

---

# 会 報

No.98

2002 (平成 14) 年 3 月 15 日 Shizuoka Consulting Engineers Association 静岡県技術士協会  
事務局 〒424-0888 (株)建設コンサルタントセンター内 (TEL 0543-45-2155代FAX 0543-44-2105)

会 長：松本 文雄 専務理事：神立 信

編集担当者：松影 泰三 中田 洋輔 望月 圭祐

振込口座：静岡銀行可美支店 普通預金 0358349 静岡県技術士協会 会計 松尾博孝 (053-441-6374)

---

## 産官学と技術士会との合同セミナー開催される

社団法人日本技術士会主催の「平成 13 年度産官学と技術士会との合同セミナー」が平成 14 年 3 月 1 日、静岡県女性総合センター“あざれあ”で開催された。セミナーの担当は静岡県技術士協会。参加者は県内外の会員、非会員合わせて 58 名。

セミナーの主題は「新しい食品技術の技術移転に関するセミナー」で、酒造と鰹節、無洗米、テクノマートとし、開発者による開発のいきさつ、技術移転紹介、移転先での製品化・商品化の苦労話やノウハウを、それぞれのエキスパートの体験に基づいて発表。参加者との活発な質疑で活気あふれるものとなった。セミナー終了後、会場 1F にある「レストラン・ファミリー」で、講師を交えての懇親会では、これからもこうした催しに期待しているという意見が多かった。

## 合同セミナーの概要報告

### 開会挨拶

静岡県技術士協会 会長 松本文雄



21 世紀の最初の年度も終わりに近づきましたが、世界の平和、日本の経済を見ましても、明るい話題の少ない昨今でございます。科学技術の最

終目的は人間の幸福を指向しているものですが、“技術”は無機物で目的を持っていません。

技術という諸刃の道具をどのように社会に役立てるか、技術士は単なるエンジニアに止まらず、人々の目線に立ち、倫理に裏打ちされた技術をもって社会に参画しています。かつて日本が輝いていたバイタリティーを取り戻し、希望のある新しい年度を開くため技術士は活動して参ります。

ご出席の各位、講演を快諾いただきました講師の各位に心からお礼を申し上げます。

## 技術士制度改善の背景と概要

社団法人日本技術士会中部支部

支部長 前田武光



技術士法制定から 40 年，社会情勢の変化にあわせ，技術士法を改正する法律が成立し，平成 13 年 4 月 1 日より施行された。

### ○技術士法改正の 4 つのポイント

#### 公益確保の責務（職業倫理）

技術士は，業務上，公共の安全，環境の保全，その他の公益を害してはならない。

#### 技術者の育成と確保

基礎力確認のため原則一次試験合格が必要。その後優秀な指導者に一定期間指導を受け，二次試験合格し技術士となる。

#### 資質向上の責務（継続教育）

技術士は知識，技能の水準，資質の向上を図るよう努めなければならない。

#### 外国の技術者資格の認定（特例）

技術者資格について，国際的に相互承認するため，外国資格を有する者について，我が国の技術士資格を有する者と同一と認める。

### ○総合技術監理部門の新設

近時の技術業務の総合化，複雑化等の進展に伴い，業務全体の一元的な把握，分析に基づき，技術の改善やより合理的なプロセスの導入，構築を行うことにより，安全性の向上と経済性の向上を両立させることを目指した監督，管理が重要となっているために新たな部門が新設された。すでに平成 13 年度第 1 回の試験は終了し，3 月 7 日に結果発表。

その他，APEC エンジニア，試験制度，職業倫理等，詳細なおはなしがあった。

## 新しい酒造技術と鰹節の製法と開発

静岡県沼津工業技術センター

研究技監 河村傳兵衛



### ○一段仕込み法

清酒の一般的な醸造法は室町時代以来の三段仕込み，これは蒸米，米麴，水を 3 段階に分けて仕込む。このたび開発した「一段仕込み」は，バイオテクノロジーで大量に培養した酵母を蒸米と一緒に 1 回で仕込む。

この方法は三段仕込みに比べ簡便ではあるが，仕込みが簡単，少人数でできる。

製造期間が約 10 日間短縮可能。

季節を問わず，1 年中仕込み可能。

香気生成が増す。

後味の切れの良い清酒ができる。

といった点画期的で酒造界でも注目の方法。

この方法を使えば，とくに温暖な気候で酒造りには，不向きといわれていた静岡県が酒造り県になることも夢ではない。

### ○鰹節の新製法

現在の鰹節製法は約 300 年前に土佐で始められたもの。コナラ等の薪を燃して焙り乾かすのに約 1 ヶ月かかる。そのあと日乾やカビ付けをして鰹節になるまで，なんと 1 年もかかる。

新製法はコウジづくりの極意をつかって，焙乾の工程を省略，製造期間を約 1 ヶ月にと大幅に短縮し，合理化と省エネに成功した。

その上，鰹節のウマミ成分のアミノ酸，中でもグルタミン酸が従来の 4～5 倍の含有量となることがわかった。官能試験結果でも濃厚なウマミということで，期待の調味食品である。

（特許出願済 2000-363200）

## 酒造 1 段仕込みの製品化について

富士高砂酒造株式会社

社長 山中滋雄



### 1) 酒造業界の背景

- ・日本酒は「三段仕込」を基本としている。
- ・年に 1 回 10～4 月の寒い時期に造る。
- ・付加価値品と安価品の二極分化が激しい。
- ・日本酒は課税品の特殊な業界である。
- ・原量は米・米麹・水・醸造アルコールに 限定され差別化が難しい。
- ・戦後の技術改良は大量生産，短期間製造が課題だったが，現在は高品質で且つ個性的な物の取組みがなされている。

### 2) 一段仕込みの製品化について

当社の「一段仕込」製品化の最大目的は酵母「5MT-14」を生かすためである。香・味共に独特のこの酵母は増殖力が弱く，先に多量の酵母を育成しモロミに添加する方法が河村研究技監により考案され，これが一段仕込へと発展。当社では市場の高品質，差別化要求にこたえて「1 段仕込」のマスターが必要だとしている。

今期は一段仕込を 3 仕込する予定で，1 仕込の生産量は一升ビン（1.8 リットル）で約 400 本。一番の問題は前段の酵母の純粋培養。いままでは開放タンクで酒造していたが，1 段仕込は酵母大量純粋培養設備が必要で，現在はそれがなく，小規模サイズの仕込みをしている。本年度は，純粋培養器の開発と一段仕込の常用化を目指している。

酵母育成をコントロールすれば年間 6 カ月であった酒造期間の延長と仕込の少人数化が可能。

## 環境にやさしい無洗米製造技術の全容

清水技術士事務所

所長 清水康夫



### 無洗米発想の原点

「限りある水資源を大切にしたい」これが無洗米の発想した原点，米を洗わずに炊飯できれば水資源の節約になり，環境にやさしいことになる。

### 米を洗うこと

米の表面についた糠臭の原因成分を水洗いで除去することで，米を研ぐ＝湿式異物選別＋湿式精米である。この糠臭の原因は米を構成する油脂（リノール酸等の不飽和脂肪酸）が酸化されて発生する。

### 無洗米開発の背景

ブラッシュなどで米を研磨し，糠を除去する乾式無洗米の製造法があるが，糠は完全除去できない。糠除去のために，回転ドラム内で精白米に低温高湿空気を送気する方法や，精白米の表面の滑面性を高め，糠を分離し摩擦研米を行うものでは，脱水乾燥工程で米粒がひび割れ，品質劣化する欠陥があった。

### 技術の概要

乾式で精白米と研磨材とをつかって簡単に無洗米を製造する方法を考案した。澱粉や穀粉でできた研磨材を，精白米に混合攪拌研磨し，米表面を剥離除去後，精白米と研磨材を分離し，無洗米を製造する。

### 技術の特長

精白米表面の糠等が完全に除去され，表面を平滑になるため，白度と品質が向上，無洗米の商品価値を高める。また精白米表面の酵素も除去されるため，保存性も高まる。

本無洗米製造は平成 11 年に特許登録済（特許第 2920248 号）

## 無洗米製造装置開発企業の発表

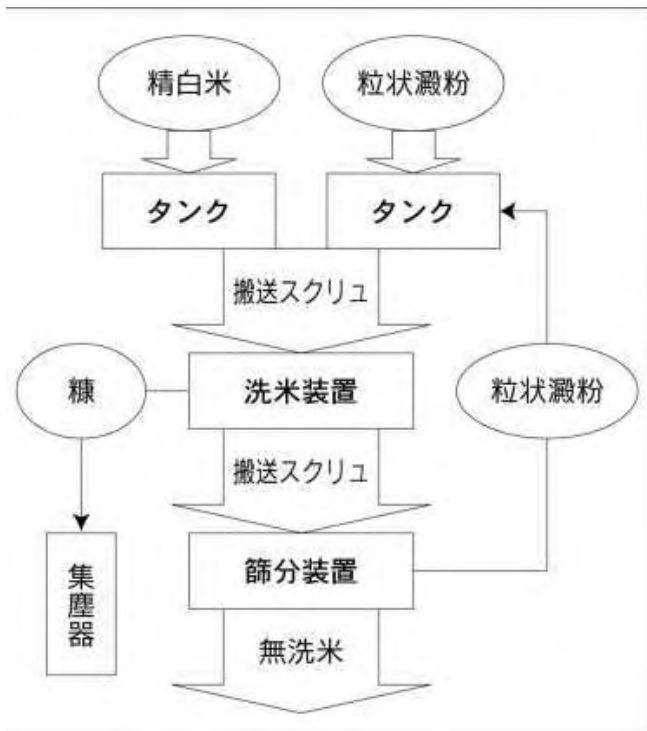
株式会社 トーア  
清水 篤 氏



無洗米製造システムを開発製品化した，株式会社トーアは春雨やデンプン米などのデンプン加工品の食品メーカーである。無洗米製造工程で水を使用しない乾式方法であり，環境にやさしいエコロジカル，経済性の高いエコノミカルな方法として，ダブルエコ無洗米システムと名付けた。

### システム構成

主機器は（１）原料タンク（精白米・粒状デンプン），（２）混米搬送スクリュウ，（３）洗米装置，（４）篩分装置で，フローは下図のとおり。



洗米材の粒状澱粉としては，価格の面からコーンスターチを用いるのが普通だが，最近では米澱粉も使用している。

## 無洗米製造装置利用の紹介

長田米穀株式会社  
代表 長田明



米販売店には，主に一般消費者向けの米を取扱う店と飲食店等の業務用米を主に取扱う店の２種類ある。長田米穀はどちらかということと後者である。

飲食店ではお客さま優先の店舗だから，調理場所は非常に狭い。そうした狭い中，米を計量し，水をいれて研ぐ，排水を下水に流すのが，普通の飲食店の現実。無洗米は水を使わないので環境にやさしいことに共鳴して取扱いを始めた。

今後この無洗米は業務用から一般家庭に浸透することは間違いない。そこで技術の面で，パーフェクトを目指し，改良をお願いしたいことと，米業界は５銭，１０銭単位で動くので，コストダウンの努力も続けていただきたい。

TV 朝日取材のビデオによると，静岡の弁当メーカー「ヤタロー」では，毎日 100kg の米を消費している。これを無洗米に切り替えて，巴川への排水が出なくなって，環境にやさしいばかりでなく，米研ぎ～米炊飯に 3 人必要だったものが，1 人で済んでいる。また水道の使用量も 1/10 になったということであった。

一般家庭への普及は非常に期待できるが，まだ主婦層へのなじみが十分でなく，少し濁度があるため，1 回は洗うという心理があるようで，今後認識を深めたい。

また胚芽米や酒造の吟醸米にもダブルエコ方式が十分適用可能であるということでした。

## テクノマート技術移転の紹介

有限会社望月技術士事務所  
所長 望月圭祐



技術移転は 20 年以上前、大企業中心に特許を開放しようという活動がさかんに行なわれた。当時日本最大の特許保有会社の日立製作所では、特許の維持管理に年間 200 億円を要していた。特許は開発、取得、その後の維持管理にも多額の費用が必要で、ある意味では、最近流行りの ISO9000 や 14000 に似たところがある。

特許が活用されて経済効果を生めば費用は償却できる。実際は活用されるものが少なく、国家的損失が発生しているとみなされる。

特許庁より委託をうけ、体系的に技術移転 = 特許流通を促進してきた、財団法人日本テクノマートは、平成 14 年 3 月一杯で解散する。同財団がおこなってきた特許流通業務がどうなるのか、現在正確には明らかになっていないが、どこかが取扱うことは間違いなく、発明協会であるともいわれている。

平成 11 年度の日本の保有特許は約 100 万件(現在 120 万件)、そのうち実施されているものが 34 万件、不実施 66 万件(うち開放 34 万件、未解放 32 万件)である。

開放してもいい 34 万の特許権者はほとんどが大企業で、早くから開放の意思を表している企業も多い。

一方アンケート調査によると、中小企業の 80% は技術導入が必要であるとこたえている。中小企業では、自社開発より技術導入を望んでいるので、技術移転市場はますます活況を呈すであろう。

---

## 2001 年度 第 3 回例会 (講演会) 報告

**講演会：世界をリードする日本の技術『新幹線の過去・現在・未来』**

講師：岡井政彦技術士(電気電子部門)、高田充温技術士(建設部門)

日時：2001 年 12 月 8 日(土) 14:00 ~ 16:20 場所：クーポール会館(静岡市)

日本が世界に誇ることができる、巨大技術といえば、第一に「新幹線」を上げる人も多い。国外からの旅行者も新幹線で快適なスピードを楽しむことが日本を訪れる目的のひとつにもなっている。多くの国々でも、日本の新幹線技術で新しい鉄道建設に取り組んでいる。

日常生活にとって、なくてはならない「新幹線」の歴史を振り返りつつ、技術トピックス、将来の夢など、その一端を勉強しようと研修会を企画。幸い講師を「新幹線」計画当初から深く関わられた高田技術士、JR 東海技術開発センターの岡井技術士のお二方にお引き受けいただきました。お二人の貴重なお話を拝聴し、深い感銘をうけた。(参加人数 35 名)

## 高速鉄道を支える新幹線技術

静岡県技術士協会会員 岡井政彦



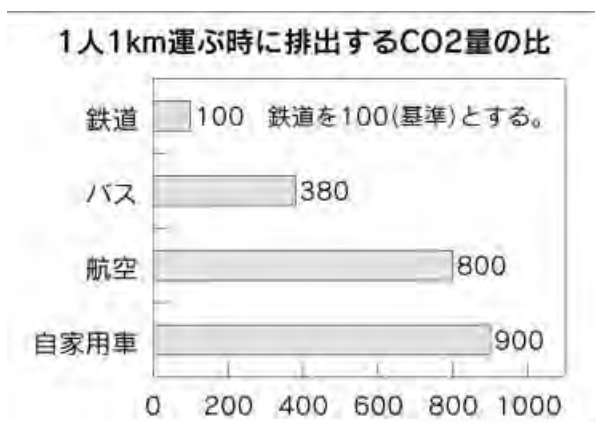
### 講師紹介

JR 東海・技術開発センター（名古屋）勤務。高電圧電力機器設備，電力事故分析と防止対策，鉄道高速化，等々の研究開発に従事。自称電力屋。お住まいは静岡市内。

### 電力屋からみた新幹線技術

鉄道に携わって 25 年，一番良かったと思うことは，鉄道はエネルギー効率がよく，地球環境ごとに温暖化問題に著しい貢献をしていること。

乗客 1 人を 1 km 運ぶ時の CO2 排出量を比べると，鉄道は航空の約 1/6，自家用自動車の 1/9 である。理由は比較的軽い車体と大量輸送で，山梨で実験中のリニアモーターでも，一般鉄道の 1.8 倍程度のエネルギー効率。



### 電気鉄道システムの基本と問題点

新幹線への電力は，軌道上空のトロリー線，パンタグラフ，車両モーター回路およびレールからなる回路で供給される。新幹線は各車両にモーターをおく，「動力分散」方式でモーター重量を各車両に分

散し，構造物への影響を軽減できる。一方フランス TGV のように機関車牽引のものを「動力集中」方式という。

日本の新幹線は交流 3 万ボルト，電流は「のぞみ」(700 系)で最大 700 アンペアにもなり，感電の危険や電氣的雑音発生の問題もある。

### 東海道新幹線のトラフィック

現在上下線 1 日運行数は 530 ~ 540 本。東京からの最多時間帯には，1 時間あたり「のぞみ」2 本，「ひかり」6 本，「こだま」3 本計 11 本の発車。東京駅付近は，これに基地への回送車両の出入りがあり，合計 1 時間あたり約 20 本が発車する。すなわち 3 分間に 1 本の割合で発車していることになる。

最高速度は東北新幹線時速 300km に対し，東海道新幹線は曲線半径が小さいため，最高時速 270km となっている。

### 高速列車同士が衝突しない仕組み ATC

自動列車制御 (ATC) システムで，地上から前方後方の列車を選分，速度制限を行う。それには微弱な信号電流をレールに流し，制限速度を強制的に列車に守らせる。もちろんシステムはコンピュータコントロール。

走行中の運転指令や情報交換のため，全線に LCX ケーブルが敷設され，列車無線と地上基地の通信ができる。そうした仕組みや努力によって，世界の新幹線のなかでも飛びぬけて正確な運行をしている。現在，平均遅延時間は 0.6 分で，国鉄当時の 2 分を大幅に短縮している。

遅延の大きな原因として「雪害」があるが，東海道新幹線は，開業以来解決していない。現在は名古屋で，車両の着雪落し作業を高圧蒸気とする等，作業の効率化をしている。東北新幹線では温水スプリンクラーで強制的に融雪し効果をあげている。しかし東海道新幹線は積雪が岐阜～関ヶ原～琵琶湖付近の盛土区間のため，地盤がゆるむおそれがあり，温水スプリンクラー強制融雪は困難。

## 将来に向けて...高速化

### 「N700 プロジェクト」

東京大阪間を2時間10分で結ぶ計画。全線の速度を300km、車体は振子式、改良ATCで列車間安全距離を短縮、電力設備の改良などの問題を解決すれば、時間あたり現運行11本を15本にできる。ただし周辺環境のため、土木構造物の低周波振動対策を欠かせない。

#### 質疑：なぜ静岡空港地下駅はつくらないか。

JR東海社内では以下の理由とされている。

通過駅になるので、退避線を設けなければならない。地下工事費は膨大化。

そのための費用は90%が地元負担。

その他地震検知システム、研究所の構成など有意義な講演だった。

#### 新幹線の建設と工事費の比較

静岡県技術士協会会員 高田充温



#### 講師紹介

：昭和35年国鉄入社，新幹線の設計に携わる。以来ほとんどの期間を新幹線とともに歩む。JRでの最後の仕事は東北新幹線東京上野間の開業，北陸新幹線の計画，東京駅重層化など。ご出身は沼津市，現在三島市に在住。

#### 建設経緯と現状

わが国の鉄道は1872年新橋・横浜間29kmが狭軌(1067mm)にて創業以来，1935年までに，ほぼ現在の20,000kmに及ぶ鉄道網が形成された。

この間鉄道ゲージをめぐる、戦争のたびに軍事物資輸送を効率化しようとする広軌派が狭軌

改築を主張したが、鉄道網整備を優先させようとする狭軌派に屈する格好となっていた。

1937年、日中戦争とともに本土・満州間の軍事物資大量輸送が不可欠となり、東京・下関間に弾丸列車計画が持ち上がり、1943年に中止されるまで、一部区間の用地買収や新丹那トンネルの工事等がおこなわれた。その後、様々な紆余曲折を経て、92年ぶり1964年念願の広軌(標準軌)の高速鉄道が時速210kmの東海道新幹線として実現した。

その後は、山陽、東北・上越と開業、現在も東北新幹線盛岡以遠、九州新幹線博多以遠等の工事が着々と進行中だ。

#### 建設工事費の比較

平成3年、東京上野間の開業が国鉄計画新幹線の最後となり、工事費が確定した。そこで東海道、山陽、東北、上越の工事費算出を試みた(下表)。

#### 工事費の比較

新幹線名	建設キロ	建設費(億円)		
		総工費	H3年換算	km単価
東海道	515	3,175	15,457	30.0
山陽	559	9,110	21,815	39.0
東北	498	24,726	31,371	63.0
上越	270	15,344	19,693	72.9
計	1,842	52,355	88,336	

後になるほど、環境、雪害、地震の対策、高速化に対する費用が多くなり、kmあたりの建設費が増している。東海道は戦前の用地先行取得など有利な条件もある。

#### フランスTGVとの比較

	東北新幹線	フランスTGV
開業年	1991年	1983年
延長	498km	410km
総建設費	24,726億円	78億フラン
開業時換算	24,444億円	2,700億円
km単価	49.1億円	6.6億円
速度	275km/h	300km/h

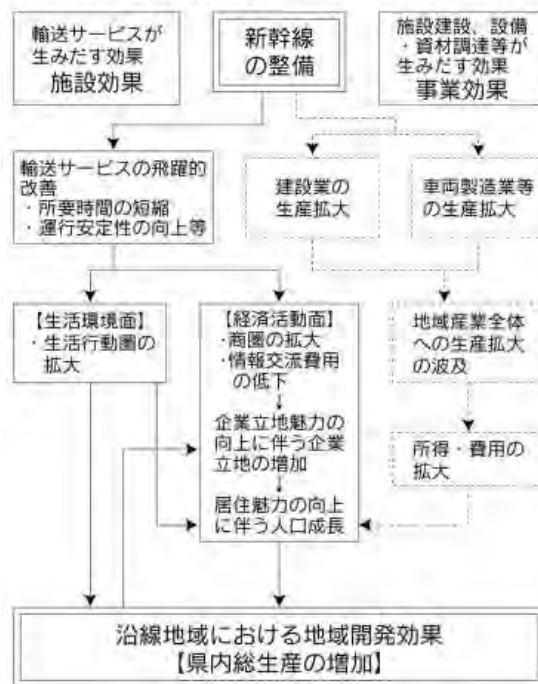
フランスの TGV との比較では、東北新幹線が高架とトンネルが 90% に対して、TGV は盛土工が 99% であり、構造の違いが費用の違いになったこと、また円対フランの換算も大きく影響する。

日本は新幹線に 10 兆円を注ぎ込んだのであり、これは東京～三島間に 1 万円の札束を並べた長さになる。

その費用に対して、鉄道沿線の地域開発の効果として、右のフローのような部分を見積もることで、あらわすことができるとしている。

高速鉄道の仕組み、他維持管理補修、地震対策のせん断補強の方法等、時間が不足気味でしたが、講師の新幹線に対する情熱が、ひしひしと伝わってきました。

### 新幹線整備効果の概要



### 会員の消息

敬称は省略させていただきます。

退会 2002年1月

正会員 鈴木敏博(農業) 鈴木悦朗(建設)

訃報 2001年12月 逝去

正会員 山田 勇(林業) 山崎 正(農業)

謹んでお悔やみ申し上げます。

訂正： 前号で入会ご紹介の安田宗則会員(水道)の生年月日 1958年1月7日を、1971年2月8日と訂正をお願いします。

### 《編集後記》

会報第 98 号をお届けします。本号は昨年 12 月の第 3 回例会と本年 3 月 1 日に(社)日本技術士とともに開催した「産官学セミナー」(第 4 回例会を兼ねる)の講演概要を掲載しました。

皆様のおかげで、西部地区担当の 2000, 2001 年度、計 8 回の会報が無事発行できました。次の第 99 号からは中部地区の担当にバトンタッチです。よりいっそうの、ご協力をお願いします。

(編集子)

### 会費納入のお願い

2001 年度の会費納入が未だお済みでない方、納入くださいますよう重ねてお願いします。

年会費 8,000 円です。

振込先 : 静岡銀行 可美支店 普通 0358349 静岡県技術士協会