# 爾大川白匀用才產

# 推進工法に係る知的財産

--当社の知的財産権への取り組み--



# 1 はじめに

昭和21 (1946) 年10月29日の会社設立に当たり、当社創業者は次のように基本理念を示されました。「建設業を経営するに当たり、この会社の経営の基本路線は、新技術の開発とその事業化である。一般にゼネコンを相手にする場合、資本力、動員力、企画力、地域貢献力等の何れも規模と歴史的観点から、当社にとっては不利である。ただ一つ技術力だけは自らの努力で他社に先行した新技術の開発を行えば互角以上に戦える。そして、今有利に戦える技術を保有している間に次の新技術を完成し、その事業化に移行していく」。

この基本理念のもと昭和23年わが国初の推進工事を手がけてからは推進工法の専門業者として、高い水準の技術開発を第一義にあげ、その基本路線を変えることなく推進技術の高度化に努めてきました。この間に、さまざまな研究開発が進められて、多くの特許・実用新案の出願が行われてきました。

このため、当社にとって知的財産権は一つの生命線という考えで、当初から相当の力を入れて取り組んできました。特許のあらゆる方面の勉強を開始

し、出願手続きは勿論、出願時の明細書にいたるまで直接手掛け、ほぼ全てを自社で出願することを原則としていました。系統的にも昭和38年9月から特許管理の基本台帳が作られ、適切な維持管理が行われてきました。

本稿では、わが国最初の推進工法特 許、当社における特許・実用新案出願 の状況及び発明の技術傾向、推進工法 に係る代表的な特許技術について紹介 いたします。

### 2 わが国最初の推進工法特許

当社が昭和23年5月に兵庫県尼崎市内の大物というところで国鉄尼崎臨港線の軌道下にガスのさや管として φ 600mmの鋳鉄管を約6m推進施工してから、この方法は交通に支障を及ぼすことなく行える管の埋設工法として高く評価されました。そして、関西の私鉄・国鉄の軌道横断、道路・水路の横断と多くの顧客から施工要請がでてきました。このように、いつの間にか増えていく推進工事の施工に際し、ある課題がでてきました。当時の推進工事は、開放型の刃口式推進工事でしたので、切羽が自立している地盤の施工では問題

はなかったのですが、軟弱な地質の施工では切羽地山が崩壊して管内に大量の土砂が流れ込み、路面が陥没するというトラブルが発生しました。

この問題に対応するため、推進管の 先端に装備していた刃口に、崩壊防止 棚を水平に取付け、崩壊防止棚の上に 載った土砂を安息角で保持させることに よって切羽面の土砂の崩壊を防止する という技術が、創業者である木村叉左 衛門氏によって発案されました。この技 術は、昭和26年2月14日に特許出願、 同年11月16日に特許出願公告となっ て、わが国初の推進工法に関する特許 (特公昭26-7187号、「地上構造物の 下部地層中に土砂の崩壊を防止しつつ 管を埋設する方法」)として登録されま した。この記念すべき特許公報を掲載 しますが、(図-1) 当時、切羽の安定 を図るためにはこの発明技術は不可欠 であり、この技術を真似た業者が次々 と現れ、当社独自の技術を守るために 苦労したことが古い社内資料に残され ています。

## 3 特許·実用新案出願状況

図-2は、昭和38年9月から平成

等作用的公告 昭26—7187 88 A 6 (91 B 14) 報 崻 公 45-95 FH 28.11.16 HIFT BY 26.2.14 600E 15 26-2222 **的尸市东欧邓本山均森187 内以人 登明者** 代明人 排組士 水茶 村 又宏哲門

### 地上構造像の下部地層中に土砂の原旗を防止しつい 管を担談する方法

負別の社貿及目的の要領 明は地上枠協称の一個がに原水を割りての に実践附口部に土形部領別立様を吹けた停 に据え付けての土砂部領別立北部を取けた間 を抗肉に供え付けての土地が原知が非様に切りた頃 口板を火焼して火を生止が高速でかり取りに附 込みその火炬を比上が高地の口取付に含って減しさ せることを特及とよる鬼上前は他の丁が地間中に 上地の原則を信ましつ、雪を砂吹ける方式に成る ものできる目的とするまころと音を地上地部かの 丁が出現中に関する際にんした熱心の少余を見 りことのなく出述す效に忙の利気を維行ませるに ツェルーのである。 ものである 関 質 の 段 *は* 

国間は水保内が洗め実施にを北ば、1 面は皆の 特成み間状態があり実施の様質調整第2回は潜作 に成けた止砂機動とは固によって実を指導したの つよが最大場所あるとものできる土地の状态と 水し着3回は管光線解析の土砂原線の状態を 水し着3回は管光線解析の土砂原線の状態を示し

### 教明の財組なる説明

銀列の移程なる役別 水型別は地上特別他の一個方に異次を割りとの 型次門に受談別の毎に土が原別的と規模で設力を管 を接回に独え付けての土地が採的上相を収力之間 同間を完備として作を攻上部品値下の地獄中に評 入みその大党を地上部法師のお封代とすで出しませ せることを特長とする地上端述例の下記地計中に を防ふしつつ管を担談する方法に関す **るものできる** 

本役列においては地上初近後の直下の地容中に 説別政例を型双ナる項に位上指述処の一段方に延 大を超りとの中に完成部11億に土砂規機防止規を 定き大変を税同に発統部12億に土砂規機防止規を 度き大変を税同に呼込みとの暗線担政管の先線の 間日部から背外に同つて前方の土砂が接換しよう とするのを図点しつ、他の担処みを完了させると

とかできるものである。MINICAST 別名的について本代的に登録するとは、INICAS でも にお上しま 物質を対したしまとの一切からMINICAS によっても によしま 物質を対したしまさの一切からMINICAS によっていない まさの意気をしまされば (分子で配むり)とこの対象が すっかる場合とは何 (分子ではかりを取る が対象がなしまでも認識などの かにはかままが発生 が起ばり、下ではか例はなどのかにはなりを対する。 かず他で「中には何ブラニがのMINICAS」では、「中でのく / A と まり付いた何ブラニがのAINICAS では / A に アロリ / A と まりましましましまします。 1を設けた気に安全を保持しつ1質に取除くこと できる土砂の部分を示す

のできる上別の係がを示け 第 3個にかいてはずっかの間口的の前分の土 別規則の状態を示しませぎ。中区を分配をつかっ まかの日限制をはての限制なっていかっかっ がせていかったからにその日間もたく自然の間 のつか知识はなく上回・土状の自然を担くの目 できる効能をよった前分とかっているが がっとが出端とより、土状の自然を担くの目が がっとがは落水上がよっている様となっている様と がからながは落水上がよりで、可能が良いでいた格 がからながは落水上がよりで、可能が良いでいた格 パルエのは納来上が下回って最低が建って北上格 塗物の表現り(第1個) 下に火を作り地上格達物 を危格以前に立ち至らせるものである。第1日に おいては陥れら内に位くを到え付け正に位の前分 の土物決敗もの一部を教を上げ替をを持込む虚論 の状態を示しずのの前方の土場決議を替っの施 むべき他のだり取りないたとき前方の土部は真ち を物件に別れ込んで来るけれと符合を規則中格と に社土砂場線が上張1の上下に降め前め込んだ土 砂3が管の全質に完勝している質にとの上砂3に

が334年の共和に実施している事故との生かるに 実えられて何の大力の主がの開始的計まれる この土が削縮的土壌1を設けない場合には土地 の実点者によって定さっ土地が採却の知识レールの 角面を持つものでその土地の諸以は指否をく延げ ることになるのに備しを設けるの類の状によって 法院を揺かくして結め込むべき土が食を着しく少

23年末までの49年間に、基本台帳で 維持管理されてきた600件弱あまりの 特許・実用新案の出願件数を、年度別 に示したものです。

年間の平均出願は約12件となります が、平均出願件数を大きく下回ってい る時期が過去3度ありました。最初は、 昭和48、49年で昭和40年代から出願 件数が年度ごとに増加して年間20件を 超える出願環境にありましたが、それ ぞれ6件、4件に落ち込んでいます。こ の原因は、社内資料を調べてみますと、 昭和46年10月のドルショックによる業 績悪化に対応するために、同49年5月 に成長率ゼロ計画が実施されて、受注 の抑制や技術者の退職等があり、それ が影響しているのではないかと思われ ます。2度目は、昭和57年で出願がこ の年はありませんでした。社内資料によ りますと、推進工事の受注も順調に伸 びており、海外の推進事業にも着手し た時期であり、事業に関してはネガティ ブな要因は見受けられませんが、昭和 57年5月に創業者である木村叉左衛門 氏が逝去されており、土木技術者として 敬愛する創業者の死は技術職員にとっ (2) 的野鳥 到命令

込まれて来るが昔の先効期口能2ドカいて皆の7 から上まで全間に土砂が光滑している均に皆の前 方の土税別数は超らない管の内に行込まれて来る 土砂の量が増すに従つて管の打込みに對する抵抗 ようによの部分 土がの変か付すてはつて富り付かがあれまする意味 が解決分してもかす富の目が入りて関係しまる。 とのままの低的は実命が何度な国の薄板的な 2件で 材料の土砂の板はとのするかければ作さい 材料は全域がきせるともかできないければ作さい ではかっなるとはできないよりによって があっなることができないよりによって があっなるとができないよりによって があっなるとができないないない。 があったが、 がったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 があったが、 がったが、 はったが、 はったが、 はっなが、 はっなが、 はったが、 はったが、 はった 作业砂の関り回しを完分に行って之による数例を 成成に減少しなければならないようになるか皆門 の土砂はその土気及効水の状態に低じて一度の実 息角に低つてその表面は一定の頻解を採つもので 据2間はその一例を水し。はその原料を示し合 の免契照に終2の地がの土砂の原規を示し合 には19時級。か様の火効能で骨の上端よりも下 ほには19時級。か様の火効能で骨の上端よりも下 日辞の水坑柱砂 に下るととは範囲に避けなければならない

の句配の終いとをはその決民は物質技く延び管門 に成例すべき土砂の最は和客大量になる 管の呼込みはその管門土砂の丸の管前面域外の 場に関もなく邦込みで落となる この場合に知じたとの土砂を図り用せば終り間 に示すような数果となつで管の先後期中部前回上 方の土砂が締結して兼合的な結果を企じて工事の 目的の建成は使不的に不可能になる 本教明によればその土質、頭水吸及土砂の尖息 角を訴定し管の先端例に除め胞素な長さと函数の 土砂勘施防止欄 | を設け之によつて第2回にボナ 節2において替ぐの公面に土砂が保たれるように

とのようにして安桑且容易に光環が城上都造物 aの反対側に送したときにその別に他の設定がを 無り光に関つた整次もとの間に邦込方法によって管の記念を発了し音。の光規則の報こに取付け 大士形計物が上側を取かして副情、水道等、下水 情、覚護者等の所変換更高かを発射などでももの

特許 許水の 報明 木文所能の目的と建する資本文化特配するよう に地上規定能の一位形に協立を引りとの配式内に 交域間可能に上が影響的上標を配けた間の例を 組入付けこの土地高域的上標を配けた間の例を 組入して電を発生度退愈下の配理中に附込みを 企業を地上構造物の反射例に含む建しませること を勃促とする地上特殊数の下部地層中に土砂の前 語を粉出しつつ管を収収する方法

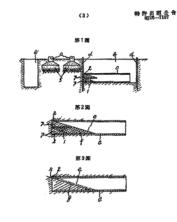
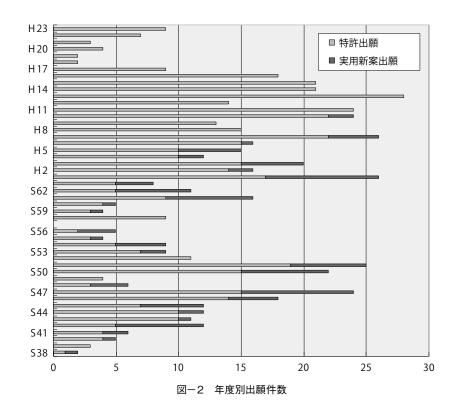


図-1 特許公昭26-7187号公報



てショックが大きかったのでしょうか。3 度目は、平成18年から同21年にかけ てで、平成に入って新技術の提案が活 発に行われるようになってきた中で、年 間に2~4件と大きく落ち込んでいます。 この原因は、平成13年から政府により 断行された公共事業費の削減に加え、 民間の設備投資も冷え込む中、受注競 争の激化で採算が悪くなり、人員や開

発費用等の削減が行われ、技術提案の 意識が低下してきたのが大きな要因で はないかと考えられます。

そこで、会社設立時の基本路線に立 ち戻るために、平成22年に新技術の 提案を活発化させる環境作りが行われ、 その効果があって平成22、23年と出 願件数は徐々に上昇してきています。