

# PAL

Piping And Life information



パル  
167

2009 秋・冬号

特集

**地域営農再編に活躍が期待されるフォアス**  
～自然圧パイプラインを利用した地下水位制御システム「フォアス」～

にっぽん  
探訪

**鬼怒川の流域に栄えた結城のシンボル - 結城紬と見世蔵(茨城県)**

施工現場  
レポート

- ・タンビー工法(鳥取県)
- ・水道配水用ポリエチレンパイプ(新潟県)
- ・KC貫通パック(宮城県)



# 特集 地域営農再編に活躍が期待されるフォアス

～自然圧パイプラインを利用した地下水位制御システム「フォアス」～



近年、我が国では食の安全が叫ばれる一方で、食料自給率はカロリーベースで40%まで落ち込んでいる。とくに穀物自給率は28%と極めて低く、輸入に依存する割合が高い。それに同調するように農業従事者が減り、高齢化も深刻な問題となっている。今後は、少ない人数で広い農地を管理する大規模農業で生産コストの低減と生産性の向上が課題とされている。その一つの解決策として開発されたのが、地下水位調整システム、「フォアス」。水位を調節することで、水田から畑地、畑地から水田に田畑輪転を可能にし、干ばつや湿害を防ぎ、安定的な生産を可能にする技術として注目されている。

食料自給率の低下の原因としてあげられているのが、食生活の変化。主食である米の消費が減り、パンや麺類を食べる機会が増えたことにより小麦の輸入量が増大した。また、肉類や食用油の消費が増え、肉や大豆の輸入が増加することになった。こうした輸入食材が増えることで近年問題になっているのが、食の安全。中国野菜の残留農薬や米国産牛肉の危険部位混入など、食にまつわる問題は後を絶たない。さらに、輸入食材の価格も気候変動による農作物の不作や、バイオエネルギーの増加に伴う穀物相場の高騰など世界的な需要に影響を受け、安定供給の面で不安は隠せない。このようなことから、食料自給率を高めることは我が国の喫緊の課題となっている。

低下を続ける食料自給率  
21世紀初めに60億人を突破した世界の人口は、今世紀中には100億人に達すると予測されている。今後、慢性的な食料不足が予想される中、日本の食料自給率は下降の途をたどってきた。生産額ベースで1960年に93%だったものが、2008年には69%まで落ち込み、カロリーベースでは、79%から40%までに低下した。8割以上をまかなえている食料は、米、芋、卵、みかんなどに限られ、穀物は28%（2008年）にすぎない。その一方で農産物の輸入は1960年以降増加の途で、2006年には4兆2千億円を超えた。この間、金額ベースで8倍、数量ベースで12・6倍と大幅に増加し、その結果、世界第1位の農産物純輸入国になっている。（表1「日本の食料自給率」参照）

表1:日本の食料自給率

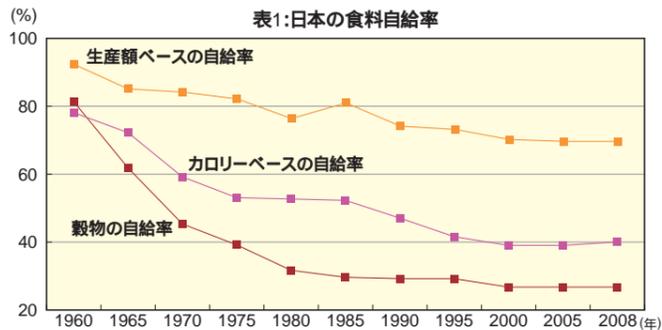
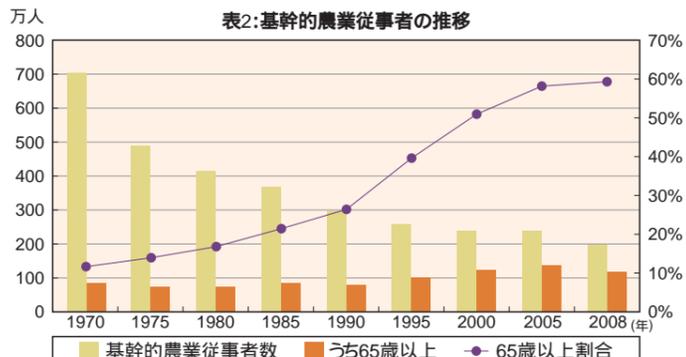


表2:基幹的農業従事者の推移



(注)農業従事者:満15才以上で、調査日前1年間に農業に従事した者  
基幹的農業従事者:農業従事者中で、ふだん主に仕事をしている者のうち、農業に主として従事する者  
新規就農者:新規学卒就農者及び離職就農者をいう。  
出所:農林水産省農業センサス、農業構造動態調査より国土交通省国土計画局作成

農業人口の減少と高齢化  
食料自給率の向上が望まれるが、日本の産業構造はすでに大きく変化しており、食料を支える第一産業の就業割合は、国内総生産比率で1%台の低水準にとどまっている。その顕著な例として上げられるのが農業従事者の減少である。農家戸数は、雇用機会の増大と共に都市部へ農業人口が流出したことや農業従事者の高齢化による廃業などで1950年をピークに減り続け、その減少率も拡大傾向にある。基幹的農業従事者(農業人口のうち、主に農業を仕事としている人)の数は、1990年

台後半から減少幅が縮小し、2005年ごろには改善の兆しが見られたが、その後再び減少に転じ、2008年時点で197万人になっている。  
さらに、農業従事者の急速な高齢化は深刻である。2008年時点の65歳以上の基幹的農業従事者数は117万人で、全体の約59%を占め、高齢者の占める割合も年々高くなっている。農業分野では、近い将来昭和桁世代を中心に日本の農業を支えてきた高齢者の多くが引退すると考えられ、農業労働力の弱体化が懸念されている。(表2「基幹的農業従事者の推移」参照)

# K 塩ビふたにカラープリント! 魅せるか、隠すか、それはアイデア次第。



## プリふた

塩ビふたを気にしたことがありますか?周りにたくさんあっても、誰も気にしませんよね。そういうジミ～な塩ビふたにクボタシーアイは目を付けました。「自分の好きな写真がプリントできれば、面白いかも」。そんな冗談のような話を商品にしました。写真をプリントすることによって地味な塩ビふたを目立たせることも、もっと地味にすることもできます。用途も一般住宅、商業施設、公共施設などさまざま。つまるところ、アイデア次第です。さあ、あなたなら何をプリントしますか?

平均1200dpiの高画質 / 紫外線対策で色彩を守る / 耐摩耗性にも優れる  
塩ビふたの種類: Aライト(5881)、Bライト(5883)  
サイズとご注文単位: 150(12個/1箱単位)、200(8個/1箱単位)

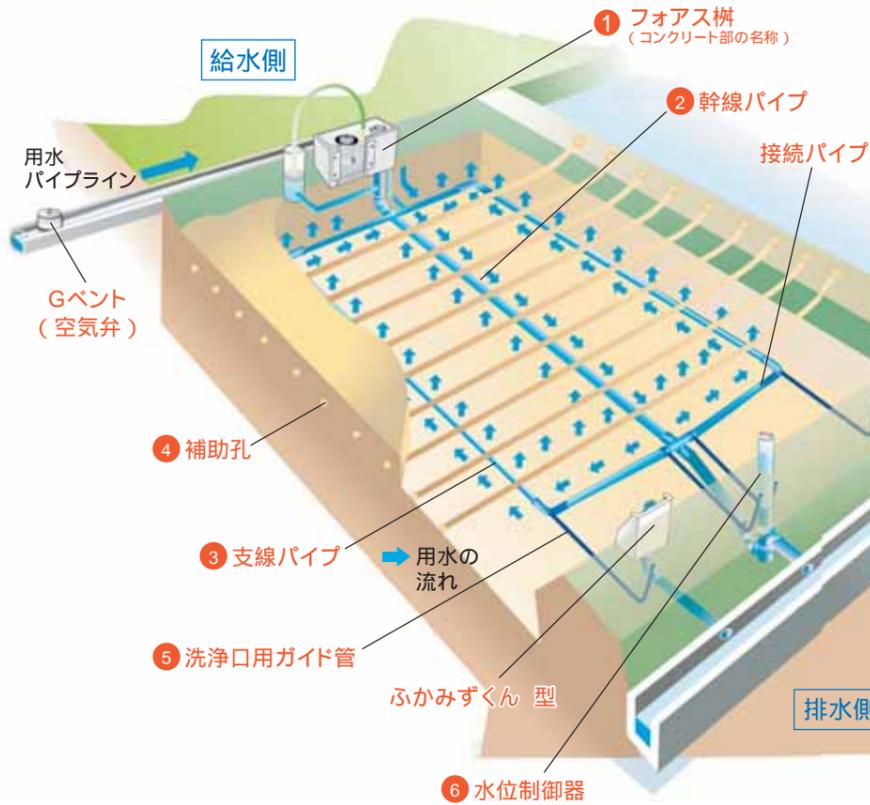
### サンプル

1 魅せるパターン	花の写真	風景の写真	動物の写真
	敷石の写真	置石の写真	切り株の写真
	雨水用の宅地ます	雑排水用の宅地ます	汚水用の宅地ます
2 隠すパターン			
3 お知らせするパターン	宅地ますがこの水周りにつながっているかをお知らせ		

### Contents

### PAL167 2009秋・冬号

- 2 特集 地域営農再編に活躍が期待されるフォアス
- 7 施工現場レポート(鳥取県・空港暗渠改修工事/ダンビー工法)
- 9 施工現場レポート(新潟県・水道管布設工事/水道配水用ポリエチレンパイプ)
- 11 施工現場レポート(宮城県・戸建て住宅排水管工事/KC貫通バック)
- 13 工事店さま訪問記(かっぱ工業株式会社)
- 14 KC NEWS(管工機材・設備総合展のご報告/堺水道展のご報告)
- 15 KC NEWS(JICAの集団研修員が堺工場を見学)
- 16 KC NEWS(水道施設耐震工法指針・解説(2009年版)に水道配水用ポリエチレン管が掲載!)
- 17 にっぱん探訪(茨城県・結城市)
- 19 ミズエおばあちゃんの知恵袋「輪ゴムで簡単ホコリ取り」の巻  
新製品紹介
- 20 パルちゃんのレッツ・トライ・クッキング  
「たこ大根」
- 21 お便利コーナー/イラストありがとう
- 22 読者プレゼント付きクイズ/編集後記



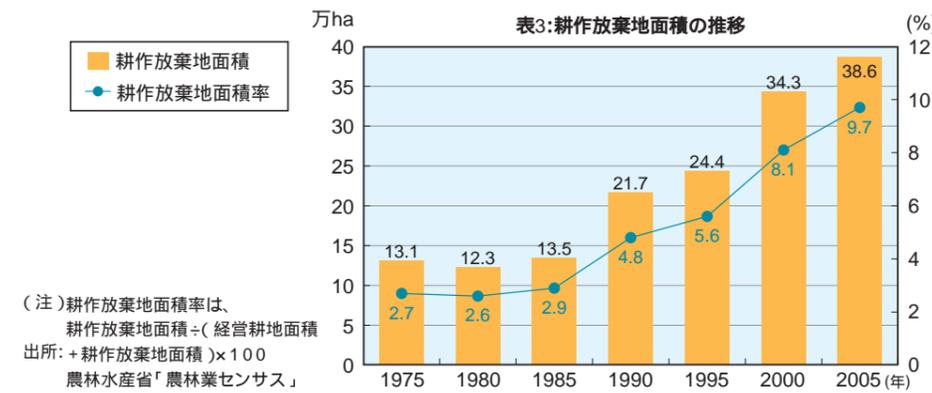
**フォアスの基本的なレイアウト**  
 地下水制御システム「フォアス」は、地下に埋設する管路網と水供給施設、水位制御施設で構成される。管路は、標準的な埋設深60cm、敷設間隔10m程度で施工される有孔管(管周囲と管上にモミガラ等による疎水材を挿入)による幹線パイプ・支線パイプおよびこれと直交して標準的な掘削深40cm、間隔1mで施工される補助孔からなる。水供給は、既設の開水路パイプラインのいずれからも可能であり、用水側

の水位管理装置および排水側の水位制御器の水位設定により、ほ場内の水位を田面からマイナス30cm〜プラス20cmの範囲で自由に設定することができる。その結果、水田の畑利用時においては作物に最適な地下水水位を維持し、水稲栽培時においては水管理の適正・省力化を実現することができる。このことから、「フォアス」は地下かんがいと暗渠排水の両方の機能を兼ね備えた画期的なシステムであると評価されている。

**フォアスの特長**

- (1) 水管理が容易：暗渠排水で湿害を防止し、地下かんがいでは干ばつを防止し、作物の育成に適した水位を維持する。
  - (2) 田畑輪換が容易：整備による区画変更がともなわず、所有界等を変更する必要がない。
  - (3) 長期使用も可能：もみ殻等の暗渠疎水材の腐食が進みにくく、耐用年数が長い。
  - (4) 大幅な節水が可能：事前に設定した地下水水位、または湛水深に対し、自動的に水位を維持し、用水の掛け流しを防止する。
- これらの特長を活かし、野菜や大豆の高品質化と増収に寄与する。

- 1 フォアス樹**  
給水バルブの操作で幹線パイプへの給水および地表かんがいができる。
- 2 幹線パイプ**  
水位制御器までの導水および用水中に含まれる泥・土砂を管内に堆積させる。
- 3 支線パイプ**  
従来の暗渠機能と補助孔への送水機能を併せ持つ。
- 4 補助孔**  
土壌の亀裂を発達させ、排水および給水を促進する。
- 5 洗淨口用ガイド管**  
地表から高圧噴霧機を入れる誘導管。
- 6 水位制御器**  
内筒のスライドによって、田面から+20cm、-30cmまでの水位設定が自由に行える。



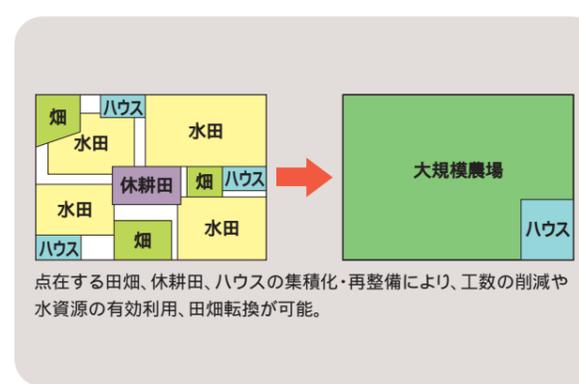
の減少、農地として不向きなこと、用水の確保が困難、そして減反政策による耕作放棄地の増加など。耕作放棄地面積は、年々増加し、2005年には2000年より4.3万ha増の38.6万haとなった。増加率は近年鈍化しているものの、1年当たりJR山手線内側の面積の1.4倍の耕作放棄地が増加したことになり、耕作放棄地面積は東京都の約1.8倍、耕地面積の8%にまで達している。これに対して政府は、2004年に農地経営基盤強化促進法を改正し、自治体等基本構想を策定し、耕作放棄地の所有者への指導や担い手への農地集積させるなど耕作放棄地の緊急対策として打ち出している。

(表3)「耕作放棄地面積の推移」(参照)

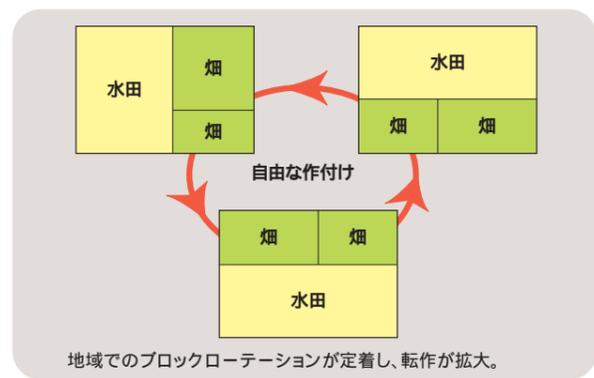
作物の生産性を向上させる田畑輪換。農業従事者が減少し、農地も減少していく中で生産性を高めていくためには、農業の担い手に施策の集中化・重点化を図り、農業構造の変革が必要である。政府は集落営農や大規模経営の育成を進めており、面積的にまとまっている場合には、補助や助成事業の対象としている。このような規模拡大と同様に重要なのが、農作物の安定多収と高品質化。田畑輪換は、稲作だけでなく、麦、大豆、野菜などを転作、裏作することによって農地をフル活用し、生産力を向上させる技術として活用されている。また、畑作時には水田の豊富な水が安定したかんがいの供給を保障し、野菜の連作障害を防ぐ。一方、畑作後の水田においては、畑作

耕作放棄地の増加とともに減少する耕地面積。農業従事者の減少とともに深刻な問題が、耕地面積の減少。1985年には52.8万haであった耕地面積は2005年には46.9万haとなり、長期的な減少傾向が続いている。その主な原因は労働力

期間中に形成された土壌の孔隙、団粒構造などが土壌の物理性を向上させるなどのメリットも指摘されている。この田畑輪換をこれまで以上に普及させるため、地下水と土壌水分を容易にコントロールできる新地下水制御システム「フォアス」が開発された。

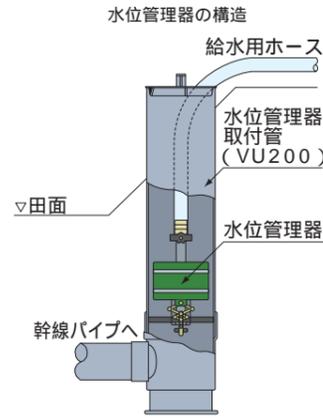
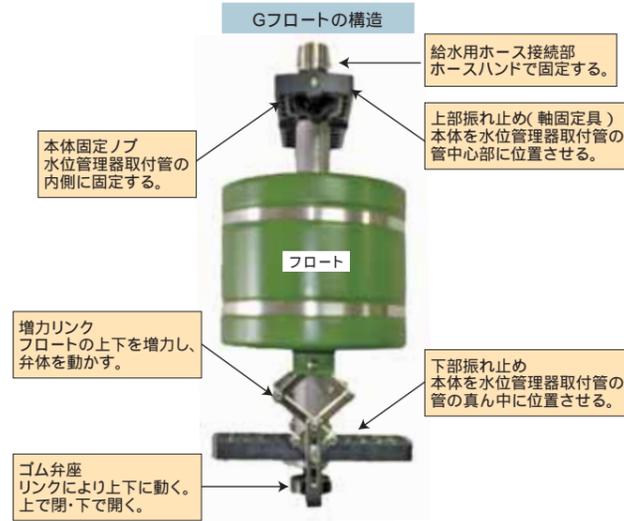


田畑輪換への課題を解決するフォアス。田畑輪換は生産性を向上させる優れた技術であるが、その最大課題は湿害対策である。しかし湿害を防ぐため地下水水位を低下させすぎると、逆に干ばつが発生する可能性がある。従来から実施されてきた暗渠排水施設を利用した地下水調節は、水門の開放と閉鎖のどちらかであり、各作

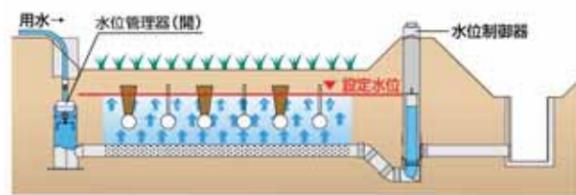


物が生育期別に必要とする地下水水位を設定することが困難だった。また、用水中には泥土砂などが混入しており、暗渠管内への堆積が問題となっていた。「フォアス」の開発によって、これらの課題を解決するとともに、自由な作付けが可能になり、稲作だけでなく多様な農作物の収穫することで農業経営の安定化が可能となった。

なお、「フォアス」は独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所(株)パティ研究所が共同開発したものであり、特許工法である。平成18年度農林水産大臣賞を受賞し、2008年には農林水産省農林技術会議より「豊後新技術2008」に選定された。

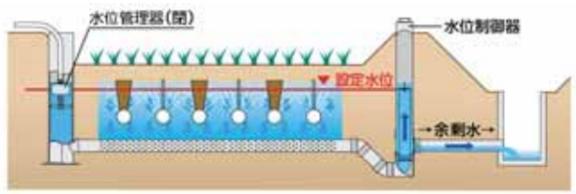


水位の適正化と水管理の省力化を実現する水位管理者（Gフロート）  
 これまでの自動給水器は、代かきや中干し後の大量取水に対応したもので、複雑かつ高価であった。水稲栽培で大量の取水が行われるとき、給水栓は全開であることから自動制御を行わず、水稲栽培時の普通期の

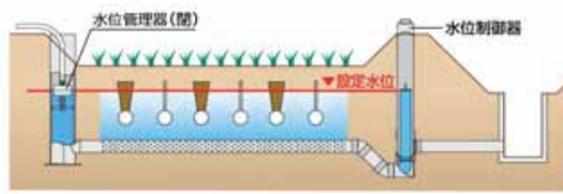


設定水位よりも低い場合  
 水位管理者（Gフロート）が下がり、設定水位まで用水が幹線パイプ 支線パイプ 補助孔を通して水田に供給される。

フォアスによる水位制御のしくみ  
 フォアスでは、ご紹介した水位制御器と水位管理者が協同しながら、決められた水位を維持する。また、かけ流しを防止し、地下水を必要以上に低下させないため、用水を節約することができる。以下に水位制御のしくみを解説する。



設定水位よりも高い場合  
 地下水が設定水位以上に高い場合、水位管理者（Gフロート）のフロートが上がり、用水の供給を停止させる。余剰水は水位制御器から排水される。



設定水位に達した場合  
 設定水位に達すると水位管理者（Gフロート）のフロートが上がり、弁が閉まることで用水の供給が停止する。



給水施設「フォアス樹」の働き  
 従来の水口に相当する給水施設が、フォアス樹。幹線パイプ、支線パイプの洗浄を容易にするための地下給水孔を備え、樹構造となっている。各部の機能や概要は以下の通り。  
 (1) 給水バルブ（Gバルブ）：地下で水路と接続され、地表や地下給水孔へ用水を供給する。（給水弁サイズ 100mm）  
 (2) 地下給水穴：給水バルブ（Gバルブ）を開いて取水した用水を田面の幹線パイプへ送り込む穴。給水孔サイズ 100mm

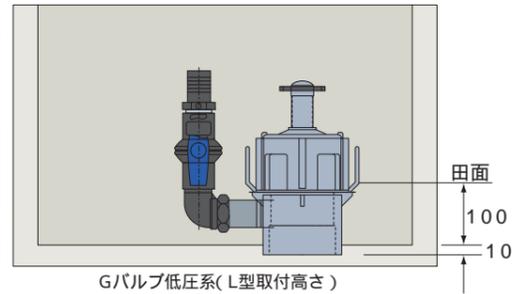
(3) 洗浄時給水穴（75mm）：支線パイプを洗浄するときの給水孔。支線パイプに取り付けた洗浄ガイド管内に洗浄ノズルを挿入して高圧洗浄する際に、洗浄ノズルの推進をスムーズにするため、洗浄時給水孔から水を送り込む。  
 自然圧パイプラインと全開放型低圧バルブ（Gバルブ）で安価に給水  
 これからの農業には用水の有効利用は欠かせない。老朽化したU字溝やベンチリフーム等の用水路では、目地割れや破損で漏水が発生し、湿害や用水不足の恐れがある。また、開水路では、幹線水路から支線水路に流入した用水が全量利用されないときには、排水路に無駄に放流されてしまう。そこで末端水田で取水される量のみが幹線水路から供給され、水不足の解消につながるパイプライン化が検討された。しかし、パイプライン化には揚水ポンプが必要でありランニングコストがかかる。そのためフォアスでは、自然圧パイプラインを採用。水源と田面の高低差が20cm以上あれば加圧が必要なく、維持費の心配が解消した。  
 一方、従来の給水バルブは逆流する恐れがあったり、バルブ本体が大きく高価格であったり、水位管理者との接続ができないなど諸問題があった。これらの問題に対処するため、安価で水位管理者と一体的に使用できる逆流防止機能付きの全開放型低圧バルブ（Gバルブ）が開発された。このバルブによって超低圧でも流れる自然圧パイプラインが実現した。



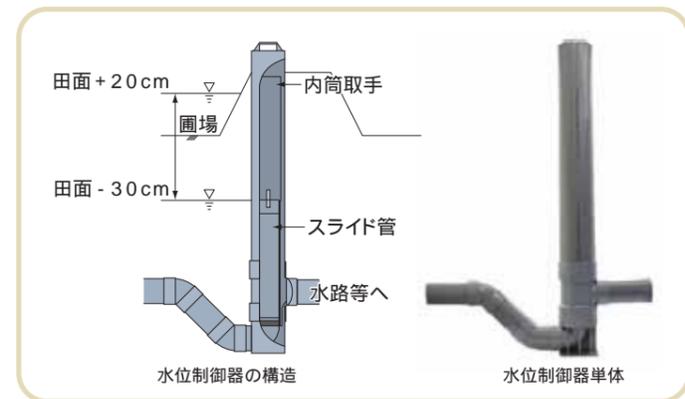
普通期は逆流防止柵を取付ける



代かき時など大量の水を使うときは、逆流防止柵を取り外す。



Gバルブ低圧系（L型取付高さ）



プラス20（マイナス30cmで水位設定可能な水位制御器）  
 これまでの暗渠には水閘（水の流れを遮断する水門）が設けられているが、上下水位を制御する機能は無く、満水にするか排水するかできなかつた。フォアスでは内側のスライド管を上下させることでプラス20cm（マイナス30cm）の幅で水位を設定できるようにした。地下水が高くなると幹線パイプから引き込んだ水が内管からオーバーフローし、水路などへ放流される。



フォアスで日本の農業を変える  
 日本の農業をとりまく環境は非常に厳しい。農業経営を安定させ、さらに新規参入を促進するためには稲作だけでなく、麦、大豆や野菜を組合せる水田輪作が望ましい。しかし、これまで転換畑における干ばつや湿害などの問題によってなかなか導入が進まなかつた。フォアスはシンプルで低コストなシステムで地下水位を制御し、農作物の収量アップや品質向上に有効な技術である。今後、フォアスが積極的に導入され、農業経営の発展はもろろんのこと、食料自給率の向上に寄与することを期待する。

参考  
 ・土地利用型農業の安定経営に向けた地下水水位制御システム（FOEAS）の活用「全国農業協同組合連合会」  
 ・地下水水位制御システム（FOEAS）調査・設計・施工（マコアル案）「農村工学研究所」

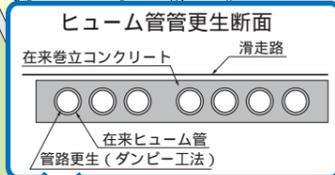
空港暗渠改修工事 鳥取県境港市

# 米子空港下を流れる農業用水の漏水を防止するダンビー工法

弓ヶ浜半島一帯で見られる白ネギ畑。砂地の畑で栽培される白ネギは鳥取県の名産にもなっている。



米子空港 航空自衛隊美保基地と共用されている。現在、滑走路の拡張工事が進められ、12月には2500m滑走路が完成する予定。



株本・吾妻JV 土木部 向根善雄さん



充填材注入用のスペーサーをアンカーボルトで固定。

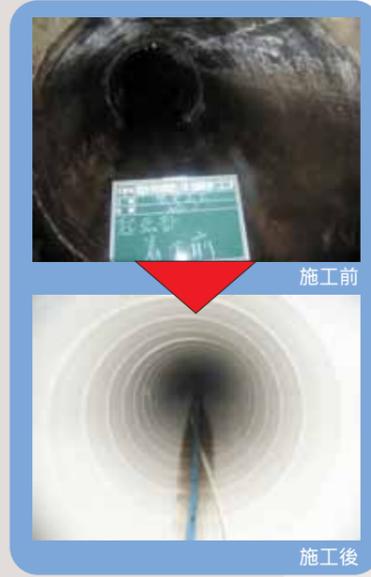


スペーサー部から充填材を注入し、ストリップと既設管を一体化させる。



帯板(ストリップ)をマンホールから既設管内に引き込む。

今回、工事の協力会社は、クボタ工建(西日本支店)でした。



製管機で嵌合部材(ジョイナー)を帯板(ストリップ)の間に固定していく。

**弓ヶ浜半島の農業用水路「米川」**  
鳥取県の美保湾と中海を分ける弓ヶ浜半島は、その昔、美保湾に浮かぶ小島であった。その後、日野川から流れ出した砂が堆積し、半島を形成したと考えられる。この半島には川が無く、農民は安定した農業を営むため、かんがい用水を渴望してきた。そして江戸時代中期に建設が行われ、日野川から境水道までの約20kmにおよぶ水路は「米川」と命名された。米川によって潤された半島では、米や野菜の栽培が盛んになり、とくに白ネギは弓ヶ浜半島の名産となっている。

**滑走路下の暗渠で漏水が発生**  
現在、米川の水はその流域の約2000haの農地に水を供給している。米川の農業用水があっても慢性的な水不足に悩まされており、少しの水もムダにできない。ところが、ある箇所でも漏水が指摘されてきた。米川唯一の暗渠部分、米子空港の滑走路下である。この暗渠は、昭和25年に米軍によって900mmの管路が3本布設され、昭和33年に鳥取県が4本の管路を追加。そして旧防衛庁によつて昭和55年に全巻きの補強が行われた。(ちなみに米子空港は、航空自衛隊と共用空港。)鳥取県西部総合事務所農林局、大山・弓浜農業用水対策室の谷川裕章さんは、「布設後すでに50年以上経過しており、ヒューム管の老朽化が見られる。とくにつなぎ目部分でクラックが多く、漏水の原因になっている」と管路の状態について語った。工事は開削で全面的なやりか

えが望ましいが、滑走路は閉鎖できないため非開削更生工法で行われることになった。**297mをワンスパンで工事が可能なダンビー工法**  
工法選定の条件として、同対策室の森木理典さんは、「元々、直線だった水路は空港建設の際、曲げられた経緯があり、水理的に不利になる断面縮小は最低限にとどめたい。さらに滑走路の途中に立坑を作ることは不可能なので、297mの長い距離をワンスパンで工事ができる管更生工事(製管工法)とした」と語った。これに対して、工事を受注した株本・吾妻JVは、各工法の長所・短所を検討。最終的に施工性の良さを重要視し、ダンビー工法の採用を決めた。

**7本の管路を順に更生**  
工事は、3月より9月までほぼ1本のペースで行われた。3月には非かんがい期で水が無かったが4月からはかんがい期のため、工事を行う管路だけ水を止められた。空港としての機能を維持するために、工事は2時から翌朝6時には必ず終了しなければならぬ。七本もある管路を随時更生していかないといけないこと、管路更生の後、ボックスカルバートの工事があるので予定通りに工事を終わらせたいとけない。その意味で、ダンビー工法の施工性の良さは重要であった」と語るのは、工事を監督する株本・吾妻JVの向根善雄さん。

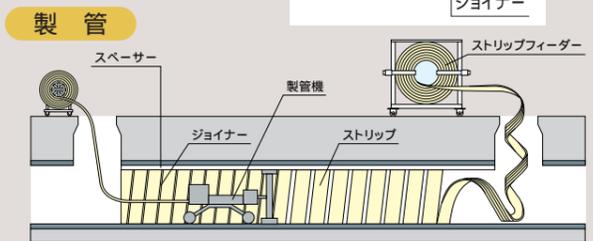
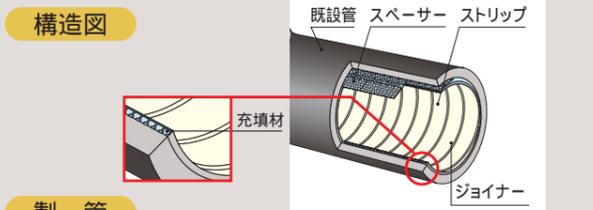
## 製品案内 ダンビー工法 danby 中・大口径用(800~3000mm)

### 耐震性を向上させた中・大口径用管路更生工法

新潟県中越沖地震で耐震性を実証  
塩ビ製の帯板を既設管の内側に密着させながら嵌合用接合部材を使ってスパイラル状に製管し、その隙間に高流動、高強度の充填材を注入。断面縮小を最小限に抑えた複合管を形成する中・大口径更生工法です。



**特長** 非円形(矩形、馬蹄形など)にも適用可能  
供用中、段差、屈曲部など幅広い施工条件に対応  
流量の増加にも対応  
独自の嵌合構造とシール機能で水密性を確保  
新管と同等以上の強度を發揮



詳しくはクボタシーアイのダンビー工法 検索

水道管布設替工事 新潟県上越市

# 山間部の水道管路を耐震化する 水道配水用ポリエチレンパイプ呼び径200

坂道で右にカーブしていく工事現場  
右に見えるのが仮設管で、左の民家側で布設替えが行われている。



間は長くなるので、呼び径200など口径の大きい管で2個同時通電ができるのは時間短縮のメリットが大きい」と作業のスピードアップについて語った。実際に、約8分少々で通電が完了し、その後、冷却が行われた。

**水道配水用ポリエチレンパイプ呼び径200による長距離管路の耐震化**

呼び径200でも山間部など重機の使いにくい場所であれば、軽量や柔軟性などの特性を活かして充分使用するメリットがあることが示された。さらに、片受口2個同時通電工法で施工時間の短縮が可能。今回の工事は「限られた予算で、できるだけ長い管路を耐震化したい」、そんな水道事業者のニーズにマッチした好例になったようだ。



布設状況  
奥側は生曲げて布設されているのがわかる。



北栄建設株式会社  
川田良二さん



北栄建設株式会社  
加藤桂さん



上越市ガス水道局  
東部営業所  
川口司さん



上越市ガス水道局  
東部営業所  
石田正剛さん



通電の完了  
8分少々で通電が終了し、インジケータの隆起を確認。



バーコードリーダーによる読みとり  
融着データを読み込み。



出力ケーブルの接続  
EF片受直管の受口端子に片受口同時通電ケーブルを接続する。



平成21年度呼び径200布設替え区間



水道配水用ポリエチレンパイプEF片受直管呼び径200の片受口2個同時通電中

## 製品案内 クボタシーアイ 水道配水用ポリエチレンパイプ

### 呼び径200の充実ラインナップで水道管路の耐震化をサポート



品揃え一覧	
パイプ	直管、EF片受直管
EF継手	EFソケット、EFバンド、EF Sバンド、EFチーズ、フランジ付EFチーズ、EFキャップ、EFフランジ
EF片受継手	EF片受バンド、EF片受Sバンド、EF片受チーズ、フランジ付EF片受チーズ、EF片受レデュース
スピゴット継手	レデュース、チーズ、異径チーズ、フランジ付異径チーズ、ショートバンド、Sバンド、キャップ、フランジ
フランジレス継手	ダクタイル鋳鉄管用異種管継手、PE挿し口付鋳鉄製T字管、PE挿し口付ソフトシール仕切弁、PE挿し口付フランジ短管

#### 片受口2個同時通電工法で接合時間を大幅削減

**従来**  
スピゴットバンド  
+EFソケット(2箇所)  
【呼び径200】



59分

**EF継手**

EFバンド片受口  
2個同時通電  
【呼び径200】



35分10秒

約40%の  
作業効率アップ!

備考 1.接合時間は当社計測による参考値です。2.管及び継手の据付や接合工事の準備に関する時間は含んでおりません。3.通電時間は標準通電時間です。4.冷却時間は連続通電したものとし、2箇所目のみ計上しています。

詳しくは弊社カタログ、技術資料をご覧ください。

新潟県中越沖地震で被害を受けた上越市

近年、二度の大きな地震に見舞われた新潟県。特に、長岡市などで震度6強を記録した平成19年7月の新潟県中越沖地震は記憶に新しい。震源地に近い長岡市や柏崎市だけでなく、県南部の上越市でも被害が及んだ。市内全体で14戸が全壊した他、上下水道にも被害が多数発生した。

その上越市では、安塚区の安塚簡易水道で総延長距離20km以上におよぶ石綿管の布設替え工事が行われている。工事は平成18年より始まり、平成28年の完成予定である。工事を計画する上越市ガス水道局東部営業所石田正剛さんは、「老朽化した石綿管は、継ぎ目部分で地震の影響を受けやすい。工事予算も厳しくなる中であるが、優先順位をつけ、水道管路の耐震化を行っていかねばならない」と語った。

呼び径50〜200の全ての管路で水道配水用ポリエチレンパイプを採用

呼び径150以下の管路に水道配水用ポリエチレンパイプの標準採用を決めている上越市。今回の工事では、平成18年から23年までの5年間、呼び径50〜200までの全ての管路で水道配水用ポリエチレンパイプの使用が決まっている。水道配水用ポリエチレンパイプ呼び径200の採用にあたって同営業所川口司さんは、「もちろんコスト比較で、他の耐震管より安いこと。さらに安塚区は地形的にアップダウンが多

く、現場での施工のしやすさが決め手になった」と語った。

EF片受直管&片受口2個同時通電で施工時間を短縮

安塚区は雪の多い地域のため、11月末には完全に工事を終了しなくてはならない。そこから逆算すると、本管工事の終了は9月末。工事現場となった安塚区小黒の国道405号線沿いではちよつと工事の佳境にさしかかっていた。少しカーブした坂道で呼び径200の水道配水用ポリエチレンパイプの埋設が進み、陸上ではEF片受直管の接合が行われていた。表面の切削や清掃が終わったEF片受直管を2セット用意し、それぞれの受口に挿入。チェーン式クランプで固定した後、コントローラの出力ケーブルに、片受口同時通電ケーブルをセットした。二又に分岐されたケーブルをそれぞれのEF片受直管受口端子に接続し、並列に置かれたEF片受直管の片受口2個を同時通電。片受口2個同時通電により、片受口を別々に通電する場合に比べ、通電時間を半分に短縮することができる。

工事の指揮を執る北栄建設株式会社の加藤桂さんは、「これまでの呼び径200の直管とスピゴット継手を使用していたときと比較すると、クボタシーアイから新たに発売されたEF片受直管は接続作業が非常にやりやすい」と語った。また、片受口2個同時通電で接合を行う同社の川田良二さんは、「口径が大きくなるほど通電時

戸建て住宅排水管工事 宮城県柴田町

# 地元木材を使った健康住宅を 長期にサポートするKC貫通パック



株式会社サカモト 鈴木 幸也さん

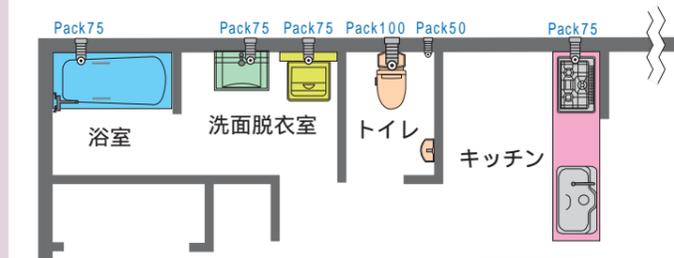


株式会社サカモト 加藤 博文さん

洗濯機、キッチンの各水廻りの排水にKC貫通パックのPack75が使用された。そして、トイレにはPack100、その手洗いはPack50が使用された。本製品の採用理由について、株式会社サカモト工事課、鈴木幸也さんは、KC貫通パックのL型の形状を指摘した。「上から降りてくる排水管をそのまま接続・配管ができるので、他社品に比べてシンプルかつコンパクトにできる」と語った。また、今回の工事を行った設備工事会社も、他社の製品と比べて施工がやりやすいなど好評を得ているという。長期優良住宅普及促進事業の申請期限は平成21年12月11日から平成22年2月26日まで延長された。これに対して、株式会社サカモト営業部の加藤博文さんは、これまで、長期優良住宅は政府指導で行われてきたが、徐々にメンテナンスをしながらも良い家に長く住むというコンセプトがお客さまの間に浸透し始め、補助金が無くとも長期優良住宅の仕様になりたいという方が増えている」と語った。長期優良住宅が一時的なブームではなく、日本の住宅建築の基本となり、KC貫通パックが幅広く採用されることを期待する。



サカモトの家のモデルハウス 実際の完成図とは異なります。



KC貫通パックの設置図



KC貫通パックのさや管の固定リブ(写真左)に鉄筋がしっかりと固定される。



洗面所、洗濯機の排水用に設置されたPack75



KC貫通パックの3サイズ[Pack50、Pack75、Pack100]の施工が進む。手前のVU45L+塩ビ管(さや管)は、追炊き用ベアーチューブ等を更新可能にする。



建設中の住宅

**宮城県柴田町の戸建住宅で採用**  
仙台駅からJR東北本線南に約30分、槻木という駅の近くで戸建住宅の建設が行われていた。そのすぐ南東には国道4号線が走り、交通の便が良い住宅地だ。この戸建住宅の設計から建築まで請け負ったのが、株式会社サカモト。明治41年に創業した坂元植林合資会社を起源とし、長年建築用木材を供給してきたが、平成元年より住宅の建築、販売を開始した。自社の森で植林伐採、製材を行い、木材本

**KC貫通パックにVU75用が新登場**  
さや管構造で戸建住宅のコンクリート部分を壊さずに排水管を更新可能にするKC貫通パック(平成20年5月販売開始)。VU50に対応するPack50、VU100に対応するPack100の2種類をラインナップし、長期優良住宅の普及に合わせ、全国で採用されてきた。しかし、Pack100はVU75とVU100を兼用としており、VU75の排水管に接続する場合は、屋内側で異径ソケットを用いてVU100に変換し、Pack100を使用する必要があった。そのため、住宅メーカーや工務店、水道工事店等からVU75専用のものを品揃え追加するように要望があり、それを受け、平成21年11月にVU75専用のPack75を販売開始した。この新製品が採用されるということで宮城県へ向かった。

来の良さを生かした健康住宅と顧客の要望に合わせたフルオーダーメイドの住宅を特徴としている。それに加えて、同社が最近力を入れているのが長期間住める家(長期優良住宅)。長期優良住宅法の施行とともに、長期優良住宅普及促進事業の補助金が追い風となっている。

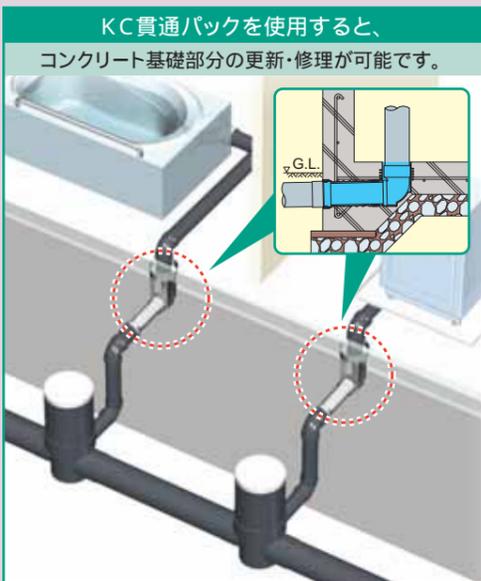
**長期優良住宅普及促進事業に対応するKC貫通パック**  
長期優良住宅普及促進事業は、地域の中小住宅生産者による長期優良住宅への取組を促進することを目的として、一定の要件を満たす長期優良住宅について建設工事費の半(最大百万円)を助成するというもの。KC貫通パックは要件の一つ「維持管理・更新の容易性」の性能表示等級3に対応し、今回の戸建住宅の長期優良住宅の補助を受けるのに役立っている。

さらに、この住宅は宮城県が平成21年8月から4ヶ月間実施した「県産材で家づくり緊急支援事業」の補助も受けている。宮城県は森林が57%を占め、その半数が杉などの人工林で、現在収穫期を迎えている。この事業は、森林の整備と県内の経済活性化を目的としたもので、宮城県で生産された木材を使って住宅を新築する場合、県がこの木材費用の一部を助成するもの。もちろん、サカモトの家は県内産の木材を使用しており、本物件も申請を行い補助を受けられることができた。

**シンプルかつコンパクトに施工できるKC貫通パック**  
さて、今回の戸建住宅ではバス、洗面、洗

## 製品案内 KC貫通パック 低層住宅用基礎貫通継手

### 基礎を壊さず排水管の更新を可能にする、長期優良住宅法対応!



KC貫通パックを使用すると、コンクリート基礎部分の更新・修理が可能です。

#### メリット

- 基礎部分での排水管が更新可能になります。
- 長期優良住宅法に対応します。  
住宅の品質確保促進法の維持管理・更新の容易性の性能表示等級3に対応。
- 【フラット35】Sの技術規定に対応します。  
住宅技術基準「耐久性・可変性」を取得する部材として使用可能。

**新発売**

KC貫通パックの4つの特長

- 1 さや管構造で点検・更新が容易
- 2 材質は信頼性の高い塩ビ製
- 3 スムーズな流れを実現
- 4 さまざまな基礎(深基礎・ベタ基礎)に対応可能

詳しくは貫通パック 検索

## 第41回管工機材・設備総合展東京 第14回管工機材・設備総合展大阪

床下配管を再現したKCユカマス&KC貫通パックのセットが好評

今年も管工機材展が、東京ビックサイトで7月29日～31日の3日間、またインテックス大阪で9月10日～13日の3日間の工程で行なわれました。管工機材や設備機器の最新情報が集まるということで、東京では2万人、大阪では1万3千人を超える来場者を集めました。

クボタシーアイブスでは、戸建住宅の外溝、床下の基礎から躯体(木造)までのモデル住宅の配管を中心に展示を行ないました。床下には低層住宅用排水合流継手の「KCユカマス」と低層住宅用基礎貫通継手「KC貫通パック」の配管のようすを再現。来場者からは「基礎部分から外溝の宅ますまで配管されているので、非常に分かりやすい」と高い評価を得ました。また今回の展示では、KC貫通パックのVU100、VU50用に加え平成21年11月に発売開始のVU75用も参考出品しました。

モデル住宅上部、天井裏の部分に設置したのが、これまで多くの展示会で注目を集めてきた貯水機能付防災ヘッダー「貯めてるゾー」。その大きな特長である屋根裏などのデッドスペースに設置できることや、災害断水時に家族4人分(3日間)に当る36Lの飲料用水を備蓄できることをアピールしました。

その他、エコキュート等の高温排水に使用する「HT-DVシリーズ」、新発売の集合住宅排水立て管用の「スマート掃除口継手」、外溝に彩りを加える塩ピマス用の「プリふた」等を展示し、幅広いラインナップを紹介する絶好の機会となりました。



貯湯タンクユニットからの高温排水を処理する高温排水システム。



雨水貯留浸透槽「RAIN望スタジアム」のミニチュアをはじめ、高温排水用継手類、透明DV継手、スマート掃除口継手、スロップシンク用各種継手を展示。



モデル住宅の天井に設置した「貯めてるゾー」。水栓を使用する度に中の水が入れ替わる仕組みで、特別なメンテナンスは必要としない。



「KCユカマス」と「KC貫通パック」の床下配管を忠実に再現。外溝の宅地ますまで配管し、宅地ますの上には花の写真的「プリふた」をセットしました。

## KC のご報告

クボタシーアイブス  
写真は全てインテックス大阪で撮影



## 「堺水道展(第43回水道資機材展示会)」のご報告

賑わいを見せた片受口2個同時通電工法のデモンストレーション

さる11月11日、12日の2日間、堺市金岡公園で「堺水道展(第43回水道資機材展示会)」が行われました。今年の水道展は、堺市に工場を持つクボタシーアイにとって地元開催。例年以上に力を入れた展示ブースでは、「水道管路の耐震化」をテーマに、バリエーション豊富な耐震管材を紹介しました。

展示の中心となったのが、堺工場で製造された水道配水用ポリエチレンパイプ。展示棚には最大径200のEF片受直管やEF継手が揃い、圧倒的な存在感を示していました。また、デモンストレーションでは、両受けEFバンドと直管を接合する片受口2個同時通電工法を実演。従来の一箇所のみ通電する工法に比べ、通電時間が約半分になることを体感していただきました。

その他、水道配水用ポリエチレンパイプの「フランジレス継手」、±75mmの伸縮量と±4°の可とう角を持つロング受口構造により耐震性能が向上した「SGR-ロングNAパイプ」、離脱防止金具のいらぬ塩ビ継手の「SGR-VN形継手」、大型メータボックスに最適な「レジコン弁室」、塩ビふたにプリントできる「プリふた」などを展示しました。



新製品の「プリふた」塩ビふたのサンプルの他、鉄製ふたへのプリントサンプルも参考展示しました。

賑わいを見せた片受口2個同時通電工法のデモンストレーション



水道配水用ポリエチレンパイプのラインナップ。新製品の呼び径50、200のEF継手を中心に幅広い製品を展示。

## 工事店さま 訪問記



## かっぱ工業株式会社

本社 埼玉県川口市上青木5-2-13  
 主業務 管工事業、水道施設工事業、  
 土木工事業、設計・施工業務、  
 空調換気給排水工事、建築物  
 管理業務



### 社会人スタート時の苦悩

群馬県上野村で十三代続く農家の三男として生まれた。高校を卒業した後、社会人として第歩を踏み出したのが製鋼所。親元を離れ社員として働き始めたが、入社後、数ヶ月で腎臓病を患った。同じことを日々繰り返し行わなければならない作業で、ストレスが貯まっていた。発熱が続いたため、しかたなく地元群馬に戻ると、病気がすくに快復。しばらく農家の仕事を手伝うものの、いつまでも家でこもる状態は続き、今度は自動車会社に臨時社員として働き始めた。しかし、仕事の内容は前職と同様単調な重労働で、長続きするはずがなかった。「自分はいったい何のために生き、何のために生まれてきたのか」と自問自答しつつ、巨大な製造ラインを目の前に自分の無力感を味あわざるをえなかった。

### スポンジのよつに吸収した設備工事

そんなとき三度の飯がたらくく食えるという理由だけで飛び込んだのが設備工事の仕事。工員時代からすると新しい仕事は、千倍以上の変化があるように感じ、そこで初めて仕事の面白さを知った。職人や材料のくせなど膨大なデータがどどん頭に入り、お陰で年の短期間で三分ぐらいの仕事を身につけることができた。そして、独立したのが高度経済成長真っただ中で、やる気になればいくらでも仕事が入ってきた時代。苦勞を恐れて自分たちの能力以上の仕事をしようと思わない同業者が多い中、浅香氏は自分でも異常と思うほどの仕事を受注していった。そして、いつの間にか設備関係の中間工事で売上は一億円を越えていた。

### 絶えず頭を使い作業効率を上げる

しかし、浅香氏が重要視したのは仕事量だけでない。従来の工法にとらわれず、効率を考え、絶えず作業の改善・改良を行なうこと。公団の和式トイレに使用される排水鉄管の首を長くして、施工しやすくすべきと当時の久保



代表取締役社長 浅香 郁夫さま  
 昭和13年群馬県上野村に生まれる。かっぱ工業株式会社を昭和55年に設立し、代表取締役に就任。趣味は粘釣りと園芸。毎月、自分の思いを綴ったエッセイを執筆し、本にまとめている。また、同社ホームページに最新の原稿が掲載されている。

田鉄(現クボタ)に提案したこともあった。また、学校に設置された既存の本槽浄化槽では、サイホン現象を利用し、酸化槽への流量調整することの思いつきで、わずか二人で浄化槽を改良し、処理能力を倍以上に引き上げることが成功した。工事責任者から誉められ、二人分の日当として二万円をもらい小躍りして喜んだ。何しろ、当時の日給が数百円の時代、二万円は月分の給与に相当する。しかし、仕事の内容はかけた手間の何万倍にも相当するものだから考えるとその仕事をもっと高く評価してもらわなければならないと笑う。作業現場は、アイデア次第でいくらでも改良できる眠る宝庫。創意工夫で作業効率を上げればこんなコストの厳しい競争時代でも充分利益を出せると言い切る。

### 毎月、自分の思いを文章に

五十歳を越え工事現場の線から退くと、仕事に空き時間ができた。そこで始めたのが、自分の人生の中で培ってきたものを書き綴るエッセイの執筆。社員が表題を考え、読んでいた人たちに少しでも参考になればと毎月毎月

月、原稿用紙六枚ほどに書き記してきた。日常の話から仕事、スポーツ、歴史、環境、政治にいたるまでさまざまなトピックに豊富な人生経験を織り交ぜ、時には社員の人たちの叱咤激励を盛り込むこともある。これらのエッセイはすでに三冊の本にまとめられ、三冊目になる「もがり笛」が出版されたばかり。これまで設備・配管工事会社の経営者や著名出版会社などから多くの励ましの言葉が寄せられ、二十年の歳月を経て一度も休まずに二百四十回を超える執筆の原動力になっている。

### 人をだまさない、人にうそをつかない

「将来的には我々のような建築業界は半分余る。だから残った時間は全員が創意工夫を自立できる人間を作りたい」。その人作りの基本としていることが、人をだまさない、人にうそをつかないこと。確かな仕事ができる自信のある人は、混乱の原因となるうそをつかない。社員の人々への要求は尽きないし、満足することもない。自分が若いときから一切の妥協を廃してやってきたという自負があるから、ただ社員の幸せを望んでいるかだよ」と語る。社員への要求は、愛があればこそである。



浅香氏のエッセイ集第3弾「もがり」お問い合わせ:048-266-2488

随行者代表

札幌市水道局北部配水管理事務所工事係 曾我部千洋さん

昨年度から、札幌市水道局では水道配水用ポリエチレンパイプの採用を開始しており、今回の研修は、このパイプの基礎知識から接合、製造工程まで見学できるということで、研修員と同様楽しみにしてきました。



研修員代表

ジャマイカ水道住宅省地方水道公社プロジェクト技師  
クラーク・ピーター・マーク・アンソニーさん



水道配水用ポリエチレンパイプの生産ラインについては、自動化された素晴らしい設備であるとともに、それらの製造機械も、日本のいろんなメーカーから供給されており、非常に奥が深いものを感じました。水道配水用ポリエチレンパイプのEF接合については、見せていただいた実演はさすがにスムーズでしたが、実際に自分でやってみると、やはり慣れが必要であると思います。これまでの日本の研修を通して、クオリティの高い水を供給するためには、国から地方の自治体にいたるまで水源を大切にすることを高めることが重要であると学びました。

通 訊

財団法人日本国際協力センター北海道支所 須貝義人さん

参加者はいろいろな国から参加しており、水道施設が全く無い国や、すでに水道施設がありメンテナンスを課題にしている国などさまざまです。ですから、研修のカリキュラムは水道事業を広く浅く学べるように用意されています。今回、参加国の多くでプラスチックパイプが使用されていることもあり、クボタシーアイの見学が予定に組み込まれました。



「水道施設耐震工法指針・解説(2009年版)」に水道配水用ポリエチレン管が掲載!



理論で、実験で、実績で耐震管路の証明

社団法人日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説(2009年版)」一体構造管路として水道配水用ポリエチレン管の耐震計算法が掲載されました。これにより、論理的に水道配水用ポリエチレン管の耐震計算が可能になり、これまで行われてきた実験や大地震発生地域での実績と合わせて、より一層信頼性の高い耐震管としてお使いいただけるようになりました。

理論

応答変位法による耐震計算例(弾性状態の地盤における計算)  
軟弱かつ極めて不均一な地盤等、最も厳しい計算条件でも、規定の耐震性能を有しています。

計算上の最大管体歪み1.6%程度に対して、許容歪みは3%

地震動レベル2(土被り0.6m)		単位:%
名称		=2.0
自動車荷重(T-25)による軸方向歪み	0.18	
不同沈下(L=15m)による軸方向歪み	0.01	
温度変化による軸方向歪み	0.23	
内圧による軸方向歪み	0.20	
地震による軸方向歪み	1.00	
管体歪み(軸方向歪みの合計)	1.62	
許容歪み	3.0	

:地盤の不均一度係数(均一:1.0,不均一:1.4,極めて不均一:2.0)

地盤変状に対する耐震計算例(塑性状態の地盤における計算)  
既往地震で実測された地盤変状(液化化による側方流動)に対して、十分安全性を有しています。

側方流動の最大地盤歪み2%程度に対して、許容歪みは6%

側方流動による設計用地盤歪み		
護岸近傍域における地盤の引張歪み	1.2 ~ 2.0%	
埋立地および河川流域の内陸部における地盤の引張歪み	1.0 ~ 1.5%	
埋立地や河川流域における地盤の圧縮歪み	1.0 ~ 1.5%	
傾斜した液化化地盤の歪み	計算による(概ね2%以下)	
傾斜した人工改変地盤における地盤歪み	1.0 ~ 1.7%	

実験

耐震設計の照査基準である許容歪みの設定、局所的な地盤変状を受けた場合の管路挙動などを、実管を使用した数多くの試験、実験で検証しています。

段差沈下試験



地割れ試験



段差の地盤沈下実験(地盤沈下量50cm)、地割れ実験(地割れ幅50cm)で、十分な安全性を有することを確認しています。

実績

被災経験 2003年からの6件の大規模地震を経験して、被害はわずかに2件のみ。  
新潟県中越地震における、フランジ接合部から漏水(呼び径100)1件  
・地盤崩壊に伴う管路の破断(呼び径50)1件

調査が行われた地震と水道配水用ポリエチレン管の管路延長

地震名	発生時期	調査地域	震度×回数	管路延長
宮城県北部地震	2003.7	鹿島台町	6弱×1回	約10km
十勝沖地震	2003.9	浦川町	6弱×2回	約2.6km
新潟県中越地震	2004.10	小千谷市	6強・6弱×2回	約11.4km
能登半島地震	2007.3	門前町	6強×1回	約2km
新潟県中越沖地震	2007.7	柏崎市・西山町	6強×1回	約13km
岩手・宮城内陸地震	2008.6	奥州市	6強×1回	約47.4km

水道配水用ポリエチレン管は1995年の兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)を契機に開発され、本格的に普及し初めて約10年経過し、実際の大地震の被災経験が少ないという懸念は解消されつつあります。

JICAの集団研修員が堺工場を見学



講義は(財)日本国際協力センター北海道支所須貝義人さんの通訳で行われました。



EF継手を手に取りながら講義に耳を傾ける研修員。



EF接合を体験協力してパイプの表面を切削

独立行政法人国際協力機構(JICA)の集団研修員が8月26日堺工場を訪れ、水道配水用ポリエチレンパイプの製造工程を見学しました。この見学は、JICA札幌国際センターが主催する水道に関する技術研修の一貫で、札幌市水道局による海外水道技術者研修員の受入は昭和50年より行われています。今年の研修には、ラオス、ジャマイカ、ペルー、ブラジル、イラク、東ティモール、ジンバブエから8名の研修員が参加し、7月初旬からスタートしました。研修の内容は、浄水処理技術、送配水・給水の技術、水源の確保など、水道事業に関する幅広いプログラムが用意されています。

研修員の出身国で 사용되는管材は、塩ビ管をはじめとするプラスチックパイプであることから、水道用パイプの製造が研修のプログラムに盛り込まれ、水道配水用ポリエチレンパイプを製造するクボタシーアイの堺工場が選ばれました。

見学に先だって行われた講習では、クボタシーアイの会社概要、工場概要、製造パイプの種類など工場全般についての説明後、水道配水用ポリエチレンパイプの基本特性や製造工程に関する説明が行われました。研修員は水道配水用ポリエチレンパイプの継手類を実際に手に取りながら説明に聞き入っていました。とくに、押出成型によるパイプの製造工程の説明に関心が集まっていたようでした。

一連の講義が終了したところで、水道配水用ポリエチレンパイプの押出成型ラインや継手の射出成型ラインを回る工場見学が行われました。見学終了後、できあがった製品だけでなく製造

ラインに配置された製造設備に感心する研修員や、パイプの規格化とその認定について質問する研修員など、充実した見学となりました。

この日最後のプログラムは、水道配水用ポリエチレンパイプのEF(電気融着)接合の実演。パイプの切断や接合部分の切削、そしてパイプと継手の融着まで各工程ごとに解説された後、希望する研修員を対象に接合体験が行われました。作業をした研修員から、「室内なのでスムーズに作業はできるが、実際の工事現場ではある程度の慣れが必要なのでは」と技術者の視点に立った感想が聞かれました。

見学の最後に、研修プログラム全般についての感想を伺いました。研修員の多くは、日本の飲料水としての質の高さを評価。その理由として、水源確保から浄水、配水にいたるまで国だけでなく各水道事業者がしっかりした計画を行っていることを指摘する研修員もいました。また、自国の水道事業に適用できる技術を積極的に導入したいという意欲的な意見も聞かれました。

研修終了後、研修員は各国に戻り自国の課題の改善方法を提案し、その経過報告をすることになっています。



見学の最後に研修員一同で記念撮影。

# 鬼怒川の流域に栄えた結城のシンボル

## 結城紬と見世蔵

茨城県の西部、栃木県との県境に結城市がある。鎌倉時代より結城氏の城下町として発展し、とくに江戸中期以降は鬼怒川の水運とともに栄えた。その富の証として見世蔵と呼ばれる蔵造りの商家が建設され、今も独特の景観を保っている。また、この街を中心に発展した結城紬は重要無形文化財に指定され、全国でその名が知られている。

### 水運による商業発展の象徴「見世蔵」

外壁を土塗り漆喰仕上げで厚く塗り籠めた木造防火建築を蔵造りといひ、それを商店舗や住居として使用したものを見世蔵と呼んでいる。結城市内の旧城下町には明治初期から大正時代に立てられたものが多く、現在30件ほど残っている見世蔵は、今も商店舗として使用されている。旅のスタートはJR結城駅。伝統文化が数多く残る街としては予想外の近代的な雰囲気、拍子抜けした。まずは、街の情報を得るために駅前物産観光センターを訪れた。ここでは、地域の名産品他、結城市の観光情報が揃っている。観光ボランティア協会の方から街の名産品や見世蔵について通りのレクチャーを受け、「見世蔵めぐり」のマップをいただき街に出た。

駅前から北に延びる駅前蔵通りを800m程行くと、最初の見世蔵に出くわせた。穀物商店として明治13年に建てられ、現在は個人宅として使用されている。各見世蔵には、白い立て札で建てられた時期と名称が記されている。この通りには多くの見世蔵があり、秋葉味噌醸造のよう、昔ながらの店舗を続けている店もある。

昔ながらの商家の造りを見せたいため、健田通りにある武勇さんを訪ねた。武勇は江戸末期の慶応年間に創業した造り酒屋。正面の店舗から醸造蔵にいたるまで敷地はかなり広く、白壁で囲まれた外観は非常に美しい。そんなき

## 見世蔵

白い壁に赤いレンガ造りの煙突が印象的な建物。左奥に店舗があり、醸造蔵が続く。(武勇酒造)



## 結城紬の着物

昭和初期に大正ロマンを意識して作られた。渋い色目であるが非常に艶やかな感じがある。(つむぎの館所蔵)



結城市観光ボランティアガイド協会 小澤 民治さん

二千年の伝統を今も受け継ぐ「結城紬」。結城紬の起源は素天天皇の時代まで遡り、714年常陸国のおしきぬが奈良朝廷へ上納された記録があり、それは正倉院に保存されている。真綿を使い、人の手で糸を紡ぎ、手糸糸となったものを40を越える手作業の工程を経て織られたものに、本場結城紬の称号が与えられる。昭和31年に国の重要無形文化財に指定された。また、本年「ユネスコ」の無形文化遺産登録への申請が行われ、今後正式に登録される見込みだ。

結城紬の地機織から反物や着物まで見られる。結城市観光ボランティア協会の小澤民治さんの案内で、「つむぎの館」へ向かった。まずは数々の結城紬の反物が並び陳列館で、実際に本物の結城紬を見ることとした。結城紬の伝統的なデザインについて、小澤さんは「亀甲の中に+が入っているのが基本であり、手の込んだものになると37cmの幅に200個以上も並ぶ」と語る。全く形状の異なる大きな柄であっても細かい亀甲で構成されていたり、どこかに亀甲で模様を表現しているものが多い。反物に触ってみると、不思議なほどにふんわりと優しさを感ずる。全工程、手仕事のため、一反を織るために約1ヶ月かかり、結城紬全体で年間3千反が製造されているという。小澤さんによると、生産量は落ちてきているものの、他の伝統的な紬の中では一番多いのだ。

結城紬の反物が並び陳列館で、実際に本物の結城紬を見ることとした。結城紬の伝統的なデザインについて、小澤さんは「亀甲の中に+が入っているのが基本であり、手の込んだものになると37cmの幅に200個以上も並ぶ」と語る。全く形状の異なる大きな柄であっても細かい亀甲で構成されていたり、どこかに亀甲で模様を表現しているものが多い。反物に触ってみると、不思議なほどにふんわりと優しさを感ずる。全工程、手仕事のため、一反を織るために約1ヶ月かかり、結城紬全体で年間3千反が製造されているという。小澤さんによると、生産量は落ちてきているものの、他の伝統的な紬の中では一番多いのだ。

れいな店舗に歩足を踏み入れると、右手にかつての帳場がそのまま残されていた。火鉢に神棚や格子戸は、まるで時代劇のセットそのもの。結城市に現存する見世蔵の外装は、改修されることはあるものの、内部の部屋は建設当時のものが良く残っている。この蔵の切妻造りの屋根は、他に見世蔵に比べて重厚な建物である。その隣にある奥順店舗は大正初期に作られたもので、現在も毎週できあがった結城紬の反物の取引が行われている。実際に使用することで伝統的な商習慣を守るとともに建物の劣化を防いでいる。

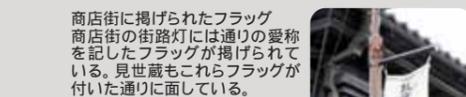
一連の見世蔵をめぐると、コースは全長3.5kmで、外観を見るだけでなく、時間余りで回ることができ、が見学や買い物ができるお店に立ち寄り、実際に商家の趣を味わってもらいたい。また、見世蔵の他、古寺をめぐるコースや与謝蕪村の句碑をめぐると、コースが設定されているので、それらをランダムに回るのも面白い。

次に地機織を見せていただいた。ここで毎日伝統の技術を披露しているのは、伝統工芸士の落合敏子さん。30年以上のキャリアを誇る落合さんも、両親から地機織の技術を受け継いだ。「今は、すいぶん機械織の数が減りましたが、昔はここかしこで機械織の音が聞こえて、みんな競って織ったものです」と懐かしそうに話した。上の縦糸と下の縦糸の交互に横糸を通し、小気味よく織られていくが、ときどき縦糸が切れ、その部分を的確に見つけては繋いでいく。糸はあくまでも人の手で紡がれたものだから、弱いかもしれない。

結城紬が国の重要無形文化財に指定されている工程は、「最後の工程となる、地機織」。糸「つむぎ」と呼ばれる真綿から横糸、縦糸用に紡いでいく最初の工程と「拵(こしら)へ」と呼ばれる中間の工程が含まれる。ただ、「拵(こしら)へ」の工程だけが写真を見るだけではよく分からない。そこで拵(こしら)への第一人者、外山好夫さんの工房にお邪魔した。外山さんは、分業された結城紬の製造工程を一人でこなすことができる。この道35年の伝統工芸士。早速、拵(こしら)へを見せていただいた。方眼紙に描かれたデザインを元に糸の束に慎重に墨付けを行う。片手にハサミを持ち、木綿糸の端をくわえながら墨付けのポイントを縛っては切り、縛りは切りの連続。一定の力で縛らないと文様が乱れてしまうので根気のいる作業だ。「この縛った糸を染色すると木綿糸の部分が染色をわずに残るので模様を作ることが出来る。作業の終わりに、糸がはかりの糸の束に絡ませてもらいた、ふわふわと柔らかく、それでいて暖かみもある感触。外山さんは、機械で織が、人の手で織くことで空気を含まず、できあがった着物も空気をまわすように軽く、それでいて暖かみがあるのです」と話した。結城紬の反物に初めて触った感触の理由が「こ」にあることが分かった。



武勇の帳場 江戸時代の雰囲気を感じる。



商店街に揚げられたフラッグ 商店街の街路灯には通りの愛称を記したフラッグが掲げられている。見世蔵もこれらフラッグが付いた通りに面している。



陳列館の内部 古民家を改造した広いスペースに、結城紬の反物や着物が置かれており、手にとって見る事ができる。



奥順株式会社の奥順店舗 木造2階建ての1階が店舗と奥が旧住居部、2階は12畳の座敷。

武勇  
茨城県結城市結城144  
TEL:0296-33-3343  
http://www.buyu.jp/  
見学は要予約



武勇の酒 左が大吟醸、右が純米吟醸「しほりたて」(季節限定)



地機織りの伝統工芸士の落合敏子さん(伝統工芸士)



拵(こしら)への外山好夫さん(伝統工芸士)



糸がはかりの糸。空気がたっぷり入っており、まさしく「ふわふわ」の感触。



結城紬の伝統的デザイン柄、亀甲



### つむぎの館

結城紬の普及、発展を目的に奥順株式会社が経営する総合施設。機織り、草木染めができる「織場館」、結城紬の反物や着物が見れる「陳列館」、資料館の「手織り」など結城紬に関するさまざまな茨城県結城市結城12-2 TEL:0296-33-5633



方眼紙のデザインに合わせて墨付けを行う。

拵(こしら)を行った後に染色をして木綿糸が解かれた状態。縛られたところが白く抜けているのが分かる。

パルちゃんの Let's Try

# Cooking!

柔らかく煮込んだたこが美味しい&ヘルシー!  
**たこ大根**

## たこと大根のうま味で 身体も心もほっこり!

みなさんこんにちは。今回は煮物にトライです。たこは血中のコレステロールの上昇を抑えるタウリンが豊富。大根の消化酵素によって柔らかく煮ることができます。アメ色に煮た大根は、たことだしのうま味が染み込んでとっても美味。ごはんはもちろん、お酒にも良く合う一品です。

### 材料 (4人分)

- ゆでだこの足.....4本(180g)程度
  - 大根.....10cm(500g)程度
  - だし汁.....材料にかぶる程度
  - 調味料.....砂糖、酒、しょうゆ(各々大さじ2~3)
  - きぬさや.....12~16枚
- ※だし汁は市販の「だしの素」を規定量に薄めて使用してもOK。その際しょうゆや砂糖は控えめに。

**1** たこの足を、食べやすい大きさにぶつ切りにする。

※足の先端は切って捨てる。

**2** 大根を1cm程度の厚みで輪切り(または半月状)にし、下茹でする。

※下茹ですると、煮くずれを防ぎ味が染み込みやすくなる。

中火

**3** たこと大根を鍋に入れ、だし汁を材料がかぶるくらい多めに入れて中火で煮る。

中火

**4** 煮ったら調味料を入れ、落とし蓋をして弱火で40分程度煮る。

※落とし蓋がないときは、アルミ箔を切って中央に穴を空けて蓋代わりに。

弱火

**できあがり!!**

彩りに  
茹でたきぬさや  
をのせよう!

★お料理のポイント★

煮るときは、だし汁がなくなると焦げつかせないように注意しよう。調味料は「さしすせそ(砂糖、酒、しょうゆ)」の順で入れると味が染みやすくなるよ!

参考出典:  
千趣会  
『わたしの料理ノート第10巻』

朱肉が詰まっちゃって...きれいに押せないの

そのハンコじゃ、誰だかわからないねえ

あら、いま回転板を届けようと思ってたところよ

こんにちは、いるかい?

そんな方法があったのか!

数層の奥に詰まったホコリは、輪ゴムを2~3本おいて、ふすまを数回開け閉めするのさ。輪ゴムと一緒にホコリが飛び出してくるよ

へえ~、そうなのきれいね!

そんなときはコレ! 輪ゴムだよ!

ハンコに朱肉が詰まったら、結んだ輪ゴムの上に押しつけておくと、ホコリもきれいにとれるよ

水理

さあ、きれいになったところで、お茶にしようか

そ、そうね...

フローリング床には、輪ゴムを20~30本ばらまいて手でかき集めるだけでホコリが絡めとれるよ

掃除機の音気になる時間帯に床掃除ができる!

掃除機でとれなかったカーペットのホコリは、ラップの芯に輪ゴムを数本巻いてゴロゴロ

輪ゴムについたホコリは、水をかければすぐとれる

輪ゴムで絡めとるのね

参考出典: 『決定版 暮らしの裏ワザ知得メモ』(発行: 主婦の友社)

## 新製品のご案内

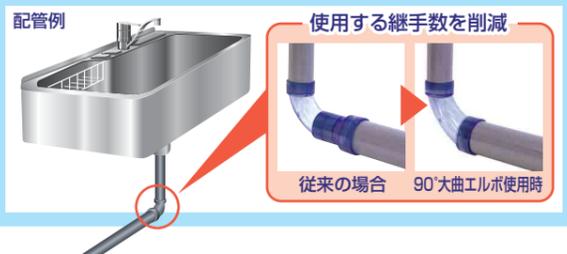


### 透明DV継手 90°大曲エルボ ニューラインナップ 建築設備用 略号:LL 品番:2152

省スペース & 施工時間を軽減

#### 特長

- 用途:キッチン、洗面の排水管の立上り部の継手として
- 従来のLL40+IN50×40がこれ一つでOK。クボタシーアイオリジナル
  - 収まりが良く、施工時間を軽減。



#### 透明DV継手のメリット

透明仕様なので  
接合部を確認しやすい!



### 下水道本管用 陶管用補修継手K型 特許取得品

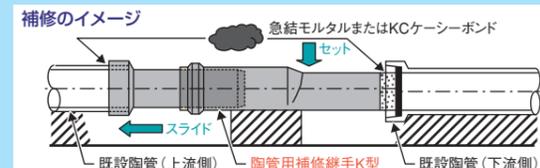
下水道用 略号:SLRH-K 品番:5533

陶管の老朽化に伴う道路陥没事故の増加を解決する



#### 特長

- 用途:下水道本管の陶管を部分的に補修する
- 本製品の受口部に堰を設けることにより、
- ① 陶管の差し口と本製品の受口を接合する際、管の位置出しが容易。
  - ② 上記接合に使用するモルタル等の流出を防ぐ。



#### 姉妹品

陶管用 取付け管用  
両受けスライド継手  
略号:SLW 品番:5536

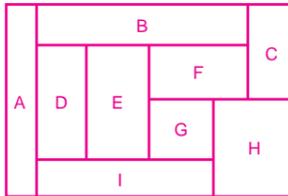


# 違いはどこにある？

まちがい探し  
クイズ

右の2枚の写真、よ～く見れば少し違う。上段と下段の写真を見くらべて、5つの違いを発見してください。解答は、添付の解答用ハガキのマス目にアルファベットを記入してお送りください。

1つの区切りに2つ以上の違いはなく、印刷の汚れも数えません。



**プレゼント**  
正解者の中から抽選で80名様に記念品を贈呈します。解答用ハガキのお名前は、楷書ではっきりとお書きください。ワイヤレスタイプだから離れた場所でも楽々操作。

**USBワイヤレスマウス**

自宅で  
オフィスで  
外出先で  
車中で

抽選で  
80名様に

Windows  
Vista/XP/Me/2000/98対応  
当選個数は1個です。

第166号の正解

答：A,B,F,G,I  
多数のご応募ありがとうございました。正解者多数のため、抽選により記念品をお届けしました。

## おハガキどんどんお待ちしております！

本誌同封のハガキにクイズの解答といっしょに  
いろんなお便りをお待ちしております。

- ・クボタシーアイの製品について
- ・工事で困っていること
- ・本誌の感想
- ・につぼん探訪で行って欲しい所
- ・イラストや写真
- ・皆さまの近況等々

書いて  
送ってネ!



### 個人情報保護について

クボタシーアイは、個人情報保護に関する法令やガイドライン等を遵守すべく、個人情報保護方針を定めています。これに則りPALにお寄せいただいた全てのお便り(電子メール含む)に記載された個人情報は、本誌送付先管理や各種照会に対する回答、クイズ当選景品の発送、一部誌面掲載(お便りコーナー等)等の利用目的に限定し、その範囲を超えてお客様の個人情報を取り扱うことは致しません。また個人データの安全管理が図られるよう、当社従業員、委託先等に対する必要かつ適切な監督を行うとともに、印刷や送付等で個人データを第三者との間で共同利用する場合は、当該第三者との間で契約や取り決めを交わす等、法令上必要な措置を講じます。

\*個人情報保護方針の詳細は、弊社ホームページ( <http://www.kubota-ci.co.jp> )に掲載しています。

**お願い** 返信用のはがきには、お送りしました封筒の宛名に記載されている整理No.をお書きください。

## 編集後記

■ 結城の名物スイーツは「ゆで饅頭」。観光パンフにもしっかり写真が載っている。それは饅頭というよりは豚まん?のような外見。これが甘い饅頭とは全く想像がつかない。そこで一件の和菓子屋さんに立ち寄り、買い求めると外見も味も普通の饅頭。お店の方曰く、店ごとに違うものを作っているとのこと。興味を引くために珍しいものをパンフに載せたのかな?? (左がパンフのもので右が食べたもの)



石川県・株式会社アリタ金沢支店  
高田玲子さま  
「見えた!部分日食」  
7月22日金沢にて肉眼にて部分日食が見れました。天気予報は雨ということであきらめていたましたが、少し雲が出ていたためきれいに三日月型に見えました。神秘的でよかったです。  
当日は、日本中がお天気にやきもきましたね。日本の陸上で皆既日食が観測できたのは46年ぶり、今回は26年後の2035年9月2日だそうです。

茨城県・阿見町水道課  
岡野栄さま  
「渋滞で知った災害の備えの大切さ」  
先日、我が町に大きなショッピングセンターがオープンしました。それに合わせて特産品や農産物を販売する町民イベントも開催し、私たち水道課職員も非常用タンクに水を入れ給水に協力しました。当日は大変盛況で道路も渋滞してしまいました。そんな中、タンクの水がなくなり給水に戻ることになりましたが、車が動きません。本日に災害の備えは大切だなと思いました。  
ちよっとしたきっかけで災害時の備えの大切さに気づくものですね。ライフラインを担う真摯なお仕事ぶりが目に浮かびます。

鳥取県・中部管工事業協同組合  
岩田祐子さま  
「鳥たち、先を越された!」  
事務所の横に、とてもおいしいイチジクの木があります。先日来2つ色づいており、毎日楽しみに眺めていました。「明日くらい食べ頃だね」と話しをしていた次の日先を越されました。鳥だと思いつつ、食べ頃をよく知っていますね。ザンネン!! 次を楽しみに毎日眺めています。  
悔しい思いがこちらにまで伝わってきます。その後、鳥たちとの競争には勝利されませんでした。  
三重県・田中設備工業所  
田中健博さま  
「まずは、クイズから」  
PALが届くのを楽しみにしています。まず1頁からパラパラと見て、最後のクイズを解いてハガキに答えを書いてから、ゆつくりと初めから読んでいきます。特に「つぼん探訪」は、名産名産などがカラーで紹介されていて、紙上で旅行した気分になります。次回も楽しみにしています。  
最初にクイズをされる方は結構多く、PALが到着すると、我れ先と取り合いになる部署もあると、編集者冥利に尽きますね。これからもよろしく!



鹿児島県・鹿児島市水道局  
池田廣子さま  
「日々感謝」  
ミニエおはあちゃんの知恵袋は、すぐに実践しています。身近なものを活用してのアイデアはさすが年の功ですね。私の姑も生活の知恵を字引きのごく次から次へと考えてくれます。厳しさも愛情あつてのことと感謝し尊敬し、今日も痛む体のマッサージをしてあげます。  
本日に素晴らしいお嫁さんだこと、「主人さまもさぞお幸せなことでしょう。これからミニエより、PALをよろしくね」

大阪府・藤本工業株式会社  
藤本香苗さま  
「マンホールトイレの普及願」  
災害用トイレ配管設備工事の記事に感心しました。普段あたりまえに見えるトイレが使用できなかつたら、どんなに不自由か。この設備が避難場所になるような施設に普及するとういのにと思いました。  
我慢して健康を害する。二次災害の発生もあり、緊急時の「トイレ」確保は切実な問題です。マンホールトイレはそうした問題を解決するものとして注目されています。

和歌山県・和歌山県水道協会  
竹田ちゆきさま  
「プリふたのアイデア」  
新製品案内のプリふた見ました! 良いアイデアですよ。これだけでずいぶん印象変わりますね。飛び出すアートみたいに、ほんとに穴が空いているみたいに見えますか。  
前号でお伝えした「プリふた」には、多くの読者の皆様から反響とともにユニークなアイデアもたくさん寄せいただきました。ありがとうございます。

茨城県・境町役場上下水道課  
間中保浩さま  
「初めてのPAL」  
本年4月の部署異動により、上下水道課になって3ヶ月。初めてPALを読ませて頂きました。専門的な記事から料理、まちがい探しまで、読み手としては退屈しない冊でいいですね。私的には料理に興味があったので、今号のしょうが焼きはぜひともチャレンジしたい一品で嬉しかったです! 暑い日にさっぱりとした一品...。単なる食いしん坊なだけかも知れませんが、(笑)。今後も楽しみに読ませて頂きたいと思っておりますので、編集の皆様、お体に気をつけて頑張ってください。  
今後多彩な情報をお届けできるよつ、編集部一同頑張っております。ご愛読よろしくお祈り致します。

イラスト  
ありがとう



PAL編集部にお寄せいただいたハガキの文面やイラスト、写真などは、作者の同意なく、本誌およびクボタシーアイホームページに掲載させていただきます。また、ハガキはお返し致しませんので、予めご了承願います。



# ずっと暮らせる家に、ずっと暮らしたい家に。 日本の家を長持ちさせる クボタシーアイの住宅用配管材



低層住宅用排水合流継手

## KCユカマス

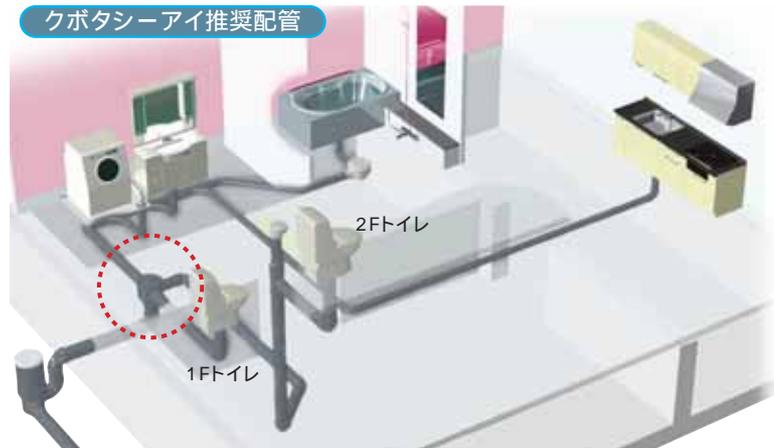
住宅瑕疵担保履行法に有効

逆流防止機能付通気弁を内蔵したますに排水を集め、基礎貫通箇所を削減。だから基礎の強度を維持できます。



詳しくはユカマス  [検索](#)

クボタシーアイ推奨配管



低層住宅用基礎貫通継手

## KC貫通パック

長期優良住宅法 / フラット35S対応商品

さや管構造の継手でコンクリートの基礎部分の排水管を更新・修理可能にします。Pack75が新たに加わり、一層使いやすくなりました。

新発売



詳しくは貫通パック  [検索](#)

床下配管のイメージ



## KCクボタシーアイ株式会社

本社 〒556-8601 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 ☎(06)6648-2375  
 東京本社 〒111-0041 東京都台東区元浅草2丁目6番7号マタイビル4階 ☎(03)5246-7800  
 北海道支店 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1番44札幌富士ビル6階 ☎(011)214-6291  
 東北支店 〒980-0811 仙台市青葉区一番町4丁目6番1号仙台第一生命タワービル20階 ☎(022)267-8955  
 中部支店 〒450-0002 名古屋市中央区名駅3丁目22番8号大東海ビル3階 ☎(052)564-5145

中国支店 〒730-0036 広島市中区袋町4番25号明治安田生命広島ビル9階 ☎(082)546-0490  
 四国支店 〒760-0050 高松市亀井町2番地1朝日生命高松ビル6階 ☎(087)836-3908  
 九州支店 〒812-8691 福岡市博多区博多駅前3丁目2番8号住友生命博多ビル2階 ☎(092)473-2453  
 沖縄営業所 〒900-0015 那覇市久茂地2丁目9番7号住友生命那覇久茂地ビル ☎(098)868-1110

PALお問い合わせ先 / 〒111-0041 東京都台東区元浅草2丁目6番7号マタイビル4階(東京本社内) ☎(03)5246-7800

ホームページアドレス / <http://www.kubota-ci.co.jp>