

(575) 油井管ケーシング設計システム

新日鐵・八幡 ○小園東雄, 伊藤 薫
荒川 勲, 杉本雅彦

1. 緒 言

最近、深井戸、酸性井戸、極寒地井戸等悪条件下での油井掘削が増加し、これに対処する目的で特殊環境下でも十分な性能を発揮し価格性能比の高い油井管が開発されている。ケーシング設計は、掘削しようとする油井環境に対し強度的に安全で且つコストミニマムとなる油井管ストリングを決定することであるが、筆者らは既開発の「ロール設計用」CAD/CAMシステム⁽¹⁾を活用し前記油井管を利用したケーシング設計及び対話形式による同クイックチャート作成システムを開発した。

2. システムの概要と特徴

Fig. 1は、実際の機器構成から本システムに関連したもののみを抽出した構成図である。計算機は、スーパーミニコンPRIME 850がTSSで動いており、これに計算結果出力のためのラインプリンタ、グラフィックディスプレイ、ハードコピー、TSS端末及び製図機でのオフライン作画のための磁気テープ装置がつながっている。また本システムから米国クリーブランドのGE計算機センターのケーシング設計プログラムを通信衛星を経由して利用できる構成となっている。

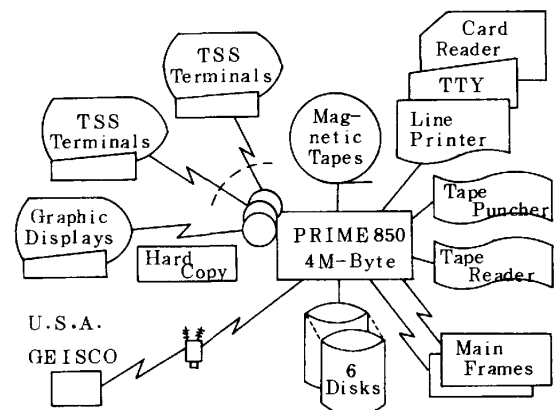


Fig. 1 System Configuration

Fig. 2にシステムの処理フローを示す。破線部のパフォーマンスプロパティの計算やケーシング設計用データは、新グレード、サイズ追加時に必要に応じて計算させ作成する。ケーシング設計には、自社及び前記計算センターのプログラムの2通りを併用している。自社プログラムは、通常の個別ケーシング設計及びクイックチャート作成に利用している。作成したチャートは、ディスプレイに表示し、必要に応じてハードコピー、製図機に出力し写植印刷でそのままカタログとなる⁽²⁾。

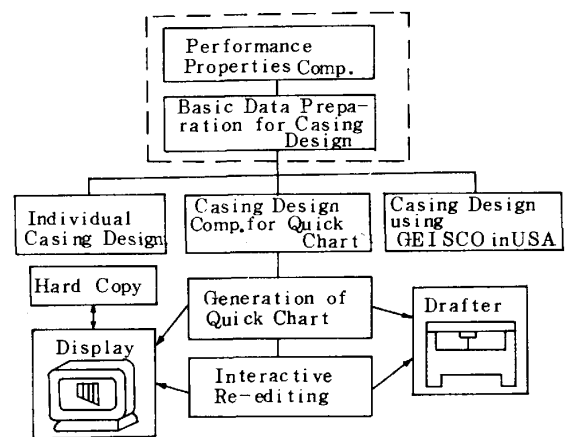


Fig. 2 Processing Flow

3. 結 果

自社プログラムは、API 83年版5C3に準拠したものであり、ケーシング外径、設計井戸深さ範囲及び井戸環境の入力のみでクイックチャートが作成可能なシステムを作成した。また油井掘削の実情に即したものにするため、チャートの再編集をコマンドとカーソル指示によって対話式に行うこともできる。これにより油井管グレードの変更、ケーシング設計ロジックの変更にも容易に且つ効率的な対処が可能となり、迅速なユーザ対応が可能となる。

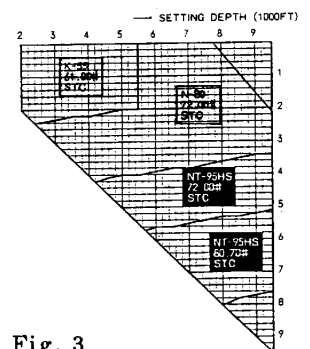


Fig. 3 Example of Quick Chart

参考文献：(1) H.Kozono Integrated CAD/CAM System for Roll, Tools and Steel Products (1st ICTP, Tokyo)

(2) NIPPON STEEL'S Casing Design Quick Charts w-83-1-1