(1) 回帰分析による β 値

１次回帰直線の傾きである β_i は、最小２乗法により次式として求めることができる。

【暗記すべき公式】

$$\beta_i = \frac{説明変数R_Mと被説明変数R_iとの共分散}{説明変数R_Mの分散} = \frac{COV(R_i、R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

(2) 回帰分析による α 値

回帰分析による１次回帰直線は、次式となる。

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_M)$$

よって、α_i（縦軸の切片）は、$E(R_i)$、$E(R_M)$ 及び β_i を代入して次のように求まる。

$$\boxed{\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_M)}$$

(3) 個別証券のリターンの分解

市場モデルによる個別リスク証券の収益率 R_i は、市場ポートフォリオの収益率 R_M で「説明できる部分（下記図②）」**と「説明できない部分、すなわち、個別リスク証券の収益率 R_i が固有にもっている部分（下記図の①と③）」とに分解することができる。**

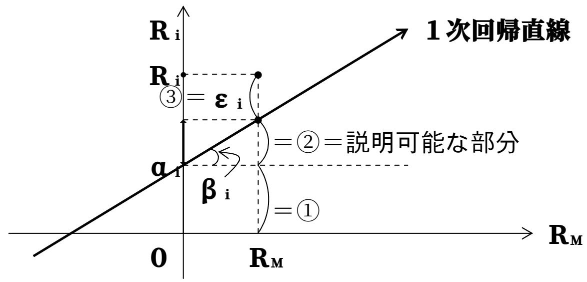
［説明可能な部分］
↓

$$R_i = ①\alpha_i + ②\beta_i \cdot R_M + ③\varepsilon_i$$

↑
［説明できない部分］

- ◦説明可能な部分②
  ＝**市場関連的リターン**＝システマティック・リターン
- ◦**説明不可能な部分**（①＋③）
  ＝**非市場関連的リターン**＝非システマティック・リターン

ともいう



2. 期待値・分散の分解

市場モデルにおける個別リスク証券の投資収益率 R_i の期待値（期待投資収益率）$E(R_i)$ と分散 $\sigma^2(R_i)$ も、市場ポートフォリオのリターン R_M に関連する部分と関連しない部分とに分解することができる。

(1) 期待値の分解

① α_i 値について

回帰分析された市場モデル式のα値は、ｙ切片の定数を意味する。定数は定まった値であり、平均値（期待値）そのものとなる。

$$E(\alpha_i) = \alpha_i$$

② 残差項 ε_i について

R_M と R_i の組み合わせの点は、市場モデル式（平均線）の上に位置するものもあれば、下に位置するものもある。つまり、平均線である市場モデル式からの誤差は上（プラス）と下（マイナス）が打ち消し合い、±ゼロとなる。よって、残差項の合計はゼロになる。

$$\Sigma(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i) = 0$$