PVC news

[polyvinyl chloride]

No.80 March 2012 3

JPEC 塩化ビニル環境対策協議会
Japan PVC Environmental Affairs Council
〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1六甲ビル8F TEL.03-3297-5601
http://www.pvc.or.jp

トップニュース 2

特集 ★ 東日本大震災から1年

水道復旧と仮設住宅建設に見る「震災直後の対応とこれからの課題」
共通キーワードは「“平時の備え” こそ迅速な災害対応の決め手」

全国管工事業協同組合連合会の水道復旧活動
㈳プレハブ建築協会の応急仮設住宅建設活動

シリーズインタビュー／さきがけびと登場 8

育て！“人間力” 豊かなこどもたち

科学を通して育む、感じる力、考える力、そして郷土への誇り
(財) 沖縄こども未来ゾーン運営財団 こども未来課
宮 城 孝 子 さん（たかごん）

リサイクルの現場から 11

「被災塩ビ管」のリサイクルに取り組む相馬市役所

大震災の傷手を撥ねのけて資源を有効利用。新潟県長岡市からの応援も

インフォメーション 13

ぶつかってもケガしない！
人にやさしい「エアバッグカー」完成

広島大学発ベンチャー㈱HUMANIX（代表升島教授）による世界初の快挙。
モニター販売もスタート

広報だより 14

・「上田学園コレクション2012」の会場から
・国内最大級の環境展「エコプロダクツ2011」に出展（VEC/JPEC）

特集★東日本大震災から1年

水道復旧と仮設住宅建設に見る「震災直後の対応とこれからの課題」
共通キーワードは「“平時の備え”こそ迅速な災害対応の決め手」

東日本大震災の発生からほぼ1年。被災地では今も復興へ向けて弛まぬ取り組みが続いていますが、震災直後、最も緊急を要したのは水と避難所の確保。すなわち、破壊された水道の復旧と仮設住宅の建設でした。余震の繰り返しと凍てつく寒さの中で、その作業はどのように行われ、その中からどんな課題が見つかったのか。震災後1年という節目に当って、全国管工事業協同組合連合会（全管連、東京都豊島区）と㈳プレハブ建築協会（東京都千代田区）に話を聞きました。両者の話から、迅速な災害対応を進める上で「平時の備え」がいかに重要かが浮き彫りになっています。

全国管工事業協同組合連合会の水道復旧活動

●過去の災害との大きな違い

「昨年3月の東日本大震災は、本震とこれに伴う大津波により、東北から北関東に至る500kmにわたる太平洋沿岸地域に壊滅的な被害をもたらすとともに、福島の原発事故を誘発し放射線物質により大気・海水が汚染される未曾有の大被害をもたらした災害であった。この大震災における水道施設の被害（原発関係を除く。）の特徴は、①津波による沿岸部の広域被害 ②耐震性の低い構造物の被害 ③地盤の液状化による被害等が挙げられる。なお、断水戸数は、阪神・淡路大震災の130万戸を遥かに上回る230万戸に及び、全管連としては、道路は寸断され、水もガソリンも不足する中、傘下の全国の仲間が昼夜を問わず献身的に応急給水・応急復旧を繰り広げた。」（後藤庄司専務理事）

全国管工事業協同組合連合会（略称：全管連）

昭和35年6月建設省（現国土交通省）の設立認可の連合会（大澤規郎会長）。全国各地の管工事組合637団体を束ねる唯一の中央組織であり、傘下には約1万7千400社（指定水道工事店）を擁する。全国を10ブロックに分け、各都道府県に支部（連合会）がある。

最も基本的なライフラインの一つである水道を支えるため、傘下の組合においては、給水装置工事主任技術者（国家資格者）をはじめ、技能・技術を有する配管技能者が日々の工事に従事するのはもちろん、防災訓練の実施や災害復旧でも一貫して献身的な活動を行っている。

●計226万戸の断水を復旧

全管連おいては、今回の大震災に際して、1都1道12県の会員団体（北海道と東北6県、および茨城、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、兵庫、岐阜各県の計64組合）から、被災地5県（岩手、宮城、福島、千葉、茨城）に復旧作業班を派遣。延べ人数5万2000名、延べ日数約3700日を費やして作業を敢行した結果、津波による壊滅的な被害を受けた太平洋沿岸部を除いて、7月末までにほぼ復旧を完了しています（厚生労働省の統計では、平成24年1月10日時点で計226万戸の断水が復旧。次頁のグラフ参照）。

雪の降る中での復旧活動

その迅速な対応には「被災地の水道事業体などから高い評価が寄せられた」といいますが、冒頭の後藤専務の言葉は、その背後に想像を絶する困難を伴ったことを示しています。

●日水協、厚労省と連携。震災当日から応急給水に出動

佐藤理事

復旧活動の出動体制について同連合会の佐藤章理事（技術部長）は次のように説明します。

「我々の役目は地域の水道事業体（市水道局等）が行う復旧作業を応援すること。被災事業体からの応援要請を受けて動くのが基本であり、緊急時に備えて以前から㈳日本水道協会（約1400の水道事業体で組織する全国団体。日水協）と災害協定（後述）を取り交わし、迅速に行動できる体制を整えている。今回も震災発生翌日の３月12日に救援対策本部を立ち上げ、厚生労働省、日水協との密接な連絡の中で総力で対応してきた。

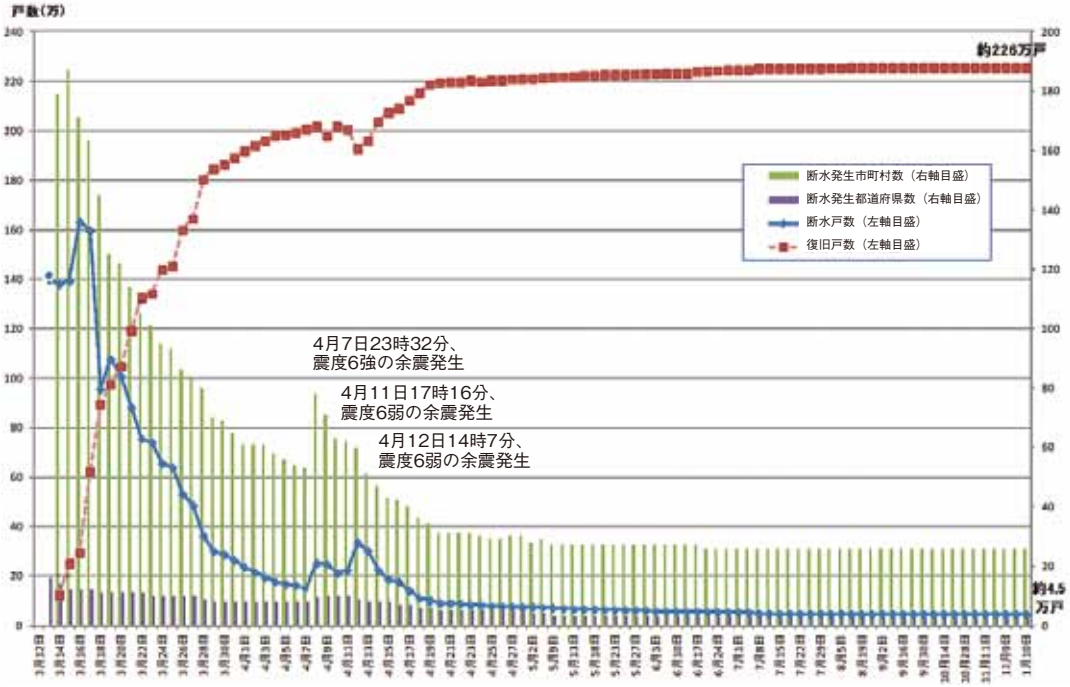
基本的な応援要請のルートは、被災事業体→日水協→応援事業体という流れになっているが、我々は日水協が要請を受けた段階で情報を共有し、どこのブロック・県のどの組合に何を（給水か配水管復旧か給水管復旧か、など）応援に行ってもらうかの連絡・調整を行う。ただ今回は飲み水の確保が最優先だったので、これについては震災発生日の３月11日から近隣の管工事組合が直接、被災事業体と連絡を取り、自発的に給水活動を行ったケースも多い。現地に入った組合員は給水活動の傍ら日水協の関係者と被害状況を調査するが、その情報は我々が応援体制を準備する上で重要な判断材料となった」

●復旧班の行動力と献身的なチームワーク

全国の管工事組合では、全管連からの指示を受けて直ちに出動できるよう、平時から復旧班を編成していますが（員数は平均６名）、「今回はその行動力と献身的なチームワークが見事に発揮された」といいます。

再び後藤専務理事の説明。「災害の応急支援はいかに迅速に対応するかがカギ。例えば昼過ぎに日水協から要請が入ったら、直ちに各県支部と調整して派遣組合を決定、翌日の朝９時には復旧班のメンバーが揃って出発式を開き、その日のうちに現地入りした。派遣される工事業者は、もちろん自分の仕事を犠牲にしている。現地に入っても、寝る場所を確保することさえ難しい。使える建物があればそれを確保することもあるが、基本は野宿覚悟なので寝袋は絶対条件。当初、東北地方はまだ厳しい寒さが続いており、車で寝ても、ヒーターは貴重なガソ

後藤専務理事



厚生労働省のデータから作成

東日本大震災における水道の復旧状況

リンを消費するので使えない。何しろ寒さとの闘いが大変だったと復旧班のメンバーから聞いている」

一方、震災１週間後の17日からは大澤会長と災害対策担当理事が被災５県を順次視察して、各県の関係者と今後の対応を検討するとともに、地域の会員組合へ救援物資（ペットボトル、マスク、カセットコンロ、ボンベ等）を緊急搬送。併せて見舞い金も届けるなど、被災地の支援に奔走しています。また、会員組合から集った義援金も１カ月余りで7700万円に達し、「地域に密着した地場産業」としての、被災地との強い連帯意識がうかがわれます。

●「災害協定」と「復旧工事対応マニュアル」の役割

今回、全管連が組織的な復旧活動を展開する上で決定的な役割を果たしたのが、関係機関との災害協定と「復旧工事対応マニュアル」（『地震等緊急時における応急復旧工事対応マニュアル』）です。

全管連では「起きてからどうするのかではなく、起きる前にどうするのか」（大澤会長）という問題意識から、平成21年６月に日水協と「災害時における応急復旧活動の応援協力に関する覚書」を取り交わしたのに続き、同年12月には建機メーカー・資材商社６社とも同様の災害協定を締結。災害時に必要なレンタル機材（油圧ショベル、クレーン車など）や資材（管材など）を迅速に調達できる体制を整えるなど、大規模災害の発生を視野に入れた即応体制づくりを進めてきました。

「復旧工事対応マニュアル」は、これを受けて、22年１月に策定したもので、内容は、緊急時の連絡体制、平時の準備（資機材、工具など）、応急復旧の方法と手順、応援隊の編成など、迅速・的確な復旧活動を行うための具体的な情報が詳細に記載されています。また、レンタル機材や資材の確保・調達等について、単位組合独自でも水道事業体などの関係機関と協定を締結しておくよう提唱しており、そのための『協定締結事例集』も作成して会員団体に配付しています。

応急給水活動

迅速な復旧を可能にした

「まさかこの段階で大震災が起こるとは思わなかったが、災害協定とマニュアルが有効に機能したことが、迅速な復旧を可能にしたことは確かだ。全国ネットの建機メーカーの協力がなかったらスムースな機材の供給は難しかっただろう」（後藤専務理事）

●明らかになった課題に対応してマニュアル改訂へ

以上のように、建機資材の確保という点で大きな役割を果たした「復旧工事対応マニュアル」ですが、今回の取り組みの中から今後への課題も明らかになってきており、全管連では現在その見直し作業を進めています。

「昨年９月に行った被災県の各支部との意見交換会で『被災地域への応援マニュアルだけでなく、自らが被災地となった場合の復旧マニュアルが必要』との指摘があった。また、応援マニュアルでも情報伝達など裏表でまだ見直すべき点がある。そういう課題を洗い出し、論点整理しながら改訂を進めていくことにしている」（佐藤理事）。

見直し作業は被災地復旧と復旧応援の２つのワーキンググループで行われており、2012年５月の定例理事会を目途に、応急復旧における緊急対応の在り方をさらに充実させるとともに、中小都市の管工事組合の指標となるような内容を盛込んだマニュアルの改訂を目指すこととしている。

また、以前から問題になっていた「水道資材の規格寸法の統一」についても、その必要性がさらにクローズ

アップされています。「ネジひとつ取っても水道事業体によって右回りもあれば左回りもありサイズも違う。止水栓の形状も四角形もあれば六角形もあって、工具からして合わない。給水管の種類も千差万別で隣の水道事業体同士でも違う場合がある。阪神淡路大震災の後、全国統一を望む声が大きくなってだいぶ整備されてきたが、まだまだ十分とはいえない」（同）

このほか、水道施設、取分け基幹管路（導水管、送水管、配水管）の耐震化の促進、現場における実際の工事に携わる配管技能者（給水装置工事配管技能者）の法的な位置づけの確立などを含め、全管連では先を見据えた取り組みを続けています。

㈳プレハブ建築協会の応急仮設住宅建設活動

●「普段の活動」が大きな力に

一方、プレハブ建築協会でも各都道府県との間で個別に災害協定（「災害時における応急仮設住宅の建設に関する協定」）を締結しており、今回の震災でもこの協定を基本に仮設住宅建設が進められました。

同協会東日本大震災応急仮設住宅建設本部・管理本部の高橋昇本部長は、「我々の災害協定は昭和50年の神奈川県に始まり、その後阪神・淡路大震災の発生がインパクトとなって順次全都道府県に広めていったもの。災害時の仮設住宅の建設に関して両者のやるべきことや連携の手順などを細かく定めており、我々は毎年各県を訪問し、大災害に備えた図上訓練なども実施して、関係者間で認識の統一を図ってきた。つまり、今回の大震災で４万戸を超える仮設住宅の建設要請に何とか対応できたのは、普段から広域的な活動に地道に取り組んできた結果であって、災害が起きて突然対応したわけではない」

㈳プレハブ建築協会

和田勇会長。プレハブ建築の健全な普及と発展を図ることで「わが国建築の近代化を推し進め、国民経済の繁栄と国民生活の向上に寄与する」ことを目的に、建設省、通商産業省（当時）の共管により昭和39年1月31日に設立。正会員　41社、準会員　39社。

これまで平成2年の雲仙普賢岳噴火、12年の三宅島と有珠山の噴火、阪神・淡路大震災をはじめとする大規模地震、さらには台風災害等の発生に際し、応急仮設住宅の迅速な供給等を通じて、被災地域の復旧・復興に努めてきた。規格建築部会、住宅部会、PC建築部会の3部会があり、災害時の応急仮設住宅建設は主に規格建築部会（会員14社）が対応するが、今回は阪神・淡路大震災以来初めて、住宅部会（20社）が作業に参加した。

完成した仮設住宅

と、やはり「平時の備え」が災害対応の大きな力になったことを指摘しています。

●混乱の中でスタートした仮設住宅建設

同協会の災害対応は、協定を結んでいる県との２者間で進めるのが基本ですが、今回は未曾有の広域大災害ということで、国土交通省が全体の調整役を担当。これを受けて同協会も、全体を束ねる組織として初めて管理本部を協会内に設けるとともに（３月12日。同時に災害対策本部と応急仮設住宅建設本部を設置）、３月16日には宮城県仙台市、岩手県盛岡市、福島県郡山市の３カ所に現地建設本部を設置して、国交省の統括の下、早期の住宅建設実現に向けて活動を開始しました。

「国交省からは既に３月14日の段階で『概ね２カ月で３万戸の仮設住宅を供給してほしい』との要請を受けており、共同で作業に当ることになった当協会の規格建築部会と住宅部会（前頁の囲み記事産省）のメンバーなどが現地本部に入って、県の災害担当部署と協力しなが

高橋管理本部長

ら、現地の状況調査と配置計画（仮設住宅の建設候補地や戸数）の策定、住宅の仕様の確定などの作業に当たった。手順としては、配置計画を県が承認し、団地ごとの戸数が明確になった段階で、東京の管理本部が会員企業の斡旋をすることになっていたが、今回は津波、さらには原発事故という想定外のことが重なって、最初は相当混乱を極めた中でのスタートとなった」（高橋管理本部長）

●「ガソリン不足」と「建設用地確保」で苦労

初期対応の中で最も苦労したのは、「ガソリン不足」と「建設用地の確保」でした。

「初めのうちはガソリンが手に入らず現場に行くことすらままならなかった。現場に入って状況を調査しなければ作業の基盤になる配置計画も立てられないわけで、これにはたいへん困ったが、間もなくガソリンが供給されるようになり、高速道路の使用についても優遇的な措置が取られるようになって、徐々に解決に向かった」

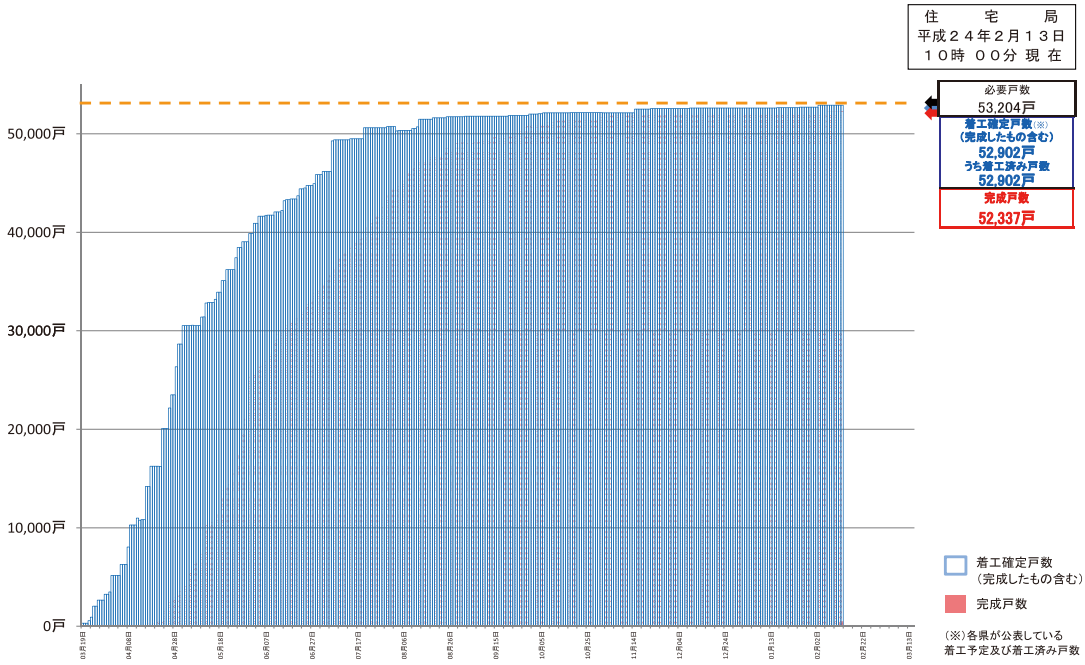
建設用地の選定でも大きな壁が立ちはだかりました。

「当協会では災害協定に即して、平時から各都道府県と建設用地の候補地台帳を作り有事に備えているが、今回被災した東北３県については、台帳に載せていた沿岸部の平坦地が津波で甚大な被害を受けていたため高台に新たな土地を求めねばならず、その選定にかなりの時間を要した。それでも過去の経験に基づいて何とか計画書を作り上げられたのは、やはり平時からの活動があったからこそのことだと思う」

●住宅づくりだけで済まない現場の仕事

管理本部の外原昭雄副本部長（資材担当）の話では、建設部材の調達に関しても「３月から４月にかけて合板やグラスウールが不足して、いろいろな所から材料を手当てしなければならなかった」などの苦労があったといいますが、一方で建設現場での作業にも多くの困難が伴ったようです。

「仮設住宅の建設には、１戸（９坪）当り平均20人が従事したが、その作業は単に家を作ればいいというわけではい。水道の回復が進んでいなかったら井戸を掘る、排水ができていなかったら浄化槽、水が出なかったら受水槽やダストポンプを用意するなど、時に



国土交通省のデータから作成

応急仮設住宅　着工・完成戸数の推移

外原管理副本部長

はインフラ整備、街づくりから始めなければならず、その分工期も長く掛かることになった。厳寒の中での宿泊場所の確保、食料確保の問題も含めて、最初に現地に乗り込んで作業した会員企業の人たちは相当の苦労を強いられながら、初期対応を乗り切ってきた」（外原管理副本部長）

●仮設住宅4万3206戸を完成

今回、同協会が手がけた仮設住宅の件数は、３月～９月末までの約６ヵ月間で４万3206戸（岩手、宮城、福島、茨城、千葉、長野６県の合計。うち東北３県だけで４万2901戸）。これに12月宮城県で追加仮設住宅を53戸、公募企業や地場企業が建設した9360戸を加えると、最終的に５万2620戸という膨大な数の仮設住宅が建てられたことになります（前頁のグラフ参照）。このほかにも、民間のアパート６万2000戸が「みなし仮設住宅」として提供されていますが、これは過去にほとんど例のなかったことで、「今回の震災がいかに大規模なものだったかを物語る出来事」（外原管理副本部長）といえます。

現在同協会では、厚労省からの要請を受けて寒さ対策の追加工事に取り組んでおり、10月中に対策がほぼ完了した岩手県を除き、宮城県と福島県では引き続き現地本部を置いて作業が進められています。このうち、宮城県は３月末までに、福島県も５月末までにはほぼ工事を完了する見通しです。

● 情報の共有化へ、『応急仮設住宅資料集』を作成

次世代への貴重な記録

同協会では、災害対策業務を円滑に推進するに当って、都道府県と同協会とが行なう相互の役割分担、建設のフローチャート、建設に関するプランなどをまとめた「応急仮設住宅建設関連資料集」を作成して、会員企業に配布しています。

また、この「資料集」には、応急仮設住宅に関する建設能力、標準プラン、標準工程表なども記載されており、これらについては毎年調査、研究を行った上で、「資料集」の改訂が行なわれることになっています。

「資料集」の意義について高橋管理本部長は、

「3県同時発生の大震災という未曾有の災害の中で、コミュニティづくりとしての配置計画やレイアウトの作り方、資材調達の問題など、過去の経験実績だけでは計り知れない様々なことを経験し、学習した。これを来年度以降の『資料集』に反映させたい。寒さ対策が完了した時点で我々の役割もひと段落となるが、関東以南の広域災害の可能性も囁かれる今、国も含めできるだけ多くの関係者に災害時の応急仮設住宅建設のマニュアルとして利用してもらいたい」と語っています。

寒さ対策も進む

育て！“人間力”豊かなこどもたち

科学を通して育む、感じる力、考える力、そして郷土への誇り

（財）沖縄こども未来ゾーン運営財団
こども未来課
宮城孝子さん（たかごん）

●ワンダーミュージアムで驚き体験

「理解と創造は驚きに始まる」。これは私がこの財団に入ったとき先輩から教えていただいた言葉ですが、ワンダーミュージアム（※沖縄こども未来ゾーンのメイン施設のひとつ。右の記事参照）でこどもたちの相手をしていると本当にそのとおりだと思います。

ワンダーミュージアムでは、幼児からたくさんのこどもたちを対象に、いろいろな科学実験やワークショップを開催しています。科学の面白さを伝える展示物もたくさん揃っていますが、ただ単にモノが目の前あってそれを説明するというだけでは、こどもたちはあまり面白がりません。

らせん階段を下りて、驚きの国へ

モノを自分の手で確かめて、それが急に光ったとか足が生えてジャンプしたなんてときに初めて、これって何なんだろ、気になる、もっと知りたい、と思うようになって、そこから生き物じゃないか、ロボットだよ、突然変異だろ、いや幻かもって、いろんな答えが出てくるんです。正解か不正解かということよりも、まずは考えることが大切だと思うので、その後にちょっとずつヒントを出していくと、事象の関係に気づいてくれたり、その中からまた新しい発想が出てくる。ですからここの展示物は、こどもたちが自由に触って遊びながら、音や色

沖縄こども未来ゾーン（沖縄こどもの国）

1972年、本土復帰の年に沖縄こどもの国としてコザ市（現沖縄市）胡屋に開設。2004年4月から沖縄こども未来ゾーンとして新装オープンした。現在も「沖縄こどもの国」の名で親しまれている。理事長は東門美津子氏（沖縄市長）。

「人をつくり、環境をつくり、沖縄の未来をつくる」ための全県的な人材育成施設として、①約200種類の動物がいる動物園、②さまざまな展示やワークショップなどを展開するワンダーミュージアム、③ボランティアの活動拠点となるチルドレンズセンター、などを中心に「遊んで学べる参加型プログラム」を提供。こどもたちの知恵と感性と想像力育成の応援活動を行なっている。

URL　http://www.kodomo.city.okinawa.okinawa.jp/

彩や映像の不思議さを体験できるハンズオンのものばかり揃えています。

●新たな発見にこどもを導く「プレーヤー」の役割

ワンダーミュージアムにはプレーヤーと呼ばれるスタッフがいます。プレーヤーとは文字どおり「遊ぶ人」のこと。科学の知識や原理を教えるんじゃなくて、展示物を使ってこどもと遊びながら、より多くの発見や発想に近づけるのが役目です。ですから、必ずしも科学の専門家である必要はありません。大事なのは、あれしちゃだめ、これもだめじゃなく、こんな遊び方もあるよ、やってごらんというスタンスで、こどもに何かを感じてもらうことなんです。

私もプレーヤーから始めたんですが、最初のころは「この展示は、これが面白いんだよ」なんて言ってもこどもが思ったような反応をしないんです。それで先輩方のやり方を見てみると「君はどう思う？不思議だね」といった形で問いかけながらやっている。そうするとこどもたちも「ぼくはこう思った」「わたしはこう」とグイグイ押してくるくらい考えや思いが言葉や表情になって出てきて、しかも全く予想外の言葉が返ってきたりするんです。それで、私も段々楽しくなってきて、「プレーヤーという仕事に出会ってしまった」と運命を感じるくらい入れ込んでしまいました。

蛇口から音の模様が出てくるよ。何でだろ、フシギだね
（ハンズオン展示「サウンドフレークス」）

全国に科学ミュージアムのような施設は一杯あって、それぞれ雰囲気やスタッフとお客様とのスタンスも違っていますが、ここはここ。独特の雰囲気と理念、尊敬する上司や同僚の存在、私はそれが誇りなんです。ただ、こどもは敏感ですから、こっちが本気で遊ぼうと思っていなかったりするとすぐに見抜いてしまいますね。「今日のたかごん（私の愛称）はつまんない」なんて言って、すっと離れていく。それはもう超能力を持っているかと思うほどで、そういう意味ではこども達にも鍛えられています。

●「沖縄市こども科学力向上事業」に取り組む

私がいま担当している「沖縄市こども科学力向上事業」は、科学を市の柱にしたいという東門市長の思いから３年前にスタートしたもので、うちの財団が沖縄市教育委員会からの委託を受けて、日本科学技術振興財団とも連携しながら、様々な科学体験プログラム（ワークショップ）や実験ショー、企画展示、出前科学教室など多くのプログラムを展開しています。

昨年までは、理科の授業が始まる小学３年から中学３年までが対象という決まりにしていましたが、平成23年度からは、理科がまだ授業にない小学校低学年から科学に触れる機会をもってもらおうということで、市と協議して１年生から対象なるように変えてもらいました。やってみると１年生だってちゃんと科学的な好奇心を発揮するし、「実験好き？」と聞けば元気よく「好

こどもたちの心情を掴み取る天性のセンス（高田勝専務理事・施設長の話）

わたしたちの仕事は、こどもたちが驚いたり、これはすごいなと感じたする力の「芽出し」を手伝うことです。そのためには、教科書に書かれているような知識を教えるより、こどもとのやり取りの中で、その心情を掴み取れるタイプの人材こそ必要になります。「沖縄こどもの国」にはそういう力を持ったスタッフが揃っていますが、中でも宮城さんは、こどもと無闇に仲良くするわけでもないのに、そういう点ですごい才能を持っていると思います。

小学校の出前教室でも、声のメリハリ、言葉のやり取り、目の配り方や表情の使い方まで、天性と思えるセンスがあって、強制することなく、こどもを集中させ引きつけることができる。しばしば感心させられます。こどもの感性の窓を開けることはサイエンスの基本です。私たちは今後とも、こどもが自主性を持って科学に目を向けるようスタッフ一同で研鑽していきたいと思います。

出前教室の模様（講師は宮城さん）

きっ！」って答えてくれます。

出前教室のほうは、昨年までは外部から講師の先生を招いてプラスチックとか琉球弧（諸島）の生き物とかをテーマに授業をしてもらったんですが、今年度は趣向を変えて、専門家の方のプログラムに加えて、私たちにできることを基本に、空気の実験とか磁石の工作実験とか全部で17のプログラムを用意して、学校に選んでもらうようにしています。11月から市内の小中学校を回って、これまでにもう30コマ（１コマ45分）の出前授業を実施しました。

●興味の芽を摘み取らないで

科学力向上事業と銘打っている以上、私たちの取り組みで理数系好きのこどもが増えてくれたらもちろんうれしいわけですけど、何もそれだけが科学力じゃないと私は思っています。例えば出前授業で実験をして料理に興味を持ったとか、色に興味を持ってアートの世界に進んだということになっても、その子がそこに興味を持ったなら、それはそれですごく面白いことだと思うんです。

他のこどもが興味を示さないことでも、「ほかの子と違うから止めなさい」とか「今はそんなこと勉強する時間じゃないでしょ」なんて注意するんじゃなくて、「ああ、そこに興味を持ったんだ。もっと調べてごらん。君が第一人者になるかもよ」という言い方をすれば、折角出てきた興味の芽を摘み取らずに済みます。そして、その興味を突き詰めて自分の感性に自信を持つ人になってほしいというのが私の願いです。

こんなワークショップも―「鳥とコウモリのヒ・ミ・ツ」

2月18、19日、ワンダーミュージアムで開催されたのはスペシャルワークショップ「ゲッチョ先生とその仲間たち～いっしょに探そう！鳥とコウモリのヒ・ミ・ツ」

今回は、ゲッチョ先生として知られる盛口満沖縄大学人文学部准教授のゼミの学生（こども文化学科）がプログラムを担当。

こどもたちは、鳥やコウモリが空を飛べるわけや、コウモリが暗闇でも飛べるわけを教えてもらって、また一歩、不思議の世界へ。

●沖縄に生まれ育った自覚と誇りを育てたい

私たちがやっていることは一般の科学教育とは違って、科学を通じた人づくりのようなものだと言えるかもしれません。さらに言えば、その根底には沖縄に生まれ育った人間としての自覚と誇りを育てたいということも含まれています。

私自身沖縄生まれの沖縄育ち、100％ウチナーンチュです。沖縄に生まれたことに誇りを持っていますし、かつては「こどもの国」のリピーターでした。ここの動物園には沖縄の生き物もいるし、昆虫もいる。沖縄の昔の民家を移築した「ふるさと園」もあります。それにワンダーミュージアムでの体験を加えることで、本土と違うからあれがない、できない、じゃなくて、沖縄だからこれがある、沖縄だからこれができる、そんなふうに沖縄を発信できる力が少しでも多く養われればと思います。私たちの仕事はそのキッカケ作りなんです。だから、ワークショップでも出前教室でも、できるだけ沖縄のものを使いたいと考えています。水溶液の実験で紫キャベツの代わりに紅芋を使うのもそのためです。

なんて、文字とか言葉にするとカッコよく聞こえますよね。でも実際はそんなことはなくて、四苦八苦の毎日です。だから、あんまり立派に書かないでくださいね。

略　歴

みやぎ・たかこ

沖縄県南風原町生まれ。沖縄国際大学卒業後、浦添市社会福祉協議会で地域福祉の仕事に携わった後、2006年から㈶沖縄こども未来ゾーン運営財団に勤務。「たかごん」の愛称でこどもたちに親しまれている。現在、「沖縄市こども科学力向上事業」担当として、予算折衝、講師との交渉、プログラム企画・実施まで、パワフルな行動力を発揮している。

「被災塩ビ管」のリサイクルに取り組む相馬市役所

大震災の傷手を撥ねのけて資源を有効利用。新潟県長岡市からの応援も

昨年の東日本大震災は、被災地のインフラ設備に壊滅的なダメージを与えました。福島県東部の沿岸都市、相馬市もそうした自治体のひとつ。地震、津波、原発事故の三重苦に喘ぎながらも、同市ではいま塩化ビニル管・継手協会が運営するリサイクルシステムを利用した塩ビ管（下水道管）のマテリアルリサイクルに取り組んでいます。新潟県長岡市の応援も受けながら進められる復興事業の現状を取材しました。

リサイクルのために集められた塩ビ管

●復興への象徴的な取り組み

東日本大震災によって相馬市は深刻な傷手をこうむりました。亡くなった人の数は458名、津波による家屋等の流出は1000棟を超え、東電福島第一原発の事故による放射性物質の飛散とそれに伴う風評被害は、農林水産業をはじめ製造業、商業、観光産業などが再生を果たして行く上で、依然大きな障害となり続けています。

また、地震による建物の被害も市内全域におよび、大規模半壊、半壊、一部損壊を含めると市内全棟数の3割（4784棟）を超える建物に被害が出ています

しかしその一方で、復興計画の策定（平成23年8月）、震災廃棄物（がれき）の撤去（24年２月20日時点で100％）と、復興への歩みは着実に前進しており、今回ご紹介する塩ビ管リサイクルの取り組みも、その象徴的な動きのひとつといえます。

●公共下水道の復旧とリサイクルが同時進行

相馬市建設部下水道課の蛯原永吉主幹兼建設係長によれば、相馬市の下水道管路は総延長約150㎞。うち今回の地震で被災したのは12.7㎞（8％）で、その殆ど（11.7㎞）が塩ビ管となっています（重量で81トン。残りはヒューム管）。

舗装の沈下で突出したマンホール

下水道課では震災３日後の３月14日、福島第１原発３号機が爆発して市から避難の指示が出される緊張した状況の中で、管路の漏水や破損箇所等の調査を開始。以後、半年間にわたって滞水箇所の測定や、沈下した管路舗装部の修復などを進めた上で、県庁等関係機関との調整、復旧工事業者の選定などを経て、11月から正式に破損管路の復旧工事をスタートさせています。

地震直後の被害状況（市内尾浜地区）

「ここで問題となったのが、撤去した塩ビ管をどう処理するかということ。県は以前から塩ビ管・継手のリサイクルを積極的に指導してきたし（建設副産物適正処理推進要綱）、我々としても大変な状況ではあるが、できるなら貴重な資源を有効利用したいと考え、リサイクルに取り組むことを決定した」（蛯原主幹）

相馬市がこの決定をする上でキーマンとなったのが、新潟県長岡市から出向している下水道課の西野靖雄主任主査。西野主任主査は、平成16年の新潟中越地震、同19年の新潟中越沖地震のときにも塩化ビニル管・継手協会と連携して塩ビ管リサイクルに取り組んだ経験があり、昨年７月に相馬市に入って以降、市全体の被害概要

の調査などに従事する一方、先の経験を生かして協会との仲介、リサイクルの段取りの検討などで強力な“助っ人役”を果たしています。

リサイクル実施へ向けた相馬市と塩化ビニル管・継手協会の協議は10月末から始まり、リサイクル手法とリサイクル会社（協会の契約中間処理会社）の決定、復旧工事に携わる建設業者への協力依頼などを行なった後、12月には市の下水処理場敷地内に集積場（仮置き場）を確保。撤去された塩ビ管の搬入作業が開始されました。

●近隣自治体のモデルケース

相馬市における塩ビ管リサイクルフローは右の図に示したとおり。①建設業者が工事現場で前処理（撤去管の汚れ落としとリサイクル不適部品〈接合部のゴム輪と接着剤のついた支管〉の取り外し）を行なった後、②随時集積場に搬入し、③一定の分量が溜まった段階でリサイクル会社が回収する、という流れで、取材時点（２月６日）では、第１回目の回収が終了して（１月20日）、第２弾の撤去管が集りつつある状況でした（前頁写真）。

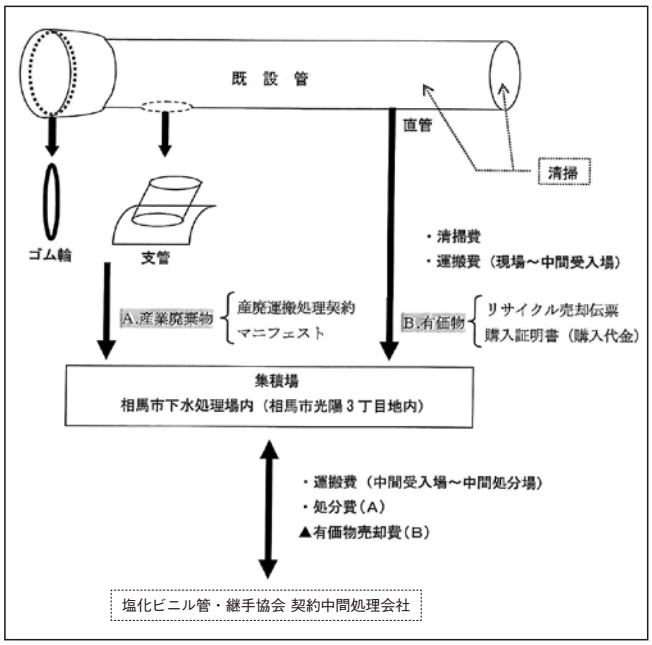
「リサイクルは難しいと思われがちだが、実際にやってみるとそんなに大変な仕事ではない。確かに前処理の手間は要るが、汚れ落としは通常の水洗い程度で済むし、支管の付いた管もそれほど多くはない。官民連携し再資源化に努め、環境に配慮すべきことを強調したい」（西野主任主査）

相馬市の取り組みは近隣自治体のモデルケースとなっており、相馬市の情報を参考にリサイクルの検討を進めている市も出てきているとのことです。

●これからが正念。24年度内で完全復旧へ

下水道課では、集積場に搬入された塩ビ管についてその都度放射能測定を行なっていますが、いずれも検出限界値以下（不検出）という結果になっています。「下水道はもともと地中に埋まっている施設である上、相馬市の下水道は分流式で雨水は完全にシャットアウトしている。復旧工事をお願いしている建設会社の人たちにも、そういう実態はきちんと理解してもらっている」（蛯原主幹）

ゴム輪、支管は産廃として埋立



リサイクルの流れ

蛯原主幹（左）と西野主任主査（集積場で）

これまでに相馬市が復旧した管路は全体の10％程度で、リサイクルもこれからが正念場。蛯原主幹は、「津波で流された地区の下水道については復旧工事も手が着けられない状況だ。本来なら下水道の災害復旧は単年度で完了しなければならない事案だが、今回は次年度に繰り越す形になるだろう。しかし、うな垂れてばかりいられない。いま相馬市民は以前の街を取り戻そうと懸命の努力を続けている。我々も復興計画未定の地域は別として、24年度内で完全復旧を成し遂げる覚悟だ」と闘志を燃やしています。

インフォメーション

ぶつかってもケガしない!
人にやさしい「エアバッグカー」完成

広島大学発ベンチャー㈱HUMANIX（代表升島教授）による世界初の快挙。モニター販売もスタート

走行中に衝突事故を起こしても、運転者も歩行者もケガをしない―誰もが望んで、誰も作り得なかった夢の自動車が、広島大学・升島努教授（同大学院医歯薬学総合研究科）の開発チームの手でついに完成しました。「iSAVE」の名前（“人を守る”の意味）でモニター販売も始まり、テレビ番組（ TBSテレビ「夢の扉＋」2012年1月10日）にも取上げられるなど、今や注目度急上昇。技術の要所々々に塩ビが使われている点も見逃せないポイントです。

夢のエアバッグカー「iSAVE」

● 塩ビ製エアバッグが衝撃を吸収

升島教授のチームが開発したのは、塩ビターポリン製のエアバッグでボディー全体を覆うことにより衝突時の衝撃を吸収してケガを防ぐという画期的な電気自動車。「車体は鉄」という常識を覆す世界初の快挙です。

升島教授はもともと「生命解析科学」の世界的エキスパートで、2008年には、ガンの発見や新薬開発を飛躍的に速める細胞分析方法の開発により、日本分析化学会の「学会賞」を受賞しています。今回のエアバッグカーも「多くの生物の体は、ぶつかったときのダメージを想定して柔らかい皮膚で覆われている」ことにヒントを得たもので、一見全く畑違いと見えながら、実は同じ根っ子でつながっている研究成果と言えるかもしれません。

● 第1号機は売買済み

升島努教授がエアバッグカーの開発に着手したのは2008年のこと。「少しでも悲惨な交通事故を減らし、広島での新たな地域起こしにも繋げよう」という熱い思いを抱いてのスタートでしたが、共同開発を申し込んだ大手メーカーに協力を断られたことから、自らベンチャー企業を創設して地元の溶接工場と共同チームを編成。繊維メーカーやターポリンメーカーなど多くの会社の参加も得て、エアバッグの改良、衝突実験などを繰り返しながら、開発作業を続けてきました。

衝撃実験も繰り返行なわれた

昨年の塩ビフォーラムで講演する升島教授

こうして誕生した「iSAVE」は、車体長2.5m、幅1.3mの、見た目も可愛い３輪車型（定員３人、最高時速50km。普通免許で運転）。フロント、リア、サイドの３面に装着したエアバッグは特殊な布で覆われており、人やモノにぶつかるとバッグ内の空気が抜けて衝撃を吸収します。

実用販売に備えて価格を軽自動車なみの79万円に設定したこともあって、コストダウンのための軽量化、中でもエアバッグの空気を抜く弁の軽量化が大きな壁となっていましたが、ホームセンターで見つけた塩ビ管を素材に、教授自ら旋盤を操って新型空気弁を完成。重量約300kgという驚きの軽量化を達成しています。

また、電源には家庭で充電できるプラグイン方式を採用したほか、ヘッドライトにLEDを使用するなど、最新省エネ技術を駆使している点も特徴のひとつ。先ごろモニター販売された記念すべき第１号機は既に売買済みとなっており、升島教授のチームでは、経過をフォローしながら本格販売へつなげていく考えです。

広　報　だ　よ　り

「上田学園コレクション2012」の会場から

塩ビ素材を用いた「マワリマワル」が上田安子ブランド大賞を受賞

大阪梅田のファッション専門学校上田学園が主催する「上田学園コレクション2012」（第128回）が1月21日の午後、グランキューブ大阪（大阪国際会議場）で開催されました。会場では同校の学生が一年間の勉強の集大成として創作した学生ブランドのファッションショーが華やかに繰り広げられたほか、アパレル作品やバッグ・帽子などの工芸作品も展示され、人気を集めました。

● 東日本大震災への思いを込めて

「上田学園コレクション」は、その長い歴史と出品作品の豊かな創造性からアパレル企業、ファッション業界の熱い注目を集めるビッグイベントで、今回は東日本大震災という大きな試練を受けて「DISCIPLINE－ファッションが私を鍛える」をテーマに設定。

「ファッションを通じて自身を鍛え、人々に夢や希望を与えられるファッションを産み出すため、研鑽と訓練を重ねていこう」という思いが込められた、華やかな中にも真摯な雰囲気の漂うイベントとなりました。

● 塩ビ業界との産学協同の成果

ファッションショーで披露された学生ブランドは、コンセプトからデザイン・縫製・スタイリングまで全てを学生の企画で作り上げたオリジナル作品で（8グループ各7名の学生が製作）、当日は作品発表とともにその審査会も行なわれ、塩ビ素材を用いた「マワリマワル」が見事、上田安子ブランド大賞を受賞。この作品は、「森で循環する生命」というコンセプトを、ニット糸と塩ビの異なる材料の組合せで表現したもので、「抽象的デザイン構築が新しく、テーマに相応しい」ことが評価されました。なお、作品に使用された塩ビ素材は関西を中心とした塩ビ業界が提供したもので、今回の大賞受賞はこれまでの産学協同の取り組みの延長で実った成果といえます。

マワリマワル
mawarimawaru

● 学生の創作意欲を刺激する塩ビ素材

一方、展示ホールには、ファッション工芸デザイン学科の学生がデザインしたカラフルな塩ビ製ファスナーケース（西日本プラスチック製品加工協同組合の幹事会社㈱河野プラテックが製作支援）や、塩ビ素材を用いたバッグや靴、帽子などがズラリ。塩ビが学生の創作意欲を刺激する素材のひとつになっていることを感じさせました。

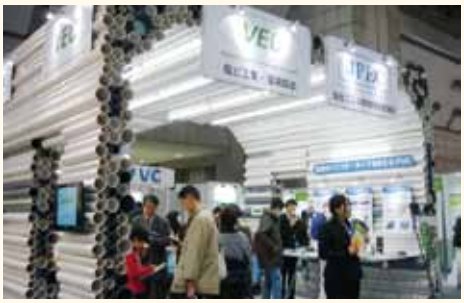
ずらりと並んだ作品

広報だより

国内最大級の環境展「エコプロダクツ2011」に出展（VEC/JPEC）

5年連続の出展。インフラを支え、環境を守り、新たな可能性も秘めた塩ビの世界を紹介

昨年の12月15日から17日までの3日間、日本最大級の環境展示会「エコプロダクツ2011」（㈳産業環境管理協会、日本経済新聞社主催）が、東京ビッグサイト東ホールで開催され、塩ビ工業・環境協会（VEC）も塩化ビニル環境対策協議会（JPEC）とともに 5 年連続で出展。インパクトのあるブースデザインや、建材、デザイングッズ、リサイクル品などの製品展示により、塩ビの多彩な世界をアピールしました。



インパクトあふれる塩ビブース

●「東北大震災の復興」をテーマに

「エコプロダクツ展」は、今回で13回目を数える日本最大級の環境展示会。昨年は、円高、大震災など厳しい経済状況の中での開催となりましたが、750社・団体が出展した会場には、3日間で約18万人が来場するなど、同展に対する社会的な関心の高さを印象づけました。

また今回は、「東北大震災の復興に向けて－がんばろう日本！「環境」で復興を」がメインテーマとなっており、VECとJPECも「エコプロダクト展のコンセプトである『技術を活用して無理なく環境配慮を進めていく』をこの未曾有の大震災から日本経済を復興させる原動力にし、ひいては被災地の復興に繋がっていく」というエコプロ事務局の考えに賛同して、共同出展を決定したものです。

震災復興へのインフラを支える塩ビ製品

● 有用で、しかも楽しい塩ビ製品の数々

今回の塩ビブースは、塩ビパイプでできたフレームを中心に、タイルカーペットの床、展示台、展示物のケースまで全体を塩ビで製作。特に約 1500 本もの塩ビパイプを使用したブースの外観は「ユニークで圧巻」と、多くの来場者にインパクトを与えた様子でした。

展示の内容は、①社会のインフラ・ライフを支えるPVC、②地球環境・自然保護に貢献するPVC、③新しい可能性にチャレンジする PVCの3 つのゾーンに分けて、多種多様な塩ビ製品を紹介したもので、震災復興に向けてインフラに貢献する塩ビ製品（電線、RRロング管、輸血バッグなど）から、エコ製品（樹脂サッシ、ヤマネの巣〈塩ビ管〉、壁紙リサイクル品幼稚園グッズ）、さらには本年度実施した塩ビものづくりコンテストの入賞作品まで、有用で、しかも楽しい製品の数々に、来場者も「塩ビってこんなところにも使われているの」と驚ろきの表情で見入っていました。

樹脂サッシ、ヤマネの巣、リサイクル品etc.

塩ビの新しい可能性を伝えるものづくりコンテスト入賞作品

チョ
貯タンくん

組立式万能貯水タンク

200L
ペットボトル400本分（500ml）

災害時に水の確保は重要です

貯タンくんは生活用水、雑水、飲料水などを貯める
簡易組立式の万能貯水タンクです。

特　長

◎ 多用途に使用できる200L貯水タンク!
◎ 軽量で組立簡単!持ち運びOK!
◎ 折り畳んで小さく、収納可能　防災用に最適!
◎ 雨樋から取水すれば、貯水タンクに変身!

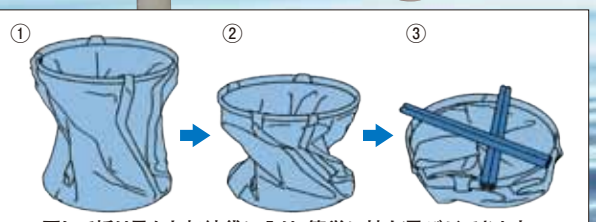
自重4.5kg
台座を含め8kg

サイズ

直径560㎜　高さ800㎜　容量200L

材　質

塩ビターポリン・ブルー色（付属品：台座・収納袋・キャップ）
※食品衛生法・食品添加物の規格基準（厚労省告示370号）適合



回して折り畳むと収納袋に入り、簡単に持ち運びができます。

バケツで給水

ペットボトルで給水

塩ビものづくりコンテスト2011
優秀賞 受賞
東日本プラスチック製品加工協同組合ものづくり研究会と
東京都立産業技術研究センターとの共同開発製品です。

【販売元】
東日本プラスチック製品加工協同組合　TEL03-3861-6544
【製造元】
株式会社 ナショナルマリンプラスチック　TEL03-3763-4601

編集後記

記念すべき80号の“PVC News”を無事発刊できましたこと、これまでにご協力ご支援頂いた方々に感謝申し上げます。

「トップニュース」では、東日本大震災から1年を迎えたことから、あらためて震災直後にご尽力された水道復旧と仮設住宅建設の活動を、前者は全国管工事業組合連合会に、後者は社団法人プレハブ建築協会にお聞きしました。平時の備えが大切であることが浮き彫りになり、現場での献身的な活躍に頭が下がる思いでした。

「シリーズインタビュー／さきがけびと登場」は、これまでの有識者に代わり、より幅広い分野で活躍をされている方にインタビューを行い、その素晴らしさを伝えたいと考えています。今回は、財団法人沖縄こども未来ゾーン運営財団の宮城孝子さんに登場願いました。まさに郷土に誇りを持って人間力豊かなこどもたちを育てている現場の様子が伺える方でした。

「リサイクルの現場から」では、相馬市が取り組んでおられる被災塩ビ管のリサイクルを取り上げました。長岡市からの応援と塩化ビニル管・継手協会の過去の経験が活かされています。「インフォメーション」では、広島大学の升島先生を中心に取り組んでいる人に優しい「エアバッグカー」を取り上げています。「広報だより」では、上田学園コレクション2012で、塩ビ素材を用いた「マワリマワル」が上田安子ブランド大賞を受賞したこと。また、エコプロダクツ2011にVEC／JPECで共同出展した様子を紹介しています。

今後も100号を目指し、時代と現場を反映した記事掲載に努めます。そのためにも、是非、皆さまの率直なご意見、ご感想をお聞かせ頂きたく、その声を活かして、改善にも努力して参ります。　（一色　実）

お問い合わせ先
塩化ビニル環境対策協議会 Japan PVC Environmental Affairs Council
〒104-0033　東京都中央区新川1-4-1（住友六甲ビル8F）　TEL 03（3297）5601　FAX 03（3297）5783

※乱丁、落丁などの不良品がありましたらご連絡ください。新しいものとお取り替えいたします。

お問い合わせ先
塩化ビニル環境対策協議会
Japan PVC Environmental Affairs Council
東京都中央区新川1-4-1（住友六甲ビル8F）
TEL 03（3297）5601
FAX 03（3297）5783