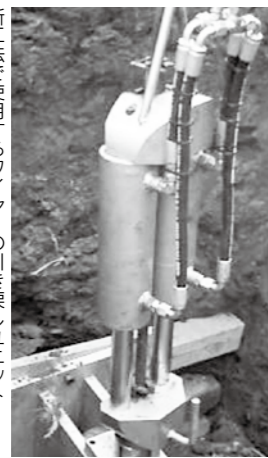


◆ **装置の小型化で掘削土量をさらに削減**
 新工法で使用するワイヤーの引き戻しユニットは、稼働に必要な油圧をガス工事に欠かせない掘削機から供給するため、非常

新工法で使用するワイヤーの引き戻しユニット



リモコン（下）による地上からの操作で安全性が向上

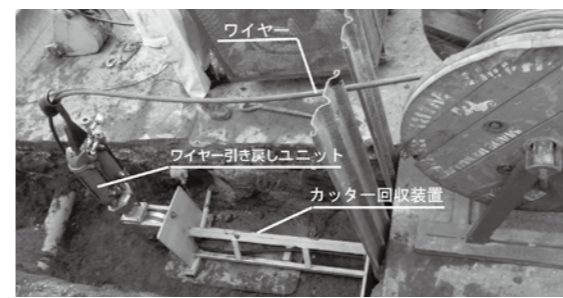


◆ **作業員の安全性が大きく向上**
 従来工法では、作業員は狭い掘削溝内で、長時間にわたって作業を行わなければならず、特に夏場は負担が大きかった。
 新工法ではワイヤーの引き戻しにかかわるすべての作業を、地上からのリモコン操作で行うことができるため、作業員の負担が大幅に軽減し、安全性もこれまで以上に向上した。

平成 25 年度 日本ガス協会「技術賞」受賞

ワイヤーを用いたパイプスプリッター工法の開発

～ 作業効率の向上と作業員の安全確保、環境負荷の低減を実現した新工法 ～



ケイハイと不二公業(株)、京葉ガスが共同開発した「ワイヤーを用いたパイプスプリッター工法（以下、新工法）」が、平成 25 年度の日本ガス協会技術賞を受賞した。新工法はこれまでの工法（以下、従来工法）に比べ作業効率を大幅にアップさせたと同時に、作業員のさらなる安全確保ならびに環境負荷の低減を実現した。開発にあたってケイハイや不二公業(株)が一致協力し、日頃の業務で培ったノウハウや思いなどを投入することで新工法は誕生した。

京葉ガスの技術力

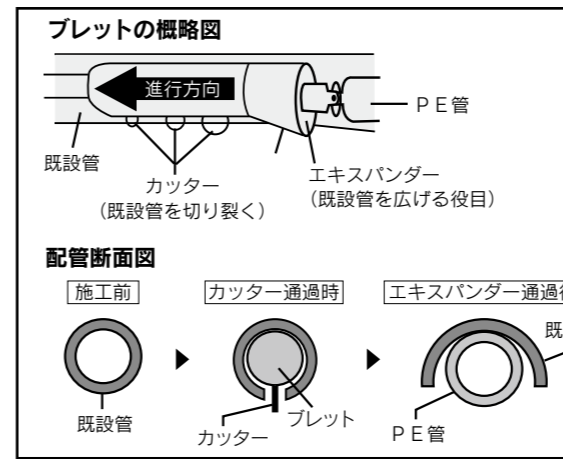
実は凄いぞ！

◆ **ワイヤーを用いることで作業効率が劇的にアップ**

パイプスプリッター工法は、既設の経年鋼管を地震に強いポリエチレン管（以下、

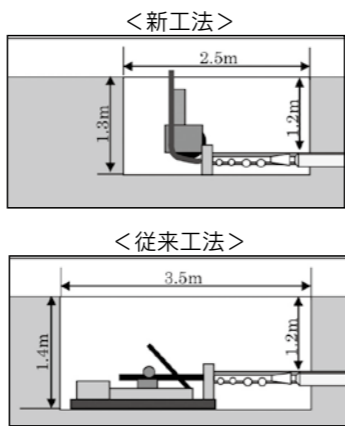
パイプスプリッター工法とは

道路をほとんど開削することなく、既設の配管を PE 管に入れ替える工法のこと。「プレート」と呼ばれるカッターなどがついた治具を PE 管の先端に取り付け、「引き戻しユニット」を使って既設管内に引き入れる。この時カッターが既設管の下部を切り裂き広げながら進み、既設管の内側に新設の PE 管を通していく。



にコンパクトなものとなった。その結果、これまで以上に掘削土量が削減され、環境にもやさしい工法となっている。
 また、装置の小型化は、工事スペースの縮小にもつながり、都市部の住宅密集地における作業で、その効果が認められている。

■ 新工法と従来工法の掘削断面比較



■ 掘削量比較

	掘削量	削減率
新工法	3.25m ³	34%
従来工法	4.90m ³	—



作業スペースの縮小で住宅街の作業でも効果が認められる

ワイヤーを用いたパイプスプリッター工法を採用いただいているガス事業者

- 旭川ガス(株)、帯広ガス(株)、釧路ガス(株)、北海道ガス(株)、苫小牧ガス(株)、日本海ガス(株)、南日本ガス(株)、野田ガス(株)、京和ガス(株)、広島ガス(株)

PE 管）に入れ替えるときに用いられる工法のひとつで、10 年以上の実績を持つ。従来工法では PE 管を引き込むための前作業として、入れ替え区間（約 30m）の鋼管内に人力でロッド（鉄製の棒で重さが約 6kg）を一本一本

■ 作業時間の比較

(京葉ガス実績・30m 施工の場合)

	挿入時間	引き戻し時間
新工法	3分	15分
従来工法	15分※	20分

※施工延長が長くなるにつれ、押し込むロッドの自重により作業員の負担が増大する

ネジ接合しながら挿入しなければならず、手間と時間がかなり重労働だった。
 新工法ではロッドの代わりにワイヤーを使用すること、ロッドの

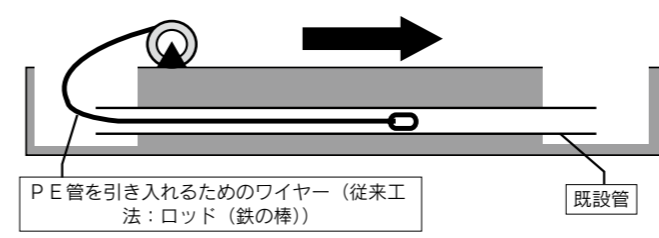
接合・取外し作業が無くなり、挿入時の作業効率の向上と作業時間の大幅な短縮に成功した。



「ワイヤーの挿入作業」作業員の負担軽減と作業時間の短縮がはかられた

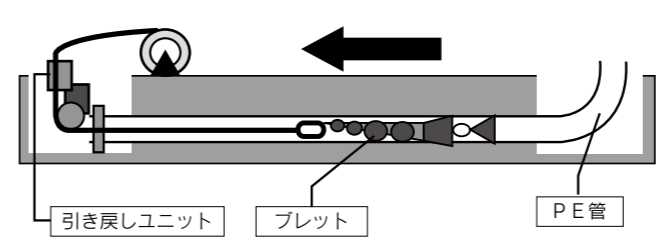
「ワイヤーを用いたパイプスプリッター工法」の基本的な作業手順

① 入れ替え対象の既設管に、PE 管を引き入れるためのワイヤーを挿入する。



従来工法で使用していたロッド（鉄の棒）

② プレートと PE 管を取付けたら、引き戻して既設管を切り裂きながら新設管を敷設する。



【開発秘話】



不二公業(株) ガス本支管課 次長 山口 一史さん

パイプスプリッター工法自体は以前から行っていました。作業性に改良の余地を感じていました。当社社長が 10 年位前に技術研修のためアメリカに視察に行った際、下水道工事で行われていたこの工法を見学して、ガスの配管工事に応用できないかと考えたのがきっかけです。



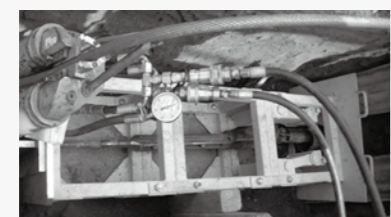
カッターの回収を容易にした 50A 用回収装置

当初、ワイヤーを引き戻すユニットの動力源となる油圧は非常に圧力が高く、また大きな音が発生する物でした。そこで、日頃から使用している掘削機の動力源を利用できないかと考え、改良した結果、装置の小型化と「設備の有効利用」に成功しました。また、もともと苦労したのは最後の工程である「カッター本体（プレート）の回収」でした。



ケイハイ 設備工事事務 部長 手塚 勝也さん

ワイヤーを使用している新工法では、従来の回収方法が全く使えなかったため、新しく回収装置を開発する必要がありました。試行錯誤の末に完成させたことは、今では良い思い出となっています。その後細かな改良を重ね、現在の工法を確立するまでに約 10 年を費やしました。



苦心の末に完成させた 75A・100A 用の回収装置

不二公業さんが開発した口径 50A 用のもとに、工事作業の効率化の観点から協力して開発した 75A・100A 用のカッター回収装置は、強度を確保するのに大変苦労しましたが、数多くの失敗とそこから得られたノウハウを開発工程にフィードバックすることで、ようやく完成に至りました。