

2017 年度報 富山地震防災研究会

■ 目次

1. はじめに	1
2. 活動記録概要	1
3. 各回の抄録	2
4. 寄稿、詳細レポート	4
Kaw氏・4、Iid氏・5、Yag氏・6、To氏・8	
5. おわりに	9
End=9	



会場風景

1. はじめに

本研究会では17年度もすこぶる元気で、災害、自然、技術、文化、エネルギーと多岐にわたって議論を楽しみました。月一回の定例会(セミナー)ではありますが、いざ一年を振り返ってみると、いろんな思いがよみがえってくるかと存じます。

そんな思いを忘れないように、とのことで、今回も開放を作りましたので、見ていただければ幸いです。

今後については、引き続き継続を第一として、皆様方とともにまい進していくこととなりますので、皆様方、よろしくお願いたします。

2. 開催記録概要

2.1 各回の開催記録

月一回のセミナーは富山県立大環境工学棟会議室にて実施。

第12回 03月26日(月)18時~20時

講師：Iid先生

題目：立山連峰の氷河について

第11回 02月16日(金)18時~20時

修論・卒論の発表会

第10回 01月18日(木)18時~19時30分

終了後は新年会

講師：Wak先生

題目：来るべき水素社会について

第9回 12月22日(金)18時~19時30

講師：To先生

題目：北國街道宿場町街なみ保全について

第8回 11月27日(月)18時~20時

講師：Tad先生

題目：ラオス国での水力開発事業(第二のくろよん)

第7回 10月20日(金)18時~20時

講師：Kid先生

題目：常願寺川の治水の変遷—佐々成政からデ・レイケまで—

第6回 9月28日(木)18時~20時

講師：Kaw先生

題目：東北地震の時に日本列島を席卷した巨大地震波

第5回セ 8月31日(木)18時~20時

講師：Nak先生

題目：橋と水門

第4回 7月27日(木)18時~20時

講師：To先生

題目：人為的要因による震災の防止・軽減に関する技術・社会について

第3回 6月29日(木)18時~20時

講師：oou先生

題目：1.巨大かまくらプロジェクトとネットを利用したハイブリッドシステムの可能性

2. ネパール地震被害

第2回 5月23日(火)18時~20時

講師：kaw先生

題目：富山平野の風景—12万年前から

第1回 4月18日(火)18時~20時

講師：Yag先生

題目：インド石窟寺院の構造—石窟寺院の一般的な構造と意匠上の特徴—

2.2 テーマの整理

これまで開催したセミナーのテーマを整理してみる。

1. 地震、災害： 常願川治水、巨大地震波、ネパール地震被害
2. 自然： 立山の氷河、富山平野の風景
3. エネルギー： 水素社会
4. 技術： ラオスの水力開発、橋都水門、技術社会、巨大カマクラ
5. 街づくり： 滑川宿、
6. 文化： インド石窟寺院

3. 抄録(講演内容概要)

第12回 03月26日(月) 18時～20時 4.2を参照

Iid先生：立山連峰の氷河について

第11回 02月16日(金) 18時～20時

修論・卒論の発表会 おって、テーマ一覧を付けます。

第10回 01月18日(木)

Wak先生：来るべき水素社会について

◆内容

・地球温暖化、エネルギー問題の対策として低炭素化が挙げられる。

・エネルギー源が持続的に利用できる再生可能エネルギーの発展が期待される。

・再生可能エネルギーの欠点は、電気が貯めにくいこと、需要と供給がマッチングしないことである。

・水素社会として、再生可能エネルギーをエネファーム燃料自動車に活用し、CO₂の削減と災害対策となる。

・東芝の自立型水素エネルギーシステムは、災害時に自立して電力を供給し、どこでも輸送が可能である。

・リチウムイオン電池と燃料電池では、インフラ整備のいらないリチウムイオン電池が各家庭には適している。(リチウムは体化傾向が大きいため取扱注意。爆発することあり。)

・日本のニッケル水素電池、リチウムイオン電池、燃料電池の開発状況は世界一である。

・水素社会の今後の展望として、インフラが問題である。

・富山のエネルギー利用は水力56%、原子力0%、火力44%。

・富山はかつて、再生可能エネルギーを利用した低炭素社会の先進地域であった。

・富山は水素エネルギーに関しては後進地域であるため、富山の水系再生可能エネルギーを用いていくべきである。

◆質疑応答

・「水素利用の効率化」の質問には40%とのこと。水素がもたられば80%とのこと。

・小水力は非効率。一般の水力で揚水式なら効率70%。水素方式は自然の水力にはコスト的には勝てない。とのコメントあり。

・ソフトでもジョイント、ハードでもジョイントが大きな問題と指摘あり。

・金属の中も水素分子は逃げるので水素を閉じ込めるのは難しい。水素タンクは球がいいが、円筒にして周りを炭素繊維でまいている。

・離島や未開地での利用ならいける。

第9回セミナー 12月22日(金)

To先生：北國街道宿場町街なみ保全

◆講演内容

・まちづくりは60、70年代に始まった市民運動から始まった

・滑川宿は旧北陸街道にある宿場町の一つ

・「NPO法人滑川宿まちなみ保存と活用の会」が保全活動を実施している

・滑川宿の建物の中には国有形登録文化財がある

・より多くの人に知ってもらうために、都市圏の女子大学生に訪れてもらい、SNSで滑川のことを発信してもらう機会を設けている

・ベトナムのホイアン地区の景観と滑川宿の景観が似ていることから、国際交流を目的にランタンまつりを開催している

・年中行事としてひなまつり、端午の節句、春祭り・獅子舞、ベトナムランタンまつり、酒蔵アートや骨董市を開催している。また、琴の演奏会やコンサートも開催されている。

・宿場町の建物の一部は、使えるようになっており県外の大学生がセミナーで使用したりしていることもある

・有効に活用できている建物もあれば、空き家や老朽化が進行している建物もある

・まちづくりをする上で大事なことは、街の人と外部の人との繋がり

第8回セミナー 11月27日(月)

Tad先生：ラオス国での水力開発事業(第二のくろよん)

◆内容

現在、ラオス国で建設中のダム高さ160m、29万kWのプロジェクトのご紹介。

第7回セミナー 10月20日(金)

Kid先生：常願寺川の治水の変遷～佐々成政からデ・レイケまで～

◆デ・レイケと富山県

・デ・レイケ指導の常願寺川改修工事

富山県の底なし川(藍瓶)に向けて河口を作成しようとした常願寺川改修工事を実行したのはデ・レイケであるが、着手していたのは富山県の人々である

富山県はデ・レイケが来るまで手を拱いていたのではない霞堤を採用、拡幅、用水の合口化で計画は進んでいたことの証明しなければならない

・神通川上流の鉾山の影響

岐阜県の鉾山事業により富山県が害されつつあるとデ・レイケは言っていた

◆質疑応答(事務局にて追記。発言のミスなどの違いはご容赦ください)

・自分の歴史研究が一般にはなかなか伝わらず、新聞もまず取り上げてくれない。

・遠藤和子さんの書いた歴史小説を、技術者がうのみにしていることをまま見かける。

・郷土史では、歴史家でなく工学家が歴史を研究していても世

間は無視の傾向にあり、苦勞している。

・「川ではない、滝である」の発言は、肯定にも否定にも資料がなく、事実関係は分からない。ドレクがフツグ語で言ったのか、英語で行ったのか。(聞いていた方いたら)これをどう受け止めたのか。今となっては分からない。

第6回セミナー 9月28日(木)

Kaw 先生：東北地震の時に日本列島を席卷した巨大地震波

◆報告内容

(1) 2011年Mw9.0東北地震に伴ったスーパーサブイベント(SSE)
・記録：①GPS1秒サンプリング記録、②東濃地震科学研究所 陶史の森応力連続記録

・なぜ trial and errors か？

…①SSEは主地震の破壊角拡大プロセスの最中におこった事件なので、大局的には主地震の波形との分離できても、立ち上がりなど、微妙な部分は分離が困難。②SSEと「主地震の副アスペリティ」とのトレードオフが問題だが、「副地震の断層面のオリエンテーションをフリーにして、主地震のすべり分布を求めるようなインバージョン法」が地震学では確立されていない。

(2) 2011年東北地震のときにGPS1秒サンプリング記録に見られた房総半島の巨大共鳴

(3) 地球を周回してきた巨大表面波によるダイナミック・トリガーリング

・波形の特徴

…①ヒゲは余震、②長周期表面の基本モードの逆分散と Airy phase が明確に見える希有な波形、③地球を1周すると振幅は半分、④高次モードも、2周したもので明確

・2011年東北地震のあと15分、200kPa(固体潮汐の～200倍)の激しい地震動が日本列島を駆け抜けたのに、「火山近辺のM4クラスの地震」しか誘発しなかったのがむしろ不思議

・潮汐の10倍から100倍の地震波が通り過ぎたからと言って、地震がトリガーされるのは限定的。地震が起こりやすい「場」こそ本質的。

「場」 巨大地震の直後の滑り域とその近傍 中央海嶺 火山 深部低周波微動帯

(4) 東北地震 その他

・周期13秒から14秒 M6.5-7.0地震による地震波の卓越周期。M6.5-7.0の余震は本震直後から認識されている。周期13秒から14秒のコーダ波の原因。連続発生するM6.5-7.0の余震ではない。
・周期1秒のエネルギーは全体の震動エネルギーのごく一部に過ぎない。

第5回セミナー 8月31日(木)

Nak 先生：橋と水門

第4回セミナー 7月27日(木) 4.3を参照

To 先生：人為的要因による震災の防止・軽減に関する技術・社会設計への配慮不足、施工不良、耐震技術への無理解・無知など人為的要因にスポットを当て、皆様とともに意見交換。

第3回セミナー 6月29日(木)

oou 先生：1. 巨大かまくらプロジェクトとネットを利用したハイブリッドシステムの可能性

2. ネパールの地震被害

<1> 巨大かまくらプロジェクト

(1) 概要

巨大かまくらづくりのプロジェクトの仕事。

2015年5月に十日町のホテルから依頼。

かまクラの巨大化で12年2月、平湯で死亡事故発生。

巨大かまクラに求めるものは；

安全性、施工性、発展性：単体でなく広がり

(2) 新かまクラのイメージ

・雪荷重処理として初により雪を受けるようにする。

・かまクラ内部の使い方；リアルからメルヘンまでアプローチ。

・一番の関心事：ネット利用は可能か

・ネットの性質：耐久性は高くない。紫外線には強度劣化あり。

(3) ネット

・ネットとは編みこむもの。

・変形はおおきくなり、容易に切れない(施工性に難)

(4) フレーム構成

・4M積雪に対処。荷重は1.2t/m²

・長所：降雪前に施工可、複数個設置可能、急激崩壊無

・短所：コスト高

(5) 検討点

ネットたわみ、フレーム全体の倒壊、形状から生じる水しずく

(6) 発展系

・ロシアでコンペ出展。雪から氷に素材を変えて。

・冬季以外の利用として仮設ネット。

<2> ネパールでの活動

富山ネパール文化協会の依頼で地震被害調査をトリパン大学と共に実施。

(1) 地震概要

ネパールでは結構地震多し。50年に一回の地震発生頻度

2015年4月の地震；土曜11:56、M7.8、震度5

(2) 被害原因；

組積造の壁強度不足、基礎強度不足、

床支持材挿入開口による壁強度不足

(3) 組積造の力学性状

面外方向の変形大

目地破壊(目地接合材の強度不足)

頂部の石・レンガの崩壊
(4) jica とネパールの政府の耐震対応
目地にモルタルを使用

(5) 議論

- ・木造建築の可能性を探る
石はネパールのアイコンテイ。木には関心なし。
- ・良質材料の入手困難
山間地ではセメント高い
費用の補助
- ・住宅再建にむけて
タタの活用（日本の伝統）、日本からの技術を導入する
壁体補強、控え壁設置
材料：わらを使う、変形能力倍増

(6) ほか

ヒマラヤ山脈の写真に、みなさんうっとり。
エベレストも。
立山連峰と同じという感想。
(山はどこでも一緒のイメージ)

第2回セミナー 5月23日(火)

kaw 先生：富山平野の風景——12万年前から

◆報告内容

(1) 活断層と段丘面

大阪・奈良・京都域では、大阪層群、上町断層、生駒断層、奈良盆地、京都盆地、西山断層、桃山断層、琵琶湖西岸断層あり。
西山断層と桃山断層で地震が起きるたび京都駅付近は沈降し、琵琶湖西岸断層で地震が起きるたびに隆起。
おおよそ2万年前は間氷期の後に急激に気温が上昇。

(2) 富山の縄文時代・弥生時代

40万年～30万年前 呉羽山礫層の上層は氷河期の海水面当たり
の高さ。

炭素同位体により年代決定にずれ。

縄文時代、弥生時代はもっと古いものだと判明。

(以下編者が記；

縄文は1.6万年前から始まり、終わりは地域により異なり、1万年前から紀元前数百年という。弥生は紀元前300年から紀元後300年ほどといわれている。)

第1回セミナー 4月18日(火) 4.4を参照

Yag 先生：インド石窟寺院の構造—石窟寺院の
一般的な構造と意匠上の特徴—

◆解説

インドにもっとも多く作例が見られますが、自然の洞窟とは異なり人工の地下空間で、仏教を中心とした信仰施設として用いられてきました。

日本ではほとんどなじみのない建築形態ですが、実際の構造体をそれなりに観察すると、このような構造形態が生じた理由、利点、起源、などを推測することもできます。

4月のセミナーでは、私が今までに訪れたことのあるインド西部の仏教石窟を中心に、石窟建築の成り立ちと特徴、開窟の方法、起源、石窟独自の意匠展開などについて、今考えていることをお話したいと思います。

石窟建築は、様々な観点から考察が可能な対象ですので、極端に論点を絞らずに、実際の写真をご紹介しながら、みなさまのご意見をその都度拝聴したいと存じます。

◆報告内容

6. 報告内容

(1) 石窟の紹介

①造営時期による分類：前期窟と後期窟

・前期窟：アージビカー教、仏教窟

・後期窟：仏教窟、ヒンドゥー教窟、仏教・ヒンドゥー教、

ジャイナ教

②機能による分類

・チャイティヤ

・ヴィハーラ

(2) 石窟の造営：アジャンターを例に

・ファサードの確保

・前庭

(3) 造形上の特徴

①制約

・設計変更、増改築の制限

・異なるギルドによる制作

②自由

・構造体系：力学を無視した造形：木造と石造、さらに壁画
装飾の組み合わせ

・手抜き

起源：屋外の施設をコピー

4. 投稿、詳細録

4.1 地震の記憶 歴史を語る 川崎一朗氏

読売新聞京都版 2018年03月15日 の記事

<地震の記憶 歴史は語る 3> 天皇避難所 消失と復活



京都御所の「泉殿」。天皇が避難生活を送る「地震殿」とされる（京都御所泉殿地震殿の歴史と地震防災より）

内裏地図上 重要性変化か京都御所（上京区）に、「泉殿」と呼ばれる質素な建物がある。天皇が過ごした御常御殿の内庭。地震が発生した際、天皇が避難生活を送るための「地震殿」とされる。

京都大の川崎一朗名誉教授らは2010年に御所を視察し、江戸時代以降の天皇、皇后の避難施設を研究した。その成果をまとめた京都歴史災害研究第12号「京都御所泉殿地震殿の歴史と地震防災」によると、現在の泉殿は1830年の文政京都地震後に造られた。木造平屋建てで幅約7メートル、奥行き約4メートル。8畳と4畳半の2部屋のほか、かわや廁がある。

皇后用の施設も皇后宮御殿の内庭にあり、こちらはそのまま「地震殿」と呼ばれる。幅約5メートル、奥行き約4メートルと泉殿より小ぶりな木造平屋建てで、6畳と3畳の2部屋に廁を備える。ともに揺れに強い構造になっているとみられる。

江戸期、御所は国内で最も重要な施設の一つだった。危機管理上、トップレベルに位置づけられる天皇と皇后の避難所はしかし、時代ごとに作られた内裏の地図上で不思議な変遷をたどる。大地震後に登場したり、またなくなったりするのだ。

川崎名誉教授らの研究では、泉殿の存在が最初に確認できるのは1703年に書かれた「延宝度内裏指図貼絵図」。江戸を中心に被害をもたらした同年の元禄地震を受け、備えの必要性が認識されたとみられる。だが、泉殿はその6年後の地図から消える。その後消失と復活を経て、文政京都地震後に作成された「寛政度内裏指圖書絵図」に再登場して今に至る。

川崎名誉教授は「我々は地震が繰り返されることを知っている。しかし、昔はそうした知識が乏しく、避難用建物の重要性が時代によって変化したのではないか。御所の歴史の中でも位置づけが揺らいでいたようだ」と指摘する

「雪溪から氷河へ —立山劔岳の現存氷河—」

飯田 肇（富山県立山カルデラ砂防博物館）

氷河とは、「重力によって長期間にわたり連続して流動する雪氷体（雪と氷の大きな塊）」（日本雪氷学会編「雪と氷の辞典」、2005年）と定義され、厚い氷体を持つこと、氷体が流動していることがその条件となります。これまで、日本国内には「氷河」は存在しないと言われてきました。名古屋大学等の調査により、立山の内蔵助雪溪に厚さ30mに達する氷河流動の痕跡を残す氷体が存在することはわかっていましたが、氷体の流動が確認できなかったため、「氷河」と呼ぶには至っていませんでした。

そこで、富山県立山カルデラ砂防博物館の研究チームは、これらの大規模な万年雪の中で現在でも氷河として活動しているものが存在しないかの確認調査を実施しました。注目したのは特に規模の大きな万年雪で、立山の雄山(3003m)東面の御前沢雪溪、劔岳(2999m)東面の三ノ窓雪溪と小窓雪溪です。

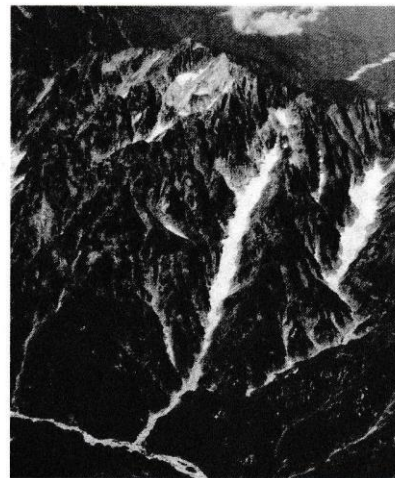
調査では、氷体の厚さ、氷体の流動量を主に調べました。氷体の厚さは、アイスレーダーを用いて地面までの距離を測定しました。氷体の流動は、氷体が露出し始める9月初旬に各雪溪にポールを固定し、その位置を10月中旬まで高精度GPSで測量して移動量を求めました。

調査の結果、御前沢雪溪、三ノ窓雪溪、小窓雪溪ともに、厚さ20m以上の積雪の下に厚さ30m以上の氷体が確認されました。特に三ノ窓雪溪の氷体は、最大の厚さが70mに達し、長さも1kmを超える日本最大級のものです。また、流動観測では、三ノ窓雪溪、小窓雪溪で秋季の約1ヶ月間で30cm以上の比較的大きな流動が観測されました。御前沢雪溪では、約1ヶ月半で10cm程度の流動量でしたが、2秋季連続して同様の結果が得られたことから、氷体の流動が確認されました。各雪溪の流動量はヒマラヤ等の小型の氷河の流動量に匹敵するものです。

これらの結果は、日本雪氷学会に論文として投稿、受理され、立山・劔岳の3つの多年性雪溪は現存する氷河と学術的に認められました（福井・飯田、2012）。これにより、極東地域の氷河の南限がカムチャツカ半島から立山まで大きく南下することになります。また、これらの氷河は世界的に見れば最も温暖な地域に存在する氷河といえ、今後の調査でその独特の形成維持機構の解明が期待されます。立山連峰に「氷河を抱く山」としてのロマンと魅力が新たに加わりました。



立山・御前沢氷河



劔岳・三ノ窓氷河（左）、小窓氷河（右）

4.3 インド石窟寺院の構造

石窟寺院の一般的な構造とデザイン上の特徴

2017.04.18 金沢大学 矢口直道

1. 石窟の紹介

1-1. 造営時期による分類：前期窟と後期窟

◆前期窟

- ・(アージビカー教)
バラールバル丘：ローマス・リシ窟
- ・仏教窟
バージャー (玄武岩 soft Basalt)
カールラー (玄武岩)
コーンダネー (玄武岩)
ピタルコーラ (玄武岩)
アジャンター (玄武岩)
コーンディブデー (ラテライト)

◆後期窟

- ・仏教窟 アジャンター (玄武岩)：後述
- ・ヒンドゥー教窟
エレファンタ：玄武岩 hard basalt
バーダーミー：砂岩
- ・仏教、ヒンドゥー教、ジャイナ教
エローラ (玄武岩)

1-2 機能による分類 (仏教窟)

チャイティヤ (祠堂窟)：Ajanta Cave 26

ストゥーパを安置：仏舎利を納める施設

cf.ストゥーパ→卒塔婆→塔 (ストゥーパの伝播：イ

ンド→チベット→唐→日本)

ヴィハーラ (僧坊窟)：Ajanta Cave 1 Cave 16

2. 石窟の造営：アジャンターを例に

ファサードの確保 (Cave 23A)

前庭 Cave 28

前から奥へ：正面廊から広間 Cave 5, Cave 24

上から下へ：天井、壁、床 Cave 6L, Cave 6U

細部の仕上げ、彩色：Cave 1

3. 造形上の特徴：岩盤を削り抜いて造営することの制約と自由

制約：

- ・設計変更、増改築の制限
設計変更の例
Ajanta Cave 11：仏殿の付加、僧坊の配置転換：
右壁→正面廊両端
Ajanta Cave 4：天井高の増高
- ・異なるギルドによる制作 (分業の法則)
現在のような業態による分業ではなく、制作範囲による分業
施主：僧団 (サンガ)：職人集団

main door (cave17, cave14)

台輪 cave26

自由：

- ・構造体系：力学を無視した造形：木造と石造、さらに壁画装飾の組合せ

Ajanta Cave 16: 天井の大梁、小梁を彫刻で立体的に表現：
持送りの矮人像 (彫刻)

Ajanta Cave 20: 正面廊の大梁、小梁 (修復)

Ajanta Cave 17: 正面廊、側廊の持送りの矮人像 (絵画)

- ・手抜き

Ajanta Cave 1: 彫刻：光の当たるよく見えるところ/絵画：暗いところ

Ajanta Cave 2: 柱頭

Ajanta Cave 26: 柱身

起源：屋外の施設をコピー

もともと正確に模倣していた→硬い岩盤内に設けた穴なので、めったなことでは壊れない→石窟独自の省略

石で難しいところは木材で作る

壊したところは木で修復し漆喰を塗って顔料で色をつける

アジャンターの場合

彩色はテンペラ画法 (ニカワなどの接着剤で顔料を定着させる)

鉱物 (青：ラピスラズリが特徴的)



上：アジャンター1窟内観

下：アジャンター17窟仏殿

4.4 震災にみられる人為的側面を分析する

富樫豊

■ 講演内容

1. はじめに

人為的原因による災害拡大がなぜ繰り返されるのか、専門家の倫理や素養を問いたい。特に教育と技術と意識について横断的検討。

構成 ・なぜ問題に ・技術・社会からの展望
・建築各分野では ・事例考究

2. 着目点と方向性

<着目点>

人為：システム構成までを対象

震災：システム等の不備が馬脚を現す

(不備から震災へ)

対象範囲：意識、技術や社会の体制など

対象項目 教育、啓発、報道、世論

→倫理、経済性、

<方向性>

建築各分野の問題を社会問題に。

解決→世論形成までを

3. 人為的原因による問題(3個対象)

(1)宅地地盤崩壊による被害：

(→分野の総合化不足の弊害)

(2)ユーザーズに伝え切れていない被害：

(→設計の配慮不足の弊害)

(3)施工不良による被害：

(→現場軽視の弊害)

4. 検討すべき根幹の問題(6個対象)

(1)専門分化、分業

(2)コスト、経済性

(3)現場→現場の役割、市民サイドから見て
社会的評価が低い

(4)行政、世の中

→世の中、今が回ればよしの風潮

(5)倫理 →世の中の理屈の後押しに他ならず

(6)教育 工学教育の在り方、理想も教育を。

・設計教育は総合行為そのもの。

形のみ描けばいいのではない

・タイプアップの訓練。→意匠と構造のタイプアップ

→建築主と設計と施工のタイプアップなど

(7)市民啓発 →世論へとつながる大事なもの

・マスコは見てくれ中心(表層的)

・専門家の姿勢は明確に

■ 討議の中でのコメント

座談会的様相の討議にて次々と出された有益なコメントについて、本論の進行順に以下に記します。なお当日欠席の方々には、コメントを見ながら議論を楽しんでいただければと思います。

(1)工学の目的とは

工学の目的は「良いもの」づくりにある。では、「良いもの」とはなにか。それは；

機能的に優れ経済的に合理的であること。

過剰設計は「良いもの」にあらず

(2)産業界は学校教育を軽視しがち

「学校でおそわったことが実地社会では使いものにならず」として企業側からの教育見直しの要求がある。これは正しいとは思わない。

学校はやはり理想(理念・姿勢も含めて)を教えるべきであり、現実対応は実地社会で十分かと。また、業界はあくまでも実務遂行の一翼を担っているのであって、それが建築界のすべてではない。

後に追加：学校で理想が教え切れているのか、教員が理想を持っているのか、疑問もあるという。

(3)分業化・効率化社会における市民レベルの弊害

市民レベルにおいて観察力低下や思考力低下(=視野の偏狭化)がある。これはひいては社会全体に観察力低下や思考力低下をもたらすといえよう。(市民の傾向が即社会の特徴となる)

(4)分業の論及

工学そのものは分業化された各分野からなっている。実際の専門行為においても、効率を求めるならば分業体制は当然である。ただし、それだからこそ、工学の理想・真意はしっかりと教えられるべきである。

設計施工は分業でいく。公共事業は会計法の件もあって、お手盛り施工を避けること、多くの企業が参入できるようにすること、等で分業は当然である。

しかしながら、弊害もあり、設計から施工までを一環で見通せなくなっている上に、総合的展望での個別対応が難しく、責任体制も一貫性を欠いてしまっている。

後に追加；弊害が見えているなら対応があるはずだが。それが無いとすればそれをまずやらねばならない。

(5)工学各分野の特徴比較

建設工学と対比で機械工学(電気系工学も同じだが)を引き合いに出して生産面から特徴を列挙する。

建設工学は、現場生産、一品生産であり、

機械工学は、工場生産、大量生産である。

また設計次元においても、設計手法ひとつでも状況考慮の程度がことなってくる。

(6)建築と土木の違い

土木建造物はほとんど公共建築である。これに対して建築で

は主に個人資産の建造物である。公か私かが決定的な違いである。

一物件当たりの額が小さくとも、莫大な数の個人資産の利活用で建築業界が成り立っている。このため、目こぼし要求や違反建築が後を絶たないといえる。(後に追加：これは基準が世の中に合っていないということではないか。基準の妥当性が問題といえる。)

(7)総合化は設計。

種々のことに配慮の上での図面を描く教育が必要である。最近(土木分野では)、学校で図面を描かなくなっている。

(8)問題対処には基準よりも委員会方式で

実際の物件をプロジェクト方式にして、設計などを含めて委員会を構成するならば、各専門の方が一堂に介するので、偏った設計や施工にはならない。必ず**タイアップ**が可能となる。また設計基準で対処できないものや日進月歩の最新技術を導入することが可能となる。

(9)設計はすべての因子のもとに安全率設定

設計法諸要因に対してバランスよく配慮することが設計である。

地震だけではなく、地震力の評価のみで安全率を設定することではなく、あくまでも種々の荷重をにらんで全体のバランスにて設定すべき。しかしながら、いつも地震について荷重評価(後に追加：過重では)がなされている。これはバランス設計の思想がない結果かと考える。

(10) 4号建築の耐震規定免除の特例は必要か

4号建築とは木造では2階建てで延べ面積が500m²以下のもの。これが確認申請時の審査簡略化が特例としてみとめられている。要はさしたる規模のものでなければ、大量に安く作ることで世の中が回るとしている。

経済的効果と被災の経済的損出とを天秤にかけての特例とはいえ、経済ベースのみで物事を判断することそのものにやはり見直しが必要であろう。

(11)被災民にとって専門家とは

被災地に行くと、営業目的の業者による営業行為そのものが被災民にとって大変に親切に見えるという。

これに対して被災調査の専門家には、(一部の方々だけとは思うが)勝手にやってきて勝手に帰っていき、被災民には声一つ掛けていかないという。

専門家が質の高い情報を被災民に提供しているにもかかわらず、市民にとってはありがたみが低い。(被災民に対して(挨拶ひとつとっても)何もしない専門家が多すぎるということなのかもしれない。)

(12)技術者は建造物に無感覚・無頓着

建築の構造技術者の多くが(熊本などの)被災地を見にいかない。建物を設計し誕生にかかわっておきながら、建物の一生を見届けないという姿勢は、建物を心底愛していないことのあらわれである。さらに言えば、本当にものづくりや生命作りをしている姿勢がそうした方々にはまったく見られない。逆に言えば、専門家の無感覚・無頓着が増えているといえる。なお、もう一つの要因は追加意見で。

後に追加；構造設計に自由度がなく、設計者独自の判断を入れにくい現行の設計システムが原因ではないのか。

(13) 倫理教育とは

倫理は大事として工学分野でも倫理教育がなされている。しかし不思議なことに、教える側は、研究に精通する方ではなく、時には間に合わせの方が担当しているとも聞く(他県では)。

また倫理の扱う対象には、経済性が入っていないとみる。経済性の枠組みの中で「最適な倫理を設定」ということの様である。社会の仕組みまでを取り込まなくては、工学倫理や技術者倫理は構築されないのではなかろうか。倫理の概念規定も含めて教育が進められるべきということである。

(14)市民のもつ技術観の一面

市民は技術をどう思っているのでしょうか。地震災害の場合、市民は技術にはそこそこの期待しかないのかもしれない。技術の信頼が無しということではなく、人間の力の限界という捉え方というべきなのかもしれない。これは、技術の根源的な問題といえるのでしょう。

◇追加の意見を掲載します。皆様、言い足りないことがありましたらどしどし意見をお送り下さい。現時点で寄せていただいた意見は下記です。

全体を通じ思ったのは、分業・効率化(専門深化)の持つ怖さです。これが進めば、個人が孤立し、社会の分断が起こります。結果、全体的・総合的に向かい合うべき自然に対し、対応に欠陥が生じるのではないかと。

(人間の側(社会)からは無欠点であっても、)

また、今、「経済性」ということが多く言われますが、その殆どは「お金」という狭い範囲の経済性で、経世済民という意味の経済性ではないことは確かだと思う。

「理想」も含めて本来の意味を考えるとときではないかと。

5. おわりに

今年もまた毎回の定例会の記録をまとめて会報といたします。論文集ではありませんが、記録集には十分意味ありかと存じます。

皆様方、今年度もおつかれさまでした。次年度も楽しく知的交流できればと思っております。