

平成 23 年 6 月 18 日(土)

平成 23 年度総会 特別講演「ライフライン地震防災の 40 年」

片山恒雄・東京電機大学教授、東京大学名誉教授に平成 23 年度水を語る会総会で「ライフライン地震防災の 40 年—ライフラインを中心とした都市の防災—」と題して地震防災についてご講演を頂きました。

本稿は、水を語る会事務局が講演内容を聞き取り、片山講師に補足修正していただいたうえで掲載するものです。

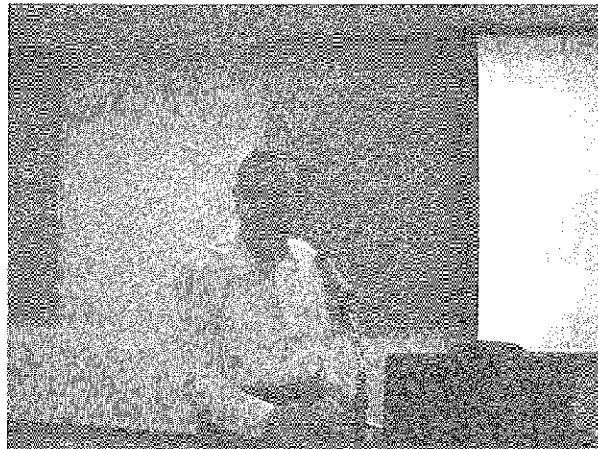
ライフライン

今日の講演のタイトルは、ライフライン地震防災の 40 年としました。

ある関西のジャーナリストが、ライフラインという言葉はいつごろから使われるようになったかを調べておられます。1980 年代にちらほらとマスコミに現われていますが、1995 年兵庫県南部地震をさかいで、一気に定着したようです。

最初に五大新聞に載ったのは、1981 年 5 月 23 日のことです、日経新聞朝刊に「地震から水道管やガス管、送電線など生活に欠かせない施設（ライフライン）を守る技術を日米が共同で開発していくことになった。茨城県・筑波研究学園都市にある建設省土木研究所で開かれていた日米天然資源開発会議の部会で 22 日決まったもの」という記事があるそうです。

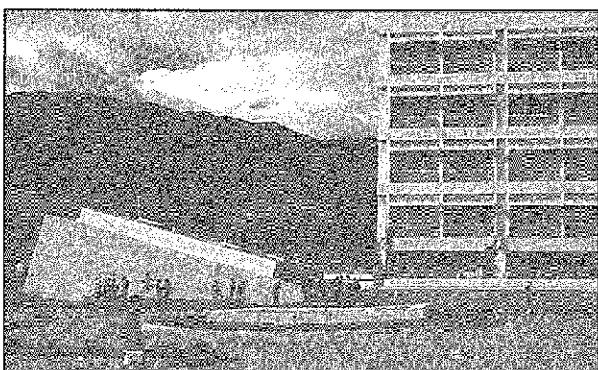
ジャーナリズムに現れたのは 30 年前ですが、それ以前にもいろいろなことが起こっています。



サンフェルナンド地震

1971 年に米国カリフォルニア州でサンフェルナンド地震が起きました。退役軍人の病院が完全に崩壊し、50 人近くの人が亡くなり、別の病院では階段棟がひっくりかえってしまいました。

もちろんこれらの構造物被害は無視できませんが、サンフェルナンド地震で大きな問題になったのは、都市には都市らしい別の種類の被害があるということでした。電気、水道、ガスなど私たちの日常生活をサポートしているシステムの被害です。これら都市システムの被害は復旧に時間がかかり、そのための費用も大きいのです。オリーブビュウ病院では、崩れてきた建物の下敷きになって救急車が出動できなくなってしまいました。…



1971年サンフェルナンド地震で階段棟が倒れた
オリーブビュウ病院(USGS Photo Library)

番大切なときに救急車が役に立たないといった例も、広い意味では、都市システム、ライフラインの脆弱性を表わしています。

東京都の地震被害想定

サンフェルナンド地震は1971年2月に起こりましたが、私はその年の9月に中央大学から東大に移りました。当時は、研究者のあいだでもまだライフラインという言葉は使われておらず、私などは、もっぱら「都市供給システム」という言葉を使っていました。そのとき一緒に仕事をさせていただいたのが久保慶三郎先生です。

久保先生は東京都防災会議の仕事をやっておられ、それをお手伝いする形で、1971年から今までいうライフラインの仕事に携わるようになりました。今から40年前のことです。

1970年代はじめは、東京都が地震の被害想定の準備を始めた時期にあたり、家屋、地盤、液状化、火災の被害などを想定していました。これらの仕事が一段落してみると、都市には、水道・ガス・電気、橋など、まだまだ想定がなされていないものがたくさんあることがわかりました。そこで、まず水道・ガスの埋設管と橋について研究してみることになりました。

当時、地下埋設管や橋のまともな被害データはありませんでした。報告書に載っているのは、壊れたモノの写真ぐらいで、定量的に扱えるデータではありませんでした。

最初にやったことは、いくつかの地震について水道管が1km当たり何カ所くらい壊れたかを推定することでした。1923年の関東地震のときの東京市内でおよそ0.22カ所/km、1948年福井地震のときの福井市内でおよそ1.9カ所/km程度という数値が得られました。埋設管の被害を多少とも定量的に表わした最初のものだったと思いますが、1km当たりの被害か所数で表わしたのが本当によかったです、という気持ちはないままであります。しかし、当時はこれくらいしかできなかったということです。

水道管の平均的な被害率

1948年福井地震のときの福井市内: 1.9カ所/km

1964年新潟地震のときの新潟市内: 0.46カ所/km
液状化の影響が大きいところでは、被害率はもっと大きかった。)

1923年関東地震のときの東京市内: 0.22カ所/km

実際は、この期間中に、パイプの質も大きく
変わっており、単純な比較はできないが…

これをとっかかりにして被害想定の方法を考えました。その後、久保・片山の方法といわれるようになった被害率の算定式です。

$$R_m(x) = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdots C_n \cdot R(x)$$

ここに、

$R_m(x)$: 補正された被害率(カ所/km)

C_i : 管種、管径、地盤条件、液状化程度などの補正係数

$R(x)$: 標準被害率(カ所/km)

x : 地震動の最大加速度あるいは最大速度

しかし、 $C_1 \sim C_n$ などを決めるためのデータがありません。ある程度、「適当に」決めざるを得ないので、「被害想定」として発表されると、素晴らしい科学性に裏打ちされているものと思われがちですが、じつさいには、多くの場合、仮定の山の上で苦し紛れにやるのが被害想定です。

最近、ある地方自治体の被害想定の報告書を読む機会がありました。「管路施設は地震による被害事例が多く、被害要因を把握することが容易である」と書かれていましたが、とんでもな

い話です。最初にデータをつくる、産みの苦しみがあって、ゼロからつくり上げるのがいかに大変かがまるで分かっていないなと思いました。

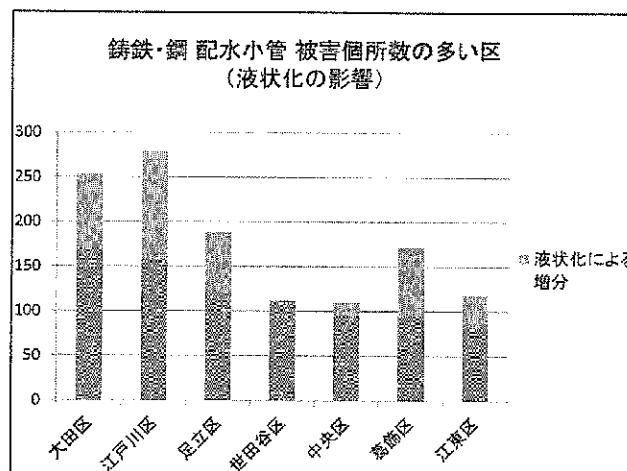
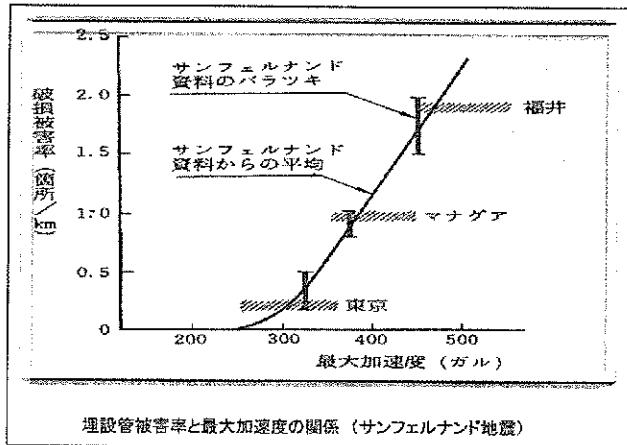
例えは、関東地震の被害率が今でも使えるかどうかをチェックするだけでも大変なことです。サンフェルナンド地震のときに、地震の揺れの強さや被害率のデータがたくさんとれました。そこで、この地震による揺れの強さとパイプの被害率をプロットしたグラフの上に東京や福井のデータをのつけてみました。まあ大きく外れてはいないようでした。まあまあのつかるじゃないか。これをもって、0.22 カ所/km という数字は使えるという「判断＝ジャッジメント」をしました。

しかし、それだけではまだだめです。関東地震のときの東京市の面積は小さく、今の東京都 23 区はその 10 倍くらいの広さがあります。今の東京の被害を関東地震のデータで予測しようとすると、地盤と被害の関係を求める必要がありました。大変難しかったけれどなんとかやりましたし、液状化の影響化まで考えました。引受けたらやらざるを得ない。屋上屋を架して仮定の上で数字を出した。

このときは鉄管と鋼管をいっしょにして考えました。当時は地震時の振る舞いの違いも分かっていましたし、使われていたパイプのほとんどが鉄管だったため、鋼管の影響を別個に考える必要はないとしたのです。石綿セメント管は弱いものとしました。

東京都に最終的に出した送配水管の被害カ所の数値は、「液状化が起こらないとすると、23 区全体の配水小管に対して、鉄管 1,754 カ所、石綿管 702 カ所」と、なっています。ここまでくるには、数え切れないくらいの仮定をおいていますが、全体でみるとそんなにおかしなバランスにはなっていないと思っています。

区別の被害カ所数を中心とした最終レポートを水道局にお持ちしたときのことは、忘れられません。「大田区で何カ所、江戸川区で何カ所と言われても役に立たない。どこで壊れるかが知りたい」と言わされたのです。そんなことは今でも出来ません。しかし、そのとき私たちが言いたかったのは、たとえば東京都全体の中で、自分たちの区はどういう立場にあるのか。想定された程度の被害が起きたときに対応できるのか。その程度の意味合いは、防災の担当者なら読み取ってほしいと思いました。しかし、一番痛いところをつかれたことは確かでした。最近では、管路網を力学モデルにした計算も行われていますが、いまでも最終的にはわからないと



思っています。

ここまでにお話ししたことでお分かりいただけたと思いますが、被害想定なんていうのは仮定の山の上に築かれたもの、大まかな傾向をつかむためのもので、それ位しかたぶん読み取れないものとご理解いただきたい。あまり、細かいところをつっこんでもしかたないものなのです。

当時は、いくつもの論文を書きました。いま読み返すと、ご専門の方なら当然考えておられるようなコメントもしてきました。若気の至りというのでしよう。たとえば、地盤の悪いところを水道管が通るときには、材料の性質を高めるだけではなく、ループ式の迂回路を設け、被害が波及しないように考えるといった内容でした。今となって考えてみれば、30数歳で現場を知らない研究者の役に立たないコメントという感じがします。

また、日米科学協力セミナーを主催したのも、この頃のことでした。アメリカの先生もライフラインなんて言葉はまだ地震工学の世界には定着していないというアドバイスでしたが、日本からの参加者にはこの言葉がアピールしました。結果としてライフラインという言葉が使われた最初の国際ワークショップになりました。

宮城県沖地震

このあと、日本はいくつかの地震に襲われました。

1978年には宮城県沖地震がありました。その直前に東京都の被害想定の作業を終えたところでしたし、水道施設の耐震工法指針の改定にも携わっているときでした。それらの作業のために、サンフェルナンド地震の報告書を何度も読み返した後でした。そこで、宮城県沖地震による仙台市の被害を徹底的に調べてやることにしました。

当時のメディア等では、ライフラインの被害といつても、モノの被害を羅列するだけでした。例えば、壊れたパイプの写真とか、配水池がどうなったとか、どこの浄水場がどう壊れたとかを調べるだけでした。私たちは、ライフラインに関して、新しいタイプの報告書をつくろうと考えました。地震の前にその水道がどんな供給体制をもっていたかを調べ、地震でそれらの施設にどの程度の被害が起これ、供給にどんな支障が発生したか。さらに、復旧はどのように行われたか。調査のために仙台には何回も通いました。行きつけのバーができたほどです。モノの被害を羅列するだけではなく、被害から復旧までの流れを時系列で表わしてみようと考えました。

- ・1978年5月12日午後5時14分に地震発生。
- ・地震発生後、午後7時には給水車4台の出動体制をとる。
- ・水道局が所有する1トンタンク40基に対応できる車両配備開始。
- ・公認水道業者への応援要請決定。
- ・午後9時、13社14台の応援準備体制完了。12日中の出動要請は7件のみ。
- ・13日午前6時から、給水車29台、給水従事者72人による臨時給水開始。7,000世帯程度の被害。

この地震による死者は28人、うち18人が倒れてきたブロック塀の下敷きになられたものでした。

電力は100万世帯が停電したが復旧は早く、ガスは14万戸位への供給がストップし復旧に4週間近くかかりました。はじめての「都市型震災」ということで、市民の多くがショックを受けましたが、その後経験することになる地震に比べれば赤ちゃんみたいなものでした。30年前

の論文のコピー
なので見にくい
と思いますが、
給水車が最盛期
で30台程度、せ
いぜい1日200
回程度の出動で
しかありません
でした。

新潟地震

仙台で調査を
しながら考えた
のは、その10

年以上前に起った1964年新潟地震のことでした。もうずいぶん時間が経っていました。お役所の書類は、ある程度の期間保管したあとは、全部処理されてしまいます。そこで、エンジニアの方へのインタビューとなんとか残っていた資料から、当時を再現してみることを試みました。

まず、どんなシステムで供給されていたのかを確認することから始めました。浄水場は3カ所、配水系統や水量はどうなっているのか、等の基本的なデータをまず調べ、つぎに応急給水にどれくらいの車両が必要だったかを調べました。当時の人口は30万。西部にはあまり被害を受けなかったところもありましたが、それでも一日300台の応急給水車が必要とされました。

一つひとつの管路等がどう復旧されていったかもくわしく調べました。液状化の影響が大きかった信濃川右岸では、本管に関しても一部入れ替えが必要でした。

応急給水の推移をみると、
最初は4,000トン程度、これ
が1ヶ月半でゼロになった。

この時点で「給水再開」と書
いてある報告書があります。
しかし、それぞれの家の蛇口
に水が出るようになったのは
まだ半分に過ぎず、残りの人
たちは、道端に浅く埋めた臨
時の管に50mおき位につけ
た共用の水栓を使っていました。
個々の家の給水が始まったのは、これから数週間後、地震
後2ヶ月半位ではなかつたかと思います。

それでも水道はまだましなほうで、ガスはめちゃめちゃにやられてしまいました。2ヶ月たつても半分、全体がほぼ復旧するには、6ヶ月程度かかっています。

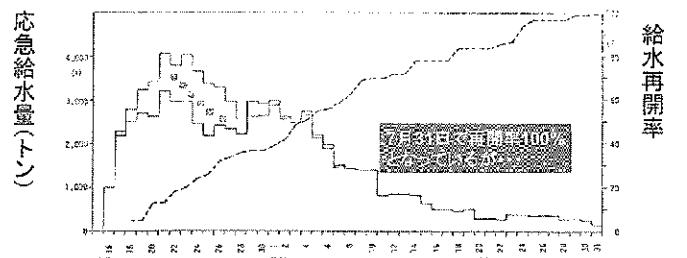
最近はガスのほうが復旧が早いときもあって、「ガスは復旧しましたよ」と広報してまわっても、市民からは「ガスだけ来ても、水が来ないと・・・」と言われるそうです。ガスは危険物なので、扱う技術者の資格認定も難しいかもしれません。しかし、水道もガスも治せる技術

臨時給水の推移 1978年宮城県沖地震:仙台市

月	日	給水戸数	給水車台数		給水車掌者(人)		給水回数	給水量(㎥)
			精	要	精	要		
6	12	2	5	0	20	0	20	7
13	約7,000	2	22	0	50	22	72	165
14	約8,000	1	30	0	60	30	90	230
15	約9,000	1	29	27	60	27	72	180
16	約9,000	1	19	17	40	16	59	67
17	250	0	4	18	26	4	36	36
18	200	0	4	19	26	4	36	39
19	200	0	3	6	15	3	18	29
20	10	0	0	0	0	0	9	14
21	0	0	2	0	5	0	5	6
22	0	0	53	143	361	83	364	639
23	0	0	53	83	361	83	364	705

(30年前の論文からのコピー、
見にくことはご勘弁を。)

応急給水の量はどう変化したか
(1964年新潟地震)

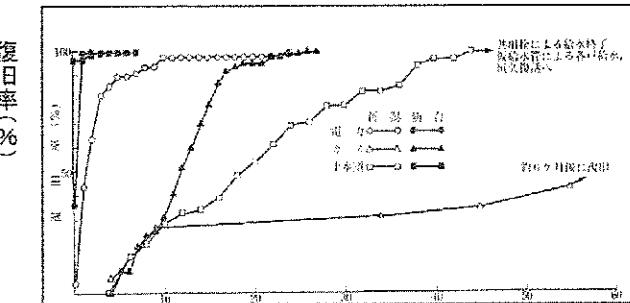


者の資格認定などというものが考えられてもよいのではないでしょうか。消費者の側からすると両方の足並みが揃わないと困ります。

今でこそ、このような図は当たり前のようになりましたが、累積で復旧率を示すグラフはこのときはじめて使いました。

1985年メキシコ地震の被害

調査に行ったときに、非常に強い印象を受けたことがあります。確かに水道の被害はそれなりにひどかったのですが、道路の広さなどは日本とはケタ違いで、そういう空き地にばかりでかいタンクを置いて臨時給水をやっていました。ポリタンクでちょうどよく給水するというのとは全くケタ違いました。これは、水道がすべての都市に行き渡っていないので、考え方によっては災害慣れしているようなものかもしれません。こうやって水をもらうこと自体がいつもとあまり変わらないわけです。毎日の生活が進めば進むほど、生活に被害を受けたときの影響は大きくなってしまうと感じました。



地震発生からの日数

1995年神戸地震

新潟、仙台の経験は、事後の被害を事前に考えて置かなければならぬことを強く示していました。水道協会による相互応援システムができたのは新潟地震がきっかけです。新潟地震のときは、自治体そのものが被害を予想するということについて考えていました。

今になって振りかえると、このとき以降、私たちは、少し慢心してしまったように思います。1964年新潟地震、1968年十勝沖地震、1976年宮城県沖地震と被害地震は続いていました。しかし、私たちは、これらの経験を積んだからこそ、日本の地震防災は進歩した、理論的にも、実務的にも、日本の構造物の耐震性は世界一になったと思いはじめていたのです。外国の専門家も、外交辞令もあったのかかもしれません、「日本の地震工学のレベルは世界一だ」と言ってくれました。

ところが1995年1月16日。人命の損失の面からも、構造物の被害の面からも、被害額・経済的な影響の面からも、社会の混乱の面からも・・・・誰も予想していなかった大震災が起こりました。それまでにも中規模の地震で相応の被害は起こっていたのですが、私たちは、進歩のほうが進んでいると考えていました。(3月11日の津波地震以降は、さらに考えを変えざるを得ないかもしれません。)

ちょうどその日、私は大阪にいました。まさかあんなに大きな被害を伴う地震が起こるとは思っていませんでした。下水道は処理施設が完全に壊れてしまいました。壊れた処理施設を治すのに3ヶ月以上かかったというのはしかたない・・・と言えばしかたがないかもしれません。

地震発生の当日から多数の火災が起こりました。神戸市以外でも、二日目以降もたくさんの火災が起きています。その後、電気が復旧したときの通電火災ではないかとも言われましたが、正式に何がおこったのかはわかつていません。消防用水が不足していましたから、これだけ火災が起こると消せません。犠牲者の1割は火事で亡くなっています。また地震から1年ほどのあいだに千人位の方が体調を崩す等して亡くなっています。

どこでも人が集まらなかつたということを聞かされました。例えば、埋立地にあるガス会社には、発生当時は宿直の職員が10人しかいなかつたそうですが、その後も30人位までしか増えなかつたそうです。直後にうかがつたとき、間違いなく聞いた数値なのですが、最近聞くとこんなに少なくはなかつたそうです。NTTでもドアからは入れない、ガラスが割れた窓から入った中はむちやくちやでした。

ある雑誌に寄稿した「日本の防災、ここが違う」という記事が、神戸の地震の数日前に出たばかりでした。私がそこで指摘したのは、つぎの4点でした。

1. 都市より土地、だから金
2. 人より物、それより官
3. 技術は高いが余裕がない
4. いまいち今日的ではない

神戸の震災を経験して、「技術が高い」というのは思い違ひだったのではないかと思いました。それまで、これからはライフライン型震災、都市型震災が大切だと言い続けてきましたが、神戸のあと、やはり構造物が壊れて人を殺すのだということを思い知らされました。誤解をまねくかもしれません、ライフラインの被害というは生活の利便性が損なわれる程度の震災であって、それほどの災害ではないのかもしれません。

そして、3.11津波地震

2011年3月11日の津波地震のあと、この考えはますます強まっています。本当にひどい被害を受けた人は水道やガスどころの騒ぎではありません。それと比べるともっとたいへんなことが起こるのです。

腰の調子が悪いため、今度の地震は現場への調査にも行ていませんからピントが外れているかもしれません。きわめて個人的な感想としてお聞きいただきたい。兵庫県南部地震を阪神大震災にしてしまったのは、専門家の勉強不足、思い上がり、説明不足だと言い続けていました。専門家は、自分たちにはまだよくわからないことがあることをはつきりと言い、わからないことはわからない、と言うべきなのです。そこまでしか知らないのであれば、そこまでしか知らない、と言うべきです。専門家は、自分たちにはまだわかっていないことを正直に世の中に知らせる義務があるのです。

3.11震災でもっともよくわからないのは、やはり原発事故です。シビア・アクシデントに対して全く準備ができていなかつたうえ、専門家にあきらかな思い上がりがあった。そして、あまりにも広報が無策だったと思います。

今度の原発事故で、「これがシビア・アクシデントに進んでしまうかもしれない」という予測ができていなかつたとすれば、明らかに専門家の勉強不足ではないでしょうか。シビア・アクシデントになつてもなんとかしてみせると思っていたのであれば、専門家の思い上がりです。「俺たちに任せてくれれば安全」と言い続けた初期の広報の無策。これは、初期だけではないのかもしれません。

地震の直後から英文の私的なレポートを書いて、国際地震工学会の代表等にメールを送りました。返事の中には、日本の地震防災の技術は高い、と言ってくださつた人も多かつたのですが、そんな言葉で慰められるほど甘い災害ではなかつたとつくづく感じています。

質疑

小林康彦先生

水道と地震について長年の貢献に敬意を表します。対応のジレンマ。すなわち、基準をつくれ、イエスかノーか、想定が外れる、といった硬直化した考え方が進歩を妨げてきたのではないかと考えるが、日本のものの考え方はどうであったのでしょうか。また、それに関連して、地震予知、何年以内に起こるとか言っているが、予知の分野はやられなかつたのでしょうか。

片山講師

二つ目はまだ答えやすい。地震調査研究推進本部というのがあります。今になって気がついたのですが、世界を見回すと、アラスカ地震は1,000km、チリでは500kmとか、環太平洋ではこの程度の滑りに伴う地震がいくつも起こっています。ところが、日本の想定では、なぜか100km、150kmのぶつ切り滑りに伴う地震しか想定していなかったのです。なまじ30年おき位に地震が起つたりするので、せいぜいその程度の地震しか起こらないものだと思っていたのかもしれません。いくつものぶつ切りが一体になって動くことだってありえたのです。エンジニアの側もこれに疑問を抱いていませんでした。今度はじめて東海地震から東南海まで一気に起こることの想定がされています。専門外なので言いやすいのですが、今度は、振り子が逆に振れすぎなければ良いと思います。

一つ目は難しいご質問です。新しい技術を苦労して開発・投入しても、ほとんど評価されることがないということでしょうか。

小林康彦先生

それでは全然進まないのでないでしょうか。

片山講師

かなり閉鎖的であることは間違ひありません。

鈴木繁さん

先生には3年間、厚生省の時代にお世話になっています。厚生省で地震の影響調査をやったのが、地震との関わりのはじめでした。

坂本副会長

今度の地震ですが、吉村昭さんがお書きになった、明治29年に2万7千人が亡くなった地震はなんだったんでしょうか。テレビで出てくる専門家は、こんな地震は想定していなかったと言いますが、現実に同じ地震が起こっている。当然起こる地震だったのではないでしょうか。

片山講師

3.11津波に比べると、明治の津波はずつと小さい。政府は、太平洋の海域を9つに分けて発生の確率を想定していましたが、今回のように大きな滑りは、地震学者の能力不足もあって予測できなかった。話を聞くと、かつての地震の痕跡を調べている中では、マグニチュード9、

しかもあんなに広い範囲が壊れるという地震の想定は念頭になかったようです。

山口幹事

津波対策マニュアルは作るべきなのでしょうか。

片山講師

「マニュアルは信用するな、大きな声を出して逃げろ、ベストを尽くせ」です。とは言え、最初の起点としてマニュアルは必要だと考えています。

眞柄会長

おっしゃるように、専門家の勉強不足等をしみじみ思います。専門家ということではありませんが、子供のころ下水道はなくて家は汲み取り便所だった。バキュームカーが来た時に、いつも便槽を空にせず、少しづつみとっていくことすぐ使えるようにした、そういう知恵がなくなつて来たのではないかと感じています。

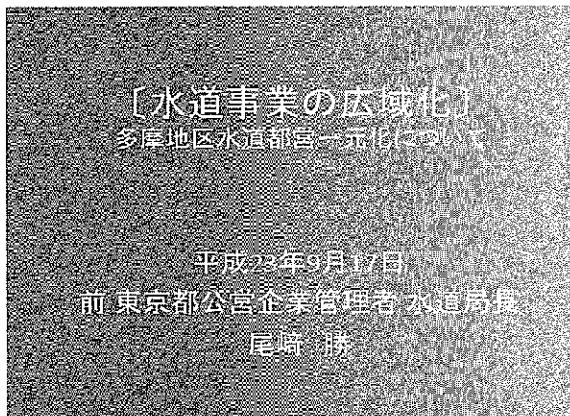
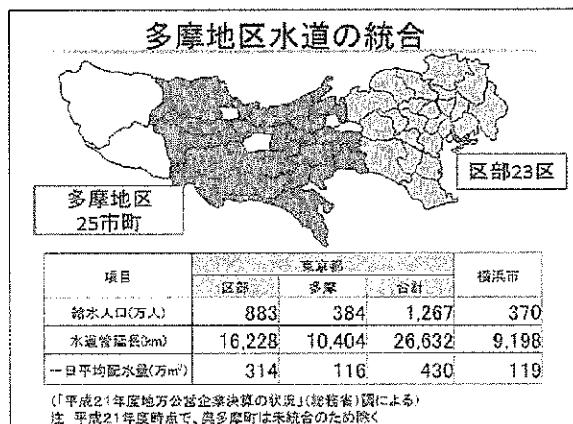
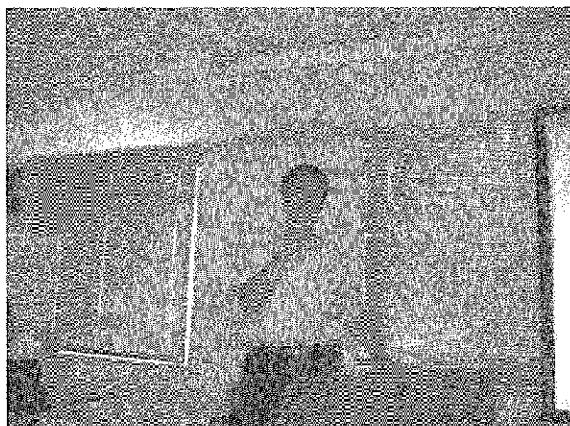
本日は、どうもありがとうございました。

平成 23 年 9 月 17 日(土)

第10回会員集会 講演「水道事業の広域化－多摩地区水道都営一元化について」講演記録

尾崎勝・前東京都公営企業管理者/水道局長に第 10 回会員集会で「水道事業の広域化～多摩地区水道都営一元化について～」と題してご講演を頂きました。

本編は、水を語る会事務局が、講演内容を聞き取り編集し、要約版として作成したものです。

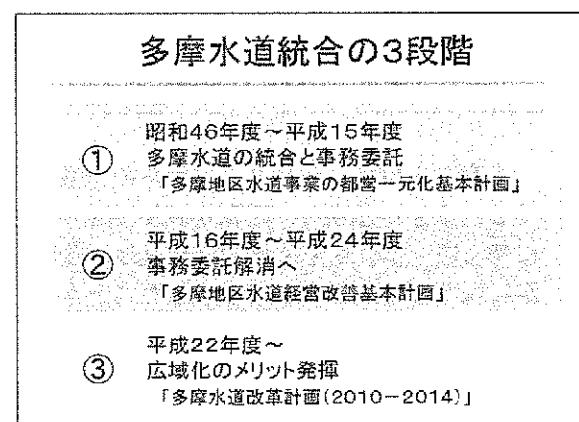


水道の広域化と再構築は、今日の水道の大きなテーマであります。水道の再構築については、東京都でも委員会を設置して検討しており、今年度末には、その成果が公表されると思います。

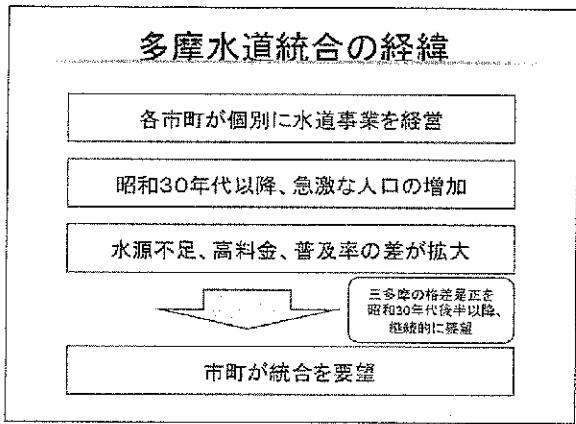
本日は、「多摩地区水道の都営一元化」を題材にして、水道事業の広域化について、講演させていただきます。昭和 40 年代から広域化が必要と言われてきましたが、私も水資源の視点から、広域化は大事だと思っていました。

講演の後半では、水道の広域化はどうあるべきか、皆さんからの意見も聞かせていただきたいと考えています。

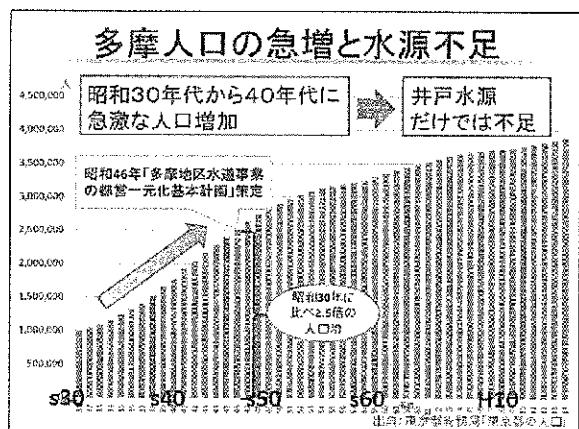
多摩地区的概況を示します。多摩地区の 25 市町を合わせると、その人口は横浜市の人口を上回る規模であることがわかります。ただし、区部と比べると人口当たりの管路延長が長く、効率は若干悪くなります。統合前の水源は、井戸がほとんどでした。



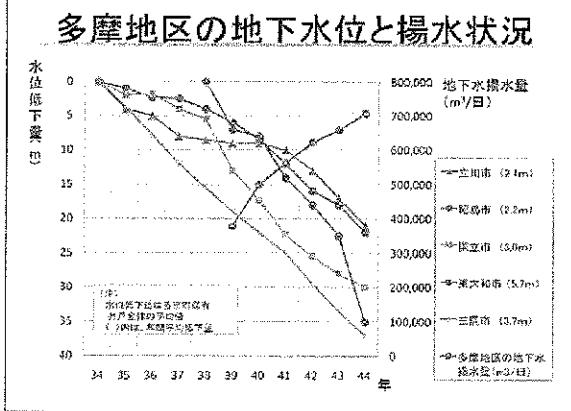
本日は、多摩水道統合を 3 つの段階に分けてお話しします。統合と事務委託、事務委託解消、多摩水道改革計画の 3 つの段階です。



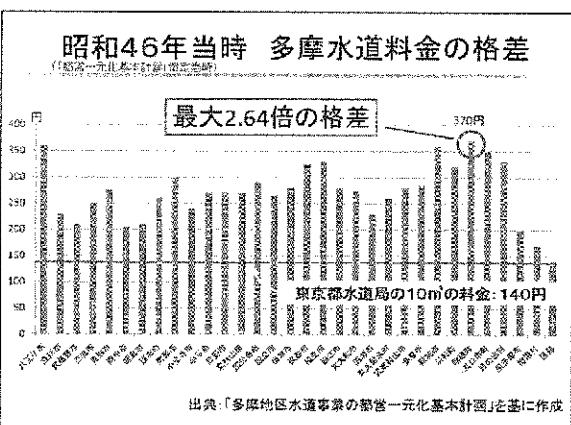
統合前の多摩地区は、各市町が個別に水道事業を経営していました。その多摩地区では急激に人口が増大し、三多摩（注：多摩地区はかつて北多摩郡、南多摩郡、西多摩郡の3郡から構成されていたため「三多摩」とも呼ばれる）の格差は正について市町から都に強い要望がありました。



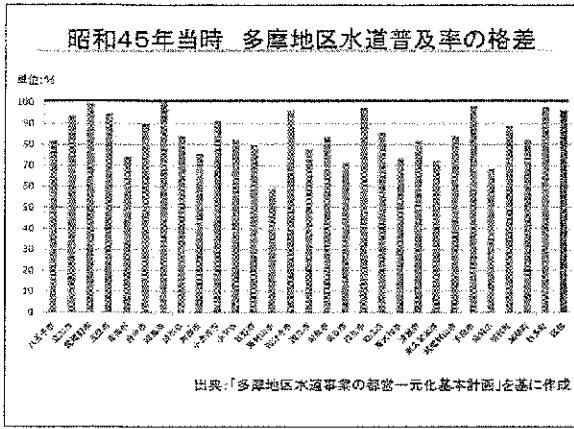
多摩の人口は、昭和30年からの十数年の間で2.5倍に急増し、昭和46年に256万人に達しました。さらに水の使用量は、生活が豊かになると増加します。こうしたことから、多摩地区は井戸水源だけでは足りなくなりました。



これが多摩地区的地下水位と揚水状況を示したグラフです。毎年地下水位が2~3m低下する状況が続きました。水源が足らず井戸を増やしたため、地盤沈下が深刻化しました。



これは当時の多摩水道の料金の格差を示したもので、東京都水道局（区部）に比べて多摩地区の各市町は水道料金が高いことがわかります。ただし、この10m³の料金のグラフだけでは、遅増制の違いや一般会計繰入の扱いの違いが考慮されていないため、本当の水道料金の比較はできません。なお、このグラフの時期の2年後に、東京都水道局は2.6倍の料金改定を行っています。



S46「多摩地区水道事業の都営一元化基本計画」の策定

【主な内容】

- ① 水道の資産は都が引き継ぐ
- ② 水道料金を区部と同一とする
- ③ 経営は都が行う
- ④ 市町職員は都に引き継がない。
(市町組合が反対)
- ⑤ 「住民に直接給水するために必要な事務」は市町に委託する。(地方自治法上の事務委託)

これは当時の多摩地区の水道普及率の違いを示したグラフです。

三多摩格差是正に向けて

- 昭和38年 市町からの要望を受け
「三多摩地区給水対策連絡協議会」を設置
- 昭和44年 「三多摩市町村水道問題協議会」を市町村が結成
水道事業格差是正に関する要望書を提出
- 昭和45年 「東京都三多摩地区と23特別区部との水道事業における格差是正措置に関する助言」

昭和46年

- 「多摩地区水道事業の都営一元化基本計画」策定
多摩地区における水源、給水普及率、水道料金是正のため、水道事業を一元化することとした。

三多摩地区格差是正に向けて、昭和38年に「三多摩地区給水対策連絡協議会」が設置されます。さらに昭和44年には「三多摩市町村水道問題協議会」が結成され、格差是正の要望書が提出されます。そして昭和45年の格差是正措置に関する助言を経て、昭和46年に「多摩地区水道事業の都営一元化基本計画」が策定されます。この間、都議会においても、格差是正に向けて強い要望がありました。

昭和46年の都営一元化基本計画の策定当初は、市町職員も都に引き継ぐ計画でしたが、途中より市町職員は引き継がない計画となりました。そこで市町職員の仕事を残すため、「住民に直接給水するために必要な事務」は市町に委託することとなりました。

この事務委託は、権限および効率化の面で問題を残す形となりました。また、統合時には必要な財政調整を行うこととなりました。

地方自治法上の事務委託

地方自治法 第252条の14

普通地方公共団体は、協議により規約を定め、普通地方公共団体の事務の一部を、他の普通地方公共団体に委託して、当該普通地方公共団体の長又は同種の委員会若しくは委員をして管理し及び執行させることができる。

- 委託された地方公共団体は受託事務の範囲において自己の事務として処理する権限を有する。
- 委託した地方公共団体は、委託の範囲においてその権限を失う。

「昭和地方自治法(第5次改定版)」 松本英治著 宇崎香説を基に改版

経費は全て都が負担

事務委託では、委託された地方公共団体は受託事務の範囲において自己の事務として処理する権限を有します。委託した地方公共団体は、委託の範囲においてその権限を失うことになります。したがって、都より市町に対して様々な要請を行っても、なかなか都の考え方を多摩地区的市町に普及させることはできませんでした。

多摩水道統合の経過

第一次 昭和48年11月	小平市、狛江市、東大和市、武藏村山市
第二次 昭和49年6月	小金井市、日野市、東村山市、保谷市、多摩市、福生市、瑞穂町
第三次 昭和50年2月	町田市、国分寺市、国立市、田無市、福生市 都が料金改定(2.6倍)
第四次 昭和50年9月	府中市、東久留米市、八王子市
第五次 昭和51年2月	八王子市(1月の出町、五日市町)
第六次 昭和52年4月	青梅市
第七次 昭和57年4月	立川市
第八次 平成12年4月	調布市
第九次 平成13年4月	高尾町
平成22年4月	奥多摩町

多摩水道統合の経過を示します。昭和50年の都の料金改定により、都に統合すると料金が高くなる市町ができきました。

多摩水道統合の成果

○水源の確保

井戸水源から利根川、多摩川を水源へ

○料金格差是正

区部水道料金に統一

○施設整備水準の向上

浄水場、給水所、送水幹線等の整備

多摩水道統合の成果は、水源の確保、料金格差の是正、施設整備水準の向上でした。とくに、区部からの水の供給が可能になったことが大きな成果となりました。

多摩水道統合の課題

二元的な運営体制

○住民に直接給水するために必要な業務



事務委託により各市町が実施

○水源確保

○広域的施設整備・管理 ○財政運営 等



東京都が実施

一元化は実現したが、事務委託方式により、実態は市町が運営しており、広域化のメリットが発揮できない。(経営一体の用水供給事業と受水団体)

多摩水道の一元化は実現したものの、事務委託方式により、実態は市町が運営しており、広域化のメリットが発揮できない課題が残りました。

事務委託による具体的な課題

○業務運営・施設管理面

- ・認証手続き、問い合わせ等が居住市町に限られる。
- ・地形の高低に応じた合理的な配水区域の設定が困難
- ・市町域を越えて、相互に給水の融通が困難

○人事・組織管理面

- ・業務量に応じて市町を越えた弾力的な職員配置が困難

○財務・予算執行面

- ・市町の大小にかかわらず、一定の組織や庁舎等が必要となり、経費が重複
- ・市町別の予算に拘束され、予算執行の弾力性等、公営企業としての特性が発揮できない。

事務委託の解消へ

事務委託による具体的な課題としては、業務運営・施設管理面、人事・組織管理面、財務・予算執行面の課題がありました。

事務委託による具体的な課題

○水道のプロの育成

○水道のレベルの向上

(施設管理水準、給水安定度、徴収率)

○効率化の推進

事務委託の解消へ

また、視点をかえると、具体的な課題として水道のプロの育成、水道のレベルの向上、効率化の推進等がありました。こうした課題から、事務委託解消への流れとなりました。

多摩地区水道経営改善基本計画(H15) (事務委託解消計画、10年間で都の直営に)	
お客さまサービスの向上	利便性の向上 多様なサービスの提供 水道施設整備の推進 広域的運用体制の確立 事故時等における体制強化
給水安定性の向上	広域的な管理体制の確立 民間活力の積極的活用 効率的な事業運営
効率的な事業運営	効率的な事業執行

事務委託解消の経過(市町別)	
H15	H16
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

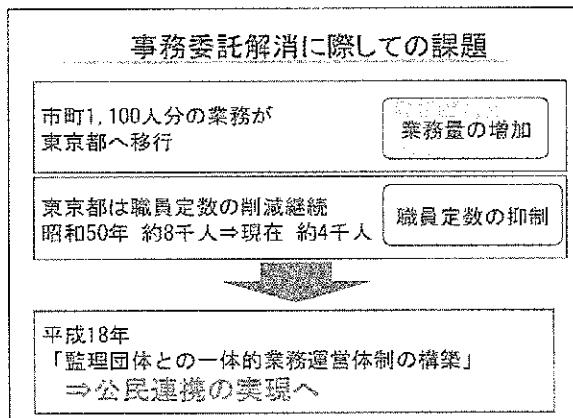
平成15年に多摩地区水道経営改善基本計画がまとまり、事務委託を解消し、10年間で都の直営にすることが決まりました。区部に比べて、お客様サービスの向上、給水安定性の向上、効率的な事業運営に遅れがあるので、これを改善しようという計画です。

こうした事務委託解消の話が進展した背景として、総務省が市町の定員合理化を強力に押し進めていたことが挙げられます。

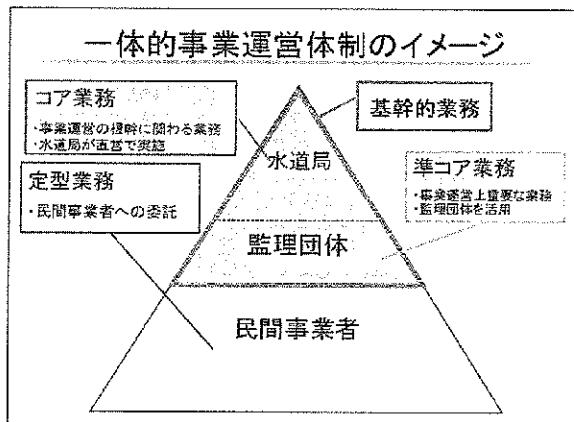


その結果、26市町で別々に運営していた多摩水道は、12のサービスステーション、3つの給水事務所、1つのお客様センターに集約されております。

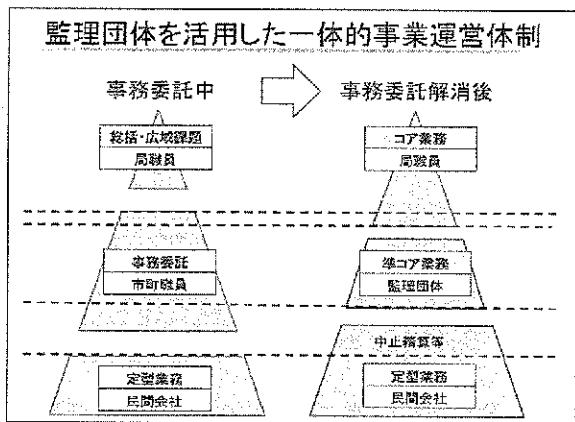
事務委託解消の経過を市町別に表にまとめました。平成24年度に完結することになっていきます。



事務委託解消に際しての課題は、多摩地区の水道業務を都の職員だけにこなすことは困難だということです。そこで、監理団体との一体的事業運営体制の構築を押し進めることとなりました。



一体的事業運営体制のイメージを示します。水道の業務を、コア業務、準コア業務、定型業務に分類し、それぞれを水道局、監理団体、民間事業者が担う体制を一体的事業運営体制としております。



事務委託の解消前後の一体的事業運営体制を示します。

東京都水道局所管監理団体の概要	
東京水道サービス(株)(TSS)…技術系業務	…技術系業務
浄水場・給水所等水道施設の運転管理	
水道管路等の設計・監督・維持管理	
給水装置業務等	職員1201人(96人都派遣)
(株)PUC…事務系業務	…事務系業務
お客様センターの運営等総合受付業務	
水道料金徴収関連業務	
水道料金徴収システムの開発・運用等	
	職員423人(34人都派遣)

東京都水道局には、技術系業務を担う東京水道サービス㈱と、事務系業務を担う㈱PUCの2つの監理団体があります。

多摩水道改革計画(2010-2014)の策定

I 事務委託解消の過程で新たに顕在化した課題に対応

- 1 業務一元化への円滑な対応
- 2 事業運営の更なる効率化
- 3 市町等との新たな関係構築

II 事務委託解消を契機に本格的に取り組む課題に対応

- 4 給水安定性の向上

事務委託解消で新たに顕在化した課題を解決する「多摩水道改革計画」が策定されています。

業務一元化への円滑な対応、事業運営の更なる効率化、市町等との新たな関係構築、給水安定性の向上などが課題として挙がっています。

1 顕在化した課題

1 業務一元化への円滑な移行

【課題】

- ①料金未納率等の改善
- ②施設・設備の改善
- ③地元事業者の育成と契約方法の段階的な見直し



多摩地区は料金の未納率9%と、区部の4%に比べて高いのが実態です。この改善を行います。また、施設・設備の改善を実施し、統一した仕様にしていきます。さらに地元事業者の育成と契約方法の段階的な見直しを行います。

I 既在化した課題 2 事業運営の更なる効率化

【課題】

- ①仕事の流れの見直し
- ②監理団体との重複業務の見直し

事務委託時代と比べ

人件費1/4削減(年間40億円)



II 今後本格的に取り組む課題 1 給水安定性の向上

【課題】

- ①配水区域再編による給水安定性とエネルギー効率の向上
- ②管網整備等による広域的バックアップの強化
- ③給水所等の整備による給水安定性の向上



事業運営の更なる効率化として、手作業が多かった市町の仕事を見直していきます。また、都と監理団体の役割分担にラップが多いことも課題です。ある程度のラップは必要ですが、今後は見直していきます。

I 既在化した課題 3 市町等との新たな関係の構築

【課題】

- ①市町との多面的な連携
(道路工事調整、防災対策)
- ②防災対策における多様な主体との連携
(市町OB、町会自治会、高校生)



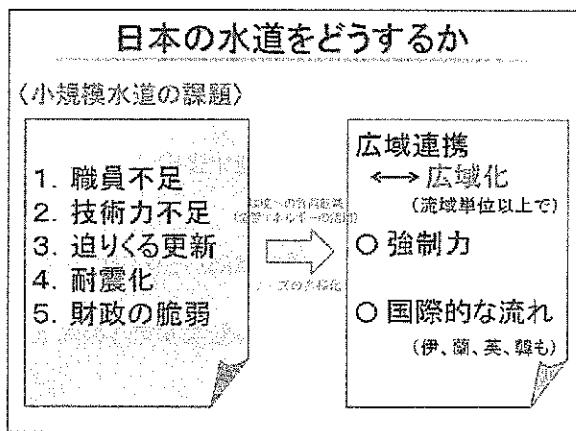
市町等との新たな関係の構築として、市町との多面的な連携や防災対策における多様な主体との連携を推進していきます。

まとめ

- ①水道広域化を3段階で
(事務委託、委託解消、真の広域水道)
- ②公民連携を活用 (業務の効率化)
- ③お客様サービスの向上、給水安定性の向上はこれからが本番

まとめとしては、水道広域化を3段階で実施したこと、公民連携を活用したこと、お客様サービスや給水安定性の向上はこれからが本番であるこの3点となります。

とくに、公民連携がなければ事務委託解消はできなかつたと感じております。

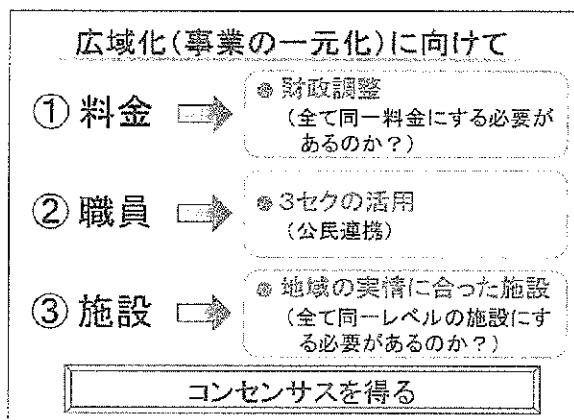


最後に日本の水道についてお話ししたいと思います。

日本の水道は小規模な水道が多いことは周知の通りです。小規模水道の課題は、職員不足、技術力不足、迫りくる更新、耐震化、財政の脆弱さが挙げられます。そこに、環境への負荷軽減、ニーズの多様化がさらに求められて参ります。

こうした日本の水道をどうするのか。広域連携や広域化は昭和40年代から解決策といわれてきましたが、なかなか進んでいません。

一方でイタリア、オランダ、イギリス、韓国など海外では広域化が進んでいます。こうした国と比べると日本は非常に遅れています。



広域化の実現に向けて、料金、職員、施設をどうするか、市民のコンセンサスを得て、広域化を実現していくべきであると考えます。

私は、日本の水道経営は公が担うべきであると考えています。その上で、民間をどう活用し

ていくのかを考えないといけないと思います。

質疑

Q (海賀信好氏)

都営水道のように大きくなるメリットとデメリットを教えて欲しい。

A (尾崎講師)

都営となつても細かい視点でのサービスに努め、よくなっていると思う。一方で環境面、エネルギーのかからない水道にするためには、東京都だけでもまだ狭いと考える。すぐには難しいかもしれないが、水系単位ぐらいの規模の水道事業にしたい。計画課長時代に、防災面から川崎市との連絡管整備に取り組んだことがある。システムの広域化による統合管理も大事ではないかと考える。

Q (伊藤司氏)

桐生市、太田市、等と広域化の検討依頼を受け連携を進めているが、市ごとに思惑の違いがあり広域化には至っていない。市を超えた、リーダーシップや強制力が必要と思う。どのような強制力がいいと思うか。

A (尾崎講師)

やはり法律をかえる必要がある。水道法が、市町村水道はあってもいいが、水系単位もペタ一という形にならないと、市町ごとの壁は高い。多摩地区でも一元化までに30年近くかかっている。

Q (伊藤司氏)

国土交通省の河川事務所は河川の維持管理費の1/4を除草にあてている。除草剤をまかれると大変なことになるので、それに対抗するためにも、水道は団結する必要があると考える。

A (尾崎講師)

副参事の頃に、環境も含めた河川管理について国土交通省と議論したことがある。そうした議論が、国交省に河川環境課が創設されることに繋がったと感じている。

Q (高山尚人氏)

都営一元化には、多摩地区市町の熱い思いがあったことはよく理解できた。一方で、多摩地区には比較的地下水に恵まれている市町村もあるが、足並みの乱れ等はどのような状況だったのか、またその乱れをどのようにまとめていったのか、教えていただきたい。

A (尾崎講師)

詳しくはわからないが、多摩地区全体に危機感が覆っていたという風に理解している。たしかに市町村による温度差があり、武藏野市は統合に前向きだったが、いまでも統合されていないなどの事例もある。

Q (真柄会長)

多摩地区的都営一元化の事業は、美濃部知事の時から始まり、石原知事になるまで知事がかわっても、事業がしっかりと続いていることはすごいことだと思う。知事部局と水道局のどちらのリーダーシップが強くて、今日まで事業が続いてきたと感じるか。

A (尾崎講師)

やはり水道局のリーダーシップが強いと思う。今は知事が水道を愛してくれている。

A (浜田康敬氏)

真柄会長の説明にあったように東京都は広域化を進める上で、特異な環境があった。多摩地区的市町は東京都という上からの意見は、聴かなければいけないという雰囲気があった。

最近の市町村の水平統合や大阪府市の統合話は、東京都に比べると複雑で難しい状況にある。昭和40年代の水道法改正に関わったが、当時も、市町村の意向を無視して広域化を進めてはいけないという意見がでていた。水道法改正の最初の原案は、都道府県が広域化整備計画を進めるという内容であったが、市町村が要請して広域化整備計画を作る話になってしまった。議員立法だったので最後に変わってしまった。

市町村営の原則が、本当に広域化のネックの問題なのかどうかをよく考える必要がある。技

術者不足、財政難などに対して市町村が、何も考えていないのではない。市町村ごとに温度差があることが問題なのではないだろうか。今までの市町村営の原則を無くしてしまうことは難しい。いまの大きな流れは、地方自治（地方分権）の方向で進んでいる。したがって、日本水道協会や簡易水道協議会などで、市町村が一緒に考える場を作るしかない。テーマとしては連絡管の整備などから入り、一緒に考える場を作っていくはどうか。

私が関わった岩手中部の広域化が、うまくいくと期待している。

A (尾崎講師)

市町村営水道は、大事だと思う。ただし、このままいくと、市町村が行き詰ったときに、だれが手をさしのべるのか。そういう観点で話している。

Q (矢尾眞氏)

多摩地区の小規模水道については、ここまで一元化が進み安心した。一方で地方の小規模水道は、大変危機的な状況にある。こうした状況を打破するためには、ご指摘の通り強いリーダーシップが必要と思う。

水道は公衆衛生施設であり、水道事業はその管理運営であるとすれば、首長が変わっても持続的な運営ができる公営企業でないといけないと考える。そういった面から東京都水道局が公営企業の良い事例になって欲しい。

A (尾崎講師)

東京都水道局の先輩方も3水系の広域化を過去に考えていたが、いまだに進んでいない。なぜ進まないのかを考えると、原因は今は困っていないことにある。一方で、運営を止められない水道事業は、困ってから対策を考えていっては遅い。そういう意味で、水道の課題を良く知る水を語る会のメンバーには、水道の課題を日頃より熱く語ってほしいと思っている。

A (森田豊治氏)

広域化は難しいと感じている。先頃、厚生労働省の水道課にて、県単位で水道ビジョンを作

ったらどうかと提案をしていた。人口3～4万人の市町にとって、県単位の水道があれば、手をさしのべられるのではないかと話していた。さらに100万人以下の県になれば、県で1つの水道事業でいいと思う。

各自治体にはそれぞれ意志があるから広域化は難しいのだと思う。それから労働組合の存在も広域化の問題となっていると思う。日本の水道は、広域化してインフラを整備できるようにしないと、次の世代にダメな水道を残すことになるのではないかと大変心配している。

また、海外への水ビジネス展開については、いまのやり方を進めていても跳ね返されてしまうと思っている。今、ゼネコンや建設コンサルタントは反省をしている。海外に展開していくより、日本の水道をしっかりと整備していくことが大切ではないか。政治の場で、そういったことをちゃんと発信するのは大変難しいが、水道の関係者がこういった実状を踏まえ意志を固めて頑張ることが大事と思っている。

第11回水を語る会会員集会：パネルディスカッション

子供に伝えよう これからの水道

平成24年1月21日（土）
於：日本水道協会会議室

講師 山本恵美子（東京都大田区立道塚小学校校長）

川辺恵美子（奈良県王寺町立王寺小学校）

柏 昌幸（管路管理総合研究所）

吉岡 律司（岩手県矢巾町上下水道課）

司会 山村 尊房（本会幹事、元厚生労働省水道課長）



山村尊房本会幹事の司会進行によりパネルディスカッションが行われた。各講師からの基調講演の後、パネルディスカッションが行われた。会場からの講師に対する質疑応答があり、活発な議論が展開された。

基調講演

東京都大田区立道塚小学校校長 山本恵美子氏「小学校の現場での話」

“Hello, everyone. Nice to meet you, again.”

大田区立道塚小学校校長の山本です。本校は直結給水を学校に最初に導入しており、そこから水道界との縁ができています。今日は、岡部副校長も来てパワーポイントで協力してくれます。「子供と水」ということで少しお話しします。

この写真は、本校の校長室の直ぐ後ろにあるお地蔵さんです。これは、「3. 11」のあと、あるお寺で少し寄付をしたところ、「どうぞお持ち帰り下さい。」とのことで学校に持ち帰ったものです。子どもたちに朝会でそのことを話したところ、お地蔵さんにお祈りしている子もいます。実は、とても心温まることがありました。昨日は、とっても寒かったんですが、5年生の女の子2人がお地蔵さんに毛糸で編んだ温かい服を着せてくれました。子どもの優しさに触れてとっても嬉しいことでした。これまで子どもたちも募金活動をしたのですが、東日本の復興を願っています。

本校は601名の子どもたちがいますが、震災の日、たまたま6時間目はカットの日で、保護者を招いて「学校保健会」を開き、話し合いをしていました。大きな地震がきて、残っていた子どもたちや大人も校庭に出てきました。プールの水が大波になっていました。とにかく地面が割れるような気がして、私は、体育館に避難させました。学校は、勝手に子どもを帰すわけにはいきません。保護者と連絡をとって迎えに来てもらったのですが、23時までかかりました。その後、原発事故がありました。これも大変でした。テレビやラジオの報道で、保護者の中にも泣き出すなど動搖が見られました。福島第一原発の出来事は子どもたちの心に深い不安や悲しみ、驚きを与えました。

毎日、大田区教育委員会から各校長あてに小中学校の放射線量のデータが流れています。ここに掲示したように、1時間ごとの放射線量が伝えられてきました。(掲示)

水の問題は大きな課題です。水筒を持ってきたいという意見があります。それに対して、本校は、安全でおいしい水道水を直結により給水していると「学校だより」で伝えています。それでも、敏感な方は心配なんですね。しかし、お金も掛かり大丈夫かなと思います。報道によって一部の保護者の方には、大変強く感じられて心配されていました。今でも水筒を持ってきている子どもが数名です。殆どの方は安全な水道水を使ってくれています。今でもヨウ素、セシウム等の情報を伝えて、安心してもらえるようにしているというのが現場の状況です。

放射能の状況については、校庭の空間放射線量、プールの水の放射線量などを大田区のホームページで見られることを説明しています。私たちは、学校の状況について説明責任を問われる仕事です。今後も水道局の方々には、水道水の安全性を十分に伝えて、「安全でおいしい水」を供給していることをアピールしていただき、飲めるのが当たりまえの日本の水ですが、そのためにはいろいろな水質検査などを行っているなど、情報を十分に伝えて周知していただきたいです。

東京都水道局のキャラバン隊には、本校でもお世話になっています。キャラバン隊が子どもたちの前で実験をします。ビーカーの中に濁っている水を入れて、何か粉(凝集剤)を入れて混ぜます。ビーカーの上部が直ぐに透明になってきます。子どもたちは、目の前で観察ができ実験を通して感動しています。

水道キャラバン隊の講義を受けて、先生が4年生の社会科の学習で「水」の研究授業をしました。色のついた2リットルの水が6本並んでいます。「この12リットルは何をしたときの水の量だと思いますか?」「1分間流しっぱなしにするとこれだけの水を使うんだよ、止めると3本くらいですむんだよ。」と話しています。「ちゃんと蛇口を閉めるとわずか0.6リッターですむんだよ。」という話をします。また、なぜ水不足になるのかを考える授業をしました。なぜ水が足りなくなるのか?子供達からは、「雨が降らなかった。」「水をいっぱい使った。」という答えが出ました。

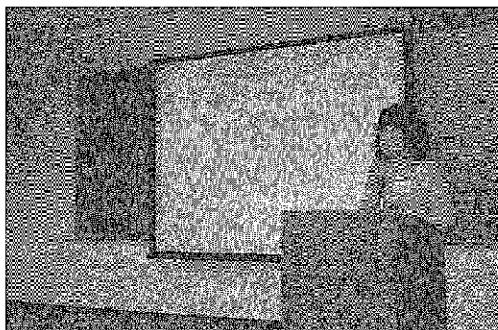
そのほか水源林についてキャラバン隊に教わった後、水が無くなったらどんなことに困るか、という授業をしました。先生が予測出来なかつた意見も、子どもたちなりにたくさん考えてくださいました。福岡の湯水の写真も見ながら、「私たちが出来ることはなんだろう!」といった授業をしているところです。

社会科見学でも、有明水再生センターに行きました。

この写真は、二年生が縄跳びをしているところですが、身体を動かした後は水を飲むようになっています。また、夏期といえば水泳学習があります。

学校にとって「水」はとっても大切です。子どもたちにとって蛇口しかありません。安全でおいしい水の供給に大変感謝しています。この写真は、蛇口でおいしそうに水道水を直接飲んでいるところです。インフルエンザが流行ってきました。うがい手洗いが基本です。実験したデータで、石鹼で手を良く洗うとばい菌が消えていくのを見せました。大変感激していました。私たち学校の現場は、水なくしてやっていけません。水の供給に感謝します。

[この講話は2012年1月の講演会ですが、(3. 11)から1年半が経った今、学校の水に対しては、保護者の皆さんのが安心されていて、特に問い合わせはありません。(2012年9月現在)]



奈良県王寺町立王寺小学校 川辺恵美子氏

「環境教育の話」

奈良県から参りました。今日は、朝早く出発して、1時過ぎにここ水道会館に着きました。

東日本大震災については、奈良県からボランティアで現地に行った人の話を聞いたり、支援活動をしたりして、子供たちといっしょにいろいろなことを学び、震災を身近に感じています。また、「植物栽培に使っている腐葉土がセシウム腐葉土では・・・?」と保護者の方の心配があり、調査報告するようなこともありました。

阪神大震災の時は、奈良県の学校に、親戚をたよって多くの子ども達が来ました。また、昨年の台風12号では、豪雨の影響により吉野川・十津川などの河川が氾濫し、家屋の水没、深層土砂崩れによる被害がでました。ちょうどその頃、吉野山方面に森林と水環境の学習で4年生の児童と行く予定をしていましたが、橋の崩落などで行けなくなりました。

昨年7月、東京ビッグサイトで、「循環のみち下水道環境教育」というテーマで発表をさ

せていただきましたが、王寺町の上水道は、県水と自己水です。町内を大和川が流れていますが、子どもの頃、泳いで遊んだ記憶があります。大和川の水質は、以前はワースト1でしたが、さまざまな努力により、少しづつ元の清流に戻りつつあります。今、川の汚濁の一番の原因は生活排水です。食べ残しやクズはゴミ箱へ、食器やフライパンは汚れを拭き取ってから洗うなどのちょっとした工夫が必要です。子どもたちが親しめる、きれいで安全な大和川にしていくのは、私たち世代の責任です。

4年生の水の学習の間に大和川の支流にメダカを探しに行きましたが、メダカがいなくて、「わかめがでてきた」「昆布がでてきた」というので見ると、ヘドロでした。ザリガニ等汚れた水に住む生き物がいて、危機感を抱き、環境学習に取組むきっかけとなりました。

自分自身も常に子ども達と一緒に成長しています。大人になったらこんなことを伝えて欲しいという思いがある中で、平成14・15年度に奈良県の環境教育の指定を受けることになり、「王寺小ビューティフル・アース活動」を実践しました。16年度からは、継続実践ということで現在に至っています。

学研発刊の「みんなでストップ温暖化」などに、王寺小学校の環境教育の取組を載せてもらっています。森林保全、水の汚染、空気の汚染、緑化栽培活動、エネルギー問題等の内容です。

次のパワーポイントの発表では、その中の「水と教育」の取組を中心に、子どもの達の声と共に収録しました。遊ぶ声やチャイムの音が入っていますが、ご視聴ください。

(ppt+音声再生、発表内容資料メモあり、ナレーションも子供たちです)

The collage includes several images and text boxes:

- A top-left image shows children playing outdoors near water.
- A large central image shows children working on a recycling project.
- A speech bubble on the right side contains the text: "水環境を守るためにとても大切なことです。家庭科や、総合的な学習の時間、社会科、理科など、いろいろな教科で学習しています。"
- A bottom-left speech bubble contains the text: "アクリルたわしを作って、学校や家庭で、できるだけ洗剤を使わない工夫をしています。PTAの方たちは、環境研修会で、「水を汚さない工夫と節水」のお話の後、各家庭から回収した廃食油を使って石けん作りをしています。"
- A bottom-right image shows a recycling process: "回収した油を自分でせんわり" and "でるたまごの殻を分けてごみ箱にします". A speech bubble says: "洗剤を使わないで洗えます。"

下の小さむ「ダム」

～ペールバケツ水源の省水活用～

花と緑がいっぱいの王寺小学校では、所々に雨水タンクやペールバケツを置き、降った雨を貯めて、じょうろで花や野菜に水やりをしています。

川にすんでいる生き物で、水の汚れがわかります。今回、きれいな水にすむ生物は、見つかりませんでした。少し汚れた水にすむ生物は、3種類。汚れた水にすむ生物は、7種類。たいへん汚れた水にすむ生物が、1種類です。みんなの力でどんどんきれいになってきていますが、まだまだ毎日努力しないといけないと思いました。

大和川水生生物調査

4年生「ひよどりがな」実行委員会調査2011.7.10(月) 8時~10時
大和田町立大和田小学校の周りと吉原庄地区の探索

採取した水生生物

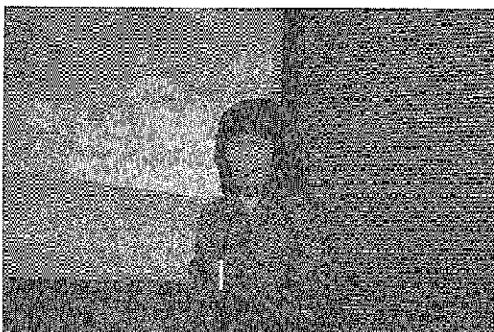
葛下川・大和川の水質調査

校区を流れる葛下川の水質や生き物を調べました。年々、少しづつ水質はよくなっていますが、まだまだ、生活排水や工場からの排水をきれいにして環境を守らないといけないと思いました。また、酸性雨チェックもしました。

王寺町の流域は、2日間雨が降ると水害になると言われています。大和川と王寺町の生活は、密接に結びついています。子ども達にも教えていきたいと思い、毎年「大和川水生生物調査」に4年生が参加しています。水質は、今は少しくなり、鮎も遡上するようになってきました。自己水エリア（井戸）が4割で、桜井浄水場で6割の水をもらって町内の家庭を潤しています。

現在、家庭科や環境教育を受け持っていますので、5・6年生や全校の子ども達と一緒に水と家庭生活とのつながり等も学習しています。

王寺町の広報誌「王伸」には毎月、王寺小学校の環境教育の取組を掲載していただいています。私たちの生活を守りたい、次代を担う子ども達に伝えたい思いで、今後も命の教育としての環境教育に取組んでいきます。



管路管理総合研究所 柏 昌幸氏

「下水道の出前授業の話」

ただいま紹介にあずかりました柏といいます。民間企業出資の研究所で、全国各地で出前授業を無償で行なっています。なぜ下水道の出前事業を民間で始めたのかですが、下水道の工事を少しでも住民の方に理解してもらいたいということで始めたのですが、一番興味を持ってもらえそうな小学校に出前授業を始めています。

今日はどんな感じで始めたか、どういう点について注意しているかを、どんな学びをしたかお話ししたいと思います。

本日は資料は配布はしていませんが、必要な方がいらっしゃれば、名刺をいただければ後日郵送します。

最初に何に気をつけたか。下水道について、自治体の資料を参考にして、どういうことを教えたらいいかを考えました。大人が見てもわからないことば、難しい言葉を噛み砕いて教えることにしました。専門用語を排除。沈砂池、反応槽等の言葉を使わずここではこ

ういうことを行なっているということを絵で見せる形にしました。

スライドは一枚一枚に絵をたくさんいれて、言葉を減らしています。言葉が多いと読みづらいし、字を目で追ってしまいます。言葉は減らして、字を大きくしています。

あと、小学校に授業をお願いしますというのですが、水道の授業は2時間ほど使っていますが、下水道は45分しかもらえない。どんな話を盛り込むか。一時間以上軽くかかってしまうので、最低限のことをわかつてもらいたいということで、30分くらいにまとめる形。なるべく内容を増やすではなく、どこを省くかを重点にしています。

下水道については、初めての人が多い。汚いくらい等のイメージで、プラスのイメージを持っている子供はいないのでなるべく、お話だけするのではなく、実験やクイズ等で少しでも楽しくやって、記憶に残ってくれる授業を心がけています。

街中を歩いていて、下水道は目に見えないのでよくわからない。歩いていて目に見えるものではないので、見えるマンホールを取り上げます。キャラクターや地域の動物、デザインを紹介することで、子供たちは地理の勉強になったり、気づきのきっかけになるように、マンホールを見ただけで下水道のことを思い出してもらえるようにしています。このクイズは授業後のアンケートでは、結構好評を得ています。

授業45分では覚えてもらうことは辛いので、授業後にどこまで頭にとどめもらえるかということで、小冊子を配布しています。これが見本ですが、A4二枚を折りたたんで冊子にしています。下水処理場や浄化センター等、学校のお水が流れていくところが合流式なのか、分流式なのか等も事前に調べて配布します。

子供が家で大人の方たちにも情報を伝えてくれるといいと思います。

こういったものだけではなかなか子供も大喜びしてくれないので、和式トイレのストラップを配っています。今6色くらい作っているので、金色のうんちをつけて配っています。

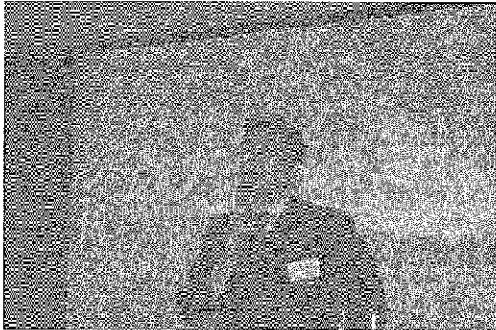
我々の授業で一番最終的に知ってもらいたいものは下水に流してはいけないもの、4つを裏に貼っていて、下水道に関する知識を長くもってもらいたい。

下水道は水道に比べて認知度が低いのでアンケートをとっています。下水道料金は有料か無料かと聞くと、半分が払っていないと答えます。大人も時々払っていないと答えます。ただ流してそのままと思っている人がいる。こうこうだから下水道料金を払わないといけない、と学んでもらわないといけない。

下水道は水の循環の中で重要な役割を果たしているが、下水道について教える機会が、まだ乏しい。全国各地、無償で行なっているので、デモ授業等もやっているので、希望者

の紹介に関する情報をいただければと思います。

ストラップ、計18個持ってきてるので、早いもの勝ちでよろしく。お子様優先ということです。簡単ではありますが以上です。



岩手県矢巾町上下水道課 吉岡律司氏 「マンガを通じた協働の話」

今日はマンガを通じた協働の話というテーマで話します。

東日本大震災後本会の会合に欠席がちになりました。また、震災直後から心配や励ましのメールをいただき、あらためて御礼を申し上げます。

今日は、みなさまの方にマンガ水道ビジョンをお配りしております。あとで懇親会のときにでも感想をいただければと思います。浄水場をキャラクターが紹介したり、というタイプではなく、マンガにしたのは、伝えたいことを伝える取組で、最後の打ち手です。

今日は、住民の方とのその取り組みを通じてどうしてマンガにつながったかをお話ししたいと思います。

矢巾町の概要を。岩手県で一番面積の小さい町です。水道の創設は昭和38年、給水人口は25千人で浄水場二箇所で給水、有収率は96%職員数十名。

どこの自治体もそうですが、多くの自治体は急速に人口減少に対応していく必要がありますが、矢巾町は人口増加が予想されています。今後は発展の維持も課題です。

これは住民参加でつくった水道ビジョンです。矢巾町は住民のビジョンであり、目指そう値の設定がおおきな違いです。アウトカムを設定して、役場は何をする、住民はどう変わるかを示す。で、目指そう値、で評価にも住民に参加してもらう形地図で支える水道事業、水道の現状を理解してもらって、水道の所有者意識をもってもらう。納得して支払う意思を持ってもらい、これを回す。

どうしてか。納得して支払ってくれるというところにあります。特に小規模水道は厳しい状況だと言われており、広域化や民間化が必要といわれておりますが、中小水道の場合はもうひとつの視点があります。住民の方々に理解してもらわなければなにもできないということです。役所のアウトプットだけを考えて住民との関係性をもたなければひとりよ

がりのビジョンになるのではないかとの思いがあります。

内部的要因、外部的要因として区別されることはありますが、実は相互に関係しあうところが重要ではないかと考えました。小さな水道事業はこういうところを考えていかなければなりません。

ただ、水道事業への住民参加では、住民意識の面で大きなハードルがあります。一般的に感心のある少数派の意見が通りやすく、サイレントマジョリティの気持ちが見落とされやすくなります。そこで、各種の方法をくみあわせて住民の意見を吸い上げる方法を行いました。

パブコメ手続き～水道事業に限らず、全国の自治体でも仕組みアウトリーチ手法、アンケートをとったらいいのではないかと思う人もいますが、アンケートをとる作業仮説が作れませんでした。ほぼすべて空振りであれば、今までやってきたことは方向性が間違っていたのではないか。であれば、こちらから出向いて意見を集める方法を採用しました。矢巾町の場合、ショッピングセンター等に出向いて、聞き取り調査をし、1000件中 945件の回答をいただきました。

面白い結果が出ました。アウトリーチの行政需要と水道サポーターの構造が同じ。料金を下げる一方で、美味しさを求める。二律背反。こんなことがあるんだったら大変だなと。社会的ジレンマというが、非協力と協力、料金は安いほうがいい、ということはどんなジレンマになるか。水道料金は安いほうがいいのは越したことはない。しかし全員がそう考えたら、議会は値下げを可決してしまうかもしれない。個人の利益が追求された結果、水道のリスクを抱えるという結果になります。耐震化、更新の必要性を声高に叫んでも、その恩恵は実感しにくく、なかなか理解してもらえない。進まないのはそこに要因があるのではないかと思います。では、協力行動はどうあるべきか。適正料金が必要であるとした場合、今後も安全安心が維持できると考えます。

現在は4年目で 21名、だいぶ賑やかになりました。月1回のペースで行っています。モニターではなく、水道サポーターにした理由は、サッカーを参考にしました。ただ見ているのではなく、主体的に関わってもらいたいということです。

ワークショップはフリートークから始まります。耳が痛くなるような事ばかりですが、よく考えてみると、サポーターさんと一般の住民の意識は違うのではないかといわれますが、正しい情報にアクセスできているかどうかで決まります。合意形成はひとつひとつの問題に関わっていくことが必要で、4年かかりました。

水道を知つてもらうためには現場で何が起こっているかを見つめらう。これは利き水。ペットボトルを飲む。浄水器をつけている。いかに自分たちの感覚とずれているかが理解されたりする。

このようなイメージでワークショップをしていますが、これらの議論はファシリテーショングラフィックという手法で可視化してとっています。壁に貼りだして、自分たちが何をやってきたのか振り返りができるようにしています。とてもいい方法だと思っています。

一つずつの疑問はみんなで議論して解決。会議中に子供がテーブルの上に乗ってもOK。会議室、なぜ、端っこにテーブルをよせるかというと、残った場所で子供たちが運動会を

はじめるため。

ワークショップを4年間にわたって開催していましたが、更新に賛同するだけではなく、料金改定をして、役所に協力的になったよとおっしゃっていました。

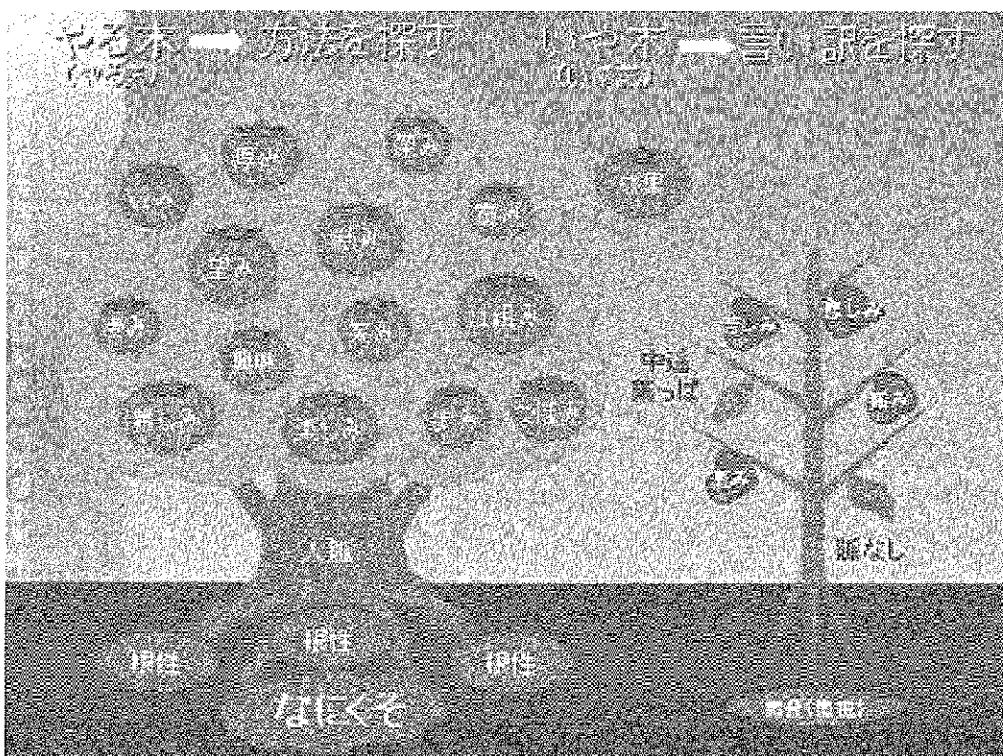
単に情報を公開したら合意形成ができるわけではありません。知識と信頼と道徳意識、具体的な情報、知識がえられた、水道課が信頼できたから。道徳意識もビジョンづくりで守ってもらったおかげで認識してくれたのではないか。合意形成を見据えるなら、時間がかかってもこのジレンマを解決していく必要があります。

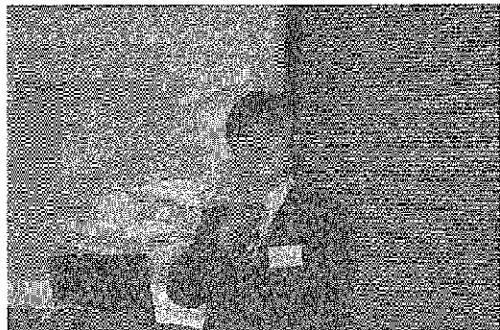
では、どうしてマンガ水道ビジョンになったか。合意形成のベクトルは上向き、合意形成に向かっていくわけですが、マンガにしたのは、横のライン、普段関心のない人にどう情報提供をするのか。

矢巾町はすべての取組を標準化しています。今とっている手法はどうやら最適ではない。広報をやっているといいつつ、方法が間違っている。どちら辺の範囲までこの水道ビジョンを先行配布、コンビニにおいてもらう。こういった形でマンガにしました。

関心のない人を巻き込むという意味では、水道に関係のない人の見学会を企画しつつ最後は水道に導くようなこともあります。

最後に、(イラスト)なにくそを肥料にすると根性という根っこ人脈、成果をつける。やる気がないと弱根が生え中途棄つば





<総合討論>

○共通点

- ・こどもたちの興味、日々の感動と水の課題をどうやって結びつけるか。
- ・限られた時間をどう取組にいかすか。
- ・学校教育という活動の中で、水の基本的役割がある。安心、安全、そういったことについて、学校はどう担うべきなのか。

Q. 授業の工夫について。

- ・難しい言葉は使わず、絵を見せ、体験させ、記念品を渡すなどして、子供たちを引き付ける。
- ・水と関係した体験学習が重要で、教育委員会に窓口になってもらって、県からインストラクターを派遣してもらっている。

Q. 苦労したこと。

- ・授業が受け入れてもらえず、最初は社員の子供の学校から始め、HPやイベントなどを通じて、徐々にリピーターを獲得していった。
- ・町の幹部の理解を得るについて、町長は住民参加に理解があるが、議員は微妙。

Q. 水についての勉強時間は。

- ・四年生の学習時間で、10時間くらい。
- ・総合的な学習時間を使って、四年生は勉強をし、三年生は町内めぐりをする。

Q. 資料について。

- ・パイプや耐震化について住民の理解が少ないので、子供たちに理解してもらおうと、マンガや教科書の案を作りました。

Q. 最後に感想を。

- ・震災の後たいへんでしたが、子供は元気で、直結型の水で親子が触れ合うイベントなどをしました。自然を大切にして、これを守っていく。これからの中の子供たちのために、それ

が大人の役割でないかと思います。最後にCMを。月曜日に本校の4年生がダンスを踊った。体育にもリズミカルな動きを取り入れるということで、日本テレビの「シューアイチ」でカトゥーンの中丸君がインタビューにきて撮影があります。道塚小学校の子供たちが踊りますのでは是非みてください。

・水が飲めるというのはありがたいことだと、水は命の水であると子供たちに話をしています。水道について、下水道について、子供たちと考えていきたい、良い機会でした。

・水道に比べて下水道を学ぶ機会は少ないと思いますが、私たちの授業は印象に残るよう楽しくと心がけています。面白く楽しく下水道をやる授業はなかなかないと思うので、お声がけください。

・東日本大震災を経験して、住民の皆さんもあらためて水道の重要性を認識してくれました。地震対策の実施についてはほとんど賛成してくださっていますが、料金値上げに賛成はわずか。どうすればいいか、こういった部分についても今後力をいれていきたいです。



<閉会挨拶>

○眞柄会長

昔は、ガキ大将や近所のおじさんなどに教わって、生活の知恵を身に付けてきました。

ところが最近親と子供しかいない社会になり、世の中が担ってきたことを学校で教えているのかなど、子供たちだけではなく、親もいろんなことを教えてもらっているのかなと思います。

子供の声を聞けたのが大変うれしかった。矢巾の吉岡さんからいろんな話を聞きましたが、国も社会的ジレンマを克服すべく、政治家が日本人に突きつけようとしているわけで、民度を問われていると思います。日本がサステナビリティをもつたために民度を高めることが必要で、その手段の一つとして環境教育があります。その意味では今日のような進歩は有意義だと思います。

平成 24 年 4 月 14 日(土)

第 12 回会員集会 講演 「水栓類の変遷」講演記録

駒谷直樹・TOTO 株式会社お客様本部商品技術部担当部長 ((社)日本バルブ工業会) に第 12 回会員集会で「水栓類の変遷」と題してご講演を頂きました。

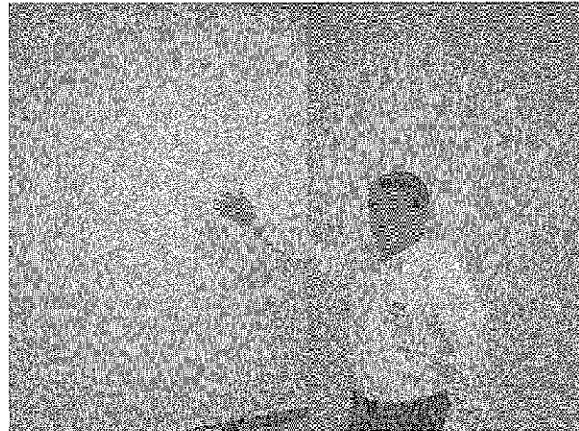
本編は、水を語る会事務局が講演内容を聞き取り編集したものです。

講演では、日本バルブ工業会の概要、水道のはじまり(1590 年に徳川家康の命により、飲用を目的とした水道ができしたこと、1887 年に横浜にパイプを用い、水に圧を加えて目的地まで配水する方式の近代水道が生まれた)について説明があったのち、水栓の変遷についてご講演頂きました。

1. 蛇口の歴史

蛇口の登場時期ははっきりしませんが、1854 年にペリー提督が日米親条約締結時に、幕府へバルブの組み込まれた蒸気機関車を贈呈していました。また、1871 年に官営富岡製糸所において、フランス製の操糸機用蒸気カラン(工女カラン)が設置されました。この工女カランは、蒸気を開閉するバルブで切替弁という形でついていました。

その次のバルブが 1877 年、勵業工業伏木製作所が「蒸気器械真鑑カラン」を製作した記録が残っています。これが国産初のバルブだと言われています。ただし、このバルブはお湯や水を出したりする末端の給水器具ではなく、蒸気用のカランです。いわゆる工業用バルブを作ったのが、我が国最初、明治 10 年ではないかと思ひます。



蛇口の歴史 2

2. 蛇口の登場(1)

1854年(安政7年)
日本にバルブ・コックが登場した時期ははっきりしないが、ペリー提督が日米親条約締結時に幕府へバルブが組込まれた蒸気機関車を贈呈したことかわかっている。

1871年(明治10年)
官営富岡製糸所にフランス製の魏糸(そらし)機用蒸気カラン(工女カラン)を設置した。

1877年(明治10年)
京都府伏木製作所が「蒸気器械真鑑カラン」を設置したとの記録があり、これが国産初のバルブといわれている。

工女カラン
蒸気用

Copyright © TOTO LTD. All Rights Reserved.

TOTO

蛇口の歴史 3

2. 蛇口の登場(2)

1887年(明治20年)
近代水道登場時はイギリスから輸入された共用栓を町内の公衆浴場に設置して、共同で使用した。この共用栓の詰め栓に蓋を差し込んで回すと ライオンや虎の口に似た出口から水が出るようになっていた。

明治30年代
日本各地に共用栓が普及したが、その後時代とともに、裕福な家庭や古屋とか飲食店に、独立した屋内専用栓が引かれるようになった。

屋内専用栓
明治時代の共用栓

Copyright © TOTO LTD. All Rights Reserved.

TOTO

ちなみに日本製最初の水洗便器はTOTOが大正6年ですので、ついぶん後になります。ただ、明治元年には築地ホテルがあり、そこで水洗便器が使われていたと言われています。また、江戸末期には横浜や神戸などの外国人居留地には水洗便器があつて、そこには止水栓であるとか何らかのバルブがあり、給水装置がたぶんあつたと思います。

しかし、その給水装置にどの様にして水圧をかけたのかが、はつきりとしていません。

このような器具が、日本に輸入され始めたのは幕末であり、明治の最初の頃にバルブに分類されるものがあったと推測されます。明治20年にイギリスから輸入された共同栓が横浜などの港町に付き始め、その共同栓は、ライオンや竜の顔で口から水が出る。頭部横に鍵を差し込むと、開いたり閉じたりしものです。

明治30年頃になると共用栓が普及し、その後は家庭や商売をするお店など屋内の専用栓が出来ています。明治後半には、東京をはじめ、地方都市にもビルが建つて、国内でも蛇口が製造されるようになりました。ただ、大きなビルなどでは輸入に頼っていたと思います。

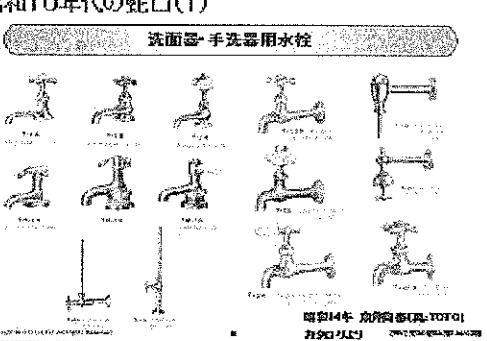
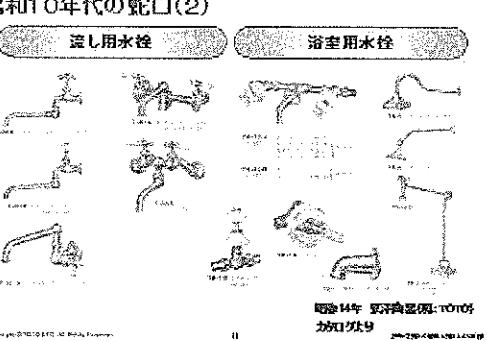
大正8年あたりから日本の製造設備が動き出しています。須賀商会がアメリカのスローン社から洗浄用フラッシュバルブや各種衛生金具を輸入して販売を開始しました。須賀商会とはTOTOも大正6年、8年頃から配管工事で使用する製品を取引していたとの記録が残っています。

昭和初期になると、関東のファインテック高橋、中部のKVK、喜多村合金、佐野鐵工、関西のタブチが各都市の仕様で蛇口を製造していました。この辺りが日本のメーカーの始まりです。TOTOは昭和21年から水栓金具を製造していますので、この業界ではかなり後発組のメーカーとなります。

ちなみに、昭和2年には東洋陶器（TOTO）が蛇口の取扱いを開始しました。これは富永製作所から立水栓を仕入れ、洗面器・手洗器とともに売っていました。TOTOは、そのころから陶器を製造していました。

昭和4年に東京のヤンソン製作所（西原環境衛生の子会社、現松原製作所）がパイロット印の蛇口を製作して、昭和11年竣工の国會議事堂にもTOTOの陶器とともに納入された。現在、TOTOは小倉に博物館を持っていまして国會議事堂の洗面器、便器、浴槽などをそのまま持ってきて展示をしています。

昭和11年になると、須賀商会（現須賀工業）が湯水混合栓、今まで水と湯を単独で使っていたものを、水と湯を混合してひとつの吐水口からでてくる製品、埋込式ミキシ

蛇口の歴史6 昭和10年代の蛇口(1)	TOTO	蛇口の歴史7 昭和10年代の蛇口(2)	TOTO
			

ングバルブや洗面器用2ハンドル湯水混合栓を取扱い、カタログにも掲載されています。

昭和16年から太平洋戦争に突入しまして、蛇口業界も金属がないという窮地に陥り、ベークライトとか亜鉛合金製の代用水栓が作られました。

前ページの図は昭和10年代、昭和14年のTOTOのカタログからですが、その当時、TOTOは蛇口を製造していなかったのですが、図のような品揃えの単水栓が掲載されていました。カタログを見ていて面白いのは棒を押したときだけ出るような節水を意識した水栓が当時にもあることです。また、今は三角のハンドルですが、玉ハンドルであったり、レバーハンドルなどがデザイン的に採用されていました。

次に流し用水栓ですが、昭和14年ごろから自在水栓と言われる吐水口が自由に動くタイプや混合栓があります。浴室用では固定型のシャワーヘッドや、ミキシングがあります。このミキシングがレバーを調整することで止水から温度調整までできる非常に便利なもので、昭和14年には日本に入っていた。

戦後復興ということで、国内メーカーが昭和20年から蛇口の製造を開始しました。昭和21年にはTOTOが蛇口を含む水栓金具の製造を開始しまして、比較的遅い出発ではありますが水栓金具の製造に参入し、現在に至っています。

昭和27年、TOTOがミキシングバルブを自製し始めて、参入から6、7年位で海外の製品に追いついてきたと思います。TOTOの水栓も戦後、三菱重工から杉原周一という優秀な技術者が入社したこと、金属加工ができるようになって急激に発展したわけです。

昭和30年頃のシャワーというのは、一般家庭ではなく、その頃はお風呂の桶で湯船のお湯を汲んでかぶるという純和風のお風呂、浴室であったわけです。ホテルでは固定式のシャワーが使われていたのですが、この頃になるとヨーロッパから露出型のシャワー、テレホンタイプのハンドシャワーが入ってくるようになりました。その後、ハンドシャワーはフックに止められる固定兼用型に改良され、固定式でも使えるし、手に持つて使える形になりました。この頃、公団住宅において、水洗便器が普及してきました。

昭和37年になり、サーモスタットが始まっています。水栓金具は元々ドイツ

蛇口の歴史⑧

TOTO

4. 戦後復興期の蛇口(1)

1945年(昭和20年)
木材が不足する中で、国内メーカーが蛇口の製造を開始した。

1950年(昭和25年)
衛生陶器は付属金具とセットしてはじめてその機能を発揮するため、水栓金具は衛生陶器と同じ会社で製造へ参画として、東洋陶器(現:TOTO)が蛇口を含む水栓金具の製造を開始した。

1952年(昭和27年)
東洋陶器(現:TOTO)がレバー一つで操作できる独自のミキシングバルブを開発、販売した。

昭和20年代のミキシングバルブ

昭和20年代の標準型

昭和20年代の標準型

Copyright © TOTO Co., Ltd. All Rights Reserved.

蛇口の歴史⑨

TOTO

4. 戦後復興期の蛇口(2)

昭和30年代前半
当時のシャワーは「固定シャワー」が主流であったが、後れに引き合はれたホーリングのせるものと呼ばれるテレホンタイプのハンドシャワーがヨーロッパで登場した。ハンドシャワーはその後、手で持たなくともシャワー水流が浴槽に直接落とせる固定兼用型に改良された。

1962年(昭和37年)
温度調節が容易で、かつ浴槽中の温度変化の少ない恒温初のサーモスタット混合栓を東洋陶器(現:TOTO)が製造販売。東京オリンピック直前に建設のホテルにも採用された。

昭和30年代のサーモスタット混合栓

固定シャワー

テレホン型 固定兼用型

ハンドシャワー

露出型

標準型

Copyright © TOTO Co., Ltd. All Rights Reserved.

が一番進んでいました、グローエーという会社がシングルレバーであったり、サーモスタットなどを作り、日本に輸出していたわけですが、昭和37年頃より日本でもサーモスタットが製造されるようになりました。かなり大きなボディをしており、ベローという感温部があり、温度変化があったら、その感温部の感温装置が膨張、収縮を繰り返して、温度調節を自動的にやるという装置を開発しました。

昭和39年に東京オリンピックがあり、建設ラッシュとなり、ホテルニューオータニなど有名ですが、工期1年ちょっとで1,000室近い数の客室が作られる。その時に初めてユニットバスが日本で作られました。先日もNHKのBS1で取り上げられていましたが、ユニットバスが工期短縮のために開発されました。外国のお客様が来ますので水栓トイレやシャワーがちゃんと設置されたものでなければいけない。そういう意味では戦後からオリンピックにかけて、日本の衛生設備もかなり近代化していったと実感しています。

今までは、蛇口を手で操作し、お湯と水を混ぜ開閉するわけですが、高度成長期、昭和40年に手洗器用自動水栓（いわゆる手をかざすと出て、引っ込めると止まる）が登場しました。この頃はまだ受け入れられない時代で、品質もあまり良くなかったようですが、一回世に出て、一度無くなっている事実があります。

昭和43年にシングルレバー混合栓が登場しました、その後キッチン用も出てきました。洗面所や台所というのは出したり、止めたりというのを便利に行なうながら、温度調節も1つのレバーハンドルで操作できる。これも当初はレバーが後ろに付いていました。今では前に付いています。シングルレバーは下にレバーを下げるとき水が出て、上げると止まります。これはグローエー製品がそのような仕様で日本に輸入された事から始まっています。現在はJIS規格が改正になりました。レバーを上げると水がでて、下げると止まるとなっています。これは阪神淡路大震災の時に「レバーに物が当たったら水が止まらないじゃないか」という噂があるみたいですが、このシングルレバーの上げ下げの変更は、実はグローエーが下に下げたら水が出るのを段々と、セラミックバルブに変えて行きまして、上げたら出る方が作りやすかったみたいで、ヨーロッパの水栓が上に上げるタイプになったのです。日本のメーカーは2つに分かれ、TOTOは従来どおり下に下げたら出る方式を守ろうと一生懸命作った訳ですが、結局JISの改正の時に、ヨーロッパ等の規格に合わせるということで、

蛇口の歴史 10

TOTO

5. 高度成長期の蛇口(1)

1955年(昭和30年)
手洗器用自立水栓（感温栓混合栓）が登場した。

1955年(昭和30年)
流露栓用シングルレバー混合栓が登場。
その良きシングルレバー混合栓用として発表した。

昭和40年代後半
蛇口の感温が向上。品質が高まるとともに、施工・メンテナンスに慣れた露山型の蛇口が普及し始めた。

昭和40年代後半
TOTOが住宅にマッチした器具選水抵抗の少ないシャワーワーマーを発売した。

昭和40年代後半
低価格のサーモスタットの誕生により、サーモスタット付のシャワーワーマーが一般住宅に普及し始めた。

蛇口の歴史 11

TOTO

5. 高度成長期の蛇口(2)

1955年(昭和30年)
蛇口が鳴れる中、一瞬止める水を吐水すると、
自動的に止水する「定置止水機能付バス水栓」
が開発された。

**この水栓は、水の流れで羽根車を回し、羽根車
と連動したカムの窓をによりバルブを開じて止
水するもので、これまで全く新規が異なる
新しい水栓の先駆けとなった。**

1955年(昭和30年)
蛇口に水を詰めない水栓として、レバーを握す
と、蓋を開ける部分の水を吐水した後、自動的
に止水する「自閉式バス水栓」が開発された。

上に上げたら水が出て、下に下げたら止まる方式が適用されたのです。

昭和40年代後半になりますと、露出型の水栓が増えてきていました。ホテルもそうですが、埋込のものはメンテナンスも大変でして、露出型もデザインの良いものが出てきましたので、露出型が増えてきました。露出型は配管がそのまま露出する部分だけ交換すればよいので、ホテルのリニューアルや一般家庭であってもメンテナンス性が非常に優れています。露出型は、デザインを良くすればまだまだ伸びるでしょう。但し、高級ホテルはまだ埋込型のシャワーが使われていることが見受けられます。埋込を使われても今はユニットバスになっていますので、在来型に見えても比較的、表からメンテナンスが出来ますので、あまり問題はないと思います。

昭和50年ごろは、日本の水道は水圧が低いというイメージがあります。世界から見た場合どうかは分かりませんが、東京の下町の方など、いわゆる古い水道の配水地域では、水圧が0.2MPa以下、0.1MPa、1kgf/cm²あるかないかでした。私は、昭和57年に東京に出てきました、色々な現場、当時は修理に出していましたが、横浜の青葉区に行きますと10kgf/cm²くらいありますと、これで水が止まらないのはしょうがない。東京の下町に行きますと今度は水が出ない、0.5MPa以下とかで貯水タンクに水が貯まらない状況もありました。要するに日本は近郊住宅街と元々あった下町、あるいは都道府県の中にも標高の高い低いはありますので、高低差もあり水圧には違いがあります。昭和53年には、低圧でも使えるシャワーや給湯機器が、開発され、日本独特の発展を遂げたと思います。逆に言うと器具の抵抗は小さくて、水量がたくさん出るということですので、抵抗を少なく器具を作らないといけない。日本独特の水栓金具の発展です。ヨーロッパの水栓を輸入してみると、抵抗が大きいです。元々水圧が大きい土壤で作られていますので、日本に持ってきますとシャワーの勢いが弱いとか、水量が少ないということで、どうしても敬遠される。一般家庭にはあまり使われない。そうしたところからホテルで主に使われたのかと思っています。

昭和57年あたりになると、蛇口にも、もっと付加価値を付けようということで、一定の量を出したら止まるという、定量止水機能付き水栓を一般家庭用に開発しました。当時はまだ自動給湯システムという、お湯を自動的にお風呂に張って、止まるようなものはなかった。蛇口で適温を混合して200Lとか250Lという水量を設定したら止まるという、水道メータと同じように羽根車を入れて、ギアをいっぱい組み合わせて、その流量を換算して、ピストンバルブ方式で止めるという蛇口を作りました。

最近は逆に給湯器が自動で、ボタン1つで浴槽にお湯を適温、適量張れますので、こうした蛇口は衰退して、ほとんど売れていない状態です。

昭和58年にレバー式、昔は銭湯に行きますと湯屋カラコンがあって、押

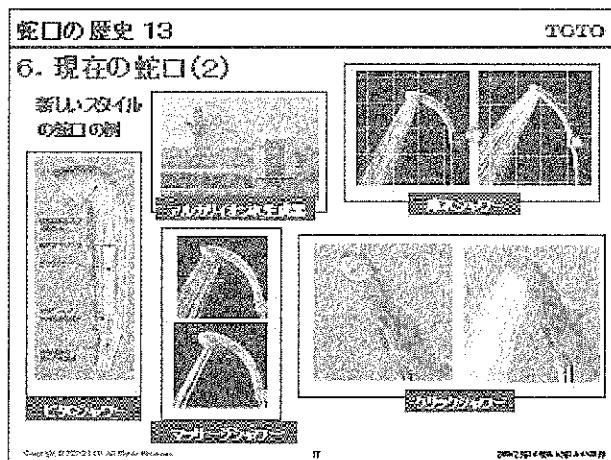
蛇口の歴史 12	TOTO
6. 現在の蛇口(1)	
1989年(平成元年) 新構造の自動水栓(光電センサーティプ)が登場した。	自動水栓 
1994年(平成6年) モノブロック内蔵のサーモスタットシャワー水栓、節水シャワーヘッド、ウォーターパンマー、食器洗浄用シンク用レバーミキシング栓等の高性能水栓が登場した。	サーモスタット シャワー水栓 
現在 社会環境を反映して、新しいスタイルの蛇口が様々登場 ①人にやさしい水栓:アルカリオウ生水栓、ピタのシャワー、NFC水栓 ②環境にやさしいエコシーバー水栓:節水型水栓、自己発電型自動水栓 ③簡単に操作アップできる水栓:リフレッシュ水栓 ④施工しやすい水栓:上面施工、フレキシブル、ワットチ等技術水栓 など	

しているときは出る。桶にためて使っていたわけです。現在は押しボタン式になって、一度押すと何十秒間出るなど設定できます。そうした一定の量が出るような自閉式バス水栓といったものも開発されて、便利になりました。

平成の時代になると、自動水栓が、商業ビルやオフィスビルではほぼ当たり前になっています。手をかざすと水が出て、引っ込めると水が止まる。トイレの小便器などもそうです、小便器から離れると流れる。そういうものが多く使われています。ボタンを押さないと出ないようなシーンに出会うと、押さないで出てしまう人がいっぱいいる。興味深く見ていますが、押す行為を忘れてしまっているのです。蛇口も開かないと水が出ないので開くのですが、閉めないで出て行ってしまう。自動で動くという習慣が身についてしまって、パブリックのトイレで「ジャー」と出しちゃなしの蛇口があるのですが、この辺りも最近の面白い現象です。止めるという習慣が無くなってしまっている。無精と言えば無精ですが、衛生的と言えば衛生的です。O-157などが騒がれた時は小学校でも自動水栓に取り替えられた経緯があります。非接触という世界に段々発展してきています。サーモスタットも昔はベローという金属の螺旋状の管のなかに液体を入れて膨張でやっていました。今は記憶合金を使って、温度による堅さでバネの長さ変化させ温度調節をする。形状記憶合金のサーモスタットになっています。

現在では、環境であるとか、人に優しいがキーワードになっています。鉛レスの水栓であるとか、エコロジー、節水、自己発電など、施工もワンタッチ接続、上面施工など、施工に関しても、昔の水を出したり止めたりするバルブから、付加機能を備え、その中にユニバーサルデザインなどのキーワードが付加されているのが、現在の蛇口です。

特殊なものでは、塩素を取り除く、水をアルカリにする機能を付加して医療器具として売っている物もあります。また、節水シャワーとか、クリックシャワーなど手元で出したり、止めたりできる機能を備えた製品が最近でています。



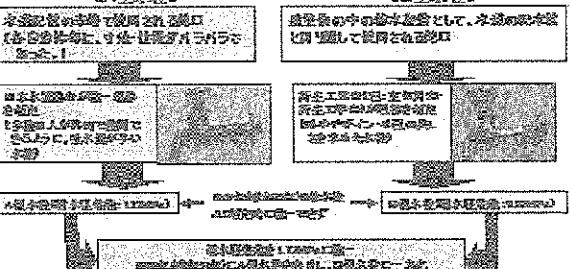
2. 蛇口よもやま話

何故、蛇口といふのか、本にもよく書かれていますが、一般的には蛇口、カラーンと言われていますが、明治20年に横浜で近代水道がスタートし、共同栓ができたことをお話ししましたが、当時、海外から輸入した水道共用栓は、水の出口が獅子の口になっていましたが、日本や中国では「竜口（りゅうぐち、たつぐち）と呼ぶもよし、蛇口（じやぐち）と呼ぶもよし」とされ、特に日本では竜とか蛇を神聖な動物として崇めていることから、蛇口と呼ばれたのではないかとされています。長崎では竜が踊っているのに「蛇踊り」と呼んでいますが、この辺りも関係しているかもしれません。

カラーン、蛇口、水栓という呼び方がありますが、「カラーン」と呼ぶ方は最近聞きませんが、オランダ語のクラーンという水道の給水管の出口に取り付ける器具のことです。また、「クレーン」という英語がありますが、鶴のくちばしのように突き出た格好からきた呼び名ですが、クラーン、クレーンがカラーンという言葉に変化していったと言われています。明治27年の横水栓のようなもの、今でも2,500円くらいしますが、当時、1個1円でした。これは米1斗(18kg)買える値段であったそうです。今、同じ量の米を買おうとすると6,7千円しますので、随分と高かったと思います。

次に「水栓」って、な～にとあります。普段、水栓という言葉を考えませんが、業界では直ぐに水栓、水栓金具を思い浮かべます。水の栓ですから、栓といえばピンの栓、ワインの栓のように中に詰め込んで栓をするイメージが浮かびます。ピンも精度がよくなつて王冠になりました。王冠でとめるのですが、王冠を外すときの道具は「栓抜き」です。王冠と栓、コルク栓というようなものは、ふたのように見られていて、水の栓、末端で水

蛇口よもやま話 1	TOTO
蛇口よもやま話 3	TOTO
3. 「水栓」って、な～に	
<p>蛇口のごとく水栓」とが給水栓としら。 「栓」といへば、ピンのような器の中身が外にこぼれないようにふたをする器具と見えるのが当然であるから、「水栓」とは水道管にまつ正在の外にこぼれないように、その出口をふた「ふた」といふことである。 しかし栓といえば、ピンの栓のように穴の中に差し込むイメージが強い。その点、蛇口の場合はそれはないのです水栓といってなかなかがむしゃらしい一端には「蛇口」のねらが詮が上るのはこのためであろうか。 昔のビルなどは手作りで、蛇口はうとうできなかつたため、各所にはコルクを用いていた。 ピンの器具が標準化され、形を整うようになつてから初めて今のような王冠ができるが、ピンの穴の中に差し込むものではないのに、その王冠をはずす道具を「栓抜き」と呼ぶのはなぜだろう。</p>	

蛇口よもやま話 4	TOTO
4. A型水栓、B型水栓といふ蛇口とは？	
<p>昔、A型水栓とB型水栓といふ種類の蛇口があった。しかし、使用目的が同じであることから、1978年頃からA型水栓を廃止し、B型水栓へ一本化された。</p>	

蛇口よもやま話 5	TOTO
5. お湯は左で、水は右！	
<p>昔は、洗面所に本湯が必要なとき、台所のやかんでお湯をわかし、それを洗面所に運ぶといったスタイルが普通であったが、いまではこんな面倒なことをしないですね、お湯のある生活が定着している。 この道具が現るヒト活用で使用するのが温水混合栓。 温水混合栓にはふたつのハンドルがついているものがあるが、この場合は向かって左側のハンドルがお湯、右側が水になっている。 これはお湯で洗っているわけではなく、世界共通のルールである。 また、お湯はHOTの英文字または赤、水はCOLDの英文字または青で表示されるが、英語圏以外ではO-Hで表す場合もあり、フランスやイタリアではお湯はC、水はWで表示されている。 ときどき、お湯と水の配管が逆になっていることがあるが、不定多數の人が使う場所では大変危険なので、費用がかかるでも配管をやり直すようにしたい。</p>	

を出したり、止めたりするので栓でいいのだろうなということで、水栓という言葉があると思っています。

A型水栓、B型水栓はご存じかと思いますが、その2種類でしたが、昭和54年にA型水栓が廃止されました。A型というのは各自治体で規格を決め、作られていたものです。水圧が高くても、低くても量がたくさん出る。多人数の共用栓に使うのに向いた水栓でした。B型水栓は空気調和・衛生工学会の規格を取り入れてスタートしたものです。実際は1950年ですがA型とB型の統一ができなくて、

最終的には1979年、昭和54年にA型を廃止して、B型に統一しました。A型、B型の話をしても水道関係の古い方なら分かるのですが、一般の方に話してもさっぱり分からぬ話となってしまいます。

お湯は左で、水は右！ これは、2ハンドルの場合、左はお湯で右が水で、基本的には世界共通になっています。英語圏内ではお湯はHで、水がCになっています。たまたま発展途上国などで、湯水が、逆に成っていたり驚くことがあります。

また、ハンドルの回転方向ですが、丸ハンドルと呼ばれる普通のハンドルについては、右に回して止まって、左に回すと出る。両方とも右手で操作するという感覚です。これが世界中に行っても同じですが、レバーハンドルというレバー状のハンドルになりますと、手間に引くと聞くようになっています。このため、水は右に回すと出る、左に回すと止まるため、右側は逆になるという構造になっています。ですから、レバーの場合は両手と一緒に使って動かすことをお勧めします。レバーハンドルの場合のみ、両手を使うことを想定して作られており、気付かれないかもしれません、そういうことがあります。

水の消費を減らすためには、シングルレバーなどで出したり、止めたりの管理をこまめに行う。また、シャワーですが一般家庭でシャワーを浴びだしたのは、昭和50年代以降なのかと思います。私は九州生まれですから、東京に出てくるまで家にシャワーなどありませんでした。昔は薪を焼け石炭に火を付けて、湯船からお湯を汲んで使っていました。当然、トイレも水洗ではなく、会社に

蛇口よもやま話 6 TOTO

6. ハンドルの回転方向は全て右？

蛇口の操作ハンドルは、右手で操作するのが自然なので、通常は時計回りで開け、反時計回りで閉じて止まっている。これは世界中どこに行っても同じである。しかし、全ての蛇口がこのようになっていると思うと失敗する。例えば、下の右側の写真のようなレバーハンドルの場合は、手前に引けば水が止まるようになっているため、お湯掛け管道の蛇口のときと同じだが、水は逆に止まる。ハンドルの回転方向は人間の習性を考え、使いやすいようにしているため、ハンドルを交換する理由はない。特に、レバーハンドル式の蛇口のハンドルを普通の丸ハンドルに交換すると、回す方向が変わってしまうため要注意。問題が生じるので避けようがない。

丸ハンドル レバーハンドル

蛇口よもやま話 7 TOTO

7. 水の消費を減らすためには(1)

必要な水まで使うと不便を感じることになるため、水の購買を減らすには節水器で販売している節水な水を購入するのがよい。そのためには、次の2つを考えよう。1)水を使わないときは、こまめに水を止める。2)水以上以上の水勢で加熱に購買しないように、水勢を適正に調整する。
①ための具備品

水を出したり、止めたりすることが多いキッチンには、一つのレバーハンドルを操作できるシングルレバー混合栓を付け、こまめに水を止める。②シャワーには、卓上温水栓の目盛にあわせるだけでの温度のお湯が出来るサーモスカット付シャワーを取付け、温度調整時に複数のお湯や水を購買しないようにする。また、シャワーヘッドに付手元のボタンをこまめに止水できるクリックシャワーを使用する。

シンブルレバー混合栓 サーモスカット付シャワーお湯 クリックシャワー

入って日常で、水洗トイレを使いました。昔は固定シャワーが主だったのがハンドシャワーに替わってきました。また、欧米の方では元々湯船にあまりつかりませんので、シャワーに距離をつけて、大量の水を使って、全身を洗うということで、固定シャワーが良く使われているみたいです。日本でのシャワーはちょっと汗を流すとか、湯船に浸かった後に、洗った体の石けんやシャンプーを落とすイメージですが、そんなにすごい量、広範囲に水が出る必要はなかったので、日本ではハンドシャワーが主流となっています。

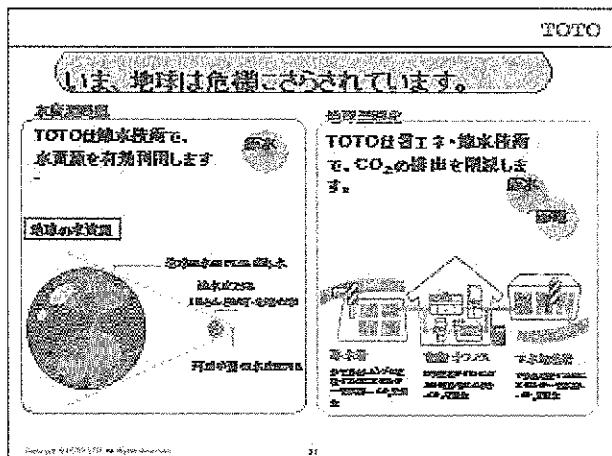
飲み水の文化について、日本だけではないと思いますが、水道水がおいしくて、そのまま飲める国は、そんなに多くないと思います。またガソリンより高いペットボトルの水が好まれるのは日本の特徴なのかと思います。ただ、欧米に行きますと直接飲めませんから、考え方も色々あると思います。ここで言えるのは日本の水は世界一と言うことかと思います。そのまま飲めるということは非常に有り難い国だと思います。

3. 現在求められている水の使い方

これから水栓金具はどうなっていくかをお話しします。時代と共に、環境変化と共にお客様の求めるものは変化していきます。地球に優しいエコ商品、便利で快適な商品といったものが、ますますキーワードになってくる。

「いま、地球は危機にさらされています。」というのは昔から言われていて、地球全体の水のうち、水資源として使える量、河川や湖の水は全体の0.01%となっています。地球の97.5%は海水です。地球の水資源というのは、水はたくさんありますが、使える水は少ない。また、地球温暖化は色々叫ばれていますが、CO₂の排出を削減しようと節電という意識が強かつたのですが、節水というキーワードも出てきます。

日本の年平均降水量と人口一人当たり年降水量を見てみると、日本の年平均降水量が多いのですが、狭い土地ですので、河川に流れて直ぐに海に行ってしまいますので、一人当たりの降水量に直してしまうと、小さくなってしまいます。日本は豊かな水はありますが、そんなに沢山あるわけではないと言えます。こうしたことからも、節水は社会的にも重要です。



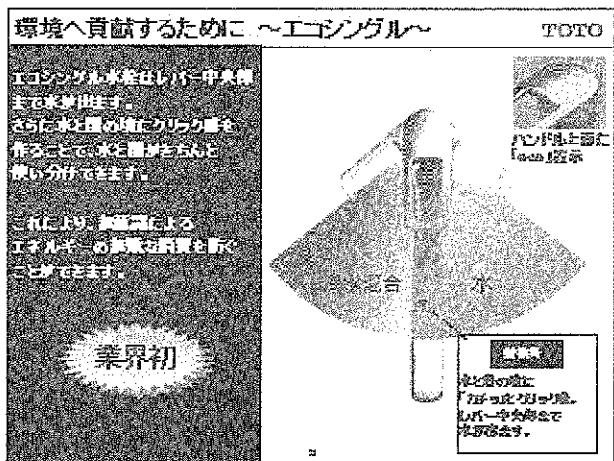
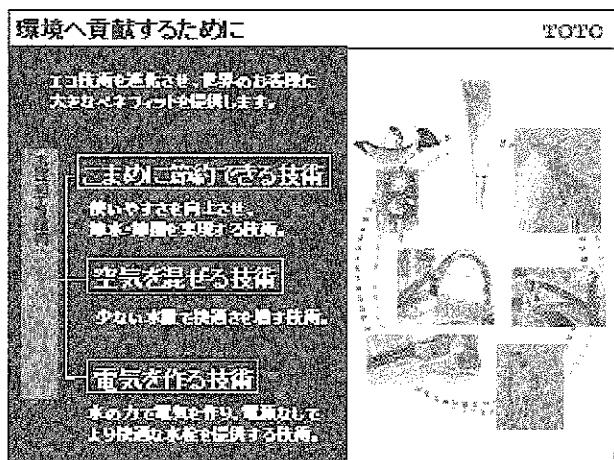
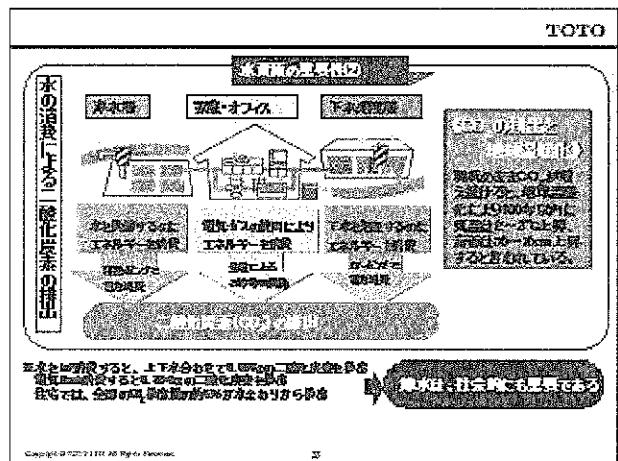
水の消費による二酸化炭素の排出について、浄水場では水を供給するために、圧送ポンプを使いエネルギー、電力を消費します。家庭・オフィスでも電気・ガスの使用によりエネルギーを消費します。下水処理についてもエネルギーを使っているということです。地球温暖化と二酸化炭素の関係で、100年以内に気温は2、3℃上昇して、海面は50～70cm上昇すると言われています。ということで、水を1m³消費すると上下水道合わせて0.59kgの二酸化炭素を排出する。電気1kwh当たりでは0.384kgの二酸化炭素を排出する。1m³を使用することはかなりのエネルギーを消費することが分かります。このため、節水ということは社会的にも重要なことです。

節水、節水といって不便になるわけではなく、できる範囲での節水に心掛けることです。

4. 環境へ貢献するために—TOTOのチャレンジ—

次にここからはTOTOの宣伝になり恐縮です。TOTO GREEN CHALLENGEということで、将来、2017年までに50%以上節水ができる商品を開発して、そうした器具をお使いいただくことによって、日本全体のCO₂を削減していきたい。今からどんなことをやっていくか説明します。

水栓のエコ技術ということで、こまめに節水できる技術を開発し、出したり、止めたたりを自動で行います。空気を混ぜる技術。水だけではボリュームは小さいですが、空気を混ぜることによって、ボリューム感を出す。そのことによって少ない量でシャワーをえる。お尻を洗うにも空気を混ぜた湯を出すことができます。水を使うわけですから、そこに水車を入れて自己発電、水の力で電気を作り出すことで、節電になる。



そういうことをやっていこうとしています。

最近何が一番注目されているか。エコシングルの「節湯」です。まだ「節湯」という言葉あまり聞いたことがないと思います。昨年、給水工事技術振興財団の「きゅうすい工事」という機関誌があります。そこで「節湯」の特集を掲載いただきました。シングルレバーというのは通常、真ん中でレバーを下ろすとお湯と水が混合して出ていました。この製品は真ん中で下ろしたら水のみが出るようになりました。そこから「カチッ」というところまで左に回すと、徐々にお湯が混ざって、一番左に回したところでお湯が全開になる。これが非常に単純ですが難しい技術です。まだTOTOしか作れていません。今まで真ん中よりも右でもお湯が混ざっていたのです。全部右を持って行ないと真水にはならなかった。ずっとお湯と水が混ざっていて、真ん中で半々、左に回していくことによって、全部お湯になるというシングルレバーだったのを、右から真ん中までは全部水、そこから「カチッ」という領域から始めて、お湯が混ざるというシングルレバーを去年から発売しております。これは業界初ですが、そんな単純なことで騒いでいるのかということですが、要するに無意識に使っているお湯を、節湯しようとしています。温めたお水ですから、熱エネルギーを無駄にしているわけです。そういう意味では、お湯を使わないということは、エネルギーを節約できるということです。レバーを中央で操作している人が60%もいて、レバー中央でお湯とお水が両方出ていることを知っている人が46%しかいない。そういうことは無意識にお湯を使っていたということです。従来のシングルレバーの温度領域を真ん中まで水にすることで、無意識でお湯を使わないように出来るようになりました。

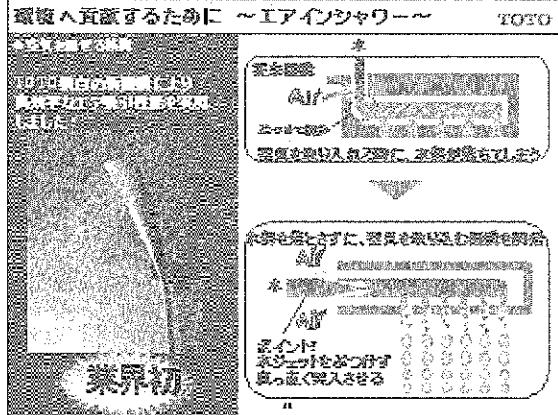
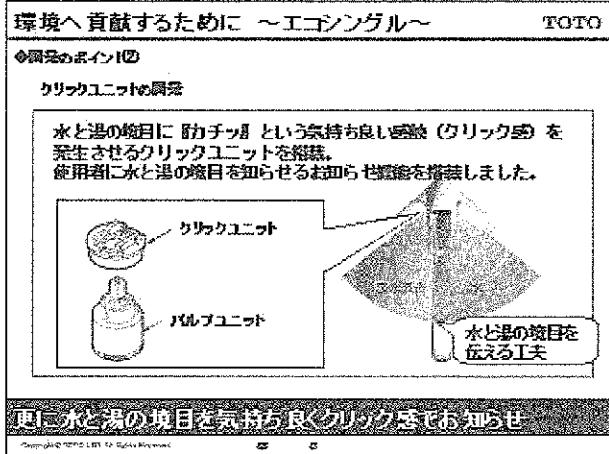
シングルレバーは、2つのセラミックディスクを上下に組み合わせたもので、ディスクを回転させて、上下することで出したり、止めたりしています。

水と湯の境目に「カチッ」という音を意識させることで、お湯が出ていることを認識させる。そういうことで、皆さんの意見を聞いても好評を頂いています。

キッチンで家族4人の場合は、ガス代は4,680円の節約になりますし、洗面所でも2,270円の節約になります。

次に「エアインシャワー」ですが、シャワー水にエアを混ぜることで、ボリューム出そうということで、少ない水の量でボリュームのあるシャワーを出します。

しくみは水の中に空気を引き込む。水が出るときに負圧が出来ますので、そこ



に空気を接触させると、水と空気がシャワーのなかで、グルグルと混ざって出て行く感じです。

通常のシャワーは一本線で出ているのですが、空気を入れることで玉状になって出て行きます。こうしたことにより少ない流量で節水することができます。

空気の力で節水ということで、エイシンシャワーですと、毎分 6.5L の流量で 10L くらいのボリューム感が得られる。通常のシャワーから 35% の節水することができます。

次に発電です。これは 10 年くらい前の技術です。アクアオートと呼んでいますが、水が出るときに発電ユニットの羽根車を回しまして、蓄電する電池を持っています。回転することにより自己発電でセンサー感知と電磁弁の開閉を行います。

さらにハイパー泡沫として、1 分あたり 2L の流量で洗える。大体、無意識に手を洗うときは 4L、5L / 分の水を使います。こういったものにすると、2L 每分で洗えてなおかつ、発電ができる。

使用者が多い時間帯は水力で発電し、少ない時間帯は電池で作動する。

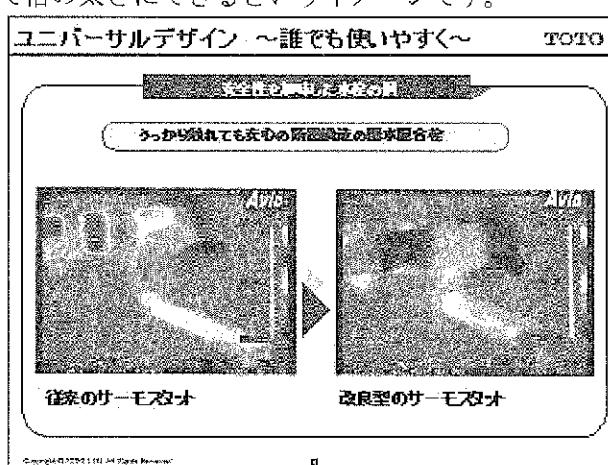
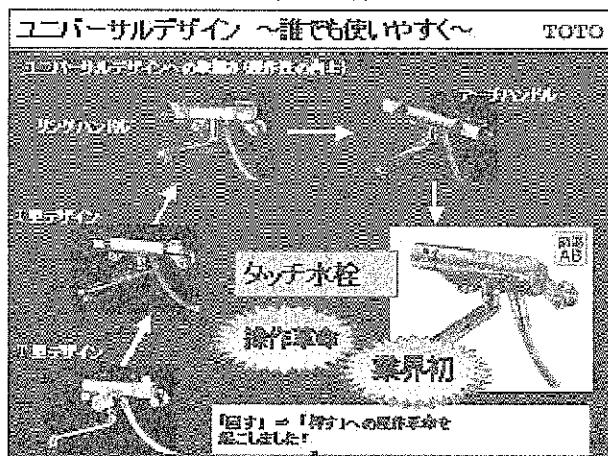
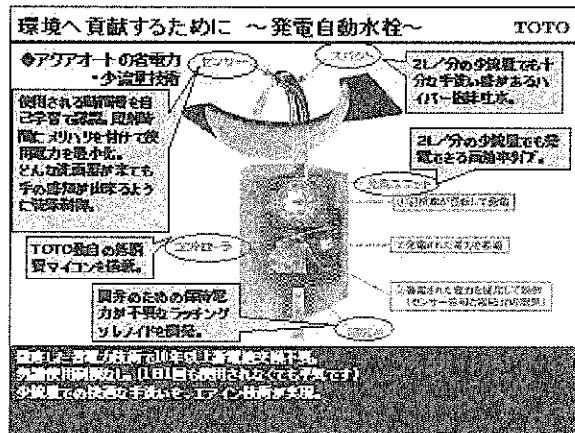
こういったものも、震災などで電気が来ないときなども使えるということもあります。

現在、空気を入れる技術をだいぶ使っていまして、水だけだと節水にも限界があります。2L となると非常に細い、鉛筆くらいの線しかできません。それに空気を入れることによって倍の太さにできるというイメージです。

水栓金具もユニバーサルデザインを取り入れ、T型から I 型、リングハンドル、アーチハンドルからプッシュ型水栓に変わってきてています。

タッチ水栓は、かなり市場に出てきていますので、これも善し悪しかもしれませんが、確かに楽です。柔らかい力で出したり、止めたりができる。

あるいは足元センサーで水を出したり、止めたりできる。



従来のサーモスタットは左側が熱くて危なかったのですが、お湯が回って出るよう改良されたことで左側が熱くなくなりました。どこまで安全にすればよいのか。熱い蛇口もまだ残っているので、それを触ってやけどをしてしまう。また人間が学習しなくなるので、善し悪しです。

昔は熱いのが当たり前だったのですが、そこを触ってやけどしたのはメーカーが悪いと指導を受けるケースも出てきました。

洗濯機用水栓ですが、継手部の寸法が合わず、使用中に漏水、抜けの心配があったのですが、水栓業界と洗濯機業界が協議して継手部の標準寸法を設定しました。さらに、緊急止水弁付の洗濯機用水栓を開発し、万一ホースが外れても瞬時に止水するようになっています。

水栓の開発はこれからもより快適な環境に優しい水の暮らしの最前線で、お客様のご要望にお応えすべく進展することでしょう。

質疑

○小林康彦氏

2点お聞きしたい。蛇口の技術について、現在日本より技術が進んでいる国があるのか、2点目は水栓類について材質にどんな変化があったか、お願いできればと思います。

蛇口の技術については、ドイツがサーモスタットまでは先行していました、その後、自動で水が出るとか、エアインであるとか、クリックシャワーなど、きめ細かい技術はあまり欧米では必要とされていないようです。ウォッシュレットと同じように、そこまで求めないのが欧米でして、日本が最先端を行っているのは、やはり節水であったり、少量でも使用感があるなどでは一番進んでいると思っています。ただ、デザイン的にはヨーロッパに持つて行っても中々太刀打ちできません。アメリカは機能的なものを優先しますので、温水水洗トイレもアメリカでもかなり普及していまして、ヨーロッパでは全然売れません。そういう国民性の違いもあります。ただ、きめ細やかな技術では日本が、最先端を行っていると思います。

次に材質ですが、昔から黄銅や青銅、本体は青銅で、部品などは黄銅です。本当はBC6などを使ってきましたが、段々材質も変わってきていました、現在の蛇口は、外観は、黄銅ですが、内部本体はほとんどポリフェニレンサルファイド樹脂などの樹脂です。吐水口は鉄物の物と、耐脱亜鉛製の黄銅管など黄銅棒の部品であったりします。材質はかなり軽いです。昔の蛇口、混合栓が1kgあったものが今は400gです。設備屋さんは、重い物が高級品と認識いただいた時代があるため、こんなに軽いのに何故こんなに高いのか、品質が悪いと言われることがあります。現在、銅が値上がりしていますので、やむを得ないかと思っています。

○山村尊房氏

日本の素晴らしい製品ですが、海外、特に開発途上国では高いのではないかという声があるのですが、今後の海外のマーケットはどのように視野に置いていますか。

海外では、水洗便器や洗面器を中心に売っています。特に中国には進出して30年近く経ちますが、8カ所ほど工場があります。インドネシア、台湾、タイ、マレーシア、メキシコなど、現地生産しないと蛇口を含めて採算が合いません。アメリカ、南米、東南アジアなどうまくいっていますが、ヨーロッパだけは難攻不落な地域で、デザイン優先、かなり評価していただいているが、中々売れない。たぶんまだまだ厳しいと思います。今は中国市場がありますが、まねしていただくのが上手なですから、高級品だけしか売れません。安い商品は、逆に売っても採算がとれません。アメリカンスタンダードなども東南アジア市場に参入しています。インドもそうです。ライフラインが無いことには、使えない器具ですので、徐々に新興国と言われている国にもライフライン、設備の発展に合わせて販売の強化を図っていく予定です。アメリカは成熟していますので、節水などの技術で売っていくことになります。

○山口岳夫氏

発電するユニットについてお聞きします。これは給水栓のなかに組み込んでいるのですか

発電ユニットに発電する物がついています。水のエネルギーで水車を回したら、どうかということで開発しました。あまり使わないところで使用した場合、補助電源を使い切って出なくなってしまうなど、課題がありました。蓄電池がうまくコンデンサーに流れるよう改良するなどし、この10年でだいぶ改良されています。

発想は水のエネルギーを電気に変えようということから始まっています。

○中村事務局長

駒谷講師のなかでこれはヒット商品だというものがあれば教えてください。また、これは良いのに売れなかったものがありますか。

生活習慣を変えるような商品はヒット商品だと思っています。まずは、ウォシュレットです。おしりを洗う事が、当たり前の習慣になったと思います。次に「朝シャン」の言葉が出来たように、シャンプードレッサーだと思います。頭を洗える機能を付けた洗面台、これは日本中にヒットしたのではないかと思います。最近でいいと思うのが、エアインシャワーなど、新しい発想がヒットだと思います。そういう意味で失敗したと思うのは山ほどあります。売れなかったのはミキシングバルブというのはあまり売れませんでした。サーモスタットとシングルレバーの狭間で、ミキシングバルブというのがあったのですが、市場から殆ど無くなりました。それと、シャワー用のシングルレバー。これもほとんど売れませんでした。体に直接浴びる物ですから温度が安定することが一番ですからサーモス

タットは売れました。2バルブが未だにあるのは、世界共通の操作方法ですので40℃とか手動で設定できますので、あれはあれで生き残るのかと思います。

飲用に使用する蛇口は、鉛レスにする必要があります。製品を作ったあとに特殊な液を使って処理をします。要するに水が流れる部分の表に出ている鉛を全部溶かすという技術を作りました。TOTOだけ使うと、業界が成り立たないだろうということで、パテントを公開して、業界全体が飲み水として使う水栓の鉛レスを実現したというものです。

○眞柄会長

今日はどうもありがとうございました。TOTOといえば今から35年から40年前ですが、茅ヶ崎の工場でFRPの浄化槽の実験をやったのを思い出しています。その頃に比べると格段の世の中になったと思います。私が子供の頃は砲金の蛇口をパブリックのところからくず鉄屋に持つて行って小遣いにした思い出がありますが、開発途上国に行くとパブリックのところに行くと、蛇口が盗まれないようにものすごくガードしています。それは蛇口を盗んで、売りに行くのがありますし、メーターまで砲金ですので途上国でメーターを入れるとメーターを取つて、お小遣いにしてしまう。先程の話を聞いて、最近の蛇口はほとんど合成樹脂だと、これは良いと思います。取られないのですから。たぶん途上国では鋳物の蛇口が多いと思いますが、是非、プラスチックの水栓を作って下さい。ただ、水を出したり、止めたりする機能は確実だと思いますので、そういう途上国向けの製品をお考えいただければと思います。実験用のポリタンコックはありますが、水道用のコックはまだ出でていないと思いますので、その辺の工夫も是非して欲しいと思います。

あとがき

水を語る会幹事長 長岡 裕

水を語る会も発足してから、はや4年が過ぎました。総会を含めて年4回の講演会とそれに続く懇親会も定着し、常に80名程度以上の参加者においていただけるようになりました。ここに、ご講演をいただいた方々、講演会に参加していただいた会員の方々に厚く御礼申し上げます。このところ毎回のように盛況な集会となっており、企画にたずさわる者として、大変うれしく思うと同時に、この会を持続させ、今後、益々発展させなければならぬという責任感もひしひしと感じております。この2年間、水道あるいは水に関わる各方面の諸先輩方、著名な方々に貴重なお話をうかがうことができましたが、講演内容を記録し、後世に残すことの意義も、益々大きくなっていると思います。この講演録は10年後あるいは20年後と時を経るに従って、水道界の貴重な記録としての重要な位置づけがなされていくのではないかでしょうか。

さて、幹事会では毎回の講演の企画をたてるとともに、会の活動についても定常的に話し合っておりまます。講演については、このところは、年4回の集会のうち、水道界の著名な方の講演をいただくと同時に、水道技術シリーズとして水道に関わる技術の歴史や変遷に関わる講演をとりあげ、あるいは、水道の広報や、住民・学校との連携に関する話題提供やパネルディスカッションなどをシリーズ化するなどして、会員の皆様に多様な視点からの話題を提供するよう努めています。特に、今まで水道界で取り上げられることの少なかった話題、情報について積極的に取り上げ、水道界における水を語る会の特徴が主張できるよう、努力してまいります。皆様の方からぜひこのような話題を取り上げてほしいなどのご要望がございましたら、ぜひともご意見をお願いいたします。

また、しばらく作業が滞っていました、親水道百選につきましても、集会のたびに幹事会の方から新しい場所をご紹介するようにいたしました。こちらの方も、皆様の周りでこんな場所があるなどの情報がございましたら、ぜひともご一報いただければ幸いです。また、ウェブページでも、リレーエッセイ、水道とエネルギー、水道と教育などの情報コーナーも充実させるよう努めますので、ご期待ください。

最後に、改めてこの4年間の会員の皆様のご支援に感謝申し上げるとともに、今後の変わらぬご支援をお願いいたします。

付 錄

付録 1
水を語る会 役員名簿

水を語る会 役員名簿

役職	名前	所属・役職
会長	眞柄 泰基	学校法人トキワ松学園 理事長、元・北海道大学 公共政策大学院 教授
副会長	坂本 弘道	(社)日本水道工業団体連合会 専務理事
"	白濱 英一	元・横浜市水道局 水道事業管理者
"	山本 恵美子	大田区立道塚小学校 校長
顧問	小林 康彦	(財)日本環境衛生センター 会長
"	丹保 憲仁	北海道大学 名誉教授
"	赤川 正和	元・東京都水道局 公営企業管理者、元・(社)日本水道協会 専務理事
幹事長	長岡 裕	東京都市大学 工学部 教授
幹事	足利 洋明	横浜市水道局
"	有吉 寛記	フジテコム(株)
"	板谷 秀史	横浜市水道局
"	川久保 知一	(株)クボタ
"	木下 昌也	横浜市水道局
"	小西 孝之	横浜市水道局
"	茂原 秀成	横浜市水道局
"	高橋 圭吾	パシフィックコンサルタンツ(株)
"	富岡 遼	(社)日本水道協会
"	中園 隼人	(株)東京設計事務所
"	中西 正弘	元・日本水道新聞社
"	中山 武彦	横浜市水道局
"	馬場 未央	(株)東京設計事務所
"	春田 満雄	前澤工業(株)
"	左 卓	(株)クボタ
"	星野 力	(社)日本水道協会
"	矢野 修	名古屋市上下水道局
"	山口 岳夫	水道技術経営パートナーズ(株)
"	山村 尊房	特定非営利活動法人 日本水フォーラム、元・厚生労働省 健康局
監事	関根 伸太郎	元・(株)水道産業新聞社
"	門脇 敏明	元・(株)日本水道新聞社
事務局長	中村 幸雄	(株)協友

付録2
水を語る会 会則

水を語る会 会則

(名称および事務所)

第1条 この会は、水を語る会（以下「本会」という）と称し、事務所は東京都内に置く。

(目的)

第2条 本会は、水道はじめ水文化に関する調査研究および情報提供を行い、水道や水環境に対する市民の理解の向上を促し、もって、水道の健全な発展および水環境の向上等に寄与することを目的とする。

(活動)

第3条 前条の目的を達成するため、会員相互の連携を図りインターネット等を通じて水道に関する情報の収集・発信を行うほか、必要と認める諸活動を行う。

2. これらの活動の成果として、印刷物の発行および研究会、講演会、見学会等を開催する。

(会員)

第4条 本会の会員は、個人会員、団体会員、協力会員の3種とする。

(1) 個人会員は、水道関係および水文化に関心のある個人とする。

(2) 団体会員は、水道関連団体、民間企業等とする。

(3) 協力会員は、小中学校教員および学生生徒等。

(入会の承認)

第5条 本会に入会しようとする者は、会長に申し込み次の各号に該当する者と会長が認めたとき、その入会を承認する。

1. 本会の趣旨を十分正しく理解し協力が得られること。

2. 本会会員としてふさわしい活動が行えること。

(退会)

第6条 会員が、退会しようとするときは、その旨を会長に申出なければならない。

2. 個人会員および団体会員が2年間会費を支払わないときは、会長審議のうえ退会とみなすことができる。

(総会)

第7条 総会は、毎年1回開催する。ただし、会長が必要と認めたとき、または会員の二分の一以上により会議の目的を示して請求があったときは臨時総会を開催することができる。

(総会付議事項)

第8条 総会に付議する事項は、次のとおりとする。

- (1) 会則を制定、改正すること
- (2) 役員を選任又解任すること
- (3) 事業計画及び予算を承認し、事業報告を承認し決算を認定すること
- (4) 会費を制定、改定すること
- (5) 前各号のほか、運営上の重要事項を決定すること

(会員の表決権等)

第9条 会員の表決権は、個人会員および団体会員が各1票を有するものとする。この表決権の行使を会長に委任することができる。

2. 協力会員は、総会に出席して意見を述べることができる。

(総会の定足数)

第10条 総会は、個人会員および団体会員の10分の1以上の出席がなければ開会することはできない。前条による委任状の提出者は、出席者とみなす。

(総会の議決)

第11条 総会の議決は、個人会員および団体会員の出席者の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

(役員)

第12条 本会は、次の役員を置く。

会長 1名

副会長 若干名

顧問 若干名

幹事 若干名

監事 2名

2. 会長は、本会の運営を統括し代表する。

3. 副会長は、会長を補佐し会長に事故あるときは、その職務を代理する。
4. 会長、副会長および幹事は、幹事を構成し、総会に付議すべき事項を審議するほか本会の運営事項について決定する。
5. 監事は、本会の決算を監査する。

(役員の選任および任期)

第13条 会長、副会長、顧問、幹事および監事は、会員の中から総会で選任する。

2. 役員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

(会費)

第14条 本会の会費は、次のとおりとする。

- (1) 個人会員は、年額 3,000円
- (2) 団体会員は、年額 10,000円
- (3) 協力会員は、 無料

2. 個人会員および団体会員は、前項の会費を本会事務局に納入しなければならない。

(会計年度)

第15条 本会の会計年度は、毎年4月1日から翌年3月31日に終わる。

付 則

この会則は、平成20年6月7日から施行する。

但し、第14条は、平成21年4月1日から適用する

付録3
水を語る会 会報（第8～14号）

水を語る会

会報 第8号

平成 22 年 12 月 4 日
水を語る会
会長 眞柄 泰基

現在の会員数 一般会員 201 名 団体会員 4 団体 協力会員 4 名 (12 月 1 日現在)

「水を語る会」掲示板のご案内

このたび事務局では、水環境や水道に关心がある人が自由に入りできる交流の場として、ホームページ上に掲示板を設置しました。

水を語る会だけでなく、水と水道についてのあらゆる話題について語っていただければ幸いです。どなたでも投稿できますので、ぜひホームページをご覧ください。

講演会の報告

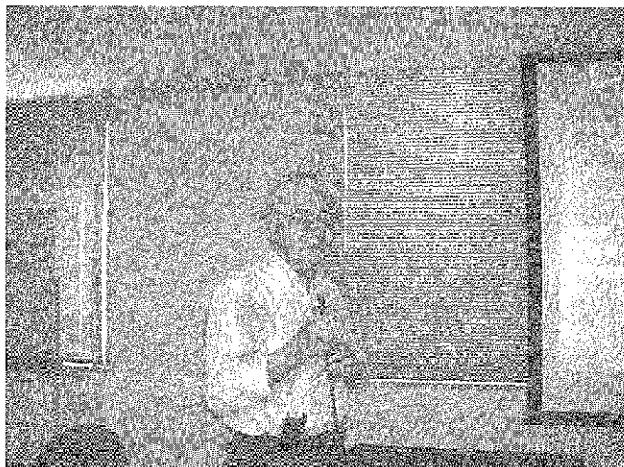
日時：平成 22 年 9 月 11 日 (土) 14～16 時

場所：日本水道会館 会議室

参加会員数：75 人

講演：「日中水道交流の実績と課題 水道ビジネスの展望」

講師：玉井義弘先生 (日本コンサルタント会員)



今回は、海外水ビジネスのさきがけとなる活動をされてきた玉井先生に、日本と中国の水道交流と水道ビジネスの展望についてお話をいただきました。

水道技術に関する両国の技術交流は 1979 年に始まり、80～90 年代には中国各都市の水道施設整備を円借款事業として行ってきた経過などについて、判りやすく説明されました。

また、水ビジネスの展開と課題について、最近の動向を踏まえ、官民連携の課題を指摘されたことなどは、海外水ビジネスを展開していく上で貴重なアドバイスとなる講演でした。

定例幹事会の報告

日時：平成 22 年 11 月 6 日 (土) 13～16 時

場所：日本水道会館 (3 階 協友)

議題：活動記録冊子作成、H P 掲載内容、他

日時：平成 22 年 12 月 4 日 (土) 12～13 時

場所：日本水道会館 (7 階 会議室)

議題：会員集会準備、親水道百選他

今年度の会員集会の記録

平成 22 年 6 月 12 日 (土) 総会、総会特別講演

平成 22 年 9 月 11 日 (土) 講演会

平成 21 年 12 月 4 日 (土) 上映会、講演会

次回は、3 月 12 日 (土) 14 時～ (場所：日本水道会館) に講演会を予定しています。

活動記録の配布について

事務局では、2 年前の設立総会の記念講演から第 6 回の藤田先生の講演までの講演録を中心とした活動記録を「水を語る会 講演集」としてまとめました。

皆様には、今回の会員集会で配布させていただきます。また、集会に参加できなかった方へは郵送で配布いたします、ぜひご覧ください。

編集後記

リレーエッセイ「水声」、水と環境、水と教育などホームページの更新も進めています。ご意見、ご感想などをお聞かせください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

水を語る会

会報 第9号

平成 23 年 2 月 26 日
水を語る会
会長 眞柄 泰基

現在の会員数 一般会員 201 名 団体会員 4 団体 協力会員 4 名 (2 月 1 日現在)

「水を語る会 講演集」発行のお知らせ

平成 20 年 6 月に発足した「水を語る会」の約 2 年間の活動記録を冊子に取りまとめ、昨年末より会員の皆様への配布を始めています。

発足当初は約 150 名であった会員数も、現在は 200 名を超え、会員の交流は益々盛んになっています。今後も多くの方々に参加いただき、水あるいは水道を語る自由な交流の場を提供していきますのでご期待ください。

講演会の報告

日時：平成 22 年 12 月 4 日（土）14～16 時
場所：日本水道会館 会議室
参加会員数：67 人
講演：「都市水道について」
映画：「アクアの肖像」
講師：白濱英一先生（元横浜市水道事業管理者）



日本の都市水道の先駆けである横浜水道が、いかにして生まれ発展してきたかを、白濱先生にお話いただきました。映画「アクアの肖像」は、横浜水道 100 周年を記念して作成されたものだそうで、水の少ない横浜に水をもってくるまでの人々の熱い想いと苦労が伝わってくる、貴重な映像でした。

講演では、木桶水道から近代水道の戦後までをお話しいただきました。横浜水道の歴史は、

人口増と水源確保の繰り返しであったそうで、地形的に恵まれない中で、当時の人々の工夫と努力により今日の安定給水に至ったことが良くわかりました。その歴史には、現在にも通じる示唆が含まれていたのではないでしょうか。

定例幹事会の報告

日時：平成 23 年 2 月 26 日（土）12 時～13 時
場所：日本水道会館（7 階 会議室）
議題：会員集会準備、HP 掲載内容、他

今年度の会員集会の記録

平成 22 年 6 月 12 日（土） 総会、総会特別講演
平成 22 年 9 月 11 日（土） 講演会
平成 22 年 12 月 4 日（土） 上映会、講演会
平成 23 年 2 月 26 日（土） 講演会

年次総会のご案内

平成 23 年 6 月 18 日（土） 14 時～16 時
日本水道会館に於いて、年次総会と総会特別講演を予定しています。

リレーエッセイ「水声」のご紹介

水を語る会のホームページでは、水への想いを綴ったリレーエッセイ「水声」を連載しています。第 13 回は「毎日の生活と水道」と題して、馬場未央さんに執筆いただきましたのでご覧ください。

編集後記

リレーエッセイ「水声」、水と環境、水と教育などホームページの更新も進めています。ご意見、ご感想などをお聞かせください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

以上

水を語る会

会報 第10号

平成23年6月18日
水を語る会
会長 真柄 泰基

現在の会員数 一般会員170名 団体会員4団体 協力会員7名 (6月1日現在)

講演会の報告

日時：平成23年2月26日（土）14～16時

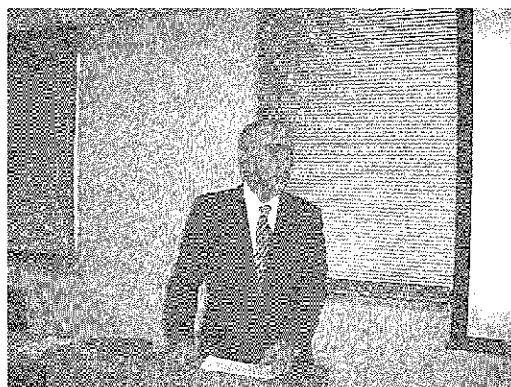
場所：日本水道会館 会議室

参加会員数：70人

講演①：「バルブの話」

講師：沼田真人先生

（元前澤工業株式会社バルブ統括部技術部長）

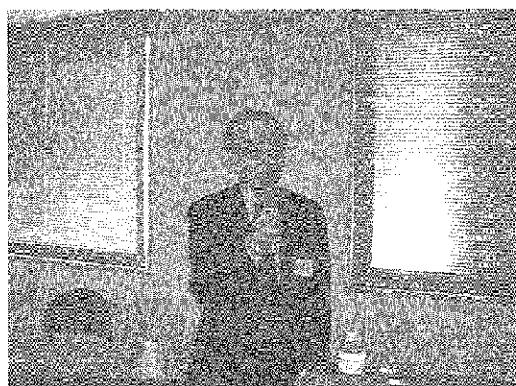


バルブについて、紀元前の古代から紐解き、仕切弁、バタフライ弁、空気弁など、現代の様々なバルブについて、原理、特長、開発に関わった苦労話や面白さをお話いただきました。特に苦労話は、現場でなければ知りえない話であり、聞き手にも現場の状況が浮かぶ様、わかりやすいお話をいただきました。

講演②：「ポンプ市場と技術動向」

講師：後藤彰先生

（株式会社荏原製作所風水力機械カンパニー理事）



前半は、ポンプ全般のマーケット、水を中心として世の中の動向について、後半は、ポンプが社会で果たしている役割と今後の技術開発の動向などについてお話をいただきました。

特に、海外も含めた動向には、水ビジネスは大変興味深い話がありました。

臨時幹事会の報告

日時：平成23年5月28日（土）14時～16時半

場所：日本水道会館（8階 第5会議室）

議題：年度計画、総会準備、HP掲載内容、他

定例幹事会の報告

日時：平成23年6月18日（土）12時～13時

場所：日本水道会館（会議室）

議題：総会準備、HP掲載内容、他

リレーエッセイ「水声」のご紹介

水を語る会のホームページでは、水への想いを綴ったリレーエッセイ「水声」を連載しています。3月以降、新たに4編を執筆していただきましたのでご覧ください。

回	題名	筆者
14	中南米、アフリカ諸国の研修生と意気投合	下村政裕さん
15	フィジー便り（1）	小田弘登さん
16	フィジー便り（2）	
17	川崎魂	渡辺浩一さん

編集後記

リレーエッセイ「水声」、水と環境、水と教育などホームページの更新も進めています。ご意見、ご感想などをお聞かせください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

以上

水を語る会

会報 第11号

平成23年9月17日
水を語る会
会長 真柄 泰基

現在の会員数 個人会員170名 団体会員4団体 協力会員7名 (6月1日現在)

平成23年度総会の報告

平成23年6月18日に、平成23年度の水を語る会年次総会が開催されました。第3回目となる今年の総会には96名の会員が参加し、平成22年度の会務報告と収支決算及び平成23年度の事業計画、収支予算並びに役員が承認されました。今年度も、会員の皆様の交流が活発になるような情報の提供、講演会の開催等を予定しております、どうぞご参加ください。

総会特別講演会の報告

日時：平成23年6月18日（土）14～16時

場所：日本水道会館 会議室

参加会員数：96人

講演：ライフライン地震防災の40年

「ライフラインを中心とした都市の防災」

講師：東京電機大学 教授

片山常雄先生

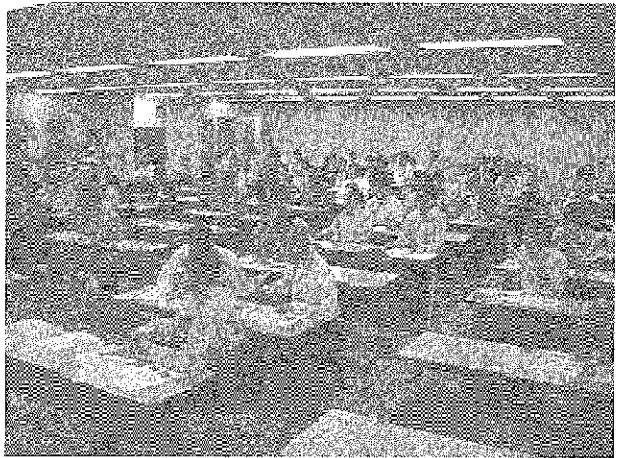


今回の特別講演では、ライフライン地震防災の40年と題して、片山先生よりこれまでに発生した国内外地震によるライフラインの被害状況と、これから日本の防災についてお話ししていただきました。

ライフラインという言葉は、今でこそ普通に使われますが、これは兵庫県南部地震以降に広まっており、都市型震災に対する防災意識の高

まりとともに使われるようになったようです。

講演当日は、東日本大震災から100日目となったこともあり、今後のライフラインの防災とそのあり方を考えさせられるお話をしました。



定例幹事会の報告

日時：平成23年6月18日（土）12～13時

場所：日本水道会館（7階 会議室）

議題：平成23年度総会準備、他

平成23年度の会員集会（予定）

平成23年6月18日（土） 総会、総会特別講演

平成23年9月17日（土） 講演会

平成24年1月 日（土） 上映会、講演会

リレーエッセイ「水声」のご紹介

水を語る会のホームページでは、水への想いを綴ったリレーエッセイ「水声」を連載しています。第18回は「セブ便り」と題して永井康敏さん、第19回は「タイ王国チョンブリー県について」と題して田中明広さんに執筆いただきましたのでご覧ください。

編集後記

新規入会を歓迎いたします。詳しくはホームページをご覧ください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

以上

水を語る会

会報 第12号

平成24年1月21日

水を語る会

会長 真柄 泰基

現在の会員数 個人会員170名 団体会員4団体 協力会員7名 (6月1日現在)

講演会の報告

日時：平成23年9月17日（土）14～16時

場所：日本水道会館 会議室

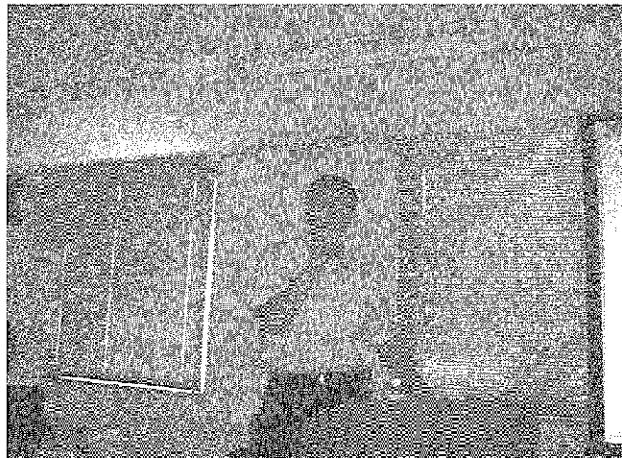
参加会員数：90人

講演：「水道事業の広域化」

多摩地区水道 都営一元化について

講師：前東京都公営事業管理者 水道局長

尾崎勝先生



今回の講演では、今日の水道の大きなテーマのひとつである広域化について、東京都水道局が長年取り組んできた多摩地区水道の一元化についてお話ししていただきました。

前半は、一元化への背景や住民への給水に関わる業務を市町村へ事務委託した経緯やそこで起きた課題について、経験した組織でなければ分からぬ貴重な体験談でした。

さらに、その後、事務委託を解消した際の1,100名分の業務を重要度に応じて水道局、監理団体(TSS、PUC)、民間会社(委託)に振り分けることにより局職員の増員をすることなく、効率化が図られ、一元化も最初から現在のような体制が採られていなかつたことが分かりました。

後半は、出席者と意見交換が行われ、8名の会員から多摩地区のみならず、全国的な広域化

への問題や課題について熱心な質疑が交わされました。



定例幹事会の報告

日時：平成23年9月17日（土）12～13時

場所：日本水道会館 会議室

議題：講演会準備、他

リレーエッセイ「水声」のご紹介

水を語る会のホームページでは、水への想いを綴ったリレーエッセイ「水声」を連載しています。新たに2編を執筆していただきましたのでご覧ください。

回	題名	筆者
20	現場直視	関 栄造さん
21	美しい水源を求めて	岡本芳樹さん

編集後記

リレーエッセイ第20回の関さんのお話の中で、息子さんのボランティア体験前後の素直な言葉の変化から現場を見ることの大切さが伝わってきました。詳しくはホームページをご覧ください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

以上

水を語る会

会報 第13号

平成24年4月14日
水を語る会
会長 喜多 泰基

現在の会員数 一般会員 170名 団体会員 4団体 協力会員 7名 (平成23年6月1日現在)

シンポジウムの報告

日時：平成24年1月21日（土）14～16時

場所：日本水道会館 会議室

参加会員数：83人

今回は以下のパネリストに登場いただき「水道と教育」というテーマでシンポジウムを開催しました。



大田区立道塚小学校 山本 恵美子先生
奈良県王寺町立小学校 川辺 恵美子先生
管路管理総合研究所 柏 昌幸様
岩手県矢巾町水道課 吉岡 律司様
司会 元厚労省水道課長 山村 尊房（本会幹事）

冒頭、山村幹事（急用の長岡幹事長の代理で司会）の「今日は、子供につたえようこれから水道、というテーマでシンポジウムを開き、第一線の皆様にお話を伺い、日頃我々の考えている事とどういった協同の取組が可能なのか、方向性のヒントを探りたい」という導入からパネリストの皆様よりご意見を頂きました。

山本先生からは「直結給水から始まった学校と水道との縁や、子供に水道・節水を考えもらうための授業の工夫、さらには原発事故による放射能に対する親の反応と水道の安全性についての考察」等々、川辺先生からは「環境教育や水を汚さない活動に取り組むことになつ

たきっかけと、子供たちのナレーションによる学校の取組み紹介のプレゼンテーション」があり、柏先生からは、長年、全国の小学校に下水道の出前授業（無償）を行ってきた経験から「専門用語の扱い、ビジュアル化等の工夫や、記憶にとどめるための“和便器とうんちの携帯ストラップ”の配布」等、吉岡先生からは住民の理解を事業の要と考えて、伝達と理解の為に「水道ビジョンのマンガ化や水道サポーター制度の運営、ニーズ調査のための新しい手法の導入や標準化」などについて経験とご意見を話してくださいました。その後、来場者との質疑応答も行われ、最後に喜多会長の「日本水道協会で子供の声を聞けたのが大変うれしかった。また、日本がサステナビリティをもつたためには民度を高めることが必要で、その手段の一つとして環境教育がある。その意味では今日のような会は有意義だ」との締め括りで幕を閉じました。

定例幹事会の報告

日時：平成24年4月14日（土）12時～13時

場所：日本水道会館（会議室）

議題：総会準備、HP掲載内容、他

リレーエッセイ「水声」のご紹介

水を語る会のホームページでは、水への想いを綴ったリレーエッセイ「水声」を連載しています。

回	題名	筆者
第18回	セブ便り	永井康敏さん
第19回	タイ国チョンブリー県について	田中明広さん
第20回	美しい水源を求めて	岡本芳樹さん
第21回	現場直視	関栄造さん

編集後記

リレーエッセイ「水声」、水と環境、水と教育などホームページの更新も進めています。ご意見、ご感想などをお聞かせください。

<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

以上

水を語る会

会報 第14号

平成24年6月23日

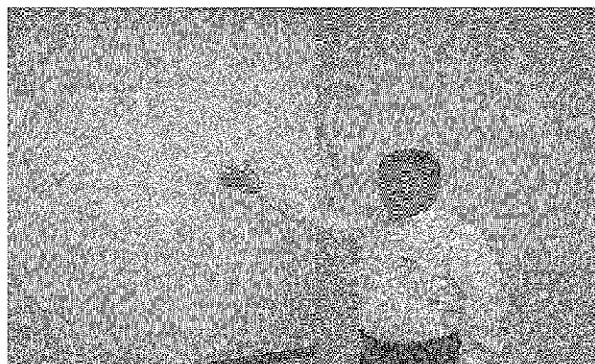
水を語る会

会長 眞柄 泰基

現在の会員数 一般会員170名 団体会員4団体 協力会員7名 (平成23年6月1日現在)

第12回講演会の報告

日時：平成24年4月14日（土）14～16時
場所：日本水道会館 会議室（参加者数72人）
講演：「水栓の変遷」
講師：社団法人日本バルブ工業会
(TOTO(株)お客様商品技術担当部長)
駒谷直樹先生



今回の講演では、蛇口の変遷、蛇口のよもやま話、蛇口の最近の取組事例についてご講演頂きました。

蛇口という名の由来は諸説あるようで、明治時代に使われた公共栓の柱部分を「蛇腹」と呼んでいたことから吐水口を「蛇口」と呼ぶ説。また、公共栓上部の吐水口が「竜」の形になっており、竜を蛇と混同してしまい「蛇口」と呼ぶ説。蛇口という何気ない用語の中に、蛇口の歴史を垣間見ることが出来ました。

1854年、ペリー提督が蛇口の組込まれた蒸気機関車を江戸幕府に贈呈したという記録が渡来時期を示す最も古い記録であり、1877年に京都府勧業工業伏木製作所で国産初のバルブが製作されました。

1887年、近代水道創設時にはライオンや竜の口から水が出る公共栓を利用していたとのこと。公共栓の吐水口には水の神様を表すことが多く、ヨーロッパではライオン、中国や日本では竜を神聖なものとして、蛇口の形として採

用したとご説明頂きました。

明治30年代、屋内専用栓を設置し始めましたが、大部分は輸入品に頼っており、昭和初期から、国内メーカーが都市ごとの独自の仕様品を製造し始めました。第二次世界大戦中、戦後、資材が欠乏する中で、蛇口の製造を続け、昭和30年代前半にはハンドシャワー、1962年には温度調節が容易な混合栓を製造し始め、今日の蛇口に至るとご講演頂きました。

現在の蛇口のキーワードとしては、「地球に優しいエコ商品」、「便利で快適な機能」が挙げられ、時代や環境の変化と共に、顧客のニーズを満足するために日々開発を進めていらっしゃるそうです。「地球に優しいエコ商品」の事例としてエコシングルという商品をご紹介頂き、レバー中央部まで水が出て、水と湯の境にクリック感を作ることにより、無意識によるエネルギーの無駄な消費を防ぐことができるところ報告頂きました。

ご講演を通して、水道事業の顧客である需要者と接するバルブ工業会の皆様の不断の努力を感じることができました。

定例幹事会の報告

日時：平成24年6月9日（土）14時～16時

場所：日本水道会館（会議室）

議題：講演集の作成準備、親水道百選の検討他

今年度の会員集会の予定

平成24年6月23日（土） 総会、特別講演

平成24年9月29日（土） 講演会

平成25年1月予定 講演会

編集後記

水を語る会が設立されて早4年経ちました。引き続き、会員の皆様が自由に交流できる場を提供できるように努めて参ります。ご意見、ご感想等御座いましたら、お気軽にご連絡下さい。
<http://www.dab.hi-ho.ne.jp/mizu-o-katarukai/>

水を語る会 講演録(第2号) (平成22年度総会から第12回会員集会まで)

2012年10月13日 発行

発行 『水を語る会』事務局

〒102-0074

東京都千代田区九段南4-8-9 日本水道会館3階

株式会社協友 気付 水を語る会事務局

TEL: 03-3264-4635 FAX: 03-5210-2216

E-mail:ny1105@hotmail.co.jp

