

会 報

No.78

1996 (平成8) 9月15日 Shizuoka Consulting Engineers Association 静岡県技術士協会

事務所 〒421-12 静岡市牧ヶ谷 2078 (社) 静岡県産業技術協会内 (TEL 054-278-3611 FAX 054-278-3613)

会 長：伊藤 和美 専務理事：石川 正人

編集担当者 海野 泰一 金澤 啓悟 森 稔夫

振込口座：静岡銀行 登呂支店 普通預金 0340870 静岡県技術士協会 会計担当 寺田 洋子 (054-285-0549)

技術士について考える

専務理事 石川 正人



今年の総会で専務理事の大役をお受けして数カ月が経ちました。本技術士協会に加入してから日も浅く、会の運営が果たして円滑に出来るのかどうか非常に心配でありました。しかし、会長をはじめとする役員の方々、そして会員諸氏の絶大なるお力添えを得て、何とか重責を果たしつつあるというのが偽らざる心境です。今後とも本会発展のため微力を尽くしてまいりますので、どうか宜しくお願い致します。

さて、今年の春、リクルート人材センターから『技術士に関するアンケート調査の結果』が送られてきました。約二年前にアンケートに答えたことを思い出しながら内容に目を通しました。回答者総数は547人なので、恐らく会員の方の多くはご存じないと思い紹介することにしました。回答者の約半数は建設部門の技術士であり、水道、応用理学、農業、衛生工学の各部門がそれぞれ約10%、その他の部門からの回答は併せて10%以下となっていました。結果の中で興味深く感じたのは次のような事柄でした。

資格取得のための受験回数は1回が50%、2回が25%で何と75%の人が多くても2回の受験でパスしているということです。これは、常日頃からの実力の函養が大切で、つけ焼刃では駄目ということが判ります。この事は技術士以外の資格の保有者が80%を占めている事からも伺われます。

次に回答者のうち技術士会に入会している人は69%ですが、会費を会社が負担している場合が37%、

専門技術士の数を差し引くと50%くらいと思われます。この数字は『会社が技術士資格の取得を積極的に勧めたため』が50%を超えていることと符合します。しかし、会社から技術士の資格手当が出ているところは29%、年取増が10万円以上の方が25% (中には100万円以上という方も5%あります)、技術士取得が昇進に反映されていない方も47%という数字が出ており、まだまだ技術士の地位が社会的に認知されていないことを物語っているようです。

一方、会社が技術士に期待しているものは、『会社の技術力の象徴』(60%)であり、『許認可をえるための存在』(30%)、部門の責任者・統轄者(20%)後輩の指導(20%)等で、高い技術力は認めているものの、それが待遇に結び付いていないということでしょうか。しかし、会社勤めの90%の人が、自分は非常に或いはそれなりに生かされていると感じており、現在、具体的に独立を考えている人が非常に少ないことから、それなりに満足して会社勤めをしていると考えるのが妥当のようです。

専門技術士の場合、時間的な自由が増えていると答えた人が多く、仕事にバラツキがあると答えた人が半数でした。そして『独立して収入が増えた』『収入は安定している』がそれぞれ約80%を占めていました。

以上でアンケート回答の紹介を終わりますが、いつも言われているようにまだまだ技術士の社会的な知名度が不足しているということ、改めて感じた

次第です。

私の場合、農業部門（農芸化学）であるため『許可をえるための存在』ではありません。このため若い人からこの部門での資格所得のメリットを質問され、明快な答えに苦しむ事もありますが、要は本

人の生き方、生涯現役技術者という点につきますのではないかと考えています。そして今年はより多くの会員の加入を働きかけていきたいと考えています。

能力表

理事 吉澤 淳



技術士事務所の開設はまだ早いと云われ、工場の運営に没頭する事になった。以来、今日迄約10年が経過した。スタートは先ず軒下を借り、先人達が営々として築き上げた強固な母屋に、如何に実在するかより始まった。天上りでも天降りでもなく、鋭い視線に揉まれて、テスターを持ち、ドライバーを握り、フラスコを振り右往左往しての明け暮れであった。最初に与えられた時間は、限られており、勝敗の帰趨は明解な数字で示される。日銭稼ぎ、月次損益、期間決算と、総ての行動が利益確保に収斂されていく。

第一段階を乗り越えると、あらゆるリクエストが集中してくる。母屋が動き出したのであり、変化が始まった。当然の事であるが、変化は新しいものを生み出すもの「変革」でなければならない。それは、設備導入、組織、人事、品質評価新規開発、5Sなど実践の要素を網羅して多岐に渡る。

基盤整備が進むと共に、最も重要な先見性が問われる。10年分の利益計画を作成し、先進導抗を率先して貫いて行く、ようやくたどり着いた先の一つが「どんな加工でも、どんな製品でも出来ます」を合い言葉の工場であった。しかし、既に現在の大変な時代を泳ぎきるには「難題をどうぞ」の合い言葉が待ち構えている。

ここにRC社の「能力表」がある。「難題をどうぞ」が云える工場のものである。

1. プロファイル

柔軟性素材を巻取り単位でコーティング、ラミネーティング加工を行い、高付加価値製品を生み出す特殊加工メーカーである。アメリカ、イギリス、オ

ランダに工場を持ち、世界中の顧客へ技術指導、共同開発、製品販売を行っている。

2. 工場設備の特色

- 1) ISO-9000登録。
- 2) 水系、溶剤系塗料の加工が可能。
- 3) EPA基準に合格した環境汚染防止装置を完備。
- 4) 工場内は20℃、50%RHに保たれ、設備内部はプラス圧となっている。

微細フィルターを通して給気。

- 5) クラス100～10,000の範囲の各段階のクリーンルームを有する。

- 6) 混合設備、貯蔵設備は高いレベルでコントロールされた環境にある。

3. コーティング、ラミネーティング方法

リバースロールコーティング、ダイレクト・グラビアコーティング、スロットダイコーティング、ナイフオーバーロールコーティング、メイヤーバーコーティング、ウエットラミネーティング、ドライラミネーティング

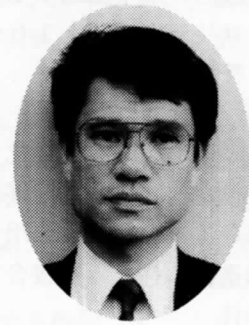
4. 機械能力

- 1) 塗工巾 max 1600 mm
- 2) 巻取り重量 max 1000 kg
巻取り外径 1250 mm Φ
- 3) 巻芯 3吋またはそれ以上
- 4) 塗工厚さ 1μ以上 塗工精度 ±1%
- 5) 塗料粘度 30,000 cps以下
- 6) 基材張力 5 kg～80 kg

(* 5頁に続く)

全天候型ビル自動施工システム 仮設架構の開発

会 員 羽 切 道 雄



1. はじめに

全天候型ビル自動施工システムは、天候に左右されない快適な環境下での作業環境の創出、安定した工程の確保、機械化、自動化による省力・省人化及び生産性の向上、安定した工程の確保等を目指して開発されている。自動施工システムにおいては従来の施工方法に比較して重装備の仮設施工設備が設置される。この為に施工時には本設構造体に大きな施工時荷重が作用する。その挙動や設計荷重の考え方に対して現段階では何の指針も無い。本稿では2件の実施設計の経験における構造設計の概要を述べることにする。

2. システムを構成する要素の概要

図-1に施工プラントの断面図を示し、主要要素技術部材に名称を付けてあるので参照下さい。

① 屋根

屋根下地材に防水シートを巻き付け（レーシング

する）である。（軒先下迄施工してある。）

② 外周養生フレーム

施工プラント壁面を前周覆う形でハットトラスの先端に吊り下げられている。

外面には1mmメッシュシートが張られている。

③ マスト&マストベース

マストは直径1,800mmの鋼管で、4本ある。荷重約1,700 tonを支えている。

④ ハットトラス

マストと一体になってラーメン構造を構成している。4方向に片持梁が大きく突き出ている。

⑤ せり上げ装置（リフトアップ装置）

施工プラントを油圧ジャッキで尺取り虫のように各階ごとにリフトアップさせる装置である。

⑥ 揚重・搬送装置

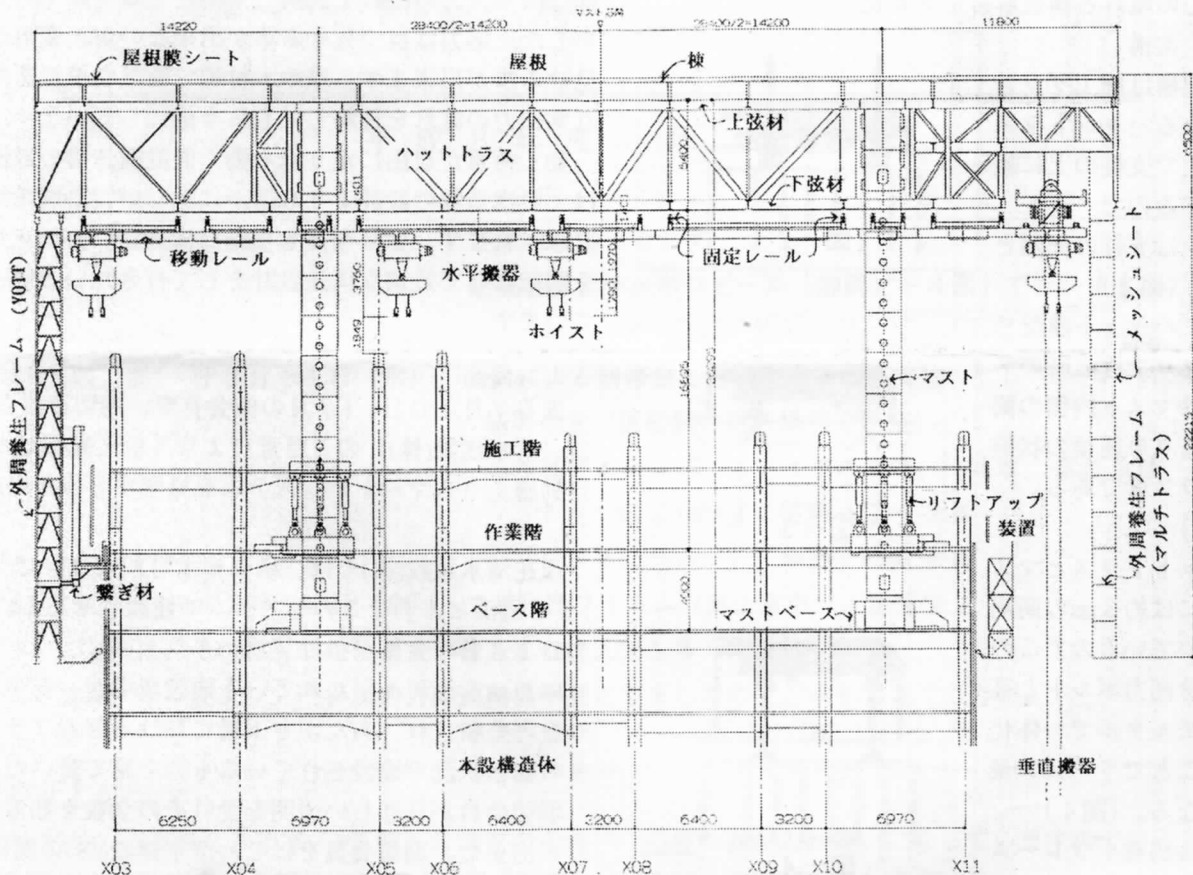


図-1

資材を垂直搬送、水平搬送する装置であり、垂直搬機2台、トロリーホイスト10台、移動レール24台が同時に稼働可能である。

3. 構造計画

マストとハットトラスを一体化させ、XY両方向共にラーメン構造とする。外周養生は吊り足場の一種である“YOTTO足場”を用いて高さの中央部付近で本設構造体の柱と仮設接合する。

① 設計と条件

a. 設計用荷重としては次の5種類を考慮する。

自重：柱、梁、足場、シート、ホイスト、マスト

積載荷重：ハットトラス上下弦面の積載物

揚重機器荷重：ホイスト自重+吊り荷重、垂直搬送装置の荷重

地震荷重：静的地震荷重

風荷重：風による荷重

b. 設計荷重の組み合わせ

前記設計用荷重を組み合わせる設計荷重とする。ここでは最大荷重となった組み合わせを記す。

長期：垂直搬送装置運転時でホイスト稼働中
(自重+積載+機器荷重+ホイスト荷重)

短期：暴風時(自重+積載+風荷重)

地震時(自重+積載+機器荷重+ホイスト荷重+地震荷重)

4. 力の流れと構造解析モデル化

① 主架構

主架構は施工プラントとなるハットトラスを地上で支柱の上に組み立てるので、スパンは支柱の間隔となる。(図2)

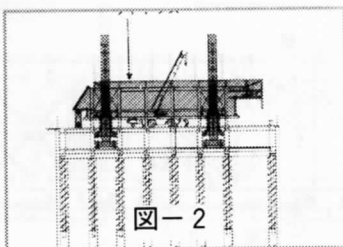


図-2

次にハットトランス部をせり上げる時のスパンはマスト内側の間隔となり単純梁の状態のトラス梁である。

(図3)

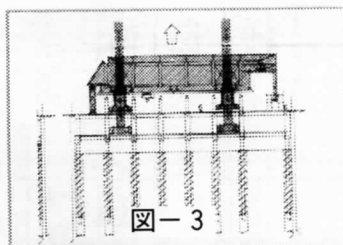


図-3

ハットトラスとマスト間には約3mmの間隔があいているのでこの部分を高力ボルトと高強度モルタルで一体化することでラーメン架構となる。(図4)

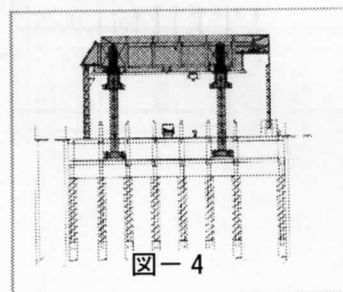


図-4

② 外周養生フレーム固定装置

外周養生フレームを本体構造柱と接合する固定装置部の力の流れは次の様にした。

風→外周養生シート→外周養生フレーム→水平耐風梁→腹起し→縦柱→レール→把持金物→ウェール→ヨーク→構造柱

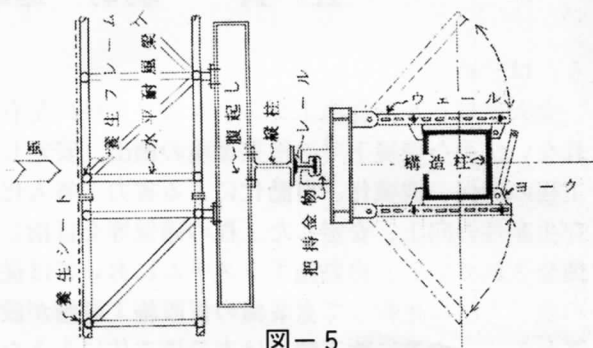


図-5

5. あとがき

自動化施工システム用の大型仮設施工架構を2件、構造設計、監理した経験から感じている事を記して終わりとします。

第一に現状では設計指針や規準、基準が無いので設計者の判断で荷重を決めている。第二に仮設工業会の規定等も考え方が異なるので採用出来ない。第三に未経験分野であるので施工の初期段階では多くの人が不安を感じていた。私は構造設計者として可能な限り、力の流れを説明して不安を取り除く努力をした。応力は目で見せる事が出来ないが、変形は見せる事が出来ます。紙や木材等で簡単な模型を作り常に力の流れを理解してもらっています。

動く荷重が自由に走り回る動く仮設構造物の設計は一般構造物の設計よりも遥かに難しい設計判断が要求されます。私は今後も複雑な構造物の力の流れを明確にして最適な構造設計をして行きたいと思っています。

去る7月10日、「7月の例会」で、羽切道雄会員(清水建設(株))のご厚意により「全天候型ビル自動施工(スマート)システムを見学する事が出来た。

現在清水建設(株)では、横浜桜木町駅前地区で「RC横浜ビル」をこのシステムで建設中である。当日18名の会員が参加した。

いわゆる3Kと言われている建設現場が、安全かつ整理整頓され、あたかも工場における製造プラントの如き状況で建設されているのを見て驚いた。

羽切会員から詳しい説明を受けその全貌を知ることが出来た。羽切会員をはじめ清水建設(株)の関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。(森編集委員)

(* 2頁より)

- 7) ラミネーティングニップ温度 max 270℃
 - 8) ドライヤー max 250℃雰囲気 9ゾーン迄のフローティングタイプ
5. 付帯設備
- 1) スリッター、ワインダー。
スリット、リワインド、枚葉カット、端部トリミング。
 - 2) パイロットプラント
手塗り装置から、760mm巾のテストマシンによる試作および加工技術の研究
6. 加工工程の制御
- 1) コンピューターで統率する生産方式
 - 2) インラインでの加工変位の測定と制御、リアルタイムの是正。
 - 3) オンラインでのβ線、γ線による厚さ測定、光学的濃度測定。
 - 4) 基材温度測定
 - 5) 管理チャートの自動的作成。
 - 6) 品質保証のための分析能力。
クロマトグラフィー、分光分析、光学・電子線顕微鏡検査、熱分析。
7. 素材メニュー
- 1) 溶剤
水、アセトン、エタノール、メタノール、ブタノール、IPA、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸

プロピル、トルエン、キシレン、MEK、MIBK、THF、ナフサ、ジエチレングリコール、メチルピロリジン。

2) 基材

アルミニウム、銅、鋼、紙、薄葉紙、板紙、不織布、織物、フッ素・ビニール、PET、PE、ポリイミド、PP・ポリウレタンフィルム。

3) 塗料

アクリル酸エステル樹脂、セラミック、電子写真用塗料、エポキシ樹脂、

EVAホットメルト系、反応系ラテックス、ニトロセルロース、感光塗料系

ポリエステル、ポリウレタン、ポリイミド、熱可塑性プラスチック、

熱硬化性プラスチック、UV硬化系

4) キャスティング塗料

感圧系、ポリウレタン、PVDF樹脂、ビニール樹脂、水系、溶剤系を問わない。

同じ道歩んでいるが、因に私の工場はTC社であり、RとTの違いを早く埋めて行かねばならない。同時に何処かにあるはずの自分自身の能力表についても、更に探索していかねばならない。

(1996.6.8)

平成8年度 行事予定

回	担当地区	月 日	内 容
3	中部	10月24日(木)	焼津水産加工センター 懇談会は、サッポロビール「静岡ビール園」で行います (食べ放題・飲み放題(ビール)ご期待!)
4	西部	12月11日(水)	会員による研修会と忘年会を兼ねて実施 場所未定(浜松駅の近い場所を予定) 「ビデオテープからフィルムまで」 北本 達治 会員 「チリーの2年間」 佐藤 仁一 会員 「GPSについて」 伊藤 和美 会員
5	東部	2月14日(金)	フジ写真フィルム(富士宮市)工場見学 ご案内は、その都度いたします。皆さんの一人でも多くの参加を! なお、今年度より、不参加の方の連絡は不要としましたのでご承知おきください。

【訂正】

No.77号7~8頁第2号議案、9頁第6号議案のそれぞれの(3)基金特別会計の部と(4)中部東分科会会計

の部の表が入れ違いになっていますので訂正して下さい。お詫びいたします。

新規加入会員紹介 1:生年月日 2:自宅 3:部門 4:合格年 5:勤務先



岩田 良明

1: 1952.1.20
2:大井川町上泉707-27 054-622-6388
3: 建設
4: 1996年
5:静岡県
袋井土木事務所



北本 達治

1: 1937.7.25
2:三島市大場1087-190 0559-76-0615
3: 化学
4: 1996年
5:富士写真フィルム(株)
足柄研究所



出縄 二郎

1: 1956.2.15
2:静岡市本通9-8-1 054-252-3350
3: 建設
4: 1996年
5:(株)環境アセスメント
センター



本川 英佑

1: 1935.6.19
2:安城市弁天町4-16 0566-75-4715
3: 農業
4: 1996年
5:本川技術士事務所



山内 信一

1: 1935.2.5
2:浜松市幸3-14-13
パークビュー四ツ池303
053-476-3028
3: 金属
4: 1996年
5:山内技術士事務所

96年度第1回例会
清水建設(株)施工
「全天候型ビル自動施工
システム(スマート工法)」
見学会(3~4頁参照)



お 願 い

☆年会費納入のお願い(会費6,000円/年)

まだ年会費を納めていない方は、下記会計あて納入願います。

振込口座:静岡銀行 登呂支店 普通預金 0340870 静岡県技術士協会
会計担当 寺田 洋子(054-285-0549)

☆編集後記

本年度第2回目の会報78号をお届け致します。

今回は、吉澤理事会員の投稿と第1回例会の見学に関する羽切会員の論文を中心に編集致しました。

また、新しく入会されました皆様を77号に引き続いて掲載しました。今後共よろしくお願い致します。

なお、今回の会報は、オールホームメイド(編集、印刷)となりました。編集から校正、印刷まで極く短時間で完成することが可能となりました。(編集子、海野 泰一、金沢 啓悟、森 稔夫)