

# 第15回地下空間シンポジウム

## 「低炭素社会と地下空間利用 ～そのさらなる可能性～」への参加報告

黒岩 正信  
KUROIWA Masanobu  
本誌編集企画小委員



### 1. はじめに

デンマークでのCOP15開催直後で世界的に気候変動への関心が高まっている中、低炭素社会と地下空間利用に関する土木学会主催のシンポジウムが平成22年1月19日（火）に昨年に引き続き早稲田大学国際会議場で開催された。

午前中に基調講演とパネルディスカッションがあり、主催者である土木学会の地下空間研究委員会の活動報告は委員会報告、5つの小委員会報告として論文集の後部に含まれる形提供された。その中で、主な活動内容として下記の項目が報告されていた。

- 5月：アセットマネジメント報告会（土木学会講堂）
- 8月：第三回「夏休み親子見学会」（東京、大阪）
- 9月：土木学会全国大会年次講演会にて研究討論会と共通セッション

一方、地下空間利用に際して対応すべき課題も多いとして次の項目が挙げられていた。

- ①地震時における地下空間の構造的安全性が高いことについて一般市民の認知が不十分であり、それにより発生が予想される無用な避難やパニックへの対策と啓蒙の必要性
- ②火災や浸水・水没に対する防止策と適切な避難誘導策と被害軽減策の必要性
- ③社会が本格的に低炭素社会へ向かう中、地下空間の有効利用の積極的探求

本シンポジウムは行政や学識者の具体的な取組みをご紹介いただき、上記課題に対する認識を深めるために開催されたものである。

基調講演は、国土交通省大臣官房技術審議官の松谷春敏氏が「低炭素社会実現に向けた都市行政の取組み」と題して具体的な都市の事例を含めて説明された。パネルディスカッションは、地下空間研究委員会の岸井委員長がコーディネータとなり、4名のパネリストのプレゼンテーションと質疑応答の形で進化した。イギリスや韓国など海外の具体的な事例の説明と防災の視点から地下空間利用における水害リスクと対

策という説明があり、幅広い視点からのディスカッションが行われた。

（基調講演とパネリストの説明スライドの一部が資料としてロビーで提供された。）

4名のパネリストは下記のとおりである。

内閣府政策統括官（防災担当）付参事官

越智 繁雄氏

東京都環境科学研究所所長

長谷川 猛氏

千葉大学大学院工学研究科准教授

村木 美貴氏

東北大学大学院工学研究科教授

京谷 孝史氏（地下空間研究委員会副委員長）

午後からは3会場に分かれて論文発表（審査付論文4編、一般論文29論文）が行われ、時間を越えた熱心な質疑応答が行われた。3会場同時進行なので、どの発表に参加するかは各自で事前に選択しておく必要があった。

### 2. 基調講演とパネルディスカッションの概要

#### 【基調講演：松谷審議官】

昨年政権交代が行われ、鳩山政権は2020年までに25%の温室効果ガス削減（1990年比）を打ち出している。また、2050年までには7～8割の削減が求められることになると思うが、都市構造やライフスタイルの低炭素社会対応が必要と思われる。国土交通省の成長戦略会議では、①海洋国家日本の復権②観光立国の推進③オープンスカイ④建設・運輸産業の更なる国際化の4項目で議論をスタートしたが、5番目として都市住宅分野を入れてもらって議論を進めている。前原大臣も「少子高齢化」をベースとして話をされることが多いが、まちづくりもそこをベースにコンパクトなエコタウンを目指し、集積されたライフラインや社会基盤を有効に使うことを考えなければならない。

計画的な地下空間利用について、ガイドプランを策定し実現した事例として、福岡天神地区、神戸三宮・元町地区、札幌駅前通の3例が示された。

## 【パネルディスカッション】



写真-1 会場風景

- ①千葉大学の村木准教授は「ロンドンにおける都市計画を通じた低炭素型都市づくり」と題して、英国の取組みを紹介された。英国の温室効果ガス削減目標は2050年60%（1990年比）で2020年までに実質的なアクション（26～32%削減）を実現することになっている。ロンドンでも政府の目標に準じてトップダウンの厳しい開発プランが求められている。ロンドンの二酸化炭素排出量で住宅が38%と最も多い比率を占めている。地上交通は22%で混雑税の導入による都市内乗り入れの減少が効いているようで、それを補う自転車用レーンの整備などが推進されている。二酸化炭素排出量削減のために、ロンドンの規制は厳しくなっており、2004年に大規模開発で最低必要とされるエネルギーの10%を敷地内で作られる再生可能エネルギーからとするとされた比率が2008年には20%に引き上げられた。その手段としては、地域冷暖房、地熱ヒートポンプ、太陽光発電、マイクロ風車などがある。これらの厳しい状況に対して、プランナーの理解とそれを助けるキットの提供、人材確保、計画申請側の理解などで混乱は減少傾向にある。
- ②東京都の長谷川所長は「新しい時代の地下利用の可能性を探る」と題して、東京都の地球温暖化目標として2020年までに温室効果ガス削減25%（2000年比）で、世界で最も環境負荷の少ない都市を実現すると説明された。研究所としては「バイオマス・都市ガス活用による再生可能エネルギー導入の研究」の結果として、乾式メタン発酵法が有効で、リサイクル率の悪い厨芥やオフィスでのシュレッダーされた紙などを対象としていると説明された。また、同様の事例として韓国のソウル市東大門区の事例を説明された。公園予定地の地下空間を利用する計画

で、都市型再生エネルギーシステムとして注目されている。乾式メタン発酵法はヨーロッパで活用されている技術でベルギーのものを選定しているということであった。

- ③内閣府の越智参事官は「大規模水害のリスクと対策」と題して、気候変動による水害リスクの増加に対する適応策と大規模水害対策に関する専門調査会について説明された。気候変動では、時間雨量50mm以上の発生回数は70年代に比べて1.5倍になっていて、環七地下調整池など各種ハードの整備が進められている。専門調査会設置のトリガーとして、平成17年8月のハリケーン・カトリーナをはじめとして世界的に大規模水害が多発し、日本でも集中豪雨が増加していることを挙げられた。地下鉄等の地下空間に対する荒川堤防決壊後72時間までのシミュレーションを示し、その結果17路線97駅が水没する可能性があるとして説明された。また、オフィスの水害脆弱性として、地下に受電設備等の重要な電気・機械設備を配置しているケースが多く、連結している地下街からの浸水のリスクがあると説明された。平成11年の福岡水害では博多駅前のホテルが被災し、完全復旧までに半年以上かかった事例を紹介された。このような事例から大阪梅田地区では淀川の決壊を想定した「地下空間浸水対策協議会」が設置されている。また、東京では荒川氾濫による浸水地域に大企業の本社が集中しており、事業継続計画（BCP）でも地震対策に比べて水害対策が遅れていることを指摘された。



写真-2 内閣府の越智参事官

- ④東北大学の京谷教授は、地下空間研究委員会の副会長として今後の検討課題を探りたいということで各パネラーに質問される形で話をされた。Q&Aは下記のとおりのとおり。



**Q1:** 村木准教授のイギリスの事例では、プランナーの負担が大きいのではないかと思ったが、同様のことは日本でもうまくいくだろうか。

**A1:** イギリスは行政主導で民間には開発させてあげるというスタンスで、全員がやるので公平性があると思う。また、イギリスは従来から規制が厳しく、行政にも専門家がいますが、日本の行政には専門家がない。

**Q2:** 東京都のキャップ&トレードについてはどう思うか。

**A2:** 東京都は特定のエリアでオフィスビルを対象にしているが、イギリスはトレード制度が発達しているので、参考になると思う。

**Q3:** 未利用エネルギーとして地下のヒートポンプの話がありましたが、既にある地下空間の利用方法で参考になるものはないか。

**A3:** 後樂園の地下冷暖房等良い事例はいくつかあると思う。皇居の水をきれいにするのに、地下に溜められた雨水を利用しようという検討もされている。日本の都市開発では、建物は高さがバラバラであるが、地下はほぼ平等なレベルにあるので、そこに新たな利用方法のヒントがあるかもしれない。

**Q4:** 長谷川所長が説明された都市型再生エネルギーの話は地下に入れる可能性を見たように思うが、地方都市でも有効であろうか。

**A4:** 都市ごみでも焼却に適しているものと適していないものがあり、後者の厨芥などを対象に再資源化をしようと検討している。韓国の事例から言うと地下は有望と思う。

東京は歴史的に地域冷暖房のネットワークがあるエリアがあるが、中小の地方都市でも地域冷暖房のネットワークがあれば活用できる可能性がある。パリや北欧のように、都市型再生エネルギープラントを繋ぐネットワーク化が夢である。

**Q5:** 越智参事官の水害の話は地下空間利用の中では重要な話だが、手当てする場所はどう考えたら良いだろうか。

**A5:** いろんな施策はあるが、想定を上回る水害が発生した場合の対応も考えないといけなくて、周りに水があれば排水は無意味である。どういう規模にも対応できるハードとソフトが必要だと思う。

**Q6:** 河川氾濫のシミュレーションの資料で、水防対策の止水板の条件で出入り口の上部間隔10cmとあるが、これはどういう設定なのか。

**A6:** 完全遮断できないだろうという条件として少し

開けてシミュレーションした。

**Q7:** 地下調整池の評価ポイントはどこにあるのか。

**A7:** 地上のまちづくりとの関連で、川幅に制限が出てくるので一つの方法として地下調整池は有効だと思う。30～50年規模の雨には対応できる。

**Q8:** 特定の物を入れる目的で作られた地下空間を他目的（たとえばエネルギープラントなどとして）に使えそうな気がするのだが。

**A8:** 日本の地下の特性として、火山列島であるため岩盤に亀裂が多く水を含んでいる場合が多い。ヒートポンプに活用できる可能性がある。また、岐阜県のある工場が地下化されたところでは、地下の空気だけで冷房ができています。

京谷教授は質疑応答のとりまとめとして、低炭素社会における地下空間を質の良い空間とするために、次の3点に要約された。

- ①コンパクトシティを実現する空間配置の一つとしての地下空間
- ②安心・安全の確保
- ③再生利用も含むエネルギーの高効率化、岩盤等の研究も必要。

### 3. 参加しての感想とその後の情報

国連気候変動枠組み第15回締約国会議（COP15）は2009年12月7日から18日までデンマークの首都コペンハーゲンで行われたが、京都議定書に参加していなかった主要排出国のアメリカと中国も参加するなど少し前向きな方向性が出てきて、途上国に対しての支援などいくつかの具体的な成果はあったものの具体的な温室効果ガスの削減目標を定量化できずに閉幕した。本シンポジウムでは、COP15の数値を取り上げることが出来なかったが、海外を含めた各方面の具体的な取り組みなどが示され本格的な低炭素社会づくりへ進みつつあることへの認識が深まり、防災面などこれまであまり認識されなかった部分も示され有意義なシンポジウムであったと思う。

その後の日本国政府の情報は下記のとおりであるが、主要国の削減目標は2月上旬現在不明である。

平成22年1月26日、日本国政府として、「コペンハーゲン合意」に賛同する意思を表明し、2020年の排出削減目標として、「90年比で言えば25%削減、ただし、すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提とする」との内容を、気候変動枠組条約事務局に提出しました。：環境省報道発表資料より引用