

一般財団法人エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-18-19
(虎ノ門マリビル 10 階)

TEL 03-5405-7203(直通)/FAX03-5405-8201

ホームページアドレス ; <http://www.ena.or.jp/GEC/>

E-mail アドレス ; gec-adm@ena.or.jp

第 338 号 / 2017.11

Index

- エンジニアリングシンポジウム 2017 開催報告
- 地下利用推進部会 (第 1 部会および第 3 部会) による現地調査報告
- 日本地熱学会「平成 29 年函館大会」参加報告

■エンジニアリングシンポジウム 2017 開催報告■

本シンポジウムは、統一テーマに「ONE WORLD～エンジニアリングで世界をつなぐ～」を掲げ、去る 10 月 20 日 (金) に日本都市センター会館 (東京・平河町) において開催され、延べ約 2,500 名の参加を得て、盛会裡に終了しました。

午前は、「エネルギー・セキュリティ」「技術・イノベーション」「ダイバーシティ」の 3 つのサブテーマに分れ、各 2 テーマ合計 6 テーマの実務的なお話をご講演いただきました。

午後の講演では、招待講演として、㈱エヌ・ティ・ティ・データ代表取締役社長の岩本 敏男様による「デジタル時代に求められる経営の着想」、特別講演として、東日本国際大学学長・教授 早稲田大学名誉教授・工学博士の吉村 作治様による

「エンジニアリングとマネジメントからみたピラミッドの謎」が行われ、非常に有意義かつ示唆に富むお話で、参加者は熱心に聞き入っていました。

本シンポジウムに学生招待の実施を始めてから 12 年目の今年は、20 人の大学生・院生が参加しました。

講演終了後の 17 時 30 分からは、5 階会場 (オリオン・松の間) にて「交流会」が開催され、坂実行委員長 (三菱重工業 (株) 執行役員) の開会挨拶、多田経済産業省製造産業局長の来賓挨拶、幡多企画運営部会長 (JFE エンジニアリング (株) 取締役専務執行役員) の乾杯の音頭で始まった交流会は、多くの方にご参加いただき、賑やかかつ和やかなひと時でした。

■地下利用推進部会 (第 1 部会および第 3 部会) による現地調査報告■

*本事業は、公益財団法人 JKA の競輪の補助を受けて実施しています。

地下利用推進部会の平成 28～29 年度は「安全・安心・快適な国土形成に資する地下空間利用の調査」の下に、4 つの部会で調査研究を行っています。この内、第 1 部会「地下歩道ネットワーク整備による快適な社会に関する調査研究」と第 3 部会「地下の立体的利用による都市生活基盤の整備に関する調査研究」が現地調査による情報収集を行いました。

【第 1 部会による鹿児島出張報告】

平成 29 年 9 月 28 日 (木) ～29 日 (金) に、鹿児島市役所および鹿児島県地域振興局を訪問して、現地視察とヒアリングにより情報収集を行いました。地方における地下歩道の例として、JR 九州・鹿児島中央駅前の地下歩道「つばめロード」に着目して、管理を担当している鹿児島市建設局道路部道路管理課を訪問し、情報収集しました。

「つばめロード」は九州新幹線の開業に合わせて、東口駅前広場及び県道の地下に建設され、隣

接している3つのビル（駅ビル、キャンセ、ターミナルビル（空港との高速バスの発着））にもつなげて、利用者の利便性を向上させています。駅に近い部分には地下広場（幅24m、長さ35m、天井高さ3.5m）が設けられ、通路空間のみではなく、待ち合わせ場所等としての機能も持たせています。

駅ビルの地下から西口広場へも地下歩道が整備され、東西の移動も容易にしています。



「つばめロード」の地下広場

鹿児島県では電柱・通信施設等を地下化する電線共同溝事業（無電柱化）を実施している鹿児島県地域振興局建設部土木建築課を訪問し、ヒアリングによる情報収集を行いました。国土交通省九州地方整備局（鹿児島国道事務所、大隅河川国道事務所）、県、関係市町、九州電力、NTT等で構成される鹿児島県無電柱化協議会で、具体的な地下化（無電柱化）の箇所について電線管理者と協議し、合意の得られた箇所に対し実施していることです。



鹿児島中央駅前ナポリ通りの無電柱化風景

地下歩道、無電柱化についての情報は、報告書に反映させていきます。

【第3部会による神戸・大阪出張報告】

平成29年10月3日（火）～4日（水）に、神戸市で1箇所、大阪市で3箇所を訪問し、現地見学とヒアリングにより情報収集を行いました。

神戸市水道局の奥平野浄水場では、「災害に強い水道づくり 大容量送水管整備事業」の施設見学とヒアリングを実施しました。平成7年の阪神・淡路大震災の教訓から、「神戸市水道施設耐震化基本計画」が策定され、本事業はこれに基づいて実施されました。神戸市街地の一部区間270mは、大深度地下使用法（平成13年4月1日施行）を適用した初めての事例です。都市生活基盤を効率的に整備し、平常時・災害時におけるインフラの機能に関する知見を立坑に掲示されたパネルの解説と質疑応答から得ることができました。また、大容量送水管の整備により、①既設送水管トンネルが被災した場合や更生工事時には代替送水ルートとして活用できる。②災害時に交通渋滞の影響を受けずに市街地の防災拠点で応急給水ができる。③送水が停止した場合であっても管内に貯留された水を応急給水に利用できる。④配水池や幹線配水管が被災した場合でも大容量送水管から直接市内配水管網に送水し復旧期間が短縮できる。の4つの効果が期待できます。



立坑内の大容量送水管

大阪・中之島では、「河川水を利用した地域冷暖房プラント」を見学し、ヒアリングを実施しました。中之島二・三丁目地区では再生可能エネルギーの温度差エネルギーである、河川水熱を利用した地域熱供給システムを構築しています。この地区の特徴は、取水（堂島川）と排水（土佐堀川）を分けている全国で唯一2河川を利用した地域冷

暖房施設であります。平成 16 年 12 月に中之島三丁目地区において高効率および大規模負荷平準化をコンセプトとしたプラントシステムが稼働しています。近隣の開発に伴い地域を拡大し、平成 24 年 10 月に中之島フェスティバルタワー地区で新しいプラントシステムが稼働しています。こちらでは高効率化による環境性の高さがコンセプトであります。その結果、高いエネルギー効率を実現し、平成 27 年に 1 次エネルギー換算 COP=1.450 を達成しています。中之島フェスティバルタワー地区のプラントシステムは中間期においても効率が低下しないよう設計されており、システム制御は全自動で行われています。河川水熱利用の効果については、一般的な冷却（加熱）塔方式と比較して効率が 20～30% 良く、また当地区では工業用水がなく、冷却水には上水を使用する必要があるため、補給水が不要な点ではコストメリットは大きいです。一方、潮流の影響を受けるため、塩水対策が必要であることや、貝の幼生が熱交換チューブ内で成長することでヒートポンプの性能低下が生じるため、定期的なスポンジボールによる清掃・貝殻除去が必要なことなど、水環境・熱環境を効果的に整備するための知見を得ることができました。



河川水取水管

大阪ガス実験集合住宅 NEXT21 では、「エネルギーシステムを用いた住戸施設」の環境調和型空間利用の在り方や、エネルギーの有効利用、快適性評価等の観点から、現地見学および質疑応答を実施しました。実験集合住宅 NEXT21 は、近未来

の都市型集合住宅のあり方について、環境エネルギー・暮らしの面から実証・提案することを目的に、1993 年に建設した実験集合住宅で、大阪ガスの社員とその家族が実際に居住し、時代に一步先んじた居住環境・設備を体験する実験を通じて、検証していく場として位置づけられています。持続可能な社会に対応する住宅を目指し、躯体をスケルトン(構造躯体)、インフィル(住戸内装)に分離した建築システムを採用しています。5 年間で研究の 1 フェーズとし、現在は 2013 年から第 4 フェーズの実証試験中であります。第 4 フェーズでは「環境にやさしい心豊かな暮らし」をコンセプトに、人と人とのつながりの創出、人と自然の関係性の再構築、省エネ・スマートな暮らしの実現を具現化する実験に取り組んでいます。様々な実験の中で、家庭用コージェネレーションシステムは、電気と熱を取り出すことができ、省エネルギーと環境の面で優れたシステムであります。また、住まい・住まい方については、地域コミュニティとの関係構築や都市緑化の促進など、社会生活空間における「快適性」を備えるために必要な情報を得ることができました。



大阪ガス実験集合住宅 NEXT21 外観

大阪梅田の地下街「ホワイティうめだ」では、「大規模地下空間の防災対策や浸水対策」に関するヒアリングと設備見学を実施しました。大阪は、地下鉄や地下街、地下道、ビル地下など世界有数の地下空間が発達した都市です。「ホワイティうめだ」は、JR・阪神・阪急・大阪市営地下鉄が集中する巨大ターミナルに位置しており、一日約 40 万

人の利用者が訪れています。「ホワイティうめだ」は昭和38年に1期が開業し、昭和45年に2期、昭和49年にプチシャンゼリゼが開業しました。開業以来「ウメチカ」の愛称で親しまれてきた地下街も昭和62年には施設の老朽化に対応するため、リニューアルオープンを行い、現在は白い街をイメージした「ホワイティうめだ」に改称されています。飲食、物販、サービス全業種がそろった中心部から西側を「ホワイティうめだ」の玄関口とし、北側にはファッション、コスメ、雑貨などを集積した「プチシャン」、東側には待ち合わせスポットとして「泉の広場」を配置しています。噴水を中心とした広場は、水音と光の演出を行い利用者の憩いの場となっています。地下街の防災システムは、大阪市防火・防災管理指導規程に基づき、大阪地下街株式会社と地下街に接続する施設(23事業所)が参加する「東梅田地下総合共同防火防災管理協議会」を結成しており、事故防止対策を行うとともに、「火災」「ガス漏れ」「停電」「水害」「地震」が発生した際に、各事業所とともに対応するべく訓練を行っています。ヒアリングでは、

地上に出ずに直接ビルや駅に入れる利便性の確保、ビルや歩道にある入口から雨水などを浸水させない安全性の確保、照明や噴水により居心地を良くし、バリアフリー化など快適性を確保するには管理会社だけではなく、周辺事業者の協力も不可欠であることなどの有益な情報を得ることができました。



止水板設置状況

今回、神戸・大阪の4箇所の訪問先で得られた情報を調査研究に取り入れて、防災環境や水環境・熱環境を効果的に整備する方策に関して提言したいと考えています。

■ 日本地熱学会「平成29年函館大会」参加報告 ■

日本地熱学会「平成29年学術講演会」が10月18日(水)～20日(金)に函館市の函館アリーナで開催され、延べ350名超が参加しました。日本地熱学会は、当協会「地熱発電・熱水活用研究会」委員長の(一財)電力中央研究所 海江田秀志氏が副会長、同研究会副委員長の(国研)産業技術総合研究所 阪口圭一氏が行事委員会委員長です。学術講演会は毎年開催され、東京周辺及び地熱開発に関心の高い地域で開催されています。函館の西北の森町に北海道電力・森地熱発電所(認可出力25,000kW)が位置することもあり、今年の開催地として函館市が選ばれました。

学術講演会は2会場に分かれて、JOGMECの助成事業と技術開発による地熱資源開発の促進、国際技術協力、地中熱、物理探査、掘削、現場情報・発電、スケール、シミュレーション、山葵沢(現在、秋田県湯沢市で建設中の地熱発電所)等

についての講演がありました。また、有志会員による地熱貯留層に関する研究会、地熱地質・地化学研究会が開催されました。

19日(木)午後に総会・学会賞講演、特別講演があり、(独法)鉄道建設・運輸施設整備支援機構の佐々木裕氏より、「青函トンネルの建設と維持管理」について講演がありました。青函トンネルは全長53.85kmで、現在では世界第2位の長さです。海底探査、音波探査等の地質調査は参考になりました。維持管理は海水による腐食、湧水処理等に苦労があったようです。19日18時30分から懇親会が盛大に開催されました。

わが国では2030年までに、100万kWの地熱発電所を新規に建設する努力がなされているので、地熱発電の関心が高く、日本地熱学会の会員数、学術講演会の参加者は年々増加しています。