

37. K O B E K 150形ディーゼルパイルハンマ

神戸製鋼所 西村 正二郎 岡田 博幸

1. まえがき

世界的な港湾施設の大型化、長大橋の架設、海洋開発など大規模化、高度化する基礎工事にともな
って、大口径、長尺ぐい打設の必要性が高まってきました。この要求にこたえるため、神戸製鋼
が長年にわたる知識、技術、経験の蓄積とさびしいテストの繰返しをもとに開発したのが世界最大
のラム重量 15 ton のK 150形ディーゼルパイルハンマです。

2. 仕様

全 長	(m)	7.0
本体総重量	(ton)	36.5
ラム重量	(ton)	15.0
打撃回数	(blows/min)	42~60
一打撃の仕事量	(ton·m)	39.6
燃焼による押圧力	(ton)	330
燃料消費量	($\frac{1}{h}$)	55~75
ラム潤滑油消費量	($\frac{1}{h}$)	6~9
アンビル \varnothing	($\frac{1}{h}$)	4~5
燃料タンク容量	(l)	600
ラム潤滑油タンク容量	(l)	50
アンビル \varnothing	(l)	50
冷却水タンク容量	(l)	700

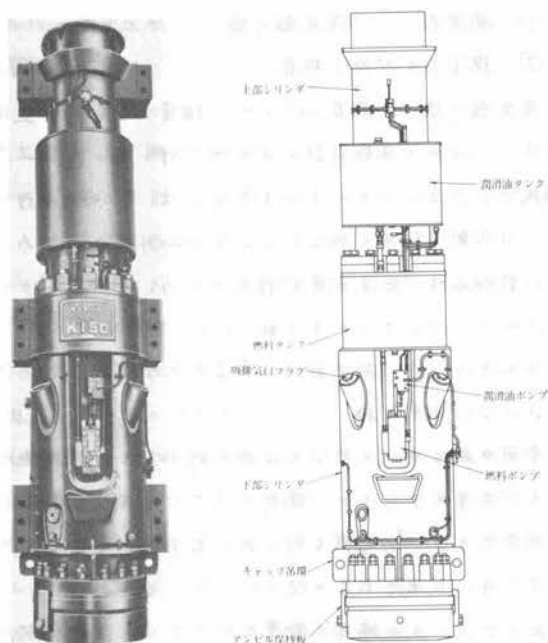


写真-1

図-1

3. 構造概要

このK 150パイルハンマは、作動原理は従来のもと同じですが性能を向上させるため、従来の経
験を基礎に、さらに種々の工夫、研究をかさね、次の様な機構を新しく開発しました。

- (1) シリンダ自動潤滑装置 ----- 潤滑管理の省カ化とハンマの作動状態にマッチした潤滑の確
保のため、従来のKB型に採用しているのと同じ構想の自動
潤滑装置を設けています。
- (2) 油圧式燃料調整装置 ----- K 150のような超大型機で、しかも海上での作業が多いこと
などを考えると、従来のロープ操作式では確実な燃料調整を
期待することはできません。従って、K 150ではより正確な
燃料調整を行うために、油圧式燃料調整装置を設けています。

(3) 油圧式起動装置 -----ワイヤロープによる従来形式の起動装置の装着も可能ですが、フライングリード使用による作業等、ワイヤロープ式では作業が困難な場合にも正確な起動操作がこなされる様、油圧式起動装置を開発しました。

(4) 水噴射装置 -----一般にハンマの冷却には空冷式あるいは、蒸発式水冷方式が用いられていますが、ハンマが大型になると熱の蓄積量が、飛躍的に増大し、高温による性能の低下や材料の劣化をまねきます。これらをごけるため、K150では、従来にはない新しい冷却方式として、水噴射冷却方式を採用しました。

4. テスト結果

ディーゼルパイルハンマは、一般に極端な過熱状態になると、過早着火を招き、杭打力が低下し本来の性能が発揮できないという現象がみられます。従ってK150のような大容量のハンマに於いては、長時間の連続運転による性能の確認が重要なチェックポイントと考えられます。

我々は長時間運転によるK150ハンマの性能を杭打力とガス圧の測定によってチェックしました。それを表-1に示します。また、長時間運転による温度上昇がハンマの主要部に悪影響を与えることがないかどうかをチェックするため、シリンダ内壁温度を測定しました。図-2に測定結果を示しましたが、温度は約100°C前後にとどまっています。

5. あとがき

このようにK150パイルハンマは、長時間の連続運転に対しても何ら性能の変化を生じないことが実証されており、実作業においても十分信頼して、御使用いただけるものと確信しております。

表-1 杭打力、ガス圧測定結果

運転経過時間 (シリンダ運転停止時間)	2分	10分	32分	86分 (29')	132分 (29')	152分 (31'30")	216分 (31'30")	231分 (35'45")	278分 (40'45")	333分 (59'20")	378分 (77'50")	423分 (97'45")
杭打力 ton	1,330	1,280	1,490	1,480	1,390	1,500	1,490	1,550	1,500	1,580	1,860	1,600
ガス圧 kg/cm ²	71	51	84	58	69	67	65	65	71	59	60	59
ラムストローク mm	2,100	2,300	—	2,300	2,300	2,400	2,300	2,400	2,400	2,100	2,250	2,000

※ 杭長さ 10.3m 杭深さ 8.895m 平均費入量 0.004mm/blow

※ ラムストロークハ20打撃ノ平均値デアル。

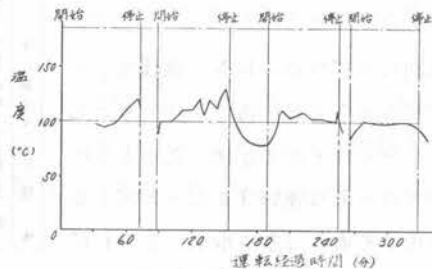


図-2 シリンダ内壁温度