

3

Instrumentation and Process Computer System for No.3 Continuous Casting Machine
at Chiba Works

(Kunihiro Sato)

(Wataru Fukuhara)

(Hideaki Katagiri)

(Toshio Tamiya)

(Setsuo Kakihara)

:

PLC

(Programmable Logic Controller)

2

Synopsis :

This computer system is characterized by the improvement of reliability with the best combination of the process computer, microcomputers and programmable logic controllers, all connected to the large business computer. This system deals with the whole process control from ladle refining to slab delivery, including slab quality control, supervision of equipment, data logging and data transmission to the subsequent process. Full automatic continuous casting is accomp

千葉製鉄所第3連続铸造設備の計装・计算机システム

Instrumentation and Process Computer System for
No. 3 Continuous Casting Machine at Chiba Works

佐藤国浩*

Kunihiro Sato

福原 涉**

Wataru Fukuhara

片桐秀明***

Takie Tamura

田宮稔士****

Teruo Tamaki

柿原節雄*****

Setsuo Kakiyama

Synopsis:

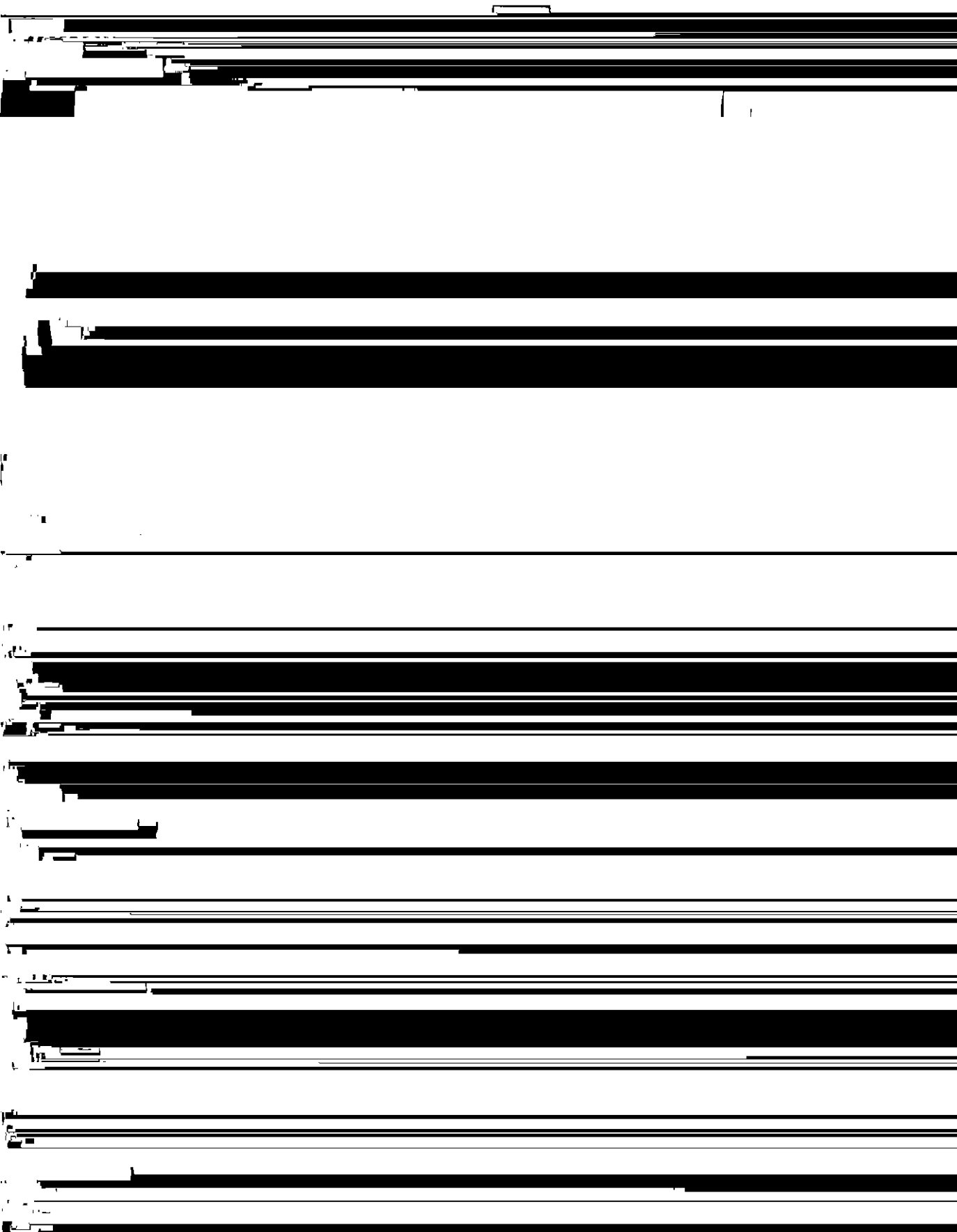


Table 1 Main specifications of process computers and microcomputers

れ、さらに上位の生産管理計算機、下位の計装設備、生産設備および各種自動設備のマイクロ計

Item	Microcomputer	Process computer
Model	CENTUM	PFU-1500
Memory capacity	256KW × 8 (main)	256KW × 256K

算機群やPLC (Programmable Logic Controller) 群と連結されている。機能的には、製鋼命令データとしての生産管理計算機（上位）と生産設備

と操業スケジュールは、上位生産管理計算機および本プロセス計算機に接続しているCRTに常時表示され、変更入力も可能である。底吹転が、取鍋精錬および連続鑄造の各操業の展開によっては製鋼会社と製鋼工程の両方加算を行い、各操業に



(Frequency : 261.7MHz)

Table 3 Control list in automatic casting control system

Charge	Condition	1st charge		Nth charge		Last charge
		Dynamic condition (Casting start)	Static condition	Dynamic condition (T/D-car exchange)	Static condition	Dynamic condition (Casting end)
Function of control						
Automatic closing of ladle sliding nozzle (detect. of flow-out slag)						○
Molten steel weight control in tundish		○	○	○	○	
Automatic closing of tundish sliding nozzle				◎		◎
Mold meniscus level rising speed control		◎		◎		
Mold meniscus level control			○		○	
Automatic start of withdrawal		◎		◎		

流量一定制御を行い、モールド入口・出口の冷
 却水温度を一定に保つて、各冷却水の流量を決定する。

(2)から求めた各ゾーンごとの冷却水流量パターン
 値を用いて、最終的に2次冷却水流量を決定する。

ている。

(2) 2次冷却水流量制御

鋳片表面温度プロフィールを維持するための適正な冷却水流量制御を行う。2次冷却水流量パターンは、鋼種、鋳片サイズごとの表面温度プロフィールに沿った鋳片の冷却、凝固履歴計算で求める。

冷却水流量の計算は次式で行う。

$$F_i = K_2 \cdot f_2(k, S, T_s, T_g, T_w, V_M) + \Delta F_{FB} \quad (3)$$

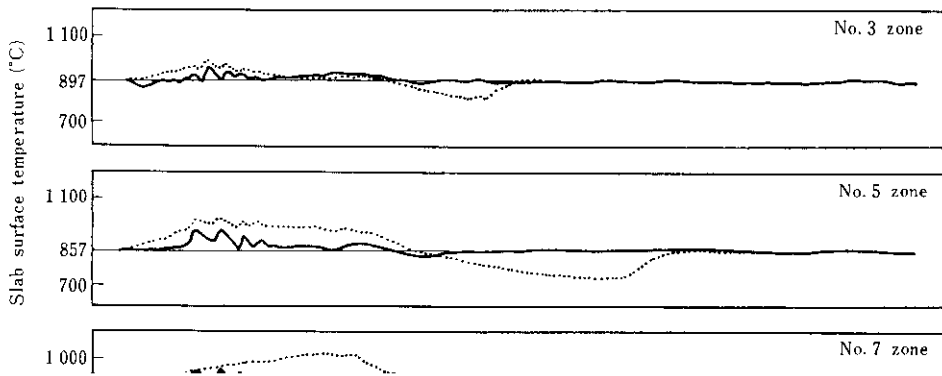
F_i : i 冷却ゾーン冷却水流量 (ℓ/min)

K_2 : 定数

S : 凝固厚 (m)

T_s : 鋳片表面温度 (°C)

— New dynamic control system
- - - - - Existing fixed programming system (assumption IV)



いる⁶⁾。

主要な機能項目を以下に示す。

- (1) 鑄型の機歴管理,
- (2) ロールの機歴管理

態情報、スラブ切斷実績情報およびヤードクレーン運転情報などをリアルタイムに上位生産管理計算機へ伝送することにより、前後工程との生産物流管理技術の向上と迅速化を達成している。

- (5) 2次冷却水スプレーノズル詰りの検知,
- (6) 2次冷却水電磁流量計の検定管理。

タンディッシュ交換などの非定常操業時の過冷却鑄片によるロールへの非定常荷重や、操業条件差によるロール荷重差などの調査による、鑄造条

計算機制御技術を駆使することによって、信頼性が高くかつ高度なプロセス情報の管理、制御および自動化を行い、操業と品質の安定に大きく寄与している。

制御記号および連続生産設備の組合は上巻ノ