

# (232) 室蘭製鋼工場溶鋼輸送設備の建設と操業

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所 井上 隆 岡崎 巳次 佐藤 久  
 ○星野 東司 高山 恵一

## 1. 緒 言

当所の製鋼工場は、従来の第1製鋼、第2製鋼の二製鋼工場体制から、生産規模に見合った設備対策として、S60年10月より、第1製鋼工場への転炉精錬の集約を行った。但し、垂直型スラブ連続機で高炭素鋼を製造する為、第1製鋼工場から第2製鋼工場迄、約1km溶鋼輸送を行っている。当設備は効率の良い設備投資と、ハンドリング時間短縮による溶鋼温度の低下抑制を行う為、狭軌条の台車と、従来の小型の取鍋を使用した、直接受鋼方式により順調に操業を行っている

## 2. 設備概要

Table-1に設備仕様を示す。

Table-1 Main specification

Distance of transportation	970 m
Molten steel weight	Max 120 T/ch
Velocity of transportation car	$\bar{X}$ 7 km/Hr

## 3. レイアウト

Fig. 1に溶鋼輸送関係設備レイアウトを示す。

第1製鋼工場入口の取鍋予熱装置で、溶鋼輸送台車上の取鍋を加熱した後、同台車と既設受鋼台車を連結し、直接受鋼したのち第2製鋼工場迄ディーゼル牽引する。

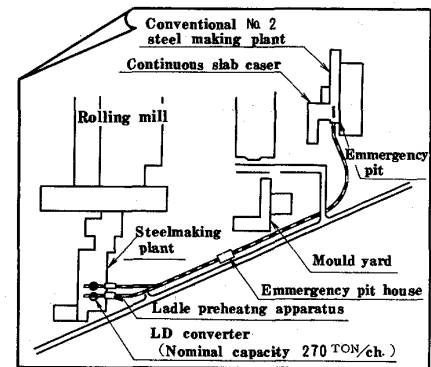


Fig. 1 Outline of Molten steel transportation equipment

## 4. 本設備の特徴

Fig. 2に炉下関係状態図を示す。

1) 狭軌条の溶鋼輸送台車により直接受鋼する。炉口地金落下等による転倒防止としてアウトリガーを設置し、Table-2に示す様に転倒モーメント1.0以下を確保し転倒防止を図った。

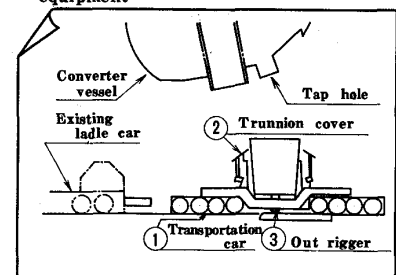


Fig. 2 Schematic view of direct tapping in small ladle on the transportation car

2) 転炉自動出鋼を実施する為、既設システムとのリンケージを図った。

3) トラニオン防滓カバーにより、進行方向に位置する取鍋トラニオンを、出鋼時の溶滓飛散から防護した。

4) 輸送中の溶湯漏洩事故対策として、万が一溶鋼が漏れた場合でも漏湯が直接道床に落下しない様、台車に受皿を設置するとともに、ルート中間位置にも上屋付非常ピットを設置した。

## 5. 操業結果

第1製鋼工場での取鍋ハンドリングが不要であり、スラブ連続向け溶鋼はTable-3に示す様に、鍋蓋掛け外しを含めて、11分/CHの増加時間と、温度低下8.2°Cのみで、対処出来た。

Table-2 Upset moment ratio

	Empty ladle	Filled ladle
Narrow span rail without outrigger	2.6 2	1.2 8
Narrow span rail with outrigger	0.6 7	0.3 4

## 6. 結 言

狭軌の台車で、大型転炉より小型の取鍋に直接受鋼し、既設線路ルートを活用した溶鋼輸送設備は、計画通り順調に稼働している。

Table-3 Result of operation

Process	Time (min)	$\Delta T$ (°C)
① Ladle cover setting	0.5	
② Preparation for departure	0.9	
③ Transportation	8.3	
④ Removing the trunnion cover	0.1	
⑤ Removing the ladle cover	1.2	
Total	11.0 min	8.2°C