

項目	数量	
毛布	2,500	枚
サバイバルシート	5,120	枚
飲料水(500ml)	5,016	本
アルファ化米	2,100	食
クラッカー	2,520	食
缶詰	5,016	缶
粉ミルク	50	本
紙おむつ等	15,725	枚
ブルーシート	900	枚
消毒用塩素	80	kg

⑤茨城県

項目	数量	
毛布	1,000	枚
サバイバルシート	2,000	枚
飲料水(500ml)	2,016	本
アルファ化米	1,000	食
クラッカー	1,050	食
缶詰	2,016	缶
粉ミルク	40	本

⑥ポリ容器3,300個・マスク10,000枚(千葉・宮城・岩手県)

⑦消防車両を被災地消防本部へ譲渡(巨理地区行政事務組合消防本部)(4/19)

(2) 見舞金

①仙台市へ見舞金を寄贈【500万円】

②仙台市及び仙台市議会へ神戸市会議員全員による見舞金を寄贈【500万円】

③被災地のボランティアセンターへ見舞金を寄贈(神戸市社会福祉協議会)【650万円】
(仙台市, 岩手県, 宮城県, 名取市, 福島県)

(3) 災害義援金(神戸市社会福祉協議会)

内容	贈呈先	金額	備考
災害義援金の被災地への寄贈	仙台市	2,000万円	5/11
	名取市	1,000万円	5/11
	福島県	1,000万円	5/16
	宮城県	6,000万円	5/17
	岩手県	3,000万円	5/18
合計		13,000万円	

(4) 救援物資募金(財団法人 こうべ市民福祉振興協会)

34,028,632円(最終)(募集期間/H23.3.17~4.15)

①救援物資配送(実績)

出発日	配送先	救援物資
3/25	宮城県仙台市	米, タオル, ラップ°, ホイル等
3/30	宮城県仙台市	パン, 肌着, 靴下, 尿取パット, 菓子等
4/4	岩手県釜石市	煮豆, 佃煮, 野菜ス°, 缶詰, 洗剤等
	岩手県大槌町	野菜, 洗剤, 長靴, おむつ等
4/8	福島県いわき市	レトルトカレー, 野菜スープ, 缶詰, 菓子等
	福島県相馬市	レトルトカレー, 菓子, 肌着, 靴下, 上履き等
	岩手県宮古市	野菜, 菓子, 肌着, 靴下, 上履き等
	宮城県石巻市	野菜, 菓子, 肌着, 長靴, 杖, おむつ等
4/13	岩手県陸前高田市	野菜, レトルトおかゆ, スープ, タオル, 杖等
	岩手県大船渡市	野菜, スープ, 菓子, ラップ, 除菌ペーパー等
	被災地各保健所	冷却ジェルシート

4/18	宮城県気仙沼市	レトルト（カレー，親子丼，中華丼，麻婆丼），菓子
	宮城県南三陸町	野菜（JA みやぎ），レトルト食品，ラップ等
4/22	岩手県山田町	野菜（JA みやぎ），手拭ペーパー
	宮城県多賀城市	野菜，スープ（5種）
	宮城県山元町	ジュース（野菜，豆乳），調味料，洗剤
4/28	岩手県陸前高田市	レトルトカレー，調味料，菓子，清浄綿等
	宮城県石巻市	野菜，レトルトカレー，調味料，トレーニングウェア等
5/2	宮城県亶理町	レトルトカレー，缶詰
その他	宮城県山元町等	ボランティアバス先遣隊の活動資材（コーヒー，クッキー等）
	宮城県名取市	名取市閑上小学校の生徒用名札（1000枚）
	市内避難中の子ども	体操服，水着，書道セット，絵具セット，裁縫道具等
物資の調達金額合計（最終）		131品目 約3,400万円

4. 制度的支援関係

(1) 情報提供

- ①地震に関する神戸市への問合せ窓口「神戸市総合コールセンター」受付開始（3/15～）
- ②ホームページ・ツイッターで随時情報提供
- ③「阪神・淡路大震災 神戸の教育の再生と創造の歩み」のホームページへの掲載
- ④「阪神・淡路大震災 復興への取り組み（資料集）」のホームページへの掲載

(2) ボランティア活動の支援

- ①ボランティアグループ・NPO への活動経費の助成（活動対象期間3/11～6/30，上限50万円）
- ②「東日本大震災支援デスク」の設置（3/14～）
- ③ボランティア・救援物資の問い合わせ窓口（3/12～）
- ④ボランティアバス先遣隊（宮城県亶理郡山元町）（4/9～12）
- ⑤ボランティアバス（石巻市災害ボランティアセンター）（4/22～25・4/29～5/2・5/6～5/9）

(3) 避難者受入れ支援

- ①被災透析患者への支援
- ②被災者への応急仮設住宅の提供（空き市営住宅の活用）（3/16～）
- ③各区避難者向け情報コーナーの設置（3/18～）
- ④放射線被ばくに係る健康相談の案内（3/18～）
- ⑤被災者を対象とする証明手数料の免除（3/22～）
- ⑥避難者登録制度をスタート（3/24～）
- ⑦被災児童生徒等の受け入れ支援（制服・学用品の支給，保育料・授業料の免除等（3/29～）
- ⑧被災者の予防接種費用を助成（4/1～）
- ⑨避難者に対する大型ごみ処理手数料免除（4/11～）
- ⑩就学援助金等の早期特例支給
- ⑪被災高校生への支援（奨学金の特例募集）
- ⑫市内避難者の雇用（3人）

(4) 経済産業活動支援

- ①被災者を輸送する臨時便の神戸空港着陸料の特別免除（3/18～）
- ②神戸港の港湾施設使用料等の特別減免（3/18～）
- ③被災企業へのオフィス・ラボ・工場の応急的な提供（3/25～）

- ④地震金融相談窓口の設置及び神戸市制度融資の拡充
- ⑤被災された研究者・研究機関等の研究継続支援（3/25～）
- ⑥モジュール船 YAMATAI -物資供給用の洋上基地-神戸港の使用料全額免除（3/24～）
- ⑦神戸港東北大震災支援委員会による救援物資輸送（4/12・5/30）

Ⅲ 神戸市避難者登録制度

1. 概要

東日本大震災の被災等により神戸市内に避難された方の把握を行い、避難者に対する適切な情報提供や支援を行う。

2. 登録開始日

平成23年3月24日登録開始

（各区避難者向け情報コーナーは、平成23年3月18日より設置）

3. 対象者

- ①東日本大震災による被災者
- ②福島原子力発電所の事故に伴う避難指示等の対象者で神戸市内に避難されている方

4. 登録した世帯へのサービス（目的）

①保健師の戸別訪問による健康支援

被災者が早く神戸での生活になじみ、健康で安心して暮らしていただけるよう、保健師が、登録世帯への戸別訪問を行い、健康相談や医療情報の提供等を行う。

②行政サービス等の利用支援

保健師の個別訪問や区役所への電話相談等により把握したニーズについて、必要な行政サービスが活用できるよう、ハローワークや神戸市役所内のそれぞれの窓口につないでいく。

③避難元の被災自治体の情報提供など

避難元の地方新聞や避難元自治体のHP等から得られる生活を再建するために必要となる情報を、登録された被災者へ提供（郵送）するとともに、神戸市の生活情報についても提供する。

④避難元自治体への情報提供

登録世帯の同意を得て、直接避難元自治体から避難者へ情報が提供されるよう、登録情報を避難元自治体へ提供する。

5. 受付状況（平成23年6月10日現在）

189世帯 478人

6. 避難者への情報提供

4月より週1回の避難者への情報を行ってきたが、6月より国の重点分野雇用創造事業（緊急雇用創出事業）を活用し、委託業務として人材派遣会社を通じて、3名の市内避難者の雇用を確保し、市内避難者の目線で、必要な情報を収集し、頻度についても週3回の情報提供を行っている。

「兵庫港地方新道開鑿地域更正」事業に関する史料について

神戸史学会 木南 弘

この史料は、兵庫岡方文書の中にあり、明治二十年代の土地区画整理事業にかかわるもので、神戸の都市形成の上で、その規模の大きさ・時期の早さ・「私営の地主協同」による仕法などいささか気になる一連の史料である。土地区画整理に関する法制以前のことで、その経緯を追ってみたい。

慶応三年十二月神戸（条約上は兵庫）の開港後、同四年（明治元年）正月に始まった倒幕戦で、幕府軍は敗退、代わって朝廷方政府から派遣された東久世一行と長・薩藩兵が相次いで来着、外交の衝に当たるとともに、そのまま新政府の地方行政を担当、当初では兵庫役所と称し、二月兵庫裁判所、五月兵庫県となった。この役所のもとで既設の運上所（税関）業務も、未完成だった外国人居留地の造成も進められ、開港場の範囲も、神戸・二茶屋・走水の三村を合併して神戸町とし、その浜先と定められた。

その後貿易も徐々に進みはじめ、神戸・兵庫地区への人口流入も増加傾向となり、道路・居住地の整備は避けられない課題であった。県ではまずこの地域を縦断する最も交通量の多い西国往還の路線を一部付け替えたり改めたりしながら整備を計るとともに、神戸の山麓平地に、山手・浜手の基幹道路を次々開いたり拡幅したりして、交通の便と居住地の拡大を促し、浜手の旧神戸町周辺のほか、山手の村々でも次第に街区が広がっていった。

一方、国は明治元年坂本村に県庁舎・楠公社の造営を認可、同三年には阪神間に鉄道敷設を計画、その神戸駅地が兵庫津東部の、すでに開設されていた福原町や周辺の地に及んで定められたため、住居の移転も必要となっ

た。これに関しては、住民の要望もあり、県は自ら主体となって、地主が賛同する型（道路敷地の寄付等）で、坂本村・兵庫津地方湊川以東の地一帯に道路町割の整備を進めた。この区画整理で、楠公社前の東西道路（付替え西国往還＝国道）と、有馬道の南北道路とを六間幅の大道として、橋通から古湊通に至る、仲町部の整然とした市街地が完成したのは明治六年である。さらに県は、この付替え西国往還の西端湊川に新橋を架け、兵庫津中を屈曲していた旧往還路を避けて、その西出口である柳原で旧往還に繋がる六間幅の直線道路を兵庫津地方湊川西部の地に開いた（明治七年）。こうした動きにつれて、旧兵庫津の町方を囲む水路の外輪堤が街区整備の障害であることが一層明瞭になった。県はその改修方針を定め、地元の湊・永澤など関係町々からの出願もあり、ここでも街区道路の造成は県が施行、その道路敷地・町割費は地元が負担する手法で整備にかかり、同八年新往還以南の地に完成したのが兵庫新町場と称された市街地である。

県は、残る西国往還の柳原から先の東尻池村までは、旧往還を幅三間の直線的な道路に改修（明治九年）したため、兵庫津地方の湊川以西地域は大きく「く」の字型に区切られた。そして、明治十九年山陽鉄道の敷設が明確化し、その路線もこの地域を通ることになると、兵庫地方で未整理のまま残っていた湊川西部地主らのうちから区画整理問題が起こったというのうなづける。鉄道の方は明治二十一年神戸下関までの私営山陽鉄道会社として免許を受け、その地元での用地確保などの動きから、同地域の主だった地主らは、その全域

での区画整理事業を起こすことを目指した組織作りを始めている。

兵庫岡方文書から拾ってみよう。まず明治二十一年二月十二日付けの「兵庫港地方自国道筋至山手、自湊川堤至字小川新道開鑿証」によれば、第一条 上記区域に新道開設を上申のところ、御間済のうえ其筋より御出張、道幅御検定割杭を行うのでその通り開設する、第二条 その経費及び道敷潰地、分合の丈量を遂げる迄の費用は地主一統で負担する、第三条 正副惣代人のほか、地主中十人の整理委員を選び、前項の事件を委任し、臨機処分せしめる、但し、他日所有権を移すが前項について苦情等は申出ない、以上確定、調印するとして、一〇〇人の名前が記されている。この事業を進める基本を定め、その出発を確認しあったものといえる。事業の主体は地主一統で、県に申請、認可を受けて、潰地・工事費用等は自ら負担、その代表者として正副惣代を決め、事業遂行には、裁量権を持つ整理委員十人を選出してこれに委任するという体制である。

その一年三カ月後、明治二十二年五月二十五日付けで、一二七人連名（内二人無印）右同地域の「新道開設契約書」と表記された契約書第二号が作成されている。この年四月に神戸市が誕生して一カ月後のことである。この冒頭には、①新道は縦横数条を開鑿、耕地を宅地に変換、新市街を構成するを目的とすと掲げ、②その区域内の道・溝・畦畔等すべてを供用、尚不足分は地券面の反別に割合、無代価で供出する、③道敷に供出した反別を控除した残地は旧形を変じ、地券の坪数に応じ、長方・平方形に割合、成るべく道路に沿うよう、地主総代会議を開き、適宜配置する、但し原地の位置は同会議で万止むを得ないと認めるほかは転ずることは出来ない、④今後は地面の誤謬訂正は受理せず、約定当時の反別により、道敷供用地、残地の割合、費用の賦課を定める、⑤工費・諸費は区域内地券反別に割賦し、当時の地主より出金する、⑥家

屋その他、移転必要の分は移転料を交付する、⑦新道路線に当たり、作物の所得が減少する分は相当の償いをする、⑧小作人との手続きは地主が履行し、故障は地主が負担する、⑨この契約締結後の土地売買・譲渡・質入の時は、買主・譲受主・書入取主・質取主にはこれを承諾せしめ、買主・譲受主には契約義務を継続し異議を唱えない趣意の書面を出させて新道委員に差出し、万一故障ある場合は、元持主がその責めを負担処分する等を定めている。この契約書には一二七人が名を連ねており（内二人無印）、先の契約書より人数が増加、内容は期間中の土地移動や区域内の土地交換分合配置等区画整理の基本的手続き等に及んでいる。しかし、ここに言う地主惣代会議と新道委員については触れられていない。これらを規定しているのは、二十三年一月付けの追加契約書である。まず事業施行に当たる新道委員としては、すでに決まっている正副惣代と整理委員（十人）を当て、地主惣代に提出する原案の作成とその議決事項を施行する、ついで地主惣代として、地主互選で二人を決め、新道路線・新設溝渠の適否、更正地域・潰地供用地の地坪・町名地番の更正、工事仕様法・工事支出予算等々の査定に当たる、議決は過半数で決め、議決事項は地主及質入・書入主一同違背するを得ずと明記してあり、事業の進展に伴う必要手続きを的確に固めている。

この一方で実際の工事を担当する新道事務所は二十二年十月に開設され、その事務所の「日記簿」もある。そして最後に、更正地所承諾図が、中道通一丁目（三種類）以下各町遺されており、その承諾印のそれぞれを見ると、新市街の誕生に関わった人々の思いが偲ばれる。（参照文献「神戸市史本編各説」）

東日本大震災

東日本大震災は、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴って発生した津波、及びその後の余震により引き起こされた大規模地震災害である。

2011年3月11日14時46分、東北地方を中心とする東日本の広い範囲で強い地震があった。気象庁によると、震源地は宮城県牡鹿半島沖の東南東130キロ付近で、震源の深さは約24キロで、地震の起こったエリアの破壊の強さを示すマグニチュードは世界でも最大級の9.0を記録した。地震のエネルギーは、1995年に発生した阪神・淡路大震災の約1000倍に当たる。

今回の地震の種類は、阪神・淡路大震災の「内陸地震」ではなく、「プレート境界地震」と呼ばれるもので、太平洋プレートが日本列島がある陸側のプレートの下に滑り込むプレート境界で発生した。その結果、震源域は岩手県沖から茨城県沖までの南北約500km、東西約200kmの広範囲に及んだ。また、地震に伴って、場所によっては津波10メートル以上、最大遡上高40.5mにもなる巨大津波が発生した。なお、今回と似た巨大地震と、それに伴う大津波は、869年に発生した「貞観地震」がある。

この地震と津波により、東北地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした。緊急災害対策本部の6月6日付公表資料によれば、全体の死者・行方不明者は計約2万3千人以上、建築物の全壊・半壊は計18万戸以上に達した。宮城県内の死者だけでも、阪神・淡路大震災の死者を上回った。各地で避難した被災者は一時約55万人に上った。

地域主権改革関連3法

住民主体の地域づくりを支援する地域主権関連3法が、本年5月に国会で可決、成立した。

民主党は2009年の衆議院選で地域主権改革を政策の柱に据え、政権交代後は鳩山由紀夫前首相が「改革の第一目一番地」と重要視した。ただ、後継の菅直人首相の下では優先順位が後退した。昨年の参議院選で民主党は大敗し、与野党勢力が逆転した影響で関連3法は一時成立が危ぶまれていた。

関連法は、地域の課題は住民の判断と責任で取り組めるようにすることなどを柱とする。その一つが、官房長官と総務、財務大臣と地方6団体代表らがメンバーとなり、地方自治に関する国の政策について意見を交わす場を設ける「国と地方の協議の場」設置法である。国と地方の役割分担や地方自治に関すること、社会保障、教育、社会資本整備など幅広いテーマが対象となり、国は協議の結果を尊重する義務がある。地方の陳情を国が一方向的に聞き取るのではなく、双方が対等に協力しあう関係である。

また、公営住宅の入居基準、道路の構造の技術的基準などを自治体が条例で定められようにするために、国の法令による「義務付け・枠付け」を見直す一括法がある。これまで全国一律だった公営住宅の入居基準、道路の構

造の技術的基準、幼稚園や保育所の設備や運営に関する基準が、自治体の条例で定められようになる。

また、地震の揺れや液状化現象、地盤沈下、ダムの決壊などによって、北海道・東北・関東の広大な範囲で被害が発生し、各種ライフラインも寸断された。このような震災による被害の総額について、政府は、阪神・淡路大震災の10兆円を大きく上回る16兆から25兆円と試算している。

大震災は同時に、地震と津波による被害を受けた東京電力福島第一原子力発電所で、全電源を喪失して複数の原子炉が制御できなくなり、炉心が溶融して、大量の放射性物質の放出を伴う重大な原子炉事故に発展した。これにより、周辺一帯の住民は長期の避難を強いられている。また、風評被害や関東・東北地方における深刻な電力不足などの問題が生じている。

以上の通り、阪神・淡路大震災と比較した東日本大震災の主な特徴について、次のようにまとめることができる。①被災地域が広く、地域によって被災状況が多種多様である。②大津波による被害が甚大であり、人口に比して死者・行方不明者率が高い。③地震や津波に加えて、原子力発電所による放射能汚染被害が生じており、いわゆる複合災害である。

このような今回の大震災と阪神・淡路大震災との相違点を考慮しながらも、阪神・淡路大震災の被災地にある弊研究所として、甚大な被害を受けた被災地の日も早い復興を祈るとともに、阪神・淡路大震災からの復興過程で得た経験や教訓を、参考にしていただくために、被災地へ発信していきたい。

造の技術的基準、幼稚園や保育所の設備や運営に関する基準が、自治体の条例で定められようになる。

あと一つが、議員定数の上限撤廃など地方自治法の一部改正である。

一方、成立した関連法では、法律の名称や条文から「地域主権」の文言が削られた。「国民主権」との関係から不適切だとして、削除を求めた自民党の主張を受け入れ、修正に応じたためである。

2000年に地方分権一括法が施行され、国と地方の関係は「上下・主従」から「対等・協力」へと転換が図られた。今回の改革関連3法は、「対等・協力」の具体化に向け、大きな一歩を踏み出したといえる。同時に、権限が強くなれば、自治体の責任は増すこととなる。地域の事情に合わせて自治体が裁量を発揮できる反面、条例を審議する地方議会の役割などが重くなることを意味する。

今後、「地域のことは地域が決める、実行できる」社会づくりに向けて、今年度から始まった「ひも付き補助金」を廃止して地方が自由に使える「一括交付金」の拡大や、義務付け・枠付け見直しと並ぶ分権・地域主権改革の柱として、国の出先機関の原則廃止などという大きな課題が控えている。

■ 関空・伊丹統合法

関西国際空港（以下関空）と大阪（以下伊丹）空港の経営を統合して新たな運営会社を設立する法案が、平成23年5月17日衆院本会議で可決、成立した。空港の統合や運営権売却が決定するのは国内で初めてのことである。

関空は、伊丹空港の騒音問題を契機に、平成6年に、大阪府泉佐野市沖を埋め立てて開港し、2本の滑走路で完全24時間化されているが、建設費がかさみ負債が膨らむとともに、半径20数km圏内で、神戸空港を含めた3空港が需要を奪い合うといった問題の解決や経営改善が求められていた。

また、平成21年の行政刷新会議の事業仕分けで、民主党政権は、関空の赤字を穴埋めしてきた政府補給金凍結を示し、それを受けた国土交通省は、伊丹空港との統合方針を打ち出して、昨年9月から地元自治体などと意見交換を重ねていた。

この統合法では、平成24年度中に政府の全額出資で、新しい運営会社となる「新関西国際空港会社」を設立し、両空港の運営権と滑走路、関空のターミナルビル、伊丹空港の土地資産などを移管して、関空の負債と土地は、別に設立する「関空土地保有会社」で管理し、土地を運

営会社に貸し、土地代を受け取るかたちで負債を減らす、上下分離方式をとる。

なお、両空港の運営権は民間へ売却する計画（30～50年の運営権を民間に売却する「コンセッション」方式）で、黒字が出ている伊丹空港と一体的に効率的な運用することにより、コスト削減や需要拡大で両空港の収益性を高め、関空の経営を改善し、将来は、空港運営権の外部への売却で、約1兆3千億円に上る関空の有利子負債の早期解消をめざすとともに、首都圏空港と並ぶ「国際拠点空港として再生、強化する」との目標を掲げている。

その他、関空へのアクセスの改善や、利便性の高いダイヤの設定を促す付帯決議もついた。同社に出資する地元自治体や関西の経済界も、新たな空港運営の協議会に参加するなど一定の関与を行う。

国土交通省は、負債総額とほぼ同額で売却できるとみているが、東日本大震災の影響で航空需要が落ち込む中、経済情勢によっては時期がずれ込む可能性もある。

伊丹空港については、地元自治体の要望を受けて同法に「適切かつ有効な活用」を図ると明記したが、具体策は新会社などの経営判断に委ねている。

■ 平成21年衆院選 1票の格差違憲状態判決

政権交代が行われた平成21年8月の衆院選小選挙区の「一票の格差」が最大2.30倍だったことをめぐる訴訟の判決で、本年3月に、最高裁大法廷は、選挙が憲法で保障する「法の下に平等」に反し「違憲状態にある」との判断を示した。平成6年に衆議院選挙へ現在の「小選挙区比例代表並立制度」が導入されてから、最高裁が選挙が違憲状態にあるとの判断を示したのは初めてである。

現在の衆議院の定数配分については、人口の少ない地方に議席を手厚く配分する「1人別枠方式」が導入されている。小選挙区の定数300のうち47都道府県にあらかじめ1議席ずつ割り振り、残りの議席を人口比例で配分する方法が採用されている。そのため、人口の少ない地方への議席配分が優先され、構造的に一票の格差が生じる主要因となっている。過去の最高裁大法廷判決（平成

11年）でも、一部の裁判官から「正当性を認めることができない」という意見が出されていた。

今回の判決で大法廷は、「1人別枠方式」について「地域間で投票価値の不平等を生じさせることに合理性がある」とは言い難く、格差の主な原因となっていることは明らかだと指摘し、新たな選挙制度導入にあたって、旧制度から議席を大きく減る地方への「激変緩和」の意味合いがあったとし、合理性を持つ期間は限られ、最初の選挙から10年以上経過し、「立法当時の合理性は失われた」と結論づけた。平成19年の大法廷判決は合憲判断したため、「平成21年衆院選までには是正していなくとも、合理的期間を超えたとは言えない」と違憲判決は回避した。

本判決を受けて、国会は早急に、「1人別枠方式」の廃止など制度の抜本的な見直しが求められる。

■ 全国避難者情報システム

東日本大震災により、多くの被災者が、震災前の自治体から離れて、全国各地に避難している。そのため、避難者から、避難先の自治体へ任意で情報を提供してもらい、その情報を避難元の自治体に提供し、避難者に対する各種給付や仮設住宅などの情報を提供をスムーズに行うための「全国避難者情報システム」が、国（総務省）等を中心に構築された。

同システムでは、まず避難者が、避難先の自治体に氏名・生年月日・性別・避難前の住所、避難先の情報を提供する。その後、避難者の同意があれば、避難前の自治体に情報が提供され、避難前の自治体から避難者に対して、たとえば、税や保険料の減免・猶予・期限延長等の通知や仮設住宅・公営住宅の提供、見舞金等の各種給付、国民健康保険証の再発行、その他復旧・復興などの情報を提供される。

そもそも全国システムの原型となったのは、神戸市が

今年3月に始めた制度である。同市では、阪神・淡路大震災時に多数の市民が市外に避難し、避難先を把握しきれなかったため、復旧・復興情報を提供するうえで困難が生じた。市外避難者からは、仮設住宅や復興住宅の建設・入居情報、義援金・見舞金給付などの情報が入らないという不安などが寄せられていた。そのため今回の震災への対応として、同市が被災地から受け入れた避難者向けの情報コーナーを各区に設けて登録制度を始め、さらに兵庫県、関西広域連合が追随し、最終的に全国に広がることとなったものである。

今回の震災では、特に広域的かつ甚大な被害を受けた地域から、多数の地域外避難者が多数生じており、当初は、行方不明者と地域外避難者の判別も難しい状況が続いた。自治体が被災者に対する支援業務を行ううえで、安否確認や避難先を把握するのは重要であり、今後、同システムを活用した被災者支援の充実が期待される。

■ 平泉、小笠原諸島、世界遺産登録へ

世界遺産の登録への可否を審査する諮問機関「国際記念物遺跡会議」（ICOMOS、本部・パリ）は、政府が再推薦した、奥州藤原氏に関する文化財である「平泉の文化遺産（岩手県平泉町）」を世界文化遺産として登録することを求める勧告を行った。文化遺産としては、東北で初となる。

また、国際自然保護連合（IUCN）が、「小笠原諸島（東京・小笠原村）」の自然遺産登録を勧告した。それぞれが登録されれば、国内の世界遺産は、文化遺産が原爆ドーム（広島）や石見銀山遺跡（島根）など12件、また、自然遺産は、白神山地（青森・秋田）や屋久島（鹿児島）、知床（北海道）続く4件目となる。

「平泉の文化遺産」は、中尊寺と毛越寺、無量光院跡などの国宝や重要文化財を中心とした周辺一帯が対象で、平安末期に、都の文化を受容しながら独自に発展させた仏教寺院、浄土庭園など、華麗な黄金文化の遺産群で、古代から中世への過渡期の地方文化として、突出した事例であると評価されている。

なお、「平泉の文化遺産」は、平成2008年に登録が見送られており、今回が再申請となっていたが、前回、政府は平泉について「浄土思想を基調とする文化的景観」と題して推薦しており、平泉が政治・行政上の拠点であるとの考え方を示し、全体を文化的景観として9資産を提示した。しかし、ICOMOSは、「浄土思想の世界的意義と構成資産の関連性が証明しきれていない」、「浄土思

想と関連性が薄い資産がある」、「個々の資産がつながって文化的景観をなしていない」などを理由に勧告を見送っていた。このため、今回は文化的景観とは捉えず、浄土思想の表現に直接的に関連する金色堂で知られる中尊寺など6資産に絞り込んで推薦したが、勧告では奥州藤原氏の住居や政務場所だった「柳之御所遺跡」の除外が登録の条件とされた。

その他、候補になっていた日本がフランスなどと共同推薦した建築家ル・コルビュジェ設計の建築物「国立西洋美術館本館」は、勧告がなかった。

一方、政府が世界自然遺産に推薦した「小笠原諸島（東京都）」は、大小30の島々から構成され、日本列島の南約千キロに位置し、島の誕生以来、一度も大陸と陸続きになったことのない海洋島である。生物は独自の進化を遂げた固有種が多く、絶滅の恐れのある種の世界的に重要な生息・生育地で、生物多様性の保全のために欠かせない地域とされている。

政府は平成19年1月、世界遺産登録候補の暫定リストに提出。外来種が繁殖し、希少動植物の生態系を脅かしていたため、柵の設置や捕獲などで駆除を進めた。また、生態系の保全も強化し、国立公園の陸域は、193ヘクタール増の6,629ヘクタールに変更。海域でザトウクジラが出産、子育てしやすいように水深150～200メートルの沖合最大5キロまでを公園区域に編入し海中公園も増やすなどを行った。

■ 31年ぶりの4月貿易赤字

今年4月のわが国の貿易統計が発表され、輸出額から輸入額を差し引いた貿易収支が4,637億円の赤字（速報値）となった。4月の貿易赤字は第二次石油ショックの影響を受けた1980年以来、31年ぶりとなる。輸出額は、前年同月比で、自動車（▲67.0%）、半導体等電子部品（▲19.0%）などの輸出が減り全体として12.5%減少する一方、輸入額は、石油製品（+62.2%）、液化天然ガス（+17.6%）などの輸入が増え、全体として8.9%増加したためである。

わが国の貿易収支は、1980年以降、「貿易立国」として黒字が定着し、バブル経済崩壊後も、自動車輸出等により黒字基調を維持してきた。ところが、東日本大震災による生産設備の被災や東京電力福島第一原子力発電所等の運転停止による電力供給量の減少により、工場の生

産停止や減産など「供給ショック」が起きて、生産と輸出の大幅な減少につながった。今後、被災地における生産の再開や電力の安定供給が進展する中で徐々に戻っていくと考えられるが、特に懸念されるのが、原発停止の影響を受けた「電力不足」により、生産活動が長期的に制約を受け、企業による生産拠点の海外流出により国内産業の空洞化につながることである。

輸入については、東京電力福島第一発電所など原子力発電所の運転が停止した影響で、火力発電所への依存が高まったため、燃料である液化天然ガスや原油などの輸入が急増した。今後、原子力発電所の復旧が遅れた場合、原油などの輸入量が高止まりして、資源価格の高騰などもあり、貿易収支悪化への影響が長期化することが懸念されている。

■ 腸管出血性大腸菌 O111

大腸菌はヒトや動物の腸の中に生息する身近な細菌であるが、なかにはヒトに病気を起こす種類があり病原性大腸菌と呼ばれている。これはさらに病気を起こすメカニズムの違いから数種類に細分され、出血性の下痢を起こすものが『腸管出血性大腸菌』である。人間には血液型があるが、大腸菌にも同じようなものがあり、血清型と呼ばれている。大腸菌では、人間の皮膚にあたる部分の血清型（血液型）がO（オー）抗原と呼ばれ、発見された順に数字がつけられている。O111とは111番目に見つかった型で、現在236番までの型が知られている。血便などの症状を起こす大腸菌感染症は古くからあったが、これが一般に広く知られることになったのは、1996年（平成8年）に大阪府堺市で発生した学校給食が原因のO157による大規模食中毒事件である（腸管出血性大腸菌が食事を介して人に感染するケースを食中毒、食事を介さずに人から人に感染するケースを感染症と呼んでいる）。

全国のO157の感染症発生数はこの年を境に急増したが、O111は1989年から2010年まで年間約20～30例と大きな変化はない。神戸市のO111検出状況は、1989年から1995年までに1例、堺市の食中毒があった1996年に4例、それ以降2010年までに4例の合計9例で、すべて散发例である。

O157やO111などの腸管出血性大腸菌による発症メカニズムは、人に感染して腸の中で増える時に産生されるペロ毒素が、腸の表面の細胞に作用して出血性の腸炎などを起こすが、その一部は血液に吸収されて腎臓などに作用し、HUS（溶血性尿毒症候群）などの重篤な症状を引き起こすこともある。また、少量の菌数で発症する、潜伏時間が長い、といった特徴もある。

今年4月から5月にかけて富山県等で発生した腸管出

血性大腸菌O111による食中毒事件では、原因食品が生食用の肉類である「ユッケ」ではないかと考えられており、これまでに小児、高齢者を含む4名が死亡している。もともと牛の腸管には、さまざまな腸管出血性大腸菌が存在することは知られており、これまでも食肉やレバーの生食あるいは加熱不十分な状態での喫食により食中毒事件が発生している。

このため、国は、食肉の生食による食中毒を予防するために「生食用食肉等の安全性確保について」において、生食用食肉の衛生基準目標を設定し、成分規格（糞便系大腸菌群は陰性など）や加工基準（衛生的な場所や器具等を用いてトリミングを実施するなど）、保管基準（10℃以下で保存する）、表示基準（生食用である旨を表示する）をガイドラインとして定めている。

神戸市でも、毎年、生食用の肉類を提供する飲食店、食肉販売店、食肉処理業などの営業施設に対して、重点的に監視指導を実施するとともに、食肉類を生食用として提供しないよう、また消費者に対しても、肉の生食は自粛する、肉類は中心部まで十分加熱して喫食する、生肉に触れた箸と食べる箸を使い分ける、といったことの啓発・注意喚起を行っている。

近年は、牛肉だけでなく、鶏肉など他の肉類の生食の提供も見受けられ、原因となる菌も腸管出血性大腸菌のみならず、サルモネラ属菌やカンピロバクターも増加傾向にある。肉類の生食による食中毒・感染症事例は多様化の様相を見せている。

関係業者や消費者は、肉類の生食によるリスクなど正しい知識を持って、食中毒や感染症を予防する「衛生習慣」を身に付けることが重要である。

■ 国内最大規模の下水道ネットワークシステムの構築

阪神・淡路大震災からの復興プロジェクトとして平成8年に着手した下水道ネットワーク事業は15年の歳月を経て平成23年5月に完成した。本事業により構築された下水道ネットワークシステムは、臨海部に位置する東灘処理場から垂水処理場までの5処理場を大深度・大口径のネットワーク幹線により延長約33kmの区間を連絡するものであり、処理場数、延長共に国内最大規模である。

神戸市を中心とする阪神間において平成7年1月17日午前5時46分に発生した兵庫県南部地震は、我が国が初めて経験した近代的な大都市直下での大地震であり、下水道施設においても甚大な被害が発生した。特に、神戸市東部（東灘区～中央区）の汚水（日平均処理量：約16万m³/日）を処理していた東灘処理場（東灘区魚崎南町2丁目）では、水処理機能が約100日間にわたり完全に停止した。当処理場は、東部第3工区の埋立地に立地していたため、埋立護岸の崩壊（側方流動）などにより処理施設へ汚水を送水する導水渠が被災し、送水不能となった。また、配管廊からの大量の地下水の浸入により水処理設備も水没し、通常の処理機能が全て失われた。このことを教訓として平成8年1月に策定した神戸市下水道長期計画基本構想（こうべ下水道みらい2025）では、「災害に強い下水道システムの構築」を施策の柱に掲げ、下水道ネットワーク事業に着手した。

下水道ネットワークシステムは、①災害に強い下水道施設の構築に留まらず、②柔軟な処理区の再編、③高度処理への円滑な移行、④都市の変貌への柔軟な対応、⑤円滑な改築更新の推進、⑥処理場流入水量の時間的変動の緩和、⑦情報ネット、集中管理システムの支援など、下水道の抱える様々な課題に柔軟に対応できる特徴を有する。また、東灘処理区合流改善事業等で整備した既存の汚水幹線（延長：15.1km）を効果的に活用している点も大きな特徴の一つである。

本システムの構築に併せて、老朽化の進行していた中部処理場（兵庫区上庄通1丁目、約2.4ha）の改築・更新事業にも取り組んだ。市内で最も古い中部処理場は、昭和33年の供用開始から52年が経過したことや、震災の影響などで老朽化が進行していたため、早期の改築が望まれていたが、施設周辺に適当な改築用地がなかった。そこで、本システムを活用して比較的用地に余裕のある垂水処理場（垂水区平磯1丁目、約39ha）において高度処理対応の代替施設を建設した。

中部処理場は、平成23年4月27日にその役目を終えることとなったが、跡地利用については、地域の意見や関連部局との調整を踏まえて兵庫運河周辺の活性化に寄与する方策を検討することとしている。

■ 震災復興土地区画整理事業 全地区（11地区）で完了

阪神・淡路大震災がもたらした甚大な被害から復興し、災害に強い安全で安心な市街地を形成するため、神戸市では11地区計143.2haにおいて震災復興土地区画整理事業を、2地区計26haにおいて震災復興市街地再開発事業を実施してきた。

平成23年3月28日に、最大規模の新長田駅北地区（59.6ha）について、換地処分公告を行い、神戸市内及び兵庫県下全ての震災復興土地区画整理事業が完了した。

無秩序な建築行為を抑制し計画的なまちづくりを進めるため、2月1日から建築基準法84条に基づく建築制限を行った。そして震災後2ヶ月という制限期間が終了する3月17日に、事業区域及びまちの骨格となる幹線道路や近隣公園を、第一段階の都市計画として決定した。住民にとって身近な区画道路や街区公園については、まちづくり協議会の場で十分に議論し、「まちづくり提案」として合意が得られたものを、二段階目の都市計画や事業計画の内容に反映していった。

これは、住民が避難所や親類宅等に避難し、都市計画の内容を十分に周知・説明することが難しい状況下での、新しい都市計画決定のあり方、事業の進め方であった。

全地区で事業化した平成11年度におけるまちづくり協議会は44団体に及び、まちづくり提案はのべ117提案に及んだ。

震災復興土地区画整理事業により、幹線道路及び区画道路が約50km、駅前広場がJR甲南山手駅南側とJR鷹取駅北側の2カ所、公園が25カ所約8ha整備され、災害に強い安全な市街地が整備できた。

また、まちづくり提案をふまえた特色あるまちづくりとして、電線類の地中化約13.7km、せせらぎ3カ所、ポケットパーク28カ所、コミュニティ道路約5.7km、耐震性防火水槽が23基、集会所やシューズプラザ、アジアギャザリー等の地域拠点施設が整備され、快適で魅力ある街並みを形成している。

整備された施設の日常管理や各種イベントを通じて、新旧住民が交流するなど地域コミュニティづくりも進んでいる。

残る新長田駅南地区の震災復興市街地再開発事業については、引き続き特定建築者制度の活用により民間活力を導入して、事業の早期収束を図っていく。

震災復興事業区域から外れた、長田南部や兵庫山麓など広大な密集市街地の改善についても、区画整理手法や地区計画制度などを活用して着実に推進していく必要がある。

また、今後、東日本大震災の被災地で復興まちづくりが本格化していく中で、震災復興まちづくりの経験をふまえ、積極的に支援を行っていく。

神戸市総合コールセンターの開設

「神戸市総合コールセンター」は、市の制度や各種手続き方法など、市民からの問合せに応じる電話窓口として、平成23年4月1日に開設した。

市政に関する様々な問合せに一元的に対応するコールセンターは、多くの自治体で開設されている。平成15年に札幌市で日本初の自治体コールセンターが開設されたが、神戸市は政令指定都市で15番目の導入となる。

インターネットの普及と相まって、コールセンターの導入により、市民は、日々刻々と変化し、内容も多岐にわたる行政情報を、必要な時に簡単に手に入れることができるようになる。

なお、コールセンターは、「神戸市行財政改革2015」において、市民視点で透明性の高い行政経営の実現手段として、多様化する市民ニーズ等に適切に対応し、市民満足度の高いサービス提供を図るための仕組みづくりとして位置づけられている。

サービスの具体的な内容としては、①年中無休であること、②朝8時から夜9時まで対応することで閉庁時間にも対応できること、③電話以外にもファックスや電子メールによる問合せにも対応できること、④複数の所管にまたがる問合せにも一括して回答が得られること、と

いった4点があげられる。

これらサービスを支える仕組みが、「FAQ (Frequently Asked Questions: よくある質問とその回答)」である。

コールセンターのオペレーターは、あらかじめ用意したFAQを用いて回答する。その数は約3千件あるが、コールセンターではFAQが時の経過とともに陳腐化したり、不備が生じないように、定期的にメンテナンスを行っている。

また、FAQはホームページ上でも公開しており、利用者は、コールセンターに電話をかけなくても、パソコン上で自己解決を図ることも可能である。

今後は、市民と職員を結ぶ「サポートセンター」の実現に向けて、広報紙等を通じた市民への周知とともに職員利用を促す取り組みを行っていく。

そのためには、市民・職員双方に信頼されるセンター運営が重要である。そこで、電話の平均待ち時間やコールセンターで対応を完結した割合である一次回答率など、サービス品質の指標となる管理項目を設定している。また、市民モニターの募集や職員アンケートを実施し、市民・職員双方のニーズを汲み取ることで更なるサービス向上に努める。

東灘処理場における再生可能エネルギー生産・革新的技術実証研究～KOBEGリーン・スイーツプロジェクト～

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、東京電力福島第1原子力発電所が大きな被害を受けた。原子力発電所の安全性について議論が高まると共に、電力供給力の不足から大幅な節電が必要となっている。

このような状況から、再生可能エネルギーへの取り組みが、地球温暖化防止は無論のこと、エネルギー確保の観点からも重要性を増している。

下水道事業を所管する国土交通省は、下水インフラを活用したバイオガスの増量及び有効利用拡大を重点施策と位置付けており、平成23年3月1日に平成23年度の同省成長戦略である「下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)」を公募した。下水処理やバイオマスである下水汚泥のエネルギー利用の高効率化を図り、温室効果ガスの排出量及び建設コストを大幅に削減する革新的技術について、実規模レベルのプラントを設置し実証するための委託研究である。

神戸市とプラントメーカーから構成される共同研究体は大阪ガスの協力のもと「神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証研究」～KOBEGリーン・スイーツプロジェクト～を提案し、平成23年5月18日に採択された。

本実証研究では市内にある各種バイオマス資源のうち、下水道に好適な食品系(スイーツ)や木質系(グリーン)の地域バイオマスを下水汚泥と混合することで、バイオガスの発生量の増加に取り組み、東灘処理場を「地産地消型の再生可能エネルギー供給拠点」とすることをめざす。

未利用バイオマスを下水汚泥に添加することで、相乗

効果により、資源化と汚泥処理の効率化を図り、今年度は実証設備の建設と初期運転データの取得を行う。

次年度以降は、下水道に適した地域バイオマスの量の拡大を図る。また、四季を通しての運転データを取得するとともに、バイオガスの発生安定性を検証する。

神戸市建設局では、「こうべアクアプラン2015」の中で下水汚泥から回収した消化ガスの有効活用を重要施策としており、平成22年度で57%の消化ガス有効利用率を将来的には100%をめざしている。

すでに、東灘処理場では平成20年4月より、汚泥処理の過程で発生する消化ガスを高品質にした「こうべバイオガス」を天然ガス自動車燃料として有効利用する事業を開始している。平成22年度は概ね1,200m³/日を供給し、利用台数は延べ13,458台であった。

また、更なる利活用を目指し、平成22年10月からは「こうべバイオガス」を都市ガス相当に調整し、需要の大きな都市ガス導管に直接注入する実証事業を開始した。前年度は約30万m³を「都市ガス」として注入し、今年度は80万m³一般家庭2,000世帯相当の供給を予定している。これまで、いずれの施設も順調に運営を継続している。

東灘処理場において「地産地消型の再生可能エネルギー供給拠点」をめざし、循環型社会の神戸モデルを示すことは、「こうべアクアプラン2015」のみならず、神戸市地球温暖化防止実行計画や、六甲山森林整備戦略～六甲山の恵みの活用促進～等、市の重要計画・戦略にも大きく寄与するものである。また、国内外の再生可能エネルギーの普及にも大きく貢献できると考えている。

平成22年度 神戸市チャレンジ研究員研究報告書

(概要)

平成23年3月

(財) 神戸都市問題研究所

[問い合わせ先：TEL 078-252-0984]

1. 趣旨

市民ニーズの複雑化・多様化，地方分権の進展や深刻な財政状況など自治体を取り巻く状況が変化の中で，施策の企画・立案にあたっては従来の方法だけでなく，職員の経験に根ざした実践的かつ柔軟な発想を活かしていく必要性が高まっている。

そのため神戸市では，平成16年度に「チャレンジ研究員」制度を新たに創設し，研究員を広く職員から公募して，現在の職務内容に限定されずに新たな市施策を実施していくうえで，具体的にに向けた取り組み等を調査・研究してもらい，その成果を今後の市施策へ反映することを目指している。

神戸都市問題研究所では，神戸市より委託を受け，チャレンジ研究員の調査研究活動の支援を行った。

2. 研究員・研究テーマ

氏名	所属	テーマ
西山 順子	灘区 保健福祉部 健康福祉課 主査	働き盛りの早世予防をめざして ～地域で取り組む保健推進まちづくり～
水野 祐司	保健福祉局 総務部 計画調整課 ユニバーサルデザイン推進係長	ユニバーサルデザインの普及啓発のさらなる推進に向けて～しあわせのUD村プロジェクト～
秋田 稔之	消防局 予防部 予防課 地域防災支援係長	他都市で発生した災害時の防災福祉コミュニティによるボランティア活動～復興そして支援へ～
竹中 邦明	消防局 予防部 予防課	
樋口 裕	都市計画総局 市街地整備部 都市整備課 整備係長	神戸らしい山麓斜面地の魅力を活かした密集市街地の再生方策
伊賀 正師	都市計画総局 計画部 地域支援室 主査	
大野 陽介	都市計画総局 計画部 計画課	
吉野 貴美子	都市計画総局 計画部 地域支援室	
海原 美奈子	都市計画総局 住宅部 住宅政策課	

※所属は平成22年6月9日現在

3. 研究報告

働き盛りの早世予防をめざして～地域で取り組む保健推進まちづくり～

灘区保健福祉部健康福祉課 西山 順子

【関係局室区】保健福祉局，区役所

【目的】神戸市民の命を守り，健康長寿社会の実現をめざす

1. はじめに

早世予防のためには若年期からの生活習慣病対策が重要であるが，生活習慣病は，自覚症状が乏しく，その発見には健診が有効な手段であるものの，「特定健診・特定保健指導」の受診率は目標値に達していないのが現状であり，健診受診率を向上させることが求められている。しかし，本来健診受診を含めた健康管理は自己責任で主体的に取り組むべきものである。ところが，生活習慣は個人のおかれている状況（職場環境・社会環境の違いによる変則的な生活時間・身体活動の低下・ストレス・受動喫煙等）に左右される。また，本人の意思（自覚症状がない，健診の必要性を感じない）や本人の状況（時間，場所，労働環境など）によって健診を受けない人がある。これらの状況に対して本人の意識変容を促す支援や受診しやすい環境を整備する取組みが行政の役割として重要になってくる。

2. 早世原因の現状と社会的課題の定量調査

神戸市の平成20年早世原因を見ると1位がん，2位自殺，3位心疾患，4位脳血管疾患となっており，上位は生活習慣病等予防可能な疾患で占められている。また早世原因がもたらす社会的課題について，医療費や介護保険給付費の増大につながっていることが明らかになった。

(1) 平成20年死亡統計からみた早世の現状

早世の占める割合は全体の16%（図1-1），男性は69%，女性31%で（図1-2）特に55歳から64歳までは男性の死亡数が女性の死亡数を大きく上回っている（図1-3）。早世原因のうち，がんを含めた生活習慣病は6割を占めており，さらに自殺・不慮の事故を含めると全体の75%となる。（図1-4）

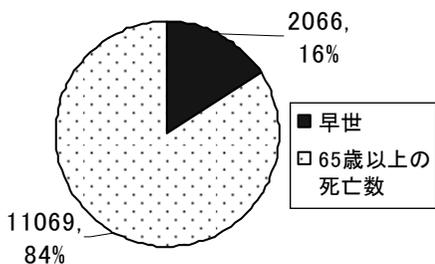


図1-1 平成20年神戸市65歳未満の死亡割合

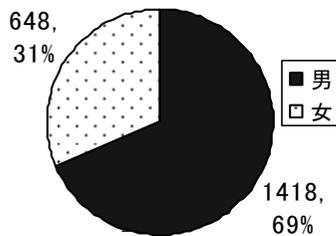


図1-2 平成20年神戸市65歳未満の男女別年代別死亡数

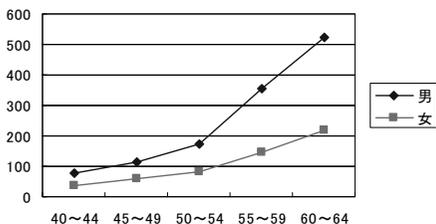


図1-3 平成20年神戸市男女別年代別死亡数

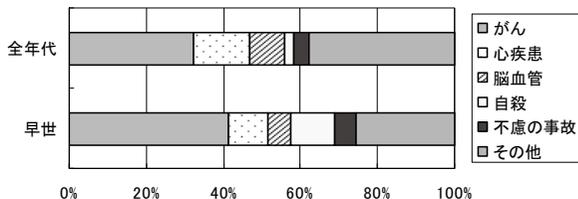


図1-4 平成20年神戸市死因別割合

(表1) 早世の原因

順位	項目	人	割合
1	がん	858	42%
2	自殺	235	11%
3	心疾患	209	10%
4	脳血管疾患	123	6%
5	不慮の事故	115	6%
6	肝疾患	93	5%
7	肺炎	48	2%
8	その他の呼吸器系の疾患	34	2%
9	その他の外因	32	2%
10	糖尿病	27	1%
11	大動脈瘤及び解離・高血圧性疾患	27	1%

(2) 生活習慣病が医療・介護保険給付費における影響

1) 医療費の現状

①兵庫県国保連合会平成20年5月診療分医療費分析より（「保健推進事業について」平成21年3月報告書より抜粋）

生活習慣病4疾病（高血圧性疾患，糖尿病，脳血管疾患，虚血性心疾患）診療費は国保診療費総額の18%を占めていた。

②神戸市国民健康保険平成20年5月診療分のレセプト分析からみた生活習慣病（脳血管疾患，虚血性心疾患，糖尿病，高血圧症，高尿酸血症，高脂血症）の1ヶ月間の受診実人数は37.7%を占め，男性では41.5%を占めていた。

③特定健診・特定保健指導の数値目標が達成できなかった場合

後期高齢者支援金として最大1割加算が課せられることとなり，166億円（平成22年度予算）の10%・1世帯あたり約6,000円の保険料アップが予想される。

2) 介護保険の現状

平成21年度の介護保険2号被保険者（40歳～65歳未満）の原因疾病は，脳血管疾患43%，糖尿病5.7%であった。予防可能な生活習慣病で約5割の人が介護を必要としている。（図2-1）

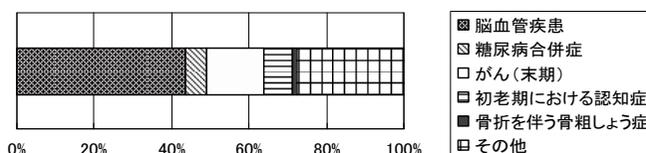
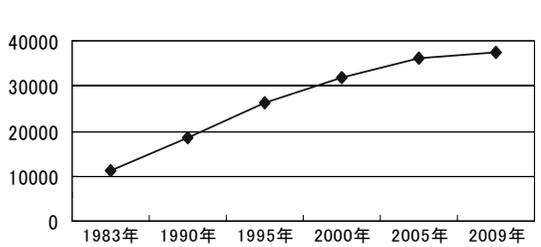
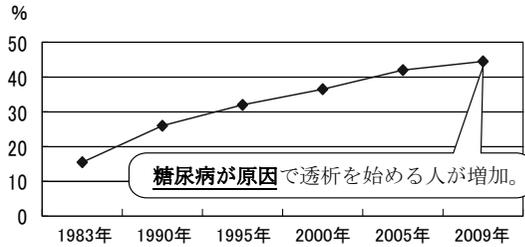


図2-1 平成21年度介護保険2号被保険者の原因疾病
 (神戸市介護保険特定疾病別・二次判定別認定件数集計より作成)

3) 糖尿病, 人工透析の現状

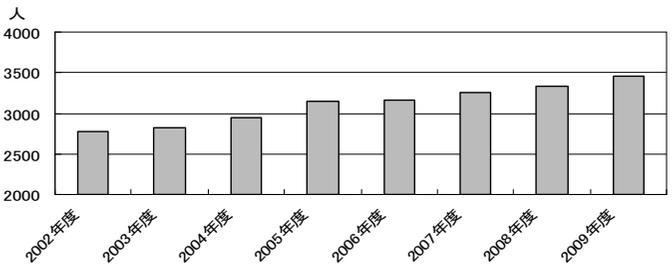


人工透析導入患者数 (日本透析医学会施設調査より抜粋)



全国導入患者の内糖尿病性腎症の占める割合 (日本透析医学会患者調査より抜粋)

2009年度神戸市の人工透析患者数は3459人。前年度よりも124人増加。
約6億円の医療費が新たに発生 (1人当たり年間約500万円)



神戸市人工透析患者数 (兵庫県腎友会神戸ブロックより資料提供)

4. 早世予防対策の現状と課題

(1) 早世予防対策における市民健診の現状と課題

平成20年度神戸市国保対象の特定健診の受診率は26%であった(目標30%, 全国平均30%)。特に働き盛りである40歳~59歳男性の受診率は11%であった。また, 30歳代若年健診の平成20年度灘区結果をみると, 異常なしは約2割, その一方で要注意・要医療の割合は8割を占めていた。健診後, 区で実施している個別健康教育要指導者への保健指導場面からは, 単身者や働き盛りの夫をもつ家族背景の中に帰宅時間の遅延からくる食生活の乱れ, 睡眠障害などの問題が浮かび上がり, 生活習慣病対策だけでは解決できないワークライフバランスやメンタルヘルスマまで含めた総合的な支援の必要性が考えられた。

さらに実施体制からは, ①計画から評価の過程を本庁地域保健課が所管し, 区における受診率向上の取り組みが不十分であること, ②地域の健康課題やニーズにあった仕組みづくりが確立されていないことがあげられる。今後地域のニーズやライフスタイルを適切に反映した総合的な仕組みが必要である。

(2) 地域コミュニティにおける健康づくりの現状と課題

- 平成22年3月末現在, 市内にはふれあいのまちづくり協議会が191箇所組織されている。活動助成メニューでは, 高齢者のふれあいサロンや子育てサークルの件数が増加している一方, 健康づくりメニュー(地域リハビリ等)は減少している。
- 須磨区や垂水区では, ふれあいのまちづくり協議会に健康づくり活動が位置づけられている。地域の各団体に所属する住民から健康づくりリーダーを養成し, 地域福祉センター等を会場として健康体操が継続して実施されている。一方灘区では, 地域組織に属さない住民が健康づくりリーダーとして, 「歩こう会」や「健康体操会」の自主活動を継続している。このように住民による自主的な健康づくり活動には既存の地域組織を活用する場合と地域組織に縛られない活動が存在する。
- 神戸市における健康づくりリーダーへの意識調査

健康づくりリーダーによる活動が地域住民の健康レベルの向上に役立つものであるかどうかの意識調査を, 神戸市灘区での健康づくりリーダーである「元気!夢づくり隊」のメンバーに実施した。

- 対象者: 神戸市灘区の健康づくりリーダー9名
- 実施方法: 自記式アンケート調査票

- ・質問項目：動機、満足感、リーダーの役割、地域での住民をまき込んだ健康づくりの必要性、なり手の存在等
- ・結果と考察

各調査項目から、リーダーの経験は喜びややりがいといった満足感を得る機会となり、活動の動機付けや継続につながる可能性が示唆された。また仲間の重要性や社会貢献につながるエンパワメント成果も読み取れた。さらに、参加者自身が行政と協働による健康づくりの必要性を感じていることが確認できた。しかし一方では、リーダーのなり手の課題が残され、その解決方法の一つとして、養成講座が有効であることも示唆された。

今後、住民とリーダーと行政の協働、パートナーシップでの推進が重要であり、そのために行政は、他課との連携や当事者主体としての参加者ニーズをくみ取り、リーダーが実施したいと考えたことを支援する仕組みが必要である。



活動中の健康リーダーの方々

- 4) ソーシャルキャピタルが豊かなコミュニティほど、医療・保健・教育・経済・防犯など、さまざまな分野で“上手くいく”ことが多くの研究者によって実証されている。

(3) 地域で取り組む早世予防対策（健診受診率効上）の仕組み

地域の早世予防対策、とりわけ健診受診率の向上を推進していくためには、地域組織に所属しない人を巻き込んだソーシャルキャピタルで地域コミュニティの組織力を高めていく仕組みづくりが重要となる。

5. 他都市の取り組み

(1) 京都府亀岡市・横浜市におけるセーフコミュニティの取り組み

セーフコミュニティとは、けがや事故などは偶然に起こるものではなく、予防できるという視点から、行政・住民・地域の組織や団体など多くの主体の協働により区民の全てが健やかで、元気に暮らすことができる安心、安全なまちづくりのことである。WHO（世界保健機関）セーフコミュニティ協働センターでは、現在、世界で180の都市を「セーフコミュニティ」として認証しており、日本では京都府亀岡市（平成22年8月23日視察）が、国内初の認証を取得した（平成20年3月）。また横浜市栄区でも認証所得に向け、データに基づく課題解決を区民主体の活動で継続する取り組みが開始されている。

(2) 鎌倉市における若年期からの生活習慣病対策（平成22年7月15日視察）

鎌倉市では若年者（20歳～38歳、対象者要件あり）への個別通知によるキット健診（在宅で血液採取し、郵送する検査キット方式）を実施している。健診会場に行くことのできない住民にとって生活習慣病対策に有効な手段となっている。



検査キット

(3) 長野県諏訪市の事例（平成23年1月29日視察）

長野県では保健補導員が組織化され、地域の健康課題に対し、医師や保健師が保健補導員などの住民組織と一体で保健予防活動を進めている。諏訪市保健補導員連合会は、任期2年を1期とし、発足以来20期38年が経過し、約3,600人、年齢30代～70代（平均60.5歳）の住民がこの任を努めている。

活動内容は研修会、地区学集会、運動実践講習会、健康料理教室、食塩使用量調査、骨密度測定、各種健診受診のすすめ、手作りポスターの掲示、禁煙啓発、活動発表会等である。

保健補導員になった動機については、「地域でいつかはやるものだから」「前任者から声をかけられ、順番だから」「勉強になるとすすめられたから」「祖母や母もしてきたから」といった声が聞かれ、地域に根付いた保健補導員の活動を実感した。



総会の会場に掲げられたスローガン
新たに約200人の保健補導員が誕生

6. 政策提言の内容

(1) 小地域コミュニティ（ふれあいのまちづくり協議会等）の役割／地域保健活動の実施

1) 保健推進員制度の創設

①保健推進員の設置

- ・任期2年、1地区3名程度（地区組織及び組織に属さない人から選出）
- ・活動内容：健康課題の抽出、対策イベント企画、提案、実施
（例）地域内連絡会の開催、講習会、学校保健との連携強化、PTAとの協働による保健事業の実践（未成年者への喫煙・薬物乱用防止事業、小中学校での市民健診実施）

②保健推進員をサポートするスーパーバイザー

- ア) コミュニティドクターの設置（医師会等との協力により、中学校区に一人配置）
- イ) 地区担当保健師による専門的助言（地域保健推進のマンパワー。「神戸モデル」における感染症対策専任保健師をイメージ）
- ウ) 保健推進コーディネーターの配置（各区に1名配置）

2) 小地域コミュニティ活動の促進インセンティブ

- ①ふれあいのまちづくり協議会の助成メニューに「健康づくり推進事業」の追加及び部会に「健康推進部会」の追加
- ②簡易版WHO認証セーフコミュニティの創設
健康課題に取組み、効果のあった小地域コミュニティに対し、各区の評価基準により簡易版WHO認証セーフコミュニティとして認証していく。

(2) 市の役割／地域保健活動の推進

1) 予算の確保

2) 関係機関との調整

地区担当保健師をキーパソンとして医師会・地域組織・学校・企業とのコーディネート機能を果たす

3) 実現に向けた工程

- ①モデル地区を選定 ②効果（健診受診率、医療費・介護保険給付費の削減）の実態的検証 ③検証結果を踏まえた各区への情報提供 ④全市的な展開

4) 効果の検証

コミュニティを対象とした活動計画を評価するには、そのプロセスをモニターするとともに、アウトプット（生産物）、アウトカム（成果）、インパクト（影響）を評価して目標設定と戦略に反映させる必要があり、評価期間は短期で1～3年、長期で4～6年以内に行えるものが望ましく、インパクト

トはプロジェクトの成果として7～10年以内ぐらいに起こるコミュニティの変化といわれている。超高齢化を迎える2025年までに働き盛りの早世を予防し、活力ある神戸市の実現を目指す必要がある。

7. 神戸市で期待される具体的効果

(1) 健診受診率向上

保健推進員による身近な地域での啓発等により、健診受診率の向上が期待できる。

(2) 医療費・介護保険給付費の削減

若年期からの生活習慣病等対策の強化により生活習慣病患者が5%減少した場合、年間約12億円（概算）の削減効果が見込まれる。

内訳

介護保険給付費 脳血管疾患による要介護状態が 5%予防できた場合	平成20年神戸市要介護認定者は約60,000人。 介護費用の一人当たりの平均月額は約14万円。 要介護状態に至る原因のうち、脳血管疾患が占める割合は23%（13,800人）、その内の5%（690人）を予防していくとすれば、 ●年間 約11.6億円（14万円×12か月×690人）
医療費 国民健康保険の生活習慣病による 高額療養費が5%予防できた場合	平成17年神戸市国民健康保険（74歳以下）の高額レセプト（月額200万円以上）では、虚血性心疾患（26.5%）脳血管疾患（9.5%）大動脈疾患（3.7%）の3疾患が全体の約40%（408件）を占めている。 ●年間 約4,000万円（408件×0.05×200万円）
糖尿病性腎症による人工透析5% 患者が減少した場合	平成18年神戸市身障手帳新規交付件数のうち、腎機能障害（糖尿病起因）は132件 糖尿病性腎症による人工透析医療費平均年額約500万円 ●年間 約3,300万円（500万円×132×0.05）
費用削減効果（概算）	●年間で約12億円以上の医療費等削減

(3) 地域力向上

①小地域ごとで健康づくりに取り組む組織活動の増加

②保健推進員の活動は地域住民とつながることから始まる。人と人とのつながりを活かした地域づくりでソーシャルキャピタルが豊かになることで、住民の主体的健康感が強くなり、死亡率の低下等健康指標の改善につながる。

8. 終わりに

神戸市の健康政策を効果的に推進していくために、今回は早世予防の重要性から、健診受診率向上を焦点にした。その具体的な手法として、保健推進員の配置を中心とした地域住民を巻き込んだ健康づくりへの取組みを強化し、地域の保健力向上システムを提案した。しかし、健康課題からは生活習慣病予防のみでなく、自殺、不慮の事故対策の必要性も浮き彫りになった。今後、生活習慣病だけではなく自殺・事故対策を含めた効果的なツールとして、WHO 認証セーフコミュニティ都市神戸をめざすことを政策として位置づけていくことが望まれる。

参考文献

- 1) 水嶋春朔「地域診断のすすめ方—根拠に基づく生活習慣病対策と評価」医学書院、2009年
- 2) 近藤克典「健康格差社会—何が心と健康を蝕むのか」医学書院、2009年
- 3) 今村晴彦・園田紫乃・金子郁容「コミュニティのちから—遠慮がちなソーシャル・キャピタルの発見」慶応義塾大学出版会、2010年
- 4) 安梅勅江「コミュニティエンパワメントの技法—当事者主体の新しいシステムづくり」医歯薬出版株式会社、2005年
- 5) C B P R 研究会「地域保健に生かすC B P R—コミュニティ参加型の活動・実践・パートナーシップ」医歯薬出版株式会社、2010年

ユニバーサルデザインの普及啓発のさらなる推進に向けて
～しあわせのUD村プロジェクト～

保健福祉局総務部計画調整課 水野 祐司

【関係局室区】産業振興局，教育委員会事務局，保健福祉局

【目的】ユニバーサルデザインの普及啓発の推進

1. はじめに

1980年代，アメリカでロナルド・メイス氏によって提唱され誕生したユニバーサルデザイン（UD）の概念は，1990年代には日本にも導入され，多くの地方自治体の都市政策にも取り入れられてきた。

UDの基本概念とは，「年齢，性別，身体能力，環境にかかわらず，できるだけ多くの人々が使えるよう，最初から考慮して，まち，もの，情報，サービスなどをデザインするプロセスとその成果」と言える。

本市においても，UDの視点を全ての市の施策に浸透させることで，『人にやさしい・人がやさしい』ユニバーサル社会を実現させる」という大きな理念に向かって取り組んでいる。

こうした中，本市において推進してきたUDの普及啓発を次の段階へすすめるために今一度現状を分析し，新たに推進していくべき方向を提案していきたい。

2. UDの必要性について

(1) 高齢社会の到来によるUDの必要性

高齢化率が7%以上の社会を「高齢化社会」，14%以上の社会を「高齢社会」と呼ぶが，現在の日本は高齢化率が23%（2010年）となっており，今後この数値はさらに進んでいくと推計されている。これは，現在は4人に1人，将来的には5人に2人が高齢者となることを意味している。

また，日本は他の先進国に比べて1/3～1/4の期間となる約25年という短い期間で高齢社会に至った点から見ても，日本において急速にUDの取り組みが必要となってきたことが理解できる。

日本の高齢化率の推移

単位（万人，%）

年	総数	老年人口	高齢化率
1970	10,372	733	7.1
1980	11,706	1,065	9.1
1990	12,361	1,493	12.1
1995	12,557	1,828	14.6
2000	12,693	2,204	17.4
2005	12,777	2,576	20.2
2010	12,735	2,944	23.1

出典：総務省

(2) 都市の魅力づくりの視点からのUDの必要性

訪れて好意をもたれるまち，住んでみたいまちとなるためにもUDの視点が鍵となる。

高齢者・障がい者にとって住みやすいまちは，『みんな』にとって住みやすい」と言えるため，外国人，妊婦，子どもにも優しい取り組みを加えて，今UDの考え方に基づいたまちづくり，ものづくりといったハード面だけでなく，それらハードを運営し活かしていくためのソフトとして，しくみづくり，意識づくりも必要とされている。

3. 神戸市を取り巻くUD啓発の現状

(1) UD啓発の中心的事業

平成14年度に保健福祉局にUDを推進する係を設けて以来，事業の形態は変化しつつも常にUD啓発に取り組んできた。現在は保健福祉局を中心にUD出前授業として小中学校にUDサポーターを派遣し，UDの啓発を進めているほか，様々な分野でUDに取り組む講師を迎えてUDを学ぶUD大学など，主なUD啓発

事業名	年間啓発人数（推計）
UD出前授業	50人×20校=1,000人
UD大学	50人×2回=100人
UD子ども教室	50人×1回=50人
UDフェア	2,000人
その他イベント	200人×3回=600人
合計	年約4,000人

事業として年間約4,000人がUDについて理解を持ってきていると推計する。

今後の更なる普及啓発の方策を検討するに当たって、方策(A)直接的に普及する人数を増やすこと、方策(B)直接伝えた人からの更なる波及効果を狙った事業を展開すること、このどちらか、または両方が必要となる。

(2) 神戸市におけるUD啓発の課題

①低い認知度(UDサポーター意見)

UDサポーターの意見としては、1万人アンケートの結果として30%に満たない認知度は低すぎる、一つの指標として高めていく必要がある、との意見をいただいた。

②出前授業の機会減少の予測(UDサポーター意見)

平成23年度より小学校の総合学習の時間が減少することから、UD出前授業の機会も減少するとの予測があり、当事業に頼ったUD啓発にも限界がある、との意見をいただいている。また、出前授業の講師も固定化されつつあり、担い手が不足している。

③小さい波及効果(UDサポーター意見)

UDサポーターより、施策同士の連続性が少ないため啓発の波及効果が薄いのではないかとの指摘があった。より大きな波及効果を持たせるため、行政だけでなく、UD取り組み企業や団体などとも一緒になってインパクトのある仕掛けが必要だ、との意見であった。

④活動と認識のギャップ(地域組織役員意見)

様々な立場(自治会、婦人会、PTAなど)の人が集まり、活発に各地域で活動を実施(見回り、子育て支援、交流喫茶、お祭りなど)している。一方で、UDは新しい概念として認識され、実際に行われている事業はUDとは関係ないとの認識を持つ市民が多くいる。

(3) 理想的なUD啓発の方法

今、神戸市の掲げるユニバーサル社会の実現とは、現実の取り組みとしては、各地区のふれあいのまちづくり協議会で実施されている事業や社会福祉協議会で推進している「愛の輪運動」、災害時の取り組みとして「防災コミュニティ」の取り組みなどが、ユニバーサル社会をイメージさせる取り組みの一部であると言える。こうしたソフト面が理想に掲げられる一方で、ハード面の理想を示すものは少ない。

そこで、提案するのがユニバーサル社会の理想と同じ趣旨で設立され、市内で最もUDに取り組んでいる施設の一つであり、年間180万人が訪れる「しあわせの村」を市のUDのシンボルと位置付け、各施設にソフト面、ハード面においてインパクトのある先進的なUDの取り組みを加え、しあわせの村全体がUDの教材として、さらに利用者の五感を通してUDに対する理解を深めていただくための施設としていくことである。

4. 提案内容「しあわせのUD村プロジェクト」

これは方策(A)については、年間4,000人程度への直接的啓発が、程度の差はあると想定されるが最大180万人の市内外の人にUDに触れていただく機会を提供できる。(従来の450倍)しかも、そこに人的サポーターが不要な啓発方法を提供し、さらにしあわせの村自体の魅力を増すことで、その数は拡大可能なものとなる。また、UDによる魅力が高まれば口コミの効果で方策(B)としても有効であると考えられる。

(1) しあわせの村の設立とUDへの取り組み

しあわせの村は神戸市政100周年を記念し、「子どもから大人まで、お年寄りも障がいのある人も誰もが楽しめる総合福祉ゾーン」として、平成元年4月に設立された。

また、平成20年10月には「しあわせの村ユニバーサルデザイン推進指針」を策定し、計画の段階から利用上の評価まで関係する利用者に参画していただき、利用者の声を積極的に活かしながら、村のUD推進に取り組んでいる。

(2) しあわせの村のさらなるUDへの取り組み提案

今回の提案は、しあわせの村では既に多くのUDに関する取り組みがなされている中であるが、村全体をUD啓発のシンボルとしての位置付けをし、「しあわせのUD村」と呼べるほどに村全体が国内はもとより、世界でのUDのハード面、ソフト面の最先端の取り組みをできる限り導入できるよう努めることである。以下、ハード整備、ソフト事業含め14事業を提案する。

A. 宿泊施設の例

①全室バリアフリー対応（飛騨高山のホテルの取り組み）

飛騨高山は古い町並みが残る観光都市であるが、「バリアフリーのまち」としても知られる。観光客の減少を食い止めるため、市が中心となって多目的トイレの設置や道路の整備など、誰でも安心して訪れることができるまちづくりに取り組んできた。その結果、全室バリアフリー対応のホテル（ひだホテルプラザ、など）が建設されている。

②アレルギー対応食事（久米島観光協会）

全人口の約2%に何らかのアレルギーがあり、乳幼児では5~10%と割合が高くなる。誤食などショックが起きると30分以内の対応が必要なため、旅行などに行きにくい人が多いという。旅行をあきらめていた方にも安心して提案できる旅行メニューとしてアレルギー対応食事を加えることができる。

③UD学習プログラムメニュー（ユニバーサル学習ツーリズム）

社団法人日本旅行業協会によると、修学旅行は学校教育において重要な行事として根付いている一方、近年では、これまでの単なる“思い出づくり”の旅から脱却し、国内での体験学習や、海外にまで足を延ばしての語学体験、ホームステイなど、そのプランをますます充実させるようになってきているとのことである。

そのような流れの中で、しあわせの村が神戸のUDのシンボル施設として、「UD」を学ぶ学習施設として市外の修学旅行生を中心に受け入れるメニューを提供することを提案する。

B. 遊具・公園施設

④公園・遊具のUD（みーんなの公園プロジェクト）

公園のUDとしては、健常児と障がい児が一緒に遊べるように工夫を施し、子どもたちが遊びを通して学ぶ中で、「生きる」ために必要なスキルを発達させることのできる場所を提供している。これらの公園には障がいの有無を問わずあらゆる子どもが（大人も）アクセスできるだけでなく、みんながいきいきと遊べるための工夫にあふれている。

国内の事例として、兵庫県淡路市にある「淡路島 国営明石海峡公園」には視覚に障がいのある人にも遊べる「手をかざすと音の鳴る壁」があり、車いす利用者も楽しめる「テーブルのような砂場」や「滑り台位置が高いローラ滑り台」などの遊具を設置している。また、各エリアをつなぐ通路が波状になっており、車いすでは加速・減速を繰り返す仕組みで楽しみながら移動しやすくなっている。

⑤屋外わいわいハウス&グラウンドゴルフ場の整備

しあわせの村には、小さい子どもが安心して遊べるプレイルームが設置されているが、芝生広場の真ん中に建設した場合、小さい子どもは屋内で遊ばせながら、大きい子どもは芝生広場で遊ぶ姿を確認でき、利用者の幅が広がることになる。

併せて、この建物の真ん中はグラウンドゴルフ場を整備し、同施設にて、高齢者がグラウンドゴルフをしながら休める施設を兼ねることとする。そうすればそれぞれの楽しみを満たしながら、幅広い世代が交流するユニバーサルな施設となる。

C. 憩いの施設

⑥UD温泉（佐賀県嬉野市）

温泉は日本独特の魅力的な文化であるが、外国人にとっては通常、洋服を脱いで入る文化がないために、温泉の利用方法については分からない外国人が多い。そこで佐賀県嬉野市では、外国人にも温泉に入るマナーをよく理解してもらえるように、温泉のピクトグラムを開発し、絵文字で理解してもらえるように取り組んでいる。



D. 運動施設

⑦ニューミックステニス（佐賀県嬉野市）

車いすのテニスプレイヤーと健常者のテニスプレイヤーがダブルスを組んで行う、新しいスタイルのテニスが注目されている。



E. 学習機能

⑧ウォークラリー学習設備

王子動物園で取り入れている「動物サポータークイズ」は、各施設前に動物に関する知識をクイズ形式で学ぶことができる方法を取り入れている。同様に、しあわせの村の随所にUDの取り組み、考え方をウォークラリー形式で学ぶ設備を設けることで、年間利用客180万人にUD啓発していく仕組みをつくるのが可能になる。

⑨しあわせのUD村マップ

浜松市では、JR浜松駅から静岡文化芸術大学までのアクト通り（約1キロ）を土地区画整理事業に合わせてUDを取り入れて面的整備を行っている。そして、まち全体をUDの教材と見立てたマップ作りを行うことで、浜松市を訪れる人には当市がUDに取り組むまちづくりをしていることを肌で感じていただくことができる。



⑩UD機器総合ホールにおけるユーザーモニターシステム

しあわせの村では、福祉機器総合ホールにて福祉機器に関する展示と販売を行っている。UD商品開発事業者の協力の下、その機能に加えてUD商品を設置し、利用者の意見をモニターできるシステムを提供することを提案する。

F. 障がい者就学・就労支援

⑪教育のUD・就学支援（DO-IT Japan プログラム）

障がいのある大学生の割合は、アメリカでは10%で日本は0.2%程度しかない。日本には学びたいけど学べない、入学できないという問題がある。

こういった背景から DO-IT Japan プログラムでは、全国から選抜された障がいのある、あるいは病気を抱えた高校生・高卒者にコンピュータとその人の必要に応じた支援機器を提供し、大学進学や将来の就職という本人の希望の実現を支援している。

しあわせの村で実施している障がい者の就労支援の一部として、新たに就学支援を提案する。取り組みのはじめとして市内で取り組まれている特徴を活かして発達障がいをもつ生徒への支援などから考えることも検討できる。

⑫障がい者の就労トライやる制度

現在、カフェ・エスケールにて障がい者就労に取り組んでいる。障がい者就労支援として、市内中学生が実施している「トライやるウィーク」の制度を活用して、村内の各施設、店舗において、どの

程度自分が社会生活になじむか確認できる機会を提供することを提案する。

⑬ 暗闇レストラン

メニューを選んだあとは給仕の肩につかまり暗闇の中へ引率される暗闇レストランでは、給仕には視覚障がい者が雇われている。

しあわせの村内において、健常者と障がいを持った人がともに働き、相互理解を促し、実体験できる「暗闇レストラン」を運営することを提案する。

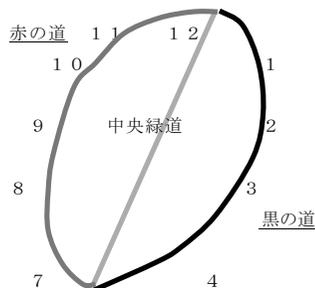
G. その他

⑭ 通り名表示による道案内（吉野ヶ里歴史公園の取り組み）

公園自体の道案内を明確にするため、通り名による道案内の方法を採用するユニバーサルデザインの取り組みがある。施設内の主要な道に名前をつけ、位置番号で建物を指定していく方法により、誰にもわかりやすい道案内が可能になる。

（指定例：右図）

『黒の道』を進み、3番が本館入り口です。』



5. まとめ～ユニバーサル社会の実現に向けて～

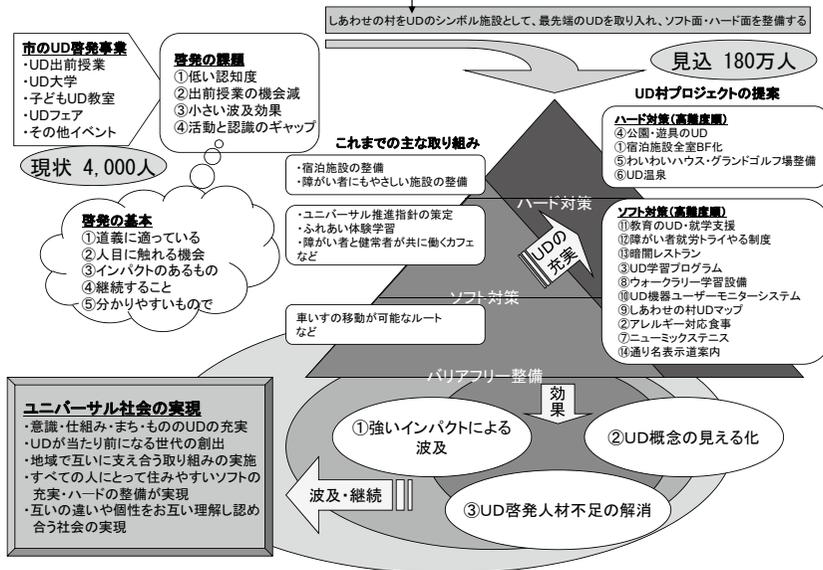
しあわせのUD村プロジェクトが進めば、まずユニバーサルデザインの4つの柱である「意識づくり」「仕組みづくり」「まちづくり」「ものづくり」における先駆的な取り組みがしあわせの村に集まり、今後、全市展開をはかる上での試行的役割もできる。

また、小学生などの早い段階でUD教育を行うことが可能となれば、このことがユニバーサルデザインを基本と考える社会を形成する基盤となっていく。

一方、地域においては高齢者や障がい者、子ども、妊婦さんなどがしあわせの村で学んだUDの視点で相互理解が進み、お互いへの配慮をもって生活するようになり、地域で互いに支え合う取り組みを実施していくことを期待したい。

最終的には、すべての人にとって住みやすいソフト面の充実・ハード面の整備ができるようになって、神戸市が目標として掲げる「互いの違いや個性をお互い理解し、認め合う社会」を実現していきたい。

しあわせのUD村プロジェクト(概要)



他都市で発生した災害時の防災福祉コミュニティによるボランティア活動

～復興そして支援へ～

消防局予防部予防課 秋田 稔之
竹中 邦明

【関係部局】消防局・保健福祉局

【目的】防災福祉コミュニティの活性化・地域からの恩返し

1. はじめに

神戸市では、阪神・淡路大震災を教訓に、震災直後の1995年からモデル地区で自主防災組織の結成を図り、1997年からは本格的に全市で結成を図ってきた。現在市内の191地区で結成済みとなり、市内のすべての地域をカバーしている。

そういった中、震災で受けた恩返しをしたいとの防災福祉コミュニティからの声も上がってきていることから、防災福祉コミュニティが実際に被災地の災害ボランティアとして活動について研究する。また、復興を果たした神戸では、震災から16年が経過し、震災で得た教訓の伝承が重要になってきており、防災福祉コミュニティが主体となって地域などの子どもたちに震災の教訓を伝承しているところである。そういった伝承を神戸の中で止めるのではなく、他都市や海外からの視察を防災福祉コミュニティが積極的に受け入れるなどによる支援の出来る仕組みについても考える。

2. 市外で発生した災害でのボランティアの必要性について

阪神・淡路大震災は災害ボランティア元年ともいわれ、その後、災害ボランティアや災害NPOが災害時に被災地支援活動を行うようになってきている。

近年、局地的な豪雨による水害や、東海、東南海、南海地震の懸念など、日本各地での災害リスクが高まってきており、「共助」の代表的な形の災害ボランティアが益々重要性を増してきている。

また、防災福祉コミュニティの方から、「震災時に受けた恩返しをしたい。佐用町の水害を見ていると、色んなボランティア団体が活動していたが、日頃訓練をしている自分達が何も出来ないで見ただけであった。」というような意見も出てきていた。

3. 自主防災活動の継承の状況

(1) 防災福祉コミュニティによる活動の現状

防災福祉コミュニティは市内全体で年間700回以上の訓練を行うなど、それぞれの地域が自分たちの地域事情や災害リスクに応じた訓練を、消防職員の地区担当者と相談をしながら進めている。

また、災害時などに近隣住民（30～50世帯）の先頭に立って防災活動を行う市民防災リーダーを年間700～800人ほど育成し、地域住民や子どもたちにどのように防災について指導していくのかについて学び、地域防災力の向上を図っている。

(2) 自主防災活動の継承

防災教育支援の取り組みについて

神戸市では、「地域における小学校での防災教育の支援を通じた自主防災組織の活性化」として、神戸市防災教育支援プロジェクトを立ち上げ、学校から家庭へ、家庭から地域へ、地域から学校へとつなげる相乗効果による地域防災力の向上を目指し、議論され、防災教育のメニューなどを紹介する教員向けのプログラム冊子を作成した。

そして、小学生を対象として、学年ごとの目標や内容、防災福祉コミュニティを始めとする地域の方

にもお手伝い頂くものなど、自分達で考えながら楽しく防災が学べる合計41のメニューを紹介しており、「BOKOMI スクールガイド」と名づけて、すべての防災福祉コミュニティに配布した。

22年度についても、防災福祉コミュニティの方々に対し研修会を実施し、地域の防災教育に対するスキルアップを図っている。

4. 防災福祉コミュニティが災害ボランティアを行うにあたっての課題

まず、防災福祉コミュニティが他の都市で発生した災害に対して災害ボランティアを行うにあたって主に課題となるのは、被災地でどのようなボランティアを必要としているのか等の情報の把握、現地へ行くまでや活動中の事故時の対応や保険の問題、交通費等の活動資金があげられる。

5. 防災福祉コミュニティのボランティア活動について（被災者のために何ができるか）

防災福祉コミュニティの可能なボランティア活動

(1) 被災地

①救護活動②救護所等への搬送③要援護者の見守り④家屋の片付け

(2) 避難所等の支援

①被災者への傾聴（寄り添い）②炊出し③救援物資の配分④在宅避難者への物資配布

6. 調査内容

(1) 神戸市社会福祉協議会の災害ボランティア体制について

他市災害時のボランティア支援（災害ボランティア情報センターの支援機能）

支援策については全社協・兵庫県社協との間で十分に情報提供しながら進められる。

「兵庫ブロック府県・指定都市社会福祉協議会災害時の相互支援に関する協定」も結ばれている。

(ア) 情報提供

- ①災害インフォメーションルームの設置
- ②支援金（指定寄与金）の募集情報の提供
- ③支援物資等の情報提供

(イ) ボランティアコーディネート機能の支援

(ウ) 事故等への対応（神戸からの災害ボランティアに対し）

- ①ボランティア活動保険（災害救助法適用型）の情報提供
 - ・ボランティア活動上での事故等へ対応するため、ボランティア活動保険の情報を提供する。
 - ・被災地等でのボランティア活動保険の加入窓口情報等を提供する。
- ②ボランティア活動保険（災害救助法適用型）加入窓口の設置
 - ・神戸からの災害ボランティアに対し、被災地へ行くまでの事故等に対応するため災害対応のボランティア保険の加入窓口を設置し加入を勧める。

(エ) ボランティア活動への支援

- ①災害ボランティアの募集
 - 必要に応じて災害ボランティアの募集を行い、必要なオリエンテーションを実施する。
- ②災害ボランティアの輸送
 - 現地の交通手段の混乱を防ぐため、災害ボランティアの募集を行った場所は行政、企業、ボランティア団体等の支援を得ながらバス等による集団輸送を実施する。

(2) 明石市「災害ボランティア事前登録制度」

明石市社会福祉協議会では、明石市地域防災計画に基づき、「災害ボランティア事前登録制度」を19年度から実施している。

この制度は、災害ボランティアセンターの運営や市内外の被災者の支援・生活再建支援のために自主的

に活動いただける方を事前に登録し、災害時の混乱した中からでもボランティア活動が円滑に行えるよう、平常時から登録したボランティアの研修、情報交換等を行い災害時に備えるものである。

1) 登録の条件

市内外を問わず、団体でも個人でも登録できる。資格は特に必要ない。ただし、登録しようとする年度の4月1日現在、満15歳以上の方で未成年の場合は、保護者の承諾が必要。

2) 登録後の活動

平常時⇒登録者は、市や社会福祉協議会が開催する研修会などに参加することができる。また、登録者相互の情報交換などのための交流の機会を設ける。

災害時⇒被災者の救援・生活支援のために、自主的な活動を行う。

3) 事前登録のメリット

災害ボランティアを事前登録することで、登録者が訓練に参加ことができ、ボランティアのスキルが上がり、災害発生時に公募をかける期間が必要でなく、素早く現地へ派遣出来る。

7. NPO等の災害ボランティア

NVNAD（日本災害救援ボランティアネットワーク：NPO）

(1) 災害発生時

災害ボランティアセンターの開設支援や支援の行き届いてない地域への支援などを行っており、佐用町の水害では、西宮市社会福祉協議会と協働でボランティアバスを出し、久崎地区の救援活動を行っている。また、活動資金等については、あらかじめ災害救援準備金等を用意している。

(2) その他

佐用町の復興支援に、大阪大学や関西学院大学の学生と連携しながら竹炭焼きの活動を中心に、子どもたちの交流キャンプ事業など、被災者を元気づける取り組みをしている。

8. 提案

(1) 災害ボランティアを行うにあたっての今後のBOKOMIのあり方

各防災福祉コミュニティの平常時の訓練内容は、災害に対応できるよう、初期消火訓練はもとより、救出訓練、炊き出し訓練、要援護者避難訓練・避難所開設訓練など多岐に渡る。

また、災害ボランティア活動に、今日まで整備してきた防災資機材を持っていけば、訓練だけでなく災害時にも活用されることとなる。

そこで、これまでも取り組んできている訓練については、災害が発生した場合の自分達の街を守る活動であるが、今後は他市へ支援に行く場合の視点で訓練を実施していくことが望まれる。

(2) 行政の支援

防災福祉コミュニティが他の都市で発生した大規模災害において災害ボランティアとして活動をする際について、消防が出来る支援は、まず、災害ボランティアを行っているNPOや、社会福祉協議会等のボランティアに関する機関との連絡調整を行うことである。

社会福祉協議会と連携する場合には、事前に防災福祉コミュニティの方々にはボランティアが可能な方を調査するなどし、災害の状況に応じ、派遣可能な方の数を社会福祉協議会に情報提供を行う。

NPOと連携する場合や、防災福祉コミュニティ独自で活動する場合は、ボランティア保険や交通費等の経費が発生する。これについては、現在防災福祉コミュニティに助成している運営活動費の中から使用してもらうことについても可能であると考えられる。

将来的に、防災ボランティアの認知度が市民の中であがってくれば、「防災ボランティア人材バンク」のようなものを作成し、被災地で必要な支援をバンクの中から選定できるようなシステムの構築が望ましい。

そして、災害ボランティア活動で経験したことを他の防災福祉コミュニティに情報提供する場をもうけ、今後の防災福祉コミュニティのあり方や訓練のあり方などを地域で検討していく場をつくっていききたい。

(3) 「防災福祉コミュニティ」が行う災害ボランティア以外の他都市への支援

上記の課題を踏まえ、防災福祉コミュニティが主体となり震災の教訓を伝承していく方策について検討

1) 防災福祉コミュニティの取り組みの発信について

防災福祉コミュニティは、地域のなかで顔の見える関係を築きながら様々な防災活動を行っている。その防災福祉コミュニティが、他都市にとどまらず海外に発信できる内容として、まず、1点目はその自主防災組織の設立の手法である。

自主防災組織のない神戸市以外の地域の方々に、防災福祉コミュニティの方々が結成に携わった経験をお話することは貴重な体験談となる。

次に発信できる項目は、地域の防災リーダーとしての平常時の役割や心構え、訓練の様々な取り組み等があげられる。

防災福祉コミュニティの中には、災害時要援護者の支援について取り組んでいる団体や、防災ジュニアチームを結成している団体、小学校と連携し、防災運動会、小学校の授業のなかで、防災学習を行っている団体があり、その取り組みの概要を説明し、各地の地域防災力の強化に役立ててもらうことが出来る。

また、現在の代表等の役員については、震災を経験しており、避難所での体験談など震災の教訓についても語り部として伝承していくことが出来る。

2) 防災福祉コミュニティが積極的に他都市や海外からの視察を受け入れ

防災福祉コミュニティが積極的な視察の受け入れをするため、防災福祉コミュニティや、神戸市消防局がどういった視察を受け入れることが出来るのか、また、どういった先駆的な取り組みを行っているところがあるのかをホームページに公開し、積極的に情報発信して行く。

9. 期待される効果

(1) 活性化

1) 若い世代の参加促進

高齢化は社会全般の流れであるが、防災福祉コミュニティにあっても例外ではない。また、地域の若い層が様々な地域コミュニティへの参加率が必ずしも高くないことも課題としてある。しかしながら、災害ボランティアの団体は、若い層も多く参加しているのも事実であり、若い世代はボランティアへの関心が高い。

これらのことから、災害ボランティア活動をする防災福祉コミュニティが現れてくれば、神戸市の地域団体が恩返しとしてボランティアするというところに若い層が共感し、これをきっかけに、若い層の防災福祉コミュニティへの参加に繋がるのではないかと期待される。

2) 災害を知る

震災から16年が経過し、震災の経験の伝承が難しくなっている中、防災福祉コミュニティのメンバーが災害ボランティア活動を行うことにより、再び災害を知り、今後の訓練のあり方などを自らで検証し、活動事例を発表することで、ボランティアを行った防コミだけでなく、市内の他の防コミの今後の活動にも活かされることが期待できる。

(2) 恩返し

神戸市は、震災の時に様々な国や国内の他都市から支援を受けた。消防局としても、JICA兵庫を通じて防災福祉コミュニティの取り組みを紹介したり、他都市の視察受入などをしてきた。

今後、地域コミュニティレベルで、震災後の取り組みの発信や、災害時にボランティアとして活動することにより、震災の時に受けた恩返しをしていく一つの手段になり、防災活動の「やりがい」に繋がればと考える。

10. おわりに

神戸市は市外や世界各国から支援を受け、現在の復興を成し遂げた。私たちは、この震災で、人と人のつながり、地域が力を合せていくことの大切さを学んだ。その教訓から、「自助」「共助」の精神で自分たちの街を守る「防災福祉コミュニティ」を小学校区をその範囲として結成し、日頃から顔の見える関係を築きながら防災訓練などに取り組んでいる。

これからの防災福祉コミュニティは、平時においては、他都市や世界各国からの視察の受け入れや、講演に出向くなど、これまで培った自主防災活動を発信し、他都市でそのノウハウを活かしてもらうことで震災で受けた恩返しをしていければ、地域の方々の防災活動への「やりがい」につながるのではないかと思う。さらには、他都市で大規模な自然災害が発生した場合、神戸の自主防災組織「防災福祉コミュニティ」は、自分たちの街を守るため訓練を重ねてきたその防災力を災害ボランティアの場で活用し、自主防災組織の枠を超えた活動を行っていくことができれば、若い世代がBOKOMIに参加しようという契機になり、さらに地域活動が活発となり地域防災力が強化されていくものと考えている。

神戸らしい山麓斜面地の魅力を活かした密集市街地の再生方策

都市計画総局市街地整備部都市整備課	樋口 裕
計画部地域支援室	伊賀 正 師
〃	吉野 貴美子
計画部計画課	大野 陽 介
住宅部住宅政策課	海原 美奈子

【関係局室区】兵庫区、教育委員会

【目的】密集市街地の再生

1. はじめに

神戸の中央部には、東西方向に六甲山が位置しており、そのため市街地は、南北方向に非常に狭く山麓部まで住宅中心の市街地が形成されている。

東灘区や灘区などの市東部山麓部は、大阪のベッドタウンとして、市場性が高く、地区のイメージが良い。斜面勾配は比較的緩やかで、宅地面積にゆとりがあり、一部のエリアを除き概ね接道条件などの課題も少ないため、ハード面で大きな対策を講じなくても建替え等の宅地活用は自然発生的に起こっていくと予想される。

兵庫区や長田区などの市西部山麓部には、狭い宅地に密集して住宅が立ち並んでいるエリアが多く存在する。急傾斜地で細街路も多いため、よう壁や接道条件等に課題のある宅地が多く存在し、建替えが進みにくい。特に長田山麓部は地形条件が厳しく、老朽化した空家などを個別に除去していくなど個々の敷地単位で対応を行っていくことが中心となるエリアである。

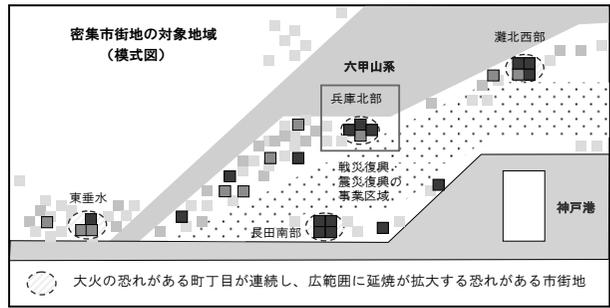
その一方、兵庫山麓部は、傾斜が比較的緩やかであり、斜面地の立地特性（景観・環境等）をうまく生かせば魅力ある住宅地としての再生可能な地域である。防災面の向上（ボトムアップ）に加えて地域の特色や魅力を活かした価値の向上（バリューアップ）に取り組むことによって市場性を高め、地域外からの投資や自己資産の再投資を促すことが必要であり、また、可能なエリアであると考えられる。

以上の観点から、兵庫山麓部に焦点をあて、再生方策を検討することとした。

◆密集市街地の課題

神戸市では、都市計画マスタープランの見直しに合わせて、今後の密集市街地の再生に向けた整備目標や施策の展開を定めた「密集市街地再生方針」を22年度末に策定した。再生方針では、密集市街地の評価指標と対象地域の考え方を明らかにしている。木造建物が多いことによる延焼危険性と、狭い道路が多いことによる避難・消火の困難性をあわせて町丁目ごとに防災まちづくりの優先度を設定し、特に大火の恐れがある町丁目が連続し、広範囲に延焼が拡大する恐れがある市街地を、「密集市街地再生優先地区」として、特に優先的に防災まちづくりに取り組むこととしている。

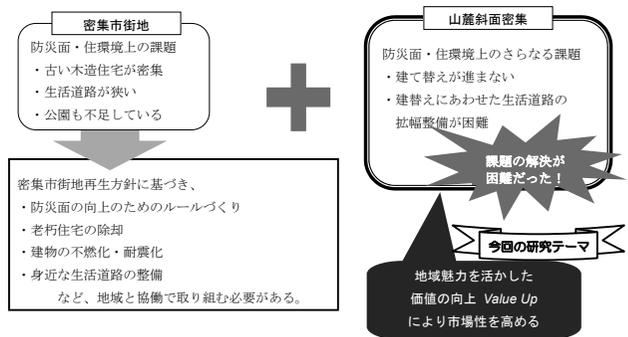
兵庫山麓部は、この再生優先地区の1つとして位置づけられている。



密集市街地再生方針抜粋

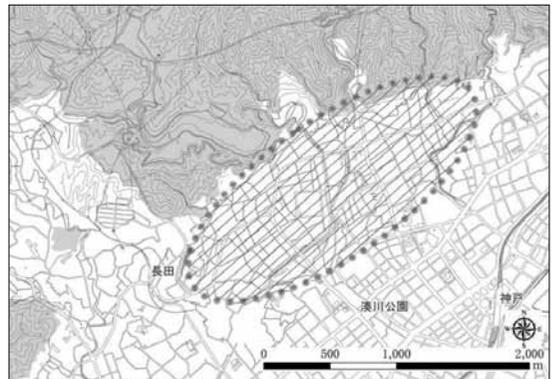
◆密集市街地の生かすべき特徴

密集市街地は、様々な課題がある一方、既成市街地の都心周辺に位置し、①比較的交通の便が良い立地条件にある。②古くからのまちが多く、様々な世代が居住し、コミュニティが豊かである。③住宅と商業施設が適度に混在し、生活利便施設が徒歩圏内に整備された「コンパクトなまち」いわゆる「まちなか居住」の良さをもった市街地である。密集市街地の再生にあたっては、この「まちなか居住」のもつ魅力をさらに高めていくことが鍵となる。

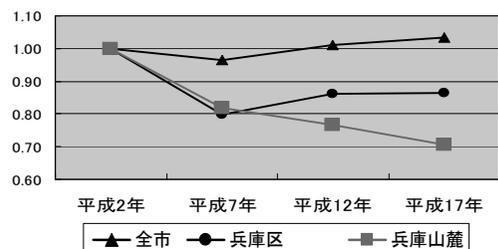


2. モデルケース（兵庫山麓）の基礎データ

- (1) 兵庫北部は、地下鉄湊川公園駅の北、六甲山系の南に位置し、兵庫区の市街地の北部全域に広がっている。現在、防災再開発促進地区の位置付けがある。
- (2) 人口は、平成2～17年で約70%に減少。(兵庫区86%, 全市103%)
- (3) 65歳以上人口割合は、31%と高い。(平成17年国調。兵庫区26%, 全市20%)
- (4) 就学人口の減少に伴い、北西部では、小・中学校の統廃合が進んでいる。
- (5) 商店街・市場が「東山地区」「平野地区」に集積している。
- (6) 空き家の状況は、平成20年度実施の住宅・土地統計調査によると、市内の空き家住宅が10万5千戸という結果であった。これは、住宅総数の13.5%である。この5年間で0.7ポイント、1万3千戸増加した。
- (7) 地元組織は、平野、湊山、荒田地区のふれあいのまちづくり協議会がある。



兵庫北部（密集市街地再生方針 P11）



人口推移（国勢調査より）

3. 居住者や専門家等の認識する地域の魅力と要望

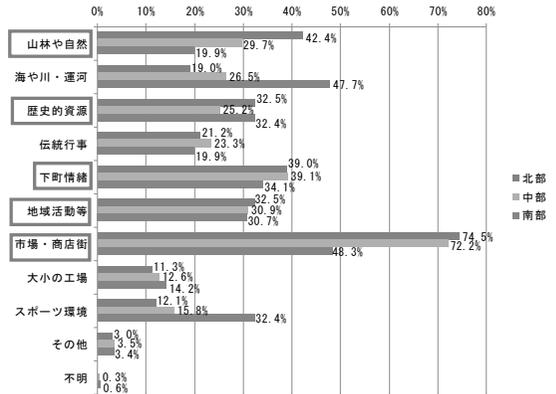
兵庫山麓は、兵庫区のまちづくりに関するアンケートによると、自然、歴史だけでなく、市場や地域活動などまちの賑わいもあり、居住者もまちの魅力として認識している。

(1) 兵庫区まちづくりに関するアンケート調査

調査結果によると、モデルケースである兵庫区北部における魅力として、「山林や自然」「歴史的資源」「下町情緒」「地域活動等」「市場・商店街」があった。

(2) 北部の婦人懇談会での要望

- ・「医療施設，老人福祉施設がほしい」
- ・「多世代の交流の場がほしい」
- ・「空家，空地の管理」
- ・「景観保全」
- ・「学校跡地の活用」 など



人口推移（国勢調査より）

(3) 専門家からみた地区の実状

地元宅地建物取引業関係者にヒアリングしたところ、以下のような意見が出された。

- ・兵庫山麓のバス路線沿道は、高齢者をはじめとする需要がある。
- ・若い層がいない。幼稚園・保育所が十分ではなく悪循環。山麓線北側は通学が遠い。
- ・単身高齢者にとっては、斜面地は身体的に厳しく、子世帯との同居や福祉施設へ入居をする。その結果、空き家がそのまま放置されているものが多い。
- ・古いよう壁がネックである。よう壁改修費用，工事道幅もなく，購入者のリスクが高い。
- ・日常生活には便利で，自然もある。一部の外国人には人気がある。
- ・空き家は管理リスク・税負担もあり，ただでも寄付したい人はいる。

4. 兵庫山麓のまちの資源

兵庫山麓には、自然や歴史施設など多くの『まちの資源』が存在する。これらを活用しながら、まちづくりを進めていくことで、より地域の魅力を生かすことができると考えられる。

そこで、今後、密集市街地の再生に生かしていける生かすべき特長をまとめたのが、以下の「まちの資源図」である。

◆まちの資源



5. 施策の具体的内容

地域資源である自然や既存ストックを有効に活用することにより、神戸らしい地域の魅力を高めながら新たなまちのイメージづくりをする。また、密集市街地の特徴である、コミュニティ豊かで生活利便施設がコンパクトに整備された「まちなか居住」の本来の魅力をさらに高め、あわせて、質の高い「コモンスペース」を住民参加のもと再整備し、住み続けたいまちとして選ばれるよう密集市街地を再生する「Value Up KOBE 山麓密集まちなか再生計画」を提案する。

◆提案



◆具体的施策

(1) まちの新たなイメージづくり

検討モデルエリア：平野周辺

まちの資源を生かしながら魅力づくりに取り組み、地域の持つイメージの向上をはかる。特に、若年子育てファミリー層に「住みたいまち」として選ばれるような、自然環境に配慮した子育て世帯が暮らしやすい環境整備を行う。

①地域資源の活用

検討モデルエリア：平野周辺

平野展望施設、温泉施設、歴史施設、商店街等を再整備し活用を図る。

②「水と緑をまちに取り込む」環境形成帯づくり

検討モデルエリア：平野周辺

石井川、天王谷川〜湊川周辺の河川沿い道路空間の緑化による整備を行う。

③学校跡地などの公共用地の活用

検討モデルエリア：荒田小、湊山小

小学校の統廃合に併せて跡地利用についての具体化を図る。

例えば、学校跡地に、教育や福祉などの子育て支援施設等を整備し、若年子育て世帯が住みたくなる仕掛けづくりをする。また、地域の高齢者等の住み替えができる住宅も併せて整備し、多世代が地域で暮らせるユニバーサルな住宅を整備する。

④ヒューマン・スケールのまちの良さを生かす整備

検討モデルエリア：湊山町周辺

「空き家バンク」制度を創設し、空き家の再生活動を行う NPO などの支援をする。

「路地」や「地域にある良質な空き家」などの地域資源の活用を推進し、多様な住まい方の受け皿として活用したり、ヒューマン・スケールなまちの良さを生かしてまちの活性化を図る。さらに、遊歩道の整備をし、相互の施設のネットワーク化を図る。

(2) まちなか地域の魅力アップづくり

検討モデルエリア：石井町、湊山町

地域住民の参画を促しながら、身近な地域の共有空間の整備を図り、「住み続けたいまち」と感じられるように、住環境の質の向上を図るとともに、高齢者が地域の中で住み続けられる住み替え支援を行う。

①共有空間（コモンスペース）の整備

検討モデルエリア：石井町

空き地、空き家を活用し、「コモンスペース」の整備、充実を図り、居住者参加のもと維持管理に努める「エリアマネジメント」の考えを取り入れ、住環境の質の向上や資産価値の向上を図る。

②市民による地域魅力づくり

検討モデルエリア：石井町

密集市街地においては、地域住民のまちづくりへの参加意識を高めることが重要である。空き地・空き家を活用し、まちの防災性の向上とコミュニティ活動の場として活用できるスペースづくりに対して、市民からの提案募集を行う。また、管理をすることを条件に整備費の助成を行う。

③住み替えシステムの検討

検討モデルエリア：山麓全域

「マイホーム借上げ制度（一般社団法人 移住・住みかえ支援機構 JTI）」と連携し、住み替え希望のある良質な空き家を持つ高齢者世帯が、耐震化・内装改修など住宅の付加価値を高め、住み替え先資金の継続的確保を図り、若年子育て世帯にマイホームを貸し付ける制度の支援を行う。

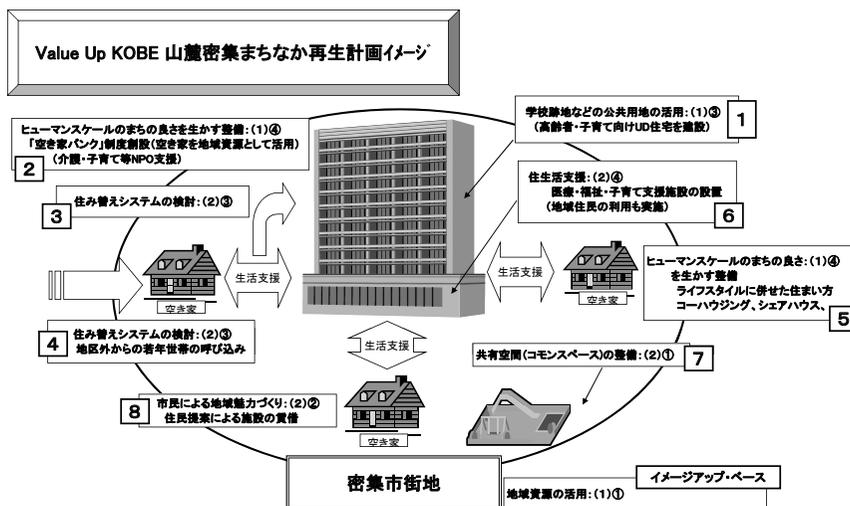


(社) 移住・住みかえ支援機構HPより

④住生活支援

検討モデルエリア：全域

高齢者・子育て世帯への住宅の維持・補修やリフォームに関するきめ細かな相談サービスを行ったり、地域の介護・子育て支援を行う団体とのコーディネートを行うNPO団体等を支援する。



6. 実施にあたっての効果と課題

(1) 期待される効果

- 今後、空き地・空き家化が進展し、地域住環境が悪化する可能性がある。住民やNPO法人等多様な主体の参画のもと、「地域住民の共有空間」として空き地・空き家を有効活用したり、路地や古民家などの価値を再発見し生かすことにより、地域魅力を向上し、ひいては、住宅地としての市場価値を高めることにつながる。
- 市場価値の向上により建替が促進され、早期・確実な密集市街地の再生が図られる。

(2) 課題

- 山麓斜面地において、高齢者が地域内で住み続けられる住み替えのシステムをどう具体化していくか。
- 空き地、空き家の維持管理を行う多様な主体の継続的参画を促す仕組みをどう構築するか。
- 建て替えに伴う建築やよう壁改修等について、専門家による相談体制を整備していく。
- 学校跡地活用を図るため、総合調整機能の役割を果たす体制・組織の確立を図っていく。



職員・議員・市民必携の政策情報誌

月刊『地方自治職員研修』

毎月15日発行、B5判130頁、定価800円（最寄りの書店より取り寄せできます）
直接送付・年間定期購読：8,880円（税・送料込み、前払い）

7月号《特集》日本の元気ここにアリ + “ギカイ” 舞台裏

6月号《特集》連帯、再生へ～負けない東北・負けない日本

5月号《特集》スタート！新リーダー術 + 復興・再生を、ともに

臨時増刊
最新・97号

『東日本大震災と自治体』

3.11後の自治体政策とは!?

10月15日発行 定価1,680円（税込み）

好評
発売中

『市民自治のこれまで・

これから』 今井照・編著

定価2,625円（税込み）

公職研 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 2-20

<http://www.koshokuken.co.jp>

tel.03-3230-3701 / fax.03-3230-1170 / e-mail:hello@koshokuken.co.jp



主要プロジェクト

2009年10月発行分

こうべ

全ページカラー印刷 A5版 255ページ
定価：1,200円（税込）

～豊かさ創造都市の実現に向けて～

主要プロジェクト「こうべ」は、神戸市の最新の施策・プロジェクトをコンパクトに網羅し、市政の新事業・方向を知ることが出来る冊子です。

内容

第1章 グラフで語る神戸の動き ～人口・経済・財政～

第2章 これからの神戸づくり ～総合基本計画と新たなビジョン(中期計画)・
行政経営方針・「デザイン都市・神戸」の推進～

第3章 主要プロジェクトの動向 ～新規事業・主要施策～

第4章 市民が主役のまちづくり ～協働と参画の事例紹介～

資料編 事業・統計のデータ集

内容お問合せはー

神戸市文書館 ☎651-0056 神戸市中央区熊内町1-8-21 ☎078(232)3437 Fax078(232)3840

購入お申込みはー

田中印刷出版(株)内 みるめ書房

☎657-0845 神戸市灘区岩屋中町3-1-4 ☎078(871)0551 Fax078(871)0554

編 集 後 記

- ◎このたびの東日本大震災で被災された方々におかれましては、謹んでお見舞い申し上げます。
- ◎巻頭言でも述べられているように、科学・技術は、地域の社会・経済の発展に重要な役割を果たしてきました。一方、多くの人々にとってはなじみのないものではないでしょうか。
- ◎今回、地域施策の主体である自治体に取り組むべき科学・技術の活用について、神戸に根差す先進科学技術の様々な事例や研究成果について取り上げました。先進科学技術の活用が、生活にどう関わっていくのかということについても触れています。
- ◎本号が、自治体職員や企業・大学等の連携を考える上での議論の材料となることを期待します。
- ◎次号は、「東日本大震災への神戸市の緊急・復旧対応支援」(仮題)を特集します。ご期待ください。

[問い合わせ先]

〒651-0083 神戸市中央区浜辺通5丁目1-14 神戸商工貿易センタービル18F FAX 078-252-0877
神戸都市問題研究所内 季刊「都市政策」編集部宛

次号145号予告 (2011年10月1日発行予定)

— 特集 東日本大震災への神戸市の緊急・復旧対応支援 — (仮題)

(敬称略)

東北地方太平洋沖地震の概要	.....	沖村 孝
神戸市の相互応援協定に基づく支援の概要	.....	神戸市危機管理室
保健・医療支援	.....	神戸市保健福祉局
下水道復旧・道路復旧等支援	.....	神戸市建設局
消防・救助支援	.....	神戸市消防局
応急給水・復旧等支援	.....	神戸市水道局
ボランティア活動支援	.....	神戸市社会福祉協議会
東日本大震災からの復旧・復興に関する第一次提言	.....	神戸都市問題研究所

<執筆者、タイトルについては変更になる場合があります>

季 刊 都 市 政 策

第144号

印 刷 平成23年6月20日 発 行 平成23年7月1日

発行所 財団法人神戸都市問題研究所 発行人 新野 幸次郎

〒651-0083 神戸市中央区浜辺通5丁目1番14号(神戸商工貿易センタービル18F)

電話 (078) 252-0984

発売元 勁 草 書 房

〒112-0005 東京都文京区水道2の1の1

振替口座 00150-2-175253 電話 (03) 3814-6861

印 刷 田中印刷出版株式会社

* 落丁・乱丁本はお取替えます。

都市政策バックナンバー

- 第117号 特集 ユニバーサルデザイン 2004年10月1日発行
- 第118号 特集 阪神・淡路大震災10年 2005年1月1日発行
- 第119号 特集 地域におけるセクター間の連携 2005年4月1日発行
- 第120号 特集 地方自治体の人事・給与 2005年7月1日発行
- 第121号 特集 集客観光都市の創造 2005年10月1日発行
- 第122号 特集 空港が開く都市の未来 2006年1月1日発行
- 第123号 特集 バブリックガバナンス—外部監査と外部評価— 2006年4月1日発行
- 第124号 特集 地域の力を活かした防災・防犯力の強化 2006年7月1日発行
- 第125号 特集 大学と地域・産業との連携によるまちづくり 2006年10月1日発行
- 第126号 特集 デザインを生かしたまちづくり 2007年1月1日発行
- 第127号 特集 ソーシャルキャピタルと地域づくり 2007年4月1日発行
- 第128号 特集 神戸医療産業都市構想 2007年7月1日発行
- 第129号 特集 神戸開港140年 2007年10月1日発行
- 第130号 特集 少子高齢社会における受益と負担の関係 2008年1月1日発行
- 第131号 特集 景観行政の変遷と意義 2008年4月1日発行
- 第132号 特集 ソーシャル・インクルージョン手法による地域の再生 2008年7月1日発行
- 第133号 特集 文化創生都市づくりとビエンナーレ 2008年10月1日発行
- 第134号 特集 これからの神戸づくりの論点 2009年1月1日発行
- 第135号 特集 大都市制度 2009年4月1日発行
- 第136号 特集 都市の就業戦略 2009年7月1日発行
- 第137号 特集 環境共生都市づくり 2009年10月1日発行
- 第138号 特集 阪神・淡路大震災の教訓は危機管理にどのように生かされているか 2010年1月1日発行
- 第139号 特集 分譲マンション再建・管理をめぐる諸問題 2010年4月1日発行
- 第140号 特集 神戸市(新長田地区)中心市街地の活性化について 2010年7月1日発行
- 第141号 特集 大都市に期待される役割について 2010年10月1日発行
- 第142号 特集 都市資源としての六甲山 2011年1月1日発行
- 第143号 特集 第5次神戸市基本計画 新たな神戸づくり 2011年4月1日発行

ISBN978-4-326-96184-9
C3331 ¥619E



9784326961849

定価650円(本体619円)

勁草書房



1923331006192



発売元

勁草書房

東京都文京区水道2の1の1
振替口座00150-2-175253

☎03-3814-6861