

(1978. 3. 17)

名古屋大学大型計算機センター主システムの

動作解析とその評価

金田三吉^{*}, 吉田雄二[†], 福村豊^{××}^{*}名大大型計算機センター, [†]名大工学者

1. はじめに

計算機システムの性能を評価する方法は、

(1)測定による方法(ハードウェア測定, ソフトウェア測定)

(2)シミュレーションによる方法

(3)数学的モデルによる方法

に、大別できるが、この4の方法を長所短所を合せて評価法は、現在、よく行われている。(1), (2), (3)

ここでは、計算機システムを構成する各々のリソースの利用効率等、ソフトウェア測定による結果について報告する。この4の測定データは、

(1)主の計算機システムのメモリ性能、問題変換にかかる時間、

(2)計算機システムのスルーポイント、ターンアラウンド・タイム等に影響する最適パラメータ(多重度、ジョブミックス等)の数学的モデルによる評価の精度、

入力パラメータと

利用しているものとを挙げてみる。

測定の対象とした計算機システムは、不特定多数のユーザーに對し、不ランダムな処理、会話型処理のサービスで、この大学で利用する計算機システムである。従って、測定の対象としての測定データには、半変動的な特徴が、反映されることが多い。

2. システム構成について

測定の対象としたシステムの構成を Fig. 1 に示す。システムの概略は、次のとおりである。

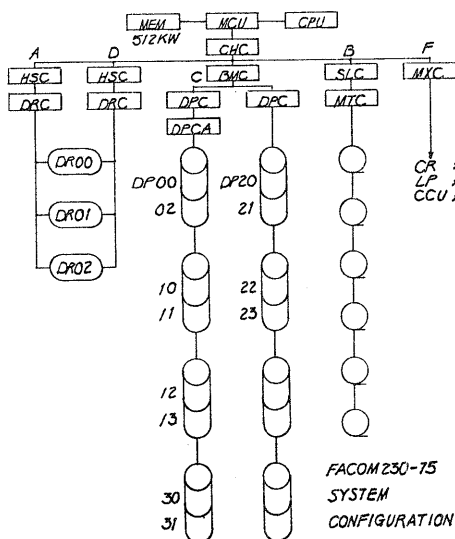


Fig. 1

(1). 1-CPU, 主記憶512KW。

(2). HSC-A, HSC-D のもとに、記憶容量 6MB, 平均アクセス・タイム 10μs のシステム。ファイルの割り付けは、次のとおりである。

DR00; アクセス頻度の高いメモリー・ファイル

DR01; 併行制御ファイル

DR02; アクセス頻度の高い処理プログラムファイル。

(3). BMC-C のもとに、記憶容量 ~~200~~ 4MB, 平均アクセス・タイム 25μs のディスク 1000 8 区画, 従って、記憶容量 100MB, 平均アクセス・タイム 25μs のディスク 1000 8 区画。ファイルの割り付けは、次のとおりである。

DP00; アクセス頻度の高いメモリー・ファイル (2区画), 処理プログラムファイル。

DP02; タイプ34-ファイル。運用管理ファイル。

DP10~13; ユーザーファイル。

DP20~23; プログラムファイル。データファイル。

DP70~73; エキスポートファイル。

(4) SLC-B のメモリは、磁気テープ装置6台。

(5) MXC-F のメモリは、テープ4-7-6台、タイプ204-7-5台、CPU2台等。

3. システムの動作状況について

以下の測定には、効率測定用プログラム PANSY による47トウエア測定を行い、合計情報として利用した。

測定日は、1978年2月6日の10時~17時に決めた。(分回解の計測は7-7-エプソン)。この日、バッチジョブは、ほぼ全容量6~8、CP5(全容量処理)ジョブは、アタリ7-端末終了、主記憶装置ジョブ22、運用された。ジョブ処理終了は、バッチジョブ482件、CP5ジョブ1004件である。

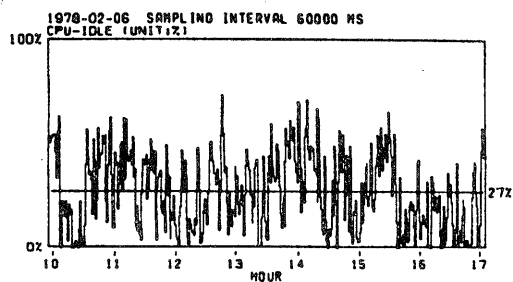


Fig. 2-1

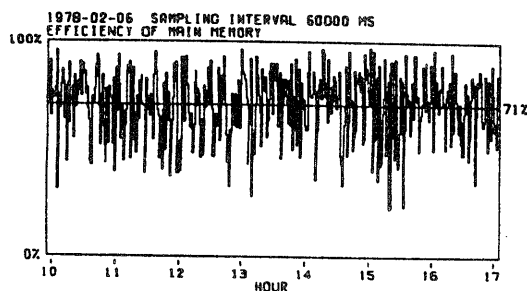


Fig. 2-2

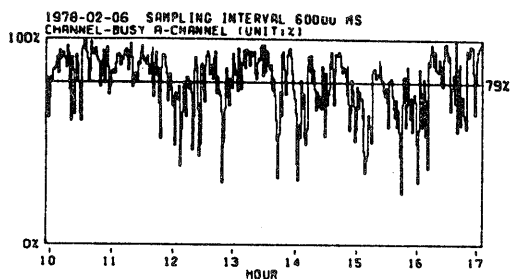


Fig. 2-3

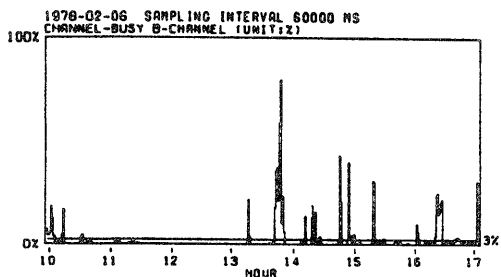


Fig. 2-4

測定期間中には、ジョブ終了したものの2、あった。

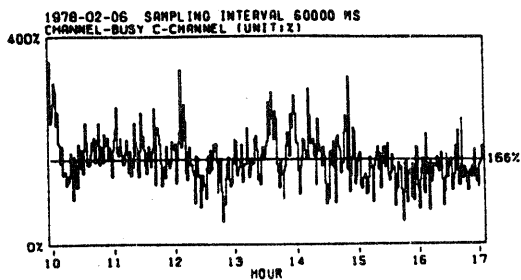


Fig. 2-5

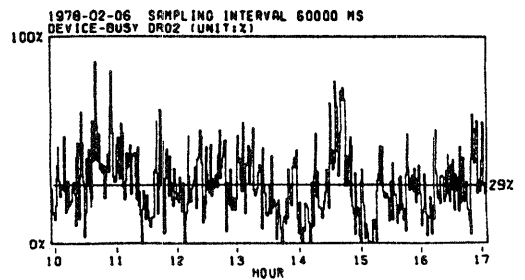


Fig. 2-10

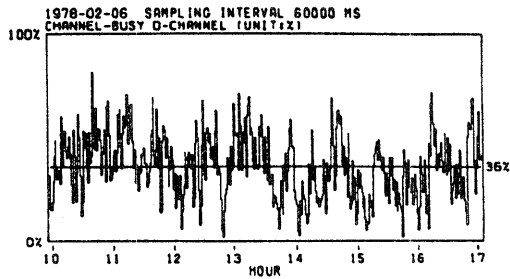


Fig. 2-6

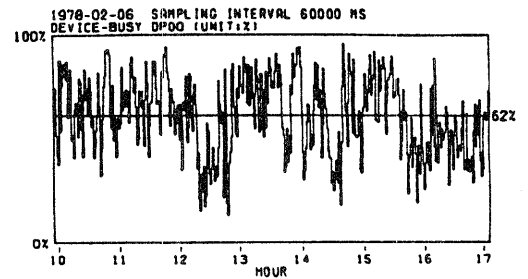


Fig. 2-11

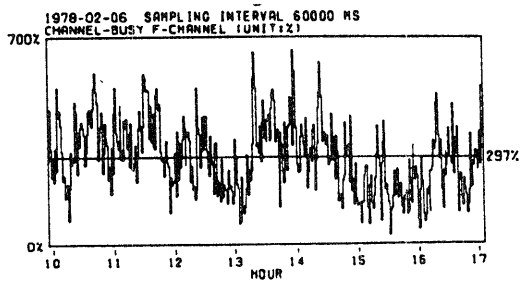


Fig. 2-7

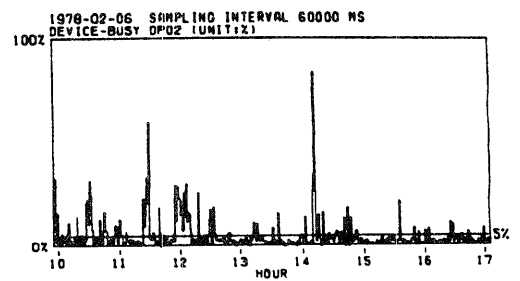


Fig. 2-12

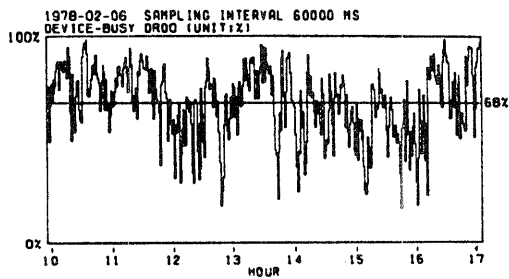


Fig. 2-8

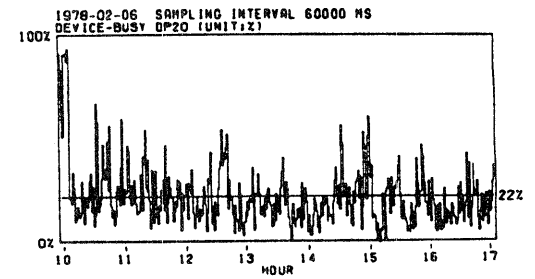


Fig. 2-13

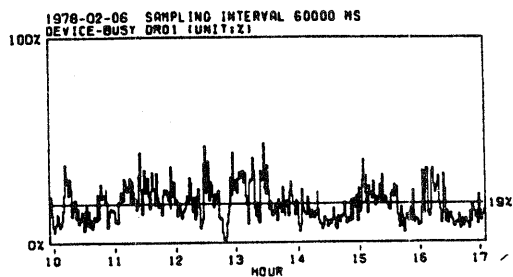


Fig. 2-9

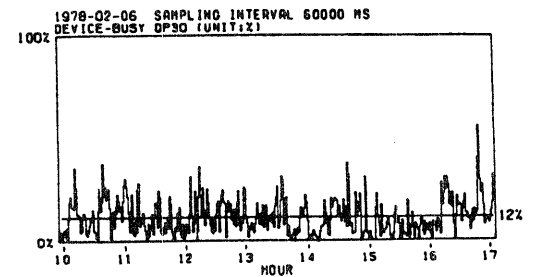


Fig. 2-14

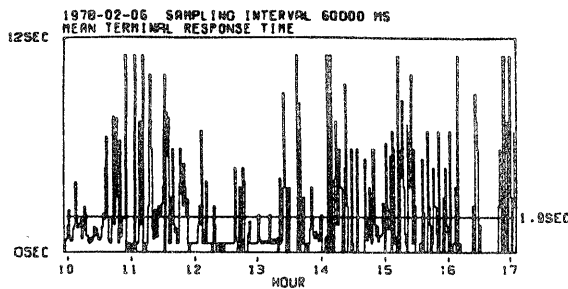


Fig. 2-15

7711 全量データの分布を示す。

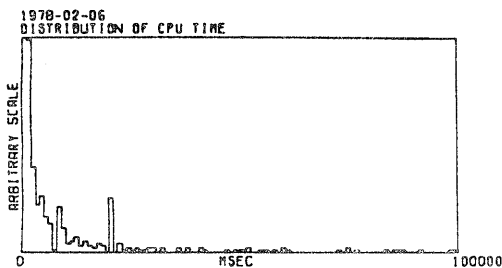


Fig. 3-1

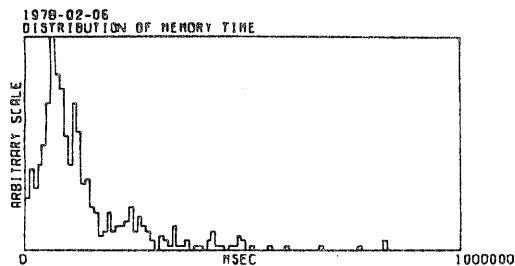


Fig. 3-2

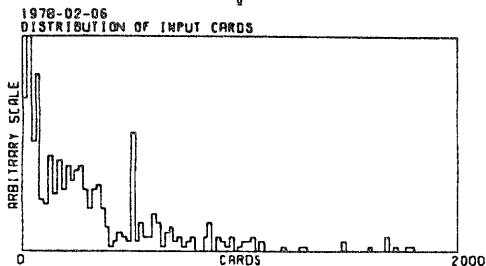


Fig. 3-3

3270の稼働状況を以下に示す。

	最小
CPU-TIME	100 ms
MEMORY-TIME	5041 ms
入力カード枚数	5枚
出力カード枚数	2897
7711-7712回数	3回
7711-7712回量	261 KB

Fig. 2-15に、CPS 3270の平均
レスポンス・タイムの分布を示す。
4. 3270の114-2利用状況は

2112

Fig. 3-1, 2, 3, 4, 5, 6に。
BATCH 3270の482行に示す
CPU-TIME, MEMORY-TIME,
入力カード枚数, 出力カード枚数,
7711-7712回数, 7711-7712回量

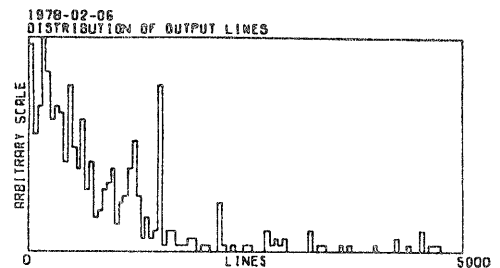


Fig. 3-4

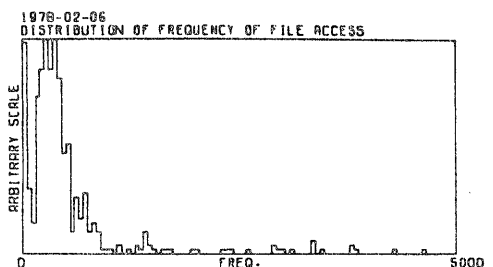


Fig. 3-5

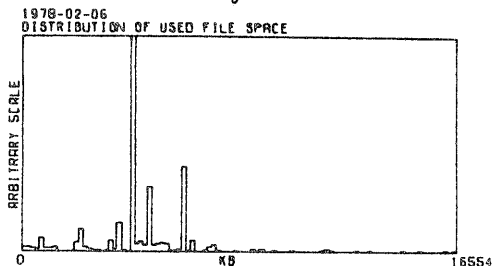


Fig. 3-6

	最大	平均
CPU-TIME	90-100 ms	21305 ms
MEMORY-TIME	3141635 ms	152707 ms
入力カード枚数	4321枚	335枚
出力カード枚数	1180597	921行
7711-7712回数	46652回	765回
7711-7712回量	16554KB	4632 KB

Fig. 4-1, 2, 3, 4, 5, 6 に CPS 307 100 / 分に集めた CPU-TIME, MEMORY-TIME, 入力入力行数, 出力出力行数, ファイルアクセス回数, 使用したファイル容量の分布を示す。

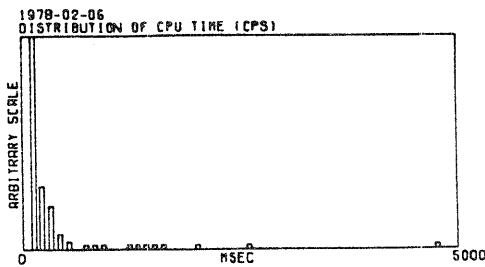


Fig. 4-1

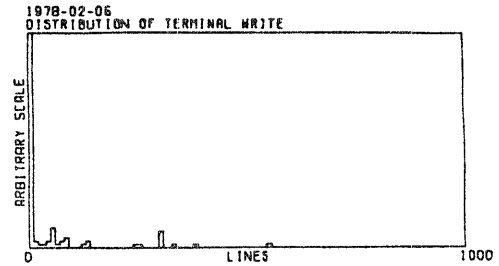


Fig. 4-4

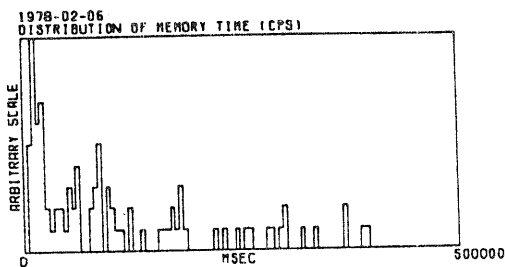


Fig. 4-2

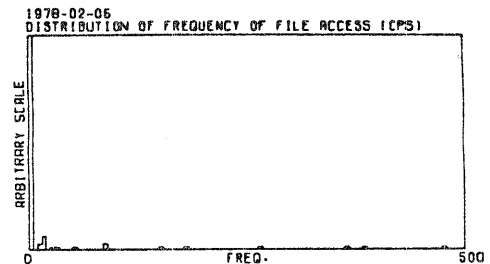


Fig. 4-5

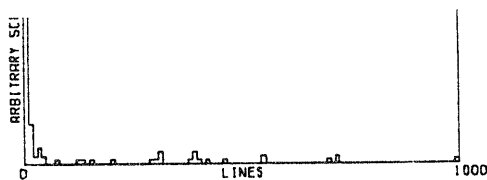


Fig. 4-3

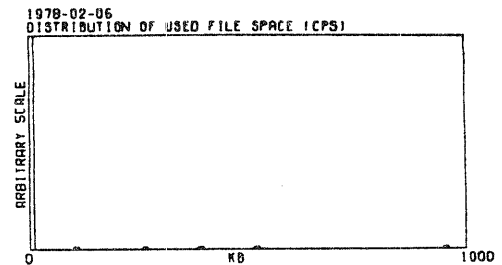


Fig. 4-6

307 の概略は以下に示す。

	最小	最大	平均
CPU-TIME	100 μ s	20400 μ s	625 μ s
MEMORY-TIME	6741 μ s	1080195 μ s	159407 μ s
入力入力行数	1 行	3184 行	197 行
出力出力行数	3 行	3947 行	209 行
ファイルアクセス回数	0 回	1754 回	56 回
ファイル使用量	0 KB	8175 KB	221 KB

5. システムの動作条件とファイルの形式について

Fig. 5 に、154 行程度システムのメモリを示す。以下にそのメモリに
 307.2 システムの動作条件とファイルの形式について - 表 1 に示す。
 307.2 システムを示す。

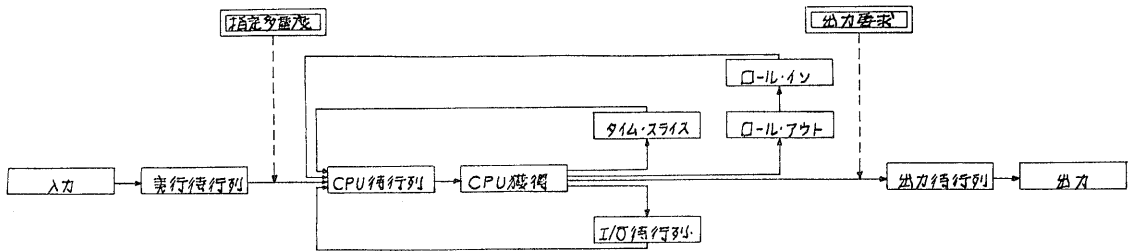


Fig. 5

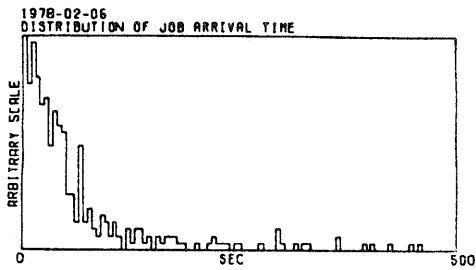


Fig. 6-1

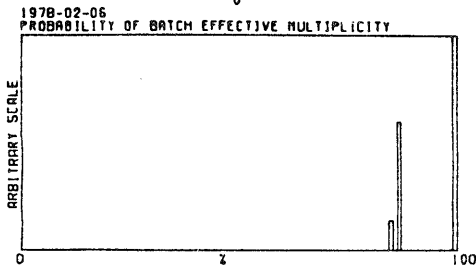


Fig. 6-2

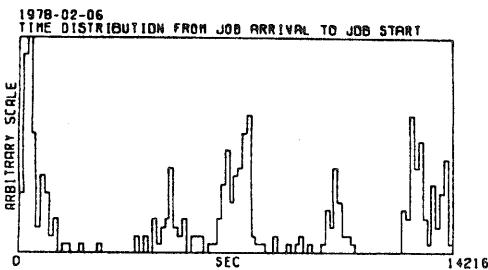


Fig. 6-3

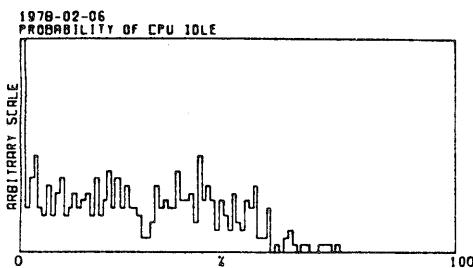


Fig. 6-4

100% である。

(8) 2-10-マウスに7112

Fig. 6-5に、(主として電上のバッチ、ジョブ数2/実行中のバッチ、ジョブ数2)の

(1) ジョブの到着は7112

ジョブの入力およびジョブの入力までの時間差の分布を、Fig. 6-1に示す。ジョブの到着分布は、右側分布に従うことがわかる。

(2) 実行待ち行列に7112

このジョブに7112は、実行待ち行列の長さの分布は、2420である。

(3) 多量度は7112

(高量度/低量度)の分布をFig. 6-2に示す。高量度より、高量度の低下が認められる。

(7-1) 実行待ち行列の長さ7112、または

(7-2) 14216のプロットに7112、

ジョブのスタートに7112、または7112

の2つの分布は、7112、7112、

(7-2) に起因するものと推定される。

(4) ジョブ開始に7112

ジョブの入力からジョブ開始までの時間差の分布をFig. 6-3に示す。この分布は、ジョブの2つの多量度の分布と一致するものと推定される。

(5) CPU待ち行列に7112

このジョブに7112は、CPU待ち行列の長さの分布は、2420である。

(6) IDLE TASKに7112

Fig. 6-4に、単位時間内に、IDLE TASKの発生する確率の分布を示す。

(7) タイムスライスに7112

このシステムは、7112のタイムスライス。

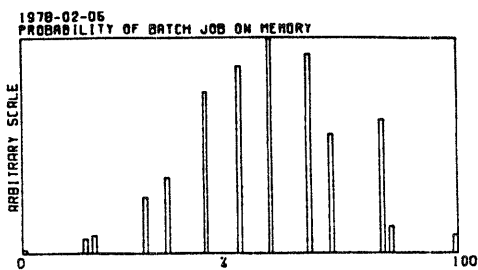


Fig. 6-5

Fig. 6-6, 7, 8, 9, 10, 11 (2) を示す。

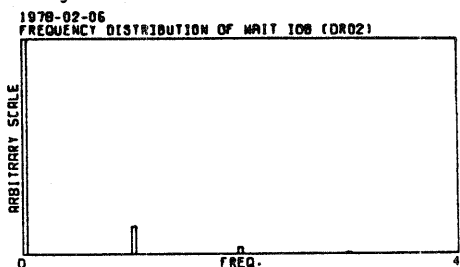


Fig. 6-6

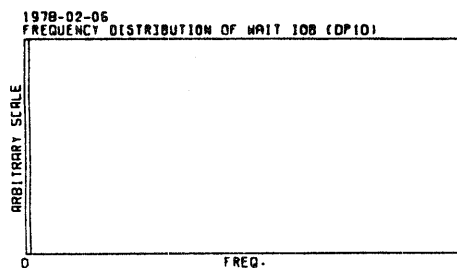


Fig. 6-7

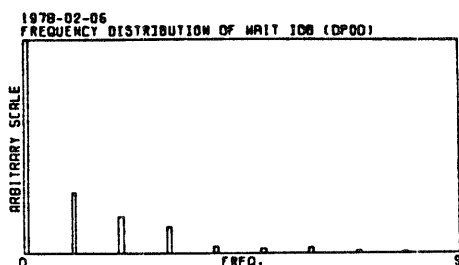


Fig. 6-8

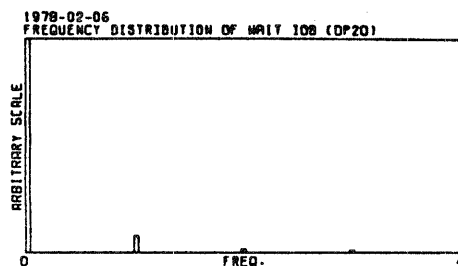


Fig. 6-9

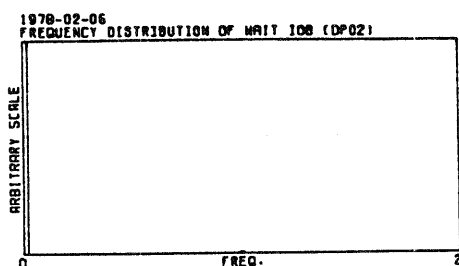


Fig. 6-10

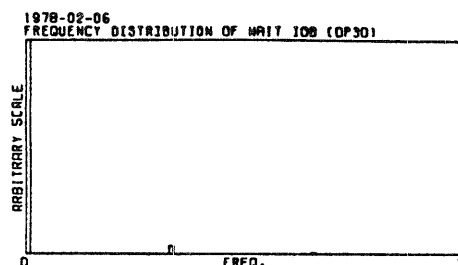


Fig. 6-11

(10) システムの待ち時間分布を示す。

システム全体の待ち時間分布は Fig. 6-12 に示す。

(11) システムの待ち時間分布を示す。

システムの待ち時間は、出力待ち時間、入出力待ち時間、処理待ち時間、入出力待ち時間、出力待ち時間の合計である。システムの待ち時間は、出力待ち時間の分布と入出力待ち時間の分布と処理待ち時間の分布と入出力待ち時間の分布と出力待ち時間の分布の合計である。

(12) システムの待ち時間分布を示す。

システムの待ち時間は、出力待ち時間、入出力待ち時間、処理待ち時間、入出力待ち時間、出力待ち時間の合計である。システムの待ち時間は、出力待ち時間の分布と入出力待ち時間の分布と処理待ち時間の分布と入出力待ち時間の分布と出力待ち時間の分布の合計である。

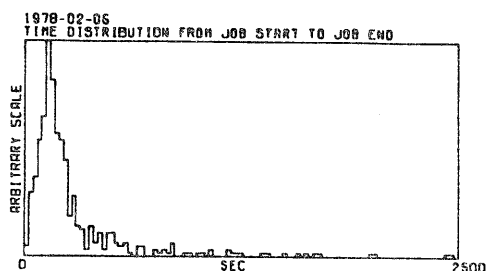


Fig. 6-12

7. 考考又降工

- (1) 鹿嶋市、盛岡、釜石、大黒；
小倉幸江氏に寄与；Vols. 16, No. 12; pp 1040-1047
- (2) 石巻市；
小倉幸江氏に寄与；Vols. 18, No. 5; pp 460-466
- (3) 鹿嶋市、釜石；
小倉幸江氏に寄与；Vols. 19, No. 2; pp 113-118

6. おゆき(二).

[illegible]