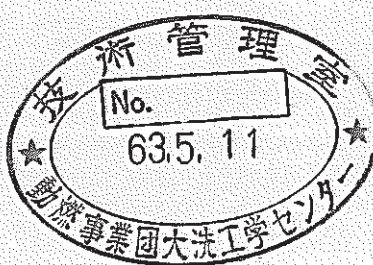


高速実験炉「常陽」運転経験報告書

58年度 補修依頼状況



1988年3月

技術資料コード	
開示区分	レポートNo.
T	N9410 88-029
<p>この資料は 図書室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です</p> <p>動力炉・核燃料開発事業団大洗工学センター技術管理室</p>	

動力炉・核燃料開発事業団
大洗工学センター

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせください。

〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002

動力炉・核燃料開発事業団

大洗工学センター システム開発推進部・技術管理室

Enquires about copyright and reproduction should be addressed to: Technology Management Section O-arai Engineering Center, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 4002 Narita-cho, O-arai-machi, Higashi-Ibaraki, Ibaraki-ken, 311-13, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)

高速実験炉「常陽」運転経験報告書

58年度 補修依頼状況

星野勝明* 石橋喜朗** 伊吹正和*
 青木裕* 吉野弘之*** 小沢健二*
 山下芳興*

要旨

高速実験炉「常陽」における昭和58年度（58年4月1日～59年3月31日）に発生した補修依頼についてまとめたので報告する。

58年度は、57年11月から継続されているMK-II特性試験を58年7月まで行い、以後MK-II 100MW定格運転が8月9日から9月30日及び10月12日から12月1日までの2サイクル実施された。また、12月からは、59年4月下旬完了を目標に、自主検査及び改造工事を含めた第4回定期検査が開始された。

58年度の補修依頼発行件数は、335件で年々増加傾向をたどっている。これは、施設、機器等の経年変化に伴う老朽化が原因と思われる。系統別にみると、格納容器雰囲気調整系、二次冷却系、建家、補機冷却系、一次冷却系が上位を占めており全体に占める割合は、57年度以降より漸次増加傾向にある。また、補修原因箇所については、計器、バルブが減少し、それに変わり建家、ポンプ、モータが急増した点に以後注目したい。

* 大洗工学センター 実験炉部原子炉第1課

** 本社、動力炉建設運転本部電気課

*** 大洗工学センター 実験炉部原子炉第2課

Experimental Fast Reactor JOYO Operation Experience Report

Incidents Record during Operation in FY1983

K.HOSHINO*, Y.ISHIBASHI**, M.IBUKI*
H.AOKI* , H.YOSHINO*** , K.OZAWA*
and Y.YAMASHITA*

Abstract

This report describes incidents which occurred in JOYO in FY1983. In FY1983, MK-II characteristic tests were carried out till July, and then JOYO was operated at 100MW from August 9th to September 30th, and from October 12th to December 1st. From December, the 4th annual inspection which contained self-inspection and modification was started.

335 incidents required repair in FY1983, and this request has increased year by year. We consider that these are owing to increasing average components. Pressure containment vessel atmosphere conditioning system, secondary cooling system, buildings, auxiliary cooling water system and primary cooling system rank higher than other systems. These 5 system occupy large portion than previous years. Although repairing of valves and instruments decreased repairing of buildings, pumps, and motor increased suddenly.

*JOYO Operation Section, Experimental Reactor Division (OEC)
**Electrical Engineering Section, Reactor Construction and Operation Project

***JOYO Maintenance Section, Experimental Reactor Division (OEC)

目 次

1. 緒 言	1
2. 年度別補修依頼件数	4
3. 系統別補修依頼件数	6
4. 故障原因別補修依頼件数	12
5. 補修件数のクラスタリング	16
6. 各系統設備の補修傾向	23
7. 結 言	27
8. 参考資料	28

1. 緒 言

本報告書は、高速実験炉「常陽」において昭和58年度に原子炉第一課員が運転中及びパトロール等で発見した不具合を原子炉第二課に補修依頼し、これを、月別・系統別・原因別等に分類分析し、58年度の補修傾向を述べたものである。

昭和58年度の高速実験炉「常陽」の運転実績及び工程は、以下のとおりである。（表1-1、図1-1参照）

57年11月から開始したMK-II性能試験を終了し、引き続いて、MK-II特性試験を58年4月から7月まで実施した。

100MW第1サイクル運転用炉心構成のために、7月7日から27日まで燃料取扱作業を行った。

100MW第1サイクルは、8月9日から開始、9月21日まで定格出力運転を継続して、50MWでの高出力分布測定試験、45MWからの手動スクラム試験、その後の臨界点確認等を経て、9月30日に終了した。

100MW第2サイクル炉心構成のための炉内燃料取扱作業を、10月2日、3日に実施した。

100MW第2サイクル運転終了後の、12月1日から59年4月下旬完了を目指し、自主検査及び改造工事を含めた第4回定期検査を実施した。定期検査中に実施した主な自主検査及び改造工事は、1次主循環ポンプ(A)インナーアセンブリ交換、中性子検出器交換、コンクリート遮蔽体冷却系プロア、ペデスタル部ブースタプロア分解点検及び制御棒駆動機構の分解・点検調整等であった。

表 1 - 1 昭和 58 年度原子炉運転実績

月	最大出力 MW	運転時間 H (%) * 1	停止時間 H	当月積算出力 MWH	積算出力 MWH
58/4	50	4 6.66 (6.3)	6 73.34	694	694
5	0.5	2 4.66 (3.3)	7 19.34	1	695
6	55	1 0 5.46 (14.6)	6 14.54	1,431	2,126
7	50	1 3 5.79 (18.3)	6 08.21	5,096	7,222
8	100	5 2 1.75 (70.1)	2 22.25	47,505	54,727
9	100	6 5 9.35 (91.6)	6 06.5	57,527	112,254
10	100	4 5 2.88 (60.9)	2 91.12	40,381	152,635
11	100	7 0 7.27 (98.2)	1 2.73	69,101	221,736
12	0	1.25 (1.7)	7 42.75	0	221,736
59/1	0	0	7 44	0	221,736
2	0	0	6 96	0	221,736
3	0	0	7 44	0	221,736
計	—	2,655.07 (30.2)	6,128.93	221,736	221,736

MK-I 原子炉運転時間の総計 1 2,967.97 H

MK-I 原子炉積算出力の総計 673,330.32 MWH

MK-II 原子炉運転時間の総計 3,835.26 H

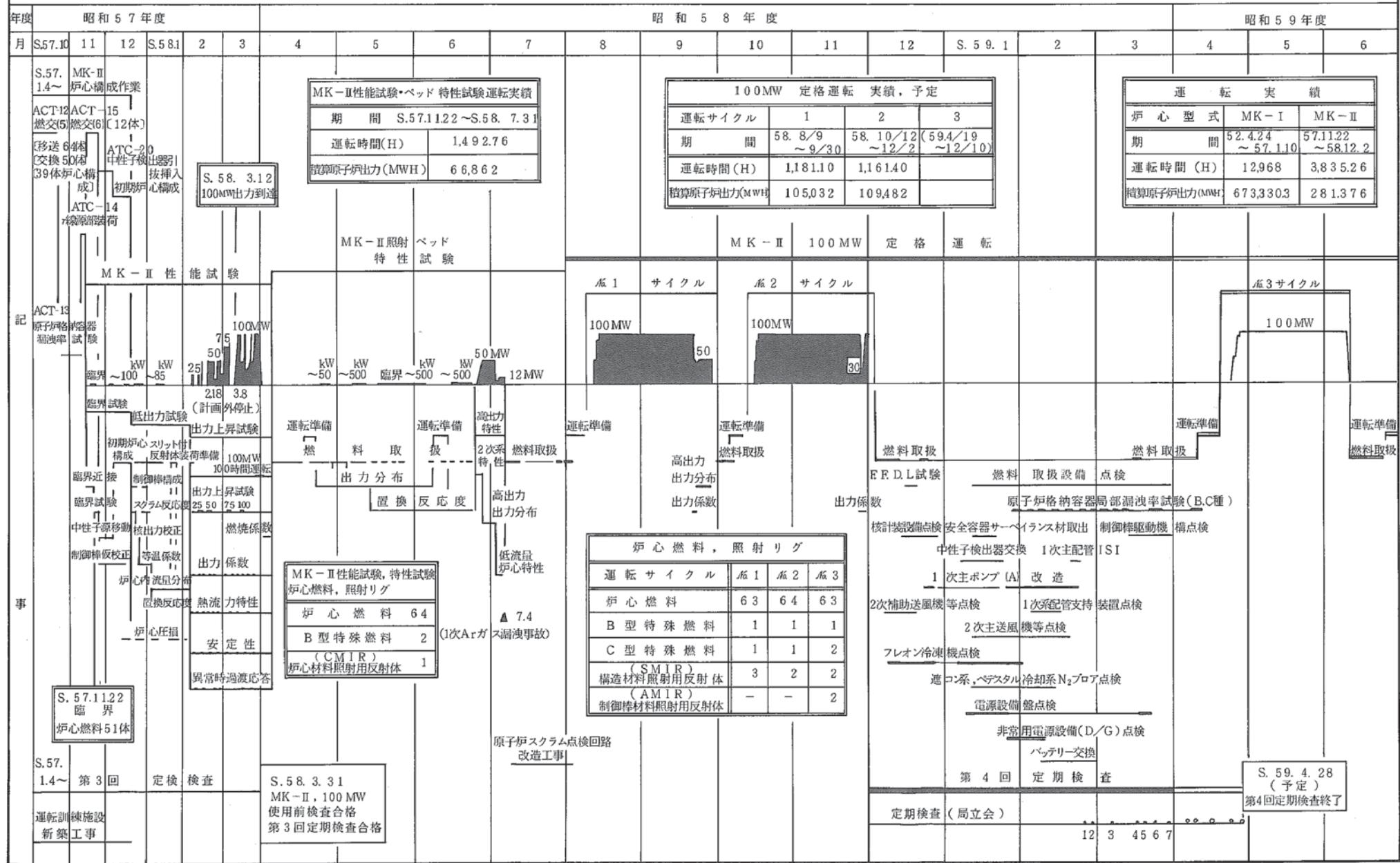
MK-II 原子炉積算出力の総計 281,376 MWH

* 1 (%) は、期間中の運転割合(利用率)を示す。

図 1-1 高速実験炉「常陽」工程表（昭和 58 年度実績）

58年度 運転実績 (4/1~12/2)
運転時間(H)
積算燃出力(MWH)

高速実験炉部



2. 年度別補修依頼件数

昭和58年度に発行された補修依頼件数は、335件であった。このうち、燃取グループ内で補修を行った燃料取扱設備系の8件を除き、原子炉第2課保守担当グループに発行した件数は、327件となる。また、このほかにフィルタ交換連絡書が22件、ベルト交換連絡書が23件発行されている。この付属空調系のフィルタ及びベルトの交換については、58年度より通常の補修依頼を簡略化した連絡書という形で処理されている。

52年度から58年度までの補修依頼件数を、年度別に表と図にまとめた（表2-1、図2-1参照）。この図から、補修依頼件数の傾向を見ると、52年度の運転開始から徐々に減少し、55年度が最低を示している。運転開始当初は初期故障が多かったが、55年度をピークに今度は徐々に劣化等による故障の増加があるよう見える。

なお、燃料取扱設備系の補修依頼件数が58年度大きく減少した理由は、56、57年度がMK-I→II移行期間中であったために、それに対応する体制として、運転員が主に燃取設備を運転し、燃取グループ員が保守を担当するという特殊であった。このために、全ての不具合に関して補修依頼が発行されている。58年度からは、再び燃取グループ内で運転・保守を担当する従来の体制に戻ったため、補修依頼発行件数は大きく減少につながった理由である。

表 2-1 年度別補修依頼件数

年度	補修依頼件数	フィルタ	ベルト
52	357	1	7
53	312	29	6
54	251	16	10
55	229	41	18
56	245	19	20
57	262	16	11
58	327	22	23

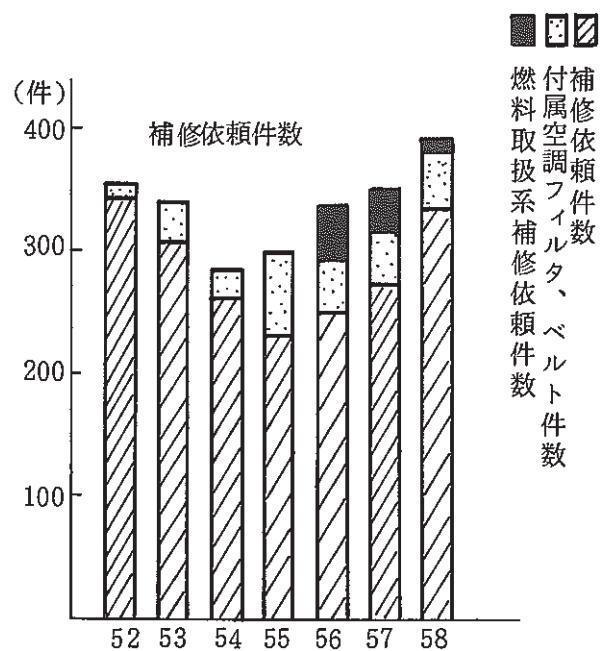


図 2-1 年度別補修依頼件数

3. 系統別補修依頼件数

57, 58年度の系統別補修依頼件数は、図3-1に示すとおりで、このうち58年度補修依頼件数の多い系統は、格納容器雰囲気調整系、2次冷却系、建家、補機冷却系、1次冷却系、付属空調換気設備の順となっている。これに対し57年度は、2次冷却系、1次冷却系、補機冷却系、燃料取扱設備、建家、格納容器雰囲気調整系で、両年を比較すると6系統のうち5系統については、57年度の補修件数の多かった系統の中に入っている。MK-II移行作業終了で減少した燃料取扱設備が付属空調換気設備に置き変わった以外全体的に見た傾向は類似している。

57年度より、件数が増加した系統は、補機冷却系、2次冷却系建家、圧縮空気供給系、廃棄物処理系など10系統であり中でも格納容器雰囲気調整系の増加は著しい。また、57年度補修依頼件数のなかた炉上部機構が、10件発行されている点も大きな特色である。反対に減少した系統は、1次冷却系、Ar・N₂供給系など5系統である。

58年度に補修依頼件数が多かった上記6系統のその全体に対する割合は次のとおりである。

格納容器雰囲気調整系	17.3% (9.0%)
2次冷却系	13.1% (13.4%)
建 家	10.1% (9.3%)
補機冷却系	9.6% (10.3%)
1次冷却系	8.7% (11.7%)
付属空調換気設備	7.2% (5.2%)

()内は57年度

この結果から、全体に対する割合は格納容器雰囲気調整系を除いて、ほぼ57年度と同等であることがわかる。

図3-2は、系統別月別補修依頼件数を示したものであるが、主要工程との相関は特に見られなかった。

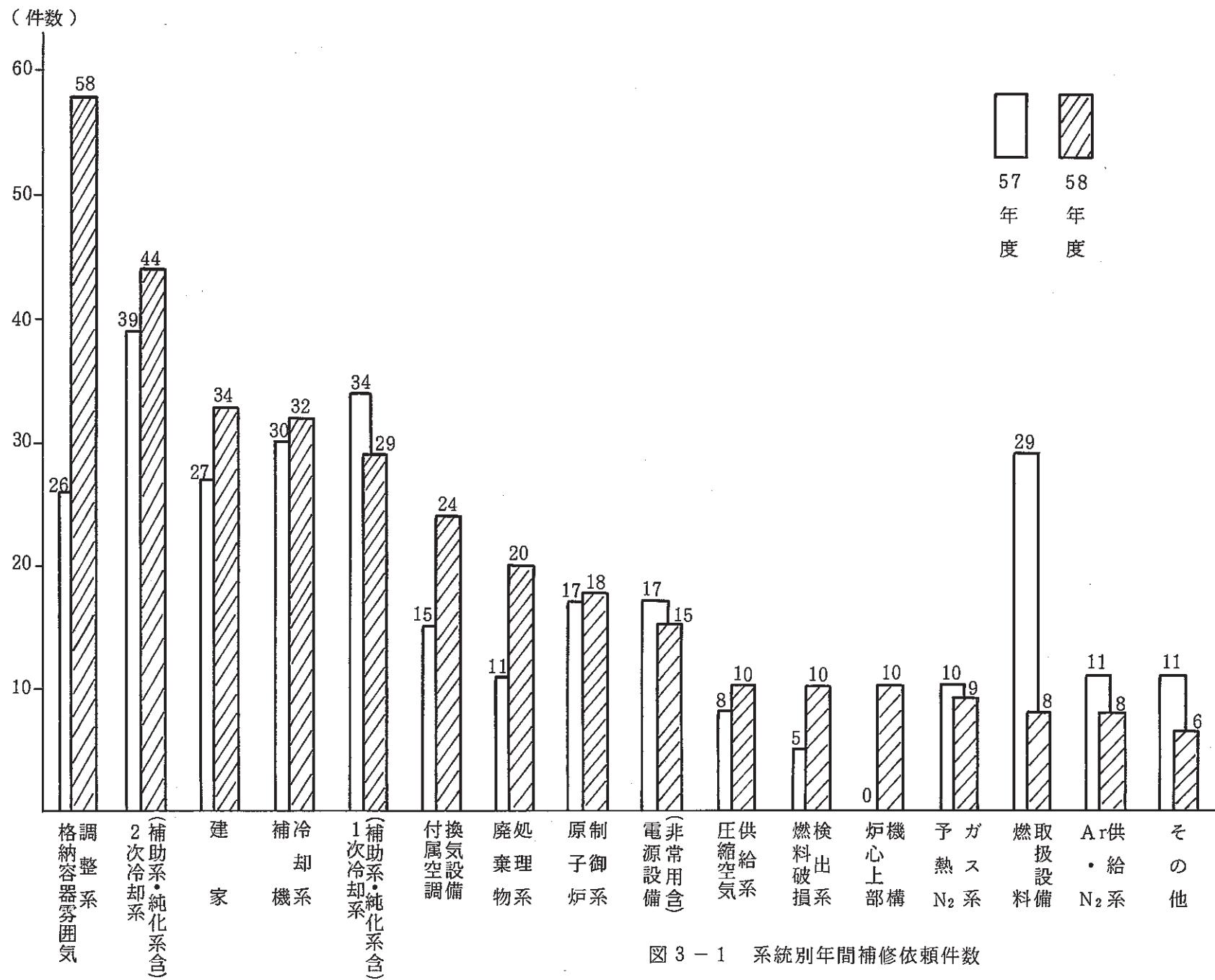


図3-1 系統別年間補修依頼件数

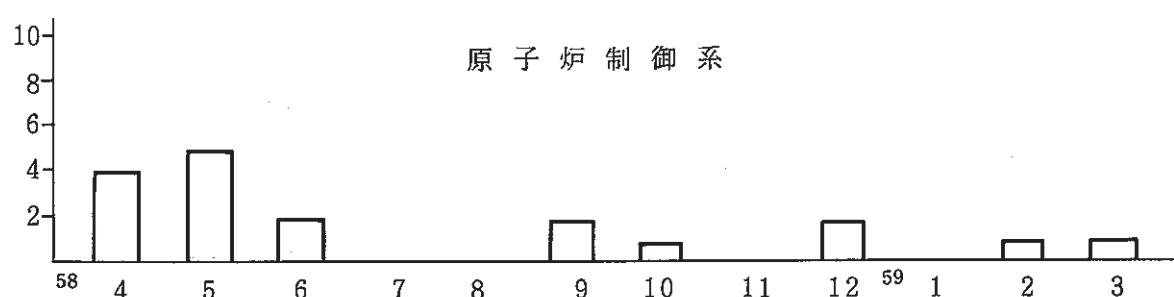
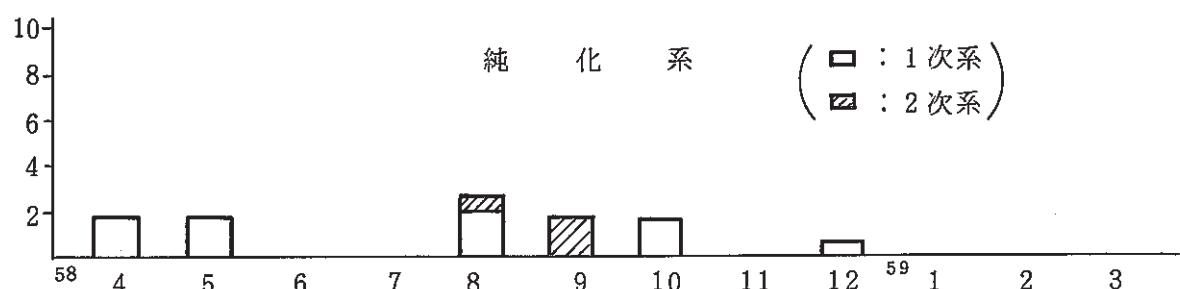
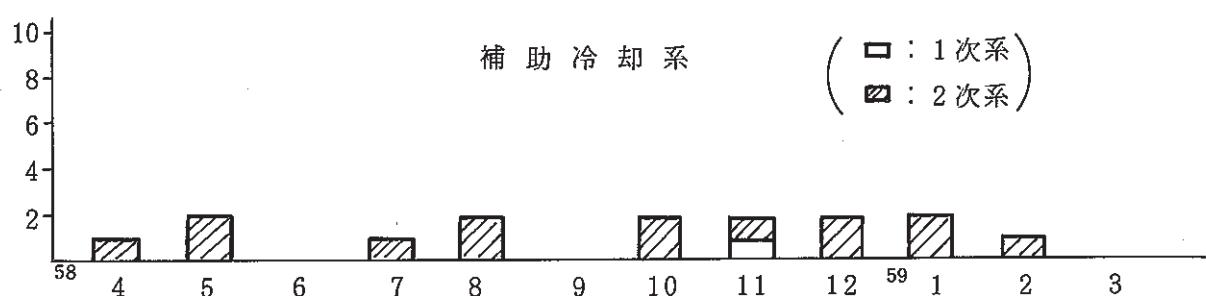
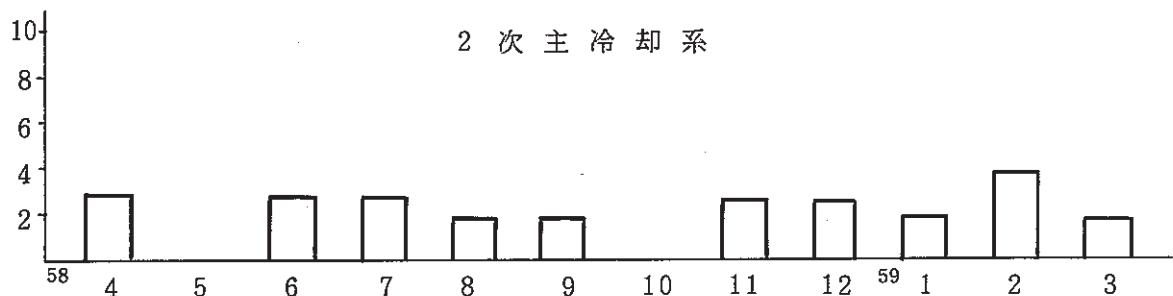
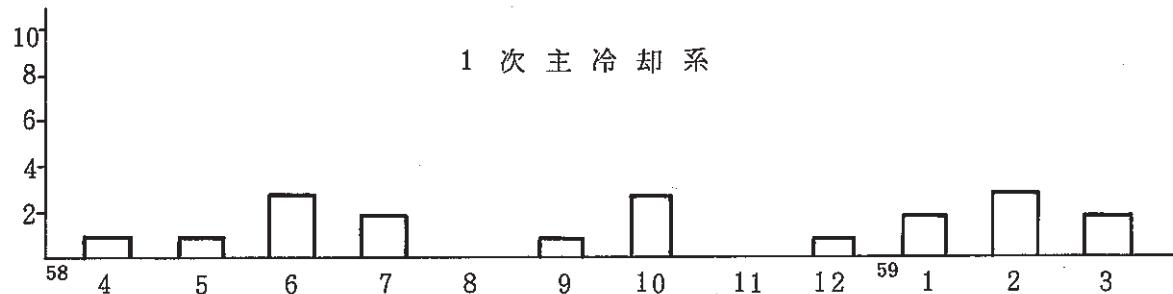


図 3 - 2 系統別月別補修依頼件数 (1/4)

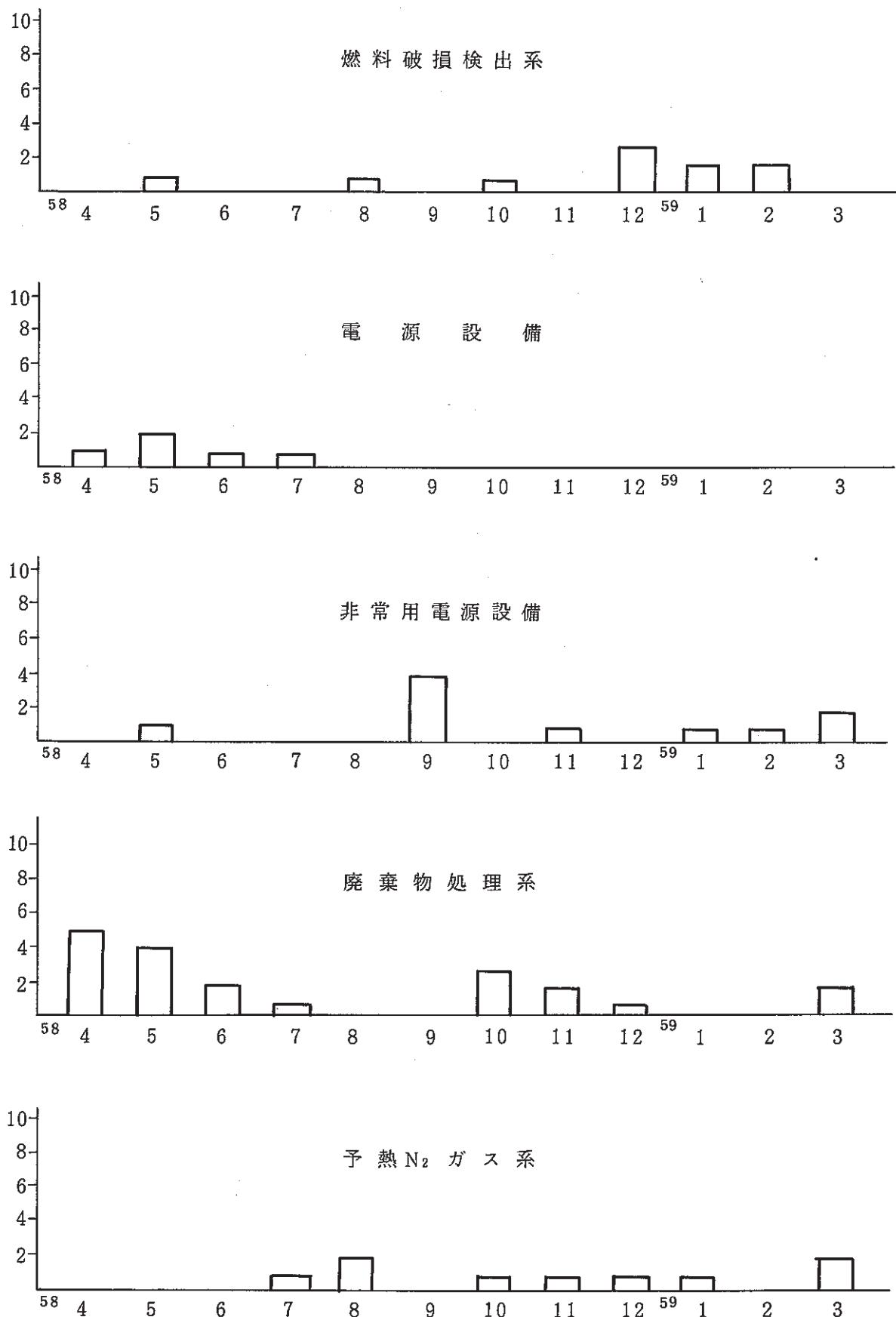


図 3-2 系統別月別修依頼件数 (2/4)

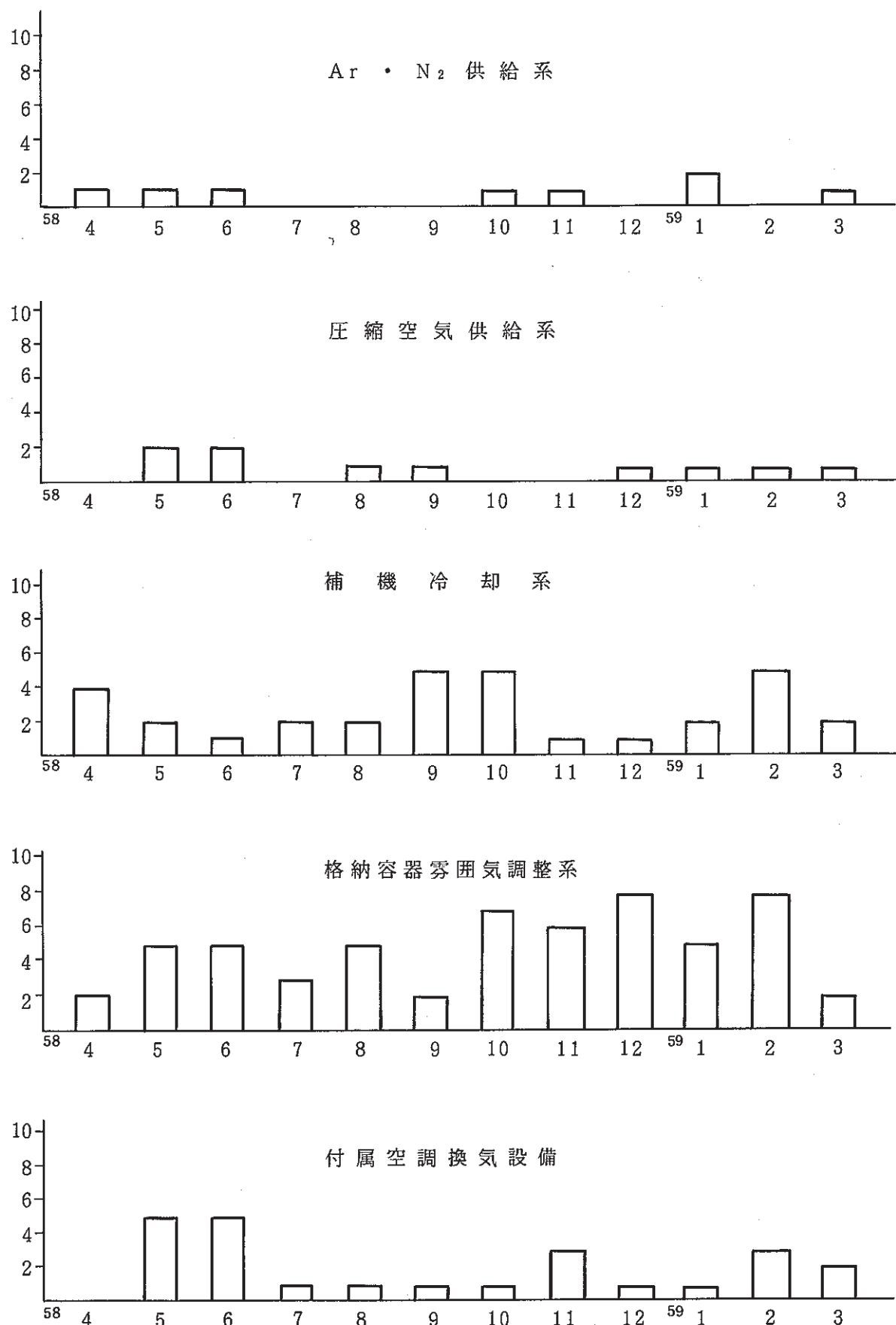


図3-2 系統別月別補修依頼件数(3/4)

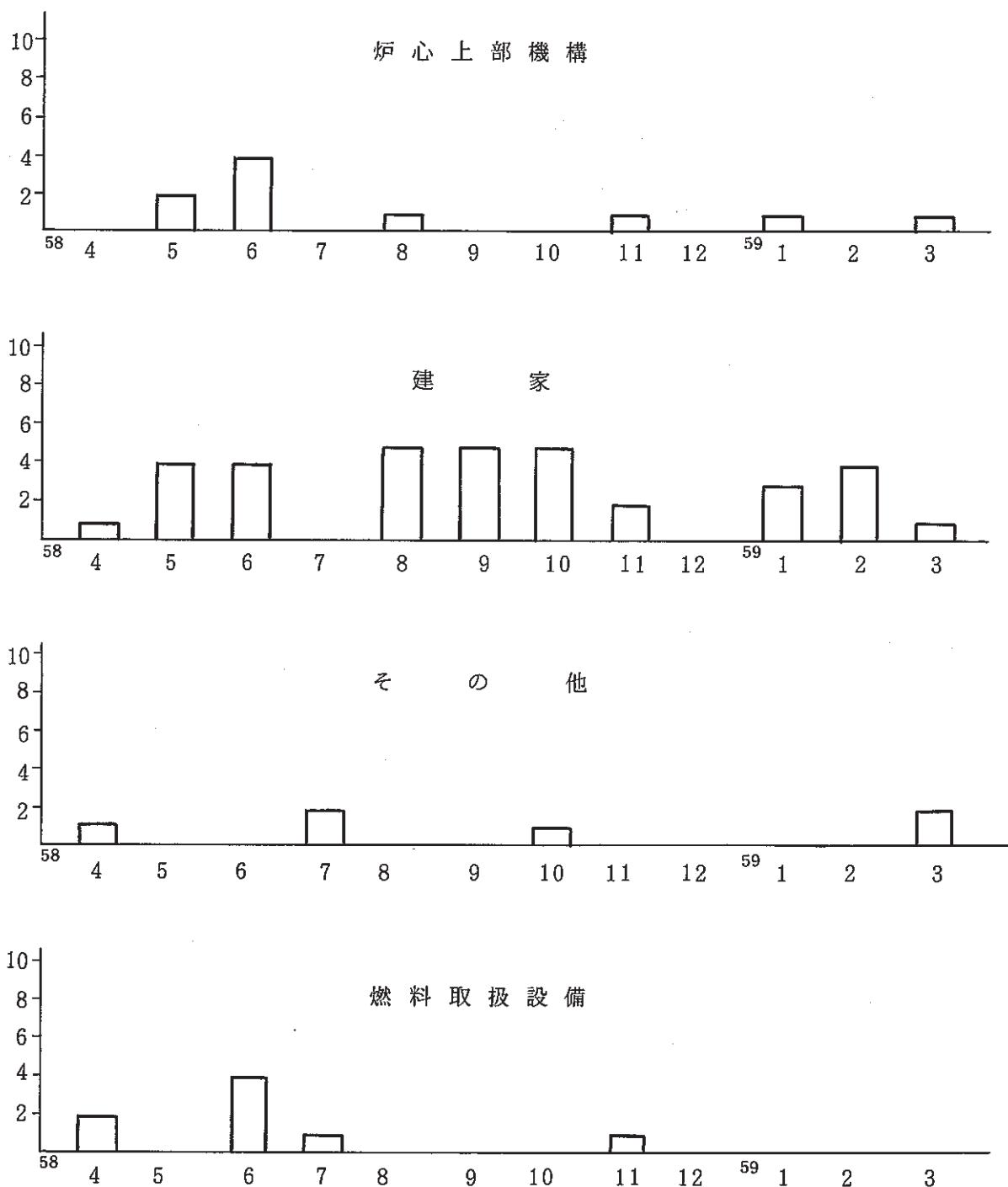


図3-2 系統別月別補修依頼件数(4/4)

4. 故障原因別補修件数

58年度の補修依頼に対する報告のうち、「異常なし」と報告されたもの29件を除く原因の明らかなものについて、図4-1に、故障原因別に分類して示した。図4-1は、原因となる機器・部品の動き度が大きいものから小さいものへ順に左から右へ並べている。

故障原因として、最も多いものは、計器であり、その中でも57年度と同様にチャート送り・打点機構等、記録計関係が多い。次に多いものは、バルブ、制御盤、検出器と続き、57年度と同様な傾向を示している。また、その他の故障原因としては、主に建家関係が占め、照明器具（安定器、器具等）、扉及び鍵等である。これらの故障原因是、劣化・寿命など経年変化によるものが大半で、これらは、漸次増加するであろう。

系統別の故障原因別補修割合を図4-2に示す。それぞれの系統の故障原因の合計を100%として、当該系統における故障原因となる機器の分布を示すものであり、件数の多いものを図示した。

1次冷却系は、計器、検出器、制御盤の故障が多く、2次冷却系では、計器、制御盤が多くそれ以外は、全体的に一様に原因が分布している。原子炉制御系は、制御盤、リレーにピークがあるのが特徴的である。また、廃棄物処理系、補機冷却系は、全体的に原因が分布している。格納容器雰囲気調整系と付属空調換気設備については、全体的に左側に、つまり動き度の大きいものに集中している。また、建家は、その他にピークを持つ特異な系統であり57年度と同様に、照明設備がこの中の大部分を占めている。

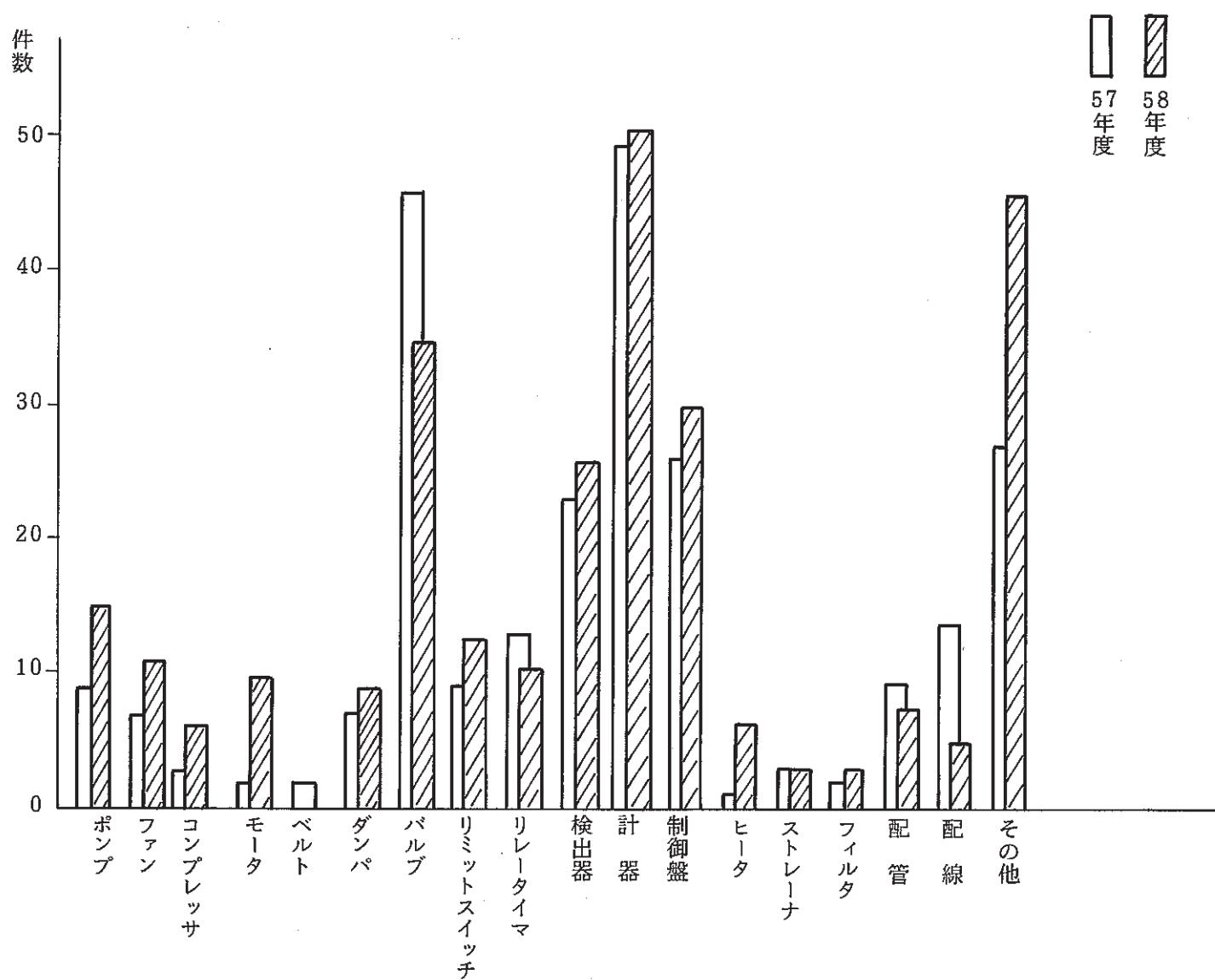


図4-1 故障原因別補修件数(燃取系を含む)

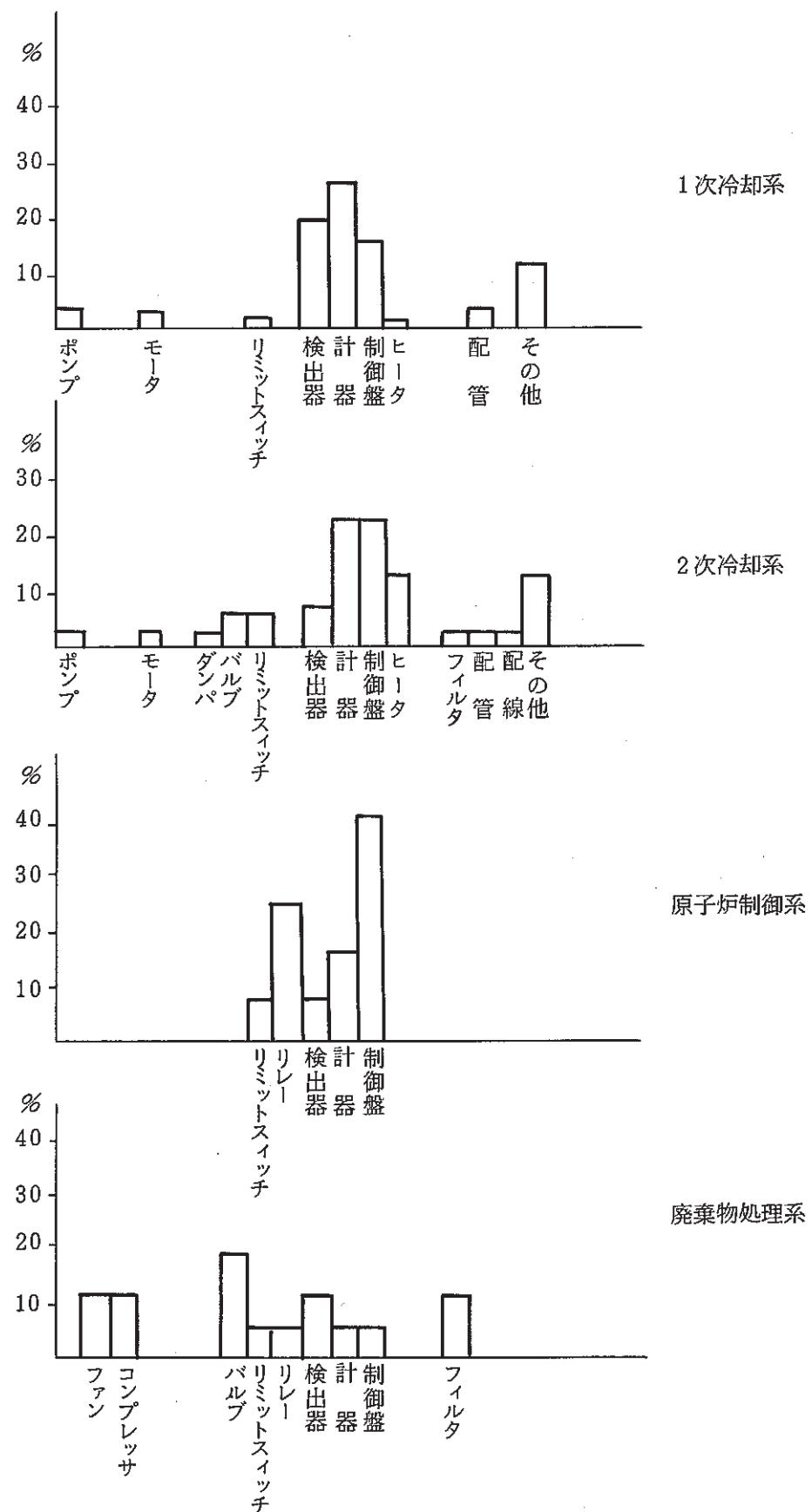


図 4 - 2 系統別原因別補修割合 (1 / 2)

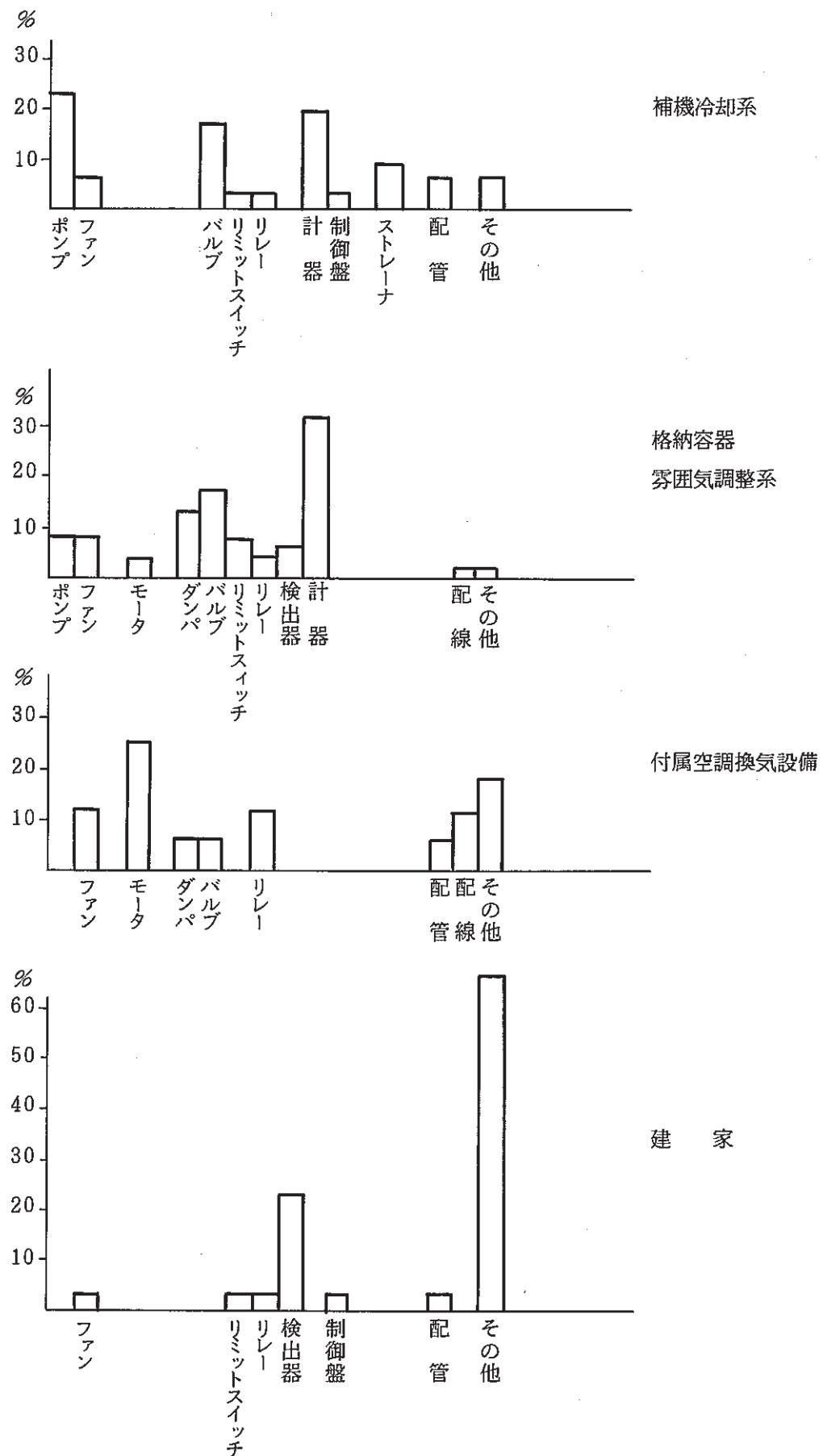


図4-2 系統別原因別補修割合 (2/2)

5. 補修件数のクラスタリング

58年度「常陽」の補修は、補修原因の分析により、特徴が明らかにされた。しかしこの分析はあくまでも補修の系統別、原因別の分類である。この補修を別の角度からながめることによって補修の特性を解明することを試みた。

全補修件数を人為性、動き度、補修期間の3つの尺度で編成し直してみた。図5-1は補修件数を人為性、動き度、補修期間の3次元で表示したものである。人為性の軸は5等分して、上に行くほど人の介在度の高い補修原因を表している。すなわち、設計不良、操作不良により補修に至ったことを表している。

動き度の軸は6等分し、左上に行くほどポンプ、モータなどの高速回転機器の補修を表わし、右下の方向は動きの少いフィルタ、ストレーナ等を示している。

補修期間の軸も同じく5等分し、左下方向へ行くほど補修に長期間を要することを意味し、右上方向はその日数の短いことを示している。

この様な分類で58年度の補修件数をふりわけてみると図5-1のごとき分布が得られた。2点以上集まった点を・印または○印とし、10以上は○で囲んである。

この表に使用された件数は、補修依頼に対する原子炉第2課からの回答のうち原因が明らかで補修完了日が記載されているもののみとした。

図5-2にみられる傾向は57年度と類似であって、劣化、寿命の項が多く、動き度の少い機器に補修が集中していることがわかる。

特に人為性の高い設計不良、操作不良の補修は以下のとおりであった。

- ① 2次主配管B室出口ダンパリングケージ機構部ボールジョイントの折損による出口ダンパ開閉表示不良
- ② 燃料破損検出系-DN法前置増幅器回路内の電界効果T_r(FET)の劣化と発振防止対策不十分によるB-10計数率高ANN発生
- ③ N₂再循環ファンD号機コネクター端子取付不良による、D号機の中央制御室起動不可。
- ④ 2次ダンプタンク内装ヒーター接触器接続部の2次側ケーブル締付ボルトの緩みによる焼損。
- ⑤ 遮断器接続コネクターの接続不良による2DP/C補助電源盤自動投入不可。

図5-1は、補修結果について、動き度、人為性、補修期間の3つのパラメータを用いて図示しているが、高速回転部分で短期間補修が目立ち、人為性が低く、動き度が小さく、短期間補修のものが前年度同様多くみられる。補修期間を除いた2つのパラメータについて、57年度、58年度の補修傾向を図5-2、3に示した。図5-3からも、人為性が低く、動き度の小さい補修が多くみられ、図5-2の57年度に比べ人為性の高い補修が減少している。

また、劣化、消耗、汚れ、寿命を年度別に分類してみると図5-4のようになり、55年度から漸次増加傾向にある。

58年度の補修依頼のうち、補修期間に1年以上費やしたもののが13件ある。この補修期間が延びた理由は、工程面（原子炉運転中、燃料交換時、定期点検時等）及び予算面からであり、63年2月現在全ての補修は完了した。

また、58年度の補修依頼報告書のうち「異常なし」と回答された報告書は29件あった。これらを分類してみると補修時再現性のなかったものが17件、原子炉第2課の担当グループが運転上問題なしと判断、以後監視を続けると報告されたものが12件である。

(a) 再現性のなかったもの

17件

系統名	件 名
1次冷却系	① オーバーフロータンク液面指示不良 ② 1次Arガス系排気弁(V36.1-44)ランプ表示灯不動作
2次冷却系	① Bループ側主循環Na流量低警報誤動作
原子炉制御系	① 起動系(ch.1)ペリオド計動作不良 ② ch.8レンジ切替時中性子束低ANN発生 ③ 中性子束高ロジック盤動作時B側ランプ不点灯 ④ 単一チャンネルANN動作不良 ⑤ 「保持荷重不足」表示灯不動作
格納容器雰囲気調整系	① 予熱N ₂ ガス系B側還気温度記録計指示異常 ② 床上酸素濃度分析計N ₂ 循環系No.1測定用バイパス流量系不調 ③ 格内床下酸素濃度記録計チャート送り不良
燃料破損検出系	① FFD-DN法、BF ₃ 計数率シフト ② プレシピテータソークタイマー不調
補機冷却系	① 補助リレーX ₁₂ チャタリング
Ar・N ₂ 供給系	① Arガス供給タンク液面計指示動作不良
廃棄物処理系	① Ar廃ガス圧縮機B号機異音
その他	① 中央制御室時計の修正

上記項目の不具合は再び発生する可能性があるため、十分な注意が必要である。

(b) 運転上問題なしと判断されたもの

12件

系統名	件名
付属空調換気設備	① 水冷却池室排気ファンNo.1 異音 ② ホット配管路系排気ファンNo.1, No.2 異音 ③ 装填燃料貯蔵室系空調器パッケージNo.2 コンプレッサ不調 ④ 装填燃料貯蔵室系排気ファンNo.1 異音 ⑤ 1次現場制御室給気ファンNo.1 異音 ⑥ 圧空室系給気ファンNo.2 異音
格納容器雰囲気調整系	① 格納容器常用排気ファンモータ軸受部異音 ② N ₂ 常用排気弁用電磁弁不動作
電源設備	① 1号DG排気ガス温度異常
Ar・N ₂ 供給系	① 隔離弁(V74-5, 6)ガイド棒の曲り
圧縮空気供給系	① 圧空アフタークーラドレントラップ不調

上記項目は、ファン・モータ等の異音がほとんどであり、異常の有無の判断はむづかしいがトラブルを未然に防止するためには、パトロール等において気付いた点は、今後とも積極的に補修依頼を発行し記録に残していくべきものと考える。

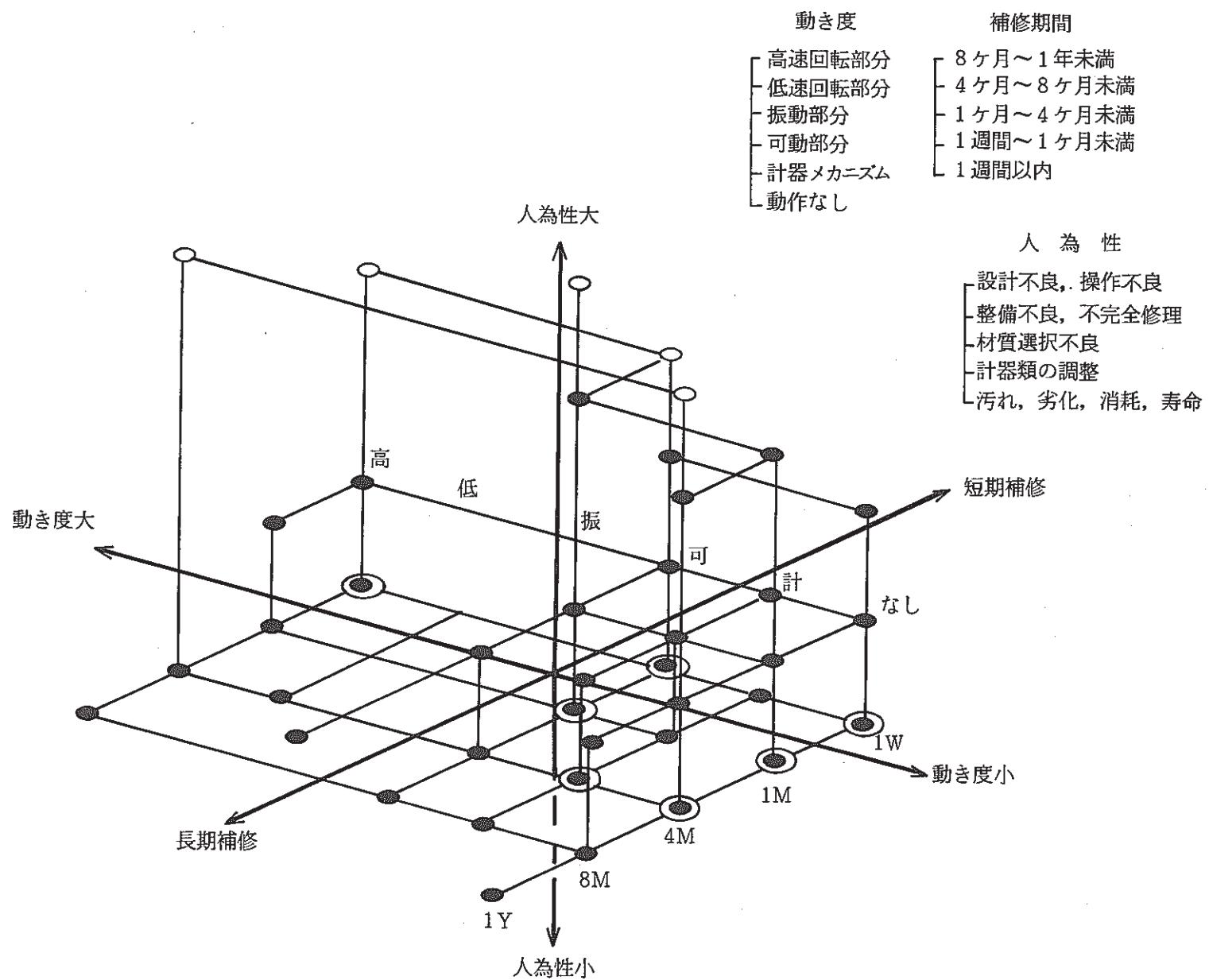


図 5-1 補修報告結果のクラスタリング

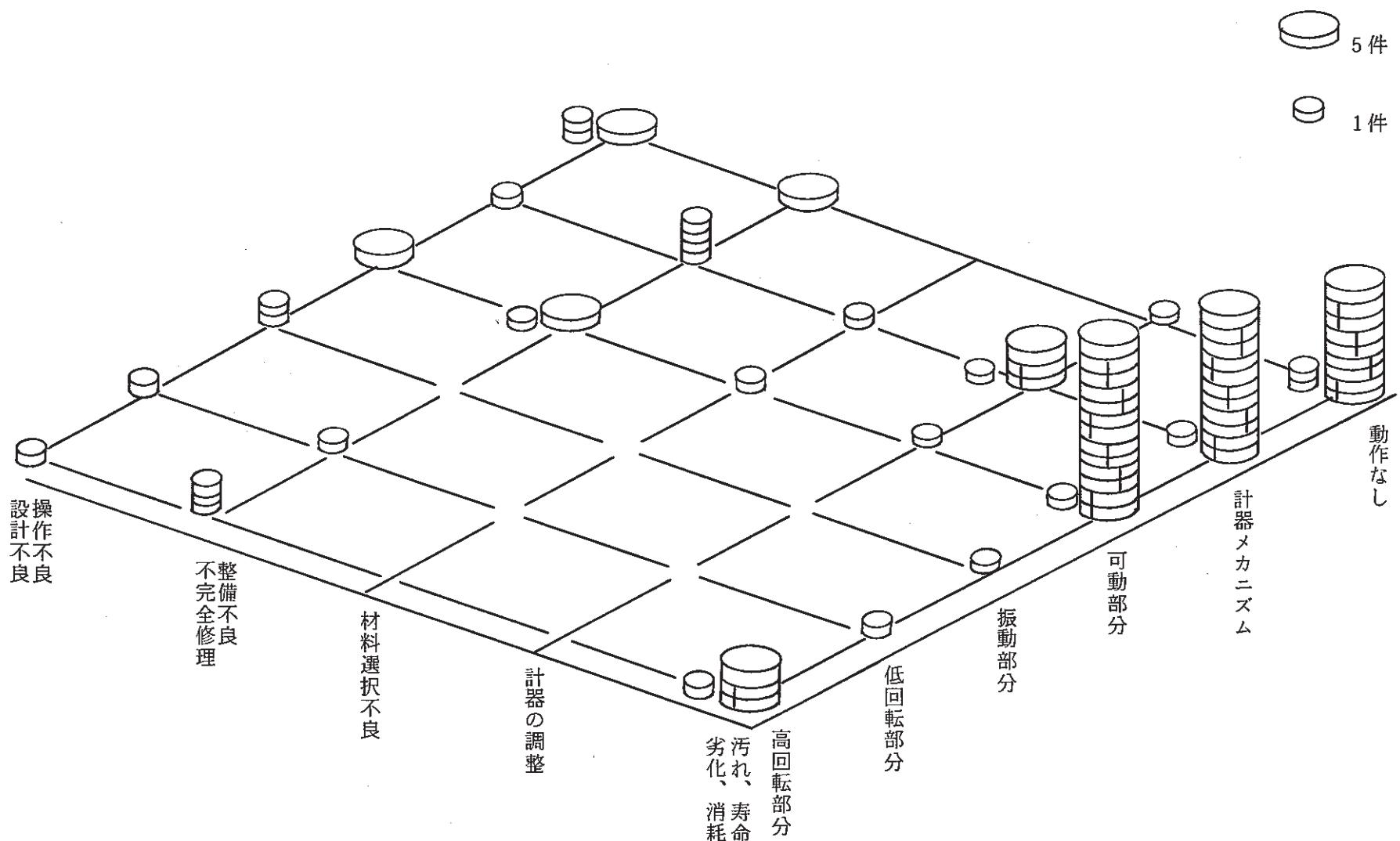


図 5-2 57年度補修傾向の分類

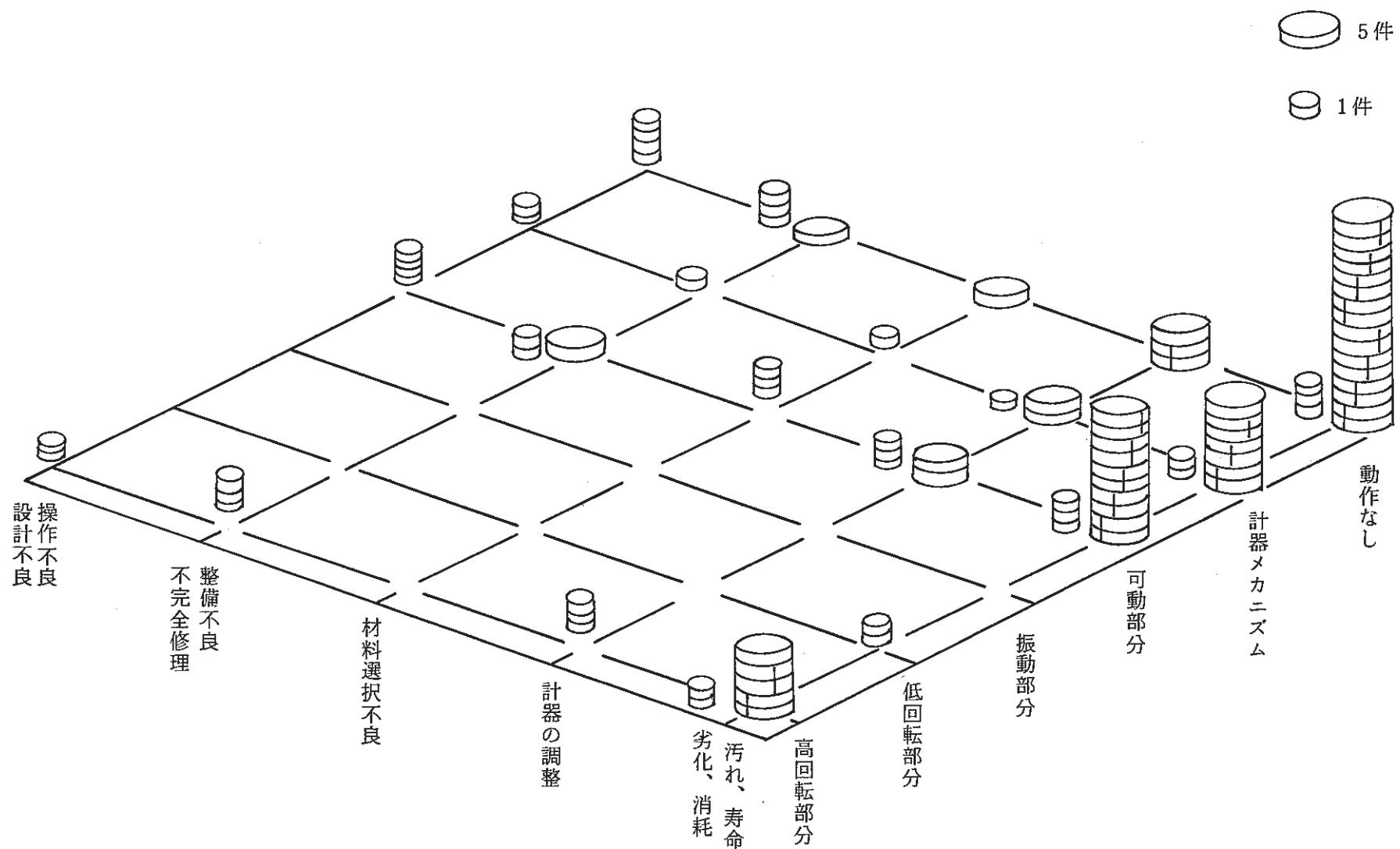


図5-3 58年度補修傾向の分類

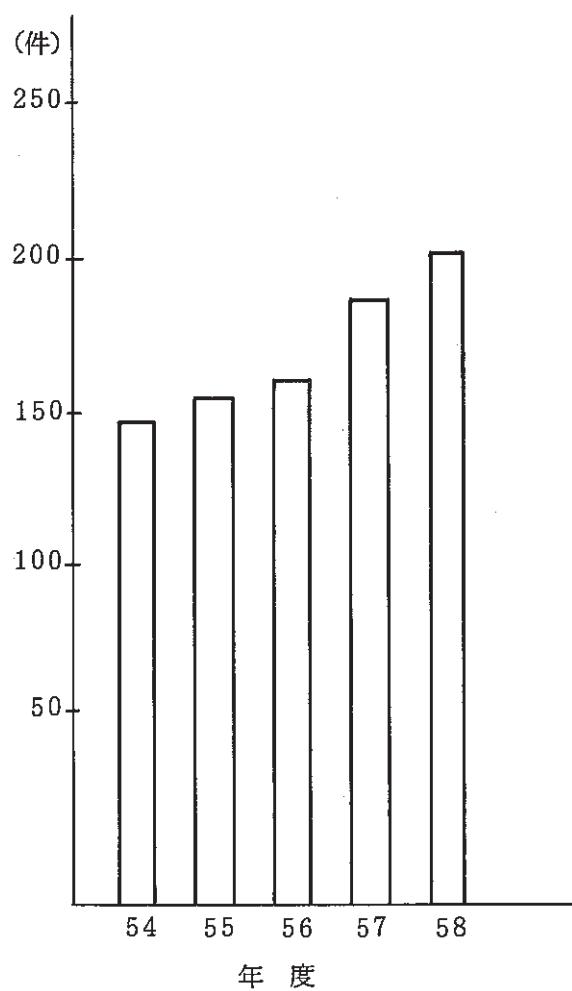


図 5-4 劣化, 消耗, 汚れ, 寿命の年度別件数

6. 各系統設備の補修傾向

この報告書で分析している補修は、運転員が運転中及びパトロール中に発見した不具合であって、原子炉第2課で行っている定期点検、月例・週間点検等で発見されたものは含まれていない。ここに、58年度の補修内容を各系統ごとにサーベイし、58年度の主なものを抽出してみる。

(1) 1次冷却系

1次主冷却系に関するものは4件あった。この中の重要なものとしては、主循環ポンプ廻りに関するものが2件あり、その内の1件は、主循環ポンプ油ポンプ(2B)の排油ポンプからの油洩れであった。油洩れの原因は、メカニカルシール部の劣化によるもので、洩れ箇所はドレン管からであった。対策として、メカニカルシールの交換を実施した。

1次純化系に関するものは、5件あった。この中で最も重要なものは、純化系電磁ポンプ用冷却ダンパーの「閉」動作不能がある。電動駆動部の点検の結果、リミットスイッチの調整不良によりトルクスイッチが作動したことが原因と判明した。

その他には、流量コントローラの不調、コールドトラップ冷却N₂ガス冷却器出入口温度計の指示不良等であった。また、ナトリウムサンプリング装置に関するものが4件あった。この中の1つに、ナトリウムサンプリングコイル取外し時に、グローブボックス内をAr置換するために使用する真空ポンプに不具合が生じて起動しなかった。点検を行ったところ、真空ポンプモータ側のケーブル接続部(圧着端子)の断線とグローブボックス操作盤側コネクタ部ハンド付不良による断線が原因であることがわかった。圧着端子の交換及びコネクタ部のハンド付を行って正常に真空ポンプが作動することを確認した。

オーバフロー系に関するものは、2件あった。いずれも計器の指示不良によるもので、変換器のアンプ交換及び調整を実施した。

(2) 2次冷却系

2次主ポンプ潤滑油ポンプユニットに関するものが2件あった。この内の1件は、1A油ポンプカップリングからの異音であり、カップリングカバーを取り外し点検したところ、接続部分ではなくゴムブッシングのひび割れによるものであった。このため、新品のゴムブッシングと交換した。

2次Na充填ドレン系において、2次補助系真空加圧ドレン時に、導通確認が出来なくなる現象が発生した。このため、充填ドレン配管の各部の温度を確認したところ、格納容器貫通部の温度が低下していることがわかった。応急処置として、貫通部の予熱ヒータの制御を「強制入」として、スライダックの設定を変更したところ貫通部の温度が上昇しドレンが実施できた。その後、原子炉第2課にて、貫通部の保温材の交換と補強も合せて実施した。

その他、予熱ヒータに関するものとして、予熱ヒータ接触器接触不良、予熱制御盤のコンパレータ異常の不具合も発生した。

2次A_rガス系では、呼吸ガスヘッダ圧力が低下する現象が発生した。原因是、V36.2-16のシート面がナトリウムベーパーの付着によって、A_rガスのシートリークが発生したためであった。弁を分解し、シート面の補修を行った。

2次補助系では、電磁ポンプに関するものが2件あった。1件は、電磁ポンプの予熱運転中に予熱電圧を変更したところ、過負荷によってトリップし、電圧調整が不可能となったものである。原因是、IVR回転子の角度（位相）を変えるギヤが、駆動ウォームギヤから外れたためであった。駆動モータのブレーキを開放し、手動にてギヤを噛み合わせ正常に動作することを確認した。他の1件は、IVR駆動モータ部の機械的ストッパー不良である。IVR最低位置時（下降時）に、駆動モータの慣性力によって作動する機械的ストッパーのボルトが破損したものである。原因是、IVR下限位置リミットスイッチの動作不良により、下限位置で止らずバックアップである機械的ストッパーに衝突し、衝撃で破損したものであった。

2次主、補助系煙式ナトリウム漏洩検出器に関するものが8件あった。これらの原因是、ロックインアンプの不良と投光器ランプの球切れであり、ロックインアンプの調整と投光ランプの交換によって処置された。

この他には、主冷却器ベーンの動作不良・制御不調があった。これらは、塩害による軸とベーン取付部の可動部の腐食により、ベーンが滑らかに開閉しなくなったもので、分解しさびを落して注油した。

(3) 原子炉制御系

制御棒駆動機構と中性子検出器に関する補修依頼がほぼ半々となっている。

制御棒駆動機構に関するものでは、ケーブリングコネクタの接触不良、荷重設定器の不良による操作不能等が主要なものである。

中性子検出器では、レンジ切替時の「中性子束低」の警報の発生、ペリオド計の動作不良、起動系ペリオド計のノイズによる「ペリオド短」警報の発生があった。これらは以前からも発生しているものである。

その他、原子炉運転モードスイッチのロック機構の不良、モードスイッチ切替時における「ペリオド短」の警報の発生があった。

(4) 燃料破損検出系(FFD)

この系統は、CG法及びDN法とも従来からノイズとアンプの自己発振現象によるトラブルが多くかった。58年度は、CG法に関しては、ノイズによるもののほか、コンプレッサのオイルレベル低下、サンプリングガス流量計の指示不良、弁の不具合等があった。

DN法に関しては、アンプの自己発振現象による指示不良があった。これらの主な原因是、ノイズであるが、この問題を解消するため、58年2月にノイズ調査を行い種々の対策を実施した。また59年3月には、信号ケーブルの布設状況によって指示値が変化するという不安定を解消するため、信号ケーブルを同軸ケーブルから光ファイバーケーブルに交換した。

(5) 電源設備

電源設備には、非常用電源設備が含まれているが、補修依頼件数の半数が非常用電源に関するものである。主なものとして、インジケータコックのゆるみ、空気圧縮機クランク室への水の混水、潤滑油ろ過器の目詰りによる差圧高、揚水ポンプサイトフローのガラスの汚れ等があった。

電源盤に関しては、直流無停電盤の直流接地故障、7 S電源盤の7 S電源用NFB動作不良、7 D整流装置冷却ファンサーマルトリップ、2 Dパワーセンタ補助電源盤の自動投入不可等があつた。

(6) 廃棄物処理系

ほとんどが廃ガス系に関するものである。

A r 廃ガス系では、プレフィルタ・ポストフィルタの目詰りによる差圧高、廃ガスコンプレッサ潤滑油への水分の混入、バルブの不具合等が発生した。

N₂廃ガス系では、N₂廃ガスプロアの過負荷によるトリップ、フィルタの目詰りによる差圧高、バルブの不具合等が主要なものである。

廃液系では、高レベル廃液タンクレベル計の不良があった。この原因是、ガス層導圧管元弁を除染作業中に誤まって閉としたために、レベル検出器が差圧を検出することができず、ガス層の変化を受けて指示計が異常な動きを示したものである。

(7) 予熱N₂ガス系

記録計の不具合だけで、全体の6.25%を占めている。その中でも、打点式記録計に乱点がみられるという補修依頼が多く発行された。

予熱N₂ガス系油ポンプ吐出側の均圧ラインの配管とコネクターの接続部より油漏れが発見された。長年の間、点検毎の増締めにより、スリーブが減少し使用限界を超えていたためであり、管、袋ナット及びスリーブの交換を実施した。

(8) A r・N₂供給系

N₂ガス供給系の弁に関する補修が、大部分であり故障原因是、弁シート面から洩れ、弁の凍結によるガスの連続放出などで、前年度と同じである。

(9) 圧縮空気供給系

圧縮空気供給系も弁に関する補修が多く、故障の種類は、58年度も変わっていない。その中には前年度同様に、四方切替弁不良に関する補修依頼もあり、信頼度は必ずしも高くなっているようである。

(10) 捕機冷却系

捕機冷却系の補修依頼件数は、57年度より増加しているが、その内訳は58年度も変わっていない。逆止弁不良、ストレーナの目詰り、捕機系・空調系循環ポンプグランド部からの水洩れなどが例年通りの主な補修である。

2CP/C地絡ANNが7月17日に発生した。原因調査をしたところ、空調系冷却塔プロワ(A)起動時のトルクが大きいためモータに無理な力がかかり上部カバーが破損し、そのわれ目より雨水が浸入し地絡したことが判明した。

(11) 付属空調換気設備

57年度に比べ、モータに関する補修依頼が増加した。また、ダクト部の腐食に関する補修依頼も発行されている。

(12) 格納容器雰囲気調整系

58年度補修依頼件数が最も増加した系統であり、その中でも計器関係の不具合によるもののが数多く発行された。

床下N₂置換前確認での逆流防止ダンパ(DP84-16)動作不良が、6月24日と8月3日に同じ内容で発行されている。原因是、ダンパーシャフト軸受部の曲りによるもので新規ダンパと交換を実施した。

(13) 炉上部機構

57年は補修依頼がなかったが、58年度、10件程度発行されている。主なものは、集合体出口温度記録計の不良と、ケーブリングラックのコネクター部接触不良であった。ケーブリングラックは、原子炉を停止し燃交モードに移行する際ラックよりケーブルを取りはずし、原子炉起動に先だって継ぎ込むものである。ケーブルの数は114本であって、錯綜しないよう束ねられており、そのため継ぎ込みのはじめには数本のコネクタに全ケーブルの重量がかかるので傷んだものと思われる。

(14) 建 家

火災報知器、照明設備(安定器、器具等)が主体であり、その他には、扉や鍵、天井破損、消火栓配管からの水洩れ等があった。

(15) その他

モニタテレビ映像不調、中央制御室時計の修正、通信設備故障等の補修依頼が発行された。

7. 結 言

58年度の補修状況を調査した結果、運転直員が運転中、あるいはパトロール中に発見し、原子炉第2課に補修を依頼した件数は全部で、335件であり燃料取扱設備の8件を差し引くと327件となる。55年度が229件、56年度が249件、57年度が262件であり、これらと比較すると漸次増加傾向をたどっている。この傾向から、機器や部品の劣化・寿命など経年変化及び設備の老朽化が徐々に進行していることが推定できる。

補修件数を系統別に整理してみると、格納容器雰囲気調整系、2次冷却系、建家の順となり、57年度には上位のランクにはなかった格納容器雰囲気調整系が急増したことが58年度の特色といえよう。

補修特性は、人為性の高いものが減少し、人為性が低く、動き度の小さい補修が56年度より主体となりつつある。また、補修期間については、長期に亘るもののが増える傾向にある。

8. 參 考 資 料

- (1) S N 9 4 1 7 9 - 1 8 9 高速実験炉「常陽」運転試験報告書
5 3 年度補修依頼状況
- (2) S N 9 4 2 8 0 - 0 8 高速実験炉「常陽」運転試験報告書
5 4 年度補修依頼状況
- (3) S N 9 4 2 8 2 - 0 2 高速実験炉「常陽」運転試験報告書
5 5 年度補修依頼状況
- (4) S N 9 4 2 8 3 - 0 4 高速実験炉「常陽」運転試験報告書
5 6 年度補修依頼状況
- (5) S N 9 4 2 8 4 - 0 1 高速実験炉「常陽」運転試験報告書
5 7 年度補修依頼状況