

「低炭素社会で何が変わるか？ そして我々コンサルタントに何が求められる？」

～第2回若手技術者座談会報告～

国土総合研究機構 次世代ビジネス研究会

国土総合研究機構（建設技術研究所（CTI）、日本工営（NK）、パシフィックコンサルタンツ（PCKK）3社で組織）の次世代ビジネス研究会では、建設コンサルタントの魅力向上について検討しています。平成21年1月には「魅力アップに向けて」の行動方針を策定し公表しました。

平成21年1月には、今後進展する市場動向の大きな変化を見据えて、我々が向うべき「新たな事業展開の方向」を整理するとともに、ロードマップを作成し公表しました。

同年7月には、3社の2,3年目の若い技術者と30才代の技術者に参加を得て座談会を開催して、建設コンサルタントへの入社の動機や魅力、夢、目指すべき方向などについて語っていただきました。

このたび、ロードマップの具体化に向けて「低炭素社会」をテーマに、3社の40才前後の若手技術者による座談会に外部講師をお招きして開催しましたのでご報告します。

次世代ビジネス研究会

CTI：小松泰樹（国土総合研究機構幹事、次世代ビジネス研究会世話役） 中村哲己（次世代ビジネス研究会委員 国土総合研究機構事務局長） 和作幹雄（事務局）

NK：吉田保（同研究会委員） 上田裕之（同） 西畑賀夫（同）

PCKK：高木茂知（同研究委員） 西矢義人（同） 後藤剛之（同）

日時：平成22年6月9日（水）14:00～18:30

場所：パシフィックコンサルタンツ(株)新宿オフィス 20階 2001会議室

若手技術者

CTI 天野光歩（東京本社河川部） 松嶋健太（東京本社地球環境センター）

NK 溝口伸一（社会システム事業部都市交通システム部） 佐藤律子（同部環境部）

PCKK 日高正人（環境・エネルギー技術本部 資源循環・エネルギー部）

藤森真理子（同本部 地球環境研究所）

話題提供

堀尾正韜先生（科学技術振興機構 社会技術研究開発センター領域総括 東京農工大学 名誉教授）

望月洋介先生（日経BPクリーンテック研究所 所長）

時間配分 話題提供：先生2名・1時間10分 若手技術者の発表：3名・25分 座談会：1時間30分

司会進行 西矢義人（次世代ビジネス研究会委員）

傍聴者 約30名（3社社員）

◆ あいさつ（次世代ビジネス研究会 小松泰樹 世話役）

次世代ビジネス研究会では 魅力アップに絞って議論、行動をしてきました。その中で大切なことは、われわれ自身が自信を持って、かつ誇りをもって周りの人に提案、PRをしていくことであるということを改めて認識しました。それとともにやはり将来性のある会社、業界としていくためには、新たな事業展開が必要だろうということ、これら2点の共通認識をもちまして、いろいろな活動を行ってきました。

その1つで、新たな事業展開ということで、今後のわれわれ3社のロードマップというものを議論して提案しています。これをネタに昨年入社2～3年目と30才代の若い技術者の座談会を開催して、意見を聞きました。その中で今後の事業ですが、どういうところを展開していくのかが、総論ではわかるが各論ではぴんとこないというのがありました。たとえば地球環境とか安全安心とかあるが、われわれコンサルタントはその中で、どういう役割で、どういうところを市場としていけばいいのかというところをもう少し具体的に議論するなり、検討していくべきということで、今日の座談会にいったわけです。

今日は低炭素社会という、これは極めて大きなテーマで、政府をはじめ、地方自治体、NPO、いろんな



小松泰樹世話役の挨拶

企業、家庭にまで低炭素のいろいろな取り組みが入り込んでいます。低炭素というテーマを我々コンサルタントは大きな市場としていかねばならないだろうし、そういう提案をしていかなければなりません。今日は各社のエース、次代を担う方 40 才前後の技術者に集まっています。日常業務をベースとしながらも、低炭素社会における我々の役割について、将来の夢のようなことでもいいですので、活発に議論していただければと思います。

◆ 話題提供 1

堀尾正靱先生 「低炭素社会で何が変わる？ 私たちに何が求められる？」「近代の作り直し」をめざして
(科学技術振興機構 社会技術研究開発センター領域総括 東京農工大学 名誉教授)

堀尾先生には、次のような項目についてご講演いただいた。

- ・ これからの時代に求められるもの
- ・ 地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会
- ・ 2050 年へのリスクマネジメント戦略の要点
- ・ 先進国は 80% 程度の削減が必要になる
- ・ 世界的規模の緊急課題が出揃った
- ・ Incremental (漸進) でなく Transformative (変革) が必要
- ・ 人々の行動を変えることが必要
- ・ 「近代化」至上主義時代の地域システム＝地域主体が弱くても何とかあった
- ・ 温暖化・原油価格高騰・自治体財政の逼迫 専門家任せでない地域づくりが必要
- ・ 「縦割り・ぬるま湯・うえから目線」から「連携・沸騰・なかから目線」へ変えていくことが必要
- ・ 脱温暖化のプロジェクト
- ・ 主体性を重視した取り組みとコンサルタントへの期待 (図 1)

ぜひ、皆さんには、図の一番下に位置して「れんけい・沸騰・なかから目線」で取組んでほしい。



堀尾正靱 講師

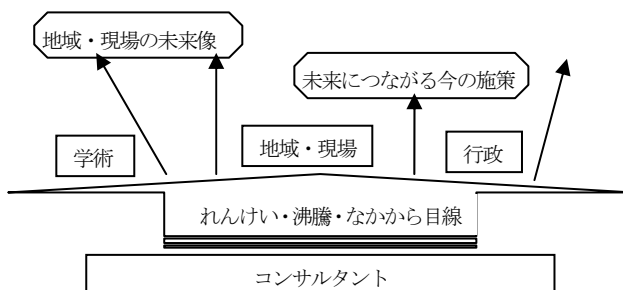


図 1 主体性を重視した取り組みとコンサルタント

◆ 話題提供 2

望月洋介先生「低炭素社会における新しいビジネス 動き出すスマートシティ・プロジェクト」
(日経 BP クリーンテック研究所 所長)

今、世界中でスマートシティのプロジェクトが 400 くらい立ち上がっている。海外では、マスカール (UAE アラブ首長国連邦)、天津エコシティ (中国)、米国では 100 以上のプロジェクトが立ち上がっている。

武器の無い戦争が始まったと言う人がいる。このインパクトは、コンピュータが入った以上だと言われている。2005 から 2030 年までの 25 年の間に、累積で 4000 兆円のお金がスマートシティで動いていて、あらゆる産業がかかわってくると言われている。



望月洋介 講師

○ 都市に集中

何でスマートシティという話が盛り上がっているのか。世界の都市化の比率の平均が今 50%、それが

2050年には70%になる。日本は1960〜70年代に都市化が進んで、今はゆっくりだが2050年には80%になる。

先進国の米国や欧州は80%を超えていて、これに対してインドは、まだ都市化の比率が低く今、20%から30%前後で今後急激に上がってくる。

中国は都市化が始まっていて、毎年1500万人が農村部から都市部へ流入している。いくらマンションをつくっても間に合わない状況で、まさに世界の都市化の動向かと思う。

つまり、2050年に向けて都市のエネルギー消費量、CO₂の排出量を減らす必要があり、いかに都市を根本的に解決していくかというのが非常に大きな問題となっている。

○ 米国の動向

米国はリーマンショック以降に経済再活性化法ができて、新しく約70兆円の予算をつけた。スマートシティとスマートグリットの両方を合わせた実証実験が130件を超えた。

特徴はIT系が中心となってまちづくり、スマートシティを、そのなかでもスマートグリットをつくろうと、スマートグリットのためには私たちのITが必要だといって、スマートシティに絡んでいる。

米国の場合、まちをつくるにあたって、セキュリティを最重視している。どういう意味かということ、昨年9月ごろ、ツイッターのサーバーがダウンしたが、ツイッターだけでなく実は各省庁のサーバーがサイバーテロにあってダウンした。それでITを駆使したまちづくりで、セキュリティを最優先にするというところが米国の大きな特徴だ。米国の予算の使い方の特徴的なのが、一気に短期間に立ち上げていくが、インフラをつくるのではなく産業を起こすためにお金をつけるというのが、日本のお金の使い方と全然違うところだと思う。

○ 欧州の動向

欧州では各都市が競争して欧州全体で低炭素化を進めていこうという大きな流れになっていて、都市が勝手にやっているのではなく全体で最適化を図ろうとしている。

Europe2020 戦略案において20-20-20という目標を掲げており、2020年までに温暖化による排出を1990年比20%削減する、2つ目が再生可能エネルギーの比率を20%にあげる、3つ目がエネルギー消費全体を20%削減するというものだ。

各都市が率先して取組んでいて、2009年の2月、3月の時点で350都市がEU市長「うちは20%削減します」と誓約している。11月には1000都市に広がっていて、欧州全体で1億人が対象になる。

米国ではIT系が中心だが、欧州では重電系が中心で、まちづくり、エネルギー、水を含めたまちづくりというところで主体が違うのかなと思う。

各都市が競争しているだけでなく、欧州全体が取組むというのがデザータック計画である。エネルギー関係で、サハラ砂漠において太陽熱発電（太陽光でない）でつくった電力を、地中海の海底ケーブルを経由して欧州に提供する。一方、海側は、風車による風力発電で欧州へエネルギーを提供するもので、約50兆円のプロジェクトである。

○ マスダールのプロジェクト

アラブ首長国連邦では、アブダビ近くのマスダールという都市でコンパクトシティをつくろうと、基本的には、できるだけ歩いていけるコンパクトシティをつくって、この中に4万人居住を見込んでいる。建設費だけで220億ドル（2兆円くらい）のプロジェクトで、この中に1500社が入る新都市型プロジェクトで、2020年までに完成する予定である。

○ 中国の意思

中国は、米国、欧州などとはフェーズが明らかに違う。今急速に都市化が進んでいて、毎年1500万人が都市に流入している。今中国では600都市のうち100都市のエコ化を考えていて、一気に難しいので13都市をモデル化して実証実験をやって、これを100都市へ広げようと進めている。

中国エコシティ、スマートシティをつくるにあたって6つの領域（テーマ）で取り組んでいる。

例えば、中国は北方の都市開発に強い期待と意思を持っている。中国の北方はとても寒くて全建設面積の10%しかないのに40%のエネルギーを使っている。民生では給湯器と暖房で半分ぐらい占めていて、その省エネ、断熱効果のある建物が最重要となっている。

再生可能エネルギーの建築物への活用など、いろいろ話が広がってきていて、中国の建設省の副大臣の話を聞くと、日本の企業への期待が非常に大きい。

○ 天津エコシティ

天津エコシティは、2007 年 11 月にシンガポールが中国へ提案して実現したもので、2013 年にコア部分ができて、2020 年に完成の予定である。投資額は、約 3.5 兆円である。

シンガポールができるなら日本の技術力をもってすれば、中国と組んでエコシティを沢山つくれるでしょうと、新しい都市をつくって日本にはそのオーナーになってほしいみたいなことを言っている。建設省の副大臣がそんなメッセージを発している。

○ 韓国のエコシティ

韓国は、チェジュ島（済州島）でプロジェクトをスタートした。韓国 137 社がチェジュ島に集まって全体をエコシティとしてつくって、韓国企業のショーケースとして世界へ発信していこうというものだ。

○ 日本の次世代エネルギー・社会システム実証地域

日本の話ですが、実証地域として、横浜市、豊田市、京都府、北九州市が指定されていて、全体で約 1000 億円、そのうち横浜が一番多くて 500 億円だったと思う。

デザンテック計画が 50 兆円とか、マスタープランのプロジェクトが 2 兆円、天津が 3.5 兆円であるのに対して、桁が違うのがっかりかもしれないが、既に存在する都市を作り直すので、更地に都市を何兆円もかけてつくるのとは違う。

○ 製造業へのインパクト

4000 兆円の金が動くスマートシティで、製造業へのインパクトを整理してみる。

スマートシティの構成要素としては、エネルギー、水関係、資源など扱うためにスマートグリッドとか最近言うようになったウォーターグリッドとかができてきている。スマートハウス、スマートビル、スマートオフィス、工場があるとグリーンファクトリー、忘れていけないのが次世代自動車、電気自動車である。

関係する産業としては、電気、ICT、建築、自動車のほか材料とか、機械などほとんどの産業がかかわってくる。

業界と業界との間でビジネスが起こってくる、もしくは業界というモノの考え方が意味をなさなくなってくると思う。

○ 誰がどのポジション？

サプライチェーンも考え直さないといけない。例えば、電気製品の場合、最終消費者がいて、量販店、機器メーカーがいて、そこに半導体・電子部品メーカーが納めて、それを作るための装置・材料メーカーが下から支えるという構図を電機業界が 50 年かけてつくってきた。

スマートシティの世界は、環境とかエネルギーとか水とか考えていったときに、最終消費者は決まっているが、誰が何をやるか何も決まっていないのです。

○ 課題は「戦線急拡大」

4000 兆円の戦線が急拡大していて、4000 兆円を使う時期というのが 2005 年から 2030 年の 25 年間、その後も考えると 100 年間もスマートシティ競争というのがこれから起こると思うが、その競争は、今から 10 年間で勝負だろうと言われている。ところが米国や欧州では、指定席争いはここ 1~2 年だといって非常に焦っている。時間が非常に縮退しているのだ。

それと、先進国だとか、途上国だとか新興国だとか区別がなく、米国でも中東でもやり方、フェーズが違うだけで、世界中で一斉に始まっている。

さらに、関係者が膨大で異業種だらけである。1 つものをつくろうとした時に、IT 系、電機系、電力系、水系の人たちが入ってきて、誰が買い手か売り手か、決め手が誰なのかが非常に見えなくなっている。

さらに国の影響ということで、BtoC とか BtoB から、BtoG とか GtoG まで含めた形でビジネスを設計していかないといけないということがあって、そういう意味で「戦線の急拡大」していて今のやり方ではだめだと思う。ボトムアップ、調整型ではなく、トップダウンが必要で、そのためには信頼できる情報などをわかっているブレインがないトップダウンできない。そういう状況にあると思う。

それとリソース、グローバル人材が不足している。

司会：非常に刺激的な話をありがとうございました。

両先生にお話をいただいたのですが、今日の座談会へ向けて若手技術者の間で、



西矢義人氏（司会進行）

低炭素社会というテーマでいろいろ議論してもらっており、これから発表させていただきます。

◆ 若手技術者の考える低炭素社会 松嶋健太(CTI) (若手技術者6名の代表発表)

個々の要素技術についてはあとの話でできますので、低炭素社会の実現に向けての考えについて、国内に限って、露払い的なお話を、できるだけ自分の実感を伝えられればと思います。改めて低炭素社会ということから、私の確認も含めてお話したい。

奇しくも平成20年6月9日(今日と同じ日)に福田首相が「低炭素社会・日本をめざして」との演説の中で、2020年から2030年までの間に地球全体の温室効果ガスをピークアウトさせて2050年までに世界の排出量を半減しようといっている、必要なものとして、イノベーション(革新的な技術の開発と低炭素社会への転換)を示している。

○ 低炭素社会とは

「低炭素社会」という言葉は、以前から使われていたようだが、こんなにメジャーになった最初は、安倍首相提唱の「クールアース50」での提案が初めてで、結びに「低炭素社会の実現をめざして今私たちの取り組みが始まるのです」とある。

低炭素社会というのは、簡単にいえば「地球温暖化を防ぐため、二酸化炭素やメタンなどの温暖化ガスを極力できるだけ排出しない経済社会の姿」である。ただ環境保全を前面に出すと、私たちに我慢が必要な社会だとの誤解が出てくる。実際、誤解している人がまだいる。

低炭素社会とは、「高度経済成長モデルに替わる新しい経済社会モデル」ととらえるべきだと思う。今の政権が「コンクリート」と象徴的に示した社会(開発型の社会)から、「拡大成長」というよりは、「よ



松嶋健太氏 (CTI)

り安定して持続可能でありながら活力ある社会が低炭素社会」ではなかろうか。そうすると「経済成長を前提とした豊かさとは、異なる豊かさを実現する社会」ができないと低炭素社会は難しいと思う。

低炭素社会をもっと具体的にいうと、「つくっては壊す」フロー消費型の社会から、「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」ストック型社会への転換だ。例えば傘なんかは壊れたら直して使う。当然モノを沢山作って、沢山使って、沢山捨ててしまうという社会から、必要なだけ作って、必要なだけ使って、できるだけ捨てない社会になるということだ。当然、エネルギーについて言えば、化石資源にたよらない、エネルギーの脱炭素化、が低炭素社会だろう。

○ 低炭素社会の実現に向けて

今の社会の進み方は、「果たして、私たちは低炭素社会に向かっているのか?」と思う。例えば今の「環境を守りましょう」というのが低炭素社会へ繋がっているのか? 低炭素社会として、太陽光発電とか、再生可能エネルギーとか、環境にやさしい省エネの暮らし、電気自動車、コンパクトシティなどのイメージは理解できるが、環境に配慮した企業活動、取り組みの先に低炭素社会があるのか、そんなに皆が環境に配慮した活動をしてくれるのか、そこまで私たちは賢明なのかと考える。

低炭素社会として、2050年を1つのゴールと考えた場合に、残り40年しかない、まちづくりまで含めると実はそんなに時間はないだろう。

例えば省エネをすれば、エネルギーが削減されて便益、利益がでると言っているが、それだけで社会が変換できるのかという疑問が起きてくる。そうすると利益だけでなく、「自分にとって良いこと、気持ちのよいこと、快適なこと、豊かさを感じる必要があるのではないか」と思うに至った。

「価値観」が変わらないといけないと思う。「今、価値を感じているものに対して、新たに豊かさや便利さ、快適さを提供できないと、低炭素社会は実現できない」と思う。「私はこちらを選びたい」と思わせる、「あなたが変わりなさい」でなく、「私がこれを選びたい」といったモノを提供する、より価値があるモノを提供できないといけないと思う。そうしたときに低炭素社会の実現に向けて、どうすればいいかということを考えてみた。

○ 低炭素社会へ向けてのキーワード

- ー「所有」から「共有」へ」というのが1つあると思う。永続的な所有から、必要な時だけの所有、例えば、カーシェアリングなどがこれに該当する。これを広めるには、好きなときに好きな車が手ごろな値段で利

用できないと難しいと思う。それができないならば、車を所有する価値をあげる、タバコのように税金によって吸う「行為の価値を上げる」ことが必要だと思う。ライフステージに合った低炭素型の住宅なども該当する。

―「フロー」から「ストック」へ、又は環境の「外部化」から「内部化」へ―ということで、企業側の活動でいうと、これまで環境は、社会の公害や環境に対する費用として支払っていたが、それを内部化するというのが低炭素社会だと思う。その一つとしてLCCとかLCCO₂（ライフサイクルCO₂）とか、外部サイクルアセスメントなどを、企業とかの意思決定に組込まないといけないと思う。ただ、消費型によるメリットは、比較的簡単に出るが、例えば再生資源と化石資源の費用が同じの場合に、会計上、経済活動上は、どちらも同じだとしておもてに出てこなければどちらを使ってもいいとなってしまう。そのときに、カーボンマネーのように個人向けの対策として国から一人一人に炭素の排出量というものを割り当ててICカードで、モノを買ったりサービスを購入した際に割当量を一緒に払うとか、炭素会計で企業の会計処理上の資源の無駄遣いを負債として計上されるとか、企業にとってお金や経営環境に直結する形でないと進まないと思う。

―「グローバル」から「ローカル」へ、又は「階層化」―というのは、特に再生可能エネルギーは、地域に偏在していて導入するとなると小規模分散型で、かつエネルギーの地産地消となる。それはエネルギーだけでなく、ビジネスや農業にも言えると思う。地域がより大事になって、かつ大きな経済の流れと小さな経済の流れが階層化され、適切な場所に適切なモノが入ってくるとよりエネルギーの消費が少なくなるだろう。仕事に関しては大きなビジネスの部分だけではなくて、地域で小さな金を動かすようなコミュニティビジネスとか、ソーシャルビジネスとか、「新しい公共」もその一つだと思う。地域の人たちが活性化するような仕組みがこれから必要だろう。農業生産でも大規模、機械化で高効率、大量生産も必要だが、もう一方の極として地産地消の中では、有機栽培などで、例えばコウノトリ米（コウノトリが住める田んぼで作ったお米）のようなブランド化もできている。そういう地域を起こすための仕掛けも低炭素社会との実現には必要で、大規模集中型と地域のものとがどう役割分担するのか、又はどう階層化できるのかが低炭素社会の実現に必要なと思う。

―「拡大」から「最適配置」へ―は、リフォームを考えると2050年に9500万人の人口（現在の約75%）での低炭素型を考えると、人口というより土地利用と言った方がいいが、それをどう配分するのかが大きな課題となる。むしろ利害の調整という側面が強いが、そういったモノを考えていかなければいけない。

産業について、今地球温暖化の計画等を都道府県や市町村でつくる場合に、本来は国内とか世界全体で産業の排出量が減ればいいと考えると、同じような工場があったときに、一番効率のいい工場に集約をして、あとは廃止してしまうというような最適配置の考えが必要だと思う。もう一つ、低炭素に有効な環境産業や太陽光発電の工場など、低炭素化に貢献するならばそのエネルギー消費量は多くても、あるいは増えてもいいかと思う。そういうような視点も必要だと思う。物流についても、時間とかコストとか、低炭素等多面的にみた中で最適な物流の選択が必要である。

また、まちづくりの中では必ず「コンパクトシティ」が出てくるが、確かに考え方としては十分理解できるが、都市が集約されて効率がいいと言われてもなかなかわかりづらい。スマートシティというのが一つの答えかもしれないが、私の中ではまだ描けていない。低炭素社会を考えるとときには、こういったところが課題になると思う。

○ 改めて低炭素社会の実現に向けて

改めて低炭素社会は、エネルギーが脱炭素化すなわち化石エネルギーを使わないで、エネルギー効率が向上すればいいという位置付けだと思う。それを使い方とか仕組みでやれば低炭素社会になるということだが、実際にはそれが「新しい価値」みたいなものを産み出さない限り低炭素社会の実現にはつながらないと思う（図2）。

私達は、低炭素社会を実現するには、国民に対して新しい価値を提供できれば、一つのビジネスチャンスになると考えている。

$$\left(\begin{array}{l} \text{エネルギーの脱炭素化} \\ \text{エネルギー効率の向上} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{使い方} \\ \text{仕組み} \end{array} \right) = \begin{array}{|c|} \hline \text{新しい} \\ \text{価値} \\ \hline \end{array}$$

図2 新しい「価値」を生み出すことが「低炭素社会」の実現につながる

司会：若手技術者が考える低炭素社会ということで、松嶋さんにざくっと大きな概念でとらえて、導入部と

して話していただきました。今の話のポイントとしては「新しい価値」をどうつくって、それが本当に国民が納得できる価値になりうるかどうかということが引き金にならないと、本当の低炭素社会は定着しないのではないかというのが全体のトーンだと思います。

次に、その「新しい価値」へどうすれば迎えられるのか、それを実現するためにはどういう要素が必要なのかというところに入っていきたいと思います。以下では 3 つのテーマごとに検討いただいていますので、発表していただきます。

座談会議論① 低炭素社会で何が変わる？ ○日高正人（PCKK） 藤森真理子（PCKK） ○：発表者

先生方、松嶋さんの話を聞いていて低炭素社会というのは地域と切っても切れないのかなということを感じた。もう一つは私たちも考え直さないといけないことは、今まで私たちが社会インフラとして提供してきたのは、道路、学校や廃棄物処理施設がある社会とか、モノを提供してきたが、これからは、地域の資源を最大限にいかした社会で、当然そこには自然エネルギーなどを活用したサービスというのが介在する社会、そういうのが求められるのではと考える。

ここで、新しいコンサルタントと言う中では、自然エネルギーなどを活用したサービス、新しい価値などいろいろな言葉がでてきて、その都度なるほどと思うが、後々考えてみるとよくわかんないというのがこの分野かなと思う。

「自然エネルギーなどを活用したサービス」って、市民発電とか地域エネルギー会社とかいろいろあって、実は地域ごとにあるが、これらは方法であり、何が必要か、何が変わるのかを考えていくことが重要だと思う（図 3）。



日高正人氏（PCKK）

例えば、……

『市民発電』

・地域の資源を「市民を主役」とした活用方法で利

『地域エネルギー会社』

・農山漁村：生産供給拠点 ⇒ 再生可能エネルギーの供給基地へ

『地域ESCO』

・地域ESCO事業とは、民間ベースで普及したESCO事業を面的に展開する事業の支援

・炭素の地産地消

『エネルギー作物栽培燃料化』

・バイオエタノールのための作物を遊休地中心栽培、現地エネルギー化工場で燃料化

『環境観光』

・温泉熱、森林管理など環境配慮を非日常コンテンツとして観光へ活用

『環境交通』

・地域の自然エネルギーをEVなどへの利用し新しい住民の足

・山と町をつなぐ（自然エネルギーを町で利用する）鉄道や道路の新しい役目

『環境配慮または性能街区』

・地方・中山間地：自然豊かな地域 ⇒ エネルギーのエコ・コンパクトシティ

○ 低炭素社会で何が変わる？

図 3 「自然エネルギーなどを活用したサービス」とは？

社会で何が変わるかということ、「自然エネルギーなどを活用したサービスが介在する」のと、「多様な副次的効果が期待できる」とがあるが、具体的には「生活の視点」とか、「産業の視点」とか、「社会の視点」とかがあるかと思う（図 4）。

生活の視点で

- 光熱費が安くなる
- 余剰エネルギーを売ることができる
- 快適性（居住・移動等）が向上する
- 健康・良好な環境が確保される

産業の視点で

- エネルギーサービスの提供機会が増える
- エネルギーマネジメント産業が台頭する
- エネルギー供給（量・価格）の安定化が進む
- 地域の取組そのものを商品化したビジネス展開ができる

社会の視点で

- 過疎対策
限界集落対策としての適切なインフラ整備・街づくりなど、高齢化に伴う問題に向けた突破口になり得る？
- 少子化に歯止め
生活しやすい街づくりの結果としての副効用？
- 地域活性化
既存産業の新しい役目
既存の地場産業の技術を用いた新しい事業展開
- 土地の価値の変化
- 投資を受ける地域と投資する地域の関係の変化

図 4 低炭素で何が変わるか・・・3つの視点

「生活の視点」では、これが先ほど言った価値とか、地域のためのピンホールだったりとか、新しい目標だったり、とかのキーワードかなと思う。もしかしたら健康にいいよね、っていうのもあるかもしれない。自転車で通勤すれば健康によくなる、こういう社会だって低炭素社会だと言えなくはない。

「産業の視点」では、儲かるよということと、うちの会社は地域で根付いた企業だから地域のために何かしたいとねと言って、CSR 的なことになるかもしれない。

「社会の視点」では、過疎化対策だとか、少子化に歯止めとか、地域の活性化とか、行政が良く使うキーワードが並ぶかもしれない。環境やエネルギー、低炭素社会というのは、実はこれらを達成するための方法ではないかなと思う。

○ コンサルタントの立場で

今日の座談会の討議の中で議論できればなというところで、新しいコンサルティングサービスの領域を見据えないといけないと考えて、4つあげてみた。

- ・地域の「知恵とやる気」と適した「技術」を結ぶ役目
- ・様々な地域のアイデアを実現するためのコーディネート
- ・地域資源（当たり前）を再発見する支援
- ・地域の取組みを安定的に展開するサポート

座談会議論② 低炭素社会に向けて何が必要か？＜社会インフラ・ライフスタイル等＞ 天野光歩（CTI）

低炭素社会のイメージということで、まず自分で一から考えてみた（図5）。コンパクトシティ、コンテナの効率化、自然エネルギーの装置、発電所、飛行機などを1個1個つくってみて、物足りないと思ったら、もう一つ重要なコンセプト、すなわち災害に強いまちを入れてなかった。

ざっくり言うと都市基盤、公共交通体系があって、コンパクトシティで、やはり地域の資源を生かす、物流基盤、エネルギー利用構造、そして資源再生エネルギーでCO₂削減という形のイメージがある。

○ 低炭素社会に必要なインフラとは？

低炭素社会に必要なインフラの一部を取出すと、エネルギーについては既存の電力システムの改善（高効率・ロスの低減、安全性向上、回収）と新たな電力システムがある。物流としては、拠点整備と輸送網の整備があり、拠点整備についてはコンテナ規格の統一、輸送網の整備についてはモーダルシフト、省CO₂車両輸送路



天野光歩氏（CTI）

がある。街については、コンパクト化（都市の再開発と歩けるまち）と設備（充電インフラ、水素供給インフラ、LRT）がある。その他にオフィス・働き方、住まい・暮らしなどがある。



図5 低炭素社会のイメージ

○ 建設コンサルタント分野は何をすべきか？（図6）

われわれ建設コンサルタント分野に係わる者として、何をすべきかと考えると、まずは、「既存の社会資本を低炭素化へ向けて改良すること」が第1にある。

2つ目が「低炭素化に必要な新たな社会資本を構築すること」だ。

一番重要なのが、「低炭素化まちづくり（自立したまち、活気あるまち）」だが、さきほどの話にあったように、いろんな要素、いろいろな業態が低炭素社会に入ってくると、結局誰がマネジメント、調整するのかということになる。やはり建設コンサルタントの我々が特に重点的に係わっていかないとはいけません。

それとやはり、低炭素技術を国際市場に売り込まないといけない、要素技術も大事だが、もっと大事なのがマネジメント技術だと思う。

○ 建設コンサルタントの役割（図7）

もっと具体的に言えば、まずは従来やってきた「必要

- 既存の社会資本を低炭素化へ向けて改良すること
高効率化、省エネ化、排出量削減（施工時・供用時）、既存施設・資源の有効活用
- 低炭素化に必要な新たな社会資本を構築すること
拠点整備、ネットワーク構築、システム整備
- 低炭素化まちづくり（自立したまち、活気あるまち）
まちづくりのマネジメント
- 低炭素化技術を国際市場に売り込むこと
要素技術とマネジメント技術の開発

図6 建設コンサルタント分野は何をなすべきか？

- 低炭素化社会に必要なインフラの技術開発、計画、設計、施工管理、運営等
- まちづくりのマネジメント
- PFI、PPPによる低炭素化インフラ整備の推進
- 国際市場への進出

安全で快適な活力ある低炭素社会をコーディネート

図7 建設コンサルタントの役割

なインフラの技術開発、計画、設計、施工管理、運営等」に加えて「まちづくりのマネジメント」、コンパクトシティの全体を調整する、そのブレインの役割を担うことと、「PFI、PPP による低炭素化インフラ整備の推進」にわれわれが特にかかわっていくということが役割だと思う。

それと「国際市場への進出」では、われわれが低炭素社会の全体をコーディネートするところに重点的に関与していきたいと考えている。

座談会議論③ 低炭素社会に向けて何が必要か＜ビジネス・技術開発・異業種連携等＞

佐藤律子（NK） ○溝口伸一（NK）

何が必要かということで、ビジネス・技術開発・異業種連携等というもう一歩先という課題を与えられたのかなと思って考えてみました。

○ 低炭素社会の実現に向けて～新しい価値社会の創出～

いわゆる日々の暮らしの中での人の移動、建築物、人々の生活、それらを支える情報やエネルギー、産業、地域づくりがあるが、その中で、いろいろな技術開発、見える化、あるいはライフサイクルであれば、人々の生活をそういう方向に誘導していくなど低炭素化に関しては体系的に進められつつあると思う。



溝口伸一氏（NK）

○ 我々に求められること、できること

ビジネス、技術開発ということで、近視眼的かもしれないが、自分達の土俵に持ってくる観点で考えてみた。まずは「旅客・物流」は、人々の産業活動、暮らしにかかわる一番ベースになる人・物の移動をどううまくデザインするかがある。それと建築に関しては、実際にエネルギー供給は、新エネ、省エネですとか低炭素化だけでなく、情報系も含めた技術開発が進む中で、人がだんだん土地にしばられなくなってくるところがある。

情報について最近の調査では、例えばプリウスに乗っている人の方が長距離移動する、省エネ家電買っている人の方が大型の家電を買うとか、あるいは省エネ家電を使っている人の方がつけっぱなしにしていると聞くと、「見える化」というのが、価値観を変えるのに重要なキーワードかなと思う。

○ 近未来の低炭素社会の姿の実現に向けて（図8）

もっと具体的にイメージすると、旅客系、人の移動では少子高齢化とのかかわりで、だんだん移動そのものが非常のコンパクト化していくかと思う。高齢者用に自律運転走行ができて、その中で法制度採用との問題があるが、バスなどの乗り物が行き交う状態となると道路の幅員や歩道・車道の考え方などインフラそのものがそう遠くないところで大きく変わってくる可能性があると思う。

物流に関しては、トレーサビリティの問題があるが、低炭素化の中でどう物流を組み立て、手法・手段を選択していくか、遠くないところにきていると思う。

「住み、働く場の真に最適な立地選択の実現」では、不動産購入に「一に立地二に立地三四がなくて五に立地」とよく言われて、立地の問題だが、防災や低炭素も組みこんだ土地利用へと誘導するような価値判断が必要になってくるかと思う。

「多様な主体の行動・活動選択の判断を支える」ものとして、「見える化」があって、できれば炭素排出量がリアルタイムで表示できる仕組みができないかなと思う。



図8 近未来の低炭素社会の姿の実現に向け

○ 低炭素社会実現へのビジネスモデル構築に向けた異業種連携（図9）

フィールドを開拓していくには、異業種との連携だとか、建設コンサルタントが発揮すべき強みだとか書いているが、連携というより、もしかしたらこの人たちと組むとか乗り込んでいくこともありかと思う。それに近い部分が実際に出てきている。

旅客系であれば、自動車メーカーとの連携が、物流では物流関連事業者がいるし、立地上の話では不動産関連、見える化であればカーボンマネーが、会計事務所との連携がある。

組んでもらうためには強みが必要で、インフラ技術、制度設計が最近増えてきている。インフラでの経験を強みとして低炭素のモデルをつくり、大学の先生の受け売りだが「課題先進国日本のモデルを構築し、世界標準としてアジア等への普及促進」が、その先に目指すところかなと思う。

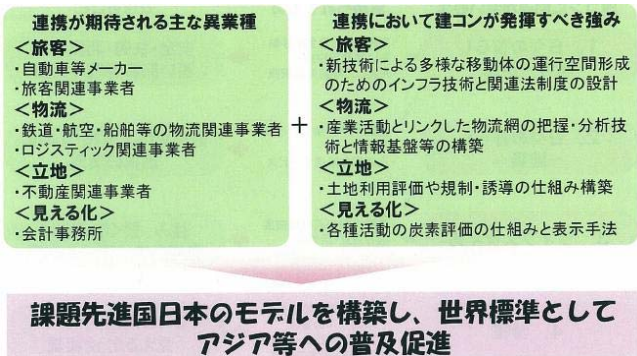


図9 低炭素社会実現へのビジネスモデル構築に向けた異業種連携

座談会

司会：若手技術者のメンバーの代表に大きな枠組みで話してもらった後に、メンバーの各社にテーマを分担して個別に詰めてもらいました。大枠は共通認識ですが、個別のところでは自己主張の部分がでていたかなと思います。メンバー間の整合だとか、疑問とか自分の考えとの違いがあるかなと思います。このあたりから、フリーディスカッションをはじめたいと思います。

○ 建設コンサルタントの役割 マネジメント

日高：天野さんが大事だと言ったマネジメント、このあたりを私たちのところで、自然エネルギーなどを活用したサービスという形でマネジメントする際に、どういうイメージが教えていただければと思います。

天野：望月先生からお話がありましたように、いろんな構成要素がからんでくる、誰が調整するのか、調整するのは時間がかかる、意思決定する人は決まっているかもしれませんが、ブレインとして誰がかかわれるのかとずっと考えていて、まずは計画で係わること、もっと突っ込んで公共サービスを代行するところが次のステップかなと、さらには都市のオーナー、まさに都市を運営するところまで係われないかなと思っています。

あとマネジメントの対象領域ですが、都市だけでなく、郊外、過疎化とか、エネルギー基盤とか全部が対象となり、要するにコンパクトシティをつくるには全部一体に考えないといけないと思います。そこにブレインとして係わっていくことが建設コンサルタントの役割だと考えています。

○ 建設コンサルタントの役割 ブレイン、オーナー

佐藤：望月先生のお話から、これからスピードだとか、コンサルタント自身ももっと仕事のやり方なんか考えないといけないと思ったのですが、例えばスマートシティでの海外での取組みにおける、行政とコンサルタントの係わり方についてお聞かせいただければと思います。

望月：私は電気系をずっと担当していますので、サルタントの仕事って良く分かっています。

公共サービスの代行、都市の経営までやるのがもしできるのなら、ぜひブレインになっていただければいいと思います。一方で、ブレインやオーナーにアクセンチュアやIBMが競争していて、水では日揮が全部やろうと、また、商社も主導権を握ろうと、まちの経営者になろうとしてきていたので、コンサルタントにとって誰が敵か味方かを見極めないと、一人で全部できないので、広くみないと危ないと思います。

堀尾：今日の議論で気になったのは、皆さん3社がお互い遠慮されていい子になっている感じがします。もっと3社にはこれまでに無いことを言っていただきたい。3社で共有できる範囲で、他のコンサルタントがびっくりするようなことをやってほしい。



佐藤律子氏 (NK)

○ 中国の意思

天野：望月先生にお尋ねします。中国の意思というのは政府なのか、マーケットなのか、誰が調整するのか、誰が全体をコントロールするのか、マーケットで動いているイメージを私は持っているのですが。

望月：米国はエネルギー省、日本は経済産業省が結構指導している。中国では建設省です。都市間のフェーズの違い、まず住むところをつくるのにあたって勝手につくと部屋にエアコンやセントラルヒーティングなどと大変なことになるので、エネルギー管理が必要とのことです。

○ スマートシティの仕掛け方

松嶋：望月先生のお話のスマートシティは、どこかが仕掛けてマーケットをつくっていると思うのですが、仕掛け方があれば教えていただきたい。

望月：産業界をみていると建築・土木業界は基本的に待ちの姿勢です。日本の IT 業界も待ちの姿勢で、仕掛けているのは、地方自治体の意思を先回りした IT 系や IT 系のコンサルタントが、ばら色の絵を書いている。

○ スマートシティ、低炭素の付加価値

溝口：スマートシティが目指すところがどうも見えなくて、根本にある低炭素を扱いながら、低炭素ってどこに付加価値があるのか全くわからないのですが教えていただけますか。

望月：日本の中にいると満たされているので、あまり価値がわからない感じがします。中国は、毎年 1500 万人の人間が都市に流入しているので、住むところを勝手につくと大変なことになるのでスマートにしようというのが政府の動機ですね。アラブ首長国連邦の場合は、動機が全然違って、今あるオイルがなくなったときにどう生きていくのかということで、マスダールのプロジェクトがある。

米国がスマートグリッドと言っている大きな理由は、やらないで日本並みに停電をなくそうとすると、毎年数兆円の設備投資が必要になるからであり、そのときに再生可能エネルギーが入ってくるから、それをまち全体で考えていこうと、設備投資したくないから効率良く IT を使ってまちもきちんとつくろうということです。米国の人はペインという言葉を使うのですが、痛みを伴ってそこに対して何をしていくか、動機とペインがあって、その上で価値がでてくるのだと思います。

日本はどうかというと、再生可能エネルギーをいたるところに置きたい。きちんとスマートグリッド、マイクログリッドをつくらうとしています。

堀尾：日本の特徴をもっと皆さん共有された方がいい。小水力について言えば現在ある砂防ダムを全部小水力にしてもいいと思います。

○ 低炭素社会への対応

藤森：低炭素社会って何だろうと、根本的なところで、温暖化対策としての炭素削減が大きな出発点だと、そこから得られるものが多くて、これだけエネルギー資源の無い日本で、そっちに行った方が楽なんじゃないかということが発想の根っこにあるかと思います。



藤森眞理子氏 (PCKK)

日本の企業や政府は、いろいろの技術なり蓄積なりがありながら、PR や自己宣伝が下手で、一方 PR のうまい欧州諸国に遅れをとって悔しい思いをすることが多いです。

中国は、2004 年に CDM をする場合の国としての法律で「炭素というのはわれわれの資源であるので、他国の好き勝手には使わせない」というのを打ち出しています。日本が外から学ぶべきところはかなり多くありますし、日本が売り込むべきものが一杯あると思います。まずは自国内で経験を重ねてから海外へ出て行きたいのですが、こんなことをやったら上手くいったという事例があればご紹介いただきたい。

日高：売れるものをつくっていないとよく言われる。売れるものをつくらないってことはどういうことかということ、国がいいといったものを地方へ金太郎飴のようにおろしたものをいいものとしているので、地方から反発をくらっています。だからこれを売れるようにもっていくにはどうしたらいいかというと、堀尾先生がおっしゃった、いい子、悪い子の話で、先生は大きな話をしてくれたのかなと思います。

天野：我々がいろいろアピールしたいことを、先に言った方が勝ちということですね。例えば学術業界では、完全に完成したノウハウじゃないけど、先に論文発表したほうが勝ちというところがありますね。コンサルタントも、未完成で他社よりも先に言った方が勝ちという精神を持つといいかなと思います。

堀尾：欧州にできない、アジアに対するいろいろな新しいプレゼンをやってほしい。

○ PR 不足

望月：PR 不足は、私も感じています。日本にいい技術があるから見に来いというのが日本の言い分ですが、買うのは俺達だから、売りに来いというのが中国の立場です。そこのところが、間違っている。

それと今のお話にありましたように、言った者勝ちというのが 2 番目です。以前、政府でユビキタスジャパンというプロジェクトがあって、いい成果がでたのですが、IT 系の会社が頑張っている成果をだしたのですが、残念ながら報道されているのが日本語だけです。今中国でユビキタスチャイナというプロジェクトが始まって、検索サイトを使って、ユビキタス、国家レベルで検索してでてくるのが米国の企業ばかりです。

司会：話題が非常に高度になって、われわれの日常のコンサルタント業務の中の範疇をかなり超えて、吸収しきれない状況にある方が多いかと思います。今日はお 2 人の先生からわれわれコンサルタント、機構への強いメッセージをいただきました。これに対してわれわれは、策定した「新たな事業展開の方向」を実現していくために、何を仕掛けるかということが重要なポイントで、今日は非常に有意義な、意識注入をしていただいたのではないかと思います。話はなかなかつきないですが、この辺で終わりたいと思います。全体に対する講評を吉田委員をお願いします。

講評 吉田保（次世代ビジネス研究会委員）

今日は長時間ありがとうございます。両先生ありがとうございます。

今日の日経新聞には、2050 年に 50%削減、2025 年 25%だったのが、経済産業省が 2030 年に 30%と書いてありました。そういう問題がマーケット化しているということだと思います。

ざっとおさらいをすると、堀尾先生のお話は、近代の作り直しというお話で、哲学者の名前がどんどん飛び出す非常に広範なお話でした。Transformative（変革）がないと温暖化問題を解決できないということでもとても印象的でした。建設コンサルタントには、強い基盤とメーカーとか国におもねない主体性を持つという激励をいただきました。

望月先生には、スマートシティ、都市化というのは国の発展段階の必然だと、低炭素化をどうするかが中心になっておりました。その担い手というのはボーダレス化していくと、そのようなご意見だったかと思います。

松嶋さんは、低炭素社会に向かってという話で、進めるためには価値観を変えることなしに実現できないのではないかとということと、所有から共有へと、フローからストックへ、グローバルからローカルへ、拡大から最適配置へが必要との話だったと思います。

日高さんは、コンサルタントが低炭素社会の中でどういう役割を演じるかという話で、自然エネルギーを利用したサービスが必然的に出てくる、コーディネーターという役割があるという話でした。

天野さんは、我々はインフラ整備にかかわってきたわけですが、様々なインフラの中でも災害に強いまちづくりが重要との話でした。その中でマネジメントが我々の中心的な仕事になると、マネジメントといっても幅が広いですが、都市のオーナーになるくらいの役割も考えられるとの話でした。

溝口さんは、そんな中でもどういう場面で技術を発揮していくかという話だったかと思いますが、人とモノの移動、点と線ですかね。そういう住居と仕事、そのなかの選択ということに対して「見える化」の指標を設けてそれを支援していくことが役割になっていくというような話、それと異業種連携がないとやっていけない時代になったとの話でした。

最後に、印象ですが、日本全体の国力だとか世界の中での役割だとか使命を考えて、バランスを考えながらやっていく必要がある。国内で学習することが知恵となって役に立っていくと思う。

我々コンサルタントに対して、両先生から、3 社で他社の追随をゆるさないような提案、オリジナルな提案を是非 PR してとの激励をいただきました。世界史に名を残すような、そこまではいかなくとも、他社が注目するような提言をこれからやっていくことが機構の役割と考えたい。

閉会挨拶 高木茂知（次世代ビジネス研究会委員）



吉田保氏（講評）



高木茂知氏（閉会挨拶）

本日は、長い時間、活発なご議論をいただきありがとうございます。1つだけ感想をのべさせていただきますと、先生からおっしゃっていただいた、“タテ割り、ぬるま湯、上から目線”から“連携、沸騰、中から目線”という言葉いただき、はたと反省をさせられました。

我が社も含めて、3社ともそうだと思いますけども、今までのビジネスモデルというぬるま湯の中からなかなか抜けきれていなかったのかなという気がしております。それを打開していくことも次世代ビジネス研究会の役割の一つと認識しております。

新しい発信を3社からして、他社の追随をゆるさない、新しい市場をつくるというところを目指して活動していきたいと思いますので、今後共ご協力、ご支援をよろしくお願いします。

以上