

プラスチックパイプにおける環境配慮

プラスチックパイプは、上下水道水インフラ、農業用水パイプラインや集合住宅など、人々の暮らしに密接した様々な用途で社会に貢献しています。

■ 下水道関連製品のライフサイクルの各段階における環境配慮

施工性に優れた製品や工法の開発を通じて、ライフサイクルの各段階で省エネや省資源に貢献しています。

① リブパイプ

薄肉の硬質塩化ビニル管(VU管)は、安価かつ耐久性・施工性に優れ、日本の下水道用管材の中で最も多く使用されています。


クボタグループが提供する「リブパイプ」は、VU管をさらに薄肉化し、管の外周を環状リブ構造で防護することで、さらに軽量で扱いやすく、優れた偏平強度*を備えており、省資源などに貢献しています。



環状リブ構造

* 土圧に対する変形のしにくさ

ライフサイクルの各段階におけるリブパイプの環境貢献

ライフサイクル	製品の特徴	環境貢献
生産	薄肉化	・原料である樹脂重量を約2/3に削減しました(当社VU管比)。
施工	軽量化	・運搬時などの重機使用を抑え、燃料消費量を削減できます。  リブパイプの運搬作業
	優れた偏平強度 (当社VU管比 約1.5~2倍)	・浅層埋設が可能なため、掘削時の重機使用を抑え、燃料消費量を削減できます。
	リブ形状	・基礎材として、砂・碎石に加え、資源循環型の再生碎石や汚泥溶融スラグなどが使用できます。  リブパイプの施工現場  リブパイプで適用可能な基礎材
使用	リブ形状 (碎石基礎適用時)	・透水性の良い碎石基礎を適用することで、地震による地盤液化時に地盤内の水圧の高まりを軽減し、地上への管路浮上と、それにもなう接合部の離脱や管の破損を抑止できます。  塩ビ管+砂基礎 リブパイプ+碎石基礎 水が通り抜けるため水圧が高まらず、管路浮上を抑制 水圧が高まり、管路が浮上 リブパイプによる地盤液化対策
廃棄	リサイクル可能	・プラスチックリブパイプ協会により、使用済みリブパイプの再利用率向上のため、リサイクルシステムが構築されています。

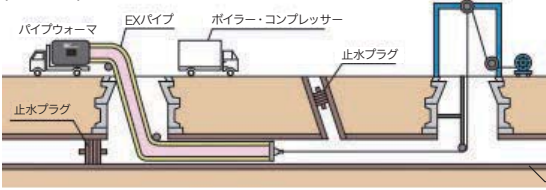
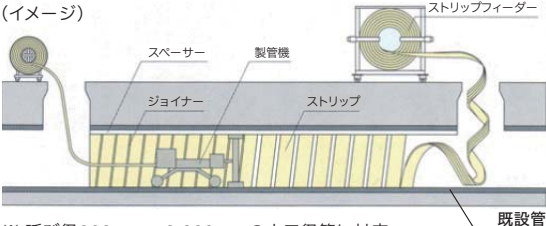
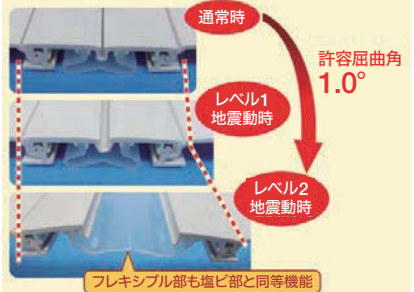
② 管路更生工法

日本全国の下水道管きょ総延長(約47万km、2016年度末^{*})のうち、標準耐用年数50年を経過したものは現在約3%であり、10年後は約12%、20年後は約30%と、今後急速な増加が予想されています。

クボタグループ独自の非開削管路更生工法「EX工法」および「ダンビー工法」は、道路などを開削せず、マンホールから既設管内へ硬質塩化ビニル樹脂の部材を送ることで、既設管内面を被覆更生でき、省エネ・省資源に貢献しています。

※ 国土交通省ホームページより

ライフサイクルの各段階における管路更生工法の環境貢献

ライフサイクル	製品の特徴	環境貢献
<p>施工</p>	<p>掘り起こしが不要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 掘削時の重機使用を抑え、燃料消費量を削減できます。 廃棄物となる掘削土量が発生しません。 交通の混乱などの影響を低減できます。 <p>【EX工法】 EXパイプを管路へ挿入し、蒸気で加熱し径を広げることで、既設管に密着させます。 (イメージ)</p>  <p>※ 呼び径150mm～600mm(自立管150mm～400mm、二層構造管150mm～600mm)に対応</p> <p>【ダンビー工法】 硬質塩化ビニル製の帯板状部材(ストリップ)を管路内側にスパイラル状に巻き立て、接合部材(ジョイナー)でストリップ同士をはめ合わせます。 (イメージ)</p>  <p>製管機による作業</p> <p>※ 呼び径800mm～3,000mmの大口径管に対応</p>
<p>使用</p>	<p>高い耐震性</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中央溝部とフレキシブル部を併せ持つ独自の接合部材(SFジョイナー)が、屈曲などの変位を吸収することで、地震時の屈曲に柔軟に対応できます。  <p>地震動に対するSFジョイナーの変形</p>
	<p>長寿命化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 内面の腐食した管を蘇らせ、さらに50年の耐用年数を確保できます。

■ 農業用水関連製品における環境配慮

農業用水路のパイプライン化や、水管理システムの構築などにより、使用段階での水使用量の削減と異常気象対応に貢献しています。

① 農業用水のパイプライン化

従来の開水路は、草刈りや清掃などの維持管理に労力がかかり、老朽化による漏水や無効放流[※]も発生します。VU管などによる自然圧のパイプラインにすることで、維持管理の軽労化と、水使用量の削減が可能です。

日本全国で総延長7,500kmに達する「農業用水パイプライン」には、クボタグループが提供する塩ビ管・継手に加えてバルブ・空気弁などの関連製品も多く利用されています。

※ 開水路において、給水不要なときも用水が常に下流に流れていく現象



開水路に埋設したパイプ

パイプライン化による環境貢献

項目	水使用量の削減	異常気象対応
内容	<p>漏水や無効放流が発生しにくく、必要な量・必要なタイミングでの安定した水の供給が可能です。</p> <p>開水路 → パイプライン化</p>	<p>干ばつ時には、給水バルブの管理により不足分の用水のみをパイプラインから供給でき、豪雨時には、給水バルブ・排水口の操作により適切な水管理が可能です。</p>

② 圃場水管理システムWATARAS (ワタラス)[※]

ワタラスは、スマートフォンやパソコンで水田の水位などをモニタリングしながら、遠隔操作や自動制御で水田への給水・排水ができる国内初の圃場水管理システムです。

本システムにより、農研機構の実証圃場では、水稻栽培において労働時間の約3割を占める水管理にかかる労働時間を約80%削減し、水使用量削減にも貢献しました。

※ 戦略的イノベーション創造プログラム(略称SIP)の「次世代農林水産業創造技術」において、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構[農研機構]によって提案・開発された技術を株式会社クボタケミックスで製品開発したシステムです。

ワタラスによる環境貢献

項目	水使用量の削減	異常気象対応
内容	<p>出穂期から収穫期までの用水使用量を約50%削減します。</p>	<p>ゲリラ豪雨など短時間の大雨により河川が氾濫する危険性があるときは、遠隔で排水高さを上げることで、一時的に田んぼに雨水をためることができます。</p>

