



주식 연계파생 상품 (ELS)

2018



01 ELS 평가

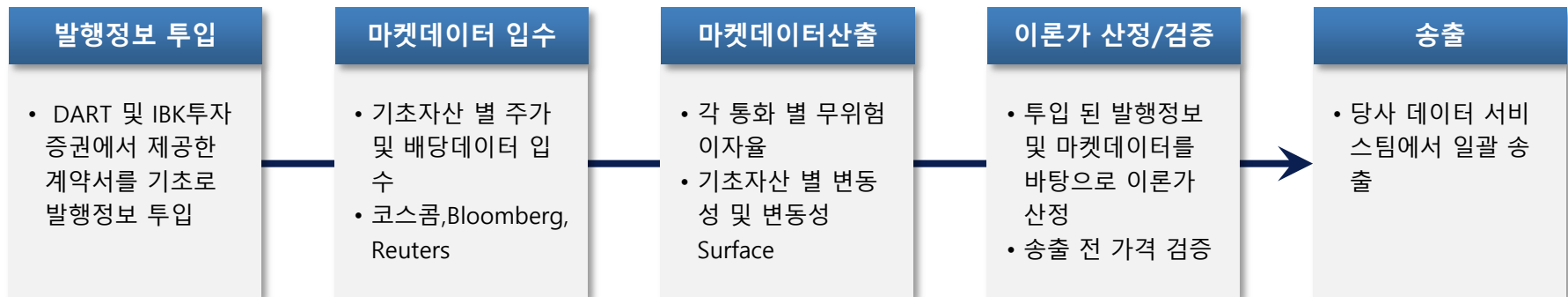
ELS의 의미와 평가 Process

■ ELS(Equity-Linked Securities)란

➢ 이자나 원금이 주가에 연동되어 결정되는 채권

- 이자, 원금이 주가에 연동되는 채권은 모두 ELN으로 볼 수 있지만, 현재 CB/EB/BW는 ELN과 따로 분류되고 있음. 국내에서는 원금 비보장 상품을 ELS, 원금 보장 상품을 ELB라는 용어로 부르고 있음. 또한 옵션만을 거래할 경우에는 Warrant라고 부름.

■ ELS 평가 Process



ELS 평가방법 – 주가 Process에 대한 가정

- 일반적으로 주가 및 주가지수에 관련된 파생상품의 평가에는 Black-Scholes의 모형을 사용함
- 기초자산의 가격이 기하 브라운 운동(Geometric Brownian Motion, 이하 GBM)을 한다고 가정

기본모형

- 기초자산의 가격이 기하 브라운 운동(Geometric Brownian Motion, 이하 GBM)을 한다고 가정

$$dS_t = (r_f - q)S_t dt + \sigma S_t dW$$

S_t : t시점의 주식 가격 r_f : 무위험 이자율
 q : 주식의 배당률 σ : 주식의 변동성

기초자산 Process

- 기초자산의 가격이 위의 Process를 따를 때, 미래 가격은 다음과 같이 난수를 이용해 생성할 수 있음

$$S_t = S_0 \exp\left((r_f - q - \frac{1}{2}\sigma^2) \cdot t + \sigma W_t\right)$$

S_t : t시점의 주식 가격 S_t : t시점의 주식 가격
 r_f : 무위험 이자율 q : 주식의 배당률
 σ : 주식의 변동성 W_t : 분산(variance)이 t인 정규분포의 확률변수

ELS 평가방법 – Black-Scholes Formula

▪ European Vanilla Call Option / Put Option의 경우 아래의 formula를 이용하여 평가

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$P = Xe^{-rT}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

- $N(\bullet)$: 표준 정규 분포의 누적 분포 함수
- T : 만기까지 남은 기간(연율화...예를 들어 180일인 경우, $180/365=0.5$)
- S : 기초자산의 현재 가격
- K : 옵션의 행사가격
- r : 무위험 이자율(연속복리 금리)
- σ : 기초자산의 변동성

ELS 평가방법 – Binomial Tree

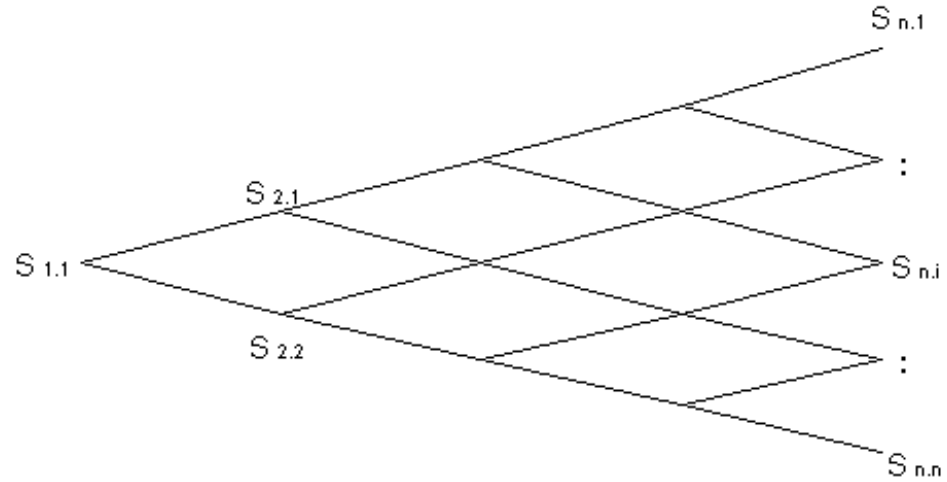
▪ 기초자산 가격의 이항 트리를 생성(Cox-Ross-Rubinstein)하여 옵션 가치를 평가

▪ Step1) 주가 Tree 생성

$$S_{up} = S \cdot u, S_{down} = S \cdot d$$

$$- u = \exp(\sigma \cdot \Delta t), d = \frac{1}{u}$$

$$- u \geq 1, 0 < d \leq 1$$



▪ Step2) 만기 옵션 payoff 생성

$$C_{n,j} = \max(S_{n,j} - K, 0)$$

▪ Step3) 만기시점부터 up node에서의 옵션가치와 down node에서의 옵션가치를 할인하여 (i,j) node의 가치를 구함

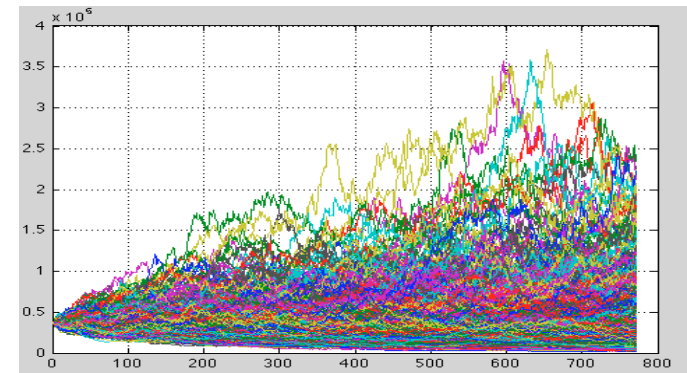
$$C_{i,j} = e^{-r\Delta t} \left(p \cdot C_{up} + (1-p) \cdot C_{down} \right), \quad p = \frac{e^{r\Delta t} - d}{u - d}$$

▪ Step4) 위의 과정을 반복하여 옵션의 가치를 계산함

ELS 평가방법 – Monte-Carlo Simulation

▪ 미래시점의 주가 및 현금흐름을 생성하고, 조기상환 및 만기일의 상환금액을 현재가치로 할인한 평균값으로 평가

- 기초자산의 상관관계를 고려한 표준정규분포를 따르는 난수 생성 후 이를 바탕으로 미래 기초자산 가격 움직임 생성
 - Cholesky Decomposition을 이용하여 두 자산의 상관관계를 고려한 random number(난수)를 발생시킴
 - 난수를 이용하여 Log-normal 분포를 따르는 미래의 주가를 예측함
- 미래 기초자산 가격의 움직임에 따른 조기상환 및 만기상환 수익률 결정
- Payer의 신용등급이 반영된 할인율로 현재 가치화 함
 - Counterparty Risk 반영
- 위의 과정을 여러 번 되풀이 하여 여러 Path의 산술평균 값을 Value로 함



ELS 상품 유형 (1)

❖ 상품 종류

- AutoCall StepDown ELS

❖ 상품의 구조

- 특정 시점에 기초자산이 특정 조건을 만족하면 원금과 약정된 이자를 지급하고 계약 종료



<자동조기상환 구조>



<만기 시 수익구조>

❖ 상품의 특징

- 가장 일반적이고 전통적인 ELS상품으로 9월 말 기준 발행금액 기준 34.66%, 평가종목 수 기준 35.69%를 차지함
- 자동조기상환 조건이 달성되지 않고, 발행 후 만기까지 기초자산이 한번이라도 최초기준가 대비 손실조건 이하로 하락한 적이 있는 경우 원금 손실 발생 가능
- 기초자산은 주로 KOSPI200, HSCEI, S&P500등 Index로 구성되고, 개별기초자산 종목은 거의 발행되지 않음
- 최근 HSCEI Index 폭락으로 조기상환 종목이 줄어 발행도 같이 줄고 있음

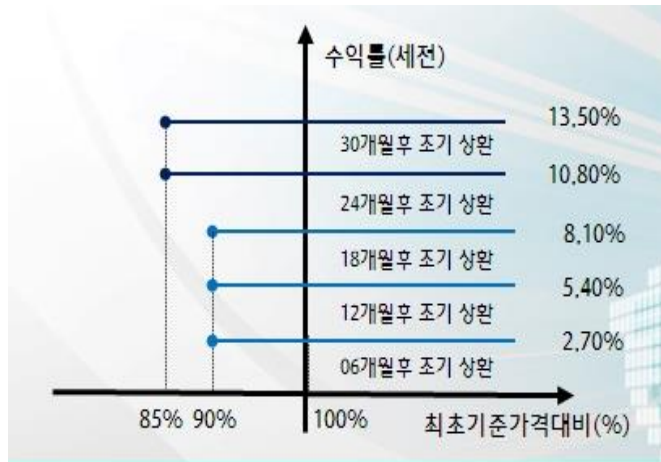
ELS 상품 유형 (2)

❖ 상품 종류

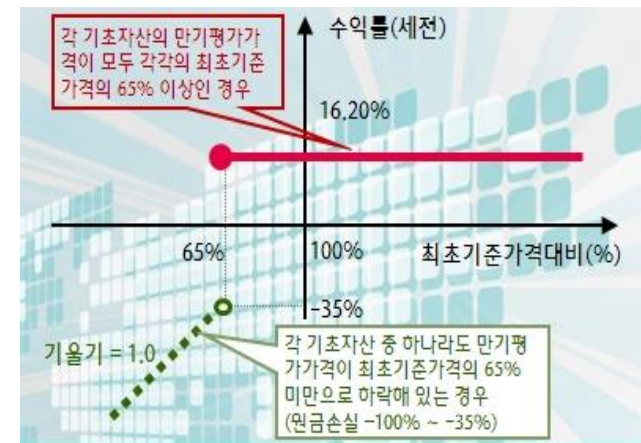
- AutoCall StepDown ELS – No KI

❖ 상품의 구조

- 특정 시점에 기초자산이 특정 조건을 만족하면 원금과 약정된 이자를 지급하고 계약 종료



<자동조기상환 구조>



<만기 시 수익구조>

❖ 상품의 특징

- 손실조건이 있는 ELS와 더불어 많이 발행되는 형태로 9월 말 기준 발행금액 기준 25.62%, 평가종목 수 기준 24.63%를 차지함
- 만기에만 손실 발생 여부를 판단하기 때문에 상대적으로 손실 가능성은 작음

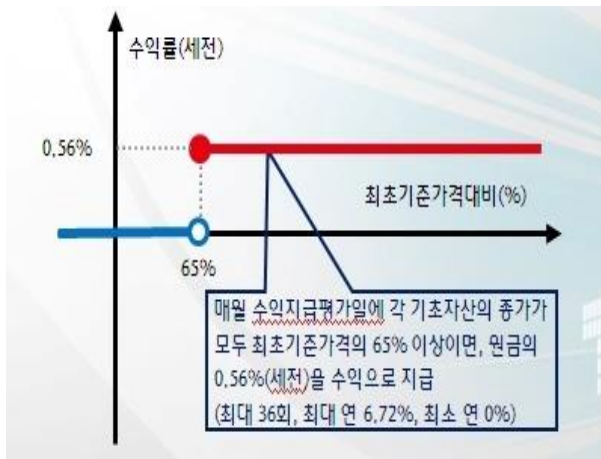
ELS 상품 유형 (3)

❖ 상품 종류

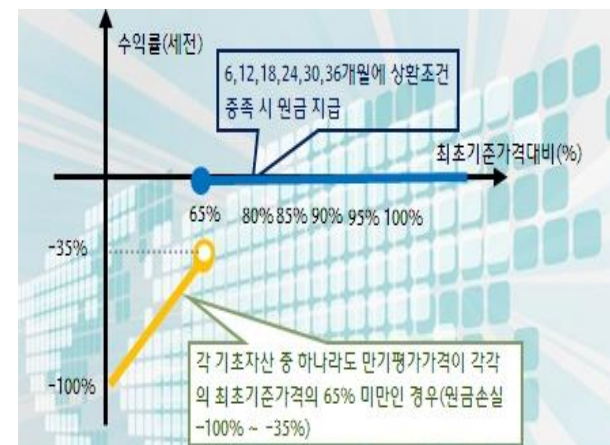
- AutoCall StepDown ELS – 월지급식

❖ 상품의 구조

- 매월 특정 조건을 달성하면 약정된 쿠폰 지급



<월 쿠폰 지급 구조>



<조기(만기) 수익구조>

❖ 상품의 특징

- 앞에서 설명한 StepDown ELS 같이 조기상환 조건을 달성하면 원금을 지급하고 계약 종료. 단, 매월 특정 조건을 달성하면 약정된 이자를 지급
- 9월 말 기준 발행금액 기준 12.20%, 평가종목 수 기준 11.39%를 차지함
- 일반적인 조기상환 ELS에 비해 이자소득세 관련 이점이 있음

ELS 상품 유형 (4)

❖ 상품 종류

- AutoCall StepUp ELS

❖ 상품의 구조

- 특정 시점에 기초자산이 특정 조건을 만족하면 원금과 약정된 이자를 지급하고 계약 종료



❖ 상품의 특징

- 일반적인 StepDown ELS와 동일하게 특정 조건을 달성하면 원금과 약정된 이자를 지급하고 조기상환 되는 구조
- 단, StepDown ELS의 조기상환 조건이 시간이 지남에 따라 낮아지는 것과 반대로, 시간이 지나면서 높아 지는 구조로서, 기초자산이 손실조건 이상으로 상승한 적이 있으면 원금 손실 가능성이 발생

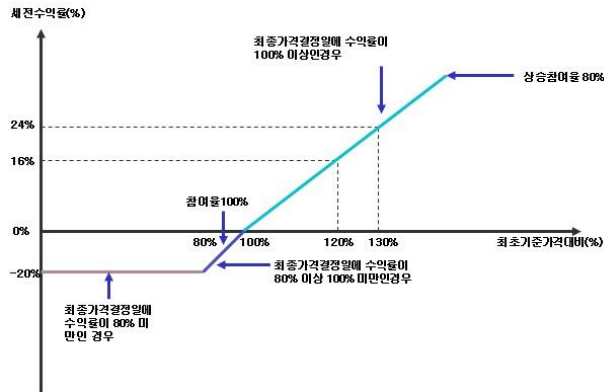
ELS 상품 유형 (5)

❖ 상품 종류

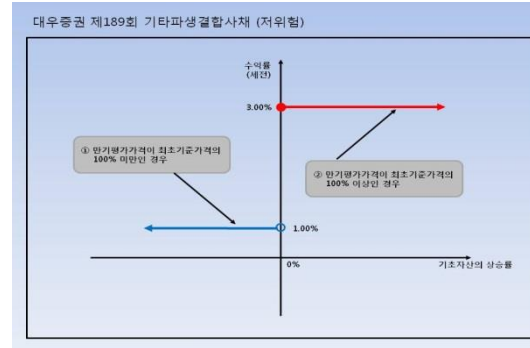
- Payoff 형태

❖ 상품의 구조

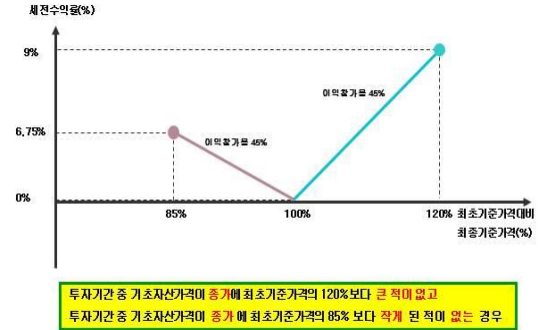
- 만기에 원금을 지급하는 할인채와 옵션이 결합된 형태



<Plain Vanilla Option>



<Digital Option>



<Barrier Option>

❖ 상품의 특징

- AutoCall 종목과는 다르게 조기상환 기회가 없으며 상환되는 금액은 만기에 결정됨
- 주로 1년 미만 단기로 발행되며, 종목에 따라 원금 보장 혹은 원금의 일부만 보장됨
- 원금이 100% 보장되는 상품은 ELS가 아니라 ELB로 명명되어 발행됨

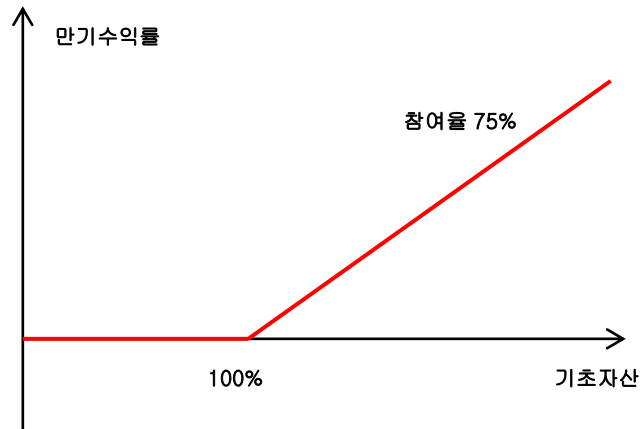
ELS 상품 유형 (6)

❖ 상품 종류

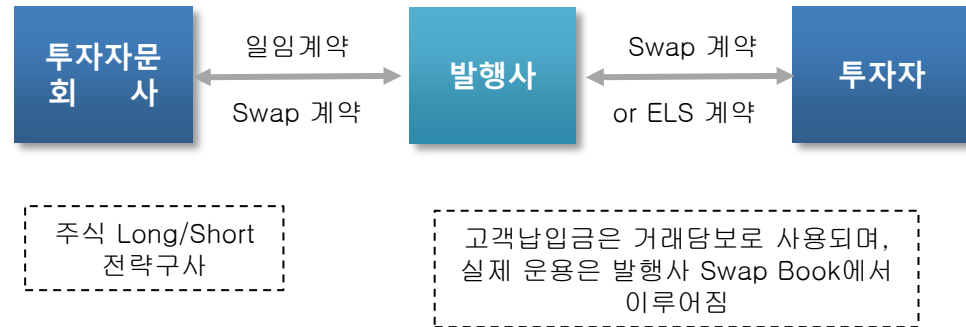
- ARS(Absolute Return Swap) ELS

❖ 상품의 구조

- 상품구조



- 운용방법



❖ 상품의 특징

- 상품 구조는 PayOff와 유사하게 만기 1년, 원금 보장 혹은 원금 부분 보장이며 상환 금액은 일반적으로 만기에 결정됨
- 차이점은 기초자산으로, 앞에서 설명한 종목들의 기초자산이 Index 혹은 개별주식으로 구성되어 있다면, ARS 종목은 주식으로 구성된 포트폴리오가 기초자산임
- 포트폴리오는 헷지펀드의 Long/Short 전략을 바탕으로 운용되고 추종이 불가능함. 따라서 NAV 방식으로 평가하고 있음.
- 사모로만 발행 가능하며 약 1,000 종목 38,200억 규모로 발행되어 있음
- 신한금융투자, NH투자증권이 주도하고 있음

WE MAKE THE STORY

Contact Point :

한국자산평가

서울시 종로구 을곡로88 삼환빌딩 4층

대표전화 : 02-2251-1300

시스템장애 : 02-2251-1433

고객지원 : 02-2251-1400

팩스 : 02-2251-1451

E-Mail : marketing@koreaap.com

www.koreaap.com

