

第3回技術委員会

「アメリカの構造設計と木構造の現状」

去る10月17日(土)、名古屋広小路ビル15階会議室にて、JAGK INOUE 氏の講演が開かれました。以下はその一部を広報の独断で要約したものです。

1. ダイアフラムの考え方

日本は剛床仮定の為、Flexible Diaphragm の考え方はないが、アメリカでは、Rigid や Flexible かをまず考え、Diaphragm からどのように力がトランスポートされるか考えるのが一番大切です。

アメリカでは床や屋根をダイアフラムと考えて、水平力を伝達させる考え方がBASEにある。



2. アメリカのしくみ

アメリカでは、30分毎に仕事の内容を書き込み、これをBASEにフィードバックを決める。

仕事の記録をとることで、JOBに対する時間を算出出来るのだが、オーナーやボスへやった内容が答に窮するが多くなると、机に座っていても仕事がこなくなる。仕事の多少で本人もだいたいわかるので、首になる前に彼らは自分で

3. 木造の話し

アメリカでは、柱が1階から屋根までつながっているBALLOON, FRAMING と各フロアで骨組をとめるWESTERN (or PLAT FORM) FRAMING がある。

その他継手には、引張りに抵抗するHOLDOWNS や梁と柱をつなぐCOLUMN CAPS などがある。かなり細部まで用語毎に巾、材質、むくりがあるなど規格化されていて、どれを使うか設計者にまかされている。

木造の上からモルタルをぬってしまうので、外観で木造か否か判別しにくいですが、アメリカでは木造70%、RC 10%、CB造10%、S造10%程で、木造が一番多い。

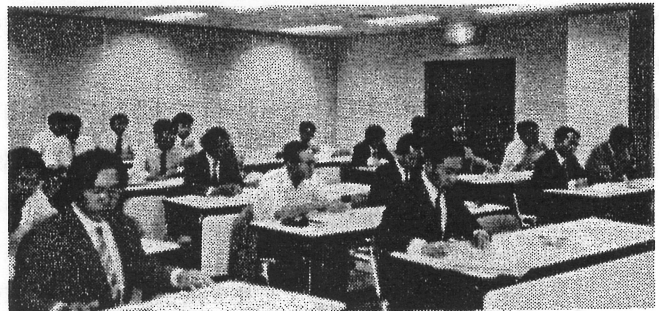
アメリカは、もてば良いというのが根本的な考え方があるので、日本のようにきりぎざむジョイントはなく、必要など

ころだけSteelを使い不必要なら木としてしまう。

木造ダイアフラムはFlexibleとして仮定し、せん断力は釘を通して、プライウッドで構成されるShear Wallに伝える。Shear Wallは、ダイアフラムと同様に重要な考え方で、コンクリートにするとか、CBにするというふうに簡単に必要な箇所へ必要な材料を使用する。

水平力の処理については、Shear Wallの考え方がほとんどで日本のようなフレーム構造の考え方はあまりしない。火の問題さえなければ、Shear Wallの考え方で木造7階建てもできる。

ブルーラム(集成材)の方がsteelより安いので、橋桁にも多く使われているが、材料及びジョイントでは、収縮等の特徴を充分把握しておかないといっぺんで大きな床等が不陸を起こし、施主からクレームがくる。



たとえばプライウッド(合板)は乾燥しているが、ブルーラムは乾燥していない(16%位)ので図面を書くとき、たえず乾燥収縮を逃げるDetailを考える。

施工法も、職人が少いこともありエンジニアが細かく指示する必要がある。

4. アメリカのエンジニア

アメリカでは、エンジニアがこれで良いとサインをすればそれに対して全責任が生ずることとなり、危険負担のためたくさん保険をかける。それが売上の30%位ある。責任の範囲も明確化しており、たとえば、現場に検査に行ったら、見たところだけO.Kとサインすること、見ていない部分に言及してはいけない。また、ソイルエンジニアが見解を表明しないうちは、エンジニアは基礎を決定しないこととなる。責任をとるということは、権利を要求できることであり、Code作成にもどんどん入っていつている。

講演後、熱心な質問がとびかき、盛会のうちに終わりました。

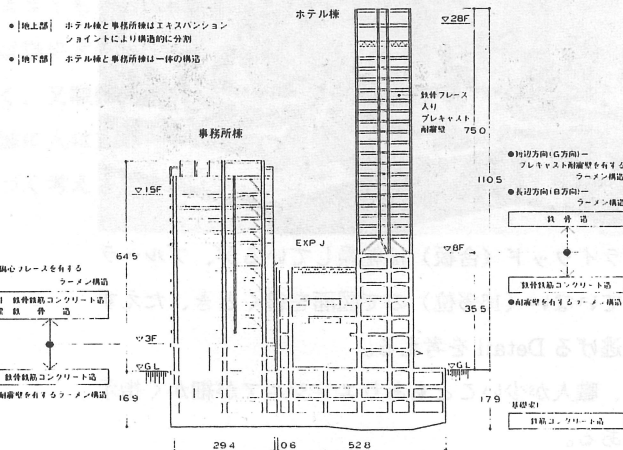
AMNATの基礎設計手法について

—技術委員会活動事例報告—

- 日時 昭和62年7月23日 18:30~21:00
- 場所 昭和ビル9階会議室
- 出席者 14名

1. AMNAT計画建物概要

本建物の建設地は名古屋駅より東約1km、栄との中間点に位置し、東西主要幹線道路である広小路通りに面している。建物は、東側に地下3階地上28階のホテル棟と、それに隣接した地下3階、地上15階、塔屋1階の事務所棟とで構成されている。ホテル棟、事務所棟は、地下で一体、地上はエキスパンションで分離したツインタワー建物となっている。



延床面積 81,540㎡
 高さ ホテル棟 GL+110.5m
 事務所棟 GL+64.5m
 基礎深さ GL-15.9~17.9m

2. 地盤および基礎構造

本建物の基礎はベタ基礎とし、GL-15.9~17.9mの熱田層砂礫層に支持させている。建物の平均接地圧は、ホテル棟-22.6 t/㎡、事務所棟-16.2 t/㎡それに対して地下掘削による排土重量は22.2 t/㎡であり建設後の増加荷重はほとんどない。支持層である熱田層は砂層を主体として過圧密な粘土層（圧密降伏荷重9~7 kg/cm²）を介在した多層地盤であり、建物建設に伴う地盤変形を考慮して、地盤の不同沈

下を考慮した基礎設計を行なっている。

表 2.1 設計用ヤング係数

層名	地質	鋼厚 (m)	P.S. 検層によるヤング係数 (t/m²)	せん断ひずみによる低減率α (仮定) (%)	設計用ヤング係数 E (t/m²)
1	砂 礫	1.5	47,100	0.15	7,000
2	砂	2.0	47,100	0.15	7,000
3	粘 土	2.5	44,600	0.07	3,000
4	砂	4.0	47,100	0.20	9,000
5	砂 礫	3.0	98,000	0.25	24,500
6	粘 土	6.0	37,200	0.12	4,500
7	砂 礫	19.5	149,400	0.40	59,800
8	砂 ~ 粘 土	11.3	60,300	0.50	30,000

地盤剛性計算に用いたヤング率は、P.S. 検層より求めたものをSEEDの理論より地盤ひずみにより低減して用いている。(表2-1)

地盤表面に建物荷重を加え地中内応力から立体的に地盤変形を計算し等価地盤バネを求めている。地中梁を交差梁モデルとし等価地盤バネを柱下梁中央に仮定して地盤剛性—地中梁連成モデルによる地中梁応力を求めている。

(図2-1)

地盤のヤング率をどう仮定するかが重要であり種々議論があるが、解析後の等価バネ変位をSEEDのひずみ—低減率曲線図にあてはめると良く一致した結果とはなっている。

ツインタワー建物で接地圧はホテル高層下で35 t/㎡、事務所棟下で30 t/㎡、その他が約10 t/㎡~15 t/㎡であるが、上記解析により地盤反力は全て25 t/㎡程度に均一化する結果となっている。

これらの結果については、会員により活発な議論がなされ、特にベ

タ基礎の場合の接地圧の取り方について種々論議された。現在建物は鉄骨建方中で、上記解析手法に用いる地盤剛性の正確な把握のため、リバウンド計測、地中梁応力計測、接地圧、鉄筋応力計測を行っている。

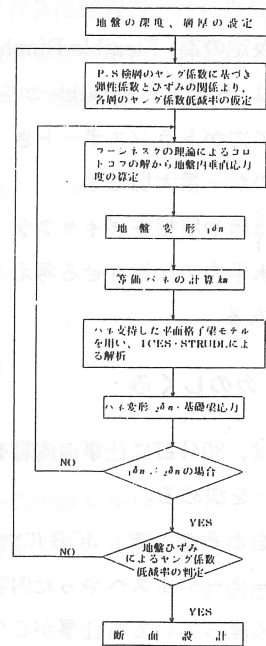


図 2.1 地盤バネ計算フロー

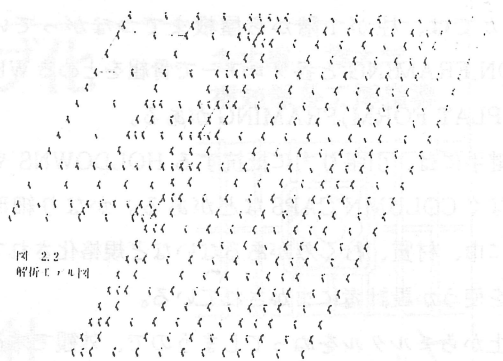


図 2.2 解析結果図

アメリカ東部膝栗毛

北内博雄

4月に米国はニューヨークのマンハッタンに住んでいる義弟のマンションに十数日滞在してアメリカ東部の上面だけをなせて来る機会を得た。一行は家内とその母及び姉の4人で合計年令266才である。支部広報委員会からその旅行について何か書けと依頼されて紀行文を書き始めた。所がうかつな事にそもそもから始めてマンハッタンに到着した所迄で既に通常の原稿用紙の二枚分位になってしまい、遅まきながらこれでは何もかも知ったかぶりですいたら支部報の何号分にもなってしまうことに気がついた。そこで極力圧縮してニューヨーク以外の所へも色々行ったけれども、その感想は割愛し話をマンハッタンだけの分に限定することとする。そういう訳で修飾抜きの非常に雑ばくな文章になってしまった事をお詫びする。

初めての外国なので相当に緊張していたのであるが、ケネディ空港に降り立ってマンハッタンの街にはいつてからでも外国に来たと云う違和感が殆どないのに気がついた。もともとN.Y.は高層ビルの林だという先入観は前々からあったし、超高層ビルは日本でもお馴染みであり、又四十数年に亘って外国人は白も黒も茶色も街中やテレビで見馴れているので、事さらに外国に来たという気持にはならなかったものらしい。

東をイーストリバー、西をハドソン川に挟まれた南北に細長いマンハッタンは、北の部分はハーレムの黒人街でこれは我々がうかつに行ってはいけない所、中央部分の東と西は住居地域でその間が所謂五番街やブロードウェイのある華やかな商店地域、南に行くとグリニッチビレッジ・ソーホーやチャイナタウンがあり、その又南の端がウォール街や裁判所・市庁舎などのある官衛・ビジネス地区、と大別出来るであろう。

そして東のイーストリバー寄りから西に向って一番街・二番街・三番街、四番が無くてレキシントンアベニュー・パークアベニュー・マディソンアベニューとあって次が五番街より十一番街に至る迄真直ぐ南北のアベニューがある。そして南寄りのイーストサイド当りから北へ向って一番ストリートから百何十番ストリート迄東西に走る通りで碁盤の目状に区画されている。それで何番アベニューの何番ストリートと云えば簡単に座標はきまってしまうのである。

義弟の住居は一番街と二番街の間の56番通りに在り、西へ15分も歩けばフィフスアベニューという、繁華街に接した高層住宅街に在った。この辺の建物は日本のマンションや億シ

ョンと違って外観がくすんだ茶色系や灰色の古めかしいものが多い。実際に古いのだろうが、新しく建ったものでもそうなのである。各マンションの入口には24時間守衛が張っていて勝手には中には入れない。

道路がまた非常に穢い感じである。何十年間手入れもしないのだろうかと思われる、黒ずんだコンクリートの叩きで所々に紙屑や煙草の吸いながら散らばっている。名古屋の街路の方が余る程きれいだ。そして横断歩道にはWALK、DONT WALKという信号が点滅するが、面白いことにDONT WALKの時でも人々は平気で渡って行くのである。車が来なければ渡ってもよいのだそうで、その代り事故に遭ってもそれは全部お前さんの責任だよ、というシステムなんだそうである。だけど一度などは消防自動車がサイレンを鳴らして走って来る真ん前をDON'T WALKの信号で走りもせず悠々と渡っている人物を見た時には、これでいゝんだろうかとびっくりした。

市外へ遠出をしない時は我が党の婦人部隊は義妹の引率でショッピングに出かける。私も最初はお伴をして大きな百貨店に行ったが一度でこりてしまった。昼食を挟んで一日がかりなんである。私にはその間の所在がない、それで次からは婦人(婆さん)連のショッピングタイムには私は独りで勝手に散歩することにした。どうせ遠い所迄は歩かないけれども、日中と雖も独りでセントラルパークに行ってはいけませんよとくれぐれも注意を受けた。此の間も日本の女性がコートを剥がれたのだそうである。それから人前では決してお金を見せてはいけません、ひったくりに遭っても警察は解決してくれませんよ、ということだ。ショッピングから帰って来た家内が、「店の売場で私達の隣りに居た外人女性が、アッ財布がない、と叫んだ。そういえばその付近にウロウロ歩き廻る子供を連れた女がいた」と話していた。

百貨店の向いにビル建設現場があって鉄骨建方中であつた。ところが懐かしいリベット打ちのニューマティックハンマーの音がするのである。ビルの谷間でやっているのだから反響音が物凄。権利義務がやかましいアメリカで住民苦情が出ないのかと不思議に思った。それよりもアメリカでは高力ボールを使わないのかしらと疑問を持った。

街を歩いていると黒人が圧倒的に多い。半分以上は黒人の様に思えた。そして残りは完全に白人とは云えない、服装の悪い連中だ。SPANISHと云うんだそうである。ネクタイを結んだ男なんか1人も見たことがない、と云ったら義弟が、南のビジネス地区に行ったら見れますよ、とのことだった。そしてニューヨークは低所得者層が流入して来て市財政が苦

しくなり税金が上るので、金持連中はどんどん市外へ逃げ出してしまふのだと教えてくれた。そう云えばニュージャージー州の方へドライブした時、N.Y.から一時間前後の林間に、日本の高原のロッジの様な、そしてもっと外観も色彩も美しい建物が散在しているので「いゝ別荘地帯だなあ」と云ったら、これが本宅でここからN.Y.へ通うのだと聞かされた。

国連ビルを見学に行った時、ガイドの若い金髪の白人女性が、意味はわからないけれどもきれいな発音の英語で説明してくれたが、アメリカに来て初めてアングロサクソン系の白人を見た様な気がした。

そういう訳で私も改まった所へ行く以外はノーネクタイでピンク色のジャンパーを着て、着いた早々に買ったスニーカー（ゴム底運動靴）を履いてマンハッタン中を散歩した。その格好で五番街のティファニーやグッチの店にもはいった。その時に乗ったバスの座席カバーが硬いツルツルのビニール製であって、若し急停車したら向うの端迄行って行くだろうなと思った。

大分苦労して手に入れてくれた切符でブロードウェイのパレス・シアターという劇場へミュージカルを観に行った。この時はスーツにネクタイである。パレス・シアターというのは80年程前に建てられたのだそうで、成程古い。日本ならとくに取毀して近代的な新しいものに建て替えているだろう。古いのは結構だが座席が又ビニール張りなのは参った。前列中央の席で、なのである。座席位新しいものに取り替えて良さそうなものなのになと思った。この時観たミュージカルが「ラ・カージュ・オ・フォール」というもので、この夏中日劇場で「籠の中の道化達」と称して大々的に宣伝して日本版をやっていたが、そんなに有名なものとは知らずに観ていた訳だ。

メトロポリタン美術館はゆっくり観られなかったけれども実に好かった。家に帰るのにタクシーを拾ったが行先は

「Between 1st and 2nd Avenue, 56th Street」だけでOKである。N.Y.のタクシーは良くまあこれで走るものだと思うボンコツ車である。日本だったら誰も乗ってくれないだろうというボロ車だが、N.Y.全体がそうなのだから仕方がない。降りる時に後席に乗っていた婦人連は日本と違って待っていたってドアは開かないが、助手席に居た私は幾ら押したってドアが動かない。運転手が「ブン殴れ」というので力一杯ひっぱたいたらやっと開いた。運転手にチップをやらなければならない。先ず料金を払ってから後でチップを渡すのだと教えられていたが、4ドル20セントとメーターが出ていたので5ドル渡して「これ全部お前のもの」と云ったら運チャ

ンはサンキューと云った。料金は日本よりも大分安い。

このチップというのが我々には実に面倒なのだ。飲食店などでは正規の料金を払った外にテーブルの上に然る可きチップをさり気なく置いておかなければならないのだ。（大体15%位）従って何時も適当に小銭を持っていなければならない。何か貰おうと思って手をあげてもそのテーブルの係でないウェーターやウェイトレスは見向きもしないのだ。

近くのイーストリバー付近を散策して小さな公園にはいった。入口には「犬はお断わり」と立札がある。公園の中のベンチには女の人が二匹の犬を遊ばせていた。

休日には義弟がマンハッタン中をドライブしてくれたが、ビジネス地区にある有名なワールド・トレード・センターの地下駐車場にはいった時、110階建、高さ400何米かのこのビルの柱が60~70cm角であるのには驚いた。スパンは7~8米位である。無垢の鋼で出来ているのであろうかと日本の構造家は首を捻った。このビルの99階に在る義弟のオフィスからはマンハッタン中が展望出来た。自由の女神像が遙かに下に小人の様に見えた。

ニューヨークは凡ゆるものゝつばである。人種然り、住民の生活程度然り、建物も亦そうである。旧きものと新しきものが混在して一体のケイオスを形成している。嬉しくなる様な百年前に建ったという古色蒼然たる建物の隣には近代的建築物があるし、ガラス張りの超高層ビルがそびえている。前はドス黒い道路で、小錦の様に大きな黒人女性が傲然として闊歩している。イーストサイドに在る低所得者層の為のアパートは四角い板に同じサイズの窓を等間隔に空けた、茶色い、何の装飾もないのっぺらした同タイプの高層建物が何十棟と建ち並び静まり返っている様は寧ろ無気味な位である。

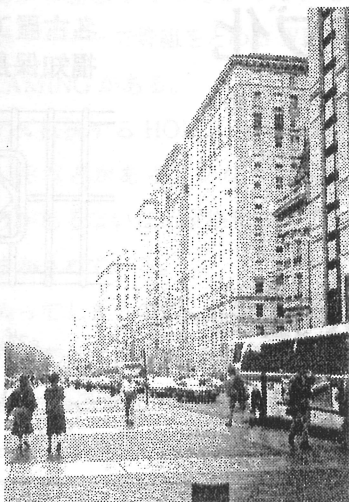
有名な落書きだらけのN.Y.の地下鉄に乗ってみませんか、と義妹に誘われて一駅だけ乗りに行った。屋間だし大勢の人が居るので安全であった。ところがやって来た列車は落書きが全然ない。これはペンキや絵の具ののらない特別製の日本から輸入した車輛であるとのことだ。それに乗って次の駅で降りたら反対側から来た列車は、これは又美事な満身いたずら書きの車輛であった。ついでに鉄道の地下駅をのぞいた。列車は時間が来るとアナウンスも発車ベルもなしに黙ってスッと出て行くのだそうだ。

日本の都比べアメリカの都会の街並はどこか決定的に違う様な気がしていたが、やっとわかった。その一はN.Y.では街路樹が少いので特に通りのずっと遠方迄見はるかすことが出来るが、広告看板のないことである。勿論電柱がないからでもあるが、建物の名前で商店名などはその前迄行けばわ

かるが、日本の都市の様に店屋の置看板が歩道上にゴタゴタ並んで歩くのに難渋するという様なことはない。その二はアパートでも何でも洗濯物や干し物が一切ないことである。マンションなどでは洗濯室や乾燥室が一階か地階に集合的なものがある。その三は、これはN.Y.、にはやゝ当てはまらないかも知れないが、地方の都市などに行くと、例えば日曜でも街路を歩いている人が極めて少ないことである。これは買物などは車に乗って郊外にあるスーパーマーケットに行くから街を歩く必要が少いのであるらしい。

食べ物は滞在中はアメリカ料理は余り食べなかった。もっとも典型的なアメリカ料理というのはどんなものかは知らないが、ハイウェイのサービスエリアや見物した建物内のビューフェなどでアメリカンホットドッグの様なものを食べたが、昼も晩も和風焼鳥やお寿司、中華そば、イタリア料理やスペイン料理を食べていた。カリフォルニア米は大変おいしい。一度ホテルでビーフステーキを注文したが、ボリュームはあるがカスカスの固い肉で私の口には合わなかった。量は物凄くある。私達4人で3人前頼んでも余ってしまう。年寄ばかりだから2人前で丁度いゝ具合だろうか。チャイナタウンで、繁盛している中華そば屋へはいったが、日本のものゝ方が余り程おいしいと思った。

然し物価の高いので評判の悪いN.Y.でも、食べる物でもその他の品物、サービスに至る迄日本よりは遙かに値段が安い。どうして我が国ではこんなに高いお金を払わされるのか、と帰国してから大いに腹が立った、と云うのが外国へ行ってみての話の落ちであった。



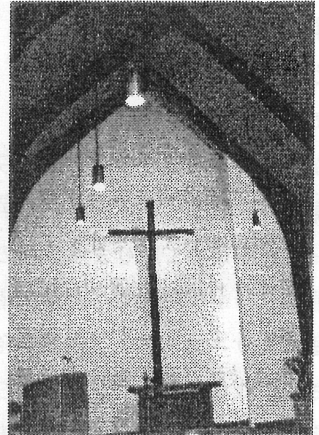
集成材・製造工場と建物見学会

7月25日、丸七住研工業(株)のご厚意により支部会員を対象として上記見学会が催された。

名鉄今渡駅よりマイクロバスにて丸七住研七宗工場に着き、大断面集成材の特徴の説明を受け、ビデオを見る。

集成材の良点として、①乾燥収縮が少ない ②ムク材の1.5倍の強度(節、割れ等の欠点が分散・通常2~300年の外材使用)

③必要断面の作成 ④曲げ加工による自由な形状 ⑤感触の良さ等である。工事費は鉄骨造よりやや高めである。仕口用ジベル・ボルト・耐火性能を示す焼けた部材片等の資料とスパン28

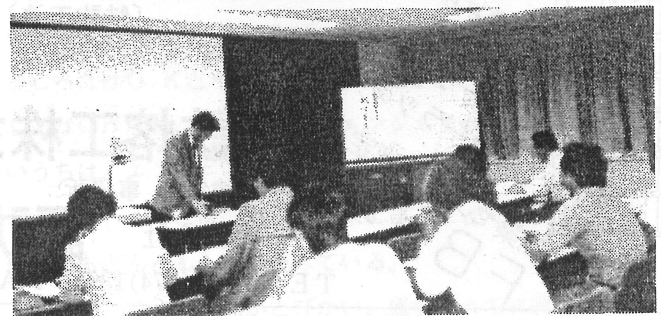


M3ヒンジ山形ラーメンのデモンストレーション用自社工場を見学する。バスにて移動して、集成材製作工場を見学する。ここでは引き板(ラミナ)の曲げ加工、フィンガージョイント加工、接着工程の説明を受ける。この後竣工建物として白川林材生産協同組合事務所と可児キリスト教会を見学して廻った。遠足気分の楽しい一日でした。

名古屋地盤と建築基礎に関する研究会開催

9月19日名古屋広小路ビル15階会議室において「最新名古屋地盤図」の編集に携っておられる名大松沢宏助教授と本会副支部長の本郷智之氏を迎えて、上記研究会が開催されました。

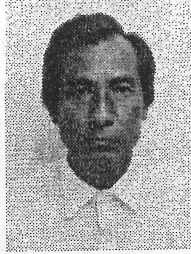
本郷氏より「地盤図」発刊の経緯と全体構成の説明があり、執筆担当された「第1編第5章建築基礎としての名古屋地盤」より、既存建築物の基礎・基礎工法と支持力・直接基礎の支持力と変形性状の話がありました。松沢先生より「名古屋地盤の土質工学的性質」を主題として、土の現場名と工学的土質分類・土の力学的性質について話がありました。大変興味深い話であり、新名古屋地盤図の発刊が待たれます。



会 員 紹 介

中建築設計事務所 梶田 丈

私は終戦の年に学校を卒業し、焼土の復興に従事し、鉄筋、鉄骨の建築物が建ち始めて以来、構造設計に携わって30年、東海地震が伝えられる今日、生のあるうちにそれが来ない様祈って居るものであります。



さて、私の最近の所感を少し述べてみたいと思います。私は今高蔵寺ニュータウンと云われて居る所に、先祖以来数百年に渡って居る所を定めて居ります。私の育つ頃の家は緑豊かに木々に囲まれ静かな環境でしたが、昭和30年代になりますと住宅公団によりニュータウン構想が発表され、まもなく自然は破壊され、我が家の周りも家が建ちならびました。

人は「良くなりましたねえ」と云いますが、私にとりましては環境の悪化です。

今、市はニュータウンの一部に先端産業を誘致しようとして居りますが、環境悪化を叫び一部の人々が反対して居り、マスコミも一方的に同情して居るかに見えます。然し乍ら私には猫や犬の喧噪、糞害に悩むよりは、先端工場の方が害が少なく、又職住接近もあり良策と思われるのですが。

誠に人は立場により色々を受けとめ方が違うものだと、つくづく考えさせられます。

支 部 の 動 き

- 7/25 集成材・製造工場と建物見学会 18名参加
- 9/7 行政担当者との懇談会 県、市 7名出席
- 9/19 名古屋地盤と建築基礎に関する研究会 30名出席
- 12/5 講演会 「デザインを語る」 119名出席
- 懇親会 29名出席

理事会

- 7/31 支部会員の状況報告、各委員会活動報告、地区活動報告、行政との懇談会開催予定その他審議
- 11/6 会員の状況報告、愛知県建築行政構造担当者会議への支部長・前・現技術委員長出席報告、行政担当者との懇談会報告、理事会（東京）報告、各委員会地区活動報告、12月講演会その他審議

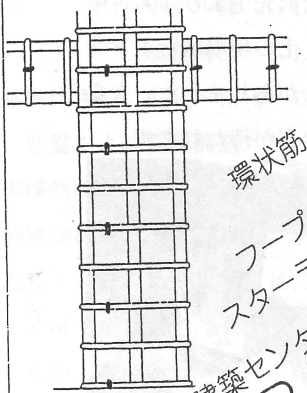
技術委員会

- 7/23 第1回 構造計画研究会
 - ・岐阜スポーツセンター NSトラスドーム
 - ・AMNAT計画基礎計画
 - ・東急ホテル基礎設計
 - 8/27 第2回 構造計画研究会
 - ・PRC構造の倉庫設計
 - ・東海市体育館-NSトラス構造-
 - 10/17 第3回委員会（於名古屋広小路ビル）
 - ・JACK INOUE 講師による「アメリカの構造設計と木構造の現状」 27名出席
 - 11/25 第4回委員会
 - ・木造格子シエル構造-ならシルクロード博-
 - ・木造パネル構成によるヘキサゴナルドーム
- 事業委員会 8/24 9/4 11/10 11/28 12/15
 広報委員会 9/9 11/9

鉄筋工事のプレハブ化

鉄筋網による地中梁配筋
 スラブ配筋・カベ配筋
 〔特許工法〕

名古屋工業大学
 福知保長工博指導



建築センター評定品
FBリング

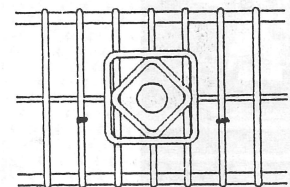
諏訪熔工株式会社

一級建築士 事務所

株式会社

諏訪興産

TEL 052(774)1891 FAX 052(774)1829



梁貫通孔補強
FBユニット