縞

——その21——

松井源吾　編著

縞

——その21——

松井源吾　編著

夏の新町海岸

紅葉山（畑野）

賀正
95
Y. AIDA
MR. GENGO MATSUI
BOAS
FESTAS
E
FELIZ
ANO
NOVO —.
YOSHIKO e YASUHIRO AIDA

元旦（都ホテル）

目　次

1. 祖母について …… 2
2. 父の功績 …… 5
3. 第4回松井賞授賞式 …… 8
4. アメリカにおける木造の継手と仕口展 ……12
5. 流線の曲線梁 ……31
6. 佐渡グランドホテル ……34
7. 20年程前の設計実現 ……36
8. 構造のすすめ ……37
9. 私の歓迎会 ……39
10. 光弾性について ……41
11. わが家の構造計算 ……43
12. 雑　記 ……48
13. 最近のアルバム ……51
14. 神戸の地震について ……67

著者略歴

1. 祖母について

—— (1994. 8) ——

私は，早く実母を亡くし，祖母に育てられた。

祖母　松井キヨ

祖母，松井キヨは，明治元年（1868 年），山本五郎右衛門家の長女として誕生した。

二世松井源内に嫁いだのは，明治 28 年（1895 年）である。

祖父，源内は，その墓標に，

少壮立志，赴北海道寿都，営商業，

日夜奮励，遂興家産焉。

とある。

成功者として，郷里の名門から嫁をもらったのである。

祖父の亡くなったのは，大正 2 年（1912 年）であるから，祖母は，祖父と 17

年間，寿都で暮したのである。

この間，墓標によれば

君平生竭心公共事業，最有衆望，

明治三十五年為寿都町長，

同三十七年為北海道選出衆議院議員。

とある。祖母の華やかな時代である。

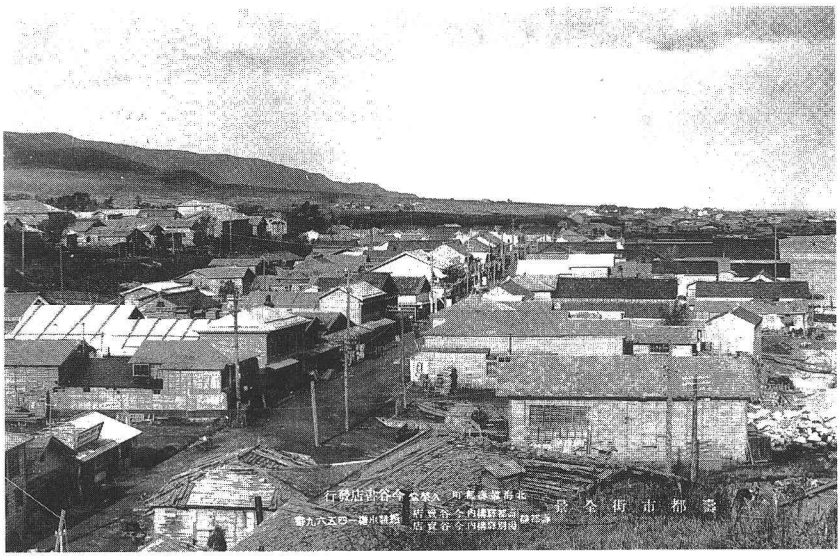
祖父につれられて，東京ではじめて電燈を見た，段々あかるくなる，指さして，ああっというと，祖父が，シーッと。

祖父は，56歳で急逝した。

その時の祖母の話，本当に悲しい時は，涙が出ないものである，と。

店が火事にあったこともあり，祖母は，一切を整理して，佐渡に引き上げた。

祖母のこの時の整理は，あっさりと，あきらめのよい，やり方だったようで，後年，父が，旭川の駅前の土地を持っていたそうで，今まで残していたら，と残念がっていたものである。



寿都町全景（昭和15, 6年頃）

4

ここに1枚の古い絵葉書がある。昭和15，6年頃のものかと思う。父から私あての，北海道からである。

「義父が10万円もかけたという島牧の土地を，わずか1,600円で売った」と書いてある。

島牧というのは寿都町の隣りの村。祖父が岩を切り開いて船着場を作った，辺鄙な所で売れなかったらしい。当時，私の1カ月の仕送りは50円であった，1,600円かなりである，しかし10万円とはすごいなと思った。

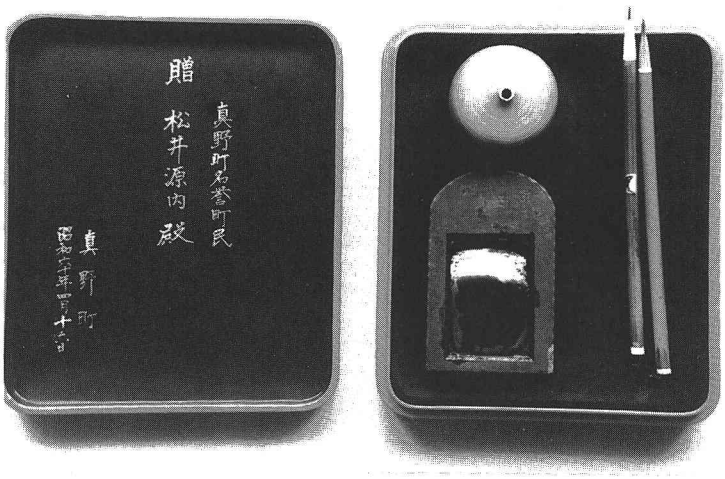
子供の頃，土蔵に北海道の頃の古い大福帳が一杯あった。渡辺の伯父は花火師で，この大福帳の日本紙が花火製作に必要なのである。伯父は，毎年，それを買い上げてくれた，それが祖母の小遣となった。

祖父母には子供はなかった。山本半右衛門家の長女ヒサを大正7年（1918年）に養女としてむかえ，吉岡高野家の三男寅三郎をむかえ，その婿とした。その長男の私が生まれたのは大正9年（1920年）である。

なお，父は昭和15年に源内と改名した。三世である。

2. 父の功績

父は，昭和 60 年 4 月 16 日，真野町名誉町民に推挙された。
その時の，功績調書を次に載せる。



昭和十三年六月二十日　新潟県真野村議会議員当選就任
昭和十七年六月十九日　新潟県真野村議会議員任期満了
昭和十七年六月二十日　新潟県真野村議会議員当選就任
昭和二十二年三月三十日　新潟県真野村議会議員辞職（県議会議員立候補のため）
昭和二十二年四月三十日　新潟県議会議員当選就任
昭和二十六年四月二十九日　新潟県議会議員任期満了
昭和二十二年七月二日～昭和二十四年六月二十四日　新潟県議会農林委員会副委員長
昭和二十四年六月二十四日～昭和二十六年四月二十九日　新潟県議会土木常任委員会委員長
昭和二十六年四月三十日　新潟県議会議員当選就任
昭和三十年四月二十九日　新潟県議会議員任期満了
昭和二十六年五月二十二日～昭和二十七年五月二日　新潟県議会厚生常任委員会委員長
昭和三十四年四月三十日　新潟県議会議員当選就任
昭和三十八年四月二十九日　新潟県議会議員任期満了
昭和三十六年七月七日～昭和三十七年七月十一日　監査委員
昭和三十八年四月三十日　新潟県議会議員当選就任
昭和四十二年四月二十九日　新潟県議会議員任期満了
昭和三十八年五月十四日～昭和三十九年八月七日　新潟県議会社会土木常任委員会委員長

功績調書

まつ　い　げん　ない
松　井　源　内
（満八十九才）

右は、明治二十八年八月に生れ、昭和五年真野村議会議員に当選、以来村議会議員十六年九ケ月、新潟県議会議員十六年合計三十二年九ケ月の永きに亘り地方自治の振興発展に貢献した功績は誠に顕著である。

県議在職中は、農林委員会副委員長、土木常任委員会委員長、厚生常任委員会委員長、監査委員、社会土木委員会委員長等の要職を歴任し、県政発展に尽した功労は大きい。

また、真野町都市計画事業、真野漁港改修事業、新町海岸保全事業、大立漁港改修事業、西三川漁港海岸保全事業、羽塚山線林道事業等今日に至る大事業の基礎作りに尽された功績は多大である。

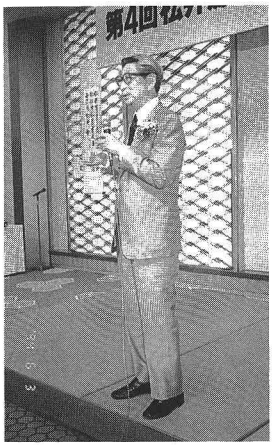
こうした功績によつて、昭和四十年新潟県知事表彰、同年監綬褒章、昭和四十二年勲四等瑞宝章を受賞した。

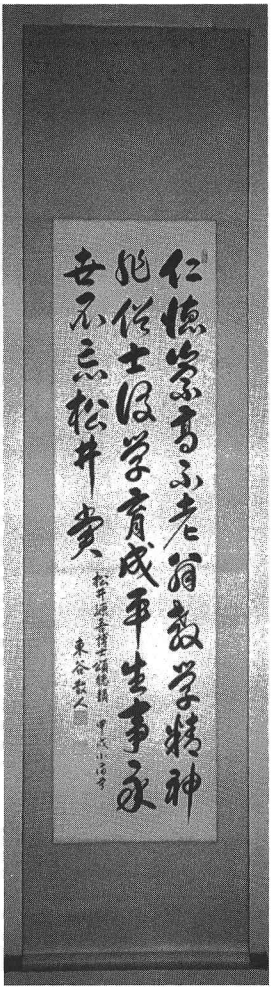
昭和五年六月二十日　新潟県真野村議会議員当選就任
昭和九年六月十九日　新潟県真野村議会議員任期満了
昭和九年六月二十日　新潟県真野村議会議員当選就任
昭和十三年六月十九日　新潟県真野村議会議員任期満了

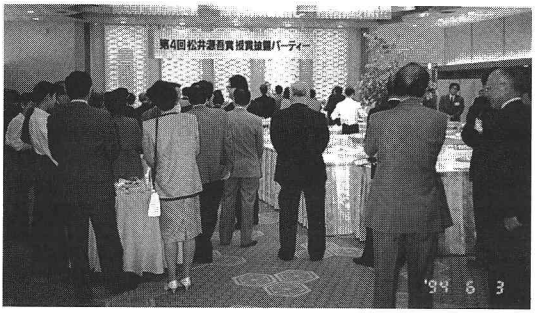
3. 第４回松井賞授賞式

―― (94. 6. 3　ホテルオークラ) ――

今川憲英氏






第4回松井源吾賞 授賞祝賀パーティー
'94 6 3

94 6 3

'84 6 3

'84 6 3

第4回松井源

4. アメリカにおける木造の継手と仕口展

ポリテクカレッジ千葉　住居環境科　手塚　升

1992年10月に，銀座ポケットパークにて開催された「木造に学ぶ」展では，多くの方々からさまざまな意見をいただいた。そのなかに海外での展示会の開催および展示会の常設化の希望があった。前者は，ここで報告するニューヨーク，シカゴでの展示会として，建築家　坂　茂氏の企画により実現され，後者は江戸東京博物館において徐々に形づけられようとしている。

今回の展示は，前述の「木造に学ぶ」展と下記の点で異なっている。

① 吟味した材料による継手・仕口の展示

② 展示パネルを「木造の継手と仕口」の本の内容にそったものとしたこと

③ 新しい展示品として，本で説明したディテールとは異なる二方差，三方差と完成された2枚ほぞの住吉案および本で紹介されていない四方差，骨組の模型を加えたこと

④ 「継手と仕口の工作」のビデオを英語版とし放映したこと

①については，住吉氏より早稲田大学に納めた模型は学生が手で触れられて学ぶことを期待したために機種にこだわらないで作成したものであり，展示品はヒノキで新たに作りなおしたものとしたいとの希望が以前からあったことによる。ポケットパークの展示においても，模型はどのような材料からできているのかという質問もあり，住吉氏もこれが心にひっかかっていたためと思われる。また縁側の桁の既存の模型は，ベイマツを丸太に仕上げたものを桁として用いていたが，実際の建物には杉のみがき丸太を使用しているので，新たに後者の材料を用いて作成しなおしていただいた。以下の③でふれる継手・仕口を除き，新たに作成された継手は15体，仕口は2体である。早稲田大学所有の大半の模型を展示し，これにより継手・仕口の加工を説明し，今回新たに作

成されたものにより完成状態を示すこととした。

②　については，展示された継手・仕口と直結する説明を英語訳の本の中から抜粋し，20 枚のパネルにまとめ展示した。

③　については，説明用のパネルが間に合わなかった。種々の継手・仕口をもりこんだ骨組の模型には，それぞれに番号をつけ，対応する別に展示された継手・仕口にも同じ番号をつけることで関連づけた。

④　銀座ポケットパークでは，「模型の組立」と「継手・仕口の加工」の 2 本を放映したが，今回後者のみ英訳した。これは 1989 年クレムソン大学で木造の継手の講演をした時，学生に継手の加工方法の質問を受けたが，その答ともなっている。

●ニューヨークでの展示会●

ニューヨークのアーキテクチュラルリーグ*にて，展示会は 1994 年 6 月 24 日から同年 9 月 13 日まで開催された。会場は高層建築のたち並ぶ中にあり，われわれが宿泊したザ・ニューヨーク・パレスと隣り合う，マッキン・ミッド・ホワイト設計の歴史的に価値の高いマンション建築の 1 階で，通りをへだててセントパトリック教会**があった。アーキテクチュラルリーグには二つのギャラリーが隣り合っており，「関西国際空港旅客ターミナルビル」の構造設計で知られる故ピーター・ライス氏の作品展と我々の展示会が同時に開催された。準備期間が少なかったため，展示台，パネル（いずれも坂　茂氏デザイン）と模型は，同行していただいた O.R.S 事務所の方々の協力により手荷物扱いでニューヨークに運び込んだ。展示室は，2 面に窓があり，1 面に大きな鏡があったため，パネルおよび模型の配置に苦労した。展示品とは別に 2 枚ほぞの住吉案と大阪城大手門の控柱の継手の模型を別のテーブルにセットし，これらの

---

*　アーキテクチュラルリーグ：著名な建築家，美術家が理事となり運営されている財団で，展覧会，講演会を開催している。

**　セントパトリック教会：ニューヨークでも有名な教会で，故 J.F. ケネディ元大統領の葬儀にも用いられた。

ポスター

WOOD JOINTS IN CLASSICAL JAPANESE ARCHITECTURE

June 24–July 30, 1994
The Architectural League of New York
The Urban Center

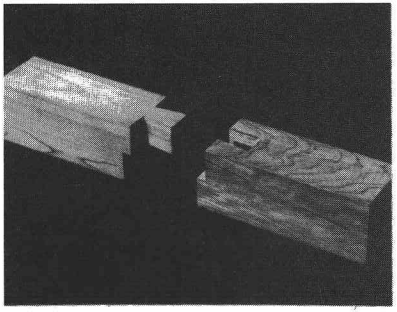
Torashichi Sumiyoshi
Gengo Matsui

457 Madison Avenue,
New York City 10022
Phone:212-753-1722
Gallery hours : 11a.m.–5p.m.
Monday–Saturday
(Closed Thursdays)

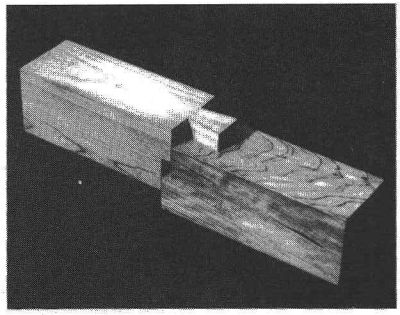
Original Organizer
Waseda University, Department of Architecture

Organizers For New York Exhibition
Kikutake Architect & Associates
ORS Structural Engineers
Chiba Polytechnic College
Shigeru Ban, Architect

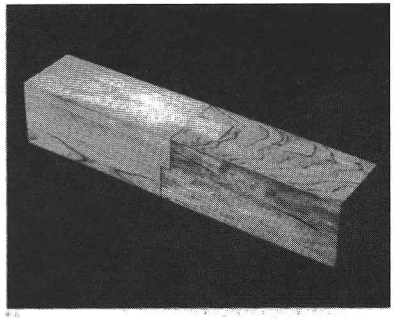
Contributors
ABC Trading Co.,Ltd.
Africa Company Inc.
Asahi Glass Glazing Consultant Co.,Ltd.
Daiko Electric, Ltd.
Denrai Kohbo Co.,Ltd.
Fujisash Co.,Ltd
INAX Corporation
ITOKI Co.,Ltd.
Kikukawa Group
Kikutake Architect & Associates
Koizumi Sangyo Corp.
Kotobuki Corporation
Kurimoto Iron Works, Ltd.
Kurosawa Construction Co.,Ltd.
Nichibei Co.,Ltd.
Okamura Corporation
Okuju Co.,Ltd.
ORS Structural Engineers
Seidenko Co.,Ltd.
Sekigahara Stone Co.,Ltd.
Sumitomo Metal Industries, Ltd.
Tendo Co.,Ltd.
TOTO Ltd.
Yamanouchi Sash Co.,Ltd.



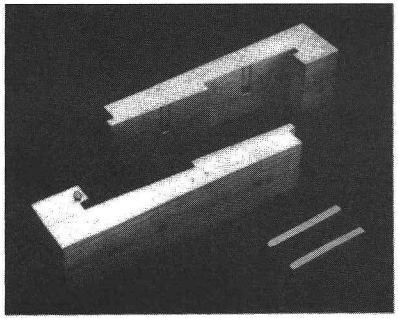
Stepped dovetailed splice
Male and female



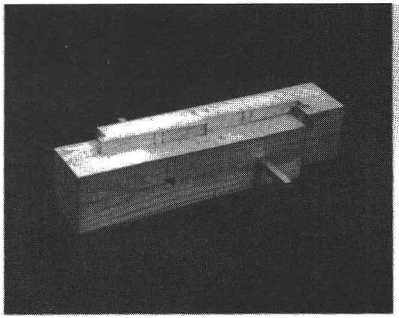
The male slides into the female



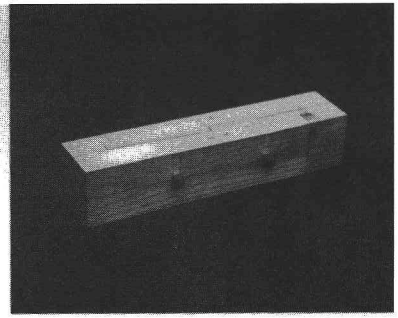
Assembled splice



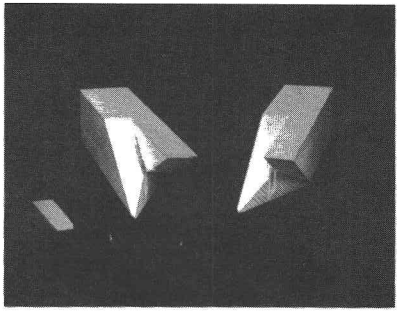
Rabbeted oblique scarf splice



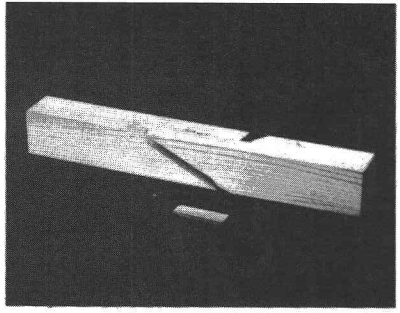
The upper wood slides over the lower wood



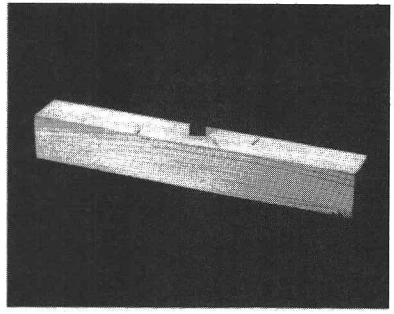
Completed splice.
The draw pins are inserted.



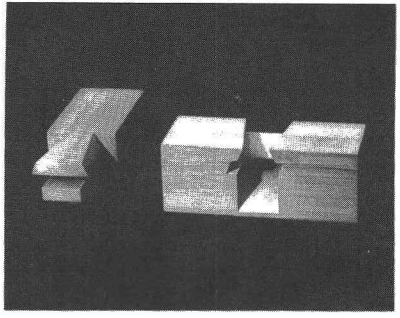
Triple-faced halved rabbeted oblique scarf splice with key



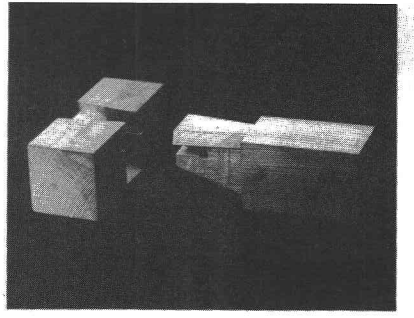
Assembling the splice



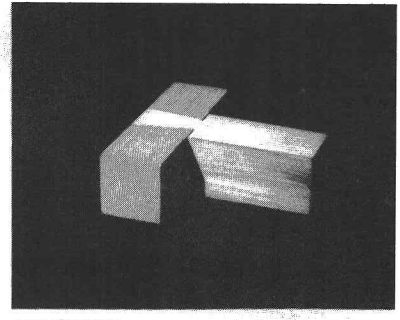
The splice is completed by locking it with a key



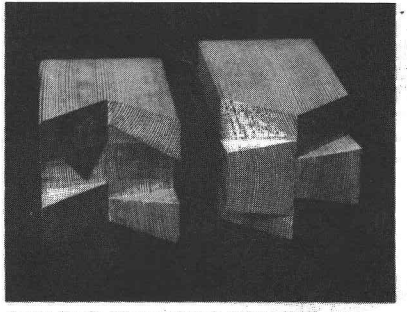
Sumiyoshi double tenon



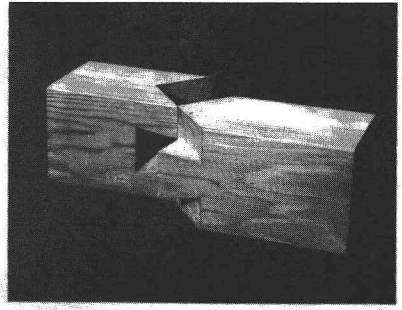
Male and female



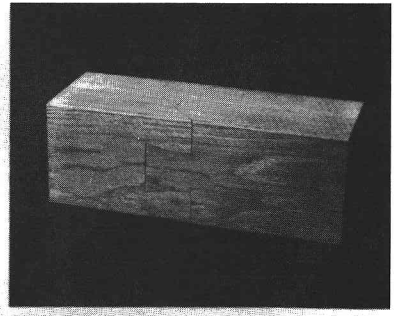
Assembled joint



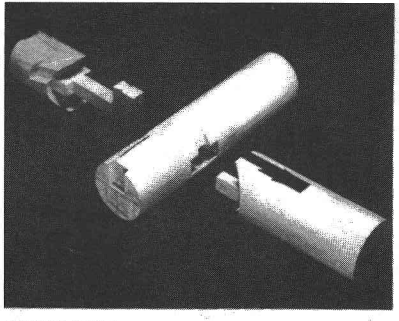
Osaka Castle-Otemon Gate's pillar splice



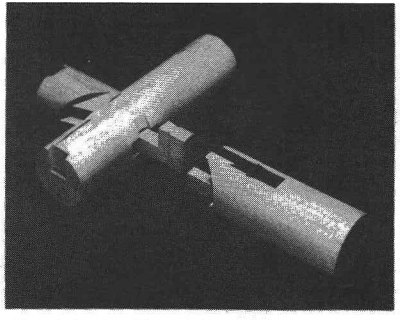
The male is inserted into the female by sliding it upward from the center to the edge



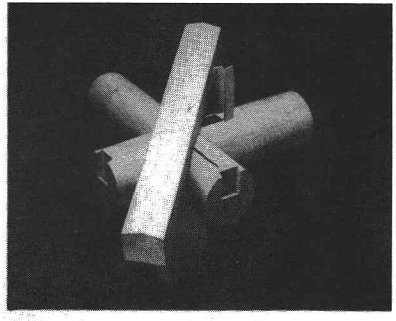
Completion



Corridor girder
Arrangement of the log girders.
From left to right : girder nose, long girder, short girder



After rotation the girder nose is pressed forward into girder.

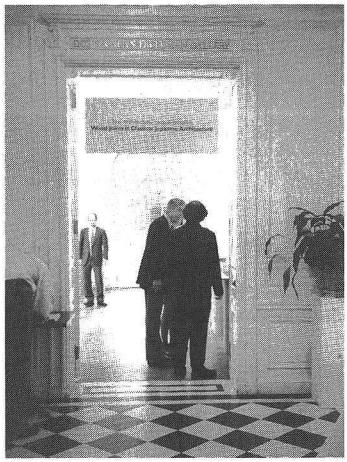


The hip rafter completes the assembly.

5番街

会場前の教室

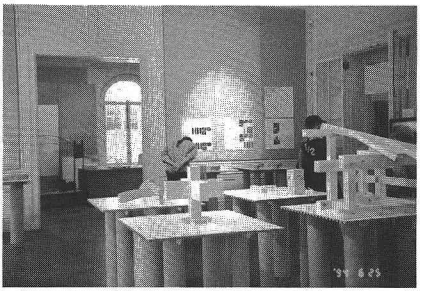
会　場

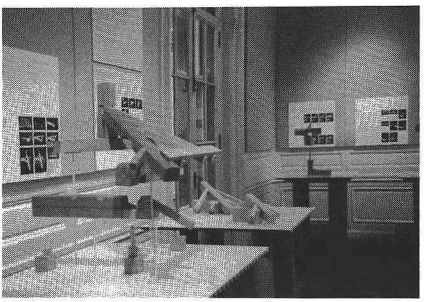
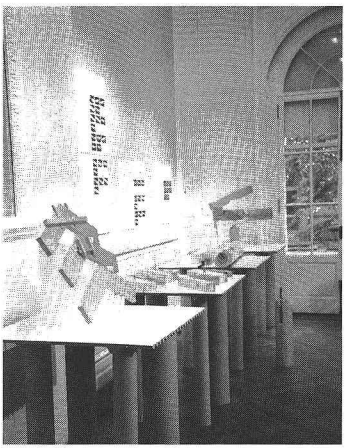
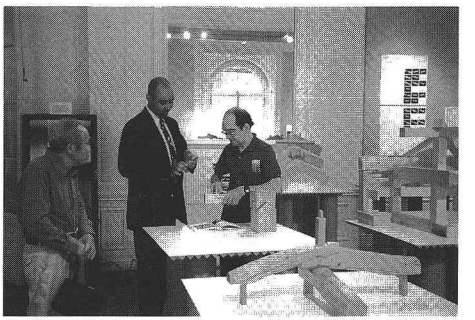


会場入口

み，手でふれられる模型とし，わきに「木造の継手と仕口」の英訳本を用意した。

展示会場で行われたオープニング・レセプションでは，住吉氏が杉のみがき丸太で作られた縁側の桁の仕口を組み立てられた。手が込んでいて，加工も組立も複雑なので，会場の人々は不思議そうにながめており，完成時にはいっせいに拍手がおこった。しかし観客がどの程度理解され，感心されたのか疑問な点が心残りである。本来この模型は，実際の建物とどう対応し，どのような観



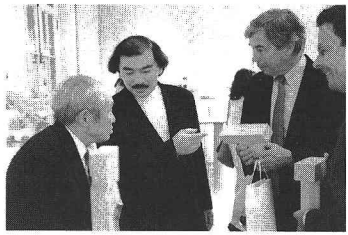




会　場

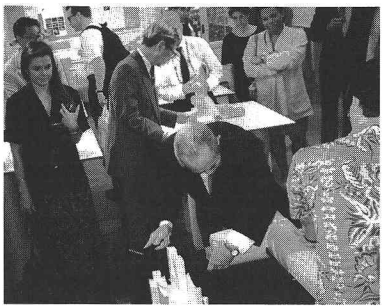
点から組み立てられているのかを説明したうえでなければ，加工・組立の複雑さも理解しにくいと思われる。江戸博には，現在この模型よりも本格的なものが住吉氏により作成され展示されているが，ここでも職人らしき人から，筆者

はじかに資料不足を指摘されたことがある。松井先生は，住吉氏のような老練な大工が実際にアメリカに来て組み立ててくれるだけで十分であると話されていたが，いささか残念な気がする。

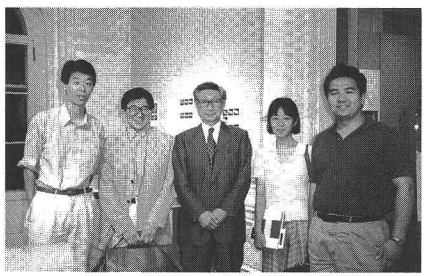
多少不満が残るものの，この展示会は好評で当初の会期（6月24日から7月30日まで）が1カ月以上延期され，さらにシカゴでの展示会へと発展していった。また会場で販売された英訳本もたちまち売り切れ，追加注文がくるほどであった。

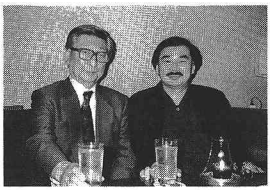


ロバートソン氏と住吉さん



仕口の実演





打上げパーティー
6. 28
銀座　新富ずし

ロバートソン氏からの手紙

LERA

Leslie E. Robertson Associates
Consulting Structural Engineers

211 East 46th Street
New York, NY 10017-2989

Tel: (212) 750-9000
Fax: (212) 750-9002

William J. Faschan
Leslie E. Robertson
Saw-Teen See
Richard Zottola

04 July 1994

Prof. Gengo Matsui
4-5-10 Kami-ohsaki
Shinagawa-ku
Tokyo 141
JAPAN

Dear Prof. Matsui:

It was a great delight to see you in New York and to be privileged to attend the opening of your fascinating and informative showing of the wood joints as constructed by Sumiyoshi Torashichi.

In the United States, it is likely that few will understand the enormity of your contribution to the preservation of a standard in craftsmanship that may never again be equaled by mortal Man. These things are so precious and so fragile...the need to preserve them has never been more fundamental.

Now, in a few days time, every person in our firm will attend a private showing of this exhibit. On this occasion, I hope only that it will be possible for me to communicate to the men and the women of our company the essence of the importance of your efforts.

It is not possible for me to express properly my appreciation for the gift of a Sumiyoshi double tenon joint. The work and your book rests proudly above my desk, wrapped in a purple-fading-to-white silk scarf to protect the wood from discoloration due to sun and dust. Both the autographed book and the joint are cherished possessions.

If it is possible for you to communicate my appreciation to Sumiyoshi-sama, I would be very appreciative.

Best personal regards,

LESLIE E. ROBERTSON ASSOCIATES

Leslie E. Robertson

Leslie E. Robertson
STS, KEH

Please send this to Sumiyoshi-sama
LER

Paul A. Asp, Elaine A. Castellano, John D. Hollyday, W. John Pugh, Daniel A. Sesil, Monica V. Svojsik

1994年 7月4日

松井先生

この度、ニューヨークで先生にお逢いでき、更に住吉寅七氏が製作された継手と仕口を見せるというあなたの魅力的かつ有益な展覧会のオープニングパーティーに参加する機会を得られてとてもうれしく思っています。今の人間には2度と再現することができない規範化された職人芸の保存というとほうもないあなたの貢献は、アメリカではなかなか理解されないようです。それはとても尊く、また、はかなく、その事の必要性ほど重要なことは他にないのに・・・。

ところで私達の会社の社員はこの数日中に皆この展覧会に行くでしょう。この機会にできれば私の会社のスタッフ皆にあなたの功績の重要性だけでも伝えられればと思っています。

「二枚ほぞの住吉案」をいただいた事に対する私の感謝の気持ちを適確に言葉に表すことができません。その作品とあなたの本が、直射日光やほこりで変色しないように紫と白のぼかしのシルクのスカーフに包んで私の机の上に誇らし気に置いてあります。サインをしていただいた本と仕口は両方とも私の大切な財産です。もしできれば、住吉氏にも私の心からの感謝の気持ちをお伝えいただければと思います。

（心から宜しく）

LESLIE E. ROBERTSON ASSOCIATES

Leslie E. Robertson

LERA

Leslie E. Robertson Associates
Consulting Structural Engineers

211 East 46th Street
New York, NY 10017-2989

Tel: (212) 750-9000
Fax: (212) 750-9002

William J. Faschan
Leslie E. Robertson
Saw-Teen See
Richard Zottola

25 July 1994

Prof. Gengo Matsui
4-5-10 Kami-ohsaki
Shinagawa-ku
Tokyo 141
JAPAN

Dear Prof. Matsui:

I come with very good news! Two friends who stand as giants in their own professions, will be in Japan in late October. Both will be presented with a Praemium Imperiale Award on or about 28 October and both have expressed an interest in visiting Waseda University with the goal of seeing and touching the wonderful works documented by you and crafted by Torashichi Sumiyoshi.

The two men are Charles Correa, the eminent architect from Bombay, and Richard Serra, the equally-eminent sculptor from the United States.

In anticipation of their visit, I will send to each a copy of the English-language version of your book.

This opportunity to bring together these two men in the midst of the grand craftsmanship of Japan cannot help but bring about repercussions in this wilting world of ours. I can hope only that both you and Sumiyoshi-sama and these cherished works will be able to be in Tokyo for this important occasion.

As the date of their visit comes closer, we will again write to you.

Best personal regards,
LESLIE E. ROBERTSON ASSOCIATES

Leslie E. Robertson

Leslie E. Robertson
STS, KEH
cc: Charles Correa
Richard Serra

Paul A. Asp, Elaine A. Castellano, John D. Hollyday, W. John Pugh, Daniel A. Sesil, Monica V. Svojsik

１９９４年　７月２５日

松井先生

とても良いニュースがあります１友人が２人、彼らの専門分野の功績を認められて１０月の終わりに日本に行きます。２人は共に「高松宮殿下記念世界文化賞」を１０月２８日前後に授賞します。そして２人は共に、住吉寅七氏が製作し、あなたが素晴らしい形でまとめられた継手や仕口の作品を見て、触れる為、早稲田大学を訪れたいと申しています。

この二人とは、ボンベイの著名な建築家であるチャールズ・コレアさんとアメリカで著名な彫刻家のリチャード・セラさんです。

彼らの訪日を見越して、あなたの本の英語版を２人に送っておきます。

その素晴らしい日本の職人芸の世界を彼ら２人に見せつけることは、この失望ばかりの我々の世の中に何らかの良い影響をもたらすかもしれません。この重要な機会に、あなたと住吉さんが御一緒に東京にいらして、その素晴らしい作品を見せていただければと思います。

彼らが訪日する日が近かずきましたら、またお手紙を差し上げます。

（心から宜しく）

LESLIE E. ROBERTSON ASSOCIATES

Leslie E. Robertson

.....

●シカゴでの展示会●

展示会はニューヨークでのそれをそのまま移動する形で，グラハム・ファンデイション*にて 1994 年 12 月 5 日から翌年 1 月 15 日まで開催された。会場**は，ミシガン湖に近い閑静な歴史的に価値の高いマンション建築群の中にあり，展示室として 2 階の 2 室が与えられた。ニューヨークのそれに比較するとやや広く，狭い部屋には 1 面，広い部屋には 2 面に窓があった。

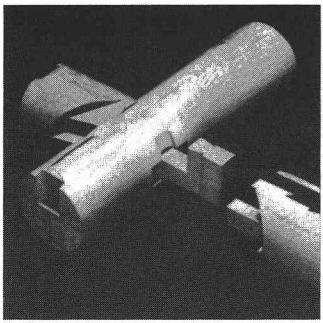
われわれが会場についた時には，展示台，パネルおよび模型がすでに到着していたが，これらはダンボール箱に入ったまま山積み状態となっていた。日程の都合上，2 日弱でそれらをセットしなければならなかった。

---

* グラハム・ファンデイション：建築およびそれに関連する芸術に関して助成している財団で展示会，講演会も開催している。

** 会場（マドレナーハウス）：建築家 R.E.シュミットの設計により，1901 年から 1902 年にかけて建てられ，現在市のランドマークとして歴史的建築物に指定されている。グラハム・ファンデイションの本拠として用いられそのインテリアおよび彫刻などは，建築の密度をこえている。

GRAHAM FOUNDATION
EXHIBITION:
WOOD JOINTS IN CLASSICAL
JAPANESE ARCHITECTURE



LECTURE:

DR. GENGO MATSUI

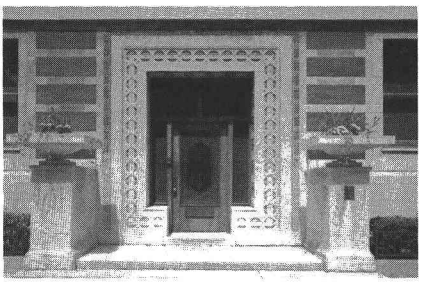
DR. MINORU TEZUKA

MON·DEC·5

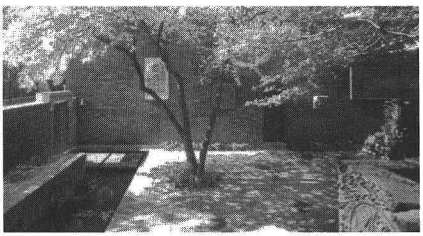
THIS EXHIBITION CONTAINS AN EXQUISITE RANGE OF FULL- AND HALF-SCALE EXAMPLES OF CLASSICAL JAPANESE WOOD JOINTS. **DR. GENGO MATSUI,** PROFESSOR EMERITUS AT WASEDA UNIVERSITY, JAPAN, AND **DR. MINORU TEZUKA,** PROFESSOR AT CHIBA POLYTECHNIC COLLEGE, JAPAN, WILL SPEAK ON THE OPENING NIGHT. DR. MATSUI IS COAUTHOR WITH MASTER CARPENTER TORASHICHI SUMIYOSHI OF A BOOK ENTITLED *WOOD JOINTS IN CLASSICAL JAPANESE ARCHITECTURE*. COPIES OF THE BOOK WILL BE AVAILABLE ON THE EVENING OF THE LECTURE. THE EXHIBITION WILL CONTINUE THROUGH JANUARY 15 AND MAY BE VIEWED MONDAYS THROUGH THURSDAYS FROM 9AM TO 4:30 PM.
8PM MON DECEMBER 5, 1994
LECTURE ATTENDANCE IS LIMITED TO 180
GRAHAM FOUNDATION
4 WEST BURTON PLACE, CHICAGO

ORIGINAL ORGANIZER OF THIS EXHIBITION: WASEDA UNIVERSITY, DEPARTMENT OF ARCHITECTURE. ORGANIZERS FOR THE U.S. EXHIBITION: KIKUTAKE ARCHITECT & ASSOCIATES; ORS STRUCTURAL ENGINEERS; CHIBA POLYTECHNIC COLLEGE, AND SHIGERU BAN, ARCHITECT

案内状



会場入口

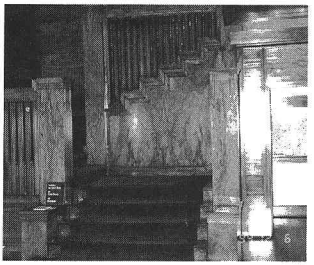


会場前の庭

二　階

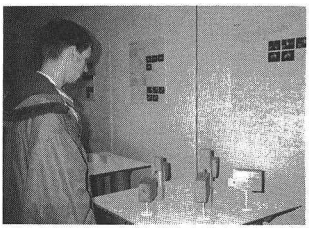
会場付近

会場の建物

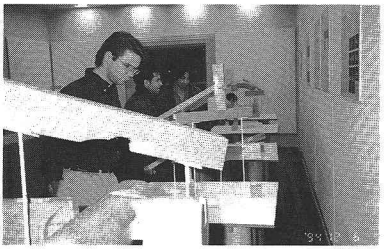


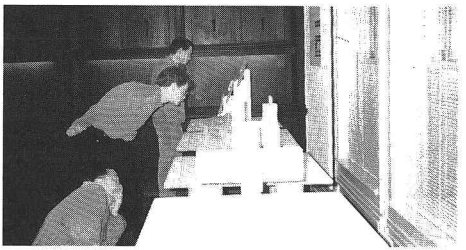
二階への階段

庭の木



会場にて





住吉氏が都合でシカゴに来られなくなったため，松井先生と筆者が3階のホールにて，百数十人の聴衆の前で開催日に講演することとなった。

●松井先生の講演●

先生は，坂　茂氏の通訳により，アレグザンダーの設計による盈進学園東野高校を例にあげ，光弾性実験による構造設計を説明された。実験において，部材の縁に生ずる縞から求められる応力とその材に生じている軸力および曲げモーメントの関係を説明されたうえで建物がどのような外力に対して設計されているかを示された。最後に接合法としては，ボルトが用いられていることを述べた。旧木造継手・仕口の講演会であるから，それらを用いた設計例を説明できなかった点は，残念なことである。

ただし，葉祥栄氏設計の小国町民体育館では，接合具が表面に表れないエポキシ充填ピン接合が用いられており，思想的には接合部の複雑さを，見えがかり面に見せない旧木造継手の精神がとり入れられた建物の構造設計を手がけられていることをつけ加えてもよかったかと思われる。

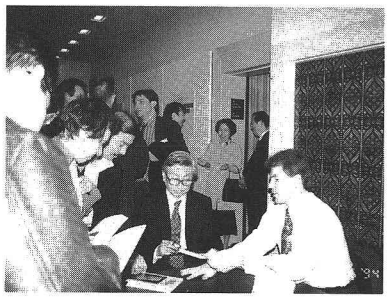
講　演

同

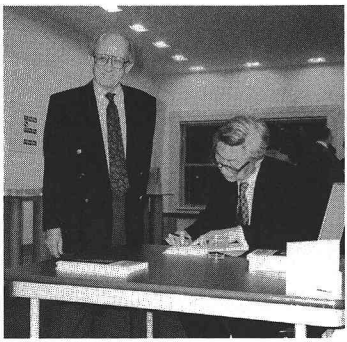
●筆者の講演●

最初に日本の旧木造建築は瓦により重く，適正に配置された耐震要素により，短期にて柱軸力は引張力を生じないとする背景の中で継手・仕口が発展してきたことを述べた。次に代表的継手である「腰かけあり継ぎ」「腰かけかま継ぎ」「追かけ大栓継ぎ」「金輪継ぎ」「尻ばさみ継ぎ」の組立，曲げ耐力および破壊性状について説明した。「腰かけあり継ぎ」「腰かけかま継ぎ」の耐力，破壊性状に関しては，本の引張試験から，残りの3タイプの継手のそれに関しては千葉で行われたこみ栓のない追かけ大栓継ぎの曲げ試験により説明した。坂氏の適切なアドバイスにより，なんとか英語で講演することができた。

講演後の質問は，木の乾燥方法とこのような継手・仕口が加工しうるまでの大工の修業年限についてであった。前者に関しては，自然乾燥にて2〜3年ねかせることが理想的であると答えた。また後者に関しては，10年と答えた。



本にサイン



同

.....

ソロモン氏からの手紙

GRAHAM FOUNDATION

December 21, 1994

Mr. Gengo Matsui
458 Mano-machi Shin-machi
Sado-gun, Niigata-ken, JAPAN

Dear Mr. Matsui:

It was a great pleasure to receive a copy of your book, Structural Design in Japanese Architecture. I send you my sincere thanks for your kind gift.

The exhibition of wooden joints is going very well here at the Graham Foundation. The books have nearly sold out and everyone who sees the exhibit comments very favorably.

Again, let me express my thanks, and the appreciation of the Graham Foundation, for your kindness in allowing the exhibit to come here and for your willingness to speak at the opening.

Sincerely,

Richard Solomon
Director

RJS:ctk

GRAHAM FOUNDATION FOR ADVANCED STUDIES IN THE FINE ARTS, 4 W. BURTON PLACE, CHICAGO, ILLINOIS 60610-1405 (312) 787-4071

松井様

あなたの本「 Structural Desing in Japanese Architecture 」を受け取り喜んでいます。
あなたの贈り物に心からお礼申し上げます。

木造の継ぎ手の展示会はここグラハム財団で大変うまくいっています。本はほとんど売り切れ、展示を見た誰もがよかったと言っています。

ここで展示会を催すことを許可してくれたことと、快く開催式で講演してくれたことに対して、今一度、私からのお礼と、グラハム財団からの感謝を伝えさせてください。

敬具

ディレクター　リチャード・ソロモン

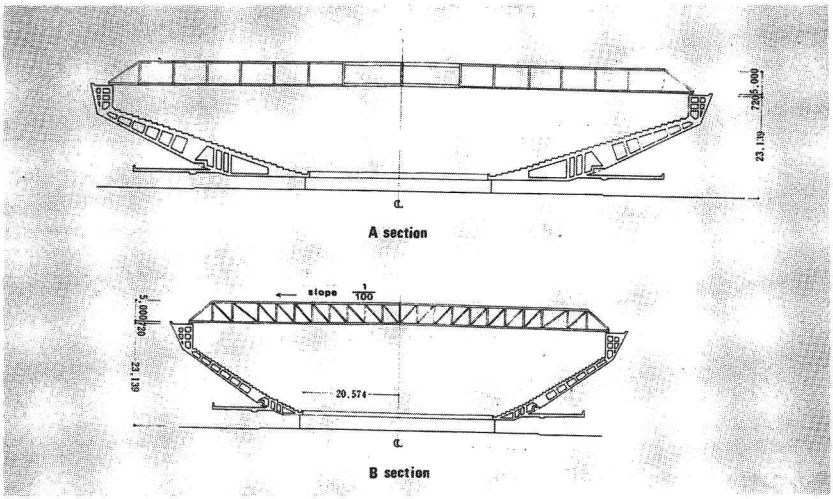
5. 流線の曲線梁

——私にとっての構造美——

——（「建築と社会」（日本建築協会）1994. 11）——

その構造が、力学や数学に基づいて形造られているとき、美を感ずるのではないだろうか。流線の曲線梁も、その一例ではないかと思う。

今、一般的に梁伏を考えてみる。大梁、小梁は直交すると考えてよいであろう。しかし、それらが直線である必要はない。二次元流体のポテンシャル線に小梁を、流線に大梁を配した梁伏を考えてみる。ともにラプラスの式を満足する——松井「みえる力学」（鹿島出版）——膜のたわみもラプラスの式を満足する。膜のたわみから梁伏を求めることが出来るのである。



1. 香港体育館案（A：対角線，B：対称線）

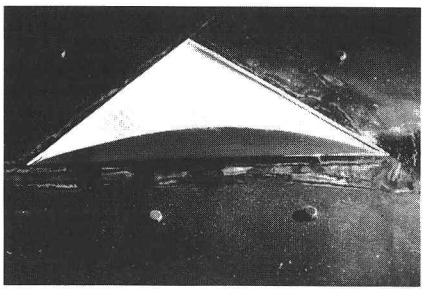
1．は、100m×100mの体育館の案で、上が対角線、下が対称線の断面図である。屋根は鉄骨造で流線の曲線梁、スタンド部分はR. C. 造である。

2．～4．で、流線の曲線梁を求め、その模型が5．である。

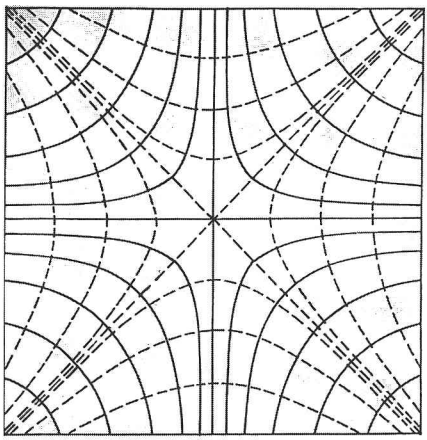
この体育館は出来なかったが、その後、上田の体育館7．で流線の曲線梁が実現した。

構造の計画が、このように力学的、数学的に求められる、そうありたいと思っている。

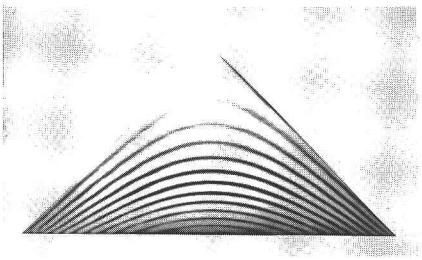
（まつい　げんご　構造家／早稲田大学名誉教授）



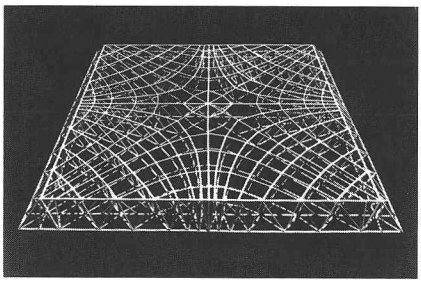
2. 膜実験
対角線で切りとり，1/4 の部分について——対角線上ではせん断力はゼロ，周辺は反力に応じた高さとする



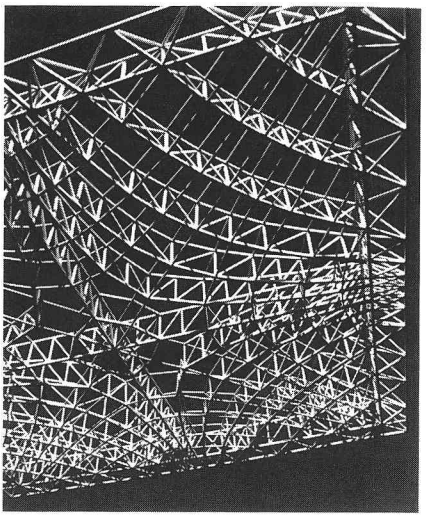
4. 方形屋根の曲線梁（実線：大梁，破線：小梁）



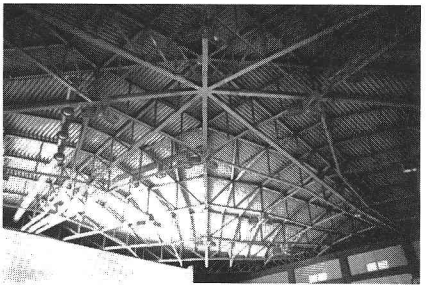
3. 膜の等高線（モアレ写真）



5. 香港体育館の屋根の模型



6. 同　見上げ



7. 上田の体育館の屋根（50 m×50 m）

6. 佐渡グランドホテル

——建築構造パースペクティブ——

——（日本建築学会　1994. 8）——

20 佐渡グランドホテル
Sado Grand Hotel

一般に，佐渡の地盤は良好である。新潟地震でも，震源からの距離は，新潟とほぼ等しいのに被害はなかった。硬くしまった砂地盤が多いのである。ところが，この加茂湖畔の，この敷地付近は，非常に悪いのである。すぐ近くの鉄筋コンクリートの宿屋は，杭を打たなかったか，杭が短かかったのか，すでに傾いていた。40m の鋼管杭を打つことにした。

建物は，はじめ鉄筋コンクリート造の計画であったが，基礎のことを考え，鉄骨造に変更した。しかし1階のピロティは鉄筋コンクリートとした。

▒基礎の数を減らす目的で，長手方向は，大きなスパンとした。24m の3スパン，26m の1スパン，片持ちは10m および12.5m である。

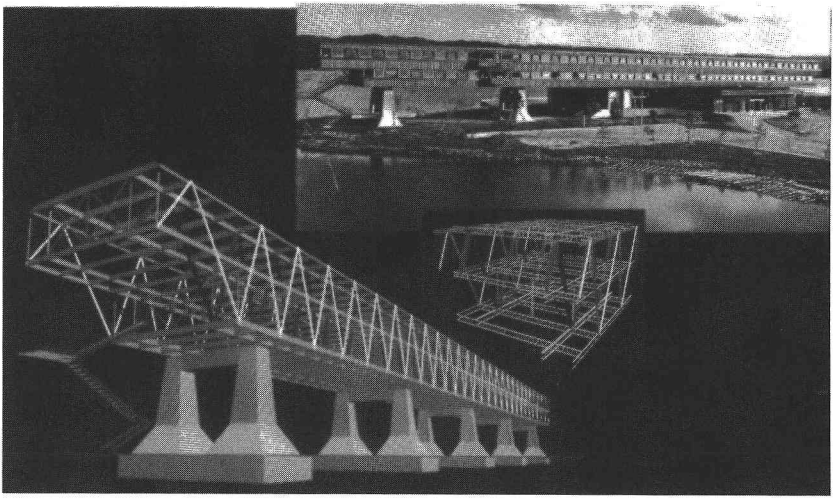
▒スパンが大きいと，垂直荷重による曲げモーメントが大きくなる。これに対しては，梁せいを大きくすることが有効である。この建物では，客室部2層分をせいとした，トラス梁とした。2層分のトラスは，かなり大きな開口をとることができる。ホテルの窓や出入口は，それほど大きくないため，このトラスのラチス材の間に，それらを設けることができた。

▒外段階はトラス階段である。すなわち，上の段板が引張り，下の段板が圧縮で，横から見るとトラスである。ただし，この引張力と圧縮力は平面的に外れている。これによって，踊場は，平面的な曲げと，立面的な曲げの両方を受ける。前者に対しては，踊場は平らな板であるから十分抵抗できて問題はない。後者に対しては，踊場と段板の境目に，垂直の曲げに強い梁を入れて，これに抵抗させている。

松井源吾

The geology of Sado, off the coast of northern Mainland Japan (Honshu) is generally solid. Although the epicenter of the Niigata Earthquake was as close to Sado as it was to Niigata, Sado was safe thanks to its firm sandstone bases. However, soil conditions on the site, on the shore of Lake Kamo, are very poor. A nearby ferroconcrete inn-already leans probably because no pile was driven in or because piles were too short. Therefore, the Designer decided to use 40-meter steel piles for this hotel.

The original plan was to build the hotel of ferroconcrete. But considering the soil conditions, the plan was changed to a



steel framework (except for the ground-floor piloti).

Longitudinally, spans are relatively large to limit the number of necessary piles. Spans are : three of 24 meters each, one of 26 meters, and 10-meter and 12.5-meter cantilever parts.

The longer the span, the larger the bending moment exerted by the vertical load. Beams must be larger to offset this moment effectively. In this building, a truss beam construction provides two floors for hotel rooms. Fairly large openings could be made in the double-layer truss formation. In fact, openings could be made between the lattice materials as windows and doors were relatively small.

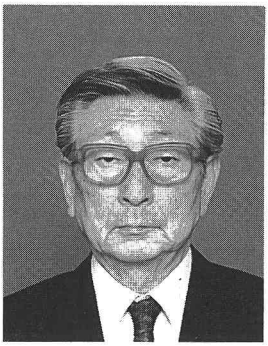
The exterior stairways are truss stairs. In each, the upper flight of stairs is a tensile element and the lower part is a compression element. But these two elements are not on the same plane.

In such a structure, the landing is subject to both horizontal and vertical warping forces. Against the former, the level area is strong enough and presents no problem. Against the latter, however, there has to be a beam between the landing and the flight of stairs.

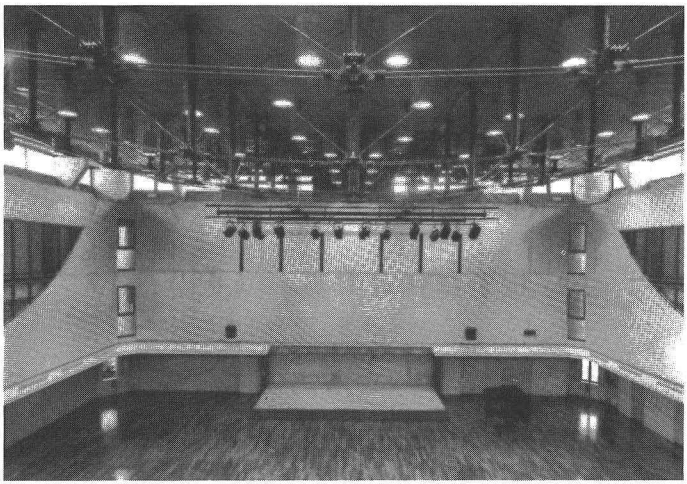
Gengo Matsui

7.　20 年程前の設計実現

――（建築画報 1994. 8　内井事務所作品集）――



内井事務所と私の設計の立正大学熊谷校舎の体育館が、この３月に竣工した。その屋根は、直交二方向に梁群を配置、その梁成は、曲げの大きさに応じた成となっている。所謂、等強梁の集りである。20年程前、内井さんとモスクワ見本市日本館を、この梁群で設計したが、建たなかった。私は、それを本に書いて満足していたのであるが、思いがけず実現し、大変うれしく思った、と同様に、内井事務所の執念を感じた、のである。



立正大学熊谷校舎体育館

8. 構造のすすめ

早稲田大学名誉教授・当社顧問

――（松尾工務店社報　平成６年９月）――

私は47年勤めました，早稲田大学を定年退職し，昨年，松尾工務店の顧問に就任いたしました。何分，よろしくおねがい申し上げます。

私は，この間ずっと「構造」を専門としてきました。構造とは，建物を，重力・地震・風圧に対して安全に保つ学問で，建築学の中でも重要な部門だと思うのです。

しかし，世間では，その割に重要視してくれません。例えば昨年竣工しまして，話題となりました，「東京都江戸東京博物館」，

デザイナーは菊竹清訓氏と，多くの方はご存じですが，構造設計者が私ということはほとんどご存じない。損な仕事だな，と思うのです。

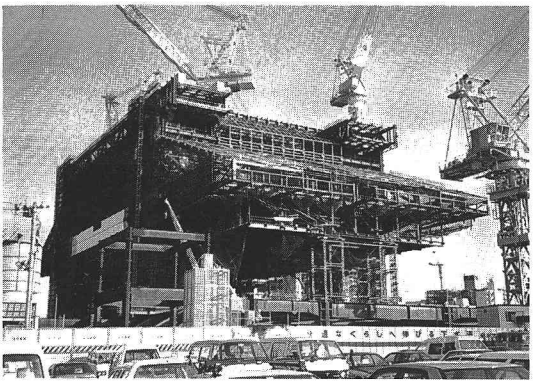
それで大学を退職する際，退職金と募金とで，「松井源吾賞」を設けました。そういう意味でめぐまれない，構造設計者に，光をあてたいと考えたからです。

構造は，それを専門にする方々だけの問題ではなく，建築にかかわるすべての人々に重要な問題なのです。随分昔の話になりますが，ある体育館の屋根が工事中に落ちて問題になったことがあります。原因は，構造計算の間違いだったのです。しかし鉄骨量というものはスパンがきまると，大体きまるもので，上手，下手がそんなに違うものではない。この建物は通常の三分の一の鉄骨量だったのです。見積りをした人が変だなと気がつくはずです。

それから，あまりにも細い鉄骨で，とび職がこれを見て，落ちるといって下に入らないというのに，屋根仕上げを始めたら，落ちたのです。

見積りの人も，現場主任も，「構造」に無関心，無知識だったというべきでしょう。

計算上の細かいことは，専門の人にまかせるとしても，その概要を知ることは必要で，重要なことだと思います。



東京都江戸東京博物館（工事中）

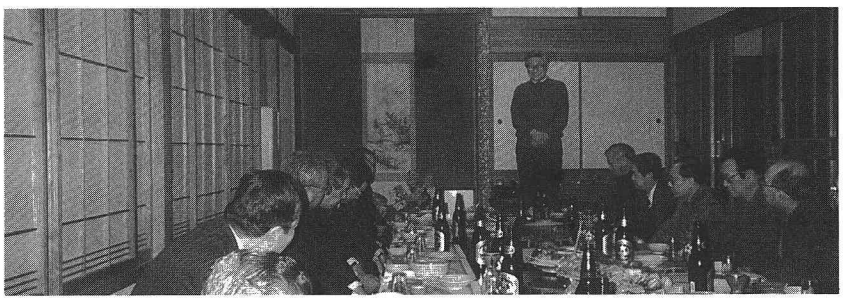
9. 私の歓迎会

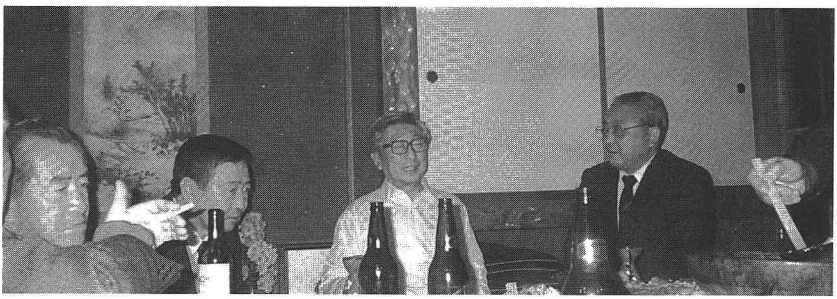
―― (94. 11. 23　新町ごしま) ――

佐渡に帰って来たことで，知人が歓迎会を開いてくれた。

松井源吾先生を囲む会　　H6. 11. 23　PM 6.00　ごしま

1. 松井源吾先生　55-2393
2. 吉田　覚（町長）55-3227
3. 本間考才（議長）55-3373
4. 渡辺三郎　55-2047
5. 嵐城嘉平　55-2037
6. 伊藤一郎　55-2020
7. 豊原久夫（佐渡技長）55-2356
8. 遠藤幹彦（遠藤建設社長）55-3399
9. 真木山　薦（真木山医院）55-2580
10. 高野宏一郎（丸五社長）67-3575
11. 中川清久（中清）　55-2057
12. 金子　武（丸七）　55-2007
13. 牧野哲治郎（協和エ）55-2278
14. 山田利雄（六左ヱ門）55-2236
15. 本間慶二（真野印刷）55-2013
16. 川野名秀雄（大工）55-3413
17. 山本修己　55-2700
18. 松井　潔　55-4302
19. 山田淳二　55-2725





10. 光弾性について

——中埜君の質問（Q）と私の回答（A）——

—— (95. 1) ——

Q 「見える力学」　p.5 の説明でどうしても F. O. （フリンジオーダー）が，上下の端で 4.5 となるのがわからないのです（特に，暗視野，明視野ともに中央がどこで，どうして突然 0.5 などというはんぱな数字がでてきたのかわかりません）

A 曲げでは中央は応力ゼロです。上の「暗視野」で，中央の黒縞がゼロ，上下に 1，2，…とよんでいくと，4 の縞の下に少し白い所があります。下の「明視野」では暗視野と白黒反対です。すなわち中央のゼロは白い所です。黒い縞は暗視野と 0.5 のずれがあります。明視野の上下端は黒い縞です。すなわち上下端は 4.5 です。

Q 荷重が 18.0 kg とありますが，どうやって 18 kg と定められ，どこが支点と荷重の間隔の 2.5 cm なのでしょうか？

A 荷重も支点も全く任意です。それらを決めると曲げが計算できます。

Q IFO を $\frac{\sigma_{\max}}{4.5}$ でだしていますが　これは，模型に対する応力であって，実際には係数倍すると思うのですが，その方法は？

A σ_m：模型の応力，l_m/l：模型の縮尺，t_m/t：模型の厚さの縮尺，P/P_m：実物と模型の荷重比とすると，実物の応力は

$$\sigma = \sigma_m \frac{l_m}{l} \cdot \frac{t_m}{t} \cdot \frac{P}{P_m}$$ である。

Q この実験は，果たして，次のような装置で，できるでしょうか？

水銀燈 ⟶ 試験体（エポキシ樹脂） ⟶偏光フィルター ⟶カメラ

A 光弾性は偏光と応力との関係を応用したものですから，光は偏光でなければなりません。したがって，試験片（透明な弾性体）の前後に偏光子が必要です。

私の『スラブのはなし』(建築技術社）の「付録」に光弾性の簡単な説明がありますのでお読み下さい。この本，本屋からそちらに送らせます。

Q 別の本では，「加熱して変形を固定化する」と書いてありますが，その必要はあるのですか？

A 加熱，変形，固定化，は 3 次元光弾性です。元来，光弾性は板の応力で，2 次元的なものですが，3 次元の応力をみるには，加熱，変形して，応力を凍結，これを薄板にスライスして，2 次元でみる。すなわち各断面の応力を別々にみる，方法です。私も，経験がありますが，この三次元光弾性は面倒でかつ，不正確です。

Q この実験は，本当に手軽にできて僕たちが，コンピューターをつかうまえの応力集中をチェックする実験方法として，安価でかつ安易な方法と考えてよいのでしょうか？

A 私も，もっと利用されてよい方法だと思うのですが，少々面倒のためでしょうか，早稲田をやめる時，光弾性装置，廃棄処分にするというので，もらいうけ，今，ORS 事務所においてありますが，まだ使っていません。

11. わが家の構造計算

—— (95. 3) ——

神戸地震では，木造の建物が倒壊して，多くの死者を出した。心配になって，わが家の構造計算をしてみた。

短辺方向は，柱だけが抵抗するとして，柱頭固定，柱脚ピンとする。

長辺方向は，壁の中の貫が抵抗するものとした。

重量	屋根	瓦	70 kg/m²	
		母屋	10	
		梁	100	
		天井	30	210 kg/m²
	2階	タタミ	35	
		床梁	20	
		L. L.	60	115 kg/m²

壁　40 kg/m²

屋根　0.21×12.5×18＝47.3 t

2階　0.115（3.6×12.5＋4.6×4.6）＝7.6 t

壁　0.04×（4×24.2＋2×15）＝5.1 t　60 t

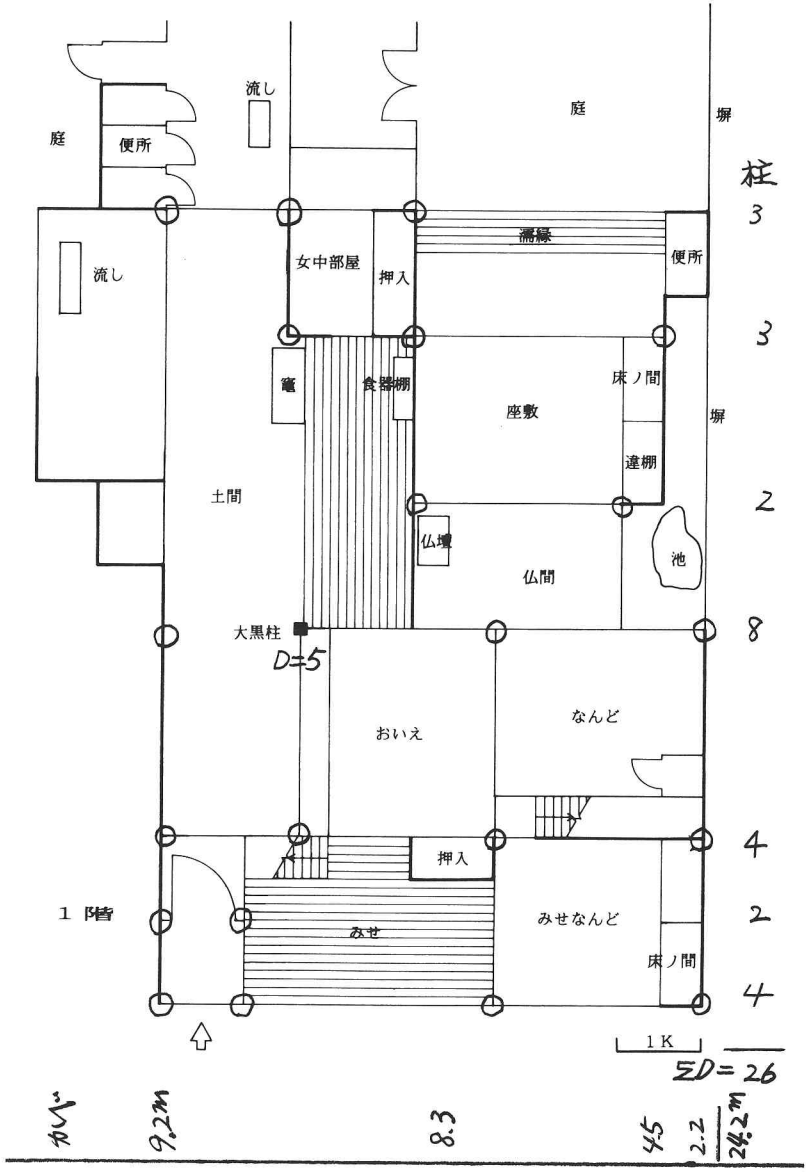
せん断力係数を 0.2 とする。

全せん断力は　Q＝60 t×0.2＝12.0 t

●短辺方向（↔）

大黒柱の横力分布係数を 5 とし，他の柱は 1 とすると，

ΣD＝26　　q＝12.0/26＝0.46 t


庭
便所
流し
庭
塀
柱
3
流し
女中部屋
押入
濡縁
便所
3
竈
食器棚
座敷
床ノ間
違棚
塀
土間
2
仏壇
仏間
池
大黒柱
D=5
8
おいえ
なんど
4
押入
1階
みせ
みせなんど
2
床ノ間
4
1K
SD=26
9.2m
8.3
4.5
2.2
24.2m

松井源吾＋O. R. S

大黒柱（23×27 cm）

$A=23\times27=620\ \mathrm{cm}^2$　$Z=23\times27^2/6=2{,}800\ \mathrm{cm}^3$

$P=0.21\times3.6\times6=4.5\ \mathrm{t}$　$M=0.46\times5\times1.8=4.14\ \mathrm{t\cdot m}$

$\sigma=4{,}500/600+4414\times10^5/2{,}800=155\ \mathrm{kg/cm}^2$

断面の 1/4 の欠損があるとすると，

$\sigma'=155\times4/3=207\ \mathrm{kg/cm}^2<220\ \mathrm{kg/cm}^2$（ケヤキ）

大黒柱

他の柱　（15×15 cm）

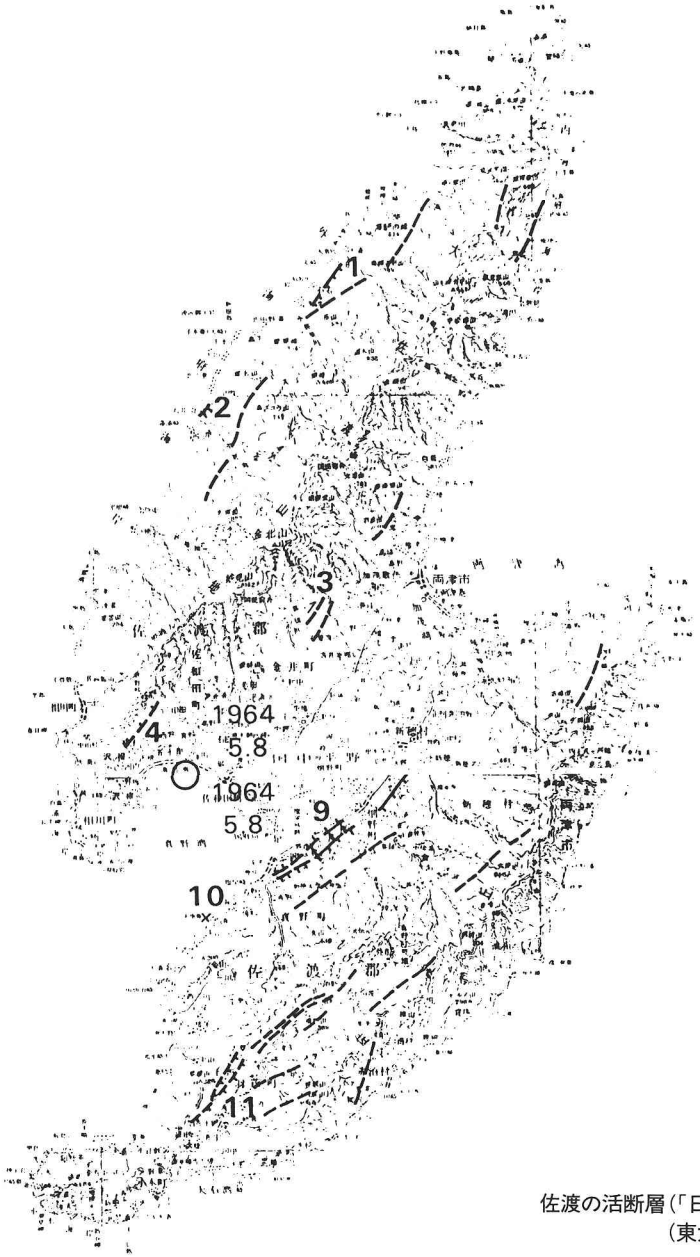
$A=15^2=225$　　$Z=15^3/6=562$

$P=0.21\times1.8\times3.6+0.115\times0.9\times3.6=1.8\ \mathrm{t}$

$M=0.46\times1.8=0.83\ \mathrm{t\cdot m}$

$\sigma=1{,}800/225+0.83\times10^5/562=156\ \mathrm{kg/cm}^2$

$\sigma'=156\times4/3=208\ \mathrm{kg/cm}^2<220$



佐渡の活断層（「日本の活断層」
（東大出版）より）

●長辺方向（↕）

壁の長さの合計は，24.2 m である。

$$12.0\ \mathrm{t}/24.2=0.5\ \mathrm{t/m}$$

1.8×1.8 m の壁面を考えると，せん断力は

$$0.5\times1.8=0.9\ \mathrm{t}$$

4 本貫が入っているとする。

$$M=(0.9/4)\times0.825=0.186$$

貫（3×15 cm）とすると　$Z=3\times15^2/6=112.5\ \mathrm{cm^3}$

$$\sigma=0.186\times10^5/112.5=165\ \mathrm{kg/cm^2}<180\ \mathrm{kg/cm^2}\ （マツ）$$

真野町には活断層が通っていて，直下型の地震もあり得るわけである。その場合は，せん断力係数は，この何倍かになるであろうが，木材の許容応力の安全率は大きいから，多分，大丈夫だと思う。

12. 雑　記

1)　蛇と泳いだ泥んこの池

（佐渡高校同窓会報　平成6年(1994) 8月）

今春，豊原校長先生から，佐渡高校の記念会館の設計の相談があった。先生は真野町出身で，菊竹清訓さん設計，私が構造の「真野町役場」を御覧になって，気にいられ，私達に設計をたのみたいということである。作品を見ての依頼ということは，設計者にとって大変光栄のことで，菊竹さんも快く引受けてくれた。場所について，いろいろ検討の結果，学校への登る道のグラウンド手前右側に池がある，その付近が良いだろうということになった。

随分前の話，佐渡中学で英語を習った，熊本商大教授甲斐弦先生からの年賀状の端に，「蛇と泳いだ泥んこのプールよ」とあり，忘れていた昔のことを思い出した。

佐渡中学にプールができたのは，吾々が四年生の時で，それまではグラウンド横の池がその代用であった。

水の澄んでいるのは春先だけで，泳ぐようになるとたちまち泥池となって，丁度ミルク入りのコーヒーの色であった。ある時，筆者がひとりで泳いでいた，顔をあげると前に蛇がいる，あわてて両方が逃げた。グラウンドの多勢の生徒がこれをみて大笑い。甲斐先生も居られたとはしらなかった。

写真は，筆者三年生の時，昭和10年，泥んこの池にて。佐渡中学はこの年はじめて新潟県の大会で優勝したのである。写真の多くの方々は亡くなられた。筆者は後列右より三人目である。

（後列右より三人目が筆者）

昭和 10 年県大会初優勝の折の記念写真

胸のマークは，図画の松本先生のデザイン。先生は水泳部のために，毎年違ったマークをデザインしてくれた。

なつかしい池のそばに，母校の記念会館を設計させてもらう，感慨深いものがある。

---

2)　大学史紀要より

●早稲田とオリンピックについて●

早稲田大学紀要　第 26 巻　大学史年表(稿)より

大正13・7 (1924)　第一高等学院生高石勝男，第 8 回オリンピック（パリ大会）の水泳 100 メートルおよび 1500 メートルの自由形でそれぞれ 5 位

昭和 3・8 (1928)　第 9 回オリンピック（アムステルダム大会）の三段跳で商学部生織田幹雄優勝，専門部商科生南部忠平 4 位，水泳 100 メートル自由形で商学部生高石勝男 3 位，水泳 800 メートル・リレーで第一高等学院生米山弘・専門部政治経済科生新井信男・明

治大学生佐田徳平・高石勝男のチーム2位

昭和7・8（1932）　第10回オリンピック（ロサンゼルス大会）の三段跳で校友南部忠平優勝，また走幅跳で3位，棒高跳で理工学部生西田修平2位，水泳100メートル背泳で理工学部生入江稔夫2位

昭和11・8（1936）　第11回オリンピック（ベルリン大会）で，校友西田修平，棒高跳に2位，商学部生牧野正蔵，水泳400メートル自由形に3位入賞

●大学院特別研究生について●

早稲田大学史紀要　第26巻　大学史年表(稿)より

昭和18（1943）

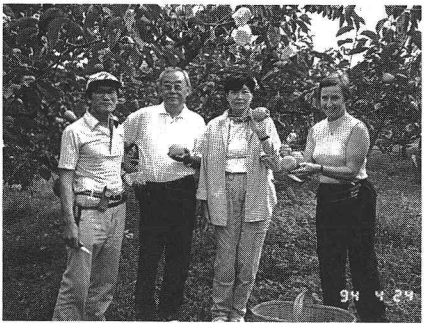
8・19　文部省からの照会により，大学院特別研究生候補者17名を文部大臣に推薦

9・29　7帝国大学と3官立大学と私立では早慶両大学のみを対象とする「大学院又ハ研究科ノ特別研究生ニ関スル件」（文部省令第74号）公布，10月1日実施

10・1　大学院特別研究生制度発足

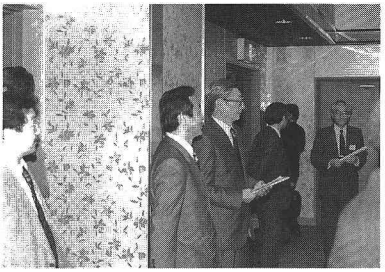
11・13　「修学継続ノ為ノ入営延期等ニ関スル件」（陸軍省令第54号）および陸軍省告示第54号により，大学院特別研究生と理工学部・第一高等学院理科・専門部工科の学生・生徒は入営を延期される

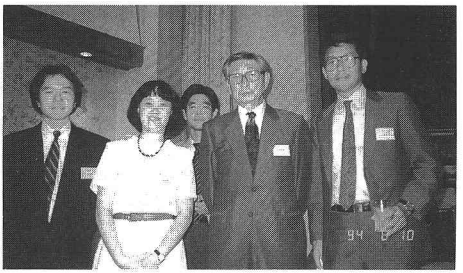
13. 最近のアルバム



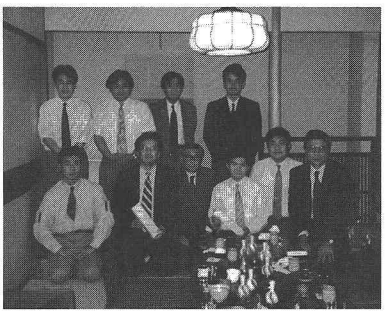
相田さんのブラジル便り
ドイツ人の友人と野村さんの農場へ（94. 4. 24）

今川氏松井賞受賞パーティー
（94. 6. 10　赤坂）





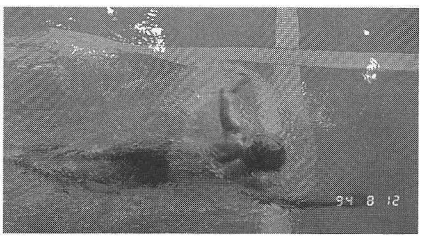
鹿島松井研
博士のお祝い
（94. 6. 16　赤坂）

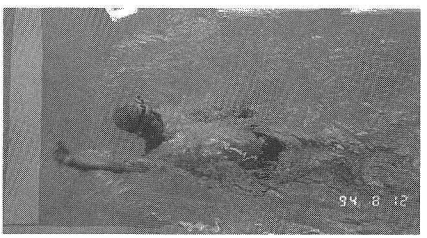


多摩美術大学　建築科同窓会　'94.6.26　1期

（京王プラザ）

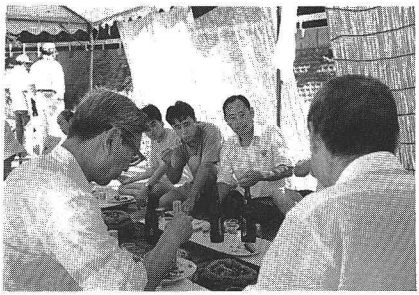
松尾工務店の会
（94. 7. 13　浜松町瀬戸本店）



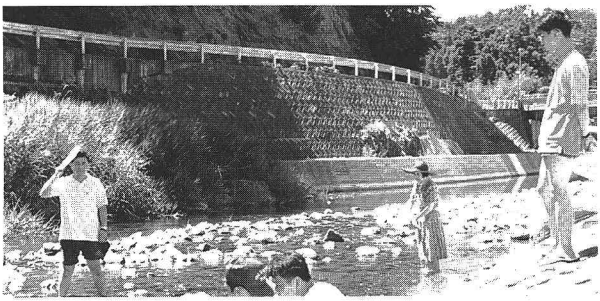


水泳（94. 8. 12　都ホテル）

いとこ会
鮎の石焼き
(94. 8. 13
佐渡羽茂川)



'94 8 13

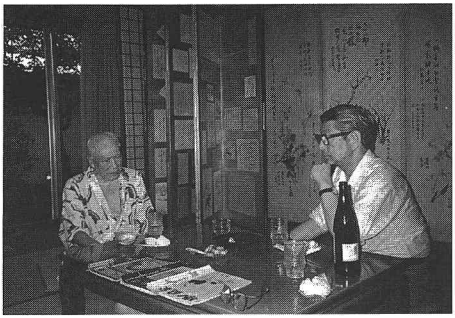


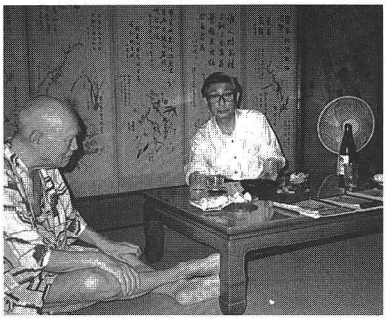
1994.9.20　西田正孝先生の米寿を祝う会　於 学士会館

松井源吾　様

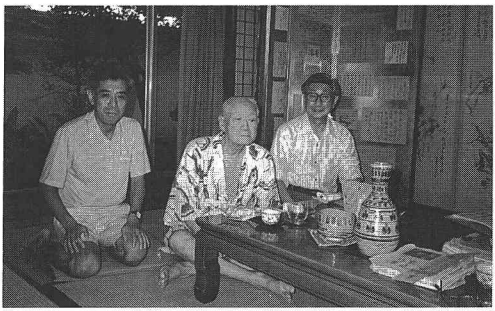
西田正孝

この間は御多忙中、遠方にかゝわらず有難う存じます。
"縞"20号拝見しました。あなたの建築学には光弾性縞は
一つの色彩を加えて独自のものになっている感じがします。

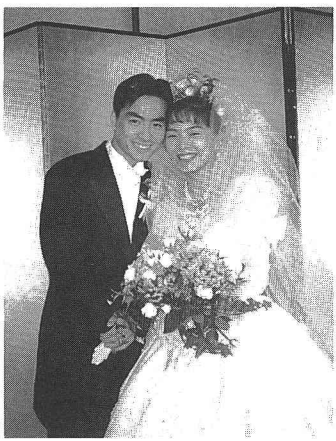




叔父と
母の兄弟の雑誌をみる
（94. 9. 4　山本修巳家）



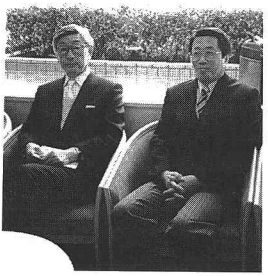
私たち結婚しました



二人で力を合わせて幸せな家庭を築いていきたいと思います。
今後ともよろしくお願い申し上げます。
十月吉日
お祝詞どうもありがとうございました

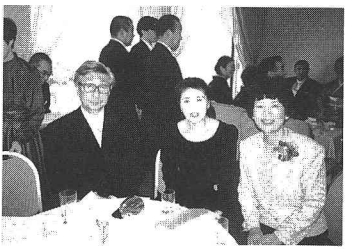
〒663 兵庫県西宮市高須町一丁目一ノ一八ノ四一一
☎〇七九八(四一)七二八九
塚越治夫
洋子（旧姓 篠部）

（94. 9. 24　大阪）



6Ｂ会（94. 10. 7　都ホテル）

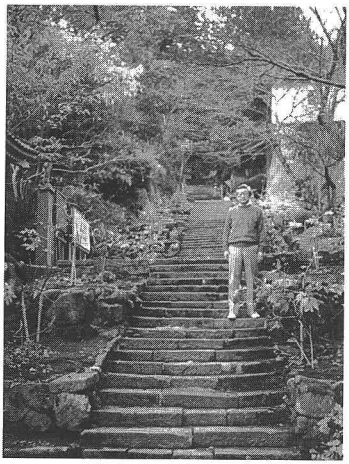
山本園子さん結婚披露宴
（94. 10. 23　京王プラザ）

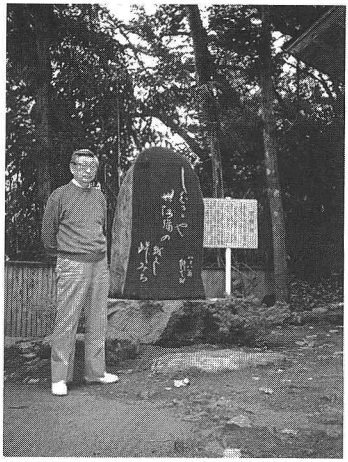


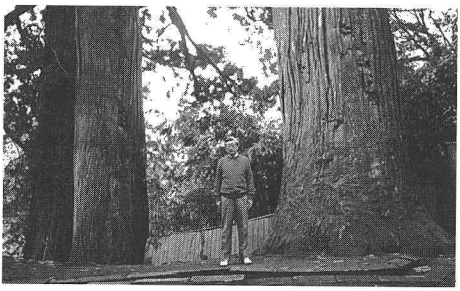
浅沼組志木マンション現場（94. 10. 24）

メガストラクチュアの研究会
（94. 10. 28　早稲田大学理工学部）

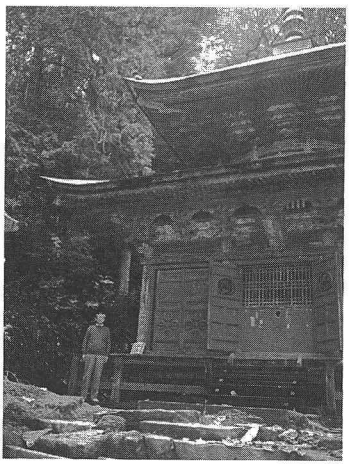
昭夫還暦祝い（94. 10. 30　丸山家）

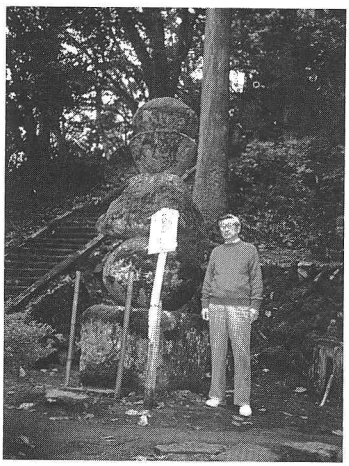


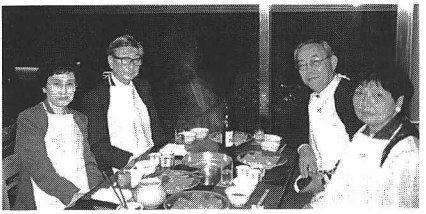




長谷寺
(94. 11. 12　佐渡畑野)
写真　山本修巳氏



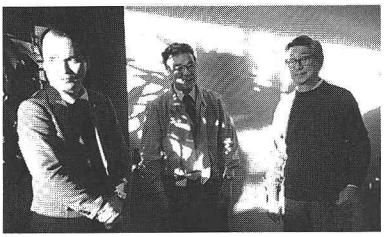


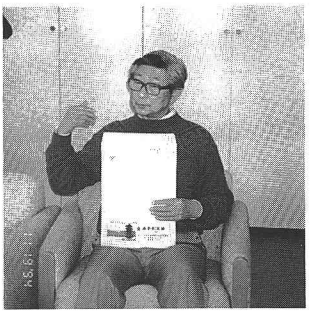


相田夫妻と
（94. 11. 17　都ホテル）

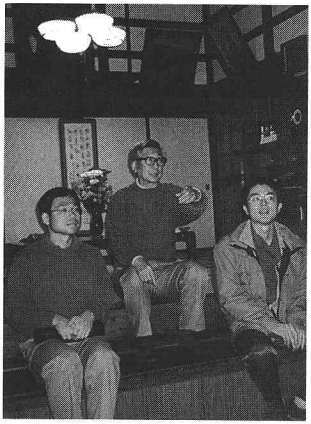
清水建設松井会忘年会（94. 11. 19　佐渡）

真野町役場

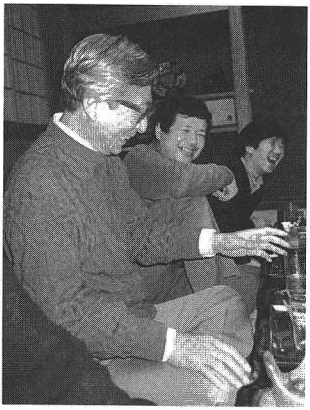


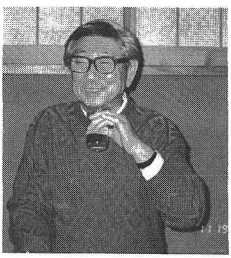


中学武道館



わが家





宴会（両津）

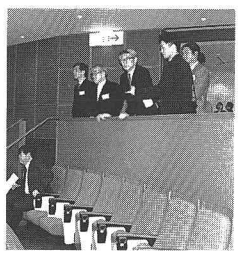
紅葉見物（11. 20）

菊竹事務所にて　佐渡高校記念館の設計（94. 11. 28）

竹中松井会忘年会
（94. 12. 14　銀座）

交番の現場（94. 12. 16）

6Ｂ会
（95. 1. 12　都ホテル）



久留米市庁舎竣工式
（95. 1. 14）

明治神宮（95. 1. 15）

佐渡中学クラス会（95. 1. 22　新宿さがみ）

大成松井会（95. 2. 3
新宿センタービル　レダ）

いとこ会
（横浜　95. 2. 12）

法事，６Ｂ会
(95. 2. 19)

叔母一周忌（95. 3. 5）

14. 神戸の地震について

—— (95. 2. 9) ——

●活断層

「日本の活断層（東大出版）」という本，大変売れて品切れになった由。神戸地震が，活断層による直下型だったからである。

この本によれば，

「約200万年前から現在までの間に，動いたとみなされる断層」を「活断層」としている。

「日本の活断層はすべて，平常は動かないが，きわめてまれに活動して地震をおこす“地震性の活断層”である。」

この本によれば，日本列島，どこも活断層だらけである。わが佐渡の真野町も，活断層が通っている。

「活断層が分布していない地域では，直下に震源をもつ大きな被害地震は，まずおこらないといえよう。」と。

今，桐生文化会館を工事中であるが，桐生地域は，全く活断層のない地域である。

しかし，この本は

「調査が不十分であったり，被害地震でもその傷痕を地表に残さない例もあるので，活断層が示されていないからといってあまり安全を過信してはいけない。」と，書いている。

●建築家の責任

次の文は，十勝沖地震のすぐあとに出版された本の序文，内藤多仲先生の文である。

建築ブームというか，現在諸工業の中で一番脚光をあびているものはと言えば，少なくとも建築はその一つであると思う。大学入学志望者の率でいっても確かに高い方の部である。ところがその設計部門や施工部門で，これで良いかといえば，少なくとも現状でははなはだ心細いといわざるを得ない。十勝沖地震（1968年5月）で，一番安全だと思われ，また万人がそう信じている鉄筋コンクリート造が，相当数破壊したということは，設計者にもまた構造学者にも大いに責任がある訳だと思う。

われわれ建築専門の学者からは，社会に対して誠に申訳ないと謝罪しなければならんと思う。設計自体また構造自体も欠陥があったことは認めない訳にはゆかないと思う。しかしいずれかといえば，構造学者はもっと責任を感ずべきだと思う。

地震のあと，テレビに構造学者が次々と出て来たが，「責任を感じた」ようには見えなかった。

●10,000人の死者

今回地震による死者の90%は家屋倒壊によるものだという。

「東京に大地震があったら，死者は10,000人になるということだが，今回の神戸の例をみると，もっとふえるのではないか。」と。

誰が10,000人といったのか，その根拠は？，しかし，そうかなとも思う。

10,000人もの人が死ぬということは，大事件である。至急，古い住宅の改修の必要がある。

福井地震までは，木造住宅倒壊の死者が多かったのであるが，その後の地震，東北や北海道，トタン屋根で軽かったこともあるが，はげしい地震でなかったこともあり，死者はほとんどなかった。建物の中にいれば安全といわれてきたのである。

読売新聞（95. 2. 9）に早稲田大学法学部の篠塚昭次教授の次のような文があった。

今回の災害では，老朽戸建て住宅がほとんど倒壊した。なぜ改善されていなかったのか。建築基準法は災害のつど手直しされてきたにもかかわらず，既存住宅への適用を義務付けていなかった。「義務」があったとしても，完全実施されたかどうかは別だが，不幸にして，そこに倒壊の主因があったのではないか。

聞くところによると，消防の方では，新しい規則で古い建物も規制するのだそうである。構造の方も，その必要があるのではないだろうか。人命にかかわる問題である。

●構造志望

1月27日，兵庫県勤務の松原清文君の案内で，依田定和君と神戸地震の被害を見た。想像以上の大きな被害である。

いかに構造が大切かがよく判って，構造志望者がふえるのではないか，と私。

「新耐震」が出た時，面倒だからと，構造をやめた人がいる。さらに面倒になるだろうから，構造志望は減るのではないか，と依田君。

福井地震で，壁の効果が再認識された。私もそうであるが，何人もの人が耐震壁を学位論文の題目にえらんだ，ものである。

今昔の感が深い。

●高さと被害

今度の地震では，高層は被害がなく，また低層の鉄筋コンクリートもわりあい被害が少なく，多くの小学校が避難所となった。

中層のものの被害の多いのが目立った。これらの建物の固有周期が，地震の強い波の周期に合ったのではないか，という説明があるが，そうであろうと思

う。

中間階だけ被害をうけたものがある。二次の周期が合ったのか。神戸市役所の旧庁舎，8階建，下から5階まで鉄骨が入っていて，6階以上が鉄筋コンクリート，6階だけがこわれた。あるいは，中間に壁の少ない階があったものもあろうか。

1階だけをピロティとして，車庫としたマンションの多くは，1階柱が折れていた。私は数年前，5階建の鉄筋コンクリートのマンション，1階が商店の設計，1階柱と2階梁に鉄骨を入れるよう指示したことがある。1階ピロティの形式のもの，このような配慮が必要であろう。

●上下動

今回の地震では上下動が強かったから被害が大きいのだと，いう人がいる。建物は上下の力に対しては強いのである，この説は当っていない。

●コンクリートの中の木片

こわれたコンクリートの中から木片が出て来たと，いかにもそれがこわれた原因であるかのような新聞記事があった。

木はコンクリートより強いのである。硬さと強さは比例しない。硬いものは強いと思うのは間違いである。

●ガラスの割れ

大阪にある建物で，今度の地震で，大きなガラスだけが割れ，小さなガラスは無事であった。

サッシにガラスはきっちりと入るわけでなく，ガタ（ゆるみ）がある。地震による建物の変形は，このガタによりガラスに伝わらない。当然のことながら，大きなガラスには大きなガタが必要である。この建物，その考慮がなかったものであろう。

●鉄骨柱の亀裂

芦屋浜の高層住宅の鉄骨柱に，横に亀裂がある。通常鉄は切れる時延びがあるが，この亀裂は全く延びのないものである。

繰り返し応力をうけたり，応力集中の場合，鉄は，このような脆性破壊をする。繰り返し応力は数万回の繰り返しで，この場合考えられない。

この場合，鉄骨は裸である，錆があったのではないだろうか。錆は一種のキズであり，亀裂であり，応力集中が起る可能性がある。随分前に，錆により PC 鋼棒が切れたのを見たことがあるが，この場合のように全く延びがなく，断面に垂直な面で切れていた。

●震度 7

震度 7 の地震は，福井地震と今度の地震だけである。

福井地震については，「建築文化」昭和 23 年 9 月号に，早稲田大学建築学部教室調査班が書いている。

その中に，私が「せん断力係数」について書いている。

福井工専内の，渡り廊下の防火壁(戦災で廊下が焼け，独立して立っていた。)で「せん断力係数」を算出し，0.5 位としている。かなりはげしい地震だったのである。

著者略歴

1920年6月　佐渡に生る
1943年9月　早稲田大学理工学部
　　建築学科卒業
1948年12月　早稲田大学専任講師
1952年4月　同助教授
1960年1月　工学博士
1961年4月　早稲田大学教授
1968年5月　日本建築学会賞(作品)
1990年6月　日本光弾性学会賞
1991年4月　早稲田大学名誉教授
1993年5月　日本建築学会賞(業績)

縞－その21－　　非売品

発　行　　1995年5月　　©

編著者　　松井源吾
　　〒952－03　新潟県佐渡郡真野町新町458番地
　　電　話　0259（55）2393
製　作　株式会社　土木春秋社
　　〒151　東京都渋谷区代々木2-23-1
　　電　話　03（3370）5020