

平成 25 年度 第 1 回 川崎臨海部再生リエゾン推進協議会 会議録

日時 平成 25 年 7 月 8 日（月） 15 時～17 時 15 分

場所 川崎生命科学・環境研究センターLiSE 1 階大会議室

1. 開会

○川崎市総合企画局：開会

○大西会長：挨拶

2. 議題

（1）国際戦略拠点の整備の推進について

・川崎市から情報提供

○川崎市総合企画局臨海部国際戦略室 小林室長：

お手元の「国際戦略拠点の整備推進」という PowerPoint をご覧いただきたいと思います。今映っているのは臨海部を羽田空港側から見た写真になります。キングスカイフロントの説明の前に、リエゾンに属されている企業さんや関連する団体様、市役所内で関連する部局で取り組んできた、交通関連施策や市のイメージアップ作戦について説明させていただきます。

一つは、臨海部が不便だということもあって、東扇島に今年度末ぐらいに 3 千人規模の物流ができてくるので、人が増えてくるということもあって、ここはバスでしかアクセスできないので、バス便を増強しようということで、川崎駅から 132 号線を通るバス便や横浜駅 YCAT からのバス便を増強しています。更に千鳥町は東扇島でバスが満員になって通過してしまうことがあったのですが、この間のバスを増便して、だいぶそのようなことが少なくなってきたのと、イライラ度を減らすためにあと何分でバスが来ますよというのが分かる取組みも始めています。更に浮島の方についても、もともとバスがなかったのですが、バスルートを開通して、交差点に信号を設置しました。キングスカイフロントもこれから人が増えてくるので、川崎駅、横浜駅、さらに産業道路駅の辺りからバスを出すという増強と、併せて満潮と大雨が重なると冠水してしまうことがあったので、今浮島 1 号線の冠水対策にも取り組んでいます。

次は、色々なイメージアップ作戦を行っているのですが、イメージが悪いのはゴミの問題がありまして、これについては周辺の方々が独自に取り組んできたのですが、みんなでやってみようということで、殿町矢向線で、昨年 12 月に 18 団体、529 名の方が参加してクリーン大作戦をやったり、東扇島についても 3 年以上になりますが、100 名以上の方が参加してゴミ拾いをしたりしています。とにかく綺麗にしてゴミを捨てにくい雰囲気を作りましょうという取組みをしています。また特区の塩浜地区では、市の施設を使って外資系の医療機器メーカーがトレーニングを始めるための準備をしていますし、道路の整備についても取組みを進めています。更に浜川崎周辺では、川崎南高校跡地にショッピングセンター等々の整備をこれから始めていくところです。

我々が今いるのは、ここが 409 号線で多摩川があって、ちょうどこの辺りになりますが、いすゞ自動車の工場跡地で、実験動物中央研究所と LiSE という建物があって、我々はこの 1 階にいます。今後、国立医薬品食品衛生研究所、ものづくりナノ医療イノベーションセンターの設計を進めていて、ジョンソン・エンド・ジョンソンについては既に工事が始まっています。

次に今年の3月21日に区画整理がハード的には終わりました、更に建物ができたということで、まちびらきの記念式典を開催させていただきまして、その後サイエンスフェスティバルということで、ご臨席の企業の方にも出展していただきまして、盛大に行いました。8月5日の午後にも、夏のサイエンスイベントということで、やっぴいこうと。これはこの付近の研究機関同士の交流とか地域のみなさんとの交流、さらにここにご臨席いただいている既存の企業の方と新しくやってくる研究所との交流というものは是非実現していきたいと思っています。まずは今年からボチボチ始めてだんだん大きくしていきたいと思っていますが、国立医薬品食品衛生研究所やアイソトープ協会とか建物はできていないけど、これから参加していこうと考えております。

次に、既に立地が決まっている国立医薬品食品衛生研究所と既に立地している実験動物中央研究所、川崎市健康安全研究所がLiSE2階にあります、そこで協同でいろんな取組みをしていこうということで、協定を締結しています。具体的にテーマとしていくつか挙げていますが、iPS細胞を使った時に細胞がガンになるのを防ぐ研究、そういった再生医療分野やいろんな分野で協定に基づいて研究を立ち上げています。これから色々研究所が出てきますが、オープンで色々な共同研究ができるような、つながる拠点にしていきたいと思ひます。

次に、これは現在工事中のジョンソン・エンド・ジョンソンですが、これができると年間1万人ぐらいのお医者さんがトレーニングを受けにきたり、アメリカから医療機器の評価として日本の外科医のアイデアを聞いて機械の評価をここでやったり、アジアではここだけだと思いますが、そういった拠点になります。具体的な企業名は申し上げられませんが、日本の代表的な企業の方にもここに一緒に入居していただこうと今調整を行っています。

次に、アイソトープ協会ですが、非破壊検査や滅菌、パンクしにくいタイヤなど色々な部分でRIが使われていて、その中のかなりの部分がこちらに移ってきます。我々はRIの共同利用研究施設のようなものをここに作れないかということで調整をしているところです。

次に、ものづくりナノ医療イノベーションセンターですが、場所はLiSEの海側に多摩川に面して建ちます。資料の下に東大、東工大、女子医大、国立がん研究センター、富士フイルム、ニコン、ナノキャリアとこれに慶応や医科歯科や企業も数社、海外の大学も含めてここに一つの研究の拠点を作ろうと、基本的な考え方はスマートヘルスケアという考え方で、iPS細胞とかいろんな再生医療がありますが、どうしても1件数千万といったお金がかかってしまうので、そうすると癌だと毎年35~36万人ぐらいの人が亡くなっていますが、そういう人達を救おうとすると万単位で救っていかなくては行けないと、そうするとここにあつまってくるみなさんの工業化技術というか、基本的には高付加価値の医療をどうやって実現していくかということで、コンセプトとしてはスマートヘルスケアという考え方になりますが、それをここで実現していこうと考えています。さらにこういったことをやることによる社会実装というか、どういう医療経済的に意味があるかとか、そういったソフトの研究所も同時にやっぴいこうということで、今現在設計を進めております。ひとつはDDSみたいなもので、貼ったり、飲んだりして、癌を治療するとかですね。アルツハイマーとか癌とか大規模な根治療をどうやって進めていくか、それをどこでも誰でもいつでも実現できるような、経済合理性、技術性みたいなことが実現できないと、中国やインドがこれから高齢化してインターネット社会で高付加価値の医療をみなさん求めているわけで、それに対して日本が提供できるぞという、知識のレベルでは中国もインドも我々と変わらない部分まできていますので、彼らが彼らの経済合理性の中で、そういった医療を実現してしまうと、逆に日本が輸入しなくてはならなくなる、なんとか彼らに適するような品質で高付加価値のものをどうやって作っていくかということで、企業、大学、研究機関の枠を超えて研究を

していこうということです。臨海部の企業も数社これに参加する予定で、あるいはここに入居しなくても近くにあるので、共同研究ができるということで、複数の企業と調整を進めています。今までの臨海部の製造業とそのパイプがつながる新しい拠点がここに生まれてきているということです。

ここまでが殿町のキングスカイフロントの新しい土地利用についてでしたが、もう少し視野を広げて、大田区側の羽田空港の跡地ですが、大田区はここにコンベンションを作ろうということで、こちらにも国際戦略特区のアジアヘッドクォーター特区になっていて、ここにコンベンション機能やホテルができてくるということで、国際線ターミナルのゲートウェイが大田区側にあつて、こちら側には世界的なラボが集まってくるといった意味でお互いの相乗効果を高めるような役割分担をして、ここを中心にライフインベーションのハブを目指していこうということで、インフラを含めて大田区と川崎市は4月24日に協定を結び、産業や観光、特区間の連携ということで、いろんな調整を進めております。こういった動きを進めて東京だとか神奈川だとかこだわらずに京浜工業地帯をバックに控えて、羽田空港の目の前のこの場所を活かしながら臨海部の活性化につなげていきたいと考えています。以上です。

○大西会長：

今の話に出てきた既に立地している研究機関のみなさまから、具体的に取り組みされている研究の中身をご紹介を兼ねて情報を提供していただきたいと思います。まず、実験動物中央研究所の伊藤さんからお願いします。

・国立医薬品食品衛生研究所との共同研究について

○公益財団法人実験動物中央研究所 伊藤副所長・研究部門長：

公益財団法人実験動物中央研究所の伊藤と申します。国立医薬品食品衛生研究所との共同研究について簡単に5分ぐらいで説明させていただきます。

お手元の資料にありますように、実中研は馴染みのない方もいらっしゃるかと思いますが、実験動物の開発を通じて基礎医科研究でできあがったものを、薬などですね、人の研究に役に立てる、そのためにはどうしても実験動物を経過しなくてはいけない、そういう役割を私たちは担って今までやってきました。次のページですが、国立医薬品食品衛生研究所と私どもは国立医薬品食品衛生研究所がこちらに移転することが決まる以前から密接に共同研究を行ってきていまして、代表的なものを3ページのスライドでお示ししてあります。これはアメリカのFDAと国衛研と実中研が一緒になって開発したマウスで、新薬を使うためには必ず安全性を経過しなければ使えないということで、今まで薬を作ると2年間の動物での実験が義務付けられていました。そういうものをなるべく短期でやろうということで、rasH2というマウスを作りました。この方法によって試験期間を1/3に試験費用も1/2に実験道具の使用数も1/2削減することができるということで、非常に有効な動物実験になります。アメリカFDAの支援のもとでがん原性試験の世界の標準試験として現在、世界的に使われるようになってきています。rasH2マウスだけで年間2万5千匹、6億7億の収益が上がるほどの動物になってきています。次のスライドですが、私たちは新しく国衛研がどういう仕事をやりはじめているかということ、皆さんご存知のようにヒトiPS細胞は国策として再生医療に使われるということになってきています。次のスライドで、研究の背景に何があるかと言うと、日本発で出てきた多能性幹細胞、iPSですが、世界に先駆けて使いたいという国策に基づいて、日本経済再生に向けた研究経済対策、それからそれに基づいて再生医療推進法という法律ができあがってきました。これは日本で作ったヒトiPS細胞を早

く実用化していきたいということ、そのために色々な法整備を行いながら積極的に投資を行って進めるということです。今一番臨床に近い iPS 細胞は神戸の理研が作った加齢性網膜変性症というものがありますが、それが iPS で初めて治験をしたということが新聞で見たという方もいるかと思いますが、少なくとも iPS 細胞が再生医療に使われるにはどうしても安全性を確保しなくてはならないという大きなハードルがあるわけです。安全性試験の中に色々ありますが、血液毒性、再起形成、もっとも大事なのは発がん性であります。発がん性をなんとか iPS から分化した細胞をちゃんと確認する動物実験系を作るということが大きなテーマなのですが、それを私どもと国衛研で開始しています。先ほど言いました、神戸の理研の高橋政代先生が作られた人口網膜の安全性は私どもが作成したマウスを使って実験して、厚生労働省が確認をしているという事実があります。それを念頭に前のスライドに戻っていただきたいのですが、私どもと国衛研、近畿大学で大きくこういうスキームでやろうということで、作ったスライドでこれは概略を見ていただければいいかと思いますが、国衛研と実中研で世界に通用するヒト ES 細胞、iPS 細胞の安全性を確立するという仕事をしています。最終的には日本ばかりではなくて、世界の標準試験形までもって行きたいというのが私たちの願いであります。次とその次のスライドですが、この研究は国衛研さんだけではなく、川崎市健康安全研究所 LiSE がこちらに来たということで、先ほど小林さんがお話になったように、せっかくなので 3 者連携のテーマにしようではないかということで、作り上げた図になります。国衛研が細胞の調整とか性能を評価して、それを実中研の動物を使って検定すると、それと同時に川崎市健康安全研究所からは新しい技術として iPS 細胞は分化するものですが、中には未分化になってしまう細胞があって、これが腫瘍になったりするのですが、そういうものを特異的に殺すウィルススペクターを開発していく、こういうもので新しい特区で開発を行っているというところです。簡単にですが、説明させていただきました。どうもありがとうございました。

○大西会長：

どうもありがとうございました。次に LiSE に入居している川崎市健康安全研究所から岡部所長さんをお願いいたします。

・株式会社東芝との共同研究について

○川崎市健康安全研究所 岡部所長：

ここの 2 階におります、健康安全研究所の岡部と申します。PowerPoint ではありませんが、川崎市健康安全研究所というパンフレットがございます。今まで川崎市健康安全衛生研究所と称していましたが、2 枚目に健康安全研究所の使命や機能、目指すものを書いてあります。もともと研究所という名前でも地味な調査を普段はやっているもので、市内のどこかで食中毒が発生するとその原因は何かということや、昨今話題になっている風疹の病原体はどういうものであるかといった、臨床、診療に密接なことをやっています。その他には昨今健康危機管理ということで、例えばこれはあってはいけないことですが、川崎市の駅で誰か突然倒れてテロに関連するのではないかという時にはその物質がどういうものであるか、緊急に搬送されてその同定を行う、それが迅速にできるための機械を入れていただき、検査をする、あるいは鳥インフルエンザ H7N9 が中国で発生した、あるいは MERS コロナウィルス、中東の方で新しい病気が発生してヨーロッパに広がっているといったようなものは、わが国には入ってきていないのですが、そういう患者さんがいれば私どもですぐ検査ができる体制が普段からできています。日常地味な調査をやっていますが、基本的には研究のところ、クリエイティブなこと

もやっておりますので、こちらに動いたことを機会に後で東芝さんの方から説明いただけたらと思います。東芝さんがもともと持っていた DNA の技術、それをもって私たちが通常検査をやっているものを緊急的にもっとできないか、もともとの発想は 3.11 があつた時に、現場に検査機械を全部持ち込むわけには行かないので、コンパクトなものを持って行って、実際に患者さんが発生した場合には、すぐにその物質が何であるのか、例えば赤痢であるとかコレラであるとか、あるいはノロウイルスであるとか、すぐ分かれば対策が取りやすいので、その検査が早くできないかというのがもともとの発想でずいぶん前から始まっていたのですが、更に発展させると例えば食堂で食材の中に異常物質が含まれているかどうかや、あるいは食中毒があつたときでも、十何種類の可能性におよぶことも出てくるかと思いますが、そういったようなものを迅速に検査すれば早く対処ができて、市民の健康に結びつくだろうということで開発を地元とやるのもキーワードですので、進めてきました。たまたま東芝さんとの連携の話をしてはいますけれども、他とも検査の方法だとか検査試薬だとか元々の原因は何であるとか、広く他の機関との研究を進めるということをこれからやっていきたいと思っています。実験動物中央研究所さんから先ほど iPS のお話がありましたが、これについても実中研だけではなくて国立医薬品食品衛生研究所あるいは既にいくつかの大学ではやっていますが、私たちもそれぞれの大学とのつながりもありますので、東大、慶応、埼玉医大であるとか、今まであつたことをもう少し発展させて研究そのものの発展を实らせたいと思っています。私たちはもともとは市民の健康のための研究調査をやるというのがベースにあるので、それを崩さず発展させるための検査をキーワードとしてやっていきたいと思っています。日常のことですが、検査、研究を行うためには、地域これは川崎市内にある医療機関と臨床面での調査研究ということもさらに進めるという予定になっています。比較的少人数でやっておりますが、少人数の能力をできるだけ活かすことと、一機関ではできないことを地域の方と結びつきながら発展させていきたいと思っています。他の国から研修に来る方にもここに来ていただいて、ここでどのようなことをやっているのか、地域の公衆衛生にどういう貢献ができるかを見ていただくのと同時にこの地域全体がどういう発展を遂げていくのかを、今日はモザンビークから来ていましたが、ついこの間も中国からお見えになって紹介のチャンスが増えているということもあります。しかし一機関ですべてができるものではありませんので、色々な方々との協働、連携あるいは情報のやり取りでも進めさせていただければと思います。私の方からは以上になります。

○大西会長：

ありがとうございます。2つの研究所から話がありましたが、ここに立地している意味は研究開発あるいは研究の内容から新たな産業に結びつく、そういう可能性を探るというのが重要な点であります。一方で臨海部全体としてそれぞれの企業が時代の新しいニーズに対応したビジネスの創出に向けた努力をしているということで、臨海部立地企業における例として、昭和電工さんから植物工場のソリューションということで、情報提供をお願いいたします。

・LED植物工場の取組み

○昭和電工株式会社 荒川総務グループリーダー：

昭和電工川崎事業所の荒川でございます。今日は植物工場の取組みということで、ご紹介させていただきたいと思っています。私ども川崎事業所ではありませんが、1980年代からLEDの生産をしまして、現在では赤、青いろんな各種色を取り揃えて生産できる体制を取っております。その中で植物工場という新しい取組みを始めてまして、今日ご紹介させていただくのは川崎事業所の敷地内に

植物の実証研究施設を作るということになりましたので、ご説明させていただきたいと思います。

○昭和電工株式会社 荒マネージャー：

昭和電工の荒と申します。よろしくお願ひします。今日は私どもが進めております、植物工場の取組みについてご紹介させていただきたいと思ひます。お手元の A3 の用紙をご覧くださいませでしょうか。私どもでは LED の事業を 40 年近く続けておりまして、あまり馴染みがないのはなぜかという、みなさん LED と言えば青色ということで、青色というと日亜化学さんを連想されてなかなか昭和電工が出てこないのですが、昭和電工は川崎で展開している化学品いわゆる総合化学の事業に加えて LED を製造するという事業を行っています。私ども実は日本で一番古い LED のメーカーでありまして、歴史的に長くやっている分、技術的な蓄積もあるわけですが、青色に関しては残念ながら日亜さんに持っていかれたという形ですが、赤色に関しては世界でもトップクラスの技術を持っていて、その技術を応用して 2009 年に植物の光合成に最適な波長、これは赤色なのですが、この波長に合わせた最高出力の LED の開発に成功いたしました。この LED を用いて太陽光を使わない室内で農業をやる、これを植物工場と呼ぶわけですが、LED で育てましょうというビジネスを展開するに至ったということになります。元々この分野では蛍光灯で育てることが一般的でしたが、どうしても蛍光灯というのは人の目に優しい、人の目に明るいという前提で設計されているので、野菜を育てるために作られた訳ではないということから、なかなか蛍光灯を使った植物工場だと品質面といった部分で見劣りしてしまっていました。そこで野菜が一番好きな光をピンポイントで当てると、野菜が路地野菜並みに高い品質で育つことが確認できました。私どもこれを武器の一つの事業として植物工場を設計するというビジネスもはじめたというのが本年からになります。この事業をはじめてほしい 5 年ぐらいになりますが、昨年お手元の右上にあります、Shigyo 法という山口大学の執行先生の研究室と昭和電工との共同でできた特別な技術になりますが、蛍光灯の栽培に比べて単位時間で重量が 2.5 倍になるという劇的な栽培法が発見され、昨年発表いたしました。これが植物工場の世界では一つのブレイクスルーになりまして、今年に入って一気に植物工場が全国に十数件建設されるに至りました。これからスライドで数枚お見せしますが、Shigyo 法という方法を使って建設をした第 1 号が福島県の川内村という原発の被災地域になります。ここに毎日 8,600 株のレタスが収穫できる植物工場が 4 月 26 日にオープンしまして、現在稼働しています。次に中の写真ですが、紫がかったものは、赤色と青色が混ざった状態で野菜が伸びるといふ作用が赤色、形を整える作業が青色、この 2 色のバランスをとることで野菜が育ちます。Shigyo 法というものは、種を蒔いてから何日目とか定植の期間に応じてバランスを変えていくレシピのことを言うのですが、それをまさにやっているところです。次のスライドですが、棚がずらっと並んでいて、2 階もあるのですが、ここで毎日 8,600 株が収穫できます。右側は全景になります。次のスライドですが、ここは放射能の測定器も入れておりまして、風評被害を払拭するためにレタスの検査も行っています。次のスライドですが、都内にも植物工場が次々と立ち上がっておりまして、京王電鉄さんが高尾線の沿線ではじめた植物工場になります。次のスライドですが、これは障害者雇用を前提とした植物工場になりまして、北海道の釧路にできた植物工場です。植物工場は障害者の方ですとかでも働きやすい職場として今注目を集めています。次のスライドですが、現在この方法で 65 社と秘密保持契約を結びながら実証試験を進めていて今年の上期だけで既に 7 工場が完成しました。下期さらに 10 工場が建設されます。これから一気に Shigyo 法を使った植物工場が全国に展開されます。Shigyo 法の頭脳の部分、もっと深い部分についての研究を行うために、昭和電工の大川地区の工場内の一角に実証工場を建設中です。つまり川崎の地から最新の野菜を育てる技術を生

み出しながら全国、全世界に植物工場のノウハウを提供していこうと今考えているところです。またこの研究、実証がよりスムーズにできるように、実証工場のパッケージを40フィートのコンテナに詰め込んで全国どこにでも移動ができるというようなことも進めておりまして、もし川崎市でもやりたいという企業があればそういったこともご提案することができます。最後に Shigyo 法の威力がどれだけすごい映像でご覧いただいて終わりたいと思います。(映像を見ながら) 右側が Shigyo 法、真ん中が普通の LED で栽培したものです。左は蛍光灯です。圧倒的な差がご覧いただけると思います。ここまで違うと工場の回転数がまったく変わってきます。工場の売上がそもそも違うということになり、蛍光灯と LED では光熱費がちょうど半分なんです。この半分という点を活かしつつ、更に 2.5 倍の重量を稼ぐことができる。今まで植物工場というのはなかなか採算が合わないということがあったのですが、ここに来て、一気に改善するということになりました。今までは野菜を大きくすることに汲々としていたというのがあったと思いますが、Shigyo 法を使うことで大きくするにはほとんど苦労がないということで、何日か余ったアドバンテージを品質の改善につなげることができるということで、野菜のそもそものレベルが変わってきます。そうすると、植物工場の野菜がほしいという流通関係者や外食産業のかたも結構いらっしゃるんですね。なので、植物工場の野菜のマーケットはこれから拡大していくであろうと思われまます。簡単ではございますが、以上になります。

○大西会長：

実中研さん、川崎市健康安全研究所、昭和電工さんに紹介をしていただきましたが、これまでのところについてご意見、ご質問があればお願いいたします。誰も手をあげなければ、東芝の後藤さんに聞くようにと言われておりますので、お願いします。

○(株)東芝 後藤部長：

先ほど岡部先生からもご紹介いただきましたが、もともとは 3.11 東日本大震災の時に避難所に支援に行ったときに、仮設所のトイレが汚い状況で、私ども DNA チップの基本特許を持っていて、白い粉が撒かれたときに炭素菌かどうかを防護服をきたままで 2 時間ぐらいでできるシステムを実用化しています。今年アベノミクスで全国配備しますが、1 検査あたりものすごく高い検査になります。3.11 のときに CSR として貢献できないかということで、当時川崎市の衛生安全研究所の方にご相談させていただきました。ところが結果から言いますと、食中毒菌の原因菌で我々が持っていたのは 4 種類を同時に見るとのことしかできなかったのですが、プロの方々はその人の糞便からどういう風に抽出してどう測っているのかいろいろ教えていただきながら、現在では共同研究の結果 16 種類まで、例えば食中毒があったときに素人でもある程度トレーニングすれば 2 時間ぐらいで何菌だったか、ノロウイルスだったらウイルスですし、バクテリアだったら菌という切り分けができるので、薬も変わってくるということがわかります。通常ですと 1~2 日かけて特定するのですが、現場の初動を高めるということで、2 時間というのはメリットがあるのではないかとということで、非常にノウハウをいただきまして、当時川崎市さんの方でもなぜ民間企業の東芝にという話もあったようですが、関係者の方々に東日本対策だからと拡大解釈をしていただいて、共同研究ができ、成果が進んだということは非常に感謝しております。今回は食中毒原因菌の切り分けということで、我々としては安いチップを作っていかなければならないということで、社内の投資も申請しましたが、この辺りも川崎市の健康安全研究所と一緒にやっているということで、リアリティが増すということで、先月加速用の投資資金を得られ、これも殿町のおかげかなと感謝しております。物さえできれば次は何を乗せるかということで、岡部

先生と呼吸器感染症であるとか、性感染症であるとか色々な感染症がすぐに分かるとすごくメリットがあるのではないかと、我々も開発努力をしなくてはならないのですが、プロの殿町の先生方と組んで世界の安心安全とかヘルスケアの新しいものを殿町から発信していきたいと思います。

○大西会長：

どうもありがとうございました。それではこれまでの議論について、お二人の先生方からコメントを頂戴したいと思います。まず、足立先生お願いします。

○東京工科大学 足立教授：

非常に素晴らしい成果をご披露いただきました。私なりに整理させていただきますと、川崎臨海部リエゾン推進協議会の目的は我が国の次の展開、新しい展開、先進国としての我が国の新しいモデルの集まりとして大西先生を中心として集まっていると思います。私も川崎市初の我が国の新しい展開ということで、若干お手伝いさせていただいております、今の話は非常に重要でありまして、IT キーワード的に言いますと、我が国が新しくグローバルに発展するためには国際競争力、国際的に優位なものを打ち出していかななくてはいけない。それは新しいモデルを出していくわけですね。後ほどお話がありますが、私工学部にずっとおりました関係で工学の目的というのは生産性の高いものを作る訳ですね。これが究極の目標でして、それを洗練されたものとして次のワーキングにもなっていますが、スマートとしての新しい生産性の高いものを川崎市発で世界に訴えていくということで、今日のご発表すべてこれにマッチしているのではないかと思います。我々のグループもこれを川崎ブランドとして世界に誇れるような国際モデルとして、ブランドとしての検証を行いまして、世界に広げていくことが必要かと思っています。それからもう一つ、ご指摘がありましたが、重要なのは知財の関係でございます。新しいモデルを作っても知財をうまくコントロールすることが必要になります。単に守るということではなくて、オープンにしていくということでございます。オープンにするというのは途上国の方にも知らせて使っていただくわけですが、昭和電工さんの取組みのように新しく目に見えるような知財をどう守っていくかが今後重要な点ではないかと思います。以上になります。

○西武文理大学 柏木教授：

研究者が集まってくると、あるいは IT 関係でデータベースが集まってくると夜中に働く人達が増えるのではないかと。そうなるとバスだけでは、何らかの形で深夜の移動について考えていただかないと近くに研究者も住まないだろうし、宿泊施設も今のところないようですので、それをどう考えるか。また、健康安全研究所の方と昭和電工さんの話を聞いて、トレサビリティとオーガニック食材でかなり付加価値の高い食品を開発し、全米にかなり普及しているスーパーマーケットを思い出しました。昭和電工や健康安全研究所のノウハウをリンクさせることで、全国的、世界的なオーガニック食品が開発される可能性もありますし、また、臨海部の物流にもつなげられる可能性もある。うまく組み合わせ付加価値の高いものを出していったらどうかなということを提案したいと思います。以上です。

○大西会長：

ありがとうございます。予定が押しているようですので、次に進みたいと思いますが、今柏木先生からもありましたが、これから研究所群が立地して、この辺りの空き地が埋まってくるとはありますが、交通の確保ですね。駅からここまで来る道、広い道もありますが、どちらかというと多摩川を渡る方

に道がついていて、あまり整っていないということで、当面どうする、5年後、10年後、20年後どうするかというプランを持って、交通についても進めていく必要があると思います。これは市の仕事になるとしますので、是非よろしくをお願いします。市もいろいろな誘致して立地させる人達はそれで正解ですが、もう一方でつないでいくという市の人達も必要になりますからよろしくをお願いします。続いては、スマートシティ戦略の推進についてという議題2になります。まずは川崎市から情報提供をお願いします。

(2) スマートシティ戦略の推進について

・川崎市からの情報提供

○川崎市総合企画局スマートシティ戦略室 鈴木室長：

川崎市のスマートシティ戦略室の鈴木と申します。前回のリエゾンの協議会で、これまで大変だと言われてきた水素の輸送、貯蔵に対する技術を開発されたということで、活用しながら川崎の臨海部を拠点に水素のネットワークを作ろうということを提供させていただきました。本日お集まりの企業の方々を含めて、臨海部に立地されている企業の方々にお声掛けして、こういった新技術を実証で稼働している施設の見学をさせていただいたり、水素の利活用に関する勉強会なども開かせていただいたりして、徐々に検討熟度が高まってきました。今日もう一度お時間いただいて、状況について情報提供させていただきたいと思います。それでは次のスライドをお願いします。このスライドですが、上段はおさらい的なものですが、この度開発されました、水素の貯蔵輸送の技術とそれを活用して海外等から水素を調達して川崎の臨海部を拠点に水素の供給ネットワークを作ろうというイメージをお示したのになります。こちらについては後ほど、千代田化工建設様より詳しくご説明をいただきたいと思っております。下段がこの技術を核としながら、赤いハッチの掛かった部分ですが、STEP1になります。まずは大量水素を工業用あるいはエネルギー分野として使っていくと、更に黄色のハッチに移りますが、物流、交通あるいは一般家庭の分野に水素のネットワークを更に広げていくというステップを示したのになります。STEP1、STEP2を実現することを目指して、まずは川崎の臨海部で大量の水素あるいは低炭素な水素を受け入れまして、水素の供給の拠点を作っていくと、あるいはネットワークの第一歩を作っていくということを目指して、臨海部に立地している企業様、あるいは水素関連の事業を行っている企業様に現在お声掛けをしているところでございまして、8月には水素ネットワークの協議会のようなものを発足させていただきたいと思っております。既に日程調整等、事務的な部分では始めさせていただいておりますが、この場を借りてご協力をお願いする次第です。次のスライドに進んでいただいて、見難いのですが、STEP1、STEP2を含めた本市が目指す水素ネットワークの将来的なイメージになりまして、図の左側にあるように水素を作り出す資源国あるいは大きな再生可能エネルギーの拠点があるような地区から大量であるいはグリーンな水素を持ってきて、茶色の線の右側が川崎のイメージになりますが、こちらを川崎臨海部で受け入れて、川崎の地域内で再生可能エネルギーによって作り出すグリーン水素などと連携して図上では下段にあります。石油科学分野への活用やあるいは水素の供給融通、さらには水素発電、次のステップとしては市街地に拡大して燃料電池、CVの自動車や民生家庭部門へのネットワーク展開によって、低炭素社会である水素社会の拡大を目指していくとが私たちの考えている構想になります。構想実現に向けて、水素の貯蔵、輸送を開発した千代田化工建設と本市で水素社会の実現に向けた連携・協力に関する包括協定を結ばせていただきました。次のスライドですが、こちらが包括協定の狙いを示したのになります。右下の写真が協定締結の様になります。写真の中央にいらっしゃる方が本市の水素の事業に色々とアドバイ

スをいただいて、また 8 月に発足予定の協議会にも参加していただきます、横浜国立大学のグリーン水素研究センターの所長の太田健一郎先生に同席していただき、お言葉をいただきました。まとめになります、水素社会の実現を目指しまして、まずは川崎臨海部における水素ネットワークの実現、構築に向けて取り組んでまいりたいと思いますので、ご協力よろしくお願い申し上げます。

○大西会長：

ありがとうございます。今この中に千代田化工建設さんの話が出てきましたが、千代田化工建設の水素技術について千代田化工建設様から情報提供をお願いします。

・千代田化工建設の水素技術について

○千代田化工建設(株) 細野執行役員：

千代田化工の細野と申します。我々千代田化工はエネルギーと環境の調和をモットーに社会に貢献することを進めてきております。我々が今最も注力しているのが、水素社会の実現というところで、技術として有機ケミカルハイドライド法というものを使うことが一番効率が良いだろうということで進めております。これを川崎市から世界に展開していくという構想で進めています。私の方からは技術的な点についてポイントを絞ってご説明させていただきたいと思います。枚数が多いので途中割愛させて説明させていただきます。

水素というのは運びにくく、溜めにくく、危険なものというイメージがあるかと思います。これを打破する方法という位置づけで我々考えております。スライドの 2 枚目の下の部分ですが、水素は高いエネルギー密度や年少させれば水にしかならないので、究極なクリーンエネルギーであり、水素というのは 2 次エネルギーであり、全ての 1 次エネルギーを水素に変換できるエネルギーでありますし、原料の多様性、利便性というところも都合のいいように変えられる特徴を持っています。次の次のページですが、この図が水素を貯蔵、輸送するというシステムを中心に置いて、左側が水素を供給する側、右側が水素を利用する側としてまとめた表になります。水素というのは色々な 1 次燃料、化石燃料や再生可能エネルギーから水素を製造し、水素の利用についても発電、燃料電池、都市ガスに混ぜる利用の仕方、産業利用といった様々な利用形態があるかと思います。水素の貯蔵、輸送システムが確立すれば、来るべき低炭素社会、水素社会に基づけると当然考えます。次の次のページですが、水素輸送・貯蔵システムを考えた場合、色々な候補があります。何を考慮したらよいかをまとめてみました。まずはグリーンであること、それからエネルギー密度が高いということ、長期的に安定性に優れていること、コスト的に有利であること、既存のインフラが活用できること、これがキーになるかと思います。水素社会を実現するためには、既存のインフラを利用して展開していくことが大きなキーポイントとして考えています。利用条件がマイルドであること、安全性が高いこと、プライオリティは必ずしもこの順番ではなくて、こういったことが水素輸送・貯蔵システムの要件と考えています。次のページをお願いします。水素輸送・貯蔵技術としては、液体水素法、圧縮水素法、有機ケミカルハイドライド法等いろいろなものが考えられます。無機系もあります。アンモニアもあります。この中からどういったものが良いのか選択していく必要があるかと思います。次のページですが、簡単に星取表をまとめてみました。先ほどの要件を縦に並べて、候補を横に並べて○、△、×で評価しています。ケミカルハイドライド法というのは、だいたい全ての要件について満たしていて、優れた水素輸送・貯蔵媒体と認識しています。LNG で運んでくるのが効率がいいのですが、CO₂ を出さないことを考えるとケミカルということになってきます。次のページですが、要件の一つであるエネルギー密

度ということで、有機ケミカルハイドライド法がどの位置にあるのかを示した図になります。横軸に出量貯蔵密度、重さ辺りの水素を含む量になってこれは容器の重さも含まれています。縦軸が単位体積辺りにどれだけ水素があるかということになります。右上に行くほど効率がいいエネルギー媒体になります。有機ケミカルハイドライドというのは、割といいエネルギーキャリアと考えられます。液体水素だと容器まで含めるとケミカルハイドライドの方がいいということになります。次のページですが、こちらは水素の供給から需要側です。供給側は水素を作る方で中東をイメージしていますが、産炭国、産ガス国で Hidrocarbon から水素を取り出して、CO₂ は CCS とか EOR といったものを使ってクリーンな水素にしていくと、それを水素サプライチェーンの中でケミカルライドという方法を経て日本に持ってくる、将来的には中央の下にあるように大規模な再生可能エネルギー、太陽光等から水電解を経てそれを同じルートに乗っけてくるという流れができるかと思えます。次の次のページになりますが、有機ケミカルハイドライド法に名前を付けようということで、エネルギーキャリアとしてトルエンメチルシクロヘキサン系というものを採用しています。これは寒いところでも暑いところでも液体状態というのが特徴でメチルシクロヘキサンを水素キャリアという観点から SPERA 水素という名前を付けてこの方法を世界に展開していこうと考えております。SPERA というのは希望というラテン語で魅力あるワーディングということを考えまして、こういった名前にしています。図の右上になりますが、SPERA 水素にすると水素の体積が 1/500 になるのでコンパクトに運べるようになります。次のページですが、先ほど川崎市さんからも説明がありましたが、有機ケミカルハイドライド法を進めていく図で、水素を発生させて化学的にトルエンとくっつけて、化学的に結合させているので非常に安全なものになります。水素という気体を貯めることなく常温常態の液体状態の安全な液体に変わっています。これをタンカー等で運んで消費地で脱水素する一連の流れになります。脱水素するとメチルシクロヘキサンはトルエンに戻るので、トルエンをタンカーで持って帰ってもらって、ぐるぐる回すという構想になります。特徴としては常温常態で運ぶことが可能、体積が 1/500 になることで、これは LNG や液体水素と同じぐらいのレベルになります。トルエン MCH というのはガソリンの成分になるので、それほど危険なものではありません。また、タンカーを含めて既存のインフラが使えることが最大の武器となります。次のページがタンカーですね、今は MR というミドルレンジのケミカルタンカーで輸送することを考えていますが、将来的には輸送コストを下げするために VLCC という原油タンカー並みの 20 万トンレベルが使用可能になっていくと考えています。19 ページになりますが、この一連の流れで何が難しいかといいますと、メチルシクロヘキサンというトルエンに水素がくっついた状態から水素を取り出したとき、触媒を使って取り出すのですが、その触媒が今まで無かったのが現実です。水素を結合させるときはありましたが、水素を取り出す触媒がなかったのが、千代田化工では脱水素触媒というものに注力して 10 年間研究を行ってきました。今まではだいたい 1 日で触媒がへたってしまい、これがすぐにはできなかったのがこの技術が進まなかったというのが過言ではありません。我々ナノレベルで触媒を開発して、この触媒によって 8000 時間、1 年間、活性が落ちることなく維持されることを実証することができました。次のページですが、水素を発生させる方法はトルエンに水素をくっつける反応機というものがあって、非常にシンプルです。脱水素についても基本的には同じ方法です。ただ、水素をくっつけるときには熱が発生するので、その熱をいかに有効利用するか、脱水素の方では熱を加えなくてはいけなくて、いかに余っている熱をここに加えるかといったところがポイントになってきます。24 ページですが、新子安にある研究所にこの 4 月から実証プラントとして設計したプラントの全景図です。非常にシンプルなプラントで左半分が水素を発生する側、右半分が水素をくっつける側、本来ですとこれが別々にあるわけですが、デモプラントなので一体化した

プラントを建設して実証しているというのが現状です。次のページですが、2013年6月現在の実証プラントの成績になります。4月中旬から動いていて5月の連休で一度止めましたが、6月7月に入りましたが、ずっと運転して触媒の劣化は起きておらず、非常に安定して運転しています。次のページですが、改めて有機ケミカルハイドライドチェーンですが、これから供給源は炭化水素から再生可能エネルギーに変わっていくでしょう。利用先もケミカルという原材料利用からエネルギー利用に転換していくでしょう。それから、水素サプライチェーンの具体的な推進、すなわち供給と需要のマッチングというのが一番のポイントになってくると思いますが、これでビジネスがどんどん展開していくと考えています。タンカーに関してもケミカルタンカーからVLCCという大きなものになっていく、また別のインテグレーションという考え方も利用されていく展開になっていくのではないかと考えています。次のページですが、我々は水素を軸にした低炭素循環型社会の実現ということで、水素というのは改めてカーボンフリーなキャリアであって、大量貯蔵と長期輸送を可能にする技術が水素利用の鍵になってきます。また、水素サプライチェーンが低炭素社会の実現を導き、川崎から世界に先駆けてこの輸送技術を確立して低炭素社会の突破口にしていきたいと考えております。以上になります。

○大西会長：

ありがとうございました。これまでのところに関連して、ご意見を伺いたいと思います。

○富士電機(株) 岡野課長：

弊社は100KW級の燃料電池を生産しています。燃料電池というのは水と酸素を化学反応させて電気と熱を高い効率で得ることができます。水素は酸素と反応して発電した結果水になるということで非常にクリーンなエネルギーだということと、発電に対してはエンジンやタービンに使うことで低騒音、低振動で非常に優れたものだと考えております。今回紹介していただいた、川崎臨海部の水素ネットワークの構築という部分で、CO₂を発生させない低炭素社会を目指すということでは非常に重要な基盤だと思います。今回の千代田化工建設様から話がありましたが、非常に大量の輸送が可能で貯蔵も可能ということ、また既存のインフラが活用できるということで、低価格になるんだろうなと思っています。難しいとは思いますが、今後価格というのがキーワードになると考えていますので、低価格で水素を供給していただいて、新しい社会を作っていければと思っています。弊社としても水素利用技術をさらに発展させていきたいと思っています。以上になります。

○大西会長：

ありがとうございました。今のような議論、特に水素の活用、大量供給ということに関連して、NEDOのスマートコミュニティ部の関さんからコメントをいただければと思います。

○(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 関氏：

NEDOのスマートコミュニティ部の関と申します。本日我々の部長である山本の代理として出席させていただきますが、一言だけコメントさせていただきます。エネルギー問題、地球環境問題の対応として水素社会の実現というものの期待がますます高まっていると思います。我々NEDOもかなり古くから燃料電池や水素関連技術の基礎研究や実証研究を続けてきているわけですのでございます。例えば燃料電池自動車および水素ステーションについては、産業界で一つのシナリオを作っていて、2015年から燃料電池自動車の一般ユーザーへの販売を開始し、10年後の2025年には相当量の燃料電池自動車を世の中

に普及させようと着実に動いてきています。他方、にわとりと卵の問題になりますが、いかに水素を活用して素晴らしい技術モデルがあっても、水素を安全かつ安定的に供給できるサプライチェーンがなければビジネスあるいは社会に根付くものとして普及していかないということがありまして、今回千代田化工さんと川崎市さんで協力協定を結ばれてやろうとしている、サプライチェーンのモデルは非常に期待できるものであると思いますので、是非関係者のみなさまのご協力の元、地域発のビジネスモデルとして確立していただければと思っております。以上になります。

○大西会長：

ありがとうございました。それでは、ここまでの議論に関して足立先生と柏木先生からコメントをいただければと思います。

○東京工科大学 足立教授：

千代田化工建設様のお話も川崎市発の新しい研究開発をベースにした新モデルを世界に発信される、なおかつそれは持続的な社会、エネルギーの問題、温暖化の問題に対する積極的なミッションであると思います。川崎市発でこういったことがどんどん起こってくれば、我が国の21世紀、22世紀の到来に向けてトップランナーとしての責務でございます。こういった動きをしていくのが川崎市の使命、集積していくということが、力になると思いますので、この地域での発展が多いに期待できるのではないかと考えます。日本の力をこういう形で世界に発信していくことが必要かと思えます。中国韓国からの追い上げがある世界にもなるので、我が国の創業者利益として新しく再投資ができるよううまいビジネスモデルを次の課題としてやっていくと、集積をすることが非常に重要ですが、そうしますとどんどん技術が流出していくということがございます。しかし新しいものを作らないと話にはならないので、まずトップランナーさらにはそれを再生させるシステムというところでこの地域の発展が大きく期待できると思います。以上になります。

○西武文理大学 柏木教授：

足立先生がおっしゃいましたが、触媒の概観をこれだけ図にしまって大丈夫なのかなと。聞いたところによると川崎の石油精製のマーケットでかなりの需要があるということが一つで、川崎にできる必然性がかなり高いと思います。グリーン水素のところでもNEDOの方も言われたとおり、ガソリンエンジンからハイブリッドになってきて、日本で売れるものがハイブリッドであと何年あるかなという感じで燃料電池車にどう移るかということになると思います。燃料電池車に移ると、今まで日本から売っていた自動車の値段がかなり下がって、電気製品と同じレベルまで下がってくるということを考えると、燃料電池車をユニットとして売るという仕組みの技術が川崎で起こるといいなと考えています。仕組みまで含めてできるようになると、時計で言うとメカ式の時計から、クォーツになったように部品点数1/10ぐらいになってしまうので、恐らくガソリンエンジンから燃料電池に変わると部品点数も変わってきて、システムも変わるので、システムを日本から海外に売ることでもできると思うので、自動車案件も強いのでそういうシステムを是非作っていただきたい、千代田化工建設さんを中心に頑張っていただきたいと思います。

○大西会長：

ありがとうございました。今日こちらに来るときに、駅からの便がまだ良くないので、電気自動車

に乗せていただきまして、私は北九州市のアドバイザーもやっています、この前北九州市に行ったのですが、その時は燃料電池車で迎えに来ていただいて、燃料電池車から市内は電気自動車に乗り換えて案内してもらいました。水素ステーションは既にできていて、水素ステーションの裏が工場で、水素をパイプで運んでいて素ステーションで供給できると、トヨタと私が乗ったのはホンダだったと思いますが、ユーザー対応の方はそちらの方が一歩進んでいるかなと思いました。自動車そのものはメーカーが作っていきませんが、ステーション、ネットワークを作っていないと。国内的にも競争相手があるので、これを皮切りにスマートシティも頑張っていきたいと思います。

それでは次の議題に移ります。次は災害対策になりますが、まずは川崎市から情報提供していただきたいと思います。

(3) 臨海部の災害対策の推進について

・川崎市からの情報提供

○川崎市総務局危機管理室 小林室長：

川崎市からの情報提供ということで、総務局危機管理室の小林と申します。よろしくお願ひします。臨海部の災害対策の推進ですが、前回もこの場で3.11を受けて臨海部関係の防災対策、コンビナート災害、津波災害の対策に備えた計画を素案という形で作成して、報告させていただきましたが、その後その計画等をまとめまして、それに基づいて行っている対策としてご紹介をさせていただきたいと思ひます。

臨海部防災計画の策定ですが、今年の2月に素案を策定し、公表しました。その後市民の皆様にはパブリックコメントという形でご意見をお聞きしながら、また防災臨海協議会の場で了承を経て今年の4月に臨海部防災計画をはじめとする、各種防災計画を発表しました。意見募集をした主な内容としては、津波情報など災害時における速やかかつ確実な情報伝達についてや島部において橋が利用できなくなった場合を想定した孤立化対策、臨海部企業の事業継続ないし、市民経済や復旧に資するという意見、また平素から行政と臨海部企業の情報共有が重要だというご意見をいただきました。

こういったご意見を踏まえて策定した各種防災計画に基づいて、臨海部における災害対策を推進しています。現在改訂作業を行っています。地域防災対策、震災対策の2期修正を現在進めているところで、そちらについても意見の内容を反映していきたいと考えています。次のページですが、臨海部の災害対策の今後の進め方という部分ですが、臨海部の災害対策については左上にあるような国、県あるいは川崎市立地企業が連携しながら法令等の規制に基づいて防災対策を推進しているところです。更に赤の三角形で囲まれている部分ですが、立地企業、川崎市地域住民、それぞれが取組みを連携しながら推進し、この三者が連携することによって各々の効果が発揮されまた地域としての防災の強化につながることから連携を進めながら強化を図りたいと考えています。次のページですが、最初に立地企業の連携ですが、リエゾン推進協議会をはじめとして、様々な場面でご協力をいただいておりますが、昨年11月に立地企業の皆様と川崎市が防災減災に関する事項について情報共有や課題を協議する場として、川崎臨海部防災協議会を設置いたしました。この協議会には各島部から1社という形で立地企業8社、各工業団地、リエゾンセンター、東扇島協議会、川崎商工会議所の皆様にご参加いただいております。最近では5月に開催して、災害時における情報連絡体制や地域防災力の向上等について情報共有や検討協議を行いました。今後とも川崎臨海部防災協議会を通じて、立地企業のみならずと協議調整を行いながら、災害対策を推進していきたいと思ひます。次のページですが、平成24年度、昨年度における主な取組みになります。最初に津波対策として地域住民の皆様を対象にした、津波避

難訓練を今年の3月に臨港中学校および大島小学校に実施しました。地元町内会の方々にご協力いただきながら、開催しましたが、約1000名の方の参加をいただいて、非常に多くの方が参加していただいて、当初想定の数以上の方が参加して行われた訓練になります。また津波非難施設については、民間事業者のみなさまのご協力をいただいて、28施設を指定いたしました。公共施設をあわせると74施設が津波非難施設として指定しています。また津波ハザードマップについては川崎区の各戸に配布するとともに区役所等での配布も行っています。次に公共施設の安全対策ですが、東扇島界隈に海底トンネルへの誘導看板設置や緊急輸送路のボーリング調査を行っています。次に事業所の安全対策の促進として、耐震対策を促進するとともに、地震対策の取組み事例集の作成を行っています。また市民向けの皆様に情報発信として、コンビナート防災対策についてもチラシを作成したところになります。今後の取組み予定ですが、はじめに地域住民を対象にした津波避難訓練、第2回目として今年の12月頃に計画しています。また、川崎臨海部防災協議会を通じて、立地企業を連携した防災対策の検討、島単位での防災訓練というのも年度末までには実施したいと考えて計画を立てています。津波避難施設については引き続き、指定化基準について取り組むとともに、ハード対策として海岸保全施設、防潮扉になりますがこちらの改良に取り組んでいきたいと考えています。また災害時において情報連絡体制を確保するため臨海部における無線の増設に取り組んでいきたいと思っています。また、県がコンビナートに対して、防災アセスメント調査を今年度、来年度の2ヵ年にかけて実施するので、このアセスメント調査についても川崎市として参加しながら、連携進めながらコンビナート災害防止について議論を進めてまいりたいと思います。臨海部の災害対策についてソフト、ハードの両面から推進していきますので、今後ともご協力お願いいたします。

○大西会長：

小林さんありがとうございました。次に旭化成ケミカルズさんから東日本大震災後の対応をまとめていただいたということですので、お話を伺いたいと思います。

・2011年3月11日の東日本大震災後の対応

○旭化成ケミカルズ(株) 長友部長：

旭化成ケミカルズの長友です、よろしく願いいたします。私どもの会社は矢向町に立地しています。旭化成ケミカルズ川崎工場は約1500名の人員がおりまして、24時間体制でポリマーなど、プラスチック中間体を主に作っております。2011年3月11日以降の東日本大震災に関してどういう対応をとっているかということで、簡単にご披露させていただきます。

資料の表1枚に骨子を書いてありまして、添付資料が3枚ほどあります。骨子を中心に話をさせていただきます。まず訓練関係ですが、全員参加による津波避難訓練を3月11日以降3回行っております。1回目はそれぞれがルールに乗っ取った動きをしていなくて、混乱もしましたが、3回やると色々な知見が出てきて、改善してきているかなと思います。これからも年に1度は改善のためにこういう活動を行っていきたいと思っています。2番目が建屋関係および設備になりますが、津波避難建屋ということで、私ども工場柵内に約20施設ほど準備しています。工場内のどういう場所にそういう建屋がありますよというのを、今中央の写真で説明しています、左が津波避難場所ということで、このような掲示板、また工場や研究所が密接しているので、なかなか分かりづらいというのがあって、青い表示板でここに避難場所がありますよということで、提示しております。私どもの従業員はさておき、訪問者ないしは、矢向町の住民の方が避難されるときに分かりやすく入ってこられるような形でこう

いうものを設置しています。骨子に戻りますが、2番目になりますが、避難建屋に非常用備品を整備するというので、資料2に簡単に書いてありますが、非常食は1300人×3日分ということで備蓄しています。最近では7日分確保しなさいと言われていたのですが、そこまで至っていないのが現状です。まず3日分用意したというのが1点目です。非常食以外ではバッテリーや一簡易トイレ、また土間の方に寝なくてはいけないので、右側の写真に載せてありますが、気泡入り緩衝材、放熱のための床敷用ということで用意しています。3番目が津波避難施設の20施設のうち1施設だけ女性専用の施設というものを設けています。骨子に戻って次に、浸水による危険物建屋のタンク貯蔵所の浮き上がり対策ないしは、流出対策というのは、できるだけ早めに対応できる形で改善を図っていきたいと思います。次ですが、防潮堤構築時間短縮のための〇〇(1:48:53)の策定ということで、今の防潮堤は非常に重くて時間がかかるので、我々で考えて改善を行っています。先般お聞きしましたところ、川崎市さんの方でさらに改善できたものをこれから設置していくということですので、この辺りは是非進めてもらいたいと思っています。次に添付資料の3をご覧ください。こちらには無線を載せていますが、これ以外に骨子にも書いていますが、放送アンプの移設、3.11を考えると場合によっては想定外の波が来るであろうということで、2階から4階に移すことや、この写真に載っている無線以外でも停電時対応電話の見直しということで製造所内に25台、災害維持電話の見直しということで製造所内に11台設置しています。加えて衛生電話を1つ設けています。また、これはあくまでも製造所内での対応になりますが、川崎市の方々と製造所内だけの避難場所ではなく、地域住民への避難場所の提供ということで、H24年8月7日に津波警報等の発表に伴う、津波避難施設の使用に関する協定を結びました。矢向町はあまり住民の方はいないのですが、避難所の想定規模100名、対応がとれる形になっています。簡単に説明いたしましたので、以上が旭化成ケミカルズの3.11以降にやってきたこととなります。

○大西会長：

どうもありがとうございます。それでは地元の川崎区役所から、ここでも地域防災力の向上に向けた取り組みを行われているということで紹介お願いいたします。

・平成25年度川崎区の地域防災力の向上

○川崎市川崎区 豊本区長：

川崎区長の豊本でございます。まず表紙になりますが、少しPRをさせていただきたいと思います。左側が昨年区政40周年という記念の年になりまして、新たに区の花、区の木をまとめたものになります。是非、企業の皆様も植栽等を行う際には、是非ご協力いただきたいと思います。右側は旧東海道の川崎地区の様子ですが、東海道かわさき宿交流館の建設を進めています。秋口にオープンしますので、是非ご来館いただければと思います。それでは1枚めくっていただいて、川崎は7つの行政区に分かれていまして、川崎区だけが唯一海に面して、臨海部を抱えているという特性があります。こうしたことから、地域、行政、企業と連携を取りながら3.11をいかに教訓として活かしていくかということで、昨年の6月に他区にさきがけて川崎区の危機管理地域協定を策定して、6つの部会から構成をされています。その中で臨海部対策も大きな柱になっています。次ですが、こちらは25年度の臨海部災害対策のいくつかの特徴になりますが、臨海部対策部会と併せて帰宅困難者部会と合同で、臨海部に帰宅困難者を発生させないというのが第一の原点になりますが、いざとなった場合に、新たに下に書かれているような防災協議会のみならずにも参加していただいて、意見をいただいて、今後地域防災計画の見直しに反映させていきたいと考えています。次のページですが、川崎区では津波というこ

と、それから液状化、ゴミなども想定されていますが、津波は最大 3.7M と予想されています、そんな中、きめ細かい情報提供ということで、分かりやすいということを含めて地域の町内会の掲示板、約 900 箇所ありますが、これに海拔、浸水地の表示をさせると、今年中には設置ができる予定です。先ほど、危機管理室からもありましたが、津波非難訓練を今年 2 回行いましたが、今後も訓練を継続すると共に、川崎市には約 3 万人の外国籍の方がいますが、その 1/3 は川崎区に住んでいます。言葉の不自由な問題もありますので、外国人の方々の津波非難対応も検討していきたいと考えています。2 点目が臨海部コンビナートの安全対策情報の発信ということで、既に消防局の方で、パンフレットを使って、市民に広く広報していますが、情報ツールとしては、なるべくリアルタイムに情報提供ができる仕組み、例えばクラウドコンピューティングによる公共情報コモンなどの利用についても関係局に働きかけをしていきたいと思えます。説明は以上になります。

○大西会長：

どうもありがとうございました。防災については予定していた紹介が終わりました。これまでの情報提供あるいは取組みの紹介に関連して、みなさまから何かご意見、ご質問があればお願いします。

東日本大震災以降、津波ということに関心が強くて、臨海部だと液状化や津波の被害ですね。南海トラフの被害情報が前回やった直後に発表されて、経済被害が 220 兆円という、人名の被害については 32 万人最悪のケースで犠牲になるという、これは川崎もぎりぎり含まれていますが、直下型ではないものですね。その被害想定を見ていると、地震の揺れによる倒壊というのは、金額も犠牲者についてもかなり多いんですね。我々は直前の大きな災害に着目して考える訳ですが、その前には阪神淡路があって、これは 6000 人ちょっとの方がなくなっています。かなりの多くの方が家屋の倒壊に伴って犠牲になっているわけですね。なので、災害は色んなパターンがあって、次にどれが来るのかは来てみないと分からないので、直前の災害だけではなく、色んな災害を想定して複合的な対応を考えておかないといけないと思えます。その意味では川崎区の紹介がありましたが、家屋の耐震補強や建物についても考えなくてはならないし、倒壊後の延焼火災についても考える必要があると思えます。前回確か、島ごとに取り組んだ方がいいのではないかというご意見もありましたが、それも今後訓練として行っていくということになりました。島を結んでいる橋は大丈夫なのでしょうかね？構造的に。

○川崎市建設緑政局計画部 山田部長：

川崎で島間を結んでいる橋形式になると、首都高の湾岸線と、橋ではないですが海底トンネルがあります。首都高については、道路公団の方で耐震についての調査や対策を行っているという報告があります。

○川崎市港湾局 大村局長：

千鳥町と扇島を結んでいる海底トンネルは、こちらについては耐震補強を終えているので、そういった面では心配ないと思えます。ただ課題として、千鳥町側が少し低いので、浸水した場合、水が流入する可能性がありますので、それに対して対策を講じる必要があります。以上です。

○川崎区連合町内会 島田会長：

つい先日、連合町内会の役員会で橋の建設については国土省の方が来られまして、地域からの輸送手段を確保しようということで、5 百何十億という提案がありまして、地域住民の方々の利用、活用の

面で考えがあればということで、何しろ大変な金額で当然市も負担するわけですから、色んな用法がありますが、資金の面もあるので。なお、本日企業の皆様についても、私どもの地域に対する取組みについてありがたく聞かせていただきました。

○大西会長：

どうもありがとうございました。国あるいは市の方でもインフラの整備を進めたい、羽田との間の大きな提案になるので、引き続きよろしく願いいたします。

次に、LiSEの3階に構えている環境総合研究所のマキ所長からお願いします。

3. その他情報提供

・環境総合研究所の取組みについて

○川崎市環境総合研究所 牧所長：

川崎市環境総合研究所の牧でございます。こちらの3階に2月に開設しました。国際社会の環境問題の解決に貢献する新たな研究拠点というのがキャッチフレーズになりまして、川崎の優れた環境技術による国際貢献の推進、川崎の優れた環境技術の収集発信、都市と産業の共生、さらなる環境改善と環境汚染の未然防止のための監視調査研究、多様な主体と連携した環境学習というのを体現化するものとして、環境技術情報センターと公害研究所、公害監視センターを統合して4課体制で発足しました。フルタイムの職員が39名、非常勤を含めると46名体制になります。次のページですが、4番、十係体制ということで先ほどご紹介した国際貢献や環境技術情報といったものも、各係り体勢の中に入っています。今回特徴的なのが、新たな取組みということで、都市環境課のところにプロジェクト研究担当というものを新たに設けました。こちらは昨年、任期付き研究員条例というものを作っていただいて、外部人材の登用が可能なシステムにしました。その中で招聘方として、課長と若手研究員2名を4月から採用して、都市環境課のプロジェクト研究担当をお願いしています。また外部の方からの幅広い意見を聞きながら研究体制を進めたいということで、アドバイザーボード（仮称）の設置を予定しています。次のページですが、先ほどのプロジェクト研究で何をやっているかですが、環境省のアジア低炭素社会実現のためのJCM大規模形成支援事業というのが採択されました。JCMというのはCDMという名前が京都議定書のときはCDMという取引の手段があったのですが、それが日本がポスト京都で離脱してしまいましたので、日本として新たにクレジットシステムを作らなくてはいけない、2国間のオフセットクレジット事業ということで、途上国の優れた温室効果ガスの技術、途上国へ日本の優れたCO₂の低減システム、サービスインフラを普及させる、それによって途上国にも既存可能な開発に貢献し、また、日本にとってはクレジットを得ることができるという、一石二鳥のシステムになりますが、川崎市はアジア太平洋エコビジネスフォーラム、UNEPエコタウン・プロジェクトでペナンと強い関わりを持ちました。マレーシア国ペナンにおけるWaste to Energyによる低炭素社会を推進することになりました。川崎市の経験技術知見に基づいて、ペナン州の排気物管理における法制度、政策の整備を支援する。また人材育成、技術研修をしようというものになります。この背景にも臨海部の企業のみなさまと連携していきたいと考えています。次ですが、これはお手元のパンフレットを開いていただいて、右下の方にありますが、環境に配慮した先進技術がいくつか紹介されています。屋上には70キロワットの太陽光発電、太陽熱給湯も入れています。これはCC川崎の成果になります。それから、ダムロールによる断熱性向上、産学公民連携共同研究の成果として市内企業の技術を使って、地中熱利用空調が入っております。南河原の子供文化センターには、常時見学施設もありますが、

菅生子文化センターに続いて、川崎発の事業として地中熱利用空調を行っています。また人感センサー、これは最近のビルでは一般的ですが、川崎市建築物環境配慮制度 CASBEE でこの建物自体が S ランクに付けられています。後ほどパーティがこちらであります。環境アーカイブスペース、本日は時間を延長しておりますので、是非ご覧いただきたいと思います。新しい研究所で特徴的なものとしては大気の常時監視、高精度分析室、生物学的試験室があります。次のページですが、ホームページで川崎市 大気環境で検索していただきますと、PM2.5 のモニタリング状況も 1 時間ごとにデータ発表しています。今日は光化学スモッグの注意報が発令されていまして、熱いので解除の予定がありませんので、あと 1 時間ぐらいゆっくりされていかれるといいかと思えます。また日本で初めてになるかと思えますが、神奈川テレビのデータ放送で常時数値が見られるようになっています。常時監視はもちろんですが、原因となる成分分析を行っているのが特徴で関東一円での広域連携のほか、国際共同調査にも入っていこうと考えています。右側は中国の全人代の方々が視察にいらしたときの写真です。次のページですが、要因分析の研究も欠かせないもので、質量の分析だけではなく、成分分析についても市内企業さんと協同研究で一緒に計れてしまうシステムの研究に取り組んでいたりしています。

○大西会長：

環境総合研究所の発表でしたが、何か質問はありますでしょうか。

4. 閉会

○大西会長：

それでは時間が延長になりましたが、最後に三浦副市長さんにまとめていただきたいと思えます。

○川崎市 三浦副市長：

みなさん長時間お疲れ様でした。この 2 時間盛りだくさんな内容になっていましたが、殿町キングスカイフロントも一昨年の 12 月に国際戦略総合特区の指定をいただいて、建物が 2 つ建っていますが、既にジョンソン・エンド・ジョンソンが着工してあと 3 つ設計に入ってきて、スピード感がでてきたと感じています。集積のメリットということで、さきほど岡部所長から話がありましたが、実中研、健康安全研究センター、設計中ですが、国立医薬品食品衛生研究所がそれぞれ協定を結びながら共同研究をスタートさせている、これもやはり集中のメリットだと考えています。改めてリエゾンという形でこれだけの方が集まって、このエリアの状況についての情報の共有や企業や行政のやっていく方向に理解を示していくということが大事なのではないかと改めて感じています。先ほど、東芝さんと健康安全研究所で研究開発を行っているバイオテロを含めてバイオチップの開発や、今日初めてお話を伺いましたが、昭和電工さんの植物工場が川崎発のビジネスとしてスタートしている状況、そしてスマートの時代になりましたが、千代田化工さんの脱水素触媒開発に伴う貯蔵や輸送のシステムについてもこの臨海部からスタートする、千代田化工さんは三菱化学のエンジニアリング部として戦前から川崎で事業をされていましたが、そういった意味であらためてこの川崎臨海部 2,800 ヘクタールの中で世界最先端の研究がスタートしているということで、是非川崎モデルとしてこれを世界につなげていく、さらにはそれが循環していくビジネスとして転換していく、コストあるいは知財の管理といったことも考えながらやっていくことが改めて大事なのではないかなと感じた次第でございます。それからもう 1 点、防災の関係については、旭化成ケミカルズさんの事例もありましたが、それぞれの企業さんの取組みを情報提供していただく中で、自分のところでもできるのではないかとお互いに

協同できることや、地元の方との連携の大切さを改めて感じていますので、トータルな意味で川崎臨海部の川崎ブランドとしての手ごたえを感じていますので、みなさんにもおかれましても、国の機関様におかれましても、企業様におかれましても協定の支援を川崎臨海部の中で日本の発展に協力できたらと考えている次第でございます。今後ともみなさまのご協力をお願いいたどうかお願いしまして、総括とさせていただきます。

○大西会長：

少し時間が過ぎてしまい申し訳ありません。リエゾン協議会、この間ずいぶんキングスカイフロントを中心にして新たな動きがあると。先の計画もあって、着々とこなしていくということですから、臨海部がまた変貌することになります。一方、前回ちょっと出ましたが、国際戦略総合特区については川崎をはじめ、横浜、神奈川県、また、対岸の東京都でもアジアヘッドクォーター国際戦略総合特区としてやっているんですね。川崎の辺りでは大田区と重なってきているので、少し広域的な観点で更には東京湾全体でどういうことが起こっているのかを含めて、知っていることは川崎で物を考えるときに必要だと思っています。市の方ではここだけに目が集中するのではなく、周りを見渡して、その中で川崎のあり方というものを考えることも大事だと思いますので、次の機会、次の次の機会でもその段階で改めて確認するというのもやってもらいますと、我々としても位置関係がよくわかるということになると思います。みなさまからご意見がなければこれで終わりたいと思います。