



図2にソリッドエッジから出力される IGES データで定義される形状データと要素面の位相関係を示す。形状は複数のトリム曲面で構成されている。トリム面データ(エンティティ番号 144)は面の幾何情報(回転面や平面など)と面上の境界を構成する複合曲線(102)で構成される。複合曲線は複数の直線(110)、円弧(100)、Nurbs 曲線(126)により構成されており、さらに直線と円弧データは座標変換行列(124)により実座標が算出される。このような階層構造により形状が定義されており、形状間の位相構造と幾何データは IGES データではポインタ構造で探索することが出来るようになっている。

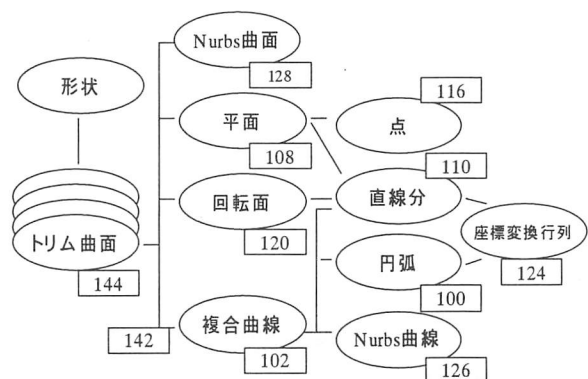


図2:要素面情報の階層構造例

### 3. 面情報の抽出法

#### 3-1 パラメータ参照テーブルの導入

IGES データのパラメータデータ部はすべて可変長のテキストデータであるため、必要な位相情報やポインタ情報、幾何情報を直接計算機内に取り込むのは困難である。そのため必要な形状要素データを抽出するためにディレクトリデータを基に、パラメータデータを効率的に参照できるパラメータ参照テーブルを考案した。パラメータ参照テーブルは、パラメータ部において各パラメータ情報が存在するアドレス、行数、エンティティ番号、パラメータ番号を記憶するテーブルとパラメータ番号から参照テーブル上の位置を記憶する(逆)ポインタテーブルから構成されている。

形状要素の幾何情報を抽出するための手順を示す。①参照テーブルからエンティティ番号144を探索し、そのパラメータ部でのアドレスからパラメータ情報を取り出す。②パラメータ情報の中の曲面データと複合曲線データのパラメータ番号を取り出す。③逆ポインタテーブルから複合曲線のパラメータ情報位置を探索する。④複合曲線に関するパラメータ情報には構成要素曲線群の要素数と線、円弧および Nurbs 曲線のパラメータ番号が記憶されている。⑤それらのパラメータ番号と逆ポインタテーブルから要素曲線のパラメータ部での記憶位置が探索でき、幾何情報を取り出すことができる。

①参照テーブルからエンティティ番号144を探索し、そのパラメータ部でのアドレスからパラメータ情報を取り出す。②パラメータ情報の中の曲面データと複合曲線データのパラメータ番号を取り出す。③逆ポインタテーブルから複合曲線のパラメータ情報位置を探索する。④複合曲線に関するパラメータ情報には構成要素曲線群の要素数と線、円弧および Nurbs 曲線のパラメータ番号が記憶されている。⑤それらのパラメータ番号と逆ポインタテーブルから要素曲線のパラメータ部での記憶位置が探索でき、幾何情報を取り出すことができる。

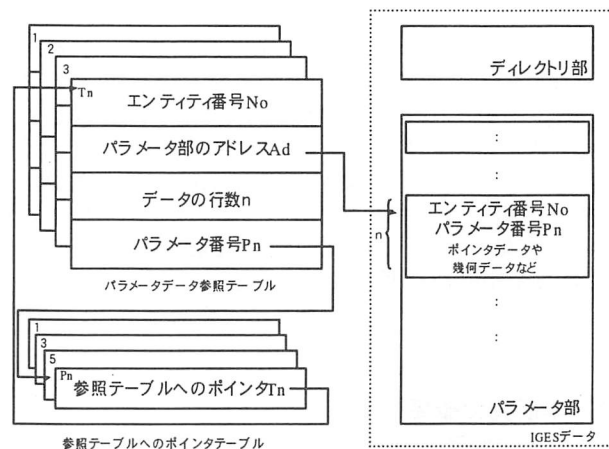


図3:パラメータ参照テーブルと IGES データの関係

### 4. 結果

今回の実験では携帯電話充電器の形状を簡略化したものを用いた、図4にその形状を示す。また本手法により抽出した形状情報を図5に示す。本形状が 31 のトリム面で構成され、それらを構成する複合曲線は直線 23 本、円弧 56 本、Nurbs 曲線 208 本であり実データとの合致を確認した。

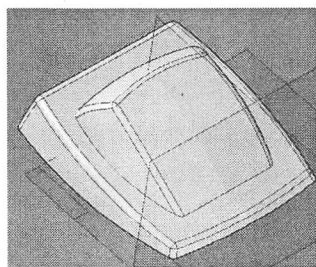


図4: SolidEdge データ

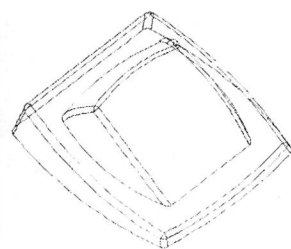


図5:抽出データ

### 5. 結論

SolidEdge から出力される IGES データを基に形状を構成する面要素情報を抽出する手法と手順を示し、実験によりその妥当性を確認した。