

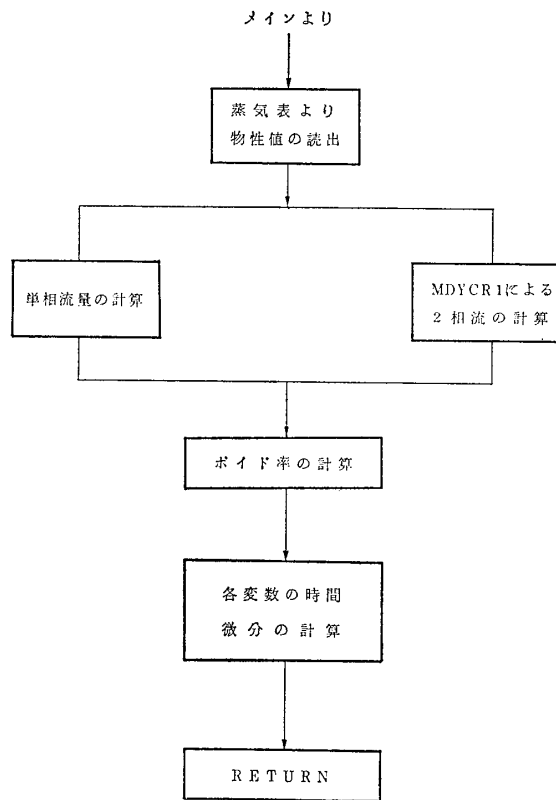


図-2

3. プログラムの応用

本プログラムは、圧力容器からの高温高圧水の流出過程を解析するものであるが、サブルーチンBLOPREと組合わせて、原子炉の冷却材流出事故時の格納容器側の流体挙動を解析するよう発展させられるようになっている。また、サブルーチンMDYCR 1は、Moody理論の二相臨界流量の計算に使用できる。

4. あとがき

本プログラムは1ボリュームブローダウン解析用に開発されたものである。今後、多ボリューム、多流出孔を有するものへの拡張により、実際の規模の解析用プログラムへすすめたい。

17. 蒸発気体の拡散による密閉容器内の圧力上昇計算プログラム

原子力船部 綾 威 雄

1. プログラムの目的および概要

液体の存在しない密閉容器内へ高温液体（カバーガス圧に対する飽和温度以下）が注入されると、液体の蒸発と拡散により容器内の圧力が上昇するが、その上昇過程を水平断面積の一定（一次元モデル）な容器に対して計算するのを目的としている。液体の熱容量は気体のそれに比べて十分大きく、蒸発による液体表面温度の降下は考えていない。また、系全体が断熱状態と仮定している。

2. プログラムの内容

2.1 プログラムの名称

S P P 8 L 1 (Self Pressurizing Process)

2.2 製作者

原子力船部 綾 威雄

2.3 製作年月

昭和50年11月

2.4 計算の概要

密閉容器内における拡散方程式を解くわけであるが、この場合 bulk flow $N_A + N_B$ (N_A : 静止系からみた物質 A の molar flux, N_B : 静止系から見た物質 B の molar flux) が零でないので微分方程式は非線系となる。そこで explicit 的に数値解法により解き、全蒸発量 $(\int_0^t N_A|_{z=0} dt)$ から容器内の圧力が計算されるようになっている。この際、カバーガスの初期温度は注入液体の温度と同じと考える。カバーガスの圧縮による温度上昇の圧力への寄与は無視している（現象がゆっくりしているから）。更に拡散係数は一定であり、蒸気-ガス混合物は完全ガスの状態式に従うものと考えている。変数は可能な限り無次元化してあ

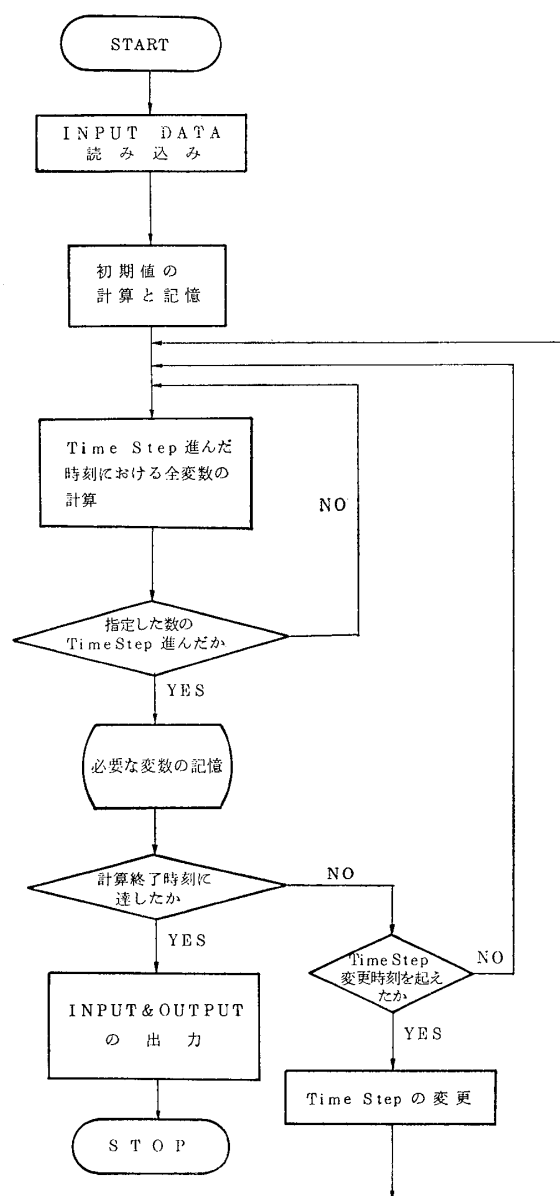


図-1

る。

2.5 計算の手順

計算の概略の流れを図-1に示す。(注入液体が水の場合)。

2.6 計算機種および制限事項

注入液体温度(TM)はカバーガス圧に対する液体の飽和温度未満でなければならない。使用メモリー数は約17kW。

3. プログラムの応用

密閉容器内に注入された液体の蒸気圧が高い場合、蒸発蒸気の拡散による自己加圧特性を調べることが可能である。現在注入液体は水となっているが、他の液体について計算したい場合はMT(°C)注入液体温度)に対する蒸発物質の飽和圧と比体積をINPUTするため2枚のカードを変えるだけで可能となる。

参 考 文 献

Bird, R. B., et al. : Transport Phenomena, John Wiley & Sons, Inc, (1960)

18. 一体型炉の自己加圧特性を計算するプログラム

原子力船部 伊藤泰義・小林道幸
機関性能部 横村武宣

1. プログラムの目的および概要

加圧水型原子炉の1次冷却水の系統圧力を制御する方式の1つである「自己加圧方式」(蒸気の性質および原子炉の核特性を利用して強制的な圧力の制御を行

わない方式)の過度特性を解析するプログラムである。

2. プログラムの内容

2.1 プログラムの名称