

## ZeroCurveMaker 함수정의서

ZeroMakerExcel: 스왑시장이나 채권시장 데이터를 통해 ZeroCurve를 만드는 함수

```
DLLEXPORT(long) ZeroMakerExcel(
    long PricingDate_Excel,          // Pricing Date ExcelType
    long MarketDataFlag,             // 0:MMF, IRForward, Swap 사용 1:채권YTM사용

    long NShortTerm,                 // Short Term 이자율 개수
    long* ShortTermType,              // 상품타입 0:OverNight, 1: CD, Libor 등
    long* ShortTerm_Maturity_Excel,   // Short Term 이자율 만기일 ExcelType Array
    double* ShortTerm_Rate,           // Short Term 이자율 Rate Array
    long* ShortTerm_OneYConvention,   // DayCount 1Y (360 or 365)

    long NForward,                   // Forward 이자율 개수
    long* ForwardStart_Excel,         // Forward금리 추정시작일 ExcelType Array
    long* ForwardEnd_Excel,           // Forward금리 추정종료일 ExcelType Array
    double* ForwardRate,              // Forward Rate Array
    long* Forward_OneYConvention,     // Forward Rate DayCount 1Y (360 or 365) Array

    long NSwap,                      // 입력된 Swap 개수
    long* SwapMaturity_Excel,         // Swap 만기 ExcelType Array
    long* NCPN_Ann,                  // Swap 연 이자지급 회수 Array
    double* SwapRate,                // Swap Rate Array
    long* Swap_OneYConvention,        // Swap DayCount 1Y (360 or 365)

    long NResultCurve,               // Out: 결과 커브 Term 개수
    double* ResultCurveTerm,          // Out: 결과 커브 Term Array
    double* ResultCurve,              // Out: 결과 커브 Rate Array
    char* Error                       // Out: 에러메시지
)
```

기타함수:

double CalcZeroRateFromSwapRate: Swap Rate로부터 특정 만기의 ZeroRate계산

double CalcZeroRateFromCouponBond: 쿠폰채로부터 특정 만기의 ZeroRate계산

```
DLLEXPORT(double) Calc_IRS(
    long PricingDate_Excel,          // Pricing Date ExcelType
    long SwapMaturityDate_Excel,     // 스왑만기 ExcelType
    long Number_Ann_CPN,             // 스왑 연 이자지급수
    long Convention1Y,                // DayCount 1Y (360 or 365)
    long NRate,                      // CurveTerm개수
    double* RateTerm,                // CurveTerm Array
    double* Rate                     // CurveRate Array
)
```

: Swap Rate 계산

## ZeroCurveMaker 로직설명

### 1. Swap Rate의 경우

$$\text{SwapRate} = \frac{1 - DF(0, T_N)}{\sum_{i=1}^N \Delta T_i DF(0, T_i)}$$

$$\text{SwapRate} \times \sum_{i=1}^N \Delta T_i DF(0, T_i) = \text{SwapRate} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \Delta T_i DF(0, T_i) + \Delta T_N DF(0, T_N) \right) = 1 - DF(0, T_N)$$

$$DF(0, T_N) = \frac{1 - \sum_{i=1}^{N-1} \Delta T_i DF(0, T_i)}{1 + \text{SwapRate} \times \Delta T_N}$$

### 2. Bond의 경우

$$\text{Bond} = \sum_{(i=1)}^N \frac{CF_i}{\left(1 + Y \times \frac{1}{n}\right)^{n \times T_i}} = \sum_{(i=1)}^N CF_i \times DF(0, T_i)$$

$$\sum_{(i=1)}^{N-1} CF_i \times DF(0, T_i) + CF_N \cdot DF(0, T_N) = \text{Bond}$$

$$DF(0, T_N) = \frac{\text{Bond} - \sum_{(i=1)}^{N-1} CF_i \times DF(0, T_i)}{CF_N}$$