

水谷正保

新日本製鐵

小林峯生

得字一男

大分製鐵所

藤平実

西山龍男

1. 緒言

新日本製鐵大分製鐵所は、昭和47年の第一高炉操業開始以来まもなく10年目を迎えようとしている。この中で製鉄所の操業管理のためのオンライン計算機は、新しい工場の建設、各種管理レベルの向上に伴いそのシステム構造を順次変えてきた。この巨大なオンラインシステムでは常に計算機負荷と応答性が問題となり、その都度システムの構造変更及びハードウェアの増強を対策として実施してきた。最近ではこれら対策が限界に近づきつつあり、抜本的な構造変更が避けられなくなってきた。ここでは従来開発されてきた技術の成果と実施された対策を報告する。

2. 操業オンライン計算機の負荷管理

(1) システムの構造と負荷

- (a) 従来より操業オンラインへのオンライン機能の集中を図り、計算機使用効率・運用効率の向上を狙ってきた。
- (b) この5年間に操業オンライン計算機への負荷は8倍に増加している。
- (c) 平均内部処理時間が2.5 sec/件を超える場合には、しばしば応答性悪化が問題になる。

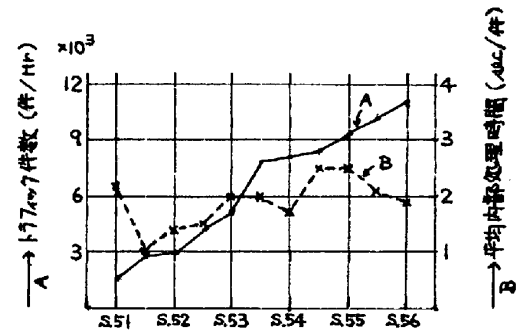


Fig. 1 Transition of computer load

(2) 負荷と応答性の判定及び管理

- (a) JAWS : ハードウェアのマクロな負荷情報を収集する。
- (b) ソフトウェアモニタ : ハードウェアのミクロな負荷情報とOSの負荷情報を収集する。
- (c) CUPモニタ : オンラインシステム内のボトルネックを調査する。
- (d) 負荷管理プログラム : プログラム単位の負荷情報を収集する。

これらツールを使用して、日常負荷管理と応答性トラブル時調査及び長期予測を行っている。

(3) 負荷対策と効果

昭和55年12月に立ち上げた当所製鋼圧延直結化システム及び昭和56年6月に立ち上げた出荷システムに関して上記ツールを用い、システム内のボトルネックを分析し事前に充分な対策を打つことにより、問題のない円滑なシステム立ち上げを可能にした。Table 1 Effect of counterplan

- (a) ジャーナル処理
- (b) プログラムローダ
- (c) DIθ処理 (ユーザファイル入出力)

の効率向上が主要な対策であった。

項目	従来計画	負荷対策計画	実施後実績
1. I/O回数 (回/時)	10,984	10,984	11,011
2. DIθ回数 (回/時)	234,810	198,608	190,487
3. CPU占有率 (%)	79.1	53.3	53.3
4. BPU占有率 (%)	39.7	39.7	46.4
5. 平均内部処理時間 (sec/件)	2.59	1.92	1.92

3. 結言

応答性の問題はオンライン計算機に限らず重大な問題となっており、特に最近に於ける計算機システムへの過度な機能の取り込みは一層この問題を深刻にしている。当所に於ける今までの経験は一応の成果を納めているが、技術的には未熟な分野であり、今後とも製鉄所に於ける操業オンラインシステム機能の拡大が予想されるため、今一層の努力が必要である。