

資本豫算에 있어서의 財務分析에 관한 研究

沈 晟 求

<目 次>

- I. 序論 一資本豫算의 性格
 - 1. 資本豫算의 編成
 - 2. 割引法
- II. 單一割引率에 의한 投資計劃案의 評價方法
 - 1. 現金循環割引法
 - 2. 内部利益率法
 - 3. 純現價法
 - 4. IRR와 NPV의 比率
 - 5. 現金循環割引法에 대한 檢討
- III. 複數割引率에 의한 投資計劃案의 評價方法
 - 1. ACC法
 - 2. SFR法
 - 3. Two-rate Analysis法
- IV. 複數割引率에 의한 投資決定評價의 方法의 例示
 - 1. ACC法 및 SFR法에 의한 投資決定의 評價
 - 2. Two-rate Analysis法에 의한 投資決定의 評價
- V. 結論 一複數割引率에 의한 割引法의 檢討
 - 1. ACC法 SFR法의 限界性
 - 2. Two-rate Analysis法의 限界性
- VI. Summary

I. 序論 一資本豫算의 性格

1. 資本豫算의 編成

資本豫算의 編成 (capital budgeting)¹⁾이라는 것이 어떤 내용의 것인가에 대해서는 論者에 따라 다소 다르게 定義되고 있다. E. Kuh에 의하면, 資本豫算의 編成이란 「企業의 總資產量이 變化하는 때에, 企業이 자유로 利用할 수 있는 外部金融 및 内部金融의

筆者：서울大學校 商科大學 韓國經營研究所 研究員，서울大學校 商科大學 教授。

1) 投資決定의 문제를 다루는데 있어 대표적인 見解로서는, 資本豫算 또는 資本管理論, MAPI方法 혹은 投資理論 등을 들 수 있다. 이를 理論 및 方法은 모두 美國에서 그 發展을 본 것이며, 대체로 그 내용은 企業에 있어서 행하여지는 長期資本의 配分의 過程을 대상으로 하여 전개되고 있다. 여기의 資本豫算(capital budgeting)은 資本管理(capital management)과 대체로 같은 의미로 사용된다.

構成을 가지고 있는 경우에 발생하는 「課題」²⁾라는 매우 抽象的인 定義를 내리고 있다. 여기에서 企業의 總資產量이 变화한다는 것은 投資가 행하여지는 사실을 의미한다. 이에 대해서, 企業의 選擇可能한 資本調達의 方法이 存在하는 경우에 나타나는 것이 資本豫算編成의 問제라고 하는 것은, 즉 資本豫算編成이 投資量과 金融方法의 양자를 동시에 決定하는 問題임을 말하고 있는 것이다. 이것은 M. J. Gordon의 「企業에 있어서의 資本豫算의 決定이란 投資支出의 規模와 그 金融의 決定을 포함하는 것이다.」³⁾라는 定義와 符合되고 있다. 요컨대 한편에서는 어떤 支出을 위해서 얼마만큼의 資本이 필요한가를 표시하는 동시에, 다른편에서는 그 資本을 어느 源泉으로부터 調達하는가를 표시하는 것이 資本豫算이므로, 그 編成이란 投資規模와 金融方法의 同時적인 決定을 의미하는 것이라고 할 수 있다.

資本豫算의 編成을 위하여서는 먼저 주어진 投資機會를 分析·評價하여 投資需要를 명확히 見積하여야 한다. 企業에 있어서의 投資機會는 보통 각 部門에 의해서 提案된 一群의 프로젝트로 형성되는 것이므로, 企業이 그 投資機會를 이용한다고 하면, 의당 가장 高率의 收益性을 갖는 投資案에서 부터着手하게 될 것이다.

이와같이 資本豫算編成은 일반적으로 새롭고 더욱 有利한 각종의 投資機會를 創出하여 投資計劃을 세우고, 이 投資計劃案의 채용 여부의 結果를 豫測하기 위한 技術的 檢討라든가, 市場性 調查 그리고 이 投資計劃案의 收益可能性에 대한 經濟的 財務分析을 필요로 한다. 그러므로 기본적으로는 資本豫算의 編成은 投資機會의 發견, 각 投資計劃案의 技術的 檢討, 市場性 調査, 經濟的 財務分析(economic and financial analysis)등의 中心이 되는 活動이라고 할 수 있다.

이상의 경우, 단일 投資機會의 發견이나 技術的 檢討, 市場性 調査 등이 財務部門 이외의 각 部門에서 행하여진다고 가정한다면, 投資計劃案의 收益性에 대한 經濟的 財務分析이 문제로 된다. 投資計劃案의 收益性을 豫測하기 위한 經濟的 財務分析은 投資計劃에 의한 投資支出과 收益과의 比較에 의하여 評價되어야 하므로, 投資計劃에 따르는 投資支出과 收益의 발생을 數值로 나타낼 수 있어야 하고, 이들 두 數值를 서로 比較하기 위한 適切한 方法(여기서는 이 방법을 投資計劃案의 評價法이라는 用語를 사용한다)이 필요하다.

投資計劃案에 대한 經濟的 財務分析을 행하는 경우, 몇 가지의 方法이 이용되고 있다. 이들 方法 가운데에서 現金循環割引法(discounted cash flow method, DCF)이 가장 널리 알

2) E. Kuh, "Capital Theory and Capital Budgeting" *Metroeconomica*, August-December, 1960, p.66.

3) M.J. Gordon, *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, 1962, p. 1.

려져 있고, 정교한 성질을 가지고 있는 점에서 높이 評價되고 있다. 現金循環割引法과 같아 割引法의 범주에 속하는 것으로는 annual capital charge method, sinking fund return method, two-rate analysis 등이 있다.

投資計劃案의 評價方法으로서 어떤 방법을 이용하는 것이 가장 適合할 것인가 하는 것은, 먼저 각 方法의 性質에 대한 충분한 理解와 未備點에 대한 補完策을 認知하여야 한다.

2. 割引法

割引法(discounting method)은 一定한 割引率에 의하여 割引함으로써 一定한 基準과 비교할 수 있게 하는 방법이다. 割引法이 중요시되게 된 이유는 資本豫算은 보통 將來의 長期間에 걸쳐 多額의 投資가 행하여져서, 그 期間동안은 投資資本의 급속한 回收라든가, 다른 投資對象으로 轉換使用이 거의 拘束되므로, 投下資本의 成果를 옳게 파악하기 위하여서는 특히 貨幣의 時間的 價值(time value of money)를 적절히 반영할 수 있는 評價方法이 요구되는데, 이 割引法이 이에 가장 적합한 것으로 認知되고 있다.

投資計劃案의 經濟的 財務分析은 우선 合理的인 方法에 의하여 投資計劃을 選擇하는 것이 주요 과제이다. 즉 合理的인 資本配分(capital allocation)의 문제는 營利追求의 私企業이나 資本主義國家뿐만 아니라, 非營利의 機關이나 社會主義經濟(noncapitalist economies)에서도 중요한 것이다.⁴⁾ 이와 같은 資本配分對象을 合理的으로 選定하려면 즉 投資計劃案의 合理的인 選擇을 위해서는 적어도 다음의 세가지 점에 대하여 고려할 필요가 있다.⁵⁾

첫째는 選擇되는 經濟單位(economic unit)는 資本의 用途를 合理的으로 選定하기 위한 目標(objective)를 갖지 않으면 아니 된다. 이 目標는 經濟單位가 個人, 企業 혹은 國家이든 간에 經濟的 活動을 수행하기 위해서 필요로 되는 目標, 즉 資金配分(allocation of funds)을 합리적으로 행하기 위한 明確한 目標인 것이다.

둘째는 資金의 代替的인 用途를 評價하고 이것을 比較할 수 있는 方法, 즉 投資計劃案의 評價方法이 필요하다.

셋째는 代替的인 資金運用의 方法을 選擇하기 위한 選擇基準이 필요하다. 이 基準은 그 支出計劃을 測定하는 방법 즉 投資計劃의 評價方法과 일치되어야 하며, 이것이 適用되는 경우, 이 基準에 의해서 經濟單位가 그 目標에 到達될 수 있도록 하는 것이어야 한다. 割引率을 이용해서 投資計劃을 選擇하는 경우, 單一의 割引率만을 이용하는 방법과 複數의 割引率을 이용하는 방법을 생각할 수 있다. 前者の 代表的인 것으로는 内部利益率法(internal rate of return method)과 純現價法(net present value method)이며, 後者에 속하

4) · 5) James T.S. Porterfield, *Investment Decisions and Capital Costs*, 1965, pp. 1~2.

는 것으로는 ACC法(annual capital charge method), SFR法(sinking fund return method), two-rate analysis method 등이 있다.

複數의 割引率을 적용하여 投資計劃案을 評價分析 및 選擇하려는 意圖는 3者가 다 같아 종래의 現金循環割引法의 未備點을 보완하려는데 있는 것이다. 그러므로 이곳에서 주로 考究하려는 점도 複數의 割引率을 이용하는 割引法을 中心으로 하고, 종래의 現金循環割引法과 어느 점에서 補完關係가 유지되어야 하고 또는 그 자체가 갖는 限界點에는 어떠한 점이 있는 가에 대하여 考察하여 본다.

II. 單一割引率에 의한 投資計劃案의 評價方法

1. 現金循環割引法

現金循環割引法(discounted cash flow method)은 주로 内部利益率法과 純現在價值法을 내용으로 하여 부르는 방법이다. 現金循環割引法은 投資計劃의 現金循環을 單一의 割引率을 적용시켜 割引하여 投資計劃을 評價하는 방법이다.

現金循環(cash flow)이란 投資計劃案과 관련하여 企業이 投資로 支出하는 現金支出(cash outflow)과 企業內部로 流入되는 現金流入(cash inflow)을 말하며, 이 경우에 있어서의 現金流入은 法人稅額을 공제한 후의 流入額을 말하는 것이다.

現金循環割引法에서의 現價(present value)라 함은 複利와 동일한 기초로써 계산하는 것이다. 複利는 現在價值를 가지고, 장래의 어느 時點에서 그 價值가 얼마만큼 增加하는가를 豫測하는 것인데 대해서, 現在價值는 장래의 受取額을 가지고 之의 價值로 되기 위해서는 當初의 金額이 어느 정도로 되지 않으면 아니 되었는가를 確認하기 위하여, 現在의 時點으로 되돌려 계산하는 것이다. 즉 現價란 서로 時期的으로 다른 現金循環을 동일한 時期의 現金循環으로 표시하기 위해서 求한 값이다. 예를 들어 설명하면, 가령 5%의 年利로 每年 複利計算하면, 現在의 ₩1은 1年後에는 ₩1.05, 2年後에는 ₩1.1025, 3年後에는 ₩1.157625으로 된다. 逆으로 2年後의 ₩1.1025은 現在의 ₩1.0000에 해당하고, 3年後의 ₩1.157625은 現在의 ₩1.0000에 해당한다. 따라서 2年後의 ₩1은 現在價值로는 $\frac{1}{1.1025}$, 즉 ₩0.9070, 3年後의 ₩1은 $\frac{1}{1.157625}$, 즉 ₩0.8638으로 된다. 물론 이 경우, 5%의 利子率에서는, 現金收入의 時間을 조정한다면, 그 收入은 投資者에게 있어서는 等價로 된다. 그러나 이 基準은 貨幣의 時間의 價值만을 문제로 하고, 貨幣價值의 인플레이션이나 그 외의 不確實性은 고려하지 않고 있는 점을 잊어서는 안된다. 現時點에서

문제로 하는 것은 貨幣가 갖는 收益力を 기초로 하여, 서로 다른 時點에서의 貨幣의 收入사이의 選好를 알고자 하는 것이다.

2. 内部利益率法

現金循環割引(DCF)을 이용하는一方方法은 소위 内部利益率法——時間調整利益率(time-adjusted return) 혹은 프로젝트利益率法(project rate of return)이라고도 부른다——이다. 이方法은 投資計劃案에 대한 投資額에 대해서 그 耐用年數中에 있어서의 豫想利益率을 豫定하려는 것이다. 그計算은 投資計劃案에 대한 投資額과 그 耐用年數에 걸쳐서 投資計劃案으로부터回收되는 現金流入을 比較하여 행하여진다. 즉 最初의 投資가 있고, 다음에 投資計劃案의 耐用年數에 걸쳐서 一連의 現金流入이 계속되는 것이다.

이 利益率法은 一連의 現金流入의 現在價值를 投資計劃案의 投資額과 等價로 하는 割引率을 찾아내는데 그 목적이다. 利用되는 割引率이 높을 수록 現金循環의 現在價值는 낮게 되고, 利益率이 낮을 수록 現在價值總額은 높아진다. 이러한 試行錯誤의 과정을 거쳐서 投資計劃案으로부터의 現金流入의 現在價值와 投資를 等價로 하는 比率이 존재하는 것이 確認된다. 이 比率을 알 수 있게 되면, 이것이 投資計劃案의 投資額에 대한 利益率로 되는 것이다.

예를 들면, 다음의 〈表 1〉, 〈表 2〉, 〈表 3〉 가운데에서⁶⁾, 投資計劃案의 現金循環은 〈表 1〉에 明示되어 있고, 〈表 2〉는 投資資金을 借入한 경우, 〈表 3〉은 〈表 1〉과 〈表 2〉를 총괄 〈表 1〉

時 點	t_0	t_1	t_2	t_3
現 金 流 入		1,000		1,000
現 金 流 出	1,952			

〈表 2〉

時 點	t_0	t_1	t_2	t_3
現 金 流 入	1,952			
現 金 流 出		488	489	2,440

〈表 3〉

時 點	t_0	t_1	t_2	t_3
現 金 流 入		512	512	
現 金 流 出				1,440

6) J.T.S. Porterfield, op. cit., pp. 26~27.

함을 표시한다. <表 1>은 投資計劃의 現金循環을 나타내는 것으로, 現金流入과 現金流出의 現價를 等價로 하는 割引率은 試行錯誤의 方法에 의하여 구하면 25%로 된다. 그러므로 當初의 現金流出 ₩1,952을 調達하기 위해서 利子率 25%로 借入한다면 返済可能할 것이다.

<表 2>는 現金을 借入하여 25%의 利子率로 支給하고 있음을 나타내는 것으로, t_3 에서는 元金 ₩1,952과 利子 ₩488의 合計인 ₩2,440을 支給하는 것을 말한다.

<表 3>은 <表 1>과 <表 2>의 現金循環을 총괄한 것으로, 각각의 現價가 25%를 割引率로 이용하였을 경우 ₩737.28으로 된다. 이 때의 25%도 역시 試行錯誤의 방법에 의하여 구할 수 있다.

위의 계산을 요약하면 다음과 같이 말할 수 있다. 즉 Q_t 를 投資로부터 期待되는 t 年後의 現金流入額, C_t 를 t 年에 投入되는 投資支出額이라고 하면 内部利益率(IRR)은 다음의 公式을 滿足시키는 r 의 값인 것이다.

$$\sum_{t=1}^n Q_t (1+r)^{-t} = \sum_{t=1}^n C_t (1+r)^{-t}$$

이 公式을 <表 3>에 적용시키면,

$$\frac{512}{1+r} + \frac{512}{(1+r)^2} = \frac{1,440}{(1+r)^3}$$

으로 되어, 이 式을 풀게 되면, $r=0.25$ 즉 25%의 割引率이 계산되는 것이다.

3. 純現價法

利益率法은 各 投資計劃案間의 收益性과 資本費用과의 直接 比較를 행하게 되어, 實際의 利益率의 계산이 필요하다. 그런데 이 방법은 試行錯誤法에 의존하는 경향이 있어, 時間과 労苦가 많이 소비될 우려가 있으며, 投資計劃案이 複雜한 경우에는 특히 그러하다. 이 利益率에 대신하는 一方法이 現價法이다. 이 방법은 投資計劃案選擇의 두 가지의 基準가운데의 하나, 즉 容認될 수 있는 最小限度의 基準利益率(criterion rate of return)을 충족시키는 基準을 내용으로 하고, 이 率을 이용하여 將來의 現金循環의 現在價值를 계산한다.

이와 같이 계산된 現在價值總額이 當初 投資額을 下廻하는 경우에는 最小限度의 基準利益率을 충족시키지 못하는 것이므로 却下되고, 現在價值가 當初 投資額을 上廻하는 경우에는 그 投資計劃案은 最小限度의 利益率을 上廻하는 利益을 올리고 있는 것이므로 許容되는 것이다.

企業의 資本費用 r , 各期末의 現金循環이 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ 이고, 資本費用이 적절한 割引率이라면, 投資計劃案의 純現價 P 는,

$$P = \frac{A_1}{1+r} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \frac{A_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n}$$

에 의하여 구할 수 있다. 이 경우 이것이 正數(positive)이면 投資計劃案은 企業의 目標와 일치하는 것이 되어 採用될 수 있는 것이며, 반대로 P 가 負數(negative)이면 그 投資計劃案은 企業의 目標와 背馳되는 것으로 拒否되게 된다.

간단한 예를 들어 보면, 現在 ₩200의 支出이 있고, 2年間 每年末에 ₩100 쇄의 現金流入이 있다고 가정한다. 資本費用이 5%이라고 가정하면, 投資計劃案의 純現價는

$$P = \frac{100}{(1+0.05)} + \frac{100}{(1+0.05)^2} + \frac{100}{(1+0.05)^3} - 200 = (\text{₩})49$$

으로 純現價 ₩49은 이 投資計劃案을 受諾함으로써 증가시킬 수 있는 企業의 富를 나타내는 것이다. 그러므로 投資計劃의 現金循環이 危險性이 없는(risk free) 確實한 現金循環이라고 한다면, 이 ₩49은 未實現의 資本利得과 같은 것으로서 時間이 經過하면 당연히 實現될 수 있는 것이다.

經營者는 이상의 基準에 의하여 投資計劃案의 採用・拒否를 決定하지만, 이 외에도 危險性이나 不確實性의 要素가 있는 때는, 이것을 補償하기 위한 利益幅을 고려하게 되며 또는 福祉厚生施設・娛樂施設 등과 같이 利益率을 測定할 수 없는 投資計劃案을 위해서 割引率을 높인다든가 혹은 純現價가 어느 一定額以上을 초과할 때 投資計劃案을 受諾하는 傾向이 있다.

4. 利益率法과 純現在價值法의 비교

1) 利益率法과 純現價法의 기본 가정

利益率法은 企業의 再投資率(recapitalization)이 投資計劃案의 利益率과 동일한 것으로 생각하고 있다. 즉 内部利益率은 比率로 나타내고 있지만, 이 比率은 企業이 再投資하는 比率이 될 것이라고前提하고 있다.

한편 純現價法은 적절한 割引率을 사용하여 現金循環의 純現價를 구하고 있으며, 이 적절한 割引率이 곧 企業의 再投資率일 것이라는 假定을 하고 있다. 또한 이 再投資率을 가지고 企業의 資本費用이 適正하다고 생각한다.

이상의 利益率法과 純現價法의 基本假定 혹은前提의 차이는 다음과 같은 여러 가지의 차이를 가져 오게 된다.

2) 投資計劃案의 優先順位決定에 대한 利益率法과 純現價法의 差異

投資計劃案이 相互排地的인 것이 아닌 獨立投資인 경우에, 投資計劃案의 現金循環에 대한 割引率이 一定한 때는, 内部利益率이 割引率보다 크거나 또는 純現價가 正數일 때 利

益率法이나 純現價法은 다 같이 통일한 採用受諾의 決定을 許容할 것이다. 그러므로 投資計劃案의 受諾與否는 어느 방법에 의한다 하더라도 決定될 수 있어, 어느 방법을 選擇하든 상관이 없을 것이다. 그러나 優先順位를 決定하는 경우에는 投資計劃案의 耐用年數, 規模, 現金循環의 形態 등에 의해서 각각 달리 처리되어야 하는 성질이 있어, 서로 달리 취급되어야 할 것이다.

〈耐用年數에 따른 두 방법의 差異〉

2개의 投資計劃案 A와 B의 優先順位를 決定하고자 하는 경우에 企業의 資本費用은

(단위 : 원)

〈表 4〉

年 度 項 目	0	1	2	3	4	5	純現價法 $r=10\%$	利益率法
A 投資計劃案	-1,000	400	400	1,400	-	-	746.1	40%
B 投資計劃案	-1,000	350	350	350	350	1,350	747.8	35%

10%이고, A 投資計劃案은 B 投資計劃案과 비교하여 耐用年數가 짧은 대신에 年間現金流入이 크다고 가정하면, 위의 〈表 4〉와 같다.

純現價法에 의하면, A 投資計劃案의 純現價는 ₩746.1이 되고, B 投資計劃案의 純現價는 ₩747.8로 된다. 그러므로 A와 B의 두 投資計劃案은 모두 受諾될 수 있으나, B 投資計劃案이 A 보다 더 優越한 投資計劃案으로 評價되는 것이다. 利益率法에 의하면, A 投資計劃案의 利益率은 40%로 되고, B 投資計劃案의 利益率은 35%로 되어 A와 B의 投資計劃案이 모두 受諾될 수 있으나, A 投資計劃案이 B 보다 優越한 것으로 評價된다.

이와 같이 利益率法과 純現價法은 投資計劃案에 대한 評價를 각각 달리 하고 있는데, 이러한 差異는 兩評價法의 基本前提가 서로 다른데 그 원인이 있는 것이다. 즉 現價法은 絶對值에, 利益率法은 比率에 그 기초를 두고 있기 때문에 耐用年數가 서로 다르게 되면 다른 評價値을 갖게 된다. 이러한 경우에는 第4年, 第5年에 있어서의 再投資利益率이 얼마나 가를 確認하고, 再投資利益率을 알게되면, 終價(terminal value)⁷⁾를 구할 수 있으므로 終價를 比較하여도 보아도 알 수 있다. 여하간 耐用年數가 다른 경우, 純現價法은 長期投資計劃案의 評價에 또한 利益率法은 短期投資計劃案의 評價에 유리하게 나타난다는 사실을 알 수 있을 것이다.

② 投資規模에 따른 두 방법의 差異

7) 終價(terminal value)는 現價의 計算과 반대로 各期의 利子率을 複利로 積하여 期末의 價值로 바꾸어 求한다.

純現價法과 利益率法은 또 投資支出額의 規模에 따라 각기 다른 評價值를 나타낸다.〈表5〉에 의하면, A와 B의 投資計劃案은 서로 동일한 耐用年數를 가지고 있으나, 投資支出額이 다르고 現金流入額이 다르기 때문에, 純現價法과 利益率法의 評價의 결과가 각각 다르게 나타난다.

純現價法에 의하면 B 投資計劃案이 優越하고, 利益率法에 의하면 A案이 優越한 것으로 評價된다. 만일 企業의 資本費用을 8%로 가정하면, A·B의 投資計劃案이 모두 受諾될 수 있는 數值를 나타내고 있으나, 相互排他的인 投資計劃案의 경우에 있어서는 어떻게 处

〈表 5〉

期 末 項 目	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	純 現 價 $r=8\%$	利 益 率
A 投資計劃案	-502	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	169	15%
投資計劃案	-780	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	186	13%
B-A	-278	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	17	9.4%

資料 : A.J. Merrett and Allen Sykes, *The Finance and Analysis of Capital Project*, 3rd ed., 1966, p.154. *Capital Budgeting and Company Finance*, 1966, pp.115.

理하여야 할 것인가의 문제가 생긴다.

메리트와 사이크스는 이에 대한 解決方案으로서 追加利益率法(incremental yield approach)을 제안하고 있다.⁸⁾ 追加利益率이란 (B-A)分을 現金循環으로 볼 때 零의 純現價로 되게 하는 内部利益率 혹은 割引率을 가리키는 것이다. 〈表5〉의 第3列에 표시된 9.4%가 즉 追加利益率인 것이다.

이 追加利益率은 各投資計劃案에 대한 危險性과 企業의 資本費用을 서로 판별시켜 檢討하여 어느 종류의 投資計劃案을 選擇할 것인가를決定하는 기능을 하게 된다. 지금 〈表5〉에서 (B-A)의 現金循環의 追加分이 확실한 收入이라고 한다면, 9.4%의 追加利益率은 8%의 資本費用보다 높은 利益率을 나타내고 있다. 그러므로 B 投資計劃案은 A 投資計劃案의 現金循環을 포함해서, 그 追加分의 利益率이 資本費用보다 높게 되므로 A投資計劃案보다 優越하다고 말할 수 있다.

만일 〈表5〉에 나타난 追加分의 現金循環이 不確實하며 또한 危險性이 크다고 하면, 9.4%이상의 追加利益率이 요청될 수도 있고, 이와 같은 경우 A 投資計劃案은 더욱 낮게 評價될 것이다.

8) A.J. Merrett and Allen Sykes, *The Finance and Analysis of Capital Project*, 3rd ed., 1966, pp. 155~156. ; *Capital Budget and Company Finance*, 1966, pp. 114~116.

投資計劃案이 둘 이상인 경우에는 문제는 더 복잡하여진다. 그러나 이런 경우라도, 投資計劃案을 하나씩 순차적으로 除去(elimination) 하여 나감으로써 그 優先順位를 결정할 수 있을 것이다. 제일 먼저 當初 投資支出額의 最小인 投資計劃案과 이것보다는 當初 投資支出額이 많은 投資計劃과의 사이의 追加利益率을 求하여, 이 追加利益率이 만족할만 한 것이면, 이 두번째의 投資計劃案이 다시 基準이 되어 第3의 投資計劃案과 比較된다. 이때 第1의 最小의 投資計劃案은 완전히 除去시킨다. 그러나 이경우 第2의 投資計劃案과 第3의 投資計劃案사이의 追加利益率이 만족스럽지 못한 경우에는 (물론 第3의 投資計劃案은 第2의 投資計劃案보다 當初 投資支出額이 크다), 第2의 投資計劃案이 基準이 되어 第4의 投資計劃案과 다시 比較된다. 이와 같은 方法에 의해서, 最適投資計劃에 도달할 수 있을 때까지, 一過程씩 해결함으로써 優先順位를 決定할 수 있을 것이다.

일반적으로 小規模의 投資計劃案은 높은 利益率을 示顯하는 경향이 있어, 内部利益率法에 의하는 때는 小規模의 投資計劃案을 優越하게 評價하는 結果가 나오기 쉬우며, 純現價法은 이와는 반대로 大規模의 投資計劃案을 優越하게 評價하는 結果를 초래할 경향이 있을 수 있다. 이러한 두 方法上의 性質의 差異를 补完하고 解決하기 위해서 創案된 것이 追加利益率法이라고 할 수 있을 것이다.

〈現金循環의 形態에 따른 두 方法의 差異〉

投資計劃案에 있어서의 現金循環 (cash flow circulation)은 일반적으로 現金의 支出과 現金의 流入에 의해서 이루어진다. 이 경우 現金支出은 보통 當初에 1回에 限하여 이루어지고, 그 후에는 계속해서 現金流入이 이루어지는 것이 대부분의 投資計劃의 現金循環의 形태라고 할 수 있다. 이와 같은 형태의 現金循環을 慣例的 現金循環(conventional cash flows)라고 부른다.

慣例的 現金循環과는 달리 當初에 있어서만 現金支出이 행하여지는 것이 아니라, 계속해서 다음 期에 걸쳐서 現金支出이 행하여지는 경우를 非慣例的 現金循環(non-conventional cash flows)이라고 한다. 非慣例的 現金循環의 현상이 나타나는 경우의 예를 보면 다음과 같다. 즉 耐用年數 5年인 機械를 第5年末에 修理함으로써 再次 5年的 耐用年數로 연장되는 경우로서, 第5年末에는 現金流入보다 耐用年數의 연장을 위한 資本投資支出이 크기 때문에 負의 現金循環의 현상이 나타날 것이다. 〈表 6〉에 제시된 現金循環의 과정은 이와 같은 非慣例의 現金循環을 설명하여 주는 것이다.

〈表 6〉

非慣例的 現金循環

年 度 項 目	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A投資計劃案	-6,418	1,000	1,000	1,000	1,000	-6,780	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
B投資計劃案	-2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-1,600	-2,000	1,000	1,000	1,000	-1,110
C投資計劃案	-100		360	-428	168						

資料 : A.J. Merrett & Allen Sykes, The Finance and Analysis of Capital Projects, 1966, pp. 158~159의 것을 조정한 것임.

〈表 7〉

非慣例的 現金循環의 内部利益率

内部利益率	
A投資計劃案	9%
B投資計劃案	11%
C投資計劃案	20% 40%

그러나 여기에서 우리가留意하여야 할 것은, 非慣例的 現金循環의 경우에 있어 純現價法을 이용하면, 그評價를 適正하게 행할 수 있지만, 内部利益率法에 의한다면 無意味한 數值가 나타날 가능성성이 있다는 점이다.

〈表 7〉은 〈表 6〉의 A·B·C의 各 投資計劃案의 利益率을 求한 것을 표시한 것이다. A投資計劃案의 利益率 9%는 非慣例的 現金循環에서 求한 것이기는 하나, 投資支出에 대해서 現金流入이 9%의 利益率로 발생되는 것을 나타내는 것이므로 意味있는 割引率이라고 볼 수 있다. 그러나 B投資計劃案의 利益率 11%라든가, C投資計劃案의 利益率 20%·40%는 適正한 利益率을 나타내는 數值라고 할 수가 없는 것이다. 그 이유는 割引率의 有用性은 投資計劃案으로부터 발생한 現金流入의 收益性을 나타내는데 있는 것이므로, 投資支出보다

〈表 8〉

B投資計劃案의 現金循環

年 度 項 目	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a) 純現金循環	-2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-1,600	-2,000	1,000	1,000	1,000	-1,110
(b) 純現金循環 11%로 割 引된	-2,000	901	812	731	659	-949	-1,070	482	434	391	-391
(c) 純現金循環 累積的割引	-2,000	-1,099	-287	444	1,103	154	-916	-434	0	391	

資料 : A.J. Merrett and Allen Sykes, The Finance and Analysis of Capital projects, 3rded. 1966, p. 159.

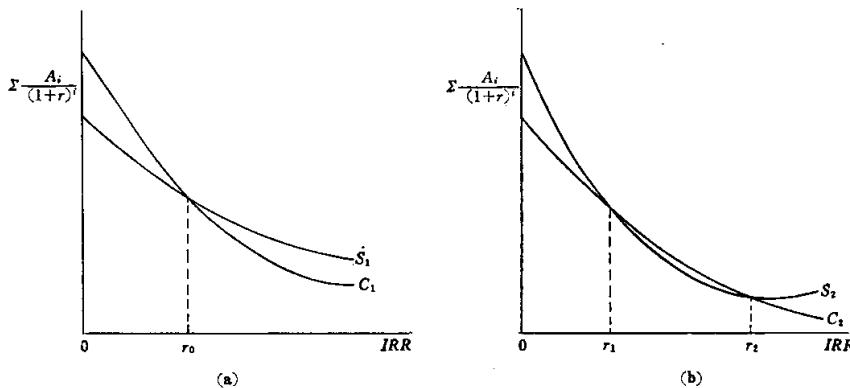
먼저 現金流入이 발생하는 것과 같은 意味를 갖는 割引率은 無意味한 것이라고 하겠다.

B投資計劃案의 現金循環을 11%의 割引率을 적용하여 이것을 割引한 現金循環, 累積的割引現金循環(cumulative discounted net cash flows)으로 표시하여 보면 <表 8>과 같다. 累積的 割引現金循環을 보면 알 수 있는 바와 같이, 現金流入의 現價가 現金支出의 現價를 초과하고 있는 것이므로, 11%의 割引率은 이미 利益率로서의 意味를 가지고 있지 않음을 이해할 수 있다. 第3年, 第4年, 第5年, 그리고 第9年の期間동안은 마치 負債를 借入해서 그에 대한 利子를 支給하는 것과 같은 현상으로 數值가 나타나고 있는 것을 알 수 있다.

以上과 같이 内部利益率法에 의한 投資計劃案의 評價는 僞裝된 利益率, 즉 無意味한 利益率을 나타내는 경우가 있으므로 非慣例的 現金循環의 경우에는 이를 留意할 필요가 있다.

다음의 <圖 1>의 (a)와 (b)는 投資計劃案의 非慣例的 現金循環을 圖示한 것이다. C_1 과 C_2 는 投資支出額의 現價를 표시하며, S_1 과 S_2 는 現金流入額의 現價를 표시한다. 각기의 交叉點의 内部利益率을 살펴보면, 여기에 나타난 内部利益率은 無意味한 割引率에 불과하다는 사실을 이해할 수 있을 것이다.

<圖 1>



<内部利益率法・純現價法의 基本假定에 대한 吻味>

앞에서 檢討한 바와 같이 純現價法은 再投資率을 가지고 資本費用으로 이용한다. 이 경우 資本費用의 산출과 관련된 諸問題點을 해결하기까지는 企業의 資本費用을 기초로 한 純現價法의 이용은 매우 困難한 점이 있다는 것을 認識하지 않으면 아니 된다.

資本費用의 割引率로서의 미치는 影響은 매우 至大한 差異를 초래할 경우가 있다. <表 9>는 ₩100을 각각 다른 割引率로 割引하였을 경우에 나타나는 結果를 비교하여 본 것이다. 이 表에 의하면 第1年度에 있어서는 A/B의 現價比率이 1.1이 있으나, 第50年度에는 872.0으로 되었다. 이와 같이 割引率의 差異는 期間이 長期的이면 그려 할 수록 더 큰 差

<表 9>

다른 割引率로 割引한 경우의 現價의 比較

年 度	A 投資計劃案의 現價 $r=.05$	B 投資計劃案의 現價 $r=.20$	A의 現價/B의 現價
1	95.24	83.33	1.1
⋮			
50	8.72	.01	872.0

資料 : H. Bierman, Jr., Financial Policy Decisions. N.Y. Mcmillan Co., 1970, p. 36.

異가 나타나는 경향이 있는 것을 알 수 있다.

이러한 성질로 미루어 보아, 純現價法은 그 基本假定自體에 오류가 있다기 보다는, 實際에 이용하는데 있어서 適正한 資本費用의 測定이라는 어려움이 內在하고 있다는 것을 認知하여야 할 것이다.

그리고 純現價法에 있어서는 絶對值로 표시되는 까닭에, 投資計劃의 收益性을 알아보기 위해서는 다시 純現價를 當初의 投資支出額으로 나누어 보는 등의 방법을 사용한다. 이렇게 하지 않을 수 없다는 것은 收益性을 純現價法에 의해서 표시하기가 困難하다는 것을 의미한다. 이러한 점에서 흔히 投資利益率을 危險負擔과 관련시켜 생각하는 企業人에게 絶對值보다는 比率表示가 더 용이하게 理解되고 容認되는 경향이 있는 것을 알 수 있다.

內部利益率法에 있어서는 再投資利益率이 内部利益率과 동일한 것으로 假定한다. 그러나 企業의 再投資利益率을 純現價法에 있어서는 資本費用으로 보고 있다. 資本費用은 投資計劃案의 最小必要利益率을 나타내는 것이므로 대부분의 投資計劃案의 内部利益率은 資本費用보다 큰 것으로 표시된다. 이러한 점으로 미루어 본다면, 資本費用과 内部利益率사이의 投資利益率을 갖는 投資計劃案은 内部利益率法에 의한다면 拒否되어야 하고, 純現價法의 基本假定에 의한다면 受諾되어야 할 것이다. 이 두 解決策 가운데 어느 쪽이 더 妥當한 結果인가의 의문이 남게 된다. 즉 資本費用을 초과하는 利益率을 示顯하는 投資計劃案은 企業의 目標와 一致하는 것이므로, 資本費用이 最小拒否率이 되어야 한다는 것은 물론이다. 이와 같이 본다면 再投資利益率에 대한 假定에서 内部利益率法은 不合理한 것으로思料될 것이다.

5. 現金循環割引法에 대한 檢討

純現價法 및 内部利益率은 이상에서 살펴본 바와 같이, 現金循環割引法 그 자체가 갖는 性質에 의하여 각각 効能과 限界를 아울러 內包하고 있다. 그런데 現金循環割引法이 갖는 이상의 問題點외에, 이 方法이 근본적으로 갖는 單一割引率의 使用이란 것을 問題點으로

指摘하는 論者가 있다. 이들은 A.J. 멜렐트와 사이크스 그리고 P. 한트 등⁹⁾으로, 2個의 割引率을 적용하여 投資價值의 分析을 행하는 새로운 방법을 제시하고 있다.

P. 한트는 兩割引率에 의한 割引法(two-rate analysis)의 提案理由를 다음과 같이 밝하고 있다.¹⁰⁾

再投資利益率의 變動：現金循環割引法에 있어서는 再投資利益率을 資本費用 혹은 投資計劃案의 利益率이라 가정하고 있기 때문에, 실제의 企業의 再投資利益率과는 다른 경우가 흔히 발생한다.

가령 企業의 平均投資利益率이 10%인 企業에 있어, 어떤 새로운 投資計劃案의 内部利益率을 측정하여 본 결과 20%로 되었다고 하면, 이 投資計劃案으로부터 발생할 現金循環은 20%의 再投資利益率을 갖는 것으로 假定한 것이 된다. 그러므로 企業의 平均投資利益率보다 높거나 또는 낮은 投資利益率의 投資計劃案은 그대로 再投資利益率을 표시하는 것이라고 보는 것은 곤난하다.

限界割引率과 再投資利益率：純現價法에 있어서는 投資計劃案의 再投資利益率을 資本費用으로 보고 있는데, 이 資本費用은 각종의 不利한 條件을 감안해서 要求되는 最低必要投資利益率을 표시하는 것이므로, 現金循環이 企業內에 있어 이상과 같은 利益率로 再投資된다라는 것은 매우 드물고, 대부분의 경우는 資本費用보다는 높은 利益率을 갖게 된다.

가령 資本費用이 5%인 企業에 있어서는 企業의 投資利益率을 최소한 5%로 想定하여야 한다. 그러므로 投資計劃案으로부터의 現金循環은 5%이상의 投資機會를 갖게 될 것이므로 限界割引率을 企業의 投資利益率로 대치하는 것은 適切한 方法이 못될 것이다. 限界割引率이하의 投資機會밖에 갖지 못하는 경우 그러한 狀況에 놓여 있는 企業은 借入金의 返還, 優先株의 債還 등의 財務決定을 내리게 될 것이다.

投資機會의 開發可能性 높은 投資利益率의 投資計劃案을 갖는 企業에 있어서는 當該 投資案으로부터의 收益性에 의하여, 이것보다 낮은 投資利益率의 投資計劃案에 용이하게 投資可能함을 볼 수가 있을 것이다. 이와 같은 예는 投資計劃案의 現金循環가운데에서 流入된 現金循環은 보통 投資資金源泉을 형성하여 平均的인 投資利益率을 유지시킨다는 것을 말하는 것이다.

9) A.J. Merrett and Allen Sykes는 1963年 The Finance and Analysis of Capital에서 Projects Annual Capital Charge Method와 Sinking Fund Method의 두 割引率을 제안하고 있으며, 그 후, Pearson Hunt는 1964年の Financial Analysis in Capital Budgeting에서 Two-rate Analysis를 제안하고 있다.

10) p. Hunt, op. cit., pp. 16~18.

III. 複數割引率에 의한 投資計劃案의 評價方法

投資計劃案으로부터의 現金流入가운데에는 減價償却費를 보존시키는 金額과 利子에 대한 金額이 있다. 減價償却費를 보전하는 減價償却充當金은 投資計劃案의 耐用年數, 殘存 金額 및 그 規模에 의해서 결정되며, 利子額은 危險性의 負擔의 정도에 의해서 결정된다. 그러므로 減價償却充當金과 利子額을 각각 그 性質에 차이가 있는 資本(주로 危險性을 기준으로 한)이라고 한다면, 여기에 적용될 割引率에도 각각 차이가 있는 다른 率이 있을 것이라고 생각할 수 있다. 이러한 思考에서 두개의 서로 다른 割引率을 사용한 割引法이 있을 수 있을 것이다.

1. ACC 法(Annual Capital Charge 法)

投資計劃案으로부터의 現金流入이 매년 一定額이거나 또는 거의 같은 程度의 額數일 경우, 年金法(annual method)이라고 할 수 있는 ACC 法을 이용하여, 投資計劃案에 대한 評價를 할 수 있다고 한다.¹¹⁾

(1) ACC 法의 基本原理

ACC 法은 앞에서도 언급한 바와 같이 資本使用에 대한 利子와 減價償却費의 두가지의 費用과 관련을 갖는 것으로, 이것은 즉 投資資本의回收와 관련을 갖는 것이다. 그러므로 ACC 法에 있어서는 먼저 投資計劃案의 ACC를 求하고 이 ACC와 年間現金流入을 비교하여 前者보다 後者가 크면, 投資計劃案을 受諾하고 그와 반대의 현상으로 되면 拒否하게 되는 것이다.

ACC 額의 概念 : ACC 額은 投資支出額에 대한 利子部分과 投資支出額을 보존하는데 필요한 減價償却充當金의 合計額이다. ACC 法에 있어서는 投資의 耐用年數期間에 있어서의 ACC 額이지만, 投資計劃案으로부터의 現金流入이 均等한 金額일 것이라고 想定한다. 만약 이것이 均等하지 못한 경우에는, 후에 論及할 것이지만 等額調整法(smoothing)에 의해서 조정할 필요가 있다.

ACC 額은 投資計劃案에 대한 必要利益率인 것이다, 이것은 債却의 方法에 따라 달라지게 된다. 여기에 있어 必要利益率은 資本費用으로 될 것이고, 債却方法에 따라서 年間減債充當基金이 결정되므로, 資本費用과 年間減債充當基金의 設定이 必要要件으로 된다.

年間減債充當基金(annual sinking fund)의 概念 : 여기의 年間減債充當基金(sinking fund depreciation)은 종래의 減價償却充當金(depreciation charge, depreciation expense charge)

11) A.J. Merrett and Allen Sykes, *Capital Budget and Company Finance*, 1966, pp. 109~113. *The Finance and Analysis of Capital Projects*, 1966 3rd ed., pp. 39~42. 또는 pp. 165~171.

파는 다른 개념으로서, 每年一定한 利益率로 再投資된다고 假定하는 것이다.

減價償却充當金을 설정하는 경우, 傳統的인 會計學에서는 總減價償却分이 一定한 減價
償却節次에 의하여 貨幣의 時間的 價值와는 아무런 관계를 갖음이 없이 各期에 分擔되도록 되어 있어, 이 단순한 合計額만으로는 總減價償却部分을 回復하지 못한다. 그러나 여
기의 年間減債充當基金은 年次로 再投資되는 利益率로 增大되어 投資計劃案의 耐用年數末
期에는 總減價償却部分을 보존하려는 역할을 하게 된다.

(2) ACC 法의 計算原理

投資支出額에 대한 利子 : 投資支出額에 대한 利子의 산출액은 企業의 資本費用 혹은 借入利子率과 投資計劃案의 危險性을 고려한 最低必要利益率을 選定하여, 이選定된 必要
利益率에 投資支出額을 乘하여 얻는다. 가령 投資支出額이 ₩1,000,000 인 投資計劃案을
年利 5%로 借入하여 投資한다면,

$$₩1,000,000 \times 0.05 = ₩50,000$$

과 같이 年間의 利子分이 결정될 것이다.

年間減債充當基金(annual sinking fund) : 年間減債充當基金은 投資計劃案의 耐用年數,
投資規模, 資本費用 등에 의하여 算出決定된다. 每年 ₩1.00 이 r 的 利子率로 n 年間 積立(充當)된다고 하면, 元利合計額은 다음의 公式에 의해서 求할 수 있다.

$$S_{n/r} = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad (1)$$

그리므로 n 年後에 있어 ₩1.00이 積立되기 위한 每年的 積立金은 다음 公式과 같이 된다.

$$\frac{1}{S_{n/r}} \quad (2)$$

그리므로 n 年後에 C 額을 충당하기에 필요한 年間充當金은 다음의 公式으로 된다.

$$\frac{C}{S_{n/r}} \quad (3)$$

이들 公式을 完全한 形태로 表示하면 다음의 公式으로 된다.

$$S_{n/r} = \frac{C}{(1+r)^n - 1} \quad (4)$$

〈表 10〉

複利의 元利合計表 〈抄錄〉

年 度	複利 利子率					
	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
2	2.05000	2.06000	2.07000	2.08000	2.09000	2.10000
3	3.15250	3.18360	3.21490	3.24640	3.27810	3.31000
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

가령 投資支出額 ₩1,000,000, 耐用年數 3年, 利子率 5%인 경우, 年間減債充當基金은 <表10>과 같은 複利表를 이용하여 求할 수가 있다. 즉,

$S_{3/5} = 3.15250, C = ₩1,000,000, r = 5\%, n = 3$ 이므로, 年間減債充當基金은 다음과 같이 된다.

$$\frac{₩1,000,000 \times 0.05}{(1+0.05)^3 - 1} = \frac{₩1,000,000}{3.15250} = ₩317,000$$

ACC額의 計算 : ACC額은 投資支出額에 대한 利子部分(interest cost)과 年間減債充當基金(sinking fund depreciation charge)의 合計額이므로 다음과 같이 간단히 求할 수 있다.

$$₩50,000 + 317,000 = ₩367,000$$

이 ₩367,000과 年間現金流入額과 비교하여 年間現金流入額이 ₩367,000을 초과하는 경우에는 그 投資計劃案은 受諾될 수 있을 것이다.

이상의 예에서와 같이, 投資計劃案에 소요되는 投資支出額에 대한 利子率과 年間減債充當金을 설정하기 위한 割引率이 동일한 때에는 年金의 現價表에서 耐用年數 3年, 割引率 5%를 적용하여 現價係數 2.72325를 求한 후에, 이 現價係數로 ₩1,000,000을 除하여 ₩367,000을 求하면 된다.

요컨대 利子率과 年間減債充當基金의 割引率이 서로 均等한 경우에는 年金現價表를 통해서 용이하게 ACC額을 求할 수 있으나, 이들 두 割引率이 서로 다른 경우에는 앞서 說明한 바와 같은 節次를 통해서 求하게 되는 것이다.

2. SFR 法 (Sinking Fund Return Method)

(1) SFR의 基本概念

SFR法은 ACC法을 더욱 발전시킨 것이다, 두 割引率을 一件의 投資計劃案에 적용하는 점에 있어서는 類似하다. SFR은 投資計劃案의 年間純現金循環에서 年間減債充當基金을 공제한 残額을 投資支出額의 比率로 표시한 純利益(net profit-'surplus')인 것이다.

ACC法에 있어서는 投資計劃案의 利子部分이 사전에 결정되었으나, SFR法에서는 年間減債充當基金만을 測定하여 年間純現金循環으로부터 공제한 후, SFR를 求하여, 이 SFR과 資本의 利子率 혹은 資本費用과 비교하는 방법이다.

(2) SFR法의 計算原理

投資支出額 ₩1,000,000을 要하는 投資計劃案이 있어, 그 耐用年數는 3年이고, 每年純現金循環이 ₩400,000으로 豫想되며, 年間減債充當基金의 投資利益率은 5%로 豫定되어 있다고 가정한다. 우선 年間減債充當基金을 결정하면 ₩317,000($₩1,000,000 \div 3.15250 = ₩317,000$)으로 된다. 그러므로 年間純現金循環에서 年間減債充當基金을 공제한 残額은

₩83,000 ($\text{₩}400,000 - \text{₩}317,000 = \text{₩}83,000$)이 되어, SFR은 $\text{₩}83,000 \div \text{₩}1,000,000 = 8.3\%$ 이다. 이 SFR이企業의 資本費用과 비교되지 않으면 아니 된다.

(3) SFR法의 投資計劃案評價

SFR이 求해지면, 이 SFR은 當該 投資計劃案에 대한 最低必要利益率 혹은 資本費用과 比較된다. 그러므로 앞의 投資計劃案의 最低必要利益率이 5%이면 이 投資案은 受諾될 수 있을 것이다. 그러나 投資計劃案의 危險性이 매우 높아, 그 最低必要利益率이 SFR 8.3% 보다 높은 10%로 策定된 경우에는 이 投資計劃案은 拒否되는 것은 물론이다.

그리고 SFR은 年間減債充當基金의 設定과 관련을 맺고 있으므로, 投資計劃案의 現金循環이 均等하더라도 年間減債充當基金의 投資利益率에 다음에 의하여 서로 차이가 나는 SFR이 발생한다.

〈表 11〉 年間減債充當基金과 SFR과의 관계

SF(%)	A(SF=5%)				B(SF=8%)				C(SF=10%)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
純現金循環	-1,000	388	388	388	-1,000	388	388	388	-1,000	388	388	388
年間減債充當基金	-317	-317	-317		-308	-308	-308		-302	-302	-302	
純利益(剩餘金)	71	71	71		80	80	80		86	86	86	
SFR%	7.1*	7.1	7.1		8.0*	8.0	8.0		8.6*	8.6	8.6	

* $SFR = 71/1,000 = 7.1\%$, $SFR = 80/1,000 = 8.0\%$, $SFR = 86/1,000 = 8.6\%$

資料 : A.J. Merrett & Allen Sykes, The Finance and Analysis of Capital Projects, 3rd ed., 1966, p. 166.

〈表 11〉은 同一한 投資計劃案인데도 불구하고 年間減債充當基金의 利益率이 각각 달라짐에 따라 SFR가 變化하는 과정을 설명하고 있다.

3. Two-rate Analysis 法

two-rate analysis法은 P. 한트에 의하여 제안된 방법이며, 앞의 ACC法과 SFR法을 보다 發展시킨 것이라고 한다. 이 方法에 의해서 한트는 當初의 投資支出額만으로 끝나지 않고 계속해서 다음期에 있어서도 投資支出額을 필요로 하는 경우 또는 純現金循環이 均等하지 않은 投資計劃을 조정하여, 그 投資價值를 指數로 표시하려고 한다.

two-rate analysis法의 특징은 또 年間減債充當基金의 投資利益率을 資本費用으로 사용하는 대신에,企業의 平均投資利益率로 사용한 점이며, 基準利益率의 개념을 도입한 점도 그 하나이다.

그러면 two-rate analysis法에 대하여 그 내용을 살펴 본다.¹²⁾

12) P. Hunt, *op. cit.*, pp. 25~37.

(1) 年間減債充當基金(annual sinking fund)의 設定

two-rate analysis에 있어서의 年間減債充當基金의 설정은 ACC法 및 SFR法에서의 그設定과 원칙면에서는 동일하다. 그러나 年間減債充當基金의 利益率을 資本費用으로 하지 않고, 企業의 平均投資利益率로 사용한 점에서 다르다.

傳統的인 會計學에서의 減債償却充當金과 年間減債充當金(SF)과는 서로 다른 概念이라 는 것은 이미 論及하였다. 가령 耐用年數 5年, 殘存價額 ₩200, 投資支出額 ₩1,000의 投資計劃案은 直線法에 의하면 年間 ₩160 ($(₩1,000 - ₩200) \div 5 = ₩160$)의 減債償却充當金을 설정하게 된다. 이러한 性質의 減債償却充當金은 積立된 充當金의 時間的 價值를 고려하지 않고 있는 것이며, 利子率 혹은 割引率 그리고 投資機會를 알고 있는限, 不合理한 것이라 할 수 있다.

만일 企業內에 5%의 投資利益率을 발생시키는 投資計劃案에 投資한다고 하면, 每年 ₩138 ($₩800 \div 5.801 = 138$, 여기의 5.801은 ₩1을 5年間 5%의 割引率로 積立하였을 경우의 年金의 元利合計임)이면 5年後에 ₩800의 減債償却費를 보존할 수 있게 된다.

法人稅 納付後의 純現金循環이 확정되었다면 年間減債充當基金을 이로부터 공제하여 投資計劃案의 純利益을 결정한다. 減債償却費에 대해서는 稅金減免이 인정되고 있으므로, 이 減免稅額에 상당하는 金額은 따로 純利益에 加算하여 고려하여야 할 것이다.

다음의 〈表 12〉는 投資支出額 ₩100,000, 耐用年數 12年, 每年 均等한 純現金循環 ₩22,526.50 이 12年동안 계속되고 있는 投資計劃案에 대한 설명이다. 〈表 12〉에서 當該 投資計劃案에 대하여 直線法에 의한 減債償却費를 인정한다면, 稅法上 인정되는 年間減債

〈表 12〉

(投資支出額=₩100,000, 耐用年數=12年, 残存價額=0)

年 度	純現金循環	年間減債充當基金	純 利 益
1	22,526.50	4,676.40	17,850.10
2	↑	↑	↑
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12	22,526.50	4,676.40	17,850.10

償却費는 $\text{₩}100,000 \div 12 = \text{₩}8,333\frac{1}{3}$ 이 된다. 그러나 減價償却費 $\text{₩}8,333\frac{1}{3}$ 의 48% (法人稅率을 48%로 가정)인 $\text{₩}4,000$ 은 稅金減免額에 해당하므로, 投資計劃案의 年間純利益은 $\text{₩}17,850.10 + \text{₩}4,000 = \text{₩}21,850.10$ 으로 된다. 이것을 表로 설명하면 〈表 13과〉 같이 된다.

減價償却의 방법이 直線法이 아니고 定率法 혹은 加速償却法인 경우에는, 年間に 負擔하는 減價償却費가 다르므로, 이것을 均等한 金額으로 조정하여야 한다. 이것에 대해서는 후의 等額調整法(smoothing)을 통해서 설명하기로 한다.

〈表 13〉

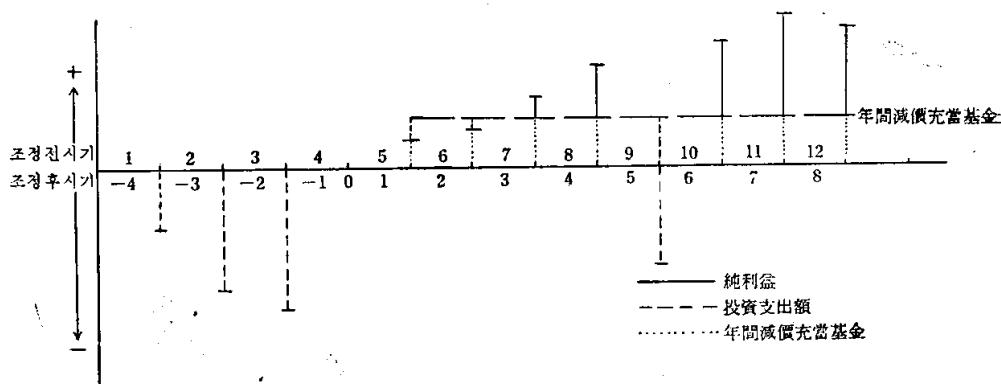
法人稅納付後의 年間純現金循環	<u>₩22,526.50</u>
差減： 年間減債充當基金	<u>₩4,676.40</u>
加算： 稅金減免額	<u>₩4,000.00</u>
純控除額	<u>676.40</u>
年間純利益	<u>21,850.10</u>

(2) 投資支出의 時期調整

投資支出의 時期는 初年度에 있어 1회만에 끝치지 않고, 投資되기 이전부터 積立이 필요하다는가 또는 投資支出 이후에도 계속적으로 資本支出이 행하여질 필요가 있는 投資計劃案이 있을 수 있다. 가령 在庫, 其他 貯藏資產에의 投資라든가, 혹은 油井의 擴張을 위한 投資 등의 예를 볼 수 있다.

이와 같은 경우에도 投資資本이 現金循環과 營業活動의 결과로 발생하는 純利益과는 분리될 필요가 있다. 이와 같이 하여 投下資本이 初年度에 投資支出되는 것 같이 評價를 한다면 ACC法이나 SFR法의 방법을 사용할 수가 있을 것이다.

〈圖 2〉 投資와 純利益의 現金循環의 分離



資料 : Pearson Hunt, op. cit.; p.26

〈圖 2〉에 의하면 이 投資計劃案은 第3期에 걸쳐서 投資支出이 계속되고, 第4期에는 投資支出이 전연 없다가, 第5期에는 純現金循環이 시작되고 있다. 第7期에 이르러 비로소 減債充當基金額을 초과하는 純現金循環이 발생하기 시작하고 있는 사실을 알 수 있다. 그 러므로 投資支出의 時期는 최초의 純現金循環이 발생하기 前인 第4期를 기초로 하여 耐用年數 8 年의 投資計劃으로 時期調整을 한다.

第9期의 投資支出額은 企業의 平均投資利益率로 割引하여 第4期의 現價로 조정하며, 第1, 2, 3期의 投資支出額은 역시 平均投資利益率을 利子率로 한 複利計算을 하여 合計한 값을 總投資支出額으로서 求한다. 이와 같이 해서 求한 總投資支出額은 純利益의 評價를 하는데에 사용하게 되는 것이다. 이 새로이 計算된 投資支出額은 企業의 平均投資利益率을 割引率로 한 年間 減債充當基金을 결정하게 된다.

(3) 等額調整(smoothing)

ACC法 및 SFR法은 每年 流入되는 純現金循環이 均等하거나 또는 거의 變化가 없이一定할 때에만 적용할 수 있었다. 그러나 純現金循環이 每期마다 變動하더라도 이것을 調整한다면 ACC法에서와 같이 複數割引率에 의한 分析을 할 수 있다.¹³⁾

일련의 現金循環의 總現價를 求한 후에, 이것을 다시 年金法에 의해서 每期의 均等額으로 配分하면 될 것이다. 〈表14〉에 의하면, 現金循環이 每年 다른 額으로 나타나 있는 경우, 이들을 適正한 割引率을 사용하여 現價로 割引한 후에 다시 年金으로 바꾸는 것이다. 이 때에도 동일한 割引率을 사용하여야 하는 것은 물론이다.

現金循環의 總現價는 ₩120.9212이며, 이를 年金으로 바꾸려면 5 年間 10%로 積立하는

〈表 14〉 絶對值의 等額調整

(1) 年度	(2) 現金循環	(3) 割引係數 $r=0.10$	(4)=(2)×(3)現價
1	₩50	0.90909	45.4545
2	40	0.82645	33.0580
3	30	0.75131	22.5393
4	20	0.68301	13.6602
5	10	0.62092	6.2092
合計			<u>120.9212</u>

경우, ₩1이 되기 위한 年金—이를 資本回收係數(capital recovery factor)라고도 부른다—을 求하면 0.26380이 된다. 따라서 調整된 年金額은 ₩31.90(₩120.9212×0.26380=₩31.90)

13) p. Hunt, *op. cit.*, p. 24.

으로 된다.

等額調整은 絶對值로 표시된 金額뿐만 아니라 比率로 표시된 경우에도 可能하다. 다음의 〈表 15〉에 의하면 A列의 投資利益率은 第 1 年度부터 第 7 年度까지 30%이었으나, 第 8 年度부터 第 12 年度까지는 10%로 變動되고 있다. 이의 等比率調整을 하는데는, 每年

〈表 15〉

比率의 等比率調整

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(A) 投資利益率 (實際)	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	10	10
(B) 投資利益率 (調整後)	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32	23.32

資料 : P. Hunt, op. cit., p.29의 표를 조정한 것임.

동일한 利益率을 표시하기 위해서 企業의 限界基準利益率인 6%를 割引率로 적용하여 現價를 求하면 195.5%로 되고, 이를 年金으로 바꾸면 每年 23.32%가 된다.

等額調整은 각 投資計劃案間의 耐用年數가 다른 경우라든가 또는 豫想되는 높은 利益率의 投資計劃案을 선정하기 위하여, 現在의 投資機會를 어떻게 할 것인가등의 問題를 해결하는데 사용되기도 한다.

가령 〈表 16〉과 같은 경우, 第1投資計劃案은 第 1 年부터 第 7 年까지는 每年 30%의 純投資利益率이 예상되나, 第 8 年度부터 第 12 年度까지는 10%의 낮은 純投資利益率이 예상되고 있다. 第2投資計劃案은 每年 20%의 純投資利益率이 예상되고 있다. 이들 두

(基準純投資利益率 6%)

〈表 16〉

年 度	第 1 投資計劃案		第 2 投資計劃案
	實際 %	調整後%	%
1	30.00	23.32	20.00
2	30.00	↑	↑
3	30.00		
4	30.00		
5	30.00		
6	30.00		
7	30.00		
8	10.00		
9	10.00		
10	10.00		
11	10.00	↓	↓
12	10.00	23.32	20.00

資料 : P. Hunt, op. cit., p.29.

投資計劃案을 비교하기 위해서는 第1投資計劃案의 純利益率을 基準純利益率로 等額調整하면 된다. 이렇게 等額調整된 것이 23.32%인 것이다. 그러므로 第2投資計劃案보다 第1投資計劃案이 有利한 投資計劃案이라는 것을 알 수 있다.

그리고 또 <表 17>에 의하면 第1投資計劃案은 1年동안 低收益性資產(가령 銀行預金 등)에 의해서 流動性을 유지하다가, 第2年度에는 事業投資하는 경우 年間 6.38%의 利益率을 발생시키면 충분하나, 第2投資計劃案은 第6年度까지 6年間 流動性資產에 이용하고

<表 17>
第1投資計劃案 (耐用年數 = 12年, 基準純利益率=6%, 流動性資產의 純投資利益率=3%)

調整後 純投資利益率	調整前 實際 純投資利益率	割引率 實際 純投資利益率
1 6.00%	3.00%	2.83%
2 ↑	6.38	
3	↑	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12 ↓ 6.00 現價合計 50.00	6.38	47.47
		50.30

第2投資計劃案

調整後 純投資利益率	調整前 實際 純投資利益率	割引率 實際 純投資利益率
1 6.00%	3.00	
2 ↑	↓ 3.00	14.75
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12 ↓ 6.00 現價合計 50.30	10.26	35.55
		50.30

資料 : P. Hunt, op. cit., p.31.

第2投資計劃案에서의 必要計算 :

① 第1~6年度의 6% 割引率로 年金現價係數는 4.91737

② 第7~12年度까지의 것은 3.46652

③ $(3.00)(4.91733)=14.75$

$50.30 - 14.75 = 35.55$

$(35.55) \div (3.46652) = 10.26$

있어, 投資支出이 지연되고 있기 때문에 第7年度부터 年間 10.26%의 높은 收益을 올리지 못하면 第1投資計劃案보다 不利하게 된다.¹⁴⁾

(4) 投資價值指數의 計算

投資計劃案의 純利益이 결정되면, 이것을 評價하기 위한 적절한 節次가 필요하다. two-rate analysis 는 이 純利益의 評價에 있어, 投資價值指數(investment value index)를 계산함으로써 評價할 수 있다. 投資價值指數를 求하는데는 投資利益率을 이용하는 方法과 現價를 이용하는 方法의 두 가지가 있다.

純投資利益率을 이용하는 方法 : 이곳에서의 純投資利益率의 의미는 보통 말하는 投資資本에 대한 純利益의 比率을 가리키는 것이 아니고, 지금까지 詳述한 바의 諸節次에 의하여 決定된 純利益을 다시 다음과 같은 計算節次에 의해서 求해지는 利益率을 말하는 것이다.

年間純現金循環이 均等하지 않은 경우에는 年間減債充當基金을 공제하고, 그리고 또 稅法上 認定된 減價償却費의 加算分을 加算한 후에 결정된 年間純利益일지라도 均等額이 되지 않을 수가 있다. 그러므로 年間純投資利益率을 求하기 위해서는 純投資利益을 均等하게 하지 않으면 아니 된다.

純投資利益을 均等하게 하려면는 앞에서 論議한 等額調整法에 의해서 等額으로 조정하여야 하는데, 이 때의 割引率은 基準純利益率을 사용하게 된다.

<表 18>에서와 같이 調整前 純利益의 現金循環이 다를 때에는 基準純利益率을 割引率로 하여 均等한 年間純利益으로 이것을 修正하면 第2列과 같이 된다.

〈表 18〉

(投資耐用年度=12年, 基準利益率=6%, 投資支出額=₩10,000)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調整前純利益 現金循環	₩300	300	300	300	300	300	1026	1026	1026	1026	1026	1026
調整後純利益 現金循環	₩600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

이와 같이 年間純利益이 均等하게 되면, 이것을 投資支出額으로 나누어 純投資利益率을 求한다. <表 18>의 예에서는 $₩600 \div ₩10,000 = 0.06$, 즉 6%로 된다.

14) P. Hunt, *op. cit.*, pp. 30~31.

投資價值指數를 이 6%의 純投資利益率을 基準純利益率 6%로 除하여 求한다. 〈表 18〉의 예에서 投資價值指數는 1.00 이 된다.

이상과 같은 節次를 통해서 投資價值指數를 求하여 보면, 이 投資價值指數가 결정되는 과정에서 사용되는 割引率은 企業의 平均投資利益率과 基準純利益率의 複數割引率이 필요하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

現價를 이용하는 方法 : 投資計劃案의 純利益을 基準純利益率로 割引하여 求한 純利益의 總原價를 이용하면, 곧 投資價值指數를 求할 수 있다. 먼저 純利益을 基準純利益率로 割引하여 각각의 純利益의 現價를 求한 후에, 이 각각의 現價를 합하여 純利益의 總原價를 求한다.

다음에는 投資支出額에 基準純利益率을 乘하여 年間基準純利益을 求한다. 이 年間基準純利益을 基準純利益率로 하여금 割引率로 하여 現價로 割引한다. 이와 같이 割引된 年間基準純利益의 現價를 總計한 값으로 投資計劃案에서의 純利益의 總現價를 除하여 投資價值指數를 求한다.

〈表 19〉에서와 같이 投資計劃案의 純利益이 나와 있다고 가정한다. 이 純利益을 基準純利益率 15%로 割引하여 純利益의 現價를 求한 후에, 이것의 合計를 求하면 ₩983.0 이 된다. 이 投資支出額은 ₩1,000 이므로, 이것에 基準純利益率 15%를 乘하면 基準純利益

〈表 19〉 (投資支出額=₩1,000, 基準純利益率=15%, 耐用年數=5年)

年 度	1	2	3	4	5	合 计
純 利 益	300	250	400	300	200	1,450
純 利 益 現 價 $r=0.15$	260.9	189.0	263.0	171.5	99.4	983.0
基 準 純 利 益	150	150	150	150	150	750
基 準 純 利 益 現 價 $r=0.15$	130.4	113.4	98.5	85.8	74.6	502.7

은 每年 ₩150 으로 된다. 이 基準純利益을 15%로 割引하여 現價를 求하면 基準純利益의 現價를 알 수 있으며, 이의 總計는 ₩502.7 로 된다. 投資價值指數는 純利益의 現價合計 ₩983 을 基準純利益의 現價合計 ₩502.7 으로 除하여 求한 1.95%이다.

(5) Two-rate Analysis 의 要約的 結言

이제까지 論及한 投資價值指數를 求하기까지의 節次를 구체적으로 要約하면 다음과 같다.

① 一投資計劃案의 每期別 現金流入과 現金流出을 圖表로 표시한다. 이경우 投資에 관련되는 收支 또는 營業上의 收支로 구별할 필요는 없다. 물론 現金流入은 課稅後의 純利益이어야 한다.

② 平均投資利益率(課稅後의 基準으로 測定된 投資利益率)을 割引率로 하여, 負의 現金循環 즉 純現金流出額을 割引하여, 최초로 正의 現金循環이 나타나는 期의 바로 前期를 기준으로 하여 現價로 換算한다. 이 負의 現金循環의 現價의 合計가 投資支出額으로 된다.

만일 投資支出이 當初 1회에 限한 것이면 이 節次는 간단하다.

③ 投資支出額을 平均投資利益率로 割引하여 年間減債充當基金을 설정한다. 殘存價額이 零이 아닌 경우에는 債却될 部分만 보전할 수 있도록 年間減債充當基金을 설정한다.

稅法上 認定된 減價償却費로 말미아마 減免된 稅金額을 求하여 年間稅金減免額으로 換算하고, 換算된 年間稅金減免額을 年間減債充當基金에서 공제한다.

年間減債充當基金에서 年間稅金減免額을 공제하면서 나온 差額을 純現金循環으로부터 公제하면 純利益이 나온다.

④ 正의 現金循環인 純利益만을 基準純利益率로 割引하여 純利益의 現價合計를 求한다.

⑤ 여기에서 投資價值指數을 求하게 되는데 이 경우 두 가지의 方法으로 구분된다.

가. 投資利益率을 이용하는 경우

(ㄱ) 純利益의 現價를 基準純利益率로 割引한 年金으로 換算한다. 每年的 純利益이 均等한 金額으로 된다.

(ㄴ) 이 年間의 均等純利益을 投資支出總額으로 除하여 投資計劃案의 純利益率을 求한다.

(ㄷ) 投資計劃案의 純利益을 基準利益率로 除하여 投資價值指數를 求한다.

나. 現價를 이용하는 경우

(ㄱ) 投資支出額에 基準純利益率을 乘하여 求한 基準純利益을 基準純利益率로 割引하여 現價를 求하여 合計한다.

(ㄴ) 投資計劃案의 이 現價合計를 (ㄱ)에서 求한 基準純利益의 年金現價의 合計로 除하여 投資價值指數를 求한다.

IV. 複數割引率에 의한 投資決定 評價의 方法의 例示

1. ACC 法 및 SFR 法에 의한 投資決定의 評價

〈表 20〉에서와 같이 A 와 B의 投資計劃案이 있으며, 이 企業의 資本費用은 8%이고, 年間減債充當基金의 投資利益率도 8%이라고 假定한다.

A 投資計劃案에 있어서는 投資支出이 初年度부터 3年間 계속해서 行하여지고, 第 3年

度부터 第 9 年度까지는 ₩300 쪽의 純現金循環이 있다. B 投資計劃案은 初年度에 있어서만 投資支出이 있고, 다음 年度부터는 계속해서 現金循環이 正의 값이다. A 와 B 的 投資案은 다 같이 残存價額이 零이며, 또한 이를 A · B 的 投資計劃案은 相互排他的인 경우 어떻게 評價하여야 할 것인가? 먼저 ACC法에 의한 경우를 살펴본다.

우선 A 投資計劃案의 現金循環은 投資支出의 時期調整(retiming)을 통해서 第2期末에 ₩1,562 $\{(341 \times 1.08^2) + (\text{₩}800 \times 1.08) + \text{₩}300 = \text{₩}1,562\}$ 이 되도록 조정한다. 이 ₩1,562 한 年間減債充當基金은 ₩300 ($\text{₩}1,562 \div 5.20637 = \text{₩}300$) 이고, 이에 대한 利子는 ₩125 ($\text{₩}1,562 \times 0.08 = \text{₩}124.96 = \text{₩}125$) 이다. 그러므로 ACC는 ₩425 ($\text{₩}300 + \text{₩}125 = \text{₩}425$) 으로 된다. A 投資計劃案은 年間 ₩500의 現金循環이 있으므로, 年間純利益 ₩75의 投資價值를 발생시키고 있는 것으로 된다.

B 投資計劃案은 投資支出이 初年度에 있어 1回만에 그치고 있으므로 調整할 필요가 없다. 이 案도 역시 8%의 割引率을 사용하여 年間減債充當基金을 설정하면 ₩350이 되고, 利子는 ₩146이 되어 ACC는 ₩496으로 된다. 그러므로 B 投資計劃案의 年間 ₩34의 純利益를 발생시킨다.

A · B 投資計劃案이 相互排他的인 것이므로, 年間純利益이 큰 投資計劃案을 採用할 것

<表 20>

A 投資計劃案

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
實際 現金循環	₩-341	-800	-300	500	500	500	500	500	500	500
調整 現金循環	-	-	-1,562	500	500	500	500	500	500	500
ACC				-425	-425	-425	-425	-425	-425	-425

B 投資計劃案

實際 現金循環	-1,822	530	530	530	530	530	530	530	530	530
ACC		-496	-496	-496	-496	-496	-496	-496	-496	-496

이다. 만일 獨立的인 投資案인 경우에는 正의 數值를 가지고 있으므로 모두 受諾될 수 있을 것이다.

다음 SFR에 의한 評價의 경우를 보면 다음과 같다. A 投資計劃案의 年間現金循環에서 年間減債充當基金을 공제하면 ₩200 ($\text{₩}500 - \text{₩}300 = \text{₩}200$) 이다. 그러므로 SFR는 12.8% ($\text{₩}200 \div \text{₩}1,562 = 12.8\%$)로 된다. 다음 B 投資計劃案의 것을 보면, 먼저 年間現金循環에서 年間減債充當基金을 공제하면 ₩180 ($\text{₩}500 - \text{₩}350 = \text{₩}180$) 이다. 그러므로 SFR는 9.8% ($\text{₩}180 \div \text{₩}1,822 = 9.8\%$)로 된다. A · B의 投資計劃案을 비교하여 보면, A 쪽이 B 보다

SFR 가 높게 평가되므로, SFR 法에 있어서도 投資計劃案이 有利하다는 것을 알 수 있다. 여기에서 留意하여야 할 점은 ACC 法과 SFR 法이 投資計劃案을 서로 달리 평가할 가능성은 NPV 法과 IRR 法이 서로 달리 평가할 수 있는 경우와 같다. 즉 投資의 規模와 耐用年數에 따라서 그 평가결과가 다르게 나올 수 있으므로, 相互排他的인 投資案의 경우에는 危險性 또는 企業의 投資機會 등을 충분히 고려하여 결정하도록 하여야 할 것이다.

2. Two-rate Analysis에 의한 投資決定의 평가

<表 21>에서의 두 投資計劃案은 각각 耐用年數 10 年, 初年度의 投資支出額 ₩150,000, 平均投資利益率 10%, 基準純利益率 6%이다. 또한 두 投資計劃案은 年間減債充當基金과 基準純利益이 동일한 值라고 한다. 그것은 年間減債充當基金을 설정하는데 있어, 投資支出額 ₩150,000 과 耐用年數 10 年, 平均投資利益率 10%를 이용하여 求한 것이다. 그러므로 年間減債充當基金의 合計는 ₩94,120이지만 每年 10%의 複利로 증가하여 10 年末에는 ₩150,000 으로 된다.

純利益은 純現金循環에서 年間減債充當基金을 공제하고, 稅法上 認定된 減價償却費로 말미암은 稅金減免額을 加算하여 求한다. 그러나 이 例示에서는 減價償却費의 稅金減免額을 없는 것으로 하고 計算하였다. 그것은 減價償却法에 따라 稅金減免額의 差異가 발생하기 때문이라는 점도 있지만, 一定한 方法에 의해서 年間減債償却費를 求하고, 每年的 減價償却費가 一定하다면 이에 稅率을 乘하여 稅金減免額을 求한다. 만일 每年的 減價償却費가 다르면 等額調整하여 稅金減免額을 求하면 된다.

第4欄은 純利益을 基準純利益率로 하여금 割引率로 하여 割引한 것이다. 이렇게 割引된

〈表 21〉

(投資支出額 ₩150,000, 耐用年數=10年(殘存價額=0), 平均投資利益率=10%, 基準純利益率=6%)

年度末	1.	2.	3(1-2)	4=(3.6%)	5.	6.
	純現金循環	年間減債充當基金	投資案의 純利益	純利益의 現	等額調整 純利益	基準純利益 (6%)
第1投資計劃案						
1	19,726	9,412	10,314	9,730	13,587	9,000
2	20,412	↑	11,000	9,790	↑	↑
3	21,143		11,731	9,850		
4	21,923		12,521	9,910		
5	22,754		13,342	9,970		
6	23,640		14,228	10,030		
7	24,584		15,172	10,090		
8	25,590		16,178	10,150		
9	26,620		17,250	10,210		
10	27,804	9,412	18,392	10,270	13,587	9,000
	Σ234,238	Σ94,120	Σ140,218	Σ100,000	Σ135,870	Σ90,000

總現價=100,000, 總基準純利益現價=₩66,241

第 2 投資計劃案							
1	27,813	9,412	18,401	17,360	13,587		9,000
2	26,154	↑	16,742	14,900		↑	
3	24,657		15,245	12,800			
4	23,236		13,824	10,950			
5	22,205		12,793	9,560			
6	21,370		11,958	8,430			
7	20,614		11,202	7,450			
8	20,011		10,599	6,650			
9	19,802		10,390	6,150			
10	19,709	9,412	10,297	5,750	13,587		9,000
	Σ225,571	Σ94,120	Σ131,451	Σ100,000	Σ135,870		Σ900,000

資料 : P. Hunt, op. cit., pp. 34~35

〈表 22〉

比 較 項 目	第 1 投資案	第 2 投資案
純投資利益率 = $\frac{\text{調整年間純利益}}{\text{投資支出額}}$	$\frac{\text{₩}13,587}{\text{₩}150,000} = 9.06\%$	$\frac{\text{₩}13,587}{\text{₩}150,000} = 9.06\%$
投資價值指數 = $\frac{\text{投資純利益率}}{\text{基準純利率}}$	$\frac{9.06}{6.00} = 1.51$	$\frac{9.06}{6.00} = 1.51$
投資價值指數 = $\frac{\text{純利益의 現價}}{\text{基準純利益의 現價}}$	$\frac{\text{₩}100,000}{\text{₩}66,241} = 1.51$	$\frac{\text{₩}100,000}{\text{₩}66,241} = 1.51$
內部利益率	8.48%	8.84%
現金循環現價의 希望指數 ¹⁵⁾ (index of desirability) (10%)	0.93	0.95
現金循環現價의 希望指數 (6%)	1.13	1.13

純利益의 現價合計를 다시 年金으로 等額調整한 것이 第5欄의 等額調整純利益이다. 第6欄의 基準純利益은 投資支出額에 基準純利益率을 乘하여 求한 것이다. 이상의 과정을 表로 설명하면 〈表 22〉와 같다.

第1 投資計劃案과 第2 投資計劃案은 內部利益率이 다르고 現金循環의 形태가 다르지만 投資價值指數는 均等하다. 投資價值指數가 동일하고 또한 純投資利益率이 같다는 것은 投資價值指數가 投資計劃案의 純利益을 잘 明示하고 있는 것이라고 할 수 있겠다.

15) 現金循環을 內部利益率로 割引하면 投資支出額과 동일한 金額이 나오므로, 그 때의 希望指數 (index of desirability)는 1.00이다. 그러나 內部利益率보다 높은 10%로 割引하면 希望指數는 1.00보다 작은 값이 되며, 낮은 6%를 사용하면 1.00보다 큰 希望指數로 된다.

V. 結論 一複數割引率에 의한 割引法의 檢討

1. ACC 法 및 SFR 法의 限界性

첫째, ACC 및 SFR 는 원래 年間現金循環이 每年 均等하다는 것을前提로 하고 있기 때문에 이 방법의 利用範圍 및 用途에 있어 制限的인 性質이 있다.

둘째, 年間減債充當基金의 利益率이 資本費用과 均等한 比率로 計算되는 경우에는 SFR 은 投資計劃案의 純利益率을 표시하는 것이다. 그러므로 年間減債充當基金이 企業의 資本費用 이외의 利益率을 갖는다면, SFR 은 무의미한 數值가 된다.

가령 内部利益率과 SFR 이 均等한 때가 있는데, 그것은 資本費用과 内部利益率이 均等한 경우에 한해서 意味가 있는 것이고, 内部利益率이 資本費用보다 높다거나, 또는 낮은 경우에는 SFR 그 자체의 意味가 없는 것이다.

셋째, 投資支出이 一定時點에 固한되지 않고, 여러 時期에 걸쳐서 行하여지는 경우에는 이것을 一定한 同時期에 支出되는 것으로 하기 위해서 割引을 하여 現價를 求한다. 이 경우의 割引率로서는 資本費用을 사용하게 되는데, 資本費用의 測定은 용이하게 계산되는 것이 아니므로, 現價法이 내포하고 있는 限界點을 여기에서도 갖게 된다.

2. Two-rate Analysis 法의 限界性

two-rate analysis法은 投資支出의 時期調整이나 또는 年間減債充當基金의 설정에 있어 資本費用을 대신해서 企業의 平均投資利益率을 割引率로 사용하고 있다. 그런데 이 平均投資利益率을 割引率으로 사용할 수가 있는가의 문제가 있다. 平均投資利益率은 將來의 豫想을 基礎로 하여 작성된 것이 아니고, 過去의 記錄을 기초로 한 것이므로 適正한 數值라고 할 수 없다.

平均投資利益率이 將來의 利益率을 정확히 反映하지 못한다 하더라도 投資計劃의 純利

〈表 23〉 (投資支出額=₩100,000, 耐用年數=12年, 残存價額=0)

年間現金循環	平均投資利益率	減債充當基金	純 利 益	純 利 益 率
₩ 22,526.50	0%	₩ 8,333.33	₩ 14,193.20	14.19
22,526.50	6	5,928.00	16,598.50	16.60
22,526.50	10	4,676.40	17,850.10	17.85
22,526.50	20	2,526.50	20,000.00	20.00
22,526.50	∞	0	22,526.50	22.53

資料 : P. Hunt, op. cit., p. 20.

益率은 극심한 變動을 하지는 않는다. <表 23>에 의하면 年間現金循環이 一定한 경우, 平均投資利益率이 0에서 無限大까지 큰 變動을 하더라도, 投資計劃의 純利益率은 14.19%~22.53%의 範圍內에서 變動하고 있는 것이다. 그러므로 減債充當基金의 投資利益率이 純利益率의 變動에 큰 영향을 주지 않는다는 것을 알 수 있다.

基準純利益率은 資本費用 또는 最低必要利益水準의 限界值이어야 하고, 이 基準純利益率의 정확한 설정의 難點이 있다.

VI. Summary

1. Prologue-the nature of capital budget

Capital budget represents, on the one hand, what amount of capital is required to any expenditures and on the other hand, from what kind of specific source capital is supplied. That is, it means the scale of capital outlays and the process of capital budgeting at the same time.

Capital budgeting includes, in general, planning to find the new and more favorable investment opportunity and the technical examination, the research of marketability, and the economic and financial analysis of profitability of such investment proposals.

Financial managers may chiefly concern the economic and financial analysis of the profitability of each proposal if the discovery of investment opportunities, the technical examination and the research of marketability can be fulfilled in the other departments but finance.

Since this analysis consists of a comparison of capital outlays with the corresponding returns, outlays and returns must be expressed in figures and the appropriate method is required to compare the figures.

There are a few methods in the economic and financial analysis of investment proposals. That is, they are DCF method (discounted cash flow method), and ACC method (annual capital charge method), SFR method (sinking fund return method) and two-rate analysis method.

These discounting methods are still remarkable to reflect the time value of

money since outlays are made and the results continue over an extended period and during the period withdrawal or converted use of invested capital is impossible.

In the economic and financial analysis is first in question which proposal should be selected.

Following issues must be considered:

1. The selected economic unit should be an objective by which the use of capital is rationally achieved.
2. The way how to appraise proposals should be known.
3. The criteria in the appraisal should be relected under considering alternative uses of capital.

If investment proposals are to be selected by discount rate, there are two methods, that is, simple-rate method and compound-rate method. While internal rate of return method and net present value method are included in the one, the other includes ACC method, SFR method and two-rate analysis method.

II. The evaluation by simple discount rate

Internal rate of return method has an assumption that a firm's recapitalization rate is equal to rate of return from investment projects. On the other hand, net present value method is to assume that present value of cash flows should be calculated by the proper discounting rate and then this rate is correspondent to the firm's recapitalization rate. It is also assumed that the rate is proper to be used as the firm's cost of capital.

The fundamental difference above mentioned between internal rate of return method and net present value method results in the following differences in ranking the alternative investment projects

1. difference in duration period
2. difference in scale of outlays
3. difference in the form of cash flows.

If recapitalization rate is used as cost of capital, there are some problems. Since net present value is expressed on absolute value, the additional process

of dividing it by the initial cash outflows is required to know the profitability of the capital expenditures. This means net present value does not represent profitability.

It is, however, assumed in internal rate of return method that recapitalization rate equals to internal rate of return. In general, internal rate of return is greater than cost of capital since recapitalization rate means minimum-required rate of return. From this view, if rate of returns on investment proposal is placed between internal rate of return and cost of capital, it is rejected by internal rate of return method and however is accepted by net present value method. But from the point of profit-maximizing, it is right that cost of capital should be cut-off rate. Thus internal rate of return method is rather irrational.

III. The evaluation by compound discount rate

Cash inflows from capital expenditures involves depreciation reserves and interests. Since these two are different in nature, discount rate used to them is also different.

1. Annual capital charge method

Amount of annual capital charge equals to sum of interest to capital outlays and depreciation reserves to refund capital outlays. Interests here is calculated by way of producting capital outlays by minimum-required rate of return selected through considering cost of capital or interest rate for borrowed money and risk of the proposal.

Annual sinking fund concept is different from that of former depreciation charge or depreciation expense charge and is obtained by using duration period, scale and cost of capital, of the investment proposal.

If interest rate equals to discount rate of annual sinking fund, annual capital charge is found with ease by present value of annuity.

2. Sinking fund return method.

This method is a developed form of annual capital charge method. But

these are similar from the point of application of two rates to one proposal.

In sinking fund return method, annual sinking fund is first measured, and deducted from annual cash flows and then compared with interest rate or cost of capital.

3. Two-rate analysis method.

P. Nunt asserts that this method is a form developed further than former two methods. This method is especially useful to the case that cash outflows are made beyond one year or that annual cash flows are different each year.

One of characteristics of two-rate analysis method are to express the value of outlays in form of index and to substitute cost of capital for annual sinking fund return rate. Standard rate of return is also introduced.

IV. Epilogue-examination of compound discount rate method.

1. Limitations of ACC method and SFR method.

First, the scope of use of ACC method and SFR method as a limitation, since, in essence, these two has an assumption that annual cash flows are equal each year. Second if annual sinking fund is accumulated at the rate equal to cost of capital, sinking fund return represents net rate of return of investment proposal. But accumulation rate of annual sinking fund is not equal to cost of capital. Third, since capital outflows continue over an extended period, discount rate is necessary to obtain the present value of it, when cost of capital is used as discount rate. But to find cost of capital is not so easy.

2. Limitations of two-rate analysis method

In time adjustment of capital outlays or setting up annual sinking fund, is it right to use average rate of return as discount rate? Average rate of return is obtained not on basis of future expectation but the past experience. It is, therefore, not reliable that standard rate of return should be marginal value of cost of capital or minimum-required rate of return. But it still remains in question to establish standard rate of return.