(Daisuke Onoda)

0[¨ :

È å0 5r d"¨>19×!T [c>* q ,5æ b4 3? D š © « ¸ Ò † q#Ý M • G \ _ | W Z>*>?I •/¡ †
4:#Ý K S X ¨ C b µ+ † #' K Z 8 • Q b æ/²$× ^ v b \ K Z c>* ï ž – ² å « \!T
!Õ b+¬ · D š †/œ : š Ÿ « Ã î º © « ¸ Ò [6 •9×!T ï 'ö#. © « ¸ Ò>* Ç " ª • D š †
#Ý 8 S!Õ8¼!T!Þ!• D š © « ¸ Ò \ Í µ Ã î ? } b N q < 3ÿ Ø D š>*0£#ì º š Ÿ « Ã î º
© « ¸ Ò [6 •2 5" t t4Ä*(0£#ì>* Ü " Ý ± – Ò š Ÿ « Ã î º © « ¸ Ò †#Ý 8 S È%Ë+: È
t (4Ä D š @ 6 • G € } c9×!T ï b+¬ · ì>* "á ì _ ± A C2 "© K Z 8 •

Synopsis :

In No.3 blast furnace of Mizushima Works, several functions applying AI (artificial intelligence) techniques were realized, utilizing the thoroughly re -modernized plant control system. The representative AI -applied functions are blast furnace operation expert system, which diagnoses blast furnace condition and controls furnace heat, hot stove heat control with th e fuzzy theory, planning of material hopper arrangement which is a planning type expert system, distribution control of granulated slag which is a control type expert system in real -time, and feed speed control of material with the fuzzy theory. These func tions have greatly contributed to the achievement of highly automated and efficient operation of the furnace.

高炉操業に対するAI技術の適用*

川崎製鉄技報
23 (1991) 3, 210-217

Application of AI Technique to Blast Furnace Operation

要旨

水島製鉄所第3高炉では，最新鋭の運転制御システムを活用する

炉ガス）と三様であるうえに，これらが複雑な反応挙動をするため，プロセスの動きを理論的に表現することは非常に難しい。さらにプロセスが大規模でかつ高温高圧であるため，プロセス特性を表す物理量を測定し，それに基づいた制御理論によるモデルを組み立てることも困難である。そのため，その操業は経験に頼って行われ

4 高炉におけるAI技術の適用事例

水島第3高炉では **Fig. 3** に示すようなAI技術を適用したさまざまな機能を実現している。ここでは，診断型エキスパートシステ

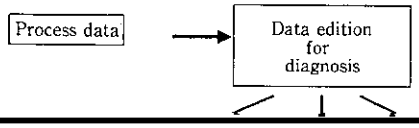
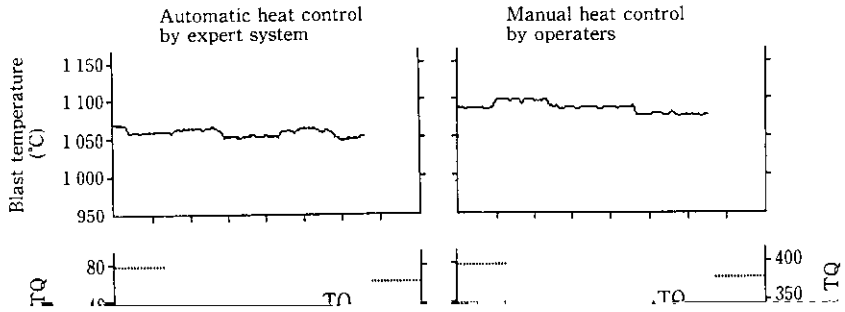
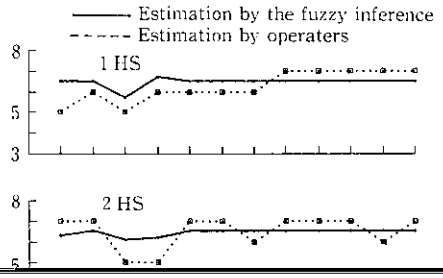


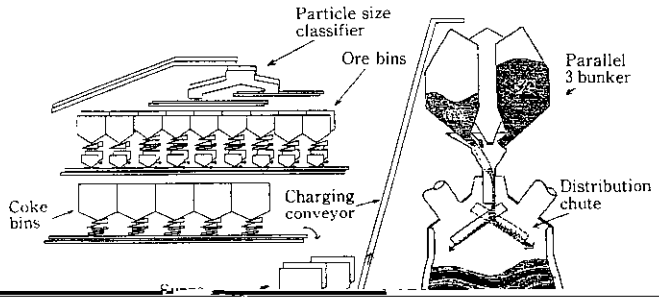
Table 1 Scale of the knowledge base

Name	Number of production	Number of knowledge	Execution


Automatic heat control
by expert system
Manual heat control
by operaters
Blast temperature
(°C)
1 150
1 100
1 050
1 000
950
80
400
350
TQ

形で現われる。本ルール群は単独の炉の熱付状態を判断する必要が


Estimation by the fuzzy inference
Estimation by operaters
1 HS
2 HS
8
5
3
8
5


Particle size classifier
Ore bins
Parallel 3 bunker
Coke bins
Charging conveyor
Distribution chute

出荷ヤードへ運搬する。

本システムのその他の特徴を以下に示す。