

## 世界道路協会C17委員会と第10回国際道路気象会議に参加して

松 沢 勝<sup>\*</sup>

### 1. はじめに

去る2000年3月19日から25日まで、世界道路協会(PIARC)のC17委員会と第10回国際道路気象会議(SIRWEC)に出席するため、フランスとスイスを訪れる機会を得ましたので、ここで紹介したいと思います。なお、今回の出張は、開発土木研究所からは私だけでしたが、本局道路維持課の岳本補佐(フランスまで)と、本局道路建設課の安中専門官(当時)が一緒でした。

### 2. 出発からパリ到着まで

3月19日、11時10分発の日本航空405便で成田空港からパリへ向かいました。成田での前泊は、日本航空系のホテルだったおかげで、当日の朝、ホテルで航空機の搭乗チェックインができました。機内は日本人ばかりで、機内案内も日本語で国内線に乗っている感覚です。「外国へ行くのだ」という、多少不安を伴う緊張感もないままに、パリのドゴール空港へは予定より早く15時頃に着きました。

ホテルは、近年開発されたラ・デファンス地区にあり、パリの中心部からは4kmほど離れています。これは、最初、PIARCのC17委員会がラ・デファンスのPIARC本部で開催する予定だったためです。結局、直前になって凱旋門近くの国際会議場になりましたが、地下鉄で移動するには、便利な場所だったので、ホテルはそのままにしました。

ところで、私と安中専門官はツインの部屋を予約していたのですが、部屋にはいってみると、ベッドが一つしかありません。以前、我々の先輩が同じ様な状況になって、一人が床に寝たという話を思い出しました。これはまずいと、フロントで説明を求めたところ、ソファーがベッドになっているとのこと。ひとまず安心しました。

### 3. 世界道路協会(PIARC)

PIARCの正式名称はWorld Road Associationなのですが、かつてPermanent International Association of Road Congressesと呼ばれていたため、現在でも略称はPIARCを使っています。PIARCの中には、分野毎に20の委員会があります。私が出席したC17委員会は、冬期道路管理に関する委員会で、2002年に札幌で開催される国際冬期道路会議の担当でもあります。委員長は、東北地方建設局の田崎局長が務めています。

会議は、先にも述べたように、凱旋門近くの国際会議場でした。会議場への入場チェックは厳しく、身分証明書を提示の上、持ち物検査(空港にあるようなX線の検査装置による)がありました。

今回のC17委員会では、2002年の国際冬期道路会議の準備について議論が行われました。田崎委員長は都合で欠席されたため、北海道開発技術センターの石本委員(前開発土木研究所構造部長)が議長を務めることになりました。



写真1 C17委員会の様子。我々は後ろで聴講した  
- 北海道開発技術センター原氏撮影

会議には、15カ国23名の委員の出席がありました。他に、PIARC国際冬期道路会議の日本側実行委員会の事務局員が参加して、資料作成や会場準備を行って

ました。また、私たちの他に建設省の中神専門官などが傍聴者として出席していました。

会議では、基本的に日本側実行委員会が作成した実施計画案の説明があり、それに対して C17 委員会で議論を行い、修正を経て最後に了承するという形式を取りました。ここで了承されたことは以下の通りでした。

- ・ 2002 年の札幌大会までのスケジュール
- ・ 日本実行委員会による準備状況
- ・ 論文募集のタイムスケジュール
- ・ 論文査読の体制
- ・ 技術展示
- ・ 公式行事
- ・ 会議案内パンフレットの送付手法 など

この中で、ヨーロッパと日本のカルチャーギャップを感じたのは、日本側実行委員案では論文概要の提出締め切りを 2000 年 7 月末としたのに対して、7 月は夏期休暇の時期であることを理由に、ヨーロッパの委員から反対意見が出たことです。結局、実質上 2000 年 9 月 30 日迄応募を受け付けることになりました。

その後、委員から提案された以下のテーマについて議論されました。

- ・ 冬期道路管理用語集の作成について
- ・ 冬期道路管理データベースの作成について
- ・ 冬期道路管理について近代化過程にある国々（旧ソ連の諸国など）への技術協力について

最後に、次回の C17 委員会を 2000 年 12 月 4、5 日、ザルツブルグ（オーストリア）で行うことと、その際の主要議題が決議されました。

#### 4 . パリの都市環境等の調査

20 日の C17 委員会が終わって、我々はすぐ近くにある凱旋門へ上りました。凱旋門の周りはロータリー交差点になっていて、地上からは行くことができず地下通路を通って行くようになっています。入場料は 40 フラン(約 700 円)で、チケットを買って中に入ろうとすると、入口で持ち物チェックがありました。鞆の中も開けて確認していました。このようにパリ市内では、建物にはいるときは必ずと言ってよいほど、厳重な持ち物検査が行われていました。持ち物検査をパスしたあとは、階段をひたすら上ります。エレベータはなく、バリアフリーには対応していないようです。

凱旋門の上からは、周囲に放射状に広がるシャンゼリゼ大通りなどの街路や、エッフェル塔などを一望することができました（写真 2）。



写真 2 凱旋門から見たエッフェル塔

その日の夜は、ルーブル美術館へ行きました。ところで、日本を発つ数日前に購入した私のガイドブックによると、夜間展示では、お目当ての「モナリザ」や「ミロのビーナス」のある建物には入れないと書いてありました。このため、当初はルーブル美術館へ行くことも予定には入っていませんでした。ところが、岳本補佐のガイドブックでは入れることになっており、「お目当ての作品が見られなくても話の種にとりあえず行ってみよう」ということで、ルーブル美術館へ行くことになったのです。

我々の普段の心がけが良かったためか、お目当ての「モナリザ」と「ミロのビーナス」はもちろん、世界史の教科書に出てくる著名な美術品を多く見ることができました。しかも夜間割引の 26 フラン(約 400 円)で見ることができ、我々は十分満足しました。

翌日はパリの都市環境と歴史的建造物について調査することにしました。まず、パリ市街を見下ろす小高い丘のあるモンマルトル地区から行動を開始しました。



写真 3 歩道上の突起

写真 3 は、歩道上の突起物です。左手が車庫で車はこの突起物の間を通って車道へ移動するようになっています。また、歩道と車道の間にも一定の間隔でこの

突起物があります。歩行者保護のために作られているので、つまずいて転ぶ苦情はないか不思議でした。

また、モンマルトルで気になったところは、路上の各所に動物の糞が放置されていることでした。モンマルトルに限らず、パリでは、思っていたよりマナーが悪いようで、宿泊したホテルの近くの高架下からは、放尿による悪臭が漂っていました。

さて、モンマルトルの散策を終えて、パリの中心部に戻りました。セーヌ川には歴史ある橋がいくつもかかっており、パリ特有の都市景観を形成しています。これらを眺めながら、シテ島付近を散策しました。

午後からは、バスでパリ郊外へ向かいました。写真4は、バスから見たもので、車道に設けられた自転車専用レーンです。車道と自転車道の間は数 cm の高さのバンプで仕切られており、所々でバンプが切れています。自転車専用レーンは、後で訪問したチューリヒでも見かけ、自転車の利用者へ配慮した道路づくりがなされていると感心しました。



写真4 路側にある自転車専用レーン

## 5. パリからダボスへ

岳本補佐とはパリで別れて、私と安中専門官は22日午前中のパリ発のエールフランス1854便でチューリヒへ向かいました。ところで、ヨーロッパでは飛行機に預けることのできる荷物の重量制限が20kg(エコノミークラスの場合)で、そのチェックも厳しくなっています。私たちは、国際道路気象会議で配布するためPIARC札幌大会のパンフ50部を持っていました。このためパリのドゴール空港でチェックインする際に、安中専門官のスーツケースが3kgオーバーしてしまい、その場でスーツケースを開けて手持ち荷物に移し替えるはめになりました。ちなみに私のスーツケースは20.3kgを表示していましたが、大丈夫だったようです。チューリヒ空港には昼頃に着きました。空港の地下

には鉄道が乗り入れており、中心部にあるチューリヒ中央駅へは所要時間10分程度で、5~10分おきに出ています。今回目的地であるダボスは、チューリヒから更に鉄道で3時間程度のスイスアルプスの中にあるスキーリゾートです。我々は14時10分発の列車でダボスに向かいました。途中、ランドクウォートで乗り換えてからは、当研究所の元構造部長で北海道開発技術センターの石本参与と一緒にしました。石本参与は、先に述べたようにパリのC17委員会にも出席しており、パリから丸二日をかけて列車で移動してきたそうです。時間があれば、このような移動も良いものと思います。

ランドクウォートを出てしばらくは、緑の山や丘が続いており、斜面には建物が散在して、いかにも「アルプスの少女ハイジ」の世界です。更に進んで行くと線路の両脇にはまだ積雪の残る山々が迫り、標高1600mのダボス近辺まで来ると、周囲は銀世界となり、多くのスキーヤーでにぎわっていました。

ダボスは、両側を山脈で挟まれた谷間にある細長い街で、中心となる通りの長さは約3~4km程度あります。私たちのホテルは、地図で見ると終点のダボスプラッツ駅から数百mの距離にあります。しかし駅に着いてみると、小樽のような急な坂を上らなければホテルに着かないことがわかりました。そこで駅にあるツーリストセンターで、ホテルに行く方法を尋ねたところ、ホテルに電話を入れて、車で迎えに来てもらうことになりました。なお、今回のホテルでは、ベッドが2つあり、2人とも安堵しました。(しかし、ベッドの間隔は20cm程しかなかった。)

## 6. 国際道路気象会議

国際道路気象会議は、2年に1回開催される国際研究集会で、道路技術者と気象研究者が参加して活発な意見交換が行われます。主催は国際冬期道路気象委員会(Standing International Road Weather Committee: SIRWEC)で、ダボス大会の次は2002年に札幌でPIARCの国際冬期道路会議と一緒に開催することが決まっています。

今回の会議は、22カ国から約150名の参加があり、日本からは、石本氏と私たち2名の他に、日本気象協会北海道本部から2名、北陸建設弘済会から3名の参加がありました。また研究発表は32件で、日本からは私の1件だけでした。

会議場は、細長いダボス市の中央部にあり、私たちが泊まったホテルから1.5km程の距離にあります。街

の中は、路線バスが頻繁に走っており、国際道路気象会議の参加者には、無料のバス券が配布され、我々は、路線バスで会議場まで移動しました。

#### (1) 研究発表

23、24日に研究発表が行われました。発表はセッション毎に行いました。私は最後のセッションで、98/99冬期の札幌圏ホワイトネット実験の結果について発表を行いました(写真5)。この実験は、モニターで募集したマイカーで通勤しているドライバーに冬期の気象情報を提供することで、マイカー利用が、どの程度公共交通機関に転換できるかを社会実験の手法で測定したものです。



写真5 研究発表を行う著者 - 日本気象協会大槻氏撮影

以下にセッション毎のテーマと主要な発表概要を示します。

##### 1) 予測 - 多様な気象、精度と信頼性

現在、欧米で広く用いられている路面凍結予測では、サーマルマッピングという手法を用いて道路の潜在的な熱的特性を明らかにする必要があります。その際、対象路線全体の路面温度の測定を何度か行わなければなりません。このセッションでは、これらを省力化するためのいくつかの手法と数値モデル化に関する発表が数件ありました。また、ドイツやスイスからは気象レーダーを用いた降雪の短時間予測の紹介や、デンマークからは、吹雪の予測がグレート・ベルト橋のケーブルからの雪氷塊の落下事故防止に効果がある旨の発表があり、北海道との道路雪氷対策における課題の共通性をあらためて認識しました。

##### 2) 気候とデータの質

このセッションでは、スウェーデンのヨーテボリ大学の研究グループから、路面の滑り易さと、路面分類、路面温度、土地利用条件などとの関係に関する発表や、

都市のヒートアイランドに関する研究発表がありました。路面の滑り易さに関する発表については、交通事故とも関連づけた分析が行われており、致命的な交通事故の危険度が高いのは、路面状況が変わる場所だと発表されていました。

##### 3) 道路気象データの表現と解釈

このセッションでは、道路管理の意志決定における気象情報の活用に関する発表や、道路管理用の塩の特性に関する発表などがありました。また、米国からはITS(高度道路交通システム)における道路気象情報システムの役割と連邦道路庁の取り組みについて発表があり、スウェーデンからは、スウェーデン道路庁と気象研究所が、お互いの道路気象情報を共有して効率的に道路管理に活用している旨の発表がありました。

##### 4) センサーと機器

このセッションでは、フィンランド道路庁の研究グループから、路面上の塩分濃度と0.1mmオーダーで氷の厚さを同時に測定する最新の路面センサーや、路面センサーのフィールド実験の結果について発表がありました。また、音声センサーによる路面状況判別のプロジェクトに関する報告もあり、新しいセンシング技術として注目されました。

ところで、他のセッションが、官庁、大学およびこれらの機関と共同研究をしている民間企業の発表が多かったのに対して、このセッションは、民間企業単独の発表も多かったのが特徴でした。中には、自社の道路気象情報システムがいかにかに優秀かを訴えるような発表もあり、質疑の時間では、同業他社からの白熱した議論が戦わされました。

##### 5) 道路利用者への情報提供、展望

このセッションでは、先に述べた私の発表の他に、フィンランドやスウェーデンから、道路気象状況に応じた速度規制に関する発表があり、道路気象センサーで自動的に標識をコントロールするシステムについて紹介していました。

最後に、元SIRWEC委員長のバーミンガム大学のソーンズ博士より、21世紀における道路気象の展望について発表があり、ダボス大会を締めくくりました。

会議全体を通して、発表は産官学からまんべんなく行われていました。早くから道路気象に関する予測情報を冬期道路管理に活用していたヨーロッパでは、センサー機器やソフトの開発を行う企業、気象予測業務を行う企業、予測精度を向上するための基礎研究をする大学や公的な気象研究機関、ユーザーとしての道路管理者がそれぞれ連携し、道路気象情報産業として、

いわゆる“産業クラスター”を形成している印象を受けました。

## (2) 公式イベント

23日の夕方には、SIRWECの理事会(Executive Committee Meeting)がありました。理事会では、以下の様な点が議題となっていました。

- ・ 次回の2002年の札幌大会に関するアナウンス
- ・ 札幌大会の次の会議開催地について
- ・ スイスのシュルプ氏をSIRWECの委員長に選出
- ・ 日本の竹内氏(日本気象協会北海道本部、元開発土木研究所道路部長)を同じく副委員長に選出など

23日の夜は、夕食会です。会場は7kmほど離れたライナーホルンにあるスキー場のレストランでした。しかも、このレストランは、標高2100mのゴンドラ駅の終点にあり、そこまでゴンドラで上るのだそうです。なお、麓の駅までは路線バスで移動しました。日本であれば主催者がバスをチャーターするところでしょうが、この会議のユニークなところです。

研究発表会の終了後、24日の午後は、ダボスにある雪崩研究所の見学会が用意されていました。スイスにおける雪崩研究の歴史は古く、我々が現在使っている雪崩予防柵の設計に用いる雪圧理論もスイスでの研究に基づくものです。現在、雪崩研究所では、雪崩予測を行って国内の公共機関やスキー場などに提供する業務を行っているそうです。



写真6 雪崩研究所前で左より、本局安中専門官、気象協会小林氏、著者、シュルプ氏(スイス:SIRWEC委員長)、サモドゥロワ嬢(ロシア)-日本気象協会大槻氏撮影

## 7. ダボスの雪崩予防柵

ダボス近郊の山々には何重にも設置された雪崩予防柵があり、麓からも見る事ができます。これらの防雪柵を近くで見るため、雪崩研究所の見学の後、ケ

ーブルカーに乗って標高2662mのワイスフルーヨッホまで上ることにしました。ケーブルカーの始発駅は街の中にあいました。そこから標高差約1100mを約15分で上りました。終着駅はスキー場の中にあり、そこからは更に頂上へ向かう別のケーブルカーも出ています。我々は、下りの最終のケーブルカーの出発時刻まで30分程度しかなかったので頂上までは行かず、そこで、頂上付近の雪崩予防柵を見ることにしました。振り返ってみると、ダボス市街や向こう側の山々をよく見る事ができました。しかし色とりどりに着飾ったスキーヤーの中で、革靴に鞆を抱えコート姿の私たちはきっと奇異に映っていたことでしょう。写真7は、ダボス市街とスキー場の斜面を上るケーブルカー、写真8がワイスフルーの雪崩予防柵の設置状況です。



写真7 ケーブルカーとダボス市街



写真8 ワイスフルーの頂上付近の雪崩予防柵

## 8. ダボスから帰国の途に

いよいよ日本に帰るときが来ました。25日は朝5時50分の列車に乗らなければならないため、朝早く起き

られるか不安でした。しかし、結局、最後まで時差ボケが抜けなかったためか、苦もなく朝 4 時半（日本時間で昼の 12 時半になる）に起床しました。

チューリヒには 8 時 50 分に到着しました。飛行機の出発時刻が 14 時 00 分なので、駅のコインロッカーにスーツケースを預け、昼近くまでチューリヒ市内を散歩しました。市内のメインストリートは、車が入れないトランジットモールとなっており、電車のみが走っておりました。ちょうど土曜日だったためか、街は多くの人が繰り出していました。パリに比べると、華やかさはないものの、こじんまりとして落ち着いた雰囲気は、好感を持ちました。

市内で朝食兼用の昼食をとって、正午過ぎに空港に着きました。空港内の免税店で買い物をして、14 時 00 分発の日本航空 456 便で、右手に見えるスイスアルプスに別れを告げながら関西空港へと向かいました。

## 9 . おわりに

PIARCの国際冬期道路会議も、SIRWECの国際道路気象会議も次回の2002年には札幌で開催されることが決まっています。すでに、国内では準備が進められており、次のホームページで情報提供されています。

・PIARC2002札幌大会：

<http://www.piarc-sapporo2002.road.or.jp/>

・SIRWEC2002札幌大会：

<http://www2.ceri.go.jp/sirwec2002/>

気づいた方もいると思いますが、SIRWEC札幌大会のホームページは、開発土木研究所のサーバーに置かれています。この理由については、上記のサイトを見ていただければ、おわかりいただけると思います。

最後に、貴重な写真をご提供いただいた、北海道開発技術センターの原氏、日本気象協会北海道本部の大槻氏をはじめ、今回の出張でお世話になった方々に紙面を借りて深く感謝申し上げます。

---

松沢 勝\*  
開発土木研究所  
道路部  
防災雪氷研究室  
主任研究員