

ずいそう

世界杭打ち機博物館の開設

北村 精 男



当社が創業した1967（昭和42）年、日本は高度経済成長の真っ只中で、日本中でビル建設や住宅地の開発、道路・下水・空港・港湾施設などのインフラ整備が始まっていた。建設の槌音が凄まじい勢いで全国津々浦々に鳴り響き、猛スピードで先進工業国へと躍進が始まった時期である。

しかし建設的で明るいイメージをもつこの「建設の槌音」は一方で、「建設公害」として大きな社会問題となりつつあった。特に激しい振動と騒音を出す杭打ち工事は公害の元凶とされるようになっていた。創業当時、当社はまさにこの杭打ち工事を主業務としていたのである。

杭打ち機が公害の元凶といわれるのは、杭を地球に打ち込むために必要なエネルギーそのものが振動や騒音を出す原理を内包しているためである。杭の頭を大きなハンマーで叩いたり、杭を掴んで激しく振動させることで杭にエネルギーを伝えて地球に打ち込んでいるのであるから当然のことなのだ。木材に無振動・無騒音で釘を打つことさえなかなか難しい作業である。ましてや地球に大きなコンクリートや鋼鉄製の杭を打つとなれば必要なエネルギーも大きく、その解決は至難の業であり、世界中でそのような杭打ち機は実用化されていなかった。

公害の元凶といわれる杭打ち業界に籍を置いていた私は、若気の至りか正義感か、不可能に近いこの問題を自ら解決するべく無謀にも立ち上がった。新しい機械には、原理的に音も振動も出さないまったく新しい機構が求められ、私はその原理を「圧入」に求めた。圧入とは「静荷重」によって杭を地中に貫入することで、100トンで貫入できる地盤であれば100トン以上のウエイトが必要である。しかし、そのような大きなウエイトを準備して、現場で杭を一本打つごとに移動させるというのは不可能に近く、無振動・無騒音は実現できても実用工法にはならない。そこで着想したのが、「既に打ち込んだ杭を数本掴んでその引抜抵抗力（引抜かれまいとする力）を利用して次の杭を押し込む」というアイデアである。機械が既に打ち込んだ杭を掴むことで「地球を掴んだ」ことになり、その地球の大きな力を利用すれば振動・騒音を出さない静粛な



写真—1 サイレントパイラー 1号機

杭圧入機を造れるのではないかと考えたのだ。垣内商店（現・㈱垣内）の社長である垣内保夫氏の協力を仰ぎ、この原理（のちに「圧入原理」と命名）を実用化して、1975（昭和50）年、無公害杭打ち機「サイレントパイラー」（写真—1）が誕生した。

杭打ちの歴史は古くは紀元前からの人力による打ち込みから、蒸気機関、ディーゼル機関を用いた打撃式、上下方向に振動を発生させ自沈させる振動式、そしてサイレントパイラーによる「圧入」へと発展していった。

「世界杭打ち機博物館」はこうした世界の杭打ち機の歴史と施工原理の変遷を各国から集めた実機の展示によって辿ることのできる博物館である。

当社がヨーロッパに初めて進出した30年近く前に、イギリスかオランダかドイツに杭打ち博物館が必ずあるはずだと各地を探したが見つからなかった。それなら圧入機を発明した当社が発祥の地、高知に造ろうと早くから準備を進めていた。当社では高知を「圧入のメッカ」と位置づけ、国内外からの来客に対して、圧

入原理の優位性を可視化した「現物」を見せることでよりわかりやすく伝える施設整備を進めている。そして昨年、当社が創業 50 周年を迎えたのに合わせ、これまで私が集めてきた世界各国の杭打ち機や、かつて私が仕事で実際に使用していた機械を整備し直し、高知本社工場内の一角に「世界杭打ち機博物館」(写真—2)として開設するに至った。

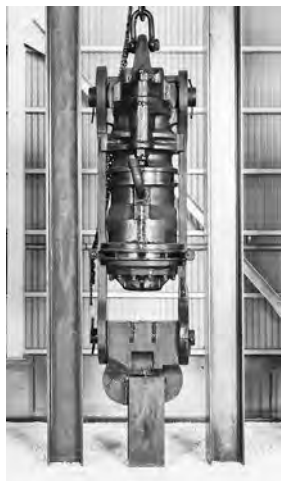
展示機の一部を紹介すると、レオナルド・ダ・ヴィンチの描いたデッサンを基に実物大で再現した土質調査機(写真—3)、オランダ製の蒸気機関を用いたドロップハンマ式杭打ち機、19 世紀後半にアメリカで開発されたスチームハンマ、圧縮空気によってシリンダ内のラムを上方に動かし杭を引抜くパイルエクストラクター(写真—4)、ドイツ DELMAG 社製のディーゼルハンマ、旧ソ連製のパイプロハンマ(写真—5)や、私が創業時に実際に使用していたトーマンパイプロや日平パイプロも展示している。またイギリスの TAILORWOODROW 社が開発した圧入式のパイルマ



写真—2 世界杭打ち機博物館



写真—3 レオナルド・ダ・ヴィンチの土質調査機



写真—4 パイルエクストラクター



写真—5 旧ソ連製のパイプロハンマ



写真—6 パイルマスター

スター(写真—6)も歴史的な機械として展示している。

そして杭打ちの原理に革命をもたらした 1975 年のサイレントパイラー 1 号機(KGK-100A 型)から、軽量化を図り実用機として初めて販売した 4 号機(KGK-100D 型)、最初の量産機となった記念碑的名機 KGK-100H 型、自走によるコーナー施工を実現した KGK-80C4 型、回転切削圧入機ジャイロパイラーの祖となった試作機など、50 年の歴史を彩ってきたサイレントパイラーの進化の過程がわかる展示としている(写真—7)。



写真—7 歴代の代表的なサイレントパイラー

このように杭打ち機の歴史と原理の変遷を通し、ものづくりという観点からも過去を学び、現在を知り、新しい未来を創造するきっかけとなるよう願っている。

世界杭打ち機博物館は定期的に一般公開も行っているため、高知にお越しの際はぜひご覧いただきたい。

——きたむら あきお (株)技研製作所 代表取締役社長——