

ムーンライト計画の影響下における、ルーム・ エアコンディショナーと、電気冷蔵庫の エネルギー効率の推移

Improvement of Energy Efficiency for Room Airconditioners and
Electric Refrigerators under The Moonlight Plans.

木 下 邦 夫

ムーンライト計画にもとづく、民生用機器省エネルギー技術製品化試作補助金交付メーカーとして、ルーム・エアコンディショナーの試作については、日立製作所とシャープ、電気冷蔵庫の試作については、日立製作所と東京芝浦電気が指定され、ルーム・エアコンディショナーは、昭和55年3月31日、電気冷蔵庫は、昭和58年3月31日を期限として製品試作を完了している。

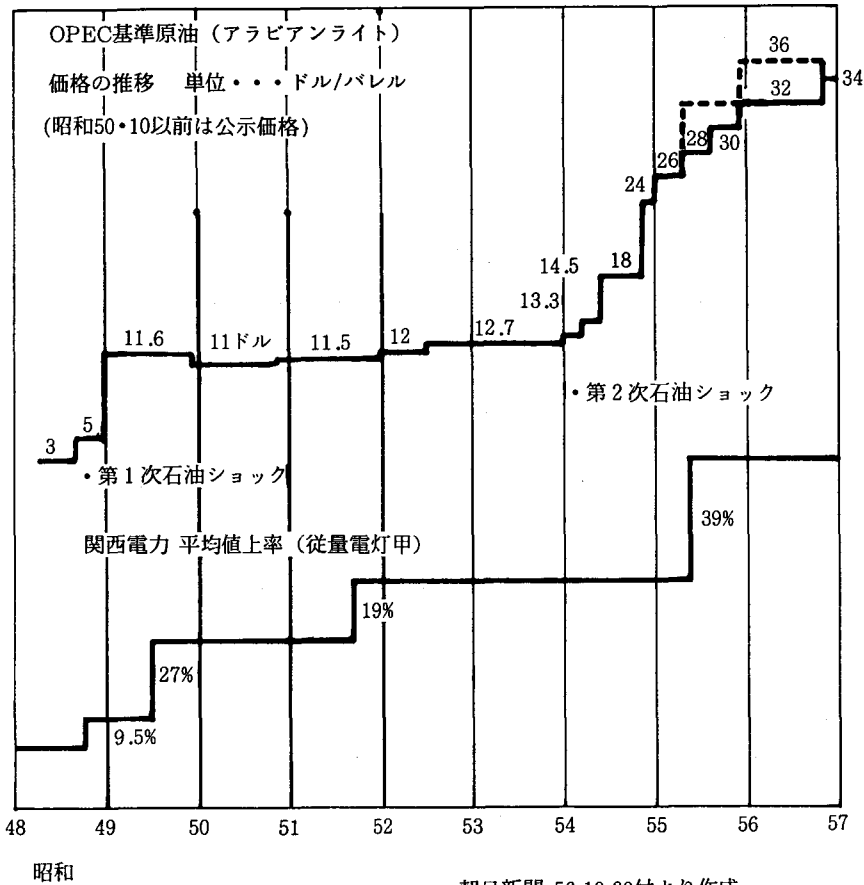
先導的技術の競争開発によって、ルーム・エアコンディショナーと電気冷蔵庫のエネルギー効率が急速に改善されているので、日立、シャープ、東芝、松下、三洋、三菱の電気機器メーカー6社について、その推移を報告する。

1 背 景

石油消費の抑制 二次にわたり、石油ショックをもたらした原油価格の高騰と供給不安に対処するため、昭和54年6月28日、第5回主要先進国首脳会議（東京サミット）が開催され、「石油価格の高騰、石油不足は、工業国及び発展途上国双方に、インフレーションを悪化させ経済成長を低下させる」という危機認識で一致し、1985年までの国別石油輸入抑制目標を明示した東京宣言を採択した。昭和57年4月21日、総合エネルギー調査会は、昭和65年度と展望としての昭和75年度の「長期エネルギー需給見通し」を取りまとめ、政府はこれを閣議決定し、エネルギー供給の石油依存度、昭和55年度実績66.4%に対して昭和65年度49.1%、昭和75年度試算38%の達成を期待している。

特定機器の指定 省エネルギーに関する最初の法的規制として、「エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネルギー法）が昭和54年10月1日から施行された。

この法律にもとづいて、民生用電気機器ではルーム・エアコンディショナーと電気冷蔵庫が



朝日新聞 56.10.30付より作成
第1図 原油価格と電力料金

特定機器として指定され、エネルギー効率を昭和58年9月30日までに、昭和53冷凍年度比、エアコンディショナーについては平均17%、電気冷蔵庫については平均20%向上させる目標値を設定し、改善を義務づけている。ルーム・エアコンディショナーは全国普及率42.2%（昭和57年3月・経企庁調査）、将来の普及率の伸びが予想され、電力消費も大きく夏季電力の需要のピークを押し上げる主因である。電気冷蔵庫は全国普及率99.5%で、民生用電気機器の消費電力構成比は、ルーム・エアコンディショナーの6%にたいして電気冷蔵庫は27.3%（資源エネルギー庁資料）で主位を占め、しかもユーザーの意志でON、OFFを行わないベースロードである。

ムーンライト計画 通産省は省エネルギー政策の一つとして各分野の省エネルギー技術開発を1本化し、ムーンライト計画として昭和53年度から推進している。省エネルギー化機器の競争開発もその計画の一環であり、複数のメーカーに試作課題を提示して試作品の競争開発を行

表 1

<p>ムーンライト計画 民生用機器省エネルギー技術製品化試作課題</p> <p>I) 次の要件を満たすルーム・エアコンディショナーの試作</p> <p>1 機種</p> <p>① J I S 定格冷房能力 $\left(\begin{matrix} 1600\text{kcal/h}(50\text{Hz}) \\ 1800\text{kcal/h}(60\text{Hz}) \end{matrix} \right)$</p> <p>② 分離型</p> <p>③ 空冷式</p> <p>④ 冷房専用</p> <p>2 E E R の目標値</p> <p>① E E R (実測値) (3.6(50Hz)3.4(60Hz))</p> <p>② E E R の求め方 $E E R = \frac{\text{冷房能力(kcal/h)}}{\text{冷房消費電力(W)}}$ E E R は、冷房能力および冷房消費電力の実測値をもって計算する</p> <p>③ 他の性能については、J I S C 9612 の基準を適用する。</p> <p>II) E E R に係る測定方法 試作品の冷房能力および冷房消費電力の測定は、社団法人日本冷凍空調工業会の保有する施設（機械性能検定所）において J I S C 9612 の定めるところに従い行うものとする。</p> <p>III) 製品化試作完了日 昭和55年 3月31日までに製品化試作を完了するものとする。</p>
--

表 2

<p>ムーンライト計画 民生用機械省エネルギー技術製品化試作課題</p> <p>I) 次の要件を満たす冷凍冷蔵庫の試作</p> <p>1 機種</p> <p>① 有効内容積 235~245 l (冷凍室の容積はこの25%以上を占めること)</p> <p>② 冷凍室の性能 J I S C 9607—19779 の (***) スリースターに適合すること</p> <p>③ ドアの数 2</p> <p>④ 定格電圧及び定格周波数 単相交流100V 及び50・60Hz 共用</p> <p>2 エネルギー効率目標</p> <p>① 消費電力量 25kWh/月以下(実測値)</p> <p>② 消費電力量については、社団法人日本電気用試験所において J I S C 9607—1979 の 8.2.9 の方法で試験を行うものとする。</p> <p>3 性能、構造及び材料</p> <p>① J I S C 9607—1979 の 5~7 の各項に適合すること。</p> <p>② 性能、構造及び材料の試験については J I S C 9607—1979 の 8 に定めるところにしたがい行うものとする。</p> <p>II) 製品化試作完了日 昭和58年 3月31日までに製品化試作を完了するものとする。</p> <p style="text-align: right;">通産省公報 昭56.2.16付</p>
--

56 ムーンライト計画の影響下における、ルーム・エアコンディショナーと、電気冷蔵庫エネルギー効率の推移
わせ、一定の条件を満たしたメーカーに補助金を交付しようというものである。民間の省エネルギー技術開発の助成のための政府予算として、昭和56年度4億6千700万円、昭和57年度6億6千900万円が計上された。第一次試作課題として示されたのはルーム・エアコンディショナーで、第二次には電気冷蔵庫が指定されている。省エネルギー技術製品化試作補助金交付メーカーは、ルーム・エアコンディショナーについては日立とシャープが、電気冷蔵庫については日立と東芝が決定している。

2 調査方法

日立・シャープ・東芝・松下・三洋・三菱のメーカー6社の発行したカタログから、エネルギー効率としてルーム・エアコンディショナーについてはEERを、電気冷蔵庫については1か月当りの消費電力量を抽出した。

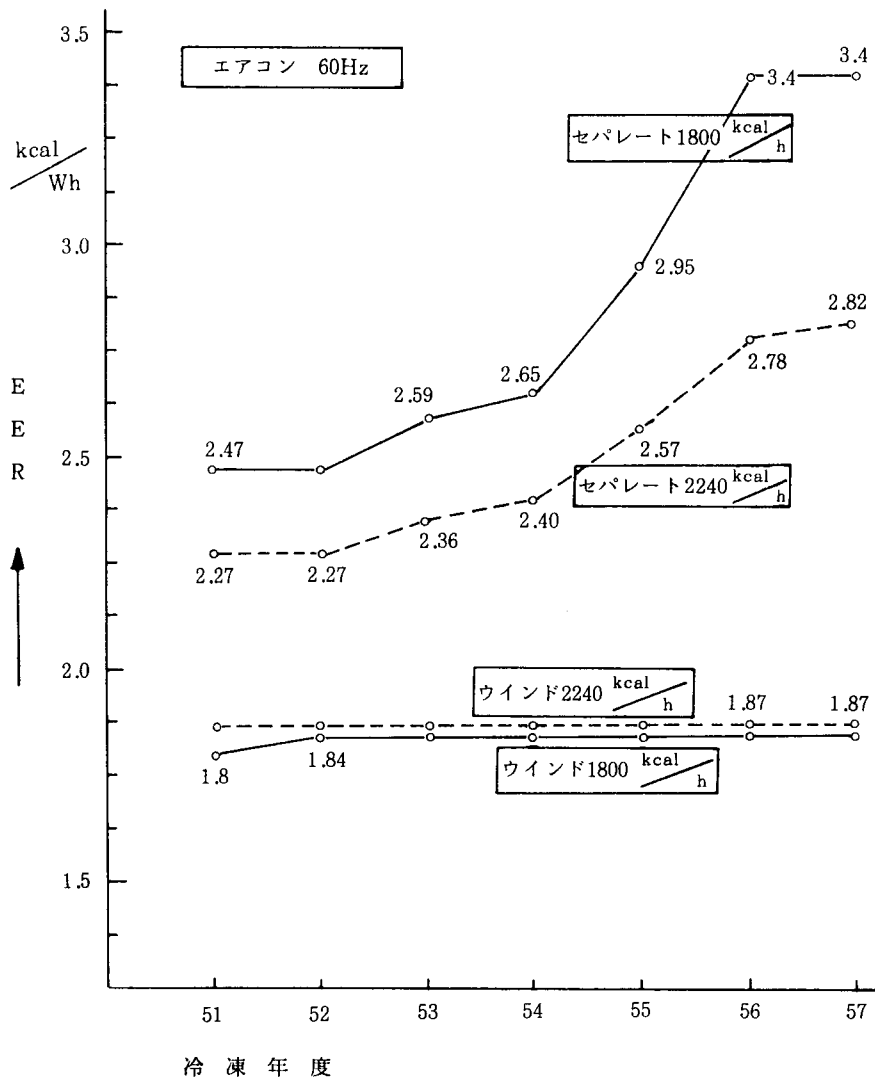
調査年度はルーム・エアコンディショナーについては51冷凍年度から57冷凍年度まで、電気冷蔵庫について51冷凍年度から58冷凍年度までとした。

註1 EER (Energy Efficiency Ratio)

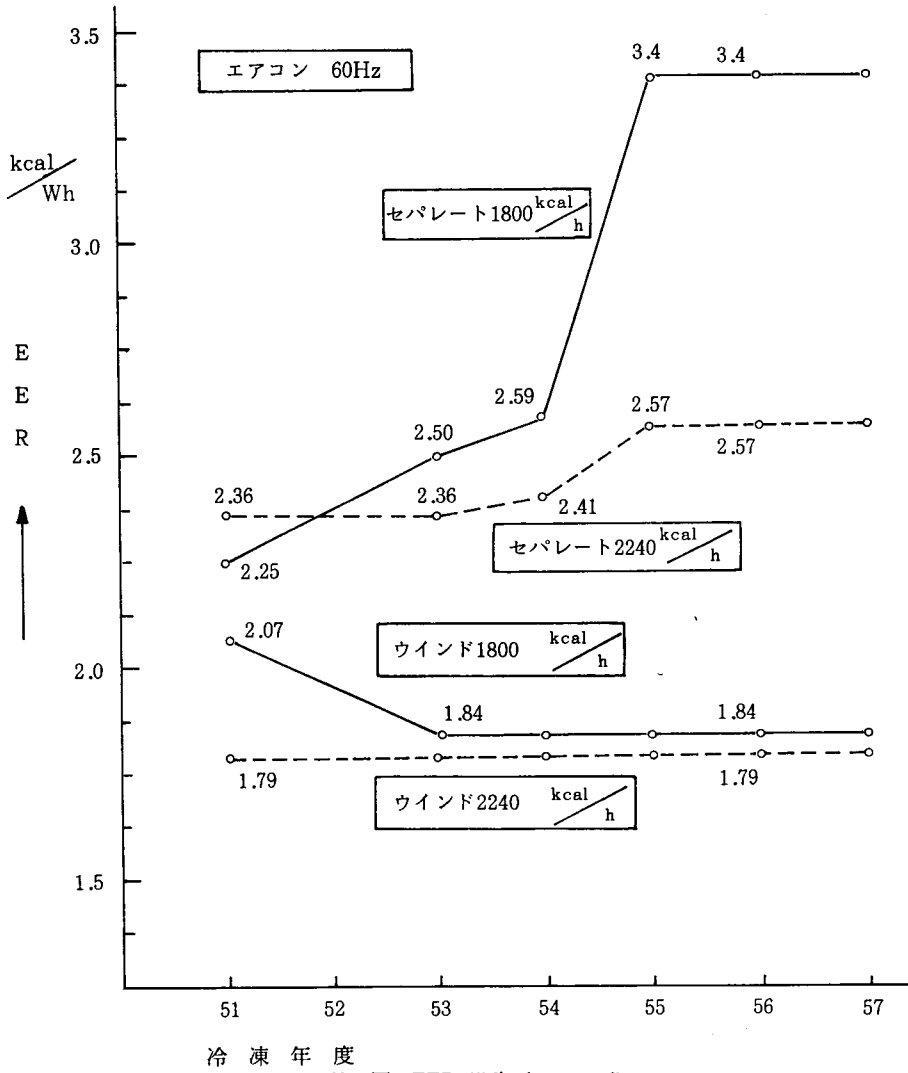
$$EER = \frac{\text{冷房能力 (kcal/h)}}{\text{冷房消費電力 (W)}}$$

註2 冷凍年度前年10月1日から当年9月30日までの1年間。

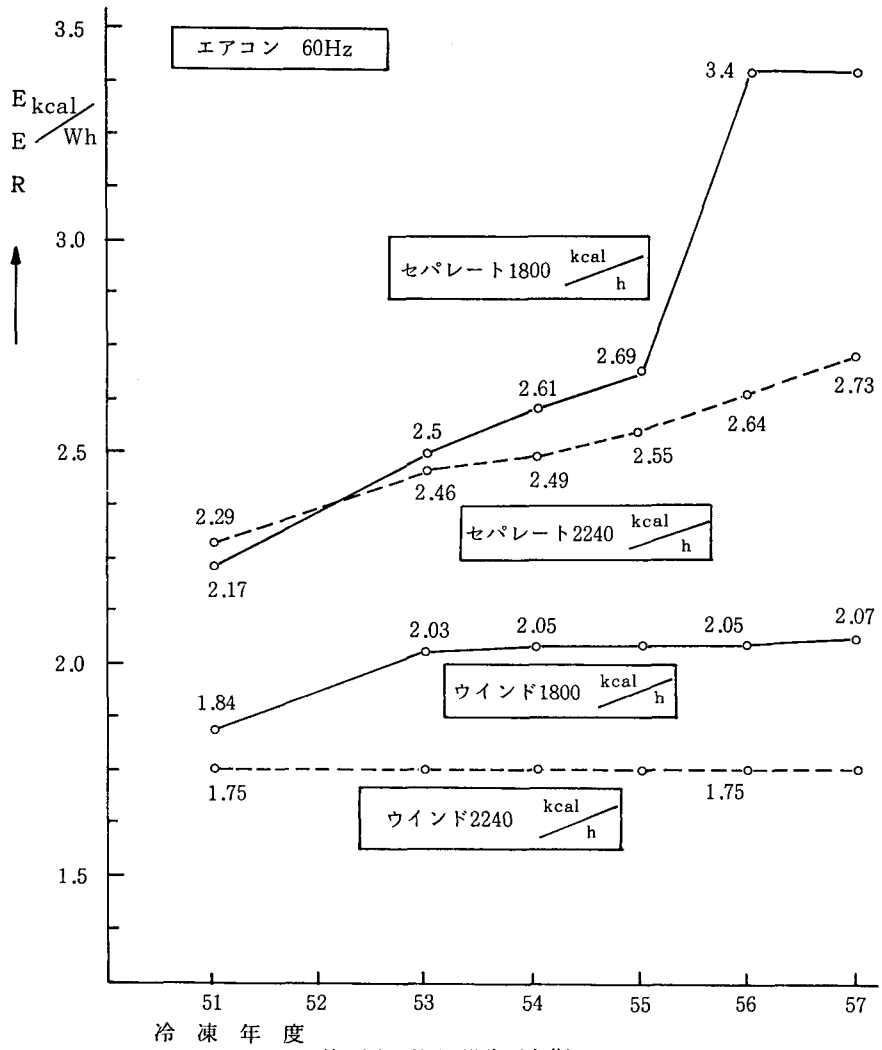
対象機種は、ルーム・エアコンディショナーについては冷房能力 2240kcal/h 及び 1800kcal/h、冷房専用のセパレート型とウインド型の4機種とし、電気冷蔵庫についてはトップフリーザー型2ドア冷凍冷蔵庫に限定した。



第2図 EER 推移(日立)

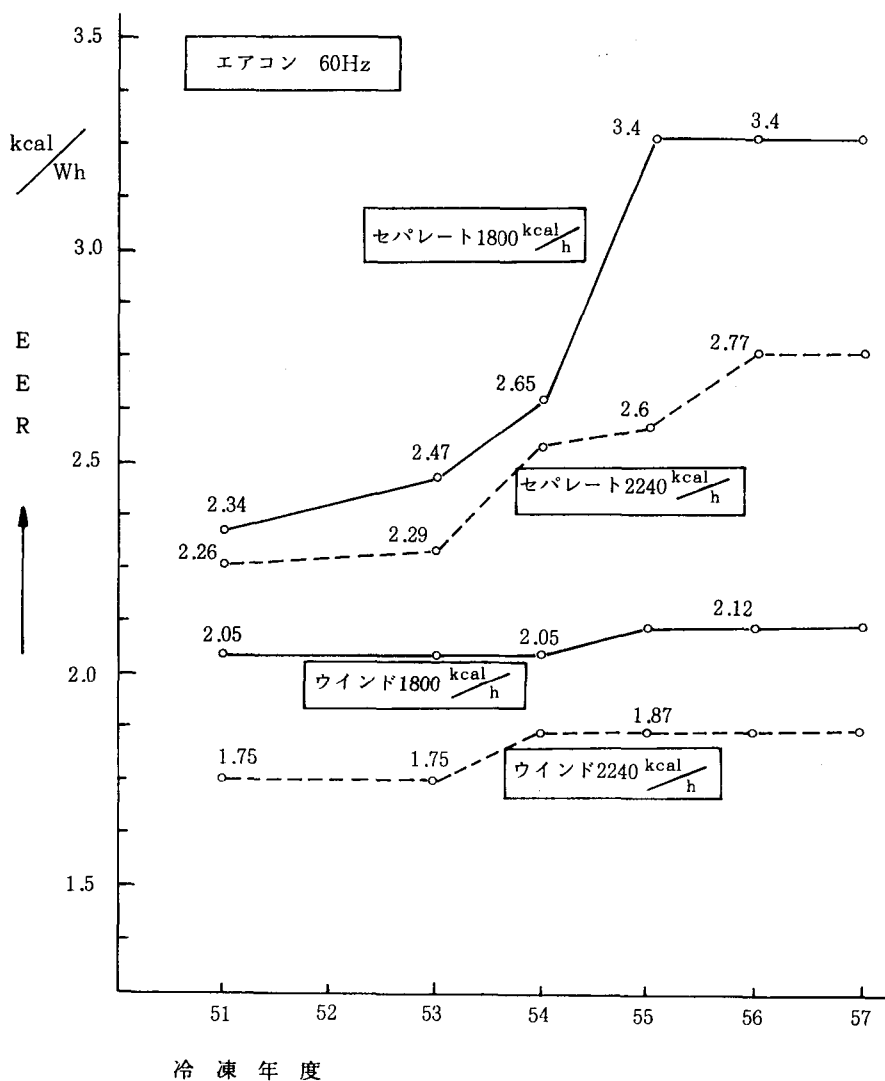


第3図 EER 推移 [シャープ]

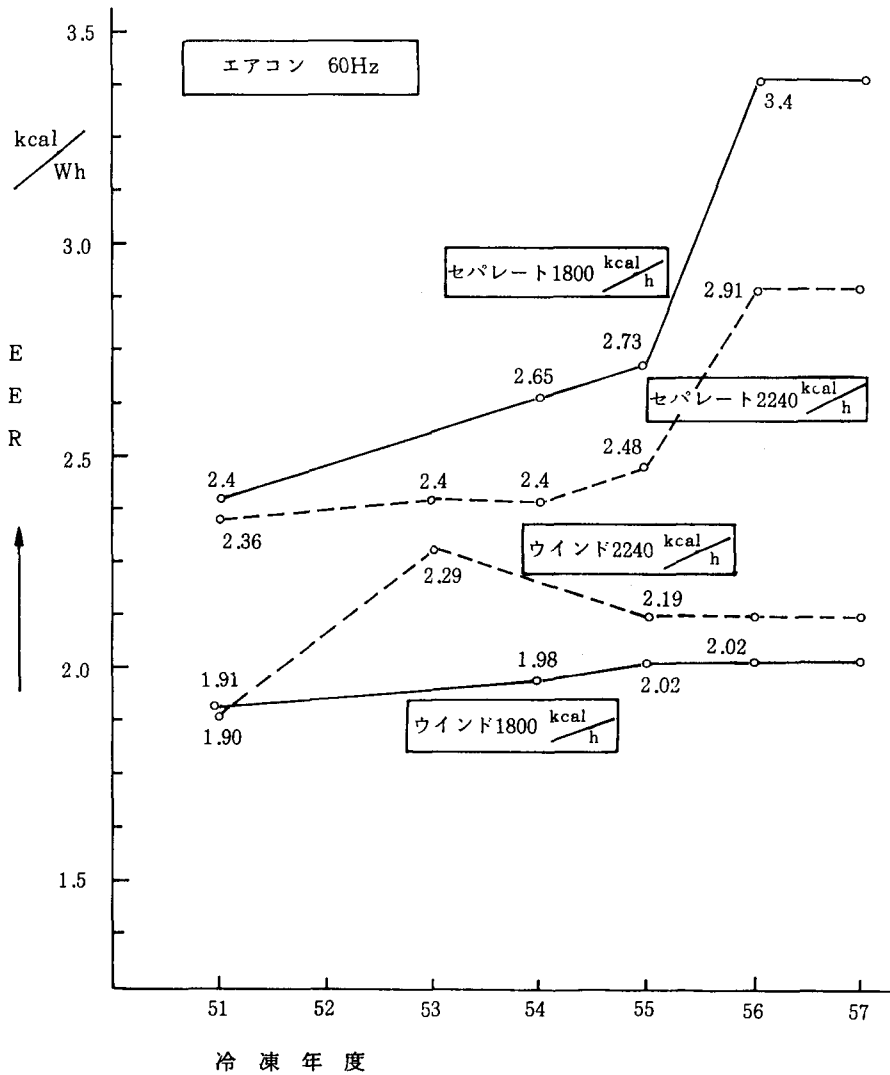


第4図 EER 推移〔東芝〕

60 ムーンライト計画の影響下における、ルーム・エアコンディショナーと、電気冷蔵庫エネルギー効率の推移

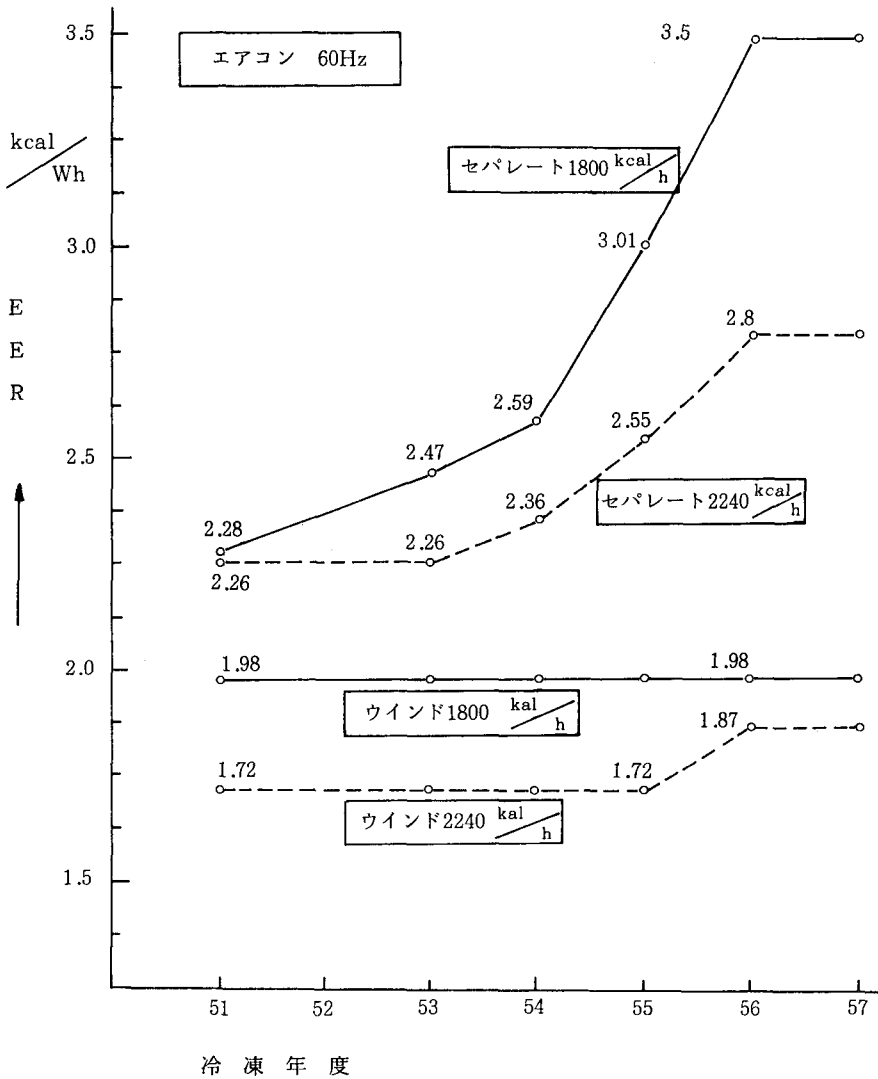


第5図 EER 推移 (ナショナル)

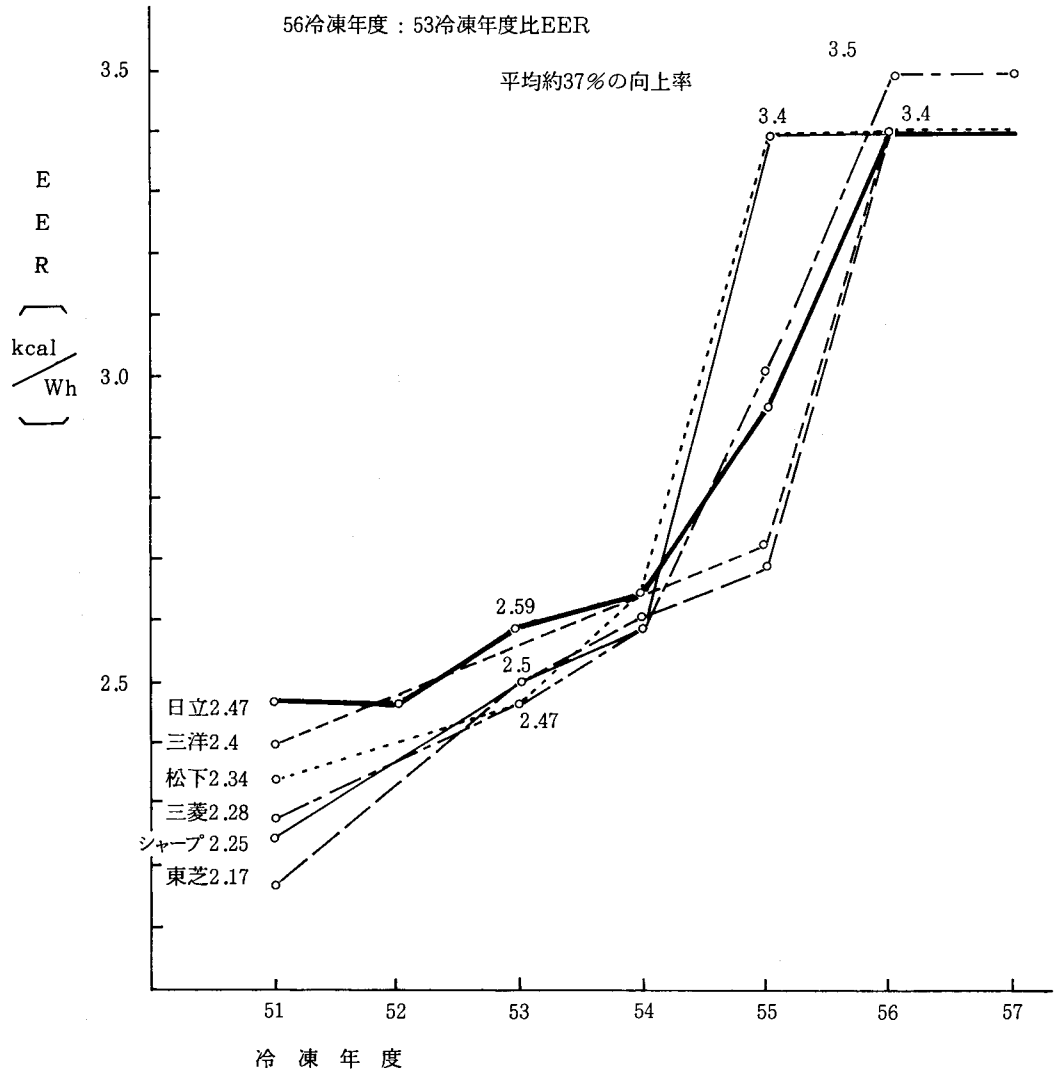


第6図 EER 推移 (三洋)

62ムーンライト計画の影響下における、ルーム・エアコンディショナーと、電気冷蔵庫エネルギー効率の推移



第7図 EER 推移 (三菱)

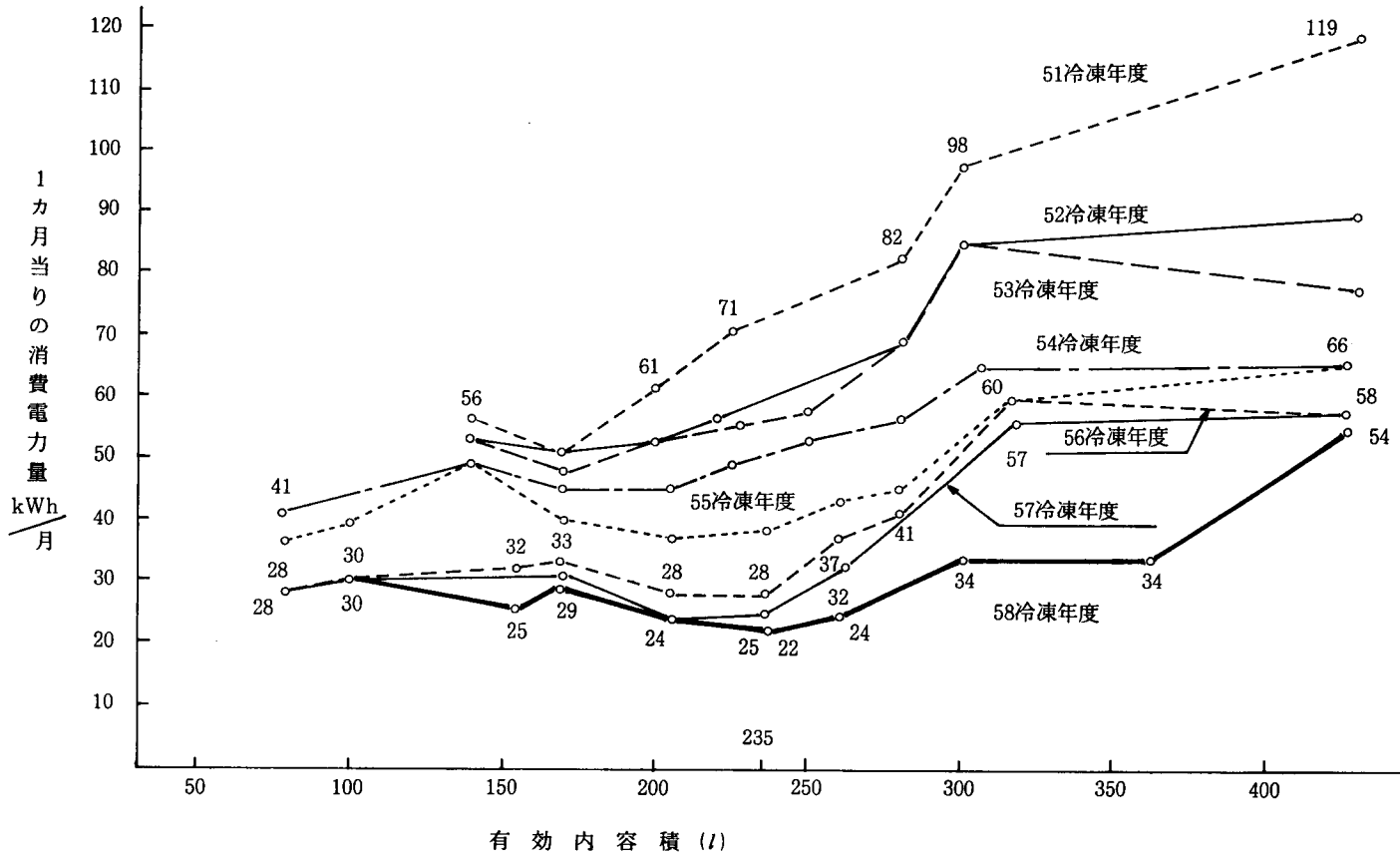


第8図 エアコン60Hz(冷専)セパレート1800Kcal/h EER 推移比較

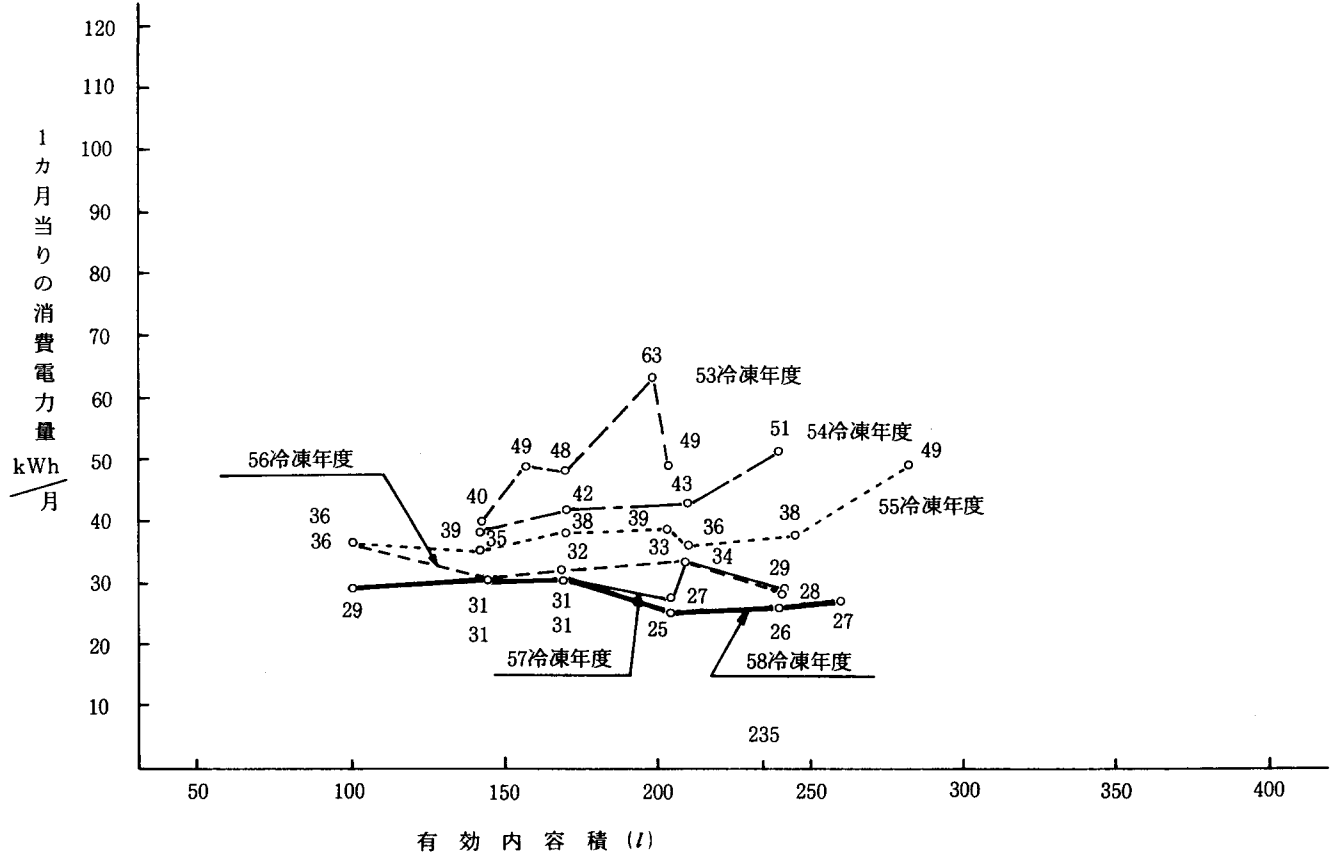
3 結果1 (ルーム・エアコンディショナー)

冷房能力 1800kcal/h(60Hz) 及び 2240kcal/h(60Hz) の2つのタイプについては、セパレート型(分離型)の方がウィンド型(一体型)よりEERが高く、冷凍年度の推移に対するEERの向上が顕著である。

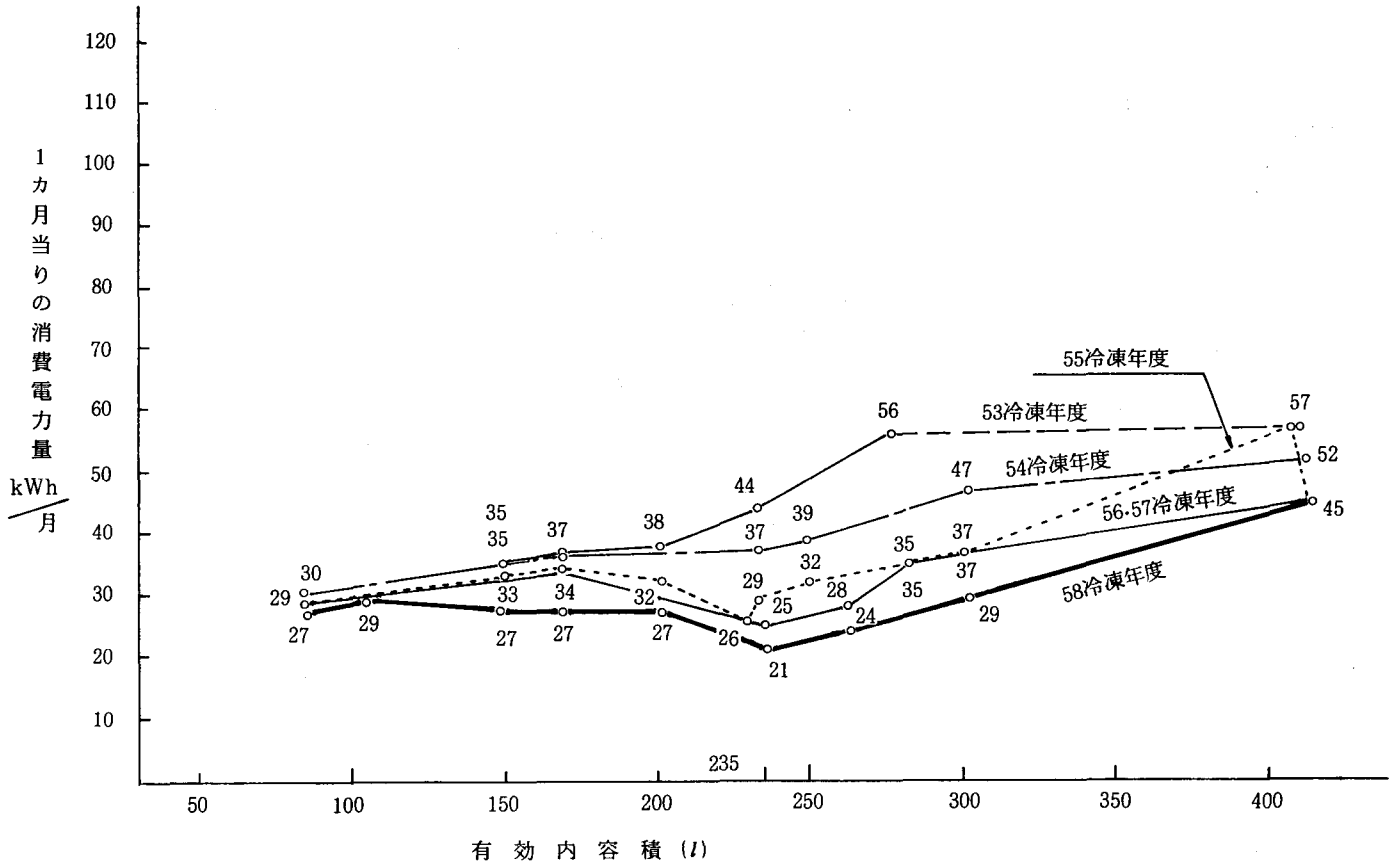
ムーンライト計画による試作課題の目標値EER 3.4(60Hz)は、55冷凍年度内に日立とシャープが達成した。56冷凍年度には、調査対象6社すべてがクリアした。



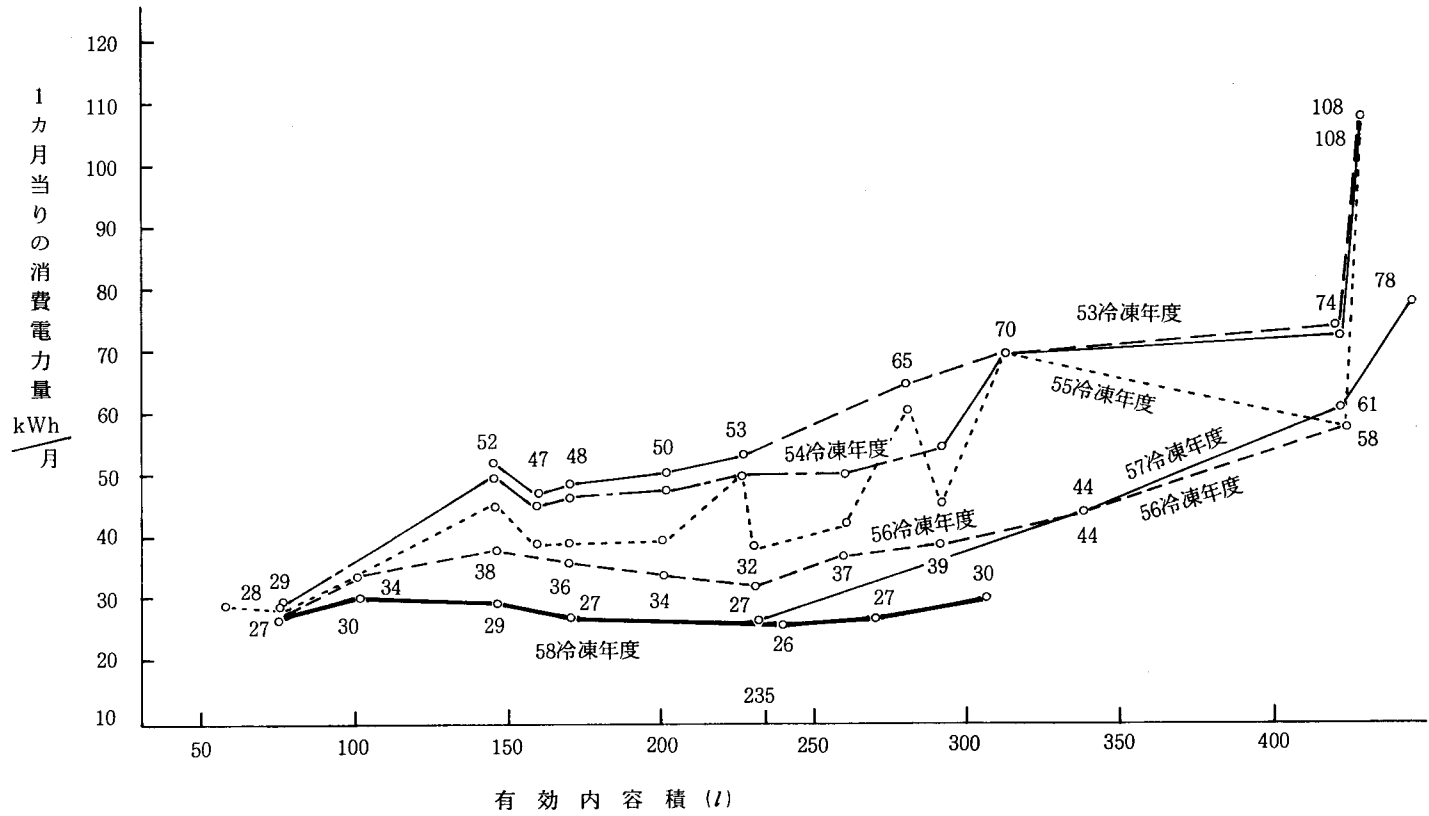
第9図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(日立)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



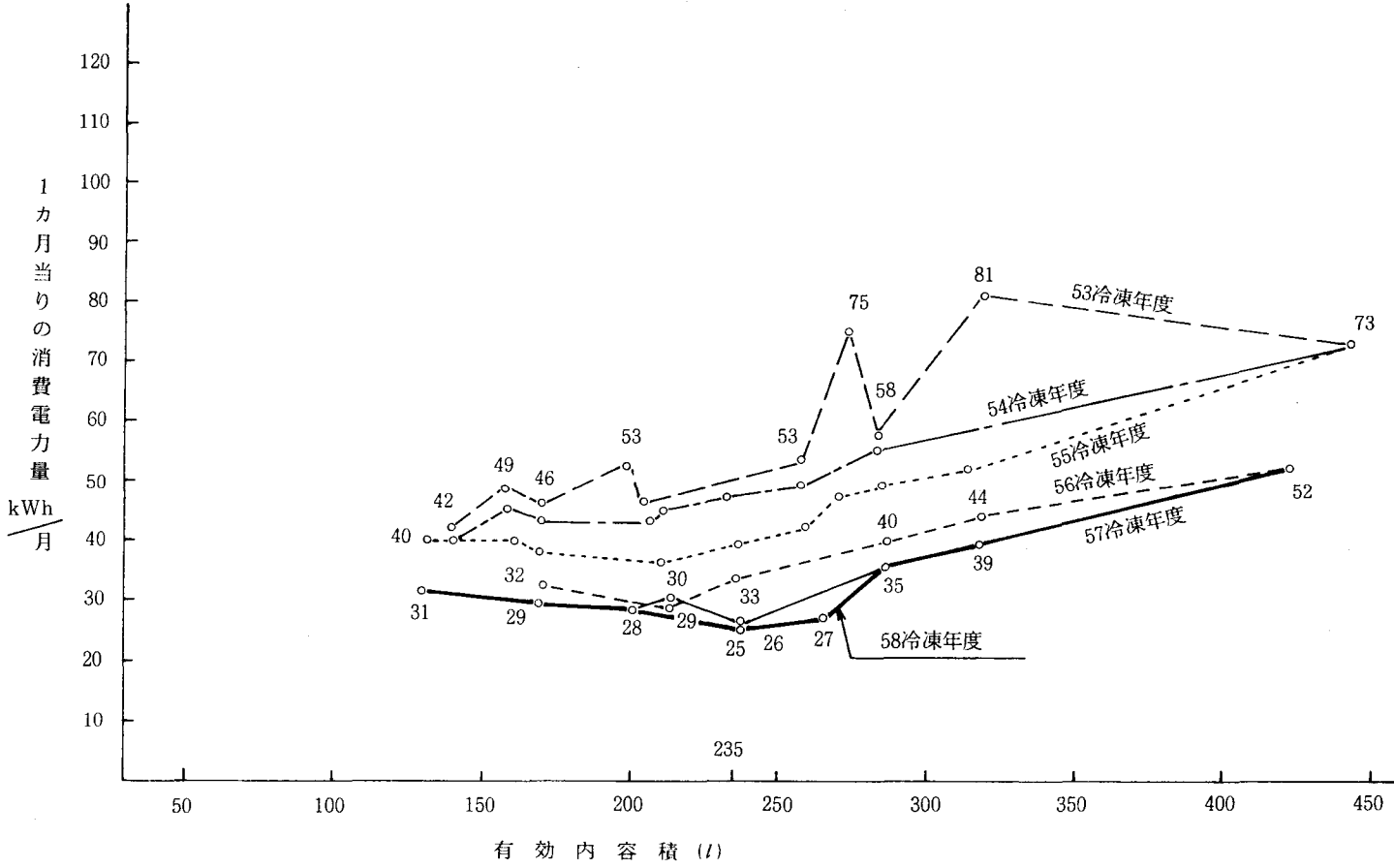
第10図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(シャープ)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



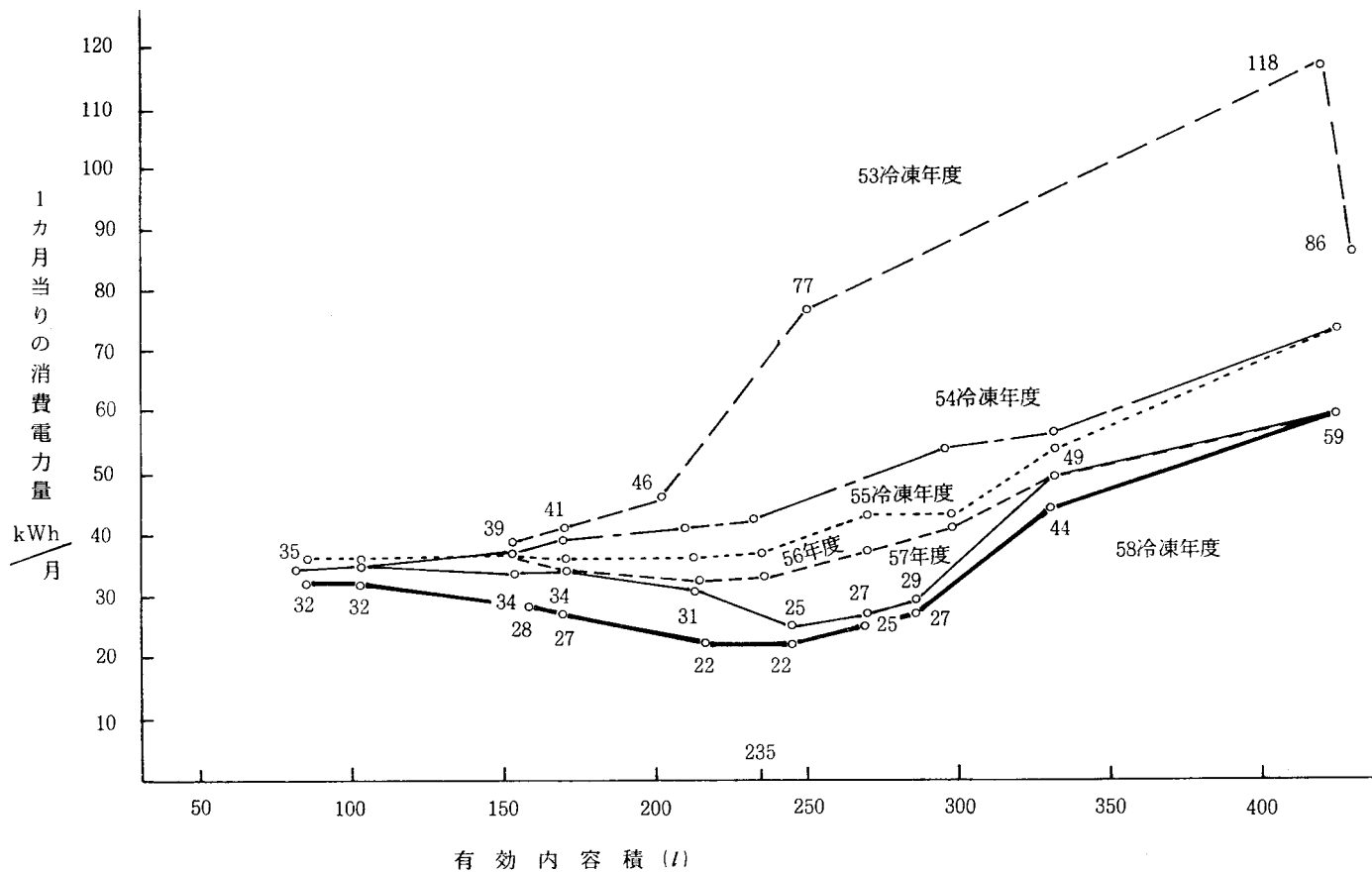
第11図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(東芝)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



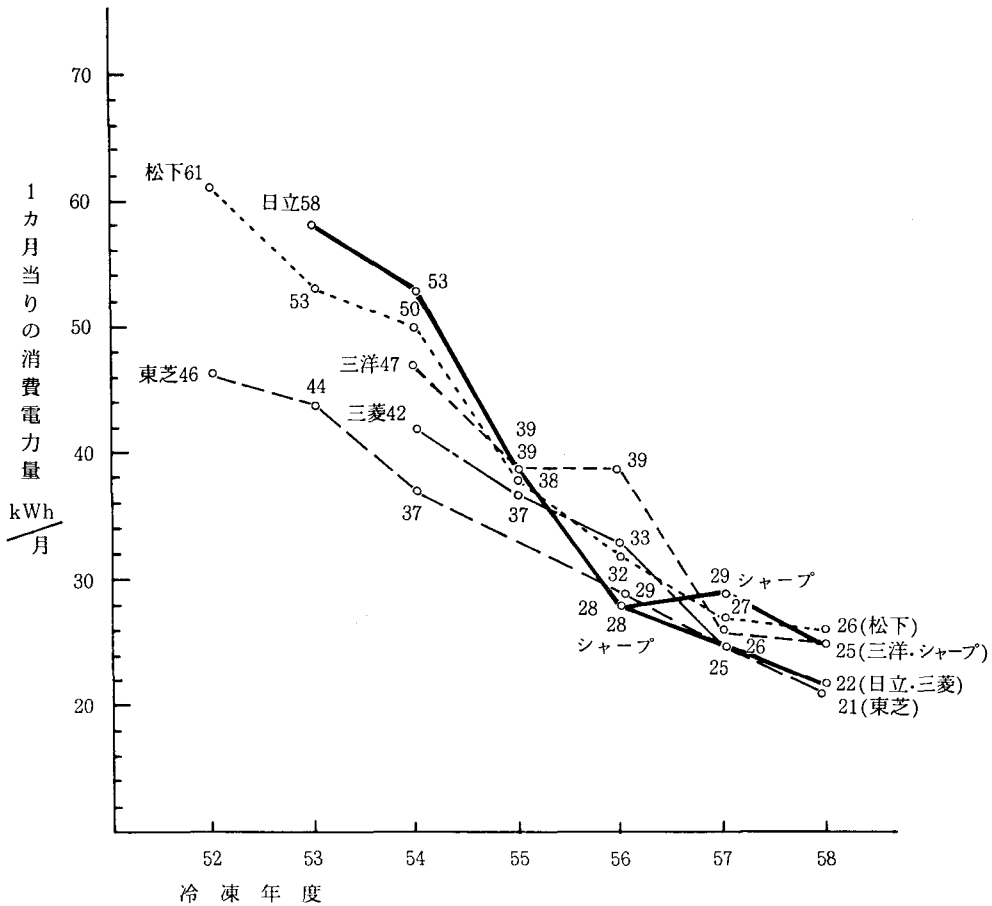
第12図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(松下)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



第13図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(三洋)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



第14図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移(三菱)60Hz(2ドア冷凍冷蔵庫の場合)



第15図 1カ月当りの消費電力量(KWh/月)の推移比較 60Hz

対象機種
2ドア冷凍冷蔵庫
有効内容積 227ℓ～250ℓ
(フリーザ) (52ℓ～65ℓ)

4 結果 2 (電気冷蔵庫)

2ドア冷凍冷蔵庫の有効内容積 230ℓクラスを中心に、エネルギー効率(1カ月当りの消費電力量)の改善が顕著である。

ムーンライト計画による試作課題の目標値(有効内容積235～245ℓ、エネルギー効率25KWh/月以下)は、57冷凍年度で日立及び東芝ともに達成した。58冷凍年度には、東芝がエネルギー効率21kwh/月を実現している。

5 む す び

家庭用品品質表示法（昭和37年5月4日法律第104号）による電気機械器具品質表示規定では、エネルギー効率の表示規程がなかったが、通算省告示第179号（昭和55年4月24日）で、エネルギー効率の表示規定を新しく設け、エア・コンディショナーについてはEERを、電気冷蔵庫については一か月当りの消費電力量を製品に表示することが、メーカーに義務づけられることになった。

第2次石油ショックを契機に、電力料金は高い水準に押し上げられているので、より低いランニングコストは、ユーザーに関心事である。エネルギー効率の表示は、機器選択の際、ランニングコストについて正確な情報を提供するもので、メーカーとしても、エネルギー効率の一層の改善のために、新製品の開発競争が促進されるものと思われる。