

① 保有期間の変換

ポートフォリオのリスクを計測する際、目標となる期間（保有期間）が決められる。
以下、日時収益率から保有期間における収益率（率自体、ボラティリティ）を計算する手法。

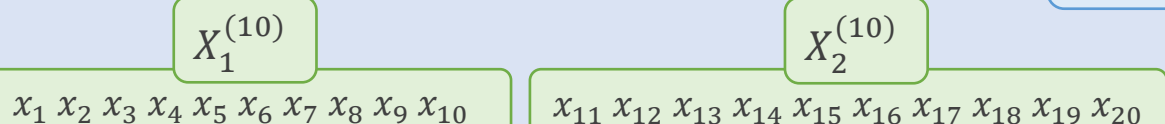
Box-Car法

10日分のデータを単純に足しあげる

$$X_{\tau}^{(10)} = \sum_{t=10\tau-9}^{10\tau} x_t$$

$X_{\tau}^{(10)}$: 10日間の収益率
 x_t : 各時点における収益率

- 特にデータに関する仮定が必要ない
- 相当のデータ量が必要



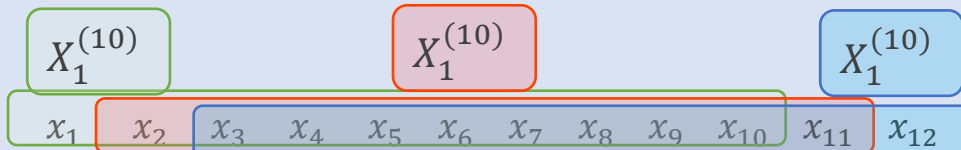
Moving-Window法

期間のオーバーラップを許して足しあげる

$$X_{\tau}^{(10)} = \sum_{t=\tau}^{\tau+9} x_t$$

$X_{\tau}^{(10)}$: 10日間の収益率
 x_t : 各時点における収益率

- Box-Car法と同様、データに関する仮定が必要ない
- Box-Car法と比べると、データ量が少なくすむ
- 統計学的に妥当でない（自己相関が高くなる）



ルートt倍法

 \sqrt{t} 倍することでボラティリティを計算

$$\sigma^{(10)} = \sqrt{10}\sigma_1$$

$\sigma^{(10)}$: 10日間収益率のボラ
 σ_1 : 日時収益率のボラ

- 自己相関がないという仮定が必要（Box-Ljung）
- 自己相関がない場合、理論的保証がある

② 欠損データの処理とデータ取得タイミング

データに欠測が生じたときにどのように補間するか？

a) 直前のデータを使用する

- 欠損当日に補間することができる
- 恣意性がない（？）
- 計算ステップがなく、簡便

b) 前後のデータで補間する

$$x_t = \frac{1}{2}x_{t-1} + \frac{1}{2}x_{t+1}$$

（欠損が1期間）

$$x_{T+t} = \frac{N-t}{N}x_T + \frac{t}{N}x_{t+N}$$

（欠損がN-1期間）

c) EMアルゴリズム

- モデルを仮定する必要がある
- 統計的な理論的保証がある

データ取得タイミング

- 国境を跨ぐマーケット同士では、データの取得タイミングが複数考えられる
- 終値、同時刻