

# 장외파생상품 입문

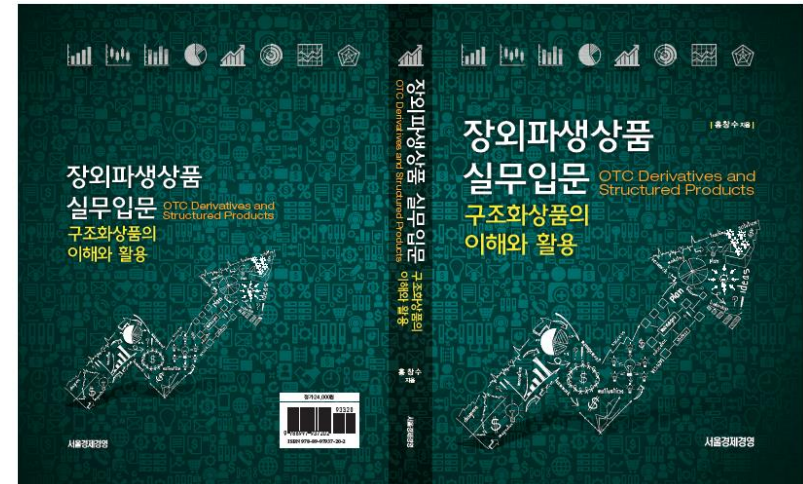
November, 2016

NICE P&I(주) 금융공학연구소  
실장 홍창수

# 홍창수 강사약력

한국외국어대 경영학 박사(재무학 전공)  
경북대학교 경영학 석사(재무학 전공)  
現, NICE P&I(주) 금융공학연구소 실장  
한국금융공학회 산학협력위원  
한화투자증권 금융공학팀, OTC파생팀  
한국투자증권 리스크관리부, PI 센터  
리딩투자증권 파생상품운용팀  
외환선물(주) 국제영업팀, 투자공학팀

한국금융공학포럼 시삽, 선물협회, 금융투자교육원, 연세대학교, 대한수학회  
KAIST금융전문대학원, 국세청, 금감원, 삼성금융연수원, 신한은행 등 강의 다수



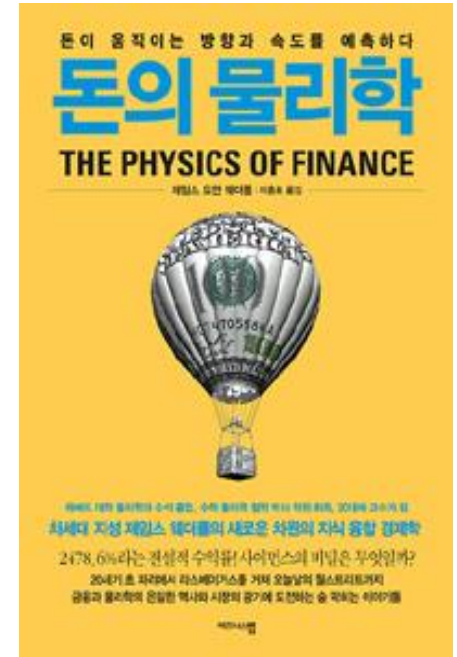
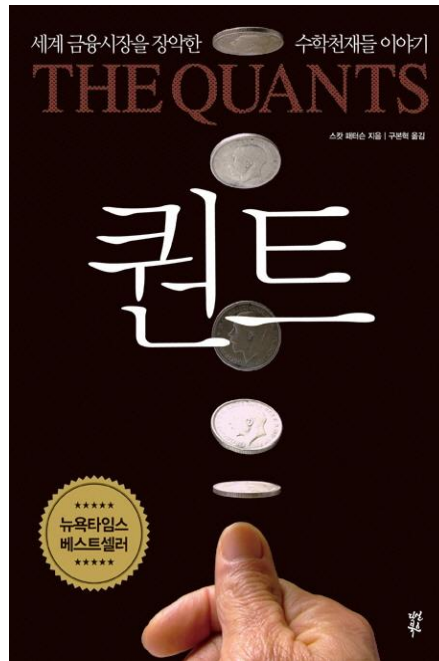
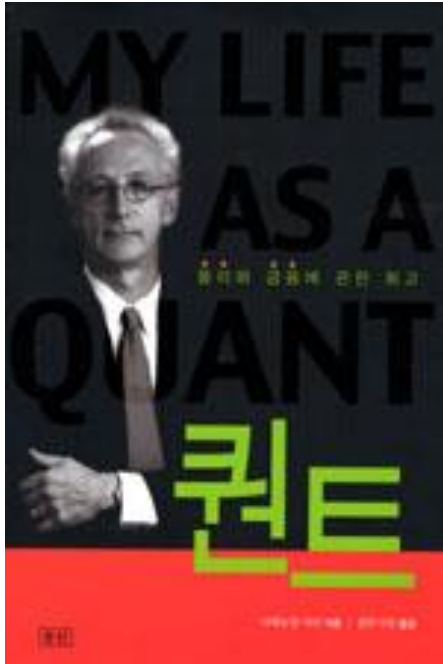


# 강의순서(目次)

주차	강 의 내 용	강 의 시 간
1주차 (11/23)	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 금융수학의 기초</li><li>◆ 장외파생상품 계약실무</li><li>◆ 장외파생상품 개요</li></ul>	3시간
2주차 (11/30)	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 이색옵션의 이해</li><li>◆ 주식구조화상품의 이해</li><li>◆ 원자재구조화상품의 이해</li></ul>	3시간
3주차 (12/7)	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 금리구조화상품의 이해</li><li>◆ 신용구조화상품의 이해</li><li>◆ FX구조화상품의 이해</li></ul>	3시간

# [1] 금융수학의 기초

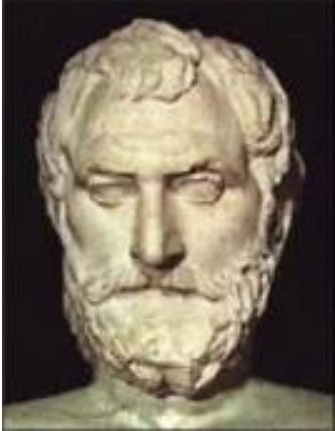
# [들어가며] 퀀트와 파생상품 이야기



# 금융공학 이론의 역사

1900 L. Bachelier	첫 옵션이론(Theorie de la speculation)
1905 A. Einstein	브라운운동연구(brownian motion)
1944 K. Ito	확률과정론 기초(확률적분 Ito의 공식)
1950 J. Doob	마팅게일 이론(martingale)
1952 H. Markowitz	평균분산 모형(Portfolio Selection)
1964 W. Sharp	자본자산가격결정 모형(CAPM)
1973 F. Black and Scholes	옵션가격결정모형(BS Model)
1973 R. Merton	옵션가격결정모형(Merton Model)
1979 Cox, Ross, Rubinstein	옵션가격결정모형(이항모형)
1979 Harrison and Pliska	무재정원리와 마팅게일 측도

# 금융수학의 핵심 인물



탈레스  
(Thales)



피보나치  
(Fibonacci)



카르다노  
(Cardano)



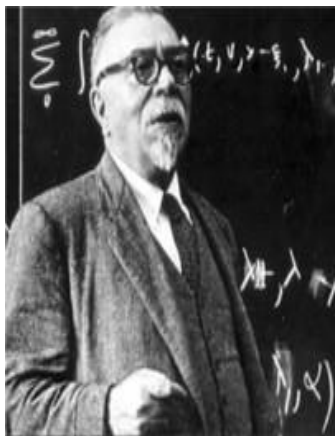
파스칼  
(Pascal)



베르누이  
(Bernoulli)



루이 바첼리에  
(Louis Bachelier)



노버트 위너  
(Norbert Wiener)



키요시 이토  
(Kiyoshi Ito)



마이런 솔즈  
(Myron Scholes)



로버트 머턴  
(Robert Merton)

# 금융수학의 중요 인물



가우스  
(Carl Gauss)



빈센트 브론진  
(Vinzenz Bronzin)



로버트 브라운  
(Robert Brown)



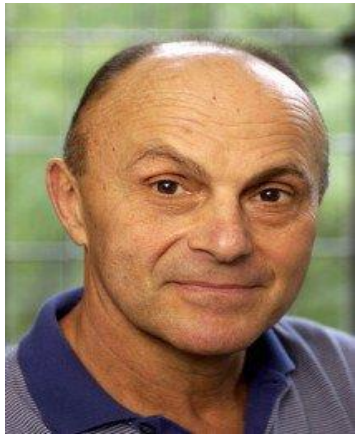
해리 마코위츠  
(Harry Markowitz)



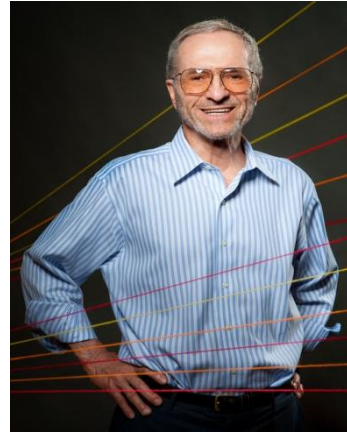
브누아 만델브로  
(Benoit Mandelbrot)



스티브 헤스턴  
(Steve Heston)



유진 파머  
(Eugene Fama)



에드 소프  
(Edward Thorp)



피셔 블랙  
(Fisher Black)

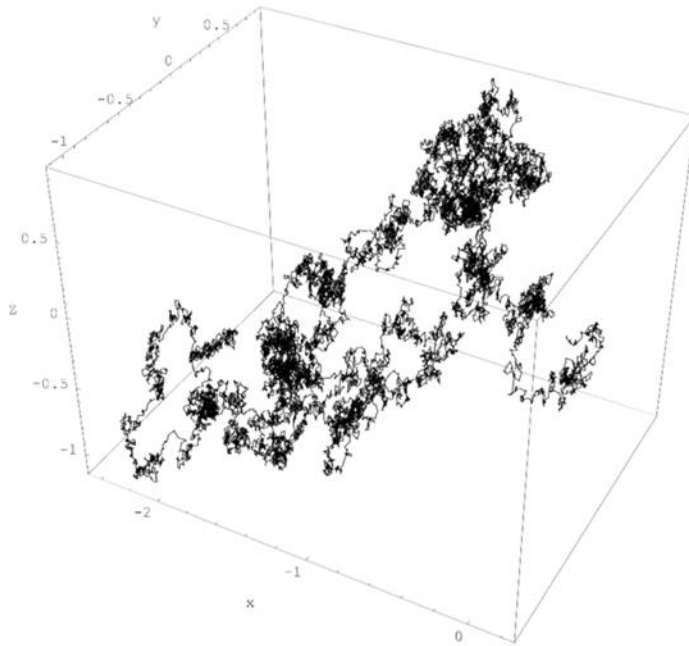


데이비드 라이  
(David Li)



# 금융수학을 위한 확률과정 : 브라운운동

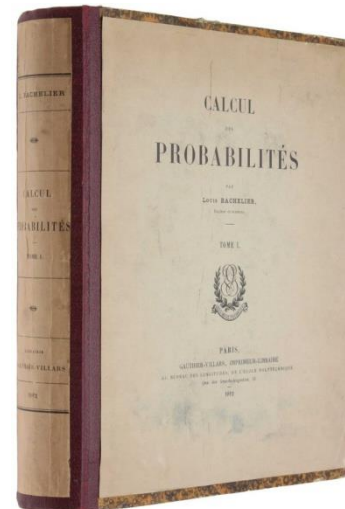
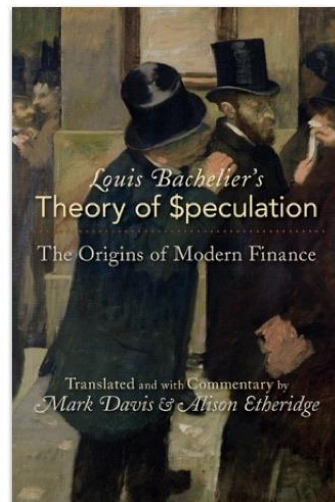
- 로버트 브라운(식물학자)
  - 꽃가루에서 나온 작은 입자가 수면위를 끊임없이 돌아다니는 것을 발견한 것이 시초(1827).



# 금융의 확률적 방법론

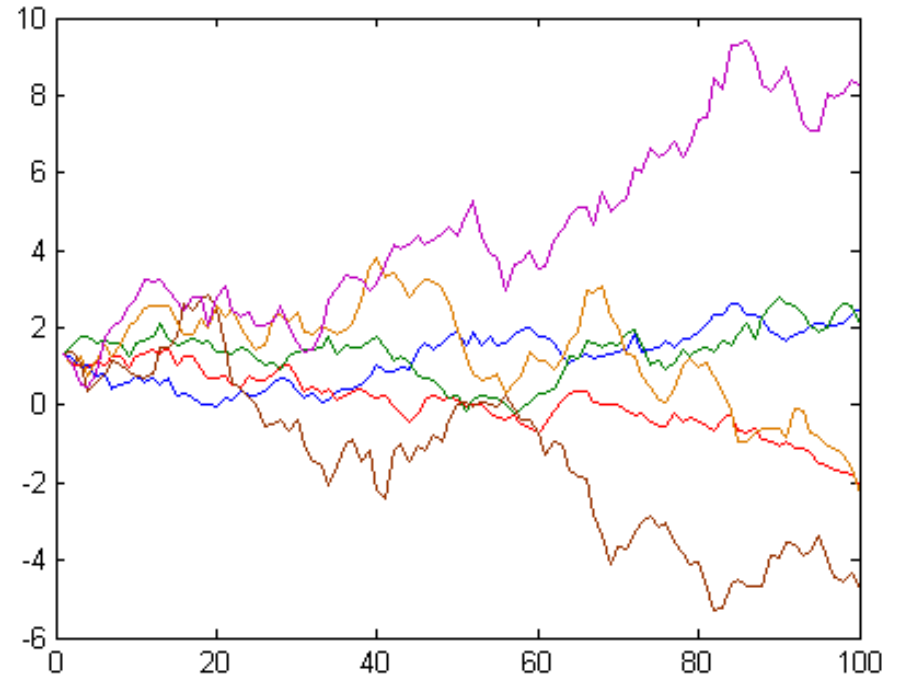
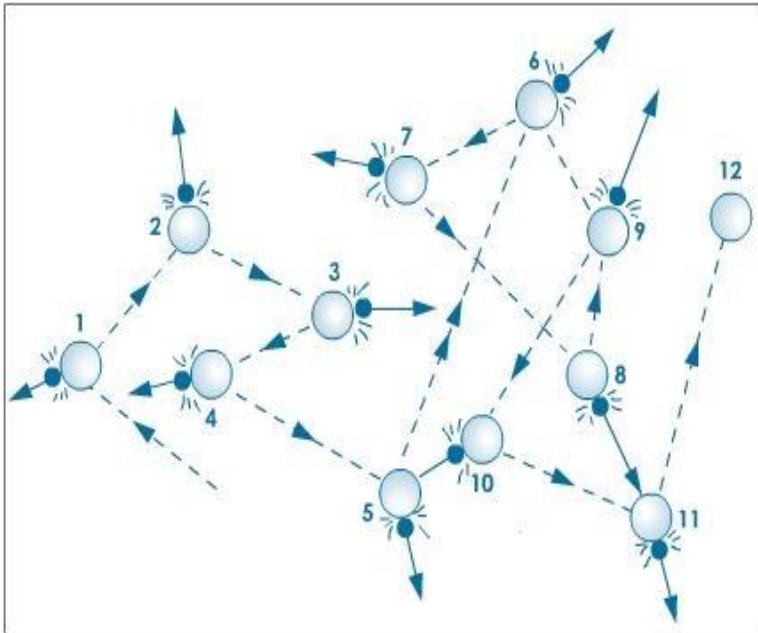
## ■ 루이 바achel리에(1870 - 1946)

- 금융공학과 금융수학의 아버지
- 금융시장에 수리적 모형을 최초로 적용함
- 주가는 브라운 운동으로 전개됨



# 금융에서 왜 브라운 운동을 사용하는가?

- ▶ 경로가 주식시장의 지수를 닮았음
- ▶ 문제점 : 브라운 운동은 음수(-)가 될수 있음



# 수리금융에서의 확률미적분(stochastic calculus)

- **기요시 이토**(Kiyoshi Itô, 1940s) 확률 미적분 개발

- 이토적분(Itô integral) :  $\int_0^t H(s) dW(s)$   
여기서,  $dW$ 는 확률미분항

- 이토렘마(Itô's lemma): 확률 함수의 미분



- **로버트 머턴**(Robert Merton, 1969) 금융상품의 가격을 설명하기 위해 확률미적분 도입

$S \sim e^{W(t)} > 0$ : 기초자산 가치는 항상 양(+ )이어야 함



## 확률 미적분을 이용한 옵션가격결정모형

### ▶ Robert Merton, Fisher Black, Myron Scholes

: 옵션 가격결정모형에 기념비적인 논문 발표(1973)

- 콜옵션과 풋옵션의 공정가 계산을 위한 해석해를 개발함
- 파생상품 성장에 획기적인 기여를 함
- 머튼과 솔즈는 1997년에 노벨경제학상 수상  
(Fisher Black은 1995년에 작고(作故))



# 금융수학의 기본개념

## □ 확률과정 stochastic process

확률과정은 확률변수들로 구성된 하나의 집합임. 확률과정들의 특성을 연구하는 수학분야가 확률과정론인데 한마디로 표현하면 '현재시점까지 관찰된 확률과정의 값을 바탕으로 확률과정의 미래증권이 어떤 분포적 특성을 갖는가'를 연구하는 분야라 말할 수 있다. 확률과정은 연속확률과정과 이산시간 확률과정으로 나누어짐.

## □ 마팅게일 martingale

마팅게일 요소를 갖고 있는 확률변수의 미래 값은 과거 값으로 예측이 불가능함을 알 수 있다. 마팅게일의 성질은 금융변수들의 가격을 결정하는 데 있어 유용한 수단을 제공한다. 대부분의 금융변수들은 마팅게일이 아닌 열 혹은 우 마팅게일의 특성을 지니고 있음.

## □ 브라운운동 brownian motion

대단히 불규칙하게 움직이는 입자의 움직임을 모델링하기 위해 1900년대 초반에 경제학에 도입됨. 브라운 운동의 가장 두드러진 특징은 표본경로가 연속적이지만 그 어떤 순간에서도 미분이 불가능하다는 점이다. 일반적인 개념으로 미적분이 불가능하기 때문에 확률미적분(stochastic calculus)의 일부인 확률적분(stochastic integration)이 사용됨.

# 금융수학의 기본개념

## □ 확률미적분 stochastic calculus

확률변수의 경우 순간 변화율에 대한 정의가 사실상 불가능 하기 때문에 미분의 개념이 정립될 수 없고 또한 일반적인 미분방정식도 정의가 되지 않는다는 사실을 앞서 살펴 보았다. 그러나 일단의 조건들이 충족될 경우에는 확률변수들에 대한 적분 개념이 성립한다. 이것이 바로 확률적분 또는 Ito적분이다. 만약 이러한 적분 방정식을 구할 수 있다면 거기에 대응하는 미분방정식 형태를 구할 수 있고, 이럴 경우 비로소 확률미분방정식에 대한 개념정립이 이루어진다.

## □ 위험중립 측도 risk-neutral measure

위험중립측도는 금융공학에서 폭넓게 쓰이는 마일게일 측도의 하나로, 파생상품 가격결정에 필요한 핵심적인 요소 중의 하나임. 자산가격결정의 기본원리에 따르면 완전시장에서 거래되는 파생상품의 가격은 위험중립측도하에서 계산한 기대가치의 현재가치이며, 따라서 이를 구하기 위해서는 반드시 위험중립측도가 존재하여야함.

## □ 차익거래 불가원칙 no arbitrage principle

차익거래는 프랑스 말로는 아비트라지 arbitrage 라 하며, 이것은 어떤 상품의 가격이 시장 사이에 서로 다른 경우 가격이 싼 시장에서 매입, 비싼 시장에서 매각함으로써 매입 차익을 얻는 행위를 말함. 여기에서 두개의 시장은 공간적으로 다를 수도 있고, 시간적으로도 다를 수 있음.

# 파생상품 평가를 위한 지식

## ➤ 금융상품 일반지식(General Knowledge on Derivatives Products)

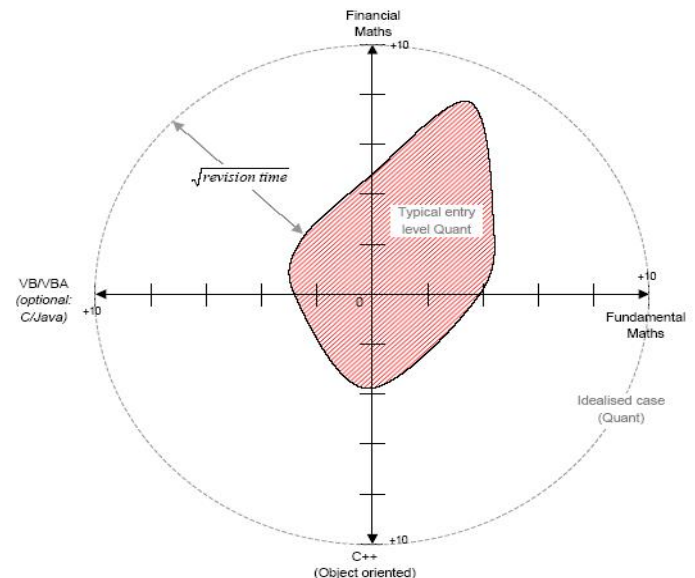
- Futures, Call Option, Put Option, Barrier Options, Exotic Options

## ➤ 금융수학(Mathematics Background for Financial Engineering)

- 확률론, 통계학, 수치해석, 선형대수
- SDE, Ito Calculus, PDE
- 파생상품 평가 이론 : Arbitrage Pricing Theory, 각종 이자율 모형, 신용파생상품 평가모형
- Monte Carlo Simulation : Cholesky Decompositions
  - \* Quasi Monte Carlo : Sobol Sequence, Halton Sequence
- Lattice Model : Binomial Tree, Trinomial Tree
- FDM : Crank-Nicolson, ADI, OSM
- Value at Risk

## ➤ 프로그래밍(Programming Knowledge)

- C++, Visual Basic, JAVA, Excel VBA, R, Python
- DLL, COM
- GUI Programming



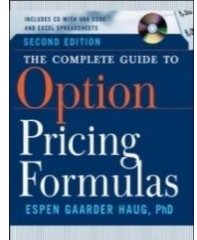


# 장외파생상품 평가방법

## 가격결정식(Closed Form)

: 가격 결정식이 공식 형태로 표현된 것

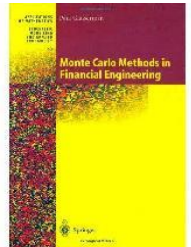
- 장점 : 가격 계산이 빠르고 정확한 민감도를 구할 수 있음. 프로그래밍 구현이 쉬움
- 단점 : 단순화된 가정 하에서 모형이 실행되며, 적용할 수 있는 파생상품이 한정적



## 몬테카를로 시뮬레이션

: 난수를 발생시켜 파생상품의 기대 값을 구하는 방법

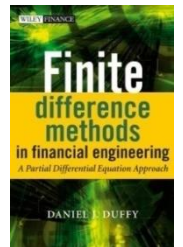
- 장점 : 다양한 제약조건이 있는 상품의 가격결정에 유리. 기초자산이 3개이상인 경우도 가능
- 단점 : 가격계산의 속도가 느리고, 정확한 민감도 계산 어려움



## 유한차분법(FDM)

: 편미분 방정식(PDE)을 수치해석으로 푸는 방법

- 장점 : Greek수치의 정확성이 높으며, 계산 속도가 빠름
- 단점 : 프로그래밍 구현이 어려움. Multi asset에 대한 제약(기초자산 3개인 경우 현실적으로 계산 어려움)



# 장외파생상품 평가 : 수치해석 기법

## □ 이항모형 binomial Tree

이항모형은 짧은 기간 동안의 기초자산 가격 경로를 트리 형태로 전개하고 위험중립가정하의 파생상품 가격을 결정하는 모형임. 이항모형은 주식, 선물, 통화 등에 대한 미국형 옵션의 가격을 결정하는데 널리 사용됨.

## □ 유한차분법 Finite Difference Method

유한차분법은 옵션가치에 대한 미분 방정식을 차분방정식으로 전환시켜 옵션 가치를 계산하는 기법임. 이 기법은 파생상품 만기에서 역행하여 가치를 계산해 나간다는 점에서 이항과정과 유사한 기법이라 할 수 있음. 즉, 명시적 유한차분법은 삼항과정과 실질적으로 같은 기법임.

## □ 몬테카를로 시뮬레이션 Monte Carlo Simulation

몬테카를로 시뮬레이션은 기초자산을 금융모형으로 무작위 시뮬레이션을 하는 것임. 시뮬레이션 모형은 현재부터 의사결정 시점까지 기초자산의 가능한 전개경로를 모두 포함하여 계산할 수 있음. 일반적으로 사용되는 몬테카를로 시뮬레이션 방식은 각 경로의 최종시점에서 최적 투자전략을 결정하고 손익함수를 계산하여 손익함수의 평균을 낸 다음 평균치로 현가로 할인해서 옵션의 가치를 얻게 됨.

## □ 수치적분 Numerical Integration

수치적분은 공학자와 수학자들이 해석적으로 풀 수 없는 정적분에 대한 근사값을 구할 때 사용하는 중요 도구임. 금융상품의 가격결정에서도 수치적분을 이용할 수 있는데 이는 대부분 옵션가격결정의 해는 적분의 형태로 표현할 수 있는 것에 착안함. 또한 이것은 우리가 알고자 하는 손익함수의 기대값을 수학의 적분 형태로 나타 낼 수 있기 때문임.

# 장외파생상품 평가 : 주가프로세스

## 주가생성 프로세스

- Markov Process: 변수의 미래 움직임은 현재 수준에만 영향을 받게 되고, 과거 움직임으로부터 영향을 안 받음
- 주가는 MP를 따른다고 가정
- MP 가정은 시장의 약형의 효율성 가정과 일치함
  - 과거의 가격, 거래량 등이 현재의 가격에 완벽하게 반영되는 속성
- MP에서는 각 시점마다 주가 변동은 서로 독립적

# 장외파생상품 평가 : 주가프로세스

## Wiener Process

다음과 같은 조건을 충족한  $z$  변수는 Wiener Process를 따른다.

- $\Delta t$  작은 구간에서  $z$  변수의 변화를  $Dz$  라고 하면
- $Dz = \varepsilon \sqrt{\Delta t}$  이며, 여기서  $\varepsilon$  는  $N(0,1)$  이란 표준정규분포를 따른다.
- 중복되지 않은 시점에서의  $Dz$ 는 서로 독립적이다.
- Wiener Process은 Markov Process의 일종임

## Generalized Wiener Process

- 1단위 시간당  $Dx$ 의 평균이  $a$ 이고, 분산이  $b^2$

$$\Delta x = a \Delta t + b \varepsilon \sqrt{\Delta t}$$

Wiener Process

# 장외파생상품 평가 : 주가프로세스

## Generalized Wiener Process 예제

- 주가가 연초에 40달러이고 , 연말에 주가 분포는  $N(40,100)$ 를 따른다.
- 만약에 우리가 주가가 드리프트가 0인 Markov Process를 따른다고 가정하면 주가 변화량  $dS$ 는 다음과 같음

$$dS = 10dz$$

- 만약에 주가가 1년동안 평균적으로 8달러 정도 상승할 경우 연말 주가의 분포는  $N(48,100)$ 를 따르게 된다. 또한 주가 변화량  $dS$ 는 다음 프로세스를 따르게 된다.

$$dS = 8dt + 10dz$$

## 장외파생상품 평가 : 주가프로세스

### Ito Process

- Wiener Process의 drift 및 분산이 시간에 따라서 달라지는 경우를 Ito Process라고 한다.

$$dx = a(x,t) dt + b(x,t) dz$$

- 주가에 Ito Process를 적용하였을 경우 다음과 같음

$$dS = \mu S dt + \sigma S dz$$

- 이 프로세스를 Geometric Brownian Motion이라고 함.

# 장외파생상품 평가 : 블랙-숄즈 모형

## ■ 가격결정 - Black-Sholes Model

- 콜옵션

$$C = S N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2)$$

$$= e^{-rT} [ \underbrace{S N(d_1) e^{rT}}_{\textcircled{1}} - \underbrace{X N(d_2)}_{\textcircled{2}} ]$$

단,

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

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

직관적 이해 :  $N(d_2)$  는 옵션이 행사될 확률이다. 따라서 ②는 행사가격과 행사될 확률의 곱이며, ①은  $S_T > X$  일 경우  $S_T$  이고  $S_T < X$  에서는 0이므로, 콜옵션의 가격은  $\max(S-X, 0)$ 의 기대값.

*if*  $\ln(S / X) > 0$  *then*  $d_1 \rightarrow \infty$ ,  $N(d_1) = 1$

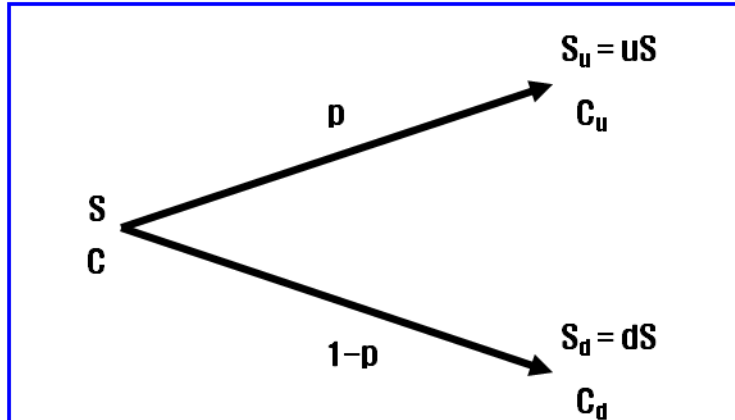
*if*  $\ln(S / X) < 0$  *then*  $d_1 \rightarrow -\infty$ ,  $N(d_1) = 0$

- 풋옵션

$$P = X e^{-rT} N(-d_2) - S N(-d_1)$$

# 장외파생상품 평가 : 이항 모형

## ■ 가격 결정 - Binomial Model



- S: 주가
- C: call price
- p: risk-neutral prob of an up jump
- r: riskfree rate
- d: 하락시 return
- u: 상승시 return
- $N_S$ : 초기주식투자비율
- $N_B$ : 초기 할인채 투자비율
- B: 만기시 할인채의 가치

## ■ 주식과 할인채를 이용한 옵션복제

$$N_S S_u + N_B B = C_u \quad ①$$

$$N_S S_d + N_B B = C_d \quad ②$$

식 ①, ②는 각각 상승시와 하락시의 call option 의 복제 payoff

위의 식에서 
$$N_S = \frac{C_u - C_d}{S_u - S_d}$$

즉 주식을  $N_S$ 만큼 편입하면 옵션의 복제 가능.

위 ①, ②를 이용하여  $N_B$ 와 Call Value를 구하면

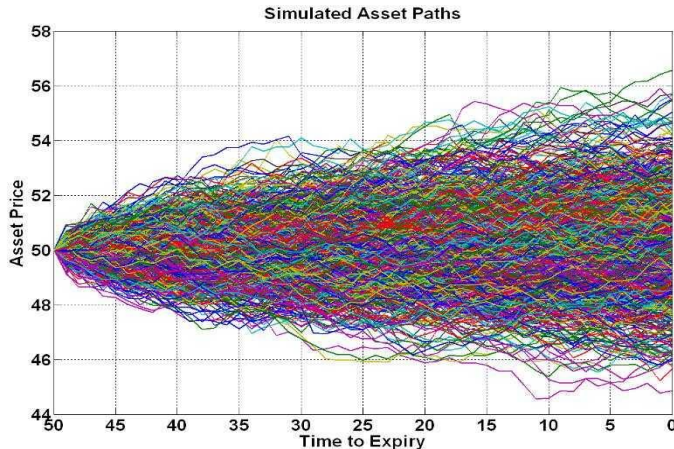
$$C = N_S S + N_B B = \frac{1}{1+r} (pC_u + (1-p)C_d)$$

임을 알수있다. 또한 N-node로 확장하면 일반화가능.



# 장외파생상품 평가 : KOSPI200옵션 공정가 계산

- ▶ 핵심아이디어 :
- ▶ 공정가(fair price) ≙ 평균수익구조
- ▶ 10만번의 주식 시뮬레이션



- ▶ 최종가치를 기록
- ▶ 경로에 대한 손익구조 계산
- ▶ 모든 경로의 평균

- ▶ 할인(Discounting)
- ▶ 평균가격은 만기에서 유효하며
- ▶ 오늘의 가격과 동등한 계산 하기위해:
  - 오늘 은행계좌에 있는 N원 = T시점 후의  $N \cdot e^{rT}$  원
- ▶ 역으로, 만기의  $P = P \cdot e^{-rT}$  오늘

※ **옵션가격 = 할인된 평균 수익구조(payload)**

확률이 취해진 평균은 모든 위험이 제거되었다는 의미임: 위험중립 척도(Risk-neutral measure)

# 장외파생상품 평가 : 몬테카를로 시뮬레이션

## 몬테카를로 시뮬레이션

### ▶ Monte Carlo Simulation

- ☞ 난수를 사용하여 생성한 주가 경로에 따라 ELS의 상품구조에서 발생하는 현금흐름의 현재의 평균으로 Pricing
- ☞ 대부분의 문제에 적용 가능한 유연한 방법
- ☞ FDM과 결합하여 위험분석 및 헤지 시뮬레이션 가능

### ▶ 기본모형

- ☞ 2 Stock 주가 Path 생성의 예

$$S1_{t+1} = S1_t \exp\left(\left(r - d_1 - \frac{\sigma_1^2}{2}\right)dt + \sigma_1 \varepsilon_1 \sqrt{dt}\right)$$

$$S2_{t+1} = S2_t \exp\left(\left(r - d_2 - \frac{\sigma_2^2}{2}\right)dt + \sigma_2 (\rho \varepsilon_1 + \sqrt{1 - \rho} \varepsilon_2) \sqrt{dt}\right)$$

$$\varepsilon_1, \varepsilon_2 \sim N(0,1)$$

- ☞ 주가프로세스 가정 → 주가함수식 구함 → 난수 생성하여 주가시나리오 생성 → 생성된 각각의 주가 시나리오로부터 의무조기상환의 발생여부를 확인할 수 있으므로 현금흐름의 양과 시점을 구함.  
만기상환의 경우, 만기시 발생하는 현금흐름의 양을 구함 → 각각의 현금흐름을 현재가치로 할인하고 이 할인된 값들을 평균하여 ELS의 가격을 산정

# 장외파생상품 평가 : 유한차분법(FDM)

## 유한차분법(FDM)

### ▶ Finite Difference Method(FDM)

- ☞ Black-Sholes 편미분 방정식을 수치해석의 기법인 FDM(유한차분법)을 이용하여 계산
- ☞ Monte Carlo Simulation에 비하여 안정적인 민감도 산출가능
- ☞ MC와 결합하여 위험분석 및 헤지 시뮬레이션 수행가능
- ☞ 주가와 잔존만기를 나누는 격자의 간격에 따라 가격이 달라질 수 있음

### ▶ 기본적인 모형

- ☞ 두개의 기초자산(포스코, 하이닉스)으로 이루어진 ELS의 가격은 아래와 같은 2 Stock Black-Scholes 편미분 방정식을 따른다고 가정

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\sigma_1^2}{2} s_1^2 \frac{\partial^2 u}{\partial s_1^2} + \frac{\sigma_2^2}{2} s_2^2 \frac{\partial^2 u}{\partial s_2^2} + \rho \sigma_1 \sigma_2 s_1 \frac{\partial^2 u}{\partial s_1 \partial s_2} + (r - d_1) s_1 \frac{\partial u}{\partial s_1} + (r - d_2) s_2 \frac{\partial u}{\partial s_2} - ru = 0$$

$u$	: 파생상품의 가격
$s_1, s_2$	: 포스코의 주가와 하이닉스의 주가
$\sigma_1, \sigma_2$	: 포스코의 수익률의 변동성과 하이닉스의 수익률의 변동성
$d_1, d_2$	: 포스코의 연속 배당률과 하이닉스의 연속 배당률
$\rho$	: 포스코와 하이닉스의 상관계수
$r$	: 무위험 이자율

- ☞ 위 식의 파라미터에 알맞은 값들을 대입하고 Log변환을 한 식을 FDM의 일종인 OSM(Operator Splitting Method)를 이용하여 만기에서의 가격과 경계조건을 이용하여 필요한 시점의 가격과 민감도를 계산함

# 금융수학과 장외파생 실무이슈

## ➤ 금융상품 모델링 (Financial modeling in Exotic Products)

- Credit Linked Products(CDS), Rates Products(CD Range Accrual, Power Spread Note, CMS Spread Note), Equity Linked Products(ELS, ELD), FX and Commodities Linked Products

## ➤ 금융상품 헤징 (Hedging issues in Exotic Products)

- Option replication issues (Dynamic Hedging, Static Hedging)
- Delta Hedging, Gamma Hedging, Vega Hedging(OTC Option, Variance Swap)

## ➤ 변동성 이슈 (Volatility Issues (Historical Vol. Vs Implied Vol.))

- ELS : Volatility Issues (Historical vol. : 180 days, 250 days, EWMA, GARCH, Stochastic & Local Vol.)  
Back to back Hedging → Book Management(Book Running)  
Implied Volatility Surface 활용(KOSPI200 Index ELS 헤지운용 : Price & Greek)

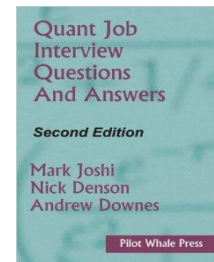
## ➤ 시스템 개발 (System Developing Issue )

- In-House OTC Derivatives System
- Cost vs Efficiency
- Quant Developer
- Computing Speed(계산속도 개선 : 병렬 컴퓨팅 – GPU, Xeon-Phi )

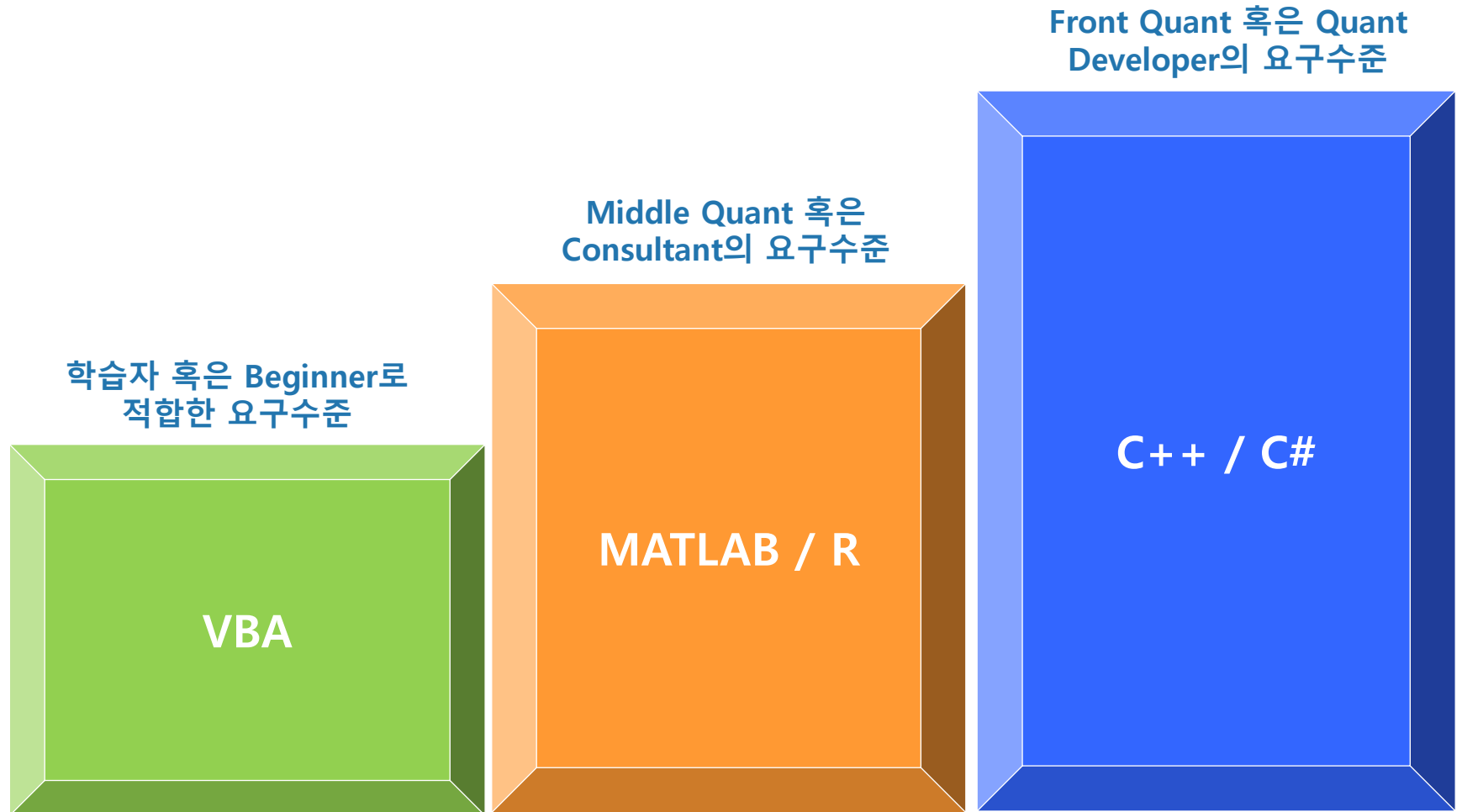
# QUANT 업무: Mark Joshi 분류방법



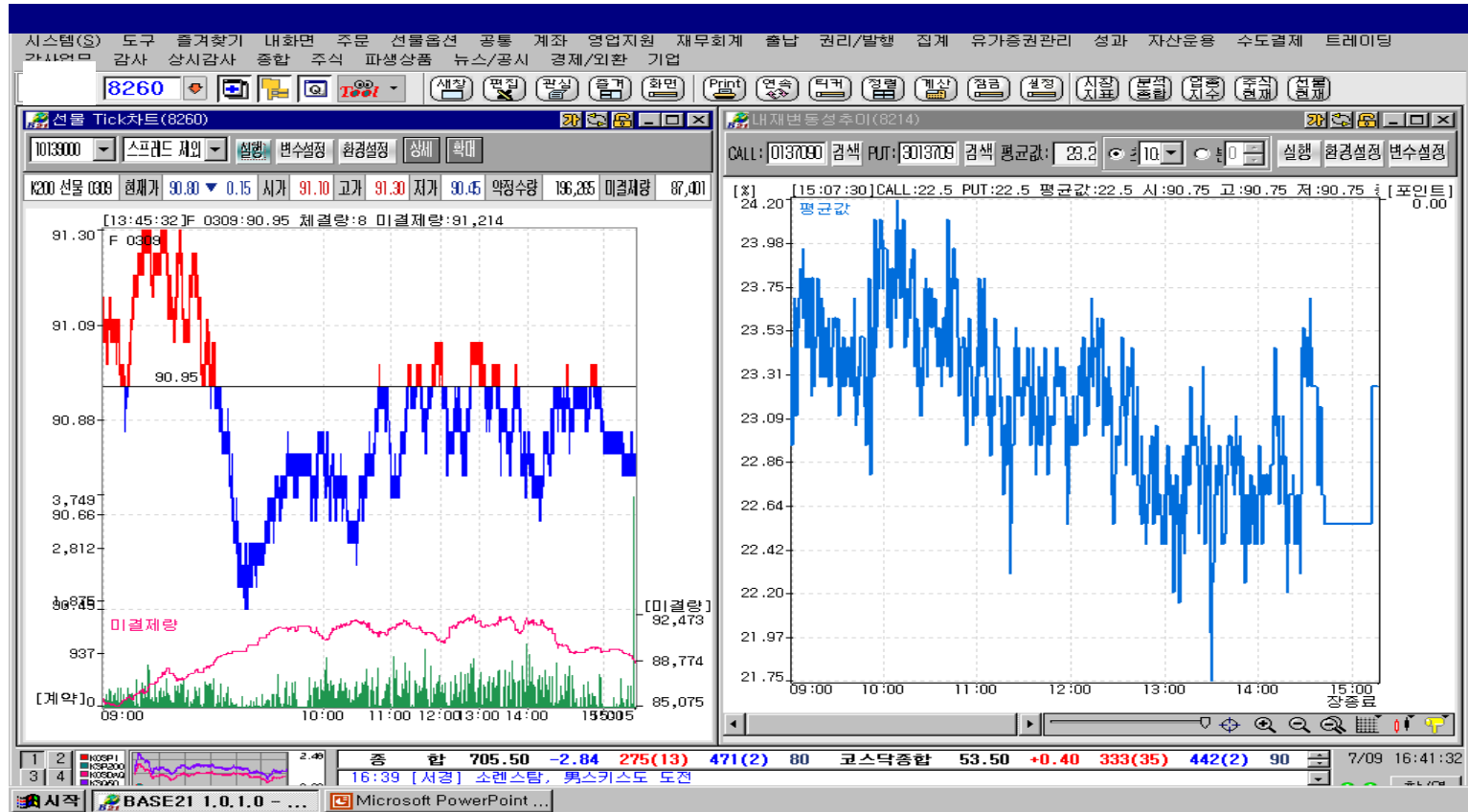
출처 :



# 장외파생상품 모형개발: 프로그래밍



# 파생상품 기초 : KOSPI200지수와 내재변동성



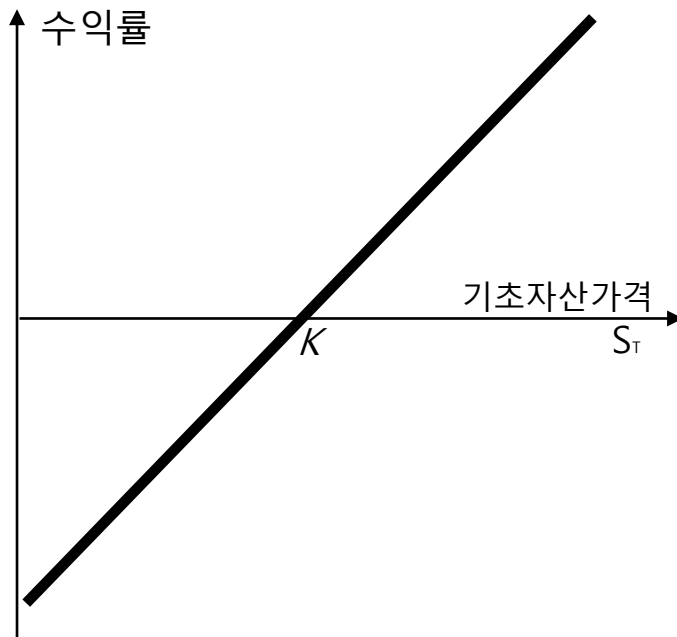
- ☞ **지수선물의 움직임과 내재변동성(IV)의 방향성 : 옵션 트레이더의 관심사항**
- 지수상승 보다 지수하락에 민감 (상승보다 하락 시 변동성 증대 경향)**

# 파생상품 기초 : 선도와 선물 만기 손익구조

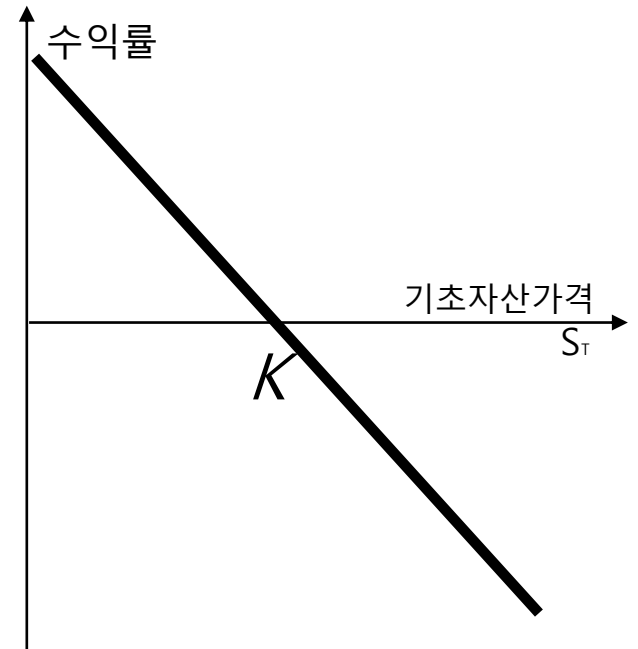
## Forward, Futures 만기 손익구조

- 매수 포지션 : 계약을 매수한 사람
- 매도 포지션 : 계약을 매도한 사람

매수 포지션



매도 포지션





# 파생상품 기초 : 선도, 선물 가격결정식 및 평가

## Forward, Futures 가격 결정식

예제: 금 현물 가격은  $S$  이고, 미래  $T$ 시점에 금을 살 수 있는 금 선물 가격은  $F$ 라고 가정하자. 이 경우에 현물가격과 선물가격간 아래 식이 성립하게 된다.

$$F = S (1+r)^T$$

여기서,  $r$  는 잔존만기  $T$ 인 국채 수익률

## Forward, Futures 계약 평가

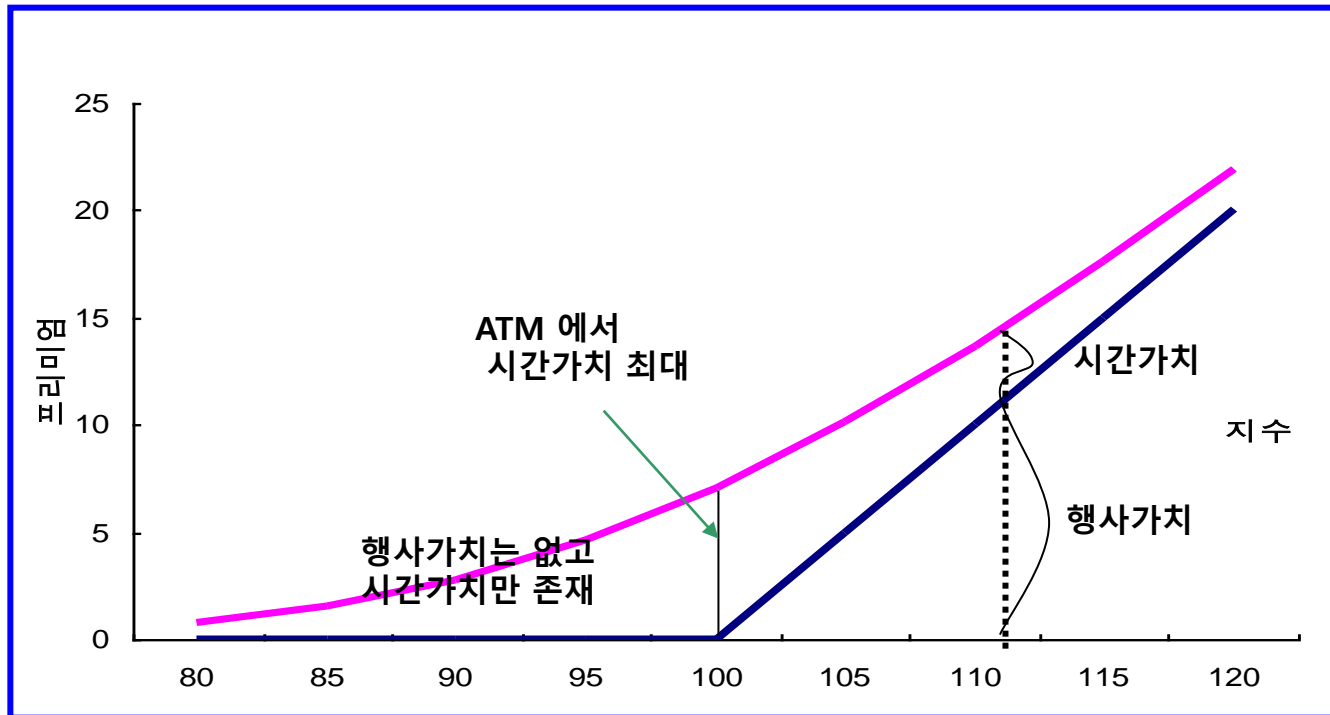
- Forward 계약 체결일에는 평가가격이 0임.
- 그 이후에는 평가가격이 0보다 크거나 작을 수 있음
- 만약에 선물 행사가격이  $K$ 이고, 오늘 체결된 잔존만기 같은 선물가격이  $F_0$ 로 가정하면, 선물계약의 평가금액  $f$ 은 다음과 같음

$$\text{매수포지션 : } f = (F_0 - K) e^{-rT}$$

$$\text{매도포지션 : } f = (K - F_0) e^{-rT}$$

# 파생상품 기초 : 옵션의 가격결정

$$\text{옵션의 가격 (프리미엄)} = \text{행사가치 (|현물가격-권리행사가격|)} + \text{시간가치}$$



콜옵션의 프리미엄

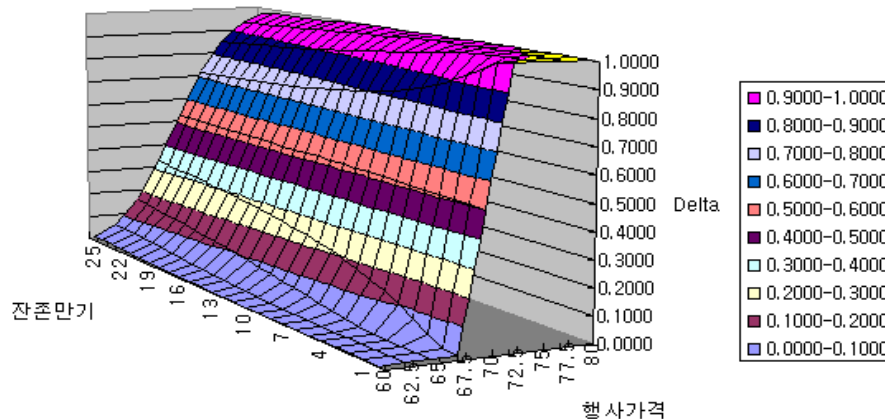
# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 델타(delta)

☞ Delta 는 기초자산의 변화에 대한 특정옵션의 변화량을 나타냄.

즉, 다음 그래프에 대해 1차 미분한 기울기를 나타내며 %로 나타낼 때는 행사가능성에 대한 확률로도 해석할 수 있음.

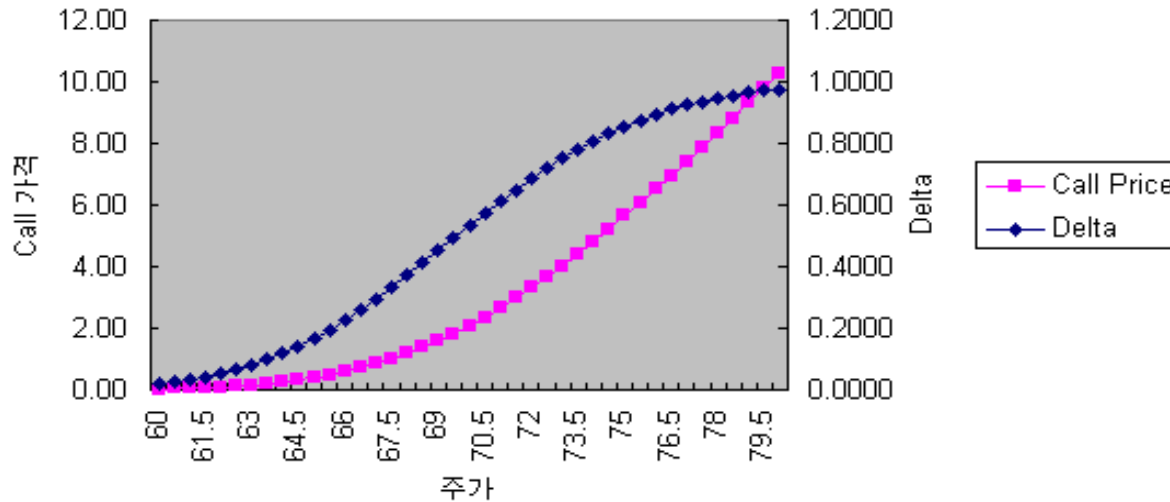
$$\text{Delta} = \frac{\text{옵션가격의 변화}}{\text{기초자산 가격의 변화}} * 100$$

시간과 주가변화에 따른 델타의 변화

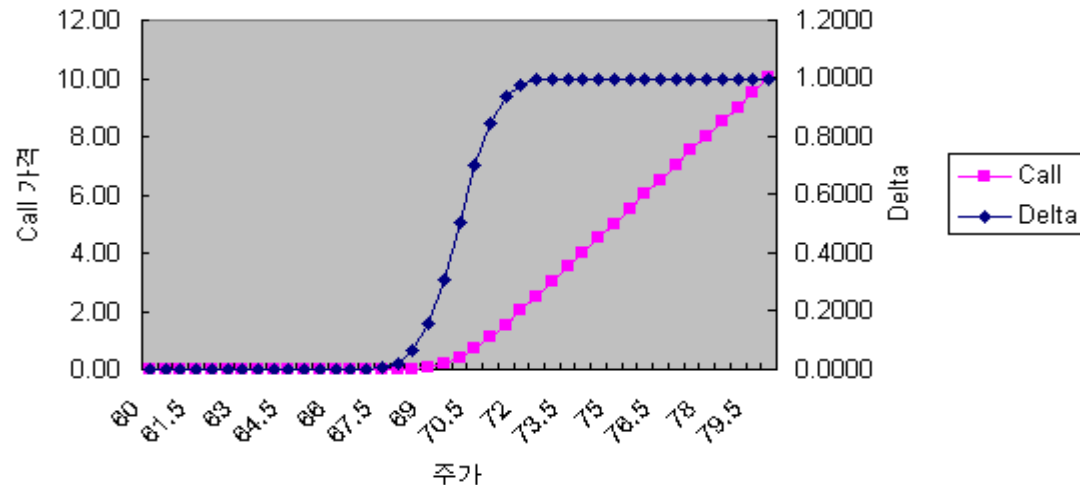


# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 델타(delta)

주가변화에 따른 콜옵션과 델타의 변화( $X=70, T=25$ )



주가변화에 따른 콜옵션과 델타의 변화( $X=70, T=1$ )



# 변동성 매매와 델타중립(delta neutral)

☞ Delta 는 방향성위험(Directional risk)을 나타냄

방향성 위험을 갖는 포지션 델타를 0으로 맞춰 매매 하는 것(변동성매매)

기초자산 가격변화에 옵션가치변화=>주기적인 델타포지션 조정 (선물이용)

☞ 변동성 매매를 하는 이유

변동성의 불확실성을 매매에 응용, 변동성 평균회귀(Mean reverting)특성

☞ 실무상 델타 헤지 트레이딩이 어려운 이유

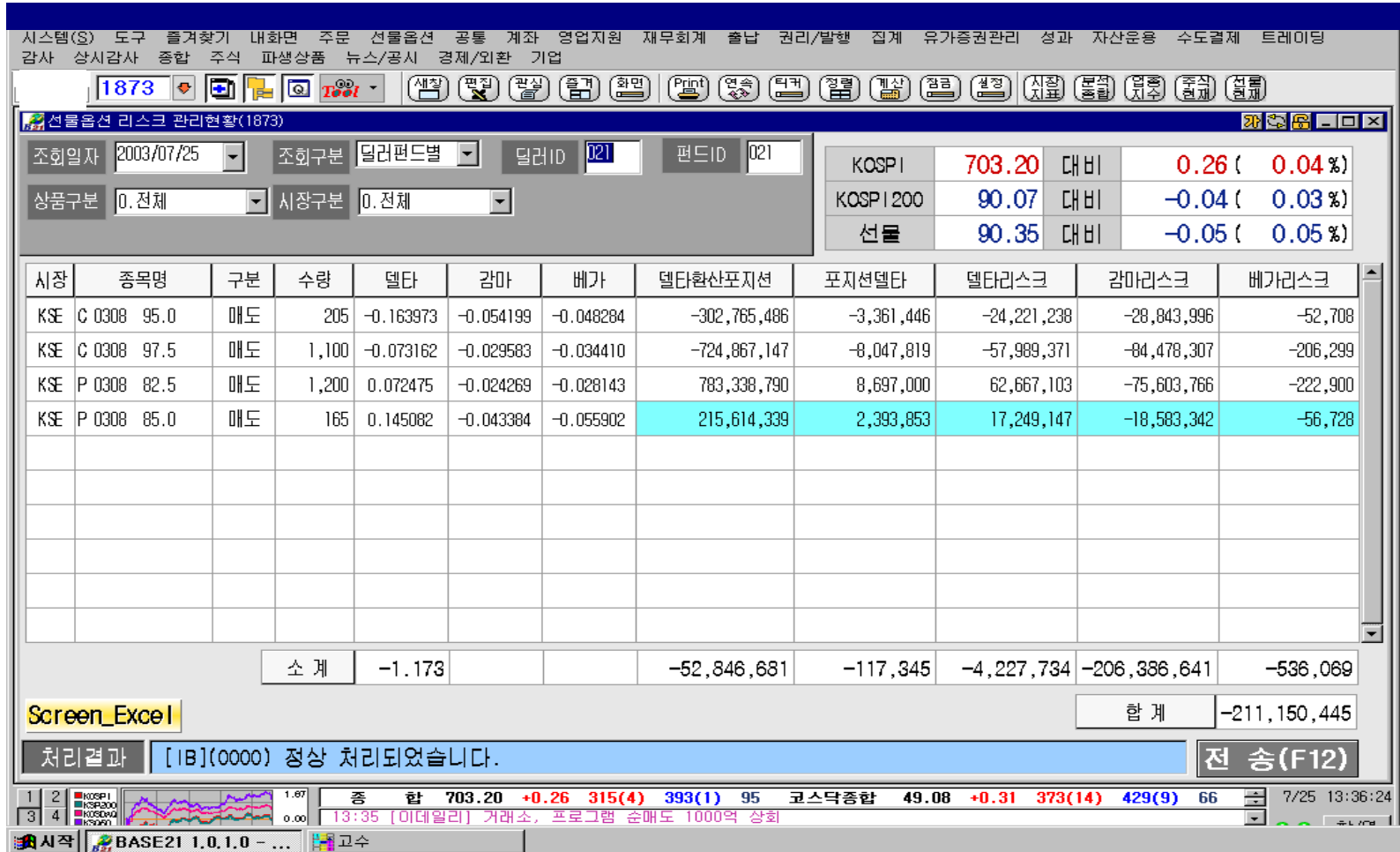
델타 헤지의 가정: 완만한 지수움직임, 연속적 헤징, 거래비용 없음

실제상 : 자산가격의 점프(Jump), 거래비용 (Transaction cost) 발생, 확률

변동성 고려, 실제 연속적 헤지를 할 수 없음(이산적 헤지)

주가변동에 따라 델타값은 변하므로, 변동하는 델타에 의해 옵션 혹은 선물 계약수를 조정하여 헤지하는 것 => 동적헤징(Dynamic Hedging)

# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 델타헤징의 사례



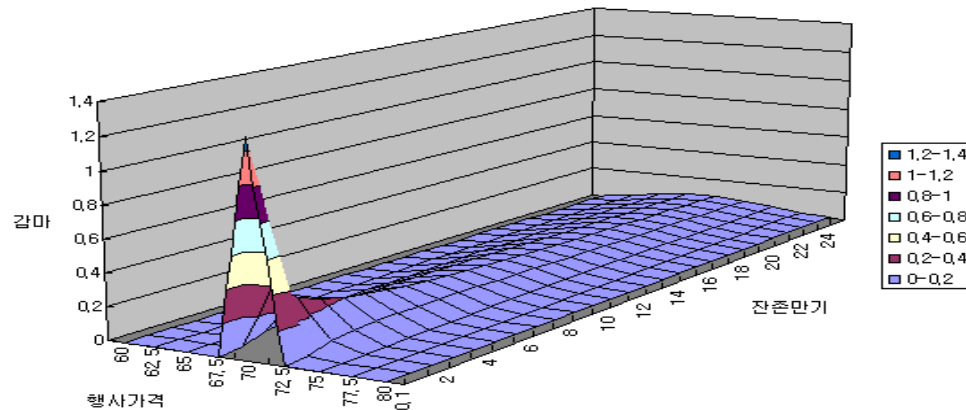
☞ 델타헤징의 사례 : 옵션 Short Strangle 포지션의 예

# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 감마(gamma)

☞ Delta가 옵션가격의 변화를 1차 미분한 기울기라면 Gamma 는 Delta 그래프를 다시 미분한 기울기를 나타내고 있으며, 옵션가격 변화의 2차 미분이라 생각할 수 있음. 이는 기초자산 가격의 변화에 대한 특정 옵션의 Delta 변화 정도를 나타내고 있음.

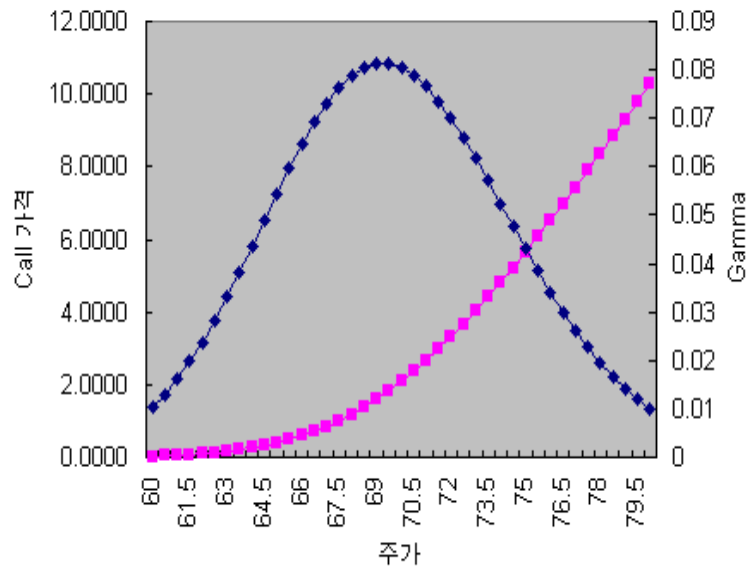
$$\text{Gamma} = \frac{\text{옵션 Delta의 변화}}{\text{기초자산 가격의 변화}} * 100$$

시간과 주가변화에 따른 감마의 변화

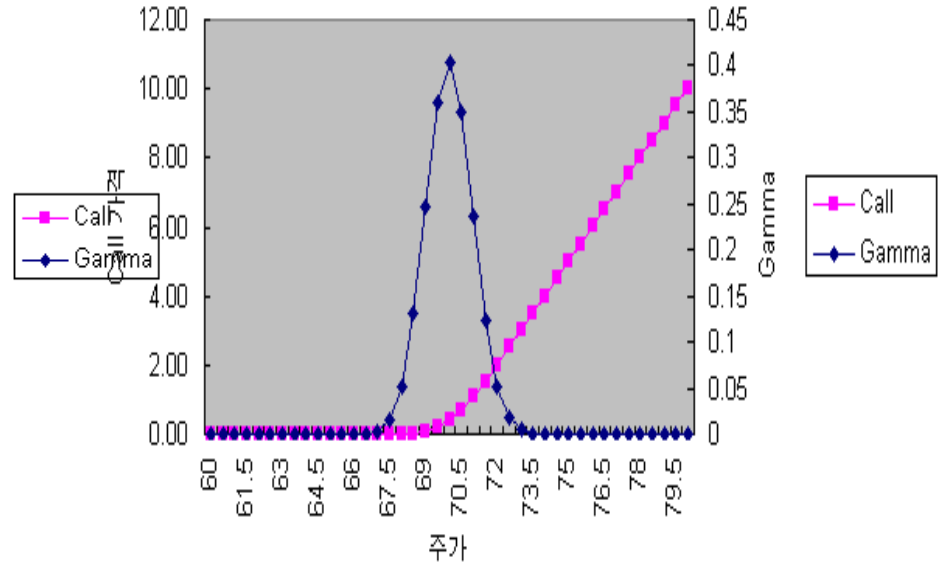


# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 감마(gamma)

주가변화에 따른 콜옵션과 감마의 변화( $X=70, T=25$ )



주가변화에 따른 콜옵션과 감마의 변화( $X=70, T=1$ )



- 위 차트에서 잔존만기 25(D-25)일과 만기 하루전(D-1)의 감마의 변화를 보여줌. 극외 및 외가격 옵션의 행사가능성은 확정적인데 반해, 등가격(ATM)옵션의 행사가능성 불확실성으로 감마(Gamma)값 증대

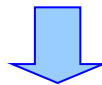


# 파생상품 기초: 감마헤징 사례

☞ Delta 중립의 헤징오차 => Gamma Risk노출

(감마의 절대값에 따라 델타의 조정(rebalancing) 빈도가 결정됨)

구분	매수/매도	계약	델타	감마	포지션델타	포지션감마
Call 70.0	매수	10.00	0.65	0.07	+6.5	+0.7
Call 75.0	매도	20.00	-0.30	-0.06	-6.00	-1.80
Put 67.5	매수	10.00	-0.20	0.05	-2.00	+1.00
합계	-	-	-	-	-1.50	-0.10

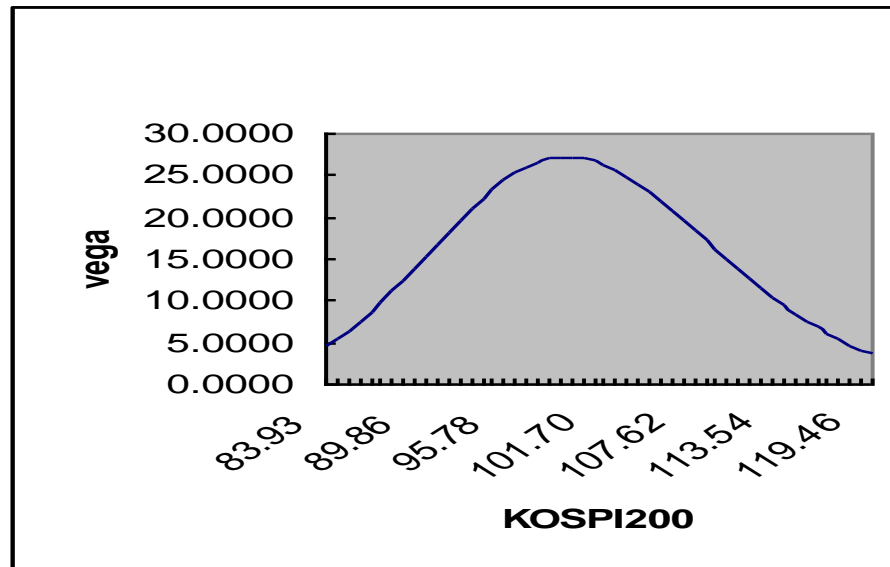


구분	매수/매도	계약	델타	감마	포지션델타	포지션감마
Call 70.0	매수	10.00	0.65	0.07	+6.5	+0.7
Call 75.0	매도	20.00	-0.30	-0.06	-6.00	-1.80
Put 67.5	매수	10.00	-0.20	0.05	-2.00	+1.00
Put 65.0	매도	15.00	+0.10	-0.03	+1.5	-0.45
합계	-	-	-	-	0.00	-0.55

# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 베가(vega)

☞ Vega 는 변동성의 변화에 대한 옵션가격의 변화를 나타냄

$$\text{Vega} = \frac{\text{옵션가격의 변화}}{\text{변동성의 변화}}$$

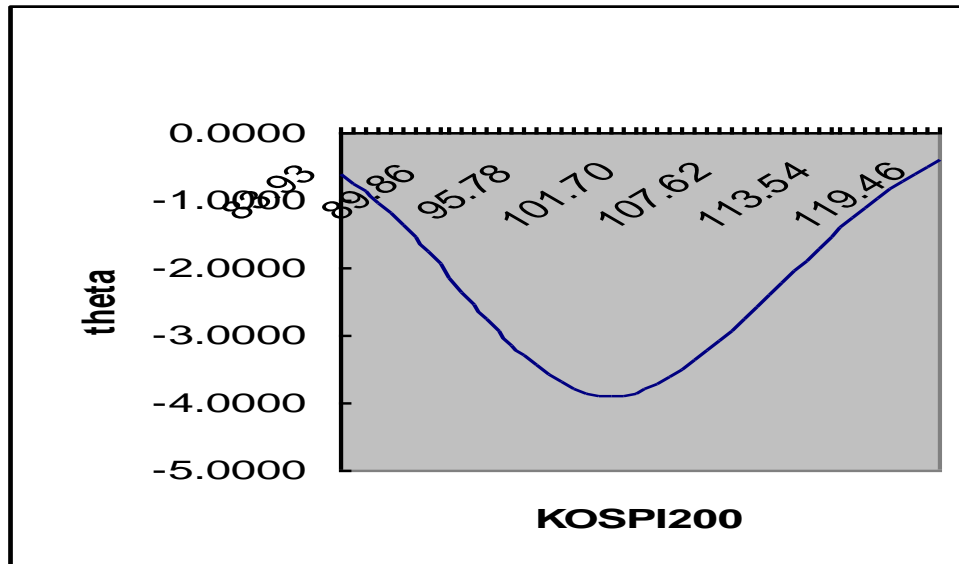


☞ 시간가치가 많고 감마 값이 큰 등가격이 변동성에 대해 가장 민감한 반응을 보임.

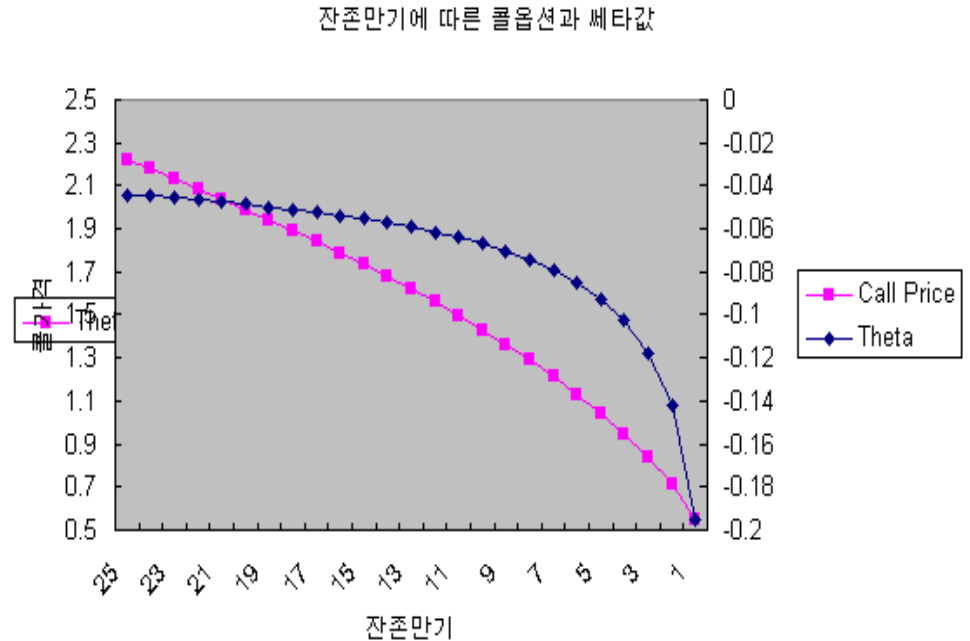
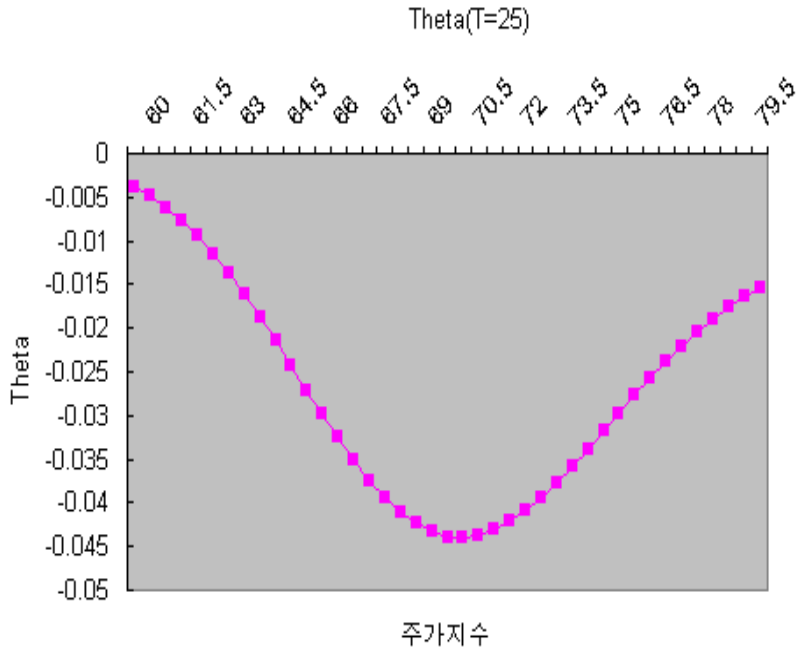
# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 세타(theta)

☞ Theta 는 특정옵션의 시간가치 소멸 정도를 나타내며, 시간가치는 만기가 다가옴에 따라 가속적(accelerating)인 소멸속도를 갖는데 이는 등가적인 경우에 그 정도가 심하게 됨.

$$\text{Theta} = \frac{\text{옵션가격의 변화}}{\text{시간의 변화}}$$



# 파생상품 기초: 옵션민감도 - 세타(theta)



☞ 일정한 기간(하루)의 시간가치 소멸량을 측정하면 등가격이 가장 큰 소멸량을 갖음. 이것은 등가격의 시간가치가 가장 많기 때문임.

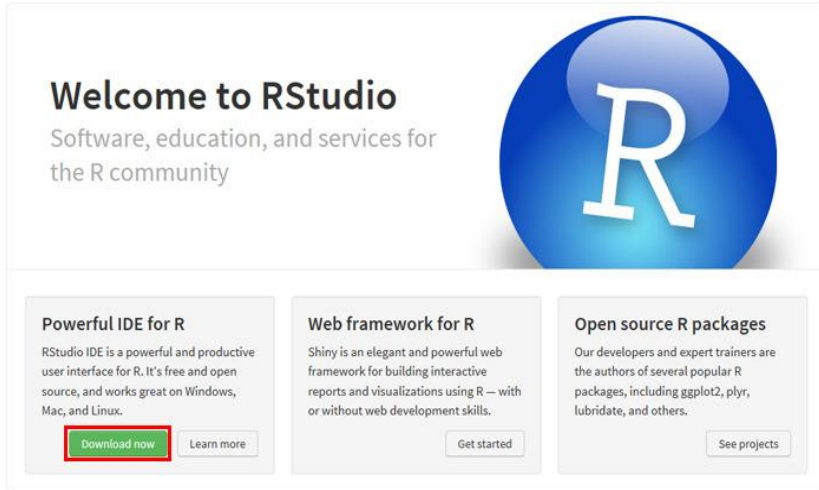
# 장외파생상품 모형개발: 구조화상품 평가

구분	모형개발을 위한 Prototype언어	시스템 구현을 위한 개발언어
언어명	VBA, MATLAB, R, Python	C++, C#, VB, JAVA (주로 C++로 개발)
설명	시제품 개발을 위한 금융모형개발 (건축의 경우 설계도/도면)	실제 시스템 개발 (전사, 프론트, 미들시스템)





# 장외파생상품 모형개발: RStudio 소개



RStudio 홈페이지(www.rstudio.com) 다운로드 화면

구분	패키지 이름	비고
계량분석 및 보고	quantmod, xts, Rmetrics, plot	
포트폴리오 분석	fPortfolio, portfolio, backtest, PortfolioAnalytics	
성과분석 및 최적화	PortfolioAnalytics, fportfolio, portfolio, pso, soma, quantstrat	
모델링 및 분석	TTR, PerformanceAnalytics, quantstrat	
금융상품분석	Financialinstrument	
시계열분석	xts, zoo, timeseries, its, irts	
데이터 분석	quantmod, tseries, Reuters, RTAQ	

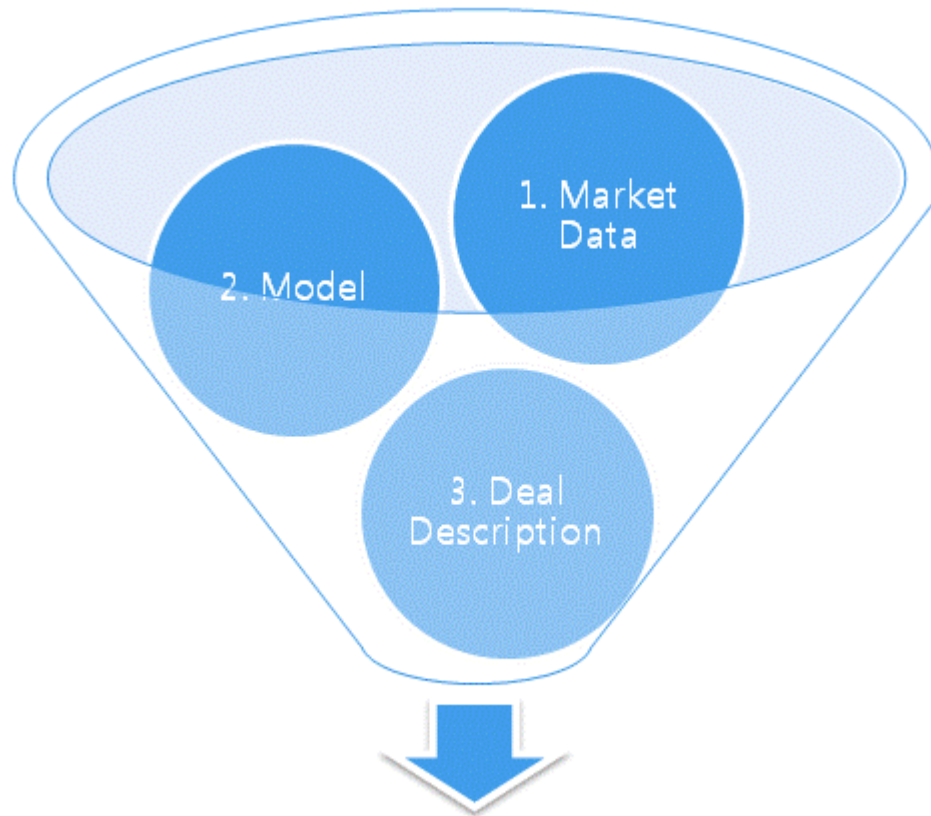
금융공학을 위한 R 패키지 분류

※참고 : '금융공학 교육을 위한 R통계 패키지의 활용방안', 홍창수, 백재승, 금융공학산학연구, 한국금융공학회, 제2권, 2017년 1월



# 장외파생상품 시스템개발: 구조화상품 평가

복잡한 Pay-off 구조를 가진 구조화 상품은 다양한 기준정보 시장정보, 다양한 CashFlow 에 기반한 Deal 구조, 그리고 기초자산의 예측을 위한 정교한 모델과 이를 지원하는 수치해법(Method)을 활용하여 종합적으로 상품의 가격과 운용을 위한 각종 분석정보를 산출



**MTM (Option, Swap), Sensitivities,  
Call Probability, Cash Flow, BreakEven rate 등 산출**

# 장외파생상품 시스템개발: 구조화상품 평가

구조화상품의 평가를 위해서는 각종 Static data, Market data 및 Deal 구조의 상세한 정의 필요.

## 1. Static data

- Calendar – 상품의 통화 및 거래 상대방과 관련된 국가의 캘린더 정보(휴일, 주말)
- Convention – 통화 별로 지정된 거래규약 (Seoul, 1bd, MF, ACT/365 등)

## 2. Market data

- FX, IR, Equity, Credit, Commodities의 시장가격, Yield curve, Volatility curve 등
- 해외 정보벤더가 제공하는 Data를 국내 업무환경에 맞도록 변환이 필요

## 3. Deal data

- Term-sheet 에 정의되는 거래정보
- 구조화 상품의 Payoff, Maturity, Coupon, Principal, Call/Put 옵션행사 등

Period	Type	RATE
3 MO	CASH RATE	2.6300%
1 YR	SWAP RATE	3.1050%
2 YR	SWAP RATE	3.4850%
3 YR	SWAP RATE	3.7150%
4 YR	SWAP RATE	3.8600%
5 YR	SWAP RATE	3.9650%
7 YR	SWAP RATE	4.1000%
10 YR	SWAP RATE	4.2700%
12 YR	SWAP RATE	4.3100%
15 YR	SWAP RATE	4.3300%
20 YR	SWAP RATE	4.2300%

1YR	2YR	3YR	4YR	5YR	6YR
81.28	80.53	79.71	78.90	77.11	75.80
85.40	83.15	81.65	80.42	78.31	76.53
85.76	82.78	79.70	78.65	76.91	75.40
85.06	82.03	79.79	77.50	74.68	73.62
83.21	80.61	79.60	78.05	75.11	73.68
77.96	75.31	69.61	68.90	68.26	67.68
72.92	69.44	67.16	65.45	63.96	62.33
70.65	65.59	65.30	64.68	62.68	61.13
67.28	61.99	63.60	62.70	61.62	59.64
68.41	63.49	64.94	63.72	63.79	60.96
70.83	65.05	66.13	63.89	61.90	59.86
71.79	65.82	65.55	63.43	61.51	59.29
72.47	64.47	64.50	62.60	60.60	58.47
66.70	62.65	63.07	61.21	59.41	56.66
66.95	61.15	61.60	58.49	56.02	53.66
58.36	53.32	53.64	52.36	51.08	49.28
55.18	50.32	50.71	49.25	47.85	46.11
51.00	46.56	46.93	45.69	44.32	43.02
47.28	43.21	43.56	42.44	41.13	39.81

<HELP> for explanation. P066 EquitySWPM  
31<GO> to Save

Actions Swaps & Options Structured Notes Market Data View Help SWAP MANAGER

Deal	Counterparty	RACL_CNTRPARTY	Ticker	RACL	Series	Deal #	Val
Receive	CMS Spread Range Coupon						
Notional	10	MM			KWSW03		
Currency	KRW				3 YR		
Effective	07/23/10				Latest Spread	70.01000	
Maturity	07/23/15				Reset Freq	Daily	
Coupon	6.00000				Spread Vol	69.59590	
Range	40.00000 bp To 80.00000bp				Discount Curve	57 Mid	
Pay Frequency	Quarterly				Forward Curve	57 Mid	
Day Count	ACT/365				Vol Cube	VCUB=KR	
Bus Day Adj	ModifiedFollowing						
Valuation	Curre	07/23/10			Valuation	07/23/1	
Principal	9,040,357,901.06				Calculate	Premium	
Accrued	0.00				Premium		
Market Value	9,040,357,901.06				Option Premium	-13	
MV No Range	10,926,594,639.0						

Deal Definition	
DealID	CMSSpreadRA_5_3
Currency	KRW
Start Date	01-Feb-2011
End Date	01-Feb-2021
Coupon Leg Position	Pay
Coupon Leg Notional	10,000,000.00
Coupon Leg Fixed Rate	4.0000%
Coupon Leg Cap	4.0000%
Coupon Leg Floor	0.0000%
Coupon Leg Frequency	3m
Coupon Leg Basis	ACT/365
Coupon Leg Convention	CONV.KRW.SWAP
Coupon CMS Index1 Multiplier	1
Coupon CMS Index1 Tenor	10Y
Coupon CMS Index1 Convention	CONV.KRW.SWAP
Coupon CMS Index1 Fixings	FIXINGS.KRW.10Y
Coupon CMS Index2 Multiplier	-1

PRODUCTS

DISCOUNT

TEMPORARY

NONDISCOUNT

INTEGER

PAYMENTLOG BondLog, RACouponLog, NoRangeBondLog

END PRODUCTS

PAYOFFSCRIPT

// Accrual counting

IF ISACTIVE(RAObsDates) THEN

DayCounter += 1

c = (CMSLong - CMSShort) \* STEP(CMSLong - CMSShort - LowBarrier)

uponDates, THISPAY)

onal, CouponDates, THISPAY)

onDates, THISPAY, NoRangeBondLog)

RA Bond

nter / DayCounter

atesDCF \* Notional

Dates, THISPAY)

tes, THISPAY, BondLog)

tes, THISPAY, RACouponLog)

ange Bond

DatesDCF \* Notional

CouponDates, THISPAY)

LOGPAYMENT(cashflow, CouponDates, THISPAY, NoRangeBondLog)

AccCounter = 0



# 장외파생상품 리스크관리

구분	리스크 종류	개념
재무 리스크	시장 리스크	가격(주가, 환율, 이자율, 상품가격) 변동에 따른 손실 가능성
	신용 리스크	거래상대방의 계약불이행, Credit Event 에 따른 손실 가능성
	유동성 리스크	자금조달 차질로 지급불이행 할 위험 또는 자산의 시장 유동성 부족으로 정상가격으로 처분이 어려워 손실 발생할 가능성
비재무 리스크	운영 리스크	적절하지 않은 업무처리절차, 시스템 오류, 직원의 실수, 부정 등으로 손실 발생할 가능성
	법률 리스크	법 해석 또는 계약상의 오류, 법적 의무 위반 등에 따른 손실 리스크
	평판 리스크	회사에 대한 일반인의 부정적 인식 등으로 자금조달 장애 고객 상실 등의 손실 발생 가능성

# 장외파생상품 리스크관리: 시장리스크

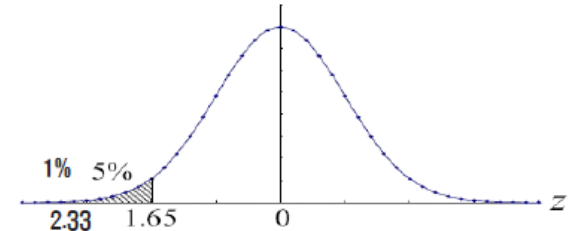
## □ VaR(Value at Risk)

정상적인 시장 여건하에서 주어진 신뢰수준으로 목표기간 동안 발생할 수 있는 최대 손실 금액으로 보통 95% 또는 99% 신뢰수준의 VaR 사용(1980년대 말 JP Morgan 4.15보고서가 시초)

\* 의의 : 다양한 상품에 대한 위험을 계량화 하여 통합적 위험관리가 가능

### \* VaR의 한계

- 1) 정상 상황을 가정 → 비정상 상황에 대한 보완 필요(Stress Test)
- 2) 비계량 위험 계량화 곤란 → 운영, 법률, 평판 위험 등
- 3) 재무위험을 측정하는 하나의 수단에 불과 → 유동성 위험은 별도로 관리가 필요하고, 개별 투자상품에 따른 세부적인 관리도 필요



## □ 스트레스 테스트(Stress Test)

급격한 시장 변동 등 비정상적인 상황에서 발생할 수 있는 잠재적 손실 금액을 측정한 값. 정상적인 상황하에서 측정하는 VaR의 한계를 보완하는 지표로서 금융기관의 자본 적정성 관리에 활용

- 역사적 시나리오 : 실제로 발생했던 역사적 사건에 따른 리스크 요인의 변화를 반영한 시나리오
- 가상 시나리오 : 특정 리스크 요인의 변화 및 악화된 시장 상황을 가상으로 설정하여 반영한 시나리오

## □ 유동성 위험관리

- Cash 한도 : 회사가 조달 가능한 자금 재원을 산정한 후 각 부서별로 사용가능한 Cash 배분
- 유동성 GAP, 유동성 비율 : 1W, 1M, 3M, 6M, 1Y, 3Y 등 각 타임 버킷별로 유동화 가능 자산 및 부채를 산정하여 유동성이 부족하지 않도록 관리



# 장외파생상품 리스크관리 방법

대상리스크	종류	주요 내용
시장리스크	포지션 한도	부서별 또는 운용형태별로 총포지션, 순포지션 한도 부여
	민감도 한도	운용형태에 맞추어 베타, 듀레이션, DV01, 델타, 감마, 베가 한도 부여
	손실 한도	주식, 채권, 파생 투기거래에 일, 월, 기 손실한도 부여
	LOSS-CUT	주식, 채권 등 개별종목에 대한 손실관리(해당 종목 처분)
	보유기간 한도	IPO 실권주, 채권총액인수, 리테일 판매채권에 대하여 종목보유기간 관리
신용리스크	Exposure한도	국가별, 산업별, 그룹별, 개별 기업별 한도 BBB급 총 한도, 부동산 금융한도 : 특정 Exposure를 제한하기 위한 제도
	Universe 관리	채권 투자 Universe 운영, 우려대상 기업에 대한 선제적 조치
운영리스크	RCSA, KRI	RCSA(Risk & Control Self Assessment) : 각 부서 리스크관리자가 해당 부서의 운영리스크 및 통제활동을 정기적으로 평가 KRI(Key Risk Indicator) : 특정 운영리스크 발생과 상관관계가 아주 높은 지표

## [2] 장외파생상품 계약실무

# ISDA 표준계약서(ISDA Master Agreement)

## ▶ 국제스왑파생상품협회(ISDA) : 장외파생 시장참여자의 거래조직

ISDA → 위험관리의 필요성 → 금융시장의 필요 대응

ISDA → 장외파생상품의 거래의 국제적인 표준양식 제정

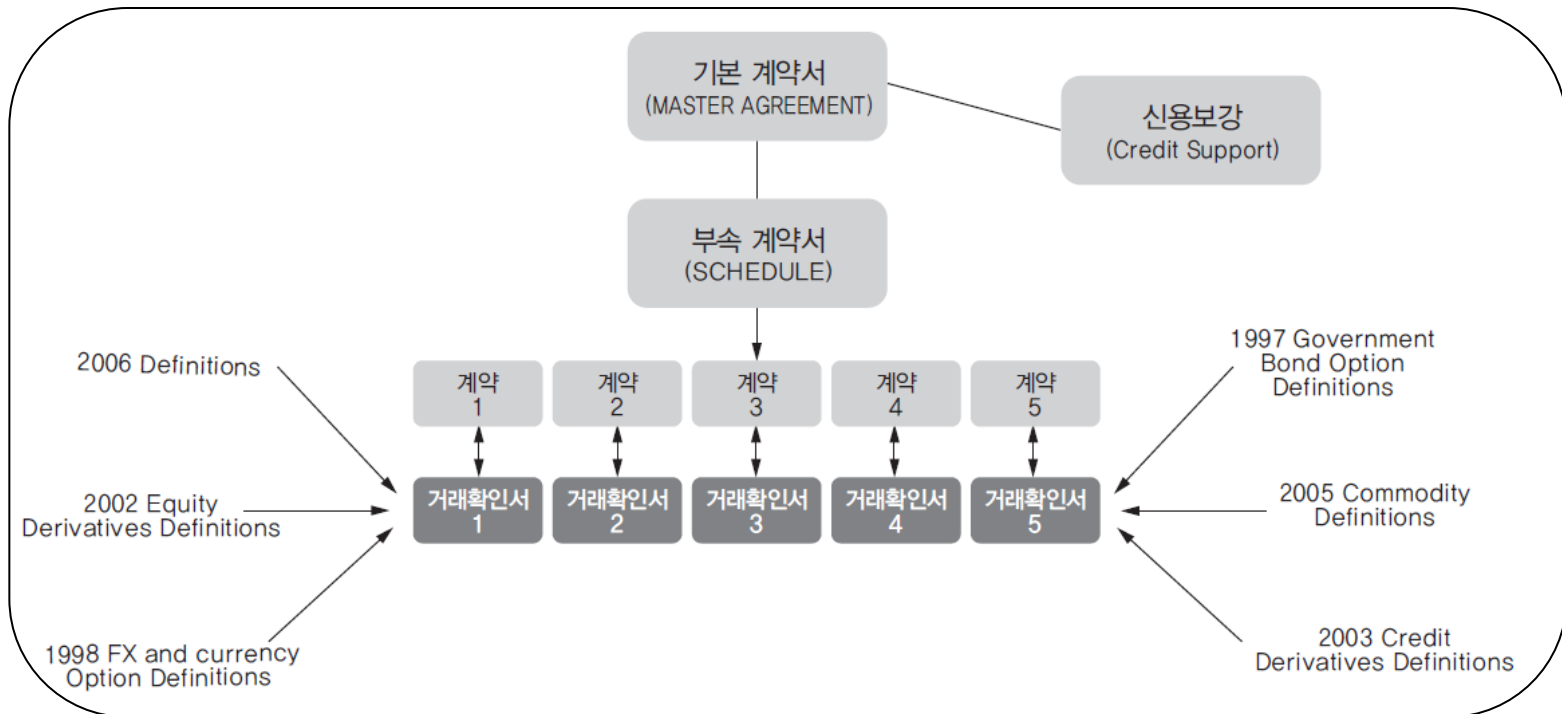
## ▶ 1992 Master Agreement and additional document

## ▶ 2002 Master Agreement and additional document



# ISDA Documentation 체계

- [1] 표준계약서(ISDA Master Agreement)
- [2] 부속계약서(Schedule)
- [3] 거래확인서(Confirmation)
- [4] 담보약정서(CSA : Credit Support Annex)
- [5] 용어정의집(Definition)



# ISDA Documentation 이해

## □ 표준계약서 ISDA Master Agreement

ISDA협회가 제정한 일종의 내용불변의 표준계약서로서 다양한 파생상품에 적용될수 있는 다양한 조항들이 포함되어 있다. 국제금융시장에 일반적으로 통용되는 계약서이며, 표준화된 조항들로 구성되어 있어 별도의 해석이나 숙독이 필요하지 않는다. 서로 다른 유형의 거래들이 모두 이 하나의 계약서로 적용할 수 있어 거래에 편리하고 간편한 특징이 있다.

## □ 부속계약서 schedule

표준계약서에 부속하여 개별 당사자간에 협의하여 거래의 특이사항에 따라 특정조항을 추가하거나 보완하기 위하여 체결하는 부속계약서이다. 부속계약서는 ISDA표준계약서의 일부로 구성되며 당사자간에 계약체결 시 당사자간에 계약체결 시 당사자의 의사를 반영하여 작성되는 부속적인 합의서이다.

## □ 거래확인서 confirmation

거래확인서는 거래당사자간에 전화 혹은 이메일에 의한 거래 체결 후 이를 증명하는 문서를 말한다. 개별 거래 시 마다 거래확인서를 작성하여 상호교환하며 거래내역이 정확히 반영되었는지 확인하여야 한다. 거래확인서가 당사자간에 체결된 거래내용과 상이한 경우 일반적으로 녹음된 전화통화내용이 우선한다고 보면 된다.

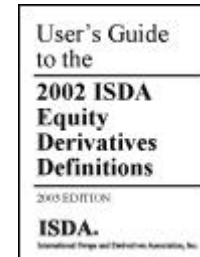
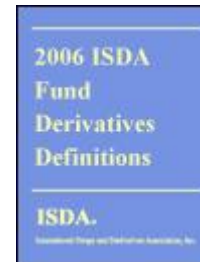
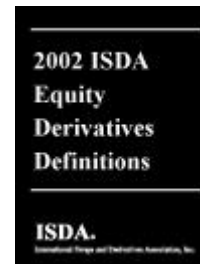
# ISDA Documentation 이해

## □ 담보약정서 CSA : Credit Support Annex

장외파생상품 거래에서는 표준계약서 이외에도 계약상대방에 대한 위험을 줄이기 위한 담보계약서(신용공여계약서, CSA)를 활용하는 사례가 보편화되어 있다. 담보약정서란 계약상대방의 신용위험을 줄이기 위하여 거래 당사자간 순위험 노출에 대해 담보를 설정하는 내용이 담긴 부속서로 장외파생상품 계약서의 중요한 부분을 차지하고 있음.

## □ 용어정의집 ISDA Definitions

ISDA는 파생상품 거래에 관한 기본계약서 말고도 각종 파생상품 거래조건을 정할 때 사용하는 표준적인 용어를 모은 책자를 발간하였는데, 계약당사자들은 원한다면 그러한 용어집을 개별거래에 적용할 수 있다.





# 거래조건표(Term Sheet)의 이해

Resolution Request Date (provided that if a Credit Event Resolution Request Date occurs in respect of more than one such Reference Entity on the same day, the first Reference Entity in respect of which ISDA announces that the relevant notice was effective and on which the relevant Credit Derivatives Determinations Committee was in possession of the relevant Publicly Available Information, in each case in accordance with Section 1.24 of the Credit Derivatives Definitions, shall be deemed to have satisfied this condition first ); or (b) the delivery of the Credit Event Notice and the Notice of Publicly Available Information (provided that if any of the relevant Credit Event Notices and Notices of Publicly Available Information are delivered at the same time, they shall be deemed to have been delivered in the order determined by the Calculation Agent).

Instrument	Second To Default Swap Transaction
Notional Amount	91 million USD
Trade Date	14 september 2011
Effective Date	16 september 2011
Scheduled Termination Date	23 Septemeber 2013, subject to adjustment in accordance with the Business Day Convention.
Termination Date	23 September 2013 (the "Scheduled Termination Date"), provided that if a Credit Event occurs, and as a consequence of the foregoing an Auction Settlement Date or a Cash Settlement Date, as the case may be, subsequent to 23 September 2013 is determined, then the Termination Date will be such Auction Settlement Date or Cash Settlement Date, as the case may be, subject to adjustment in accordance with the Business Day Convention.
Party A	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A.
Party B	Securities Co. Ltd.
Calculation Agent	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A.
Calculation Agent City	London
Business Days	TARGET, London, New York & Seoul.
Business Day Convention	Modified Following (which, subject to Sections 1.4 and 1.6 of the Credit Derivatives Definitions, shall apply to any date referred to in this Transaction that falls on a day that is not a Business Day).

## Second To Default Swap

Full definitions of the Capitalized Terms are set out in the Credit Derivatives Definitions

Floating Rate Payer:	Party B (the "Seller")
Fixed Rate Payer:	Party A (the "Buyer")
Reference Entities and Reference	Reference Entity: Each entity identified as such in Annex A and, in each case, any Successor. Each Reference Entity has

## □ Term Sheet 당사자들 Job

- (1) Term sheet을 보고 상품구조를 그려 보시요.(Marketer)
- (2) Term sheet을 보고 가격결정(Pricing)을 해보시요.(Quant)
- (3) Term sheet을 보고 헤지기법을 기술해 보시요.(Dealer)
- (4) Term sheet을 보고 위험관리방법에 대해 보고해 보시요.(Risk Manager)

# 장외파생상품 계약 : 법률 검토 고려사항

## □ 거래상대방의 법적지위

파생상품 거래의 계약 전 검토 시 거래상대방이 해당거래를 체결할 법적 지위를 가졌는지를 체크해야한다. 아울러, 거래 담당부서는 거래상대방 선정 시 법적 지위뿐만 아니라 거래상대방의 업종성격, 파생상품거래 목적, 신용도, 재무건전성(BIS비율, 영업용순자본비율 등) 고려하여야 한다.

## □ 상품의 구조분석

금융상품의 구조분석을 통해 각 상품에서의 위험구조를 파악하여야 한다. 각 상품의 가격 결정과 헤징 구조를 파악하여, 각 상품이 해당 거래상대방과 거래 시 특정 문제가 발생하지 않는가에 대해 거래 전 검토하여야 한다.

## □ 계약서 용어 정의(Definition)

파생상품거래의 확인 업무와 더불어 계약서에 제시된 용어 정의를 주의 깊게 검토하여야 한다. ISDA가 제정하여 발표한 용어정의집 가운데 2000 ISDA Definitions는 개별 거래에서 일반적으로 사용하는 각종 용어의 의미를 규정하고 있으며, 거래유형별 거래확인서 양식도 제시하고 있어 ISDA계약서에 이 Definition의 적용을 합의하여 사용하여야 한다.

### 참고 담보약정서(CSA) 및 무담보 거래금액(Threshold Amount)

CSA는 Credit Support Annex의 약자로 ISDA체결 후 담보부분을 보완하는 성격을 지닌 법적 서류이고 Threshold Amount는 거래 당사자 간 담보의 교환 없이 신용으로 거래 할 수 있도록 사전에 정해 놓은 최고한도금액을 의미한다. 장외계약에서는 거래상대방과 체결된 모든 거래에 대해서 가치를 매일 평가한다. 평가한 금액이 CSA상 규정된 Threshold Amount 를 초과하게 되면 "초과한 부분"에 대해서 "사전에 정해진 방식"으로 담보를 주고 받는다.

# ISDA 표준계약서의 이해 ①

## □ 특정법인 Specified Entity

부속계약서에서 계약종류사유에 대해 특정법인(자회사 또는 계열회사)을 지정할 수 있다. 계약서상의 거래당사자는 하나지만 계약서의 적용대상이 되는 기관은 당사자간 협의를 통해 지정할 수 있다. 부속계약서 상 이러한 자회사 등을 포함하는 특정법인을 규정하면 채무불이행 사유나 거래종료사유 등의 신용관련 조항이 적용되어 계약당사자간의 계약을 종료할 수 있음.

## □ 정산지급 Netting 및 상계 Set-off

정산지급은 특정일 동일 통화에 의한 동일거래에서 계약당사자간의 지급변제, 소멸되며, 일방의 지급의무액이 상대방의 총 지급의무액을 초과하는 경우 일방의 지급의무는 상대방에 대하여 초과금액을 지급하는 의무로 전환된다. 상계란 일방 당사자가 도산하는 경우 잔존하는 모든 거래를 해지하고 그에 기하여 당사자간에 존재하는 채권, 채무를 서로 차감 계산하여 채무를 소멸시키고 잔존채무를 이행하도록 하는 것을 말함

## □ 채무불이행 사유 EOD(Event of Default)

어느 계약 당사자에게 일정한 사유가 발행한 경우 그 상대방은 ISDA Master Agreement에 따라 한 모든 거래를 일정한 절차를 거쳐 헤지할 수 있는데 그러한 사유를 Event of Default 라고 한다. 그러한 사유로는 지급 등의 의무불이행, 기타 양정사항의 위반, 신용보강 관련 의무 불이행, 허위진술, 특정거래 관련 채무불이행, 교차 채무불이행, 파산, 채무인수 없는 합병이 있다.

## ISDA 표준계약서의 이해 ②

### □ 계약종료 사유 Termination event

채무불이행 사유(EOD)는 아니더라도 어느 계약 당사자에게 일정한 사유가 발생하고 일정 요건이 갖추어지면 관계되는 거래를 해지할 수 있는데 이러한 사유를 계약종료 혹은 해지 사유라 한다. 이러한 사유로는 위법행위, 세금의 부과, 합병에 따른 세금부과 및 합병에 따른 신용도 저하가 있고, 이 밖에도 당사자들이 특별히 합의한 바에 따라 추가 해지사유를 규정할 수 있다.

### □ 계산대리인 calculation Agent

계산대리인은 개별거래의 지급금액을 계산하거나 거래조건의 조정이 필요한 경우 그 내용을 결정하는 역할을 한다. 부속계약서에서 계산대리인은 기본계약서의 양 당사자중 일방당사자 또는 양 당사자로 지정하는 것이 일반적이다.

이 경우 계산대리인으로 지정된 자에 채무불이행 사유가 발생하면 정상적인 영업활동이 중단되어 계산대리인의 역할을 기대하기 어려우므로 반대 당사자 또는 양당사자가 합의한 제3자 등으로 변경되는 단서를 추가하는 것이 바람직하다.

#### 참고 독립담보금액(Independent Amount) 및 최소이전금액(Minimum Transfer Amount)

Independent amount는 threshold amount와는 상관없이 독립적으로 제공해야 하는 담보금액을 말하며 일종의 개시증거금 같은 역할을 한다. 예를 들면 A외국계은행과 신용부도스왑(CDS) 보장매도계약을 체결했을 경우, A외국계은행이 요구하는 Independent amount가 계약액면금액의 50%라 할 경우 50%에 해당하는 적격담보(국채, 통안채)를 제공하여야 한다. 한편, 지나치게 자주 담보제공이 이루어지지 않도록 최소한의 이전금액을 정하는데 이를 Minimum transfer amount라 한다. Minimum transfer amount는 이전비용과 거래상대방의 신용도를 고려하여야 하는데 통상 높은 신용도를 구비하고 있는 거래상대방에 대해서는 상대적으로 소액의 최소양도금액을 신용도가 낮은 거래상대방과의 계약에서는 상대적으로 고액의 최소양도금액을 정하게 된다.

## 장외파생상품 담보이슈

### □ CSA(담보약정서)

기본계약서를 체결하면서 기본계약서의 적용을 받는 장외파생상품거래에서 노출되는 거래 상대방의 신용위험을 관리하기 위한 CSA(Credit Support Annex)를 보편적으로 사용하고 있다. 실제 장외파생겸영인가가 시작된 2002년 이후 대형증권사 위주로 체결되었으나, 현재는 중소형증권사의 신용등급이 높아지고 규모도 커지고 있어 CSA체결이 많아지고 있다.

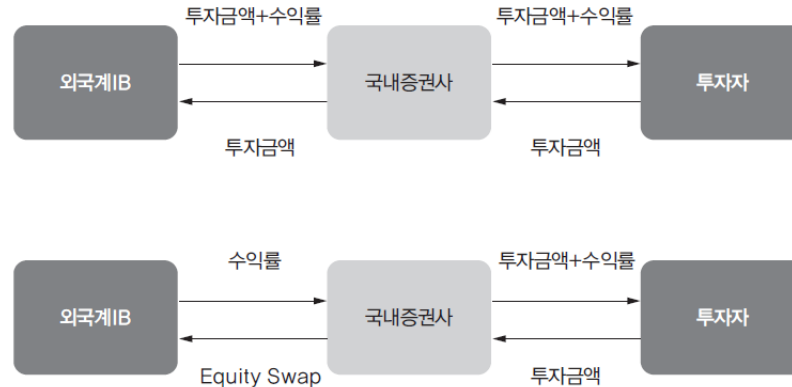
### □ 무담보 거래금액(Threshold Amount)

Threshold Amount는 상대방에 대하여 담보제공을 면제해 줄 수 있는 위험노출액을 의미하는 것으로(위험노출액 지점에 도달할 때의 임계값을 의미), “한도금액”, “신용공여금액”, “무담보 거래금액”으로 번역될 수 있다. 금융기관간 신용등급 차이에 따라 금액이 다르다.

### □ 적격 담보(Eligible Collateral)

외국계 금융기관의 입장에서 가장 좋은 담보물은 달러담보(미국채 또는 USD현금)이다. 그러나, 국내 금융투자업자 입장에서 달러담보를 구하기가 쉽지 않기 때문에 통상적으로 원화담보(국고채, 통안채)를 주로 이용하고 있는 실정이다. CSA체결 시 적격담보에 대한 조항과 담보인정비율 - 담보 평가액 대비 담보로 인정되는 금액의 비율-을 꼼꼼히 점검하는 것이 필요하다.

# CSA의 담보 이슈



## □ CSA의 담보 이슈

Credit Support는 신용보강측면에서 신용도가 낮은 거래상대방의 거래 참여를 용이하게 함. 신용이 높은 경우라도 신용한도를 소진한 경우 거래상대방과의 거래 등을 위하여 보증, 담보 물권 등 각종 인적, 물적 신용보강 수단을 사용할 필요성이 증대됨(CDS : 담보약정서)

## □ CSA의 담보이슈 주요 내용

- CSA는 거래당사자간에 한도액을 설정한 후 시가평가에 의하여 한도액을 초과하는 부분에 대하여 해당 당사자가 담보를 제공하는 방법
- 신용위험보강에 대한 필요성 증대 : 증권사의 ELS(Fully Funded)를 Unfunded로 전환
- 담보물의 종류 : 원화 담보물(국공채), 달러담보물(US Treasuries, 달러 Cash)
- 추가담보 필요액, 유효담보물(Eligible Collateral)

## □ 시사점

신용보강 차원의 ISDA CSA(담보제공약정서)체결에 대한 장외파생 금융기관의 필요성 증대 . ELS의 기초자산 하락과 환율상승 시 달러 담보자산의 추가담보 필요로 Unfunded Swap기관 부담가중 → 달러 담보 리스크를 줄이기 위해 달러담보 대신 원화담보 확대할 필요성 증대

# 담보관리의 적정성, 독립담보, 최소이전금액

## 참고 담보관리의 적정성 : 금감원 파생상품 업무처리 모범규준내용

- (1) 금융회사는 담보의 지급 및 수취에 관한 내부 업무절차를 마련하여야 하며, 이를 정기적으로 점검하고 필요한 사항을 보완하여야 한다.
- (2) 금융회사는 파생상품 거래를 위한 계약 시 담보의 지급 및 수취에 관한 내용을 포함하여야 한다. 이 경우 다음 사항을 감안 하여야 한다.
  - 가. 거래상대방이 해당 계약서에 따라 담보 지급 및 수취를 원활히 이행할수 있는지 여부
  - 나. 거래가액 및 담보가치의 평가자, 평가방법 등에 관한 사항과 담보거래에 관하여 이견이 있는경우 그 조정 방법 및 절차
  - 다. 담보지급 및 수취의 대상이 되는 적격담보물을 정함에 있어 환율 등 시장위험에 따른 추가 담보제공 가능성 및 유동성 위험
  - 라. 신용등급의 변경 등을 사유로 담보물의 표시통화가 특정 통화로 제한되거나 기 제공된 담보를 대체 하는 조건(Trigger)이 있는 경우 이에 따른 유동성 위험
  - 마. 담보의 지급 및 수취와 관련하여 계약불이행이 발생하는 경우 그 처리방법
- (3) (2)와 관련하여 적격담보물의 표시통화를 둘 이상으로 정하는 등 담보의 지급 및 수취로 인하여 금융회사의 유동성 위험이 확대되지 않도록 신중하여야 한다.
- (4) 담보의 지급 및 수취와 관련한 업무는 거래실행부문과는 독립된 부문에서 이루어 져야 하며, 담보의 지급 및 수취의 결정과 집행업무는 상호분리되어 건전한 견제활동이 이루어질 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 담보의 지급 및 수취와 관련된 적정성 검토는 거래포지션 평가 등 사후관리 업무 전반과 통합되어 관리 되어야 하며, 기본약정서 등에서 정한 사항이 거래상대방과의 사전 합의 없이 임의로 수정되어 집행되어서는 아니된다.
- (6) 담보거래에 관한 파생상품 및 담보가치평가 방법, 절차는 파생상품 계약서에 따르며, 이것이 자체적으로 평가한 금액과 차이가 발생하는 등 거래상대방과 이견이 있는 경우 이를 기본약정서에 정해진 절차에 따라 합리적으로 조정하기 위하여 최선의 노력을 다하여야 한다.
- (7) (6)와 관련하여 해당 문제가 해결된 이후에도 금융회사는 각각의 사례를 분석하고 재발방지를 위한 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (8) 담보내역은 거래상대방과의 거래내역 대사(Reconciliation)에 포함되어야 한다. 거래내역의 대사를 통하여 상호 정보의 차이가 발견되는 경우 실제내역을 확인하는데 그쳐서는 아니되며, 필요한 경우 법률문서를 보강하는 등의 사후조치를 취하여야 한다.

## 참고 독립담보금액(Independent Amount) 및 최소이전금액(Minimum Transfer Amount)

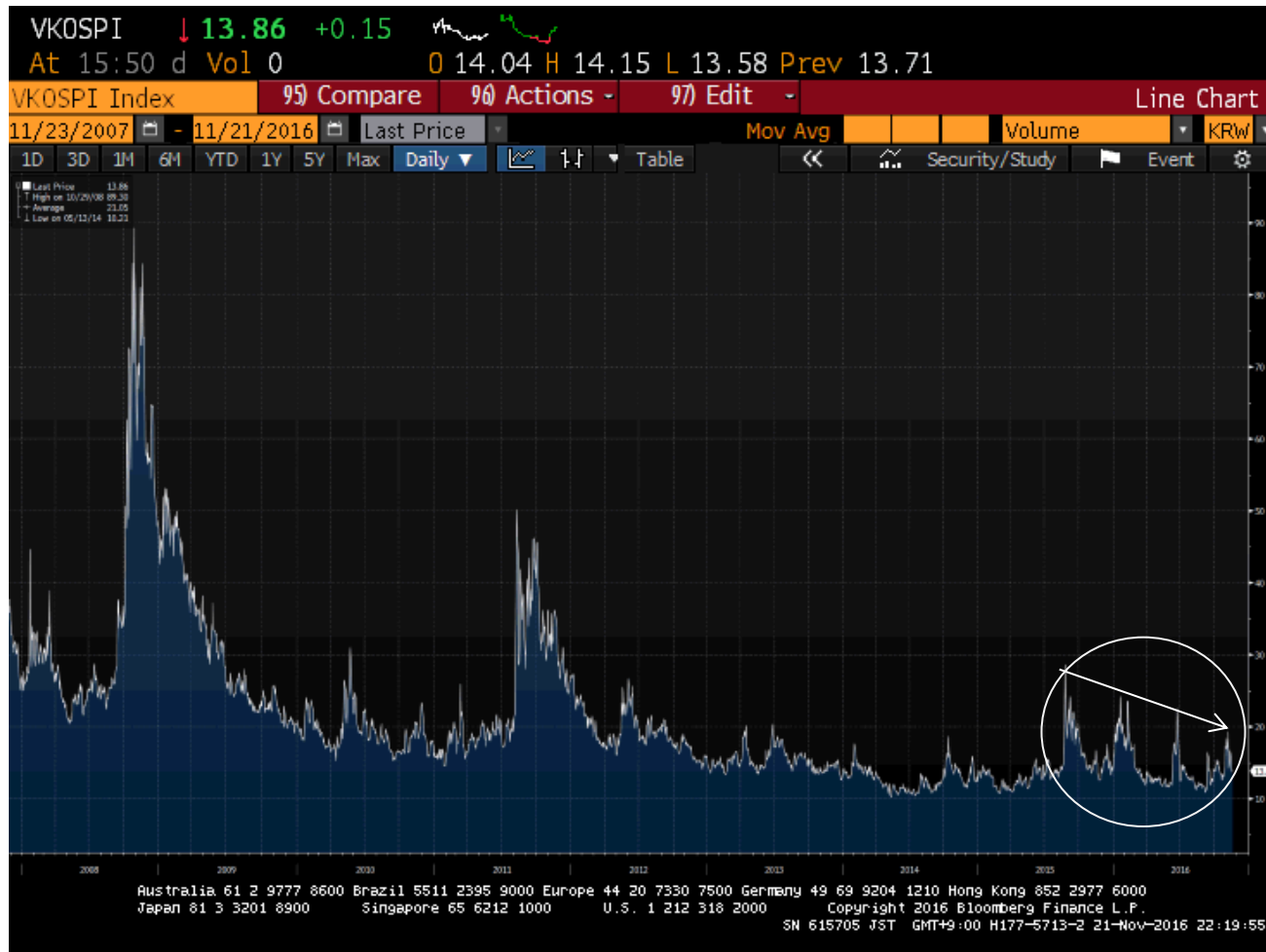
Independent amount는 threshold amount와는 상관없이 독립적으로 제공해야 하는 담보금액을 말하며 일종의 개시증거금 같은 역할을 한다. 예를 들면 A외국계은행과 신용부도스왑(CDS) 보장매도계약을 체결했을 경우, A외국계은행이 요구하는 Independent amount가 계약액면금액의 50%라 할 경우 50%에 해당하는 적격담보(국채, 통안채)를 제공하여야 한다. 한편, 지나치게 자주 담보제공이 이루어지지 않도록 최소한의 이전금액을 정하는데 이를 Minimum transfer amount라 한다. Minimum transfer amount는 이전비용과 거래상대방의 신용도를 고려하여야 하는데 통상 높은 신용도를 구비하고 있는 거래상대방에 대해서는 상대적으로 소액의 최소양도금액을 신용도가 낮은 거래상대방과의 계약에서는 상대적으로 고액의 최소양도금액을 정하게 된다.

## [3] 장외파생상품 개요



# 장외파생상품 비즈니스 환경 : Equity상품

- (1) 변동성지수(VKOSPI)의 경우 유럽 재정위기 시 “50” → 現在 “13.86”
- (2) 변동성 매매(Vol. Trading)- 특히 Long Gamma Trading에서의 수익성 감소
- (3) 규제환경 – KOSPI200옵션 승수변경, ELW LP 제도변경, ELS헤지 건전성 제도



# 장외파생상품 비즈니스 환경 : FICC상품

- (1) ROK CDS(5yr)의 경우 유럽 재정위기 시 "230" → 現在 "52.3"
- (2) Corporate(Sovereign) CDS Back to Back 거래의 수익성 감소
- (3) 규제환경 - 만기1년 이상 기업어음(CP)발행 시 증권신고서 제출의무

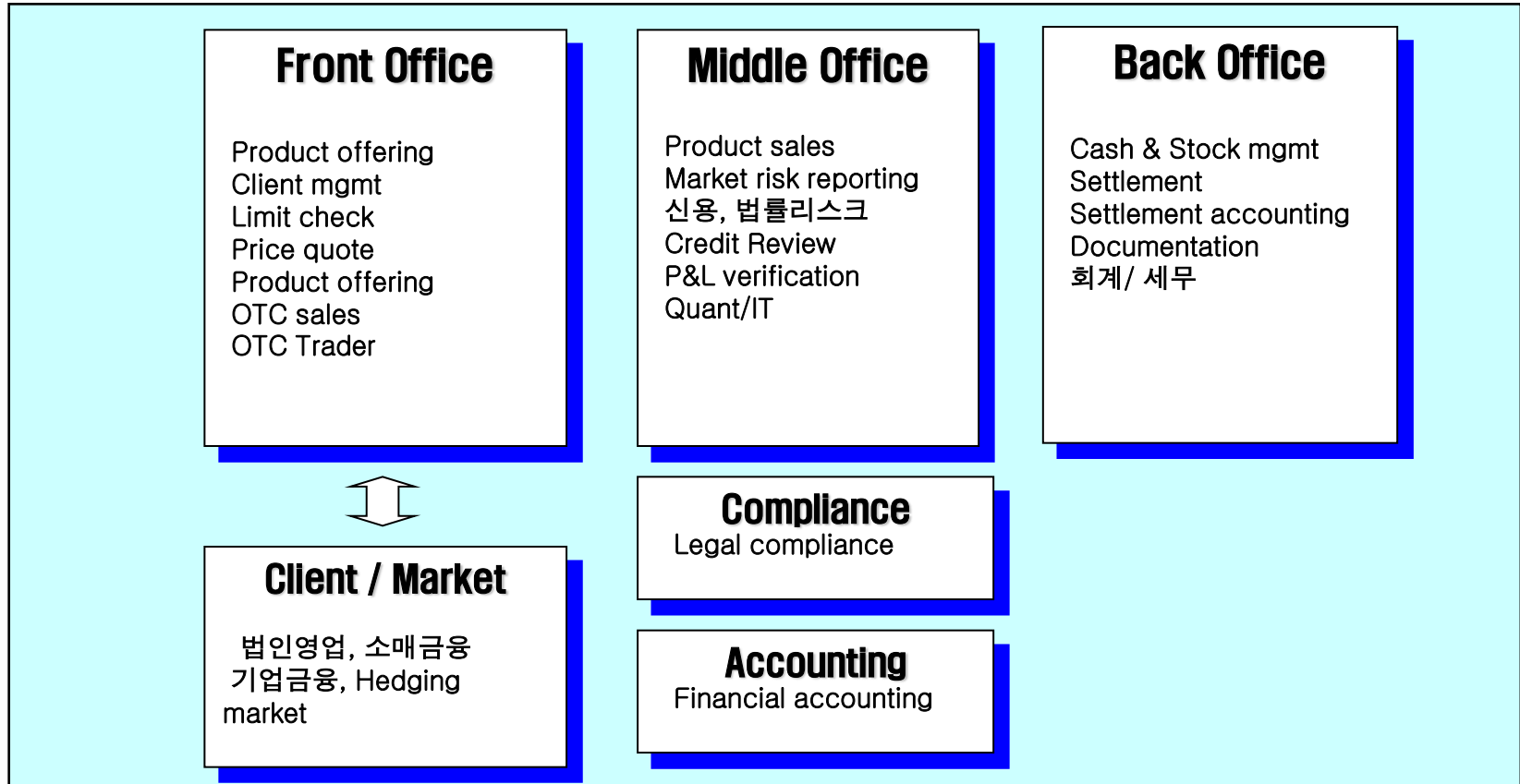


# 장내파생, 장외파생, 구조화상품 비교

구 분	주요 내용	주요 종류
장내파생상품	거래소를 통해 표준화된 거래가 특징 (거래단위 및 결제조건 표준화)	선물, 옵션
구조화 상품	파생상품이 내재된 채권(Note) 혹은 증권형태로 발행되는 맞춤형 상품	구조화 채권, 파생결합증권(DLS)
장외파생상품	일정한 신용도가 있는 양 당사자간 협의를 통해 장외에서 거래되는 상품	선도(선물환), 옵션, 스왑

분 류	구조화 상품 사례
주식연계 구조화상품	투스닥 스텝다운ELS(2 Stock Step Down ELS), 낙아웃 ELS(Up and Out Call with Rebate ELS)
금리연계 구조화상품	CMS스프레드 채권(Spread Note) 파워스프레드 채권, 레인지 어크루얼 채권(Range Accrual) 등
신용연계 구조화상품	신용연계 파생결합증권(Credit Linked DLS) 신용스프레드 채권, 신용파생유동화 ABCP 등
상품연계 구조화상품	유가연계 DLS(WTI Linked DLS), 금 연계 DLS(Gold Linked DLS)
환율연계 구조화상품	환율연계 DLS(FX Linked DLS), 레인지 포워드(Range Forwards), 키코(KIKO Forwards) 등

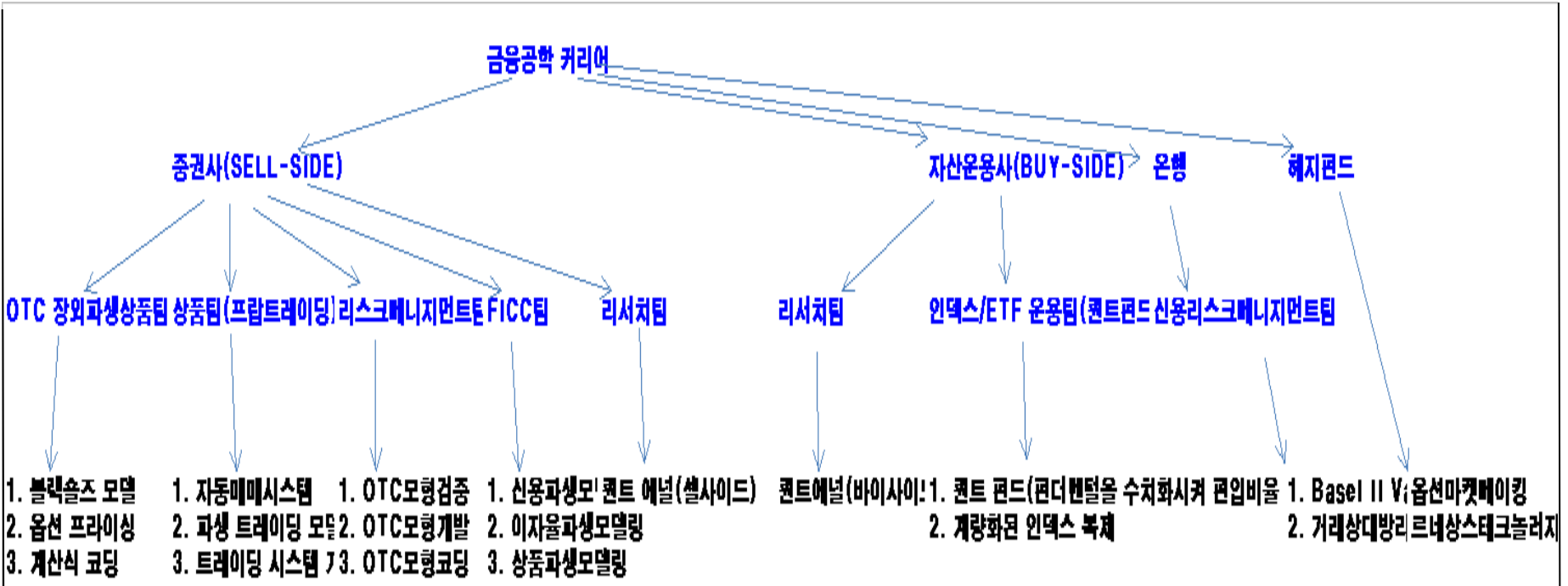
# 파생상품 거래조직과 연관부서



**Marketer** : Custom-made structuring, Client management, Collateral management  
**Quant Job** : Risk Manager or Auditor, Desk Quant, Trader, Financial Engineer/ Structurer  
**Desk Quant** : 소프트웨어/트레이딩 시스템 개발, Front Office 지원업무, C++ programming



# 파생상품 거래조직과 연관부서



- **보험, 카드, 규제, 평가, 컨설팅, 금융공기관(Regulation, Pricing, Consulting Firm)**
  - 상기 분야 외에도 감독기관(금융감독원, 한국은행), 채권평가회사, 컨설팅회사, 보험 및 카드회사 등 다양함

# 파생상품 거래조직과 연관부서

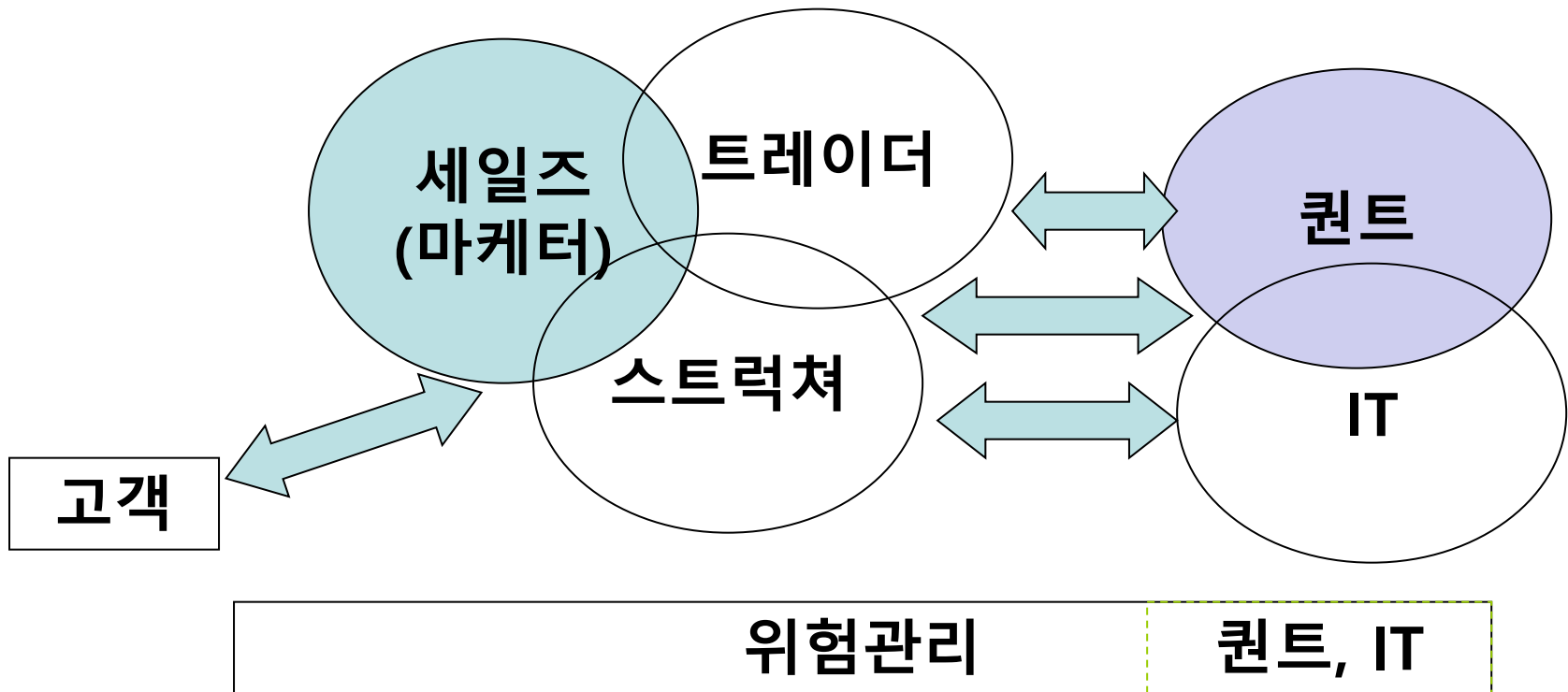
## ▶ 딜링룸(Dealing room) 사진



A증권 트레이딩센터 전경

# 파생상품 거래조직 : 딜링룸 업무

## ▶ 딜링룸: 독립업무와 부서간 협업



## 딜링룸 해부 : 세일즈(sales)와 트레이더(trader)

- ▶ 세일즈(Sales) 혹은 마케터(Marketer)
  - 고객과 접점(장외파생상품 등 계약 및 상품 판매)
  - 옵션을 팔거나 다른 금융기관의 상품 판매(Back To Back)
- ▶ 상품설계자(Structurer, '스트럭처')
  - 고객에게 매력적인 신상품 설계
  - 고객 요구 : 낮은 위험, 높은 수익, 낮은 프리미엄(가격)
- ▶ 헤지 트레이더(Traders)
  - 오픈 포지션을 헤지(hedge)하는 역할
  - 기초자산의 움직임에 대한 포트폴리오의 민감도를 최소화하기 위해 옵션을 사거나 파는 매매
- ▶ 자기매매 트레이더(Prop-trader)
  - 시장의 움직임(방향성 및 변동성 등)을 예측하여 매매



# 장외파생상품 거래절차

## 장외파생상품 거래절차

거래 단계	주요 내용	비고
1. ISDA / CSA 체결	거래상대방 간 표준계약 체결	최초 체결 이후 거래 시 생략
2. 전화 및 메일 등 상품탐색	국내·외 금융기관 상품 소싱	녹취 등 향후 분쟁사항 대비
3. 거래조건표 확인 (Indicative term sheet)	핵심 거래조항 확인	최종 거래확인서의 기초가 됨
4. 거래실행	거래 체결에 따른 효력 발생	거래실행 위한 대내외 승인 필요
5. 거래확인서수령 (Confirmation)	거래에 따른 결제 및 지급 서류	결제 및 법무부서에서 관리

※ ISDA 및 CSA체결 필요 : 미 체결시 Long Confirmation으로 거래 가능함

※ 거래 전 내부 체크사항 : 승인된 거래상대방 거래한도 확인, 거래상대방과의 계좌 개설

# 장외파생상품 개발 프로세스

## [1] 시장 및 고객수요 파악

선 시장수요분석이 시행되어야 한다. 실제 상품을 개발하여 출시하였을 때 인기를 가질 수 있는 시장환경인지 파악하여야 함. 고객 성향과 자금의 이동상황에 따라 상품의 구성이 달라질 수 있으므로 시장상황별로 상품구성을 다르게 하여야 함.

## [2] 아이디어 구상과 구조화 과정

구조화상품 아이디어는 개별시장이 처해있는 환경 속에서 좋은 상품이 개발된다. 대형투자은행의 경우 퀀트팀에서 상품개발이 주로 이루어지며, 시장환경에 따른 시나리오별 상품을 개발하여 마케터에게 선보이기도 한다. 아울러 마케터는 시장상황에 따라 최적의 상품을 퀀트팀에 요청하며 유기적으로 상품을 수정해 나간다.

## [3] 법률 및 규제사항 검토

신용파생상품과 일반상품파생상품의 경우(외화의 경우) 한국은행 총재에 신고를 하고 상품을 진행하여야 한다. 아울러, 구조화상품이 자본시장법상 저촉되는 사항이 없는지 확인 해야 함. 상품거래를 통해 부과되는 규제자본(BIS비율, NCR비율, 지급여력비율)에 미치는 위험액을 구해서 과다한 위험액에 부과되는 경우 상품거래를 제고해야 함.

## [4] 상품 가격결정과 마케팅

상품이 거래되는 순간 상품의 가격과 수수료가 결정되어야 함. 장외파생상품을 거래하는 경우 스프레드의 일부를 취하기도 하며 옵션으로 만들어진 구조화상품의 경우 퍼센트 비율의 일정금액을 수수료로 취하기도 함. 상품 제공을 위한 마케팅 단계에서 상품설명서와 더불어 계약서에 들어갈 내용이 결정 됨.

## [5] 상품 개발 및 발행(공모 및 사모발행)

상품이 어떠한 구조를 통해 공급되어질 지 상품판매 경로를 체크해야 함. 구조화상품의 경우 신탁 혹은 랩 상품으로 제공 되기도 하며, 유가증권화를 통한 상품제공(파생결합증권), 펀드를 통한 상품 제공 등 다양한 경로를 통해 상품이 투자자에게 제공됨. 공모와 사모발행 절차확인 필요.



# 구조화상품 설계요인(Structured Product Design)

## [1] 기초자산

구조화상품 설계요인으로는 기초자산의 선정이 먼저 이루어져야 함. 주식, 상품, 채권, 외환, 인플레이션, 신용 등 다양한 기초자산이 존재하며 기초자산별로 구조화하기 위한 요인들을 발견하기 위해 정기적으로 시장상황 모니터링 필요.

## [2] 투자자의 목표

원금을 보장하여야 하는가 비보장이여도 되는가, 세금을 줄일 수 있는가, 상품투자의 분산을 요구하는가 등 다양한 요구를 수용하여야 함. 공모형 상품의 경우 일반투자자가 쉽게 이해할 수 있는 단순화된 상품이 좋음. 50인 이하의 사모형 상품의 경우 개별투자자들의 설득을 이끌어 낼 수 있어 비교적 복잡한 상품의 출시도 가능.

## [3] 판매사 직원의 니즈(needs)

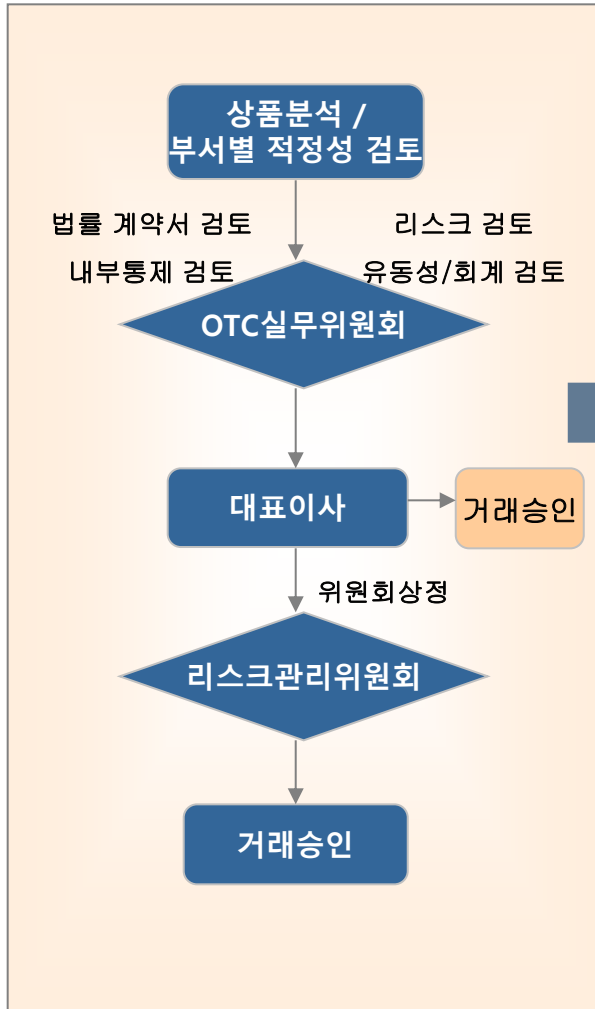
판매사 직원의 니즈는 이전 상품 판매 경험, 상품 선호도, 판매수수료(고마진 상품) 등이 해당되며, 판매직원의 니즈가 반영된 구조화상품 일수록 더 많은 판매량을 확보할 수 있음.

## [4] 시장전망

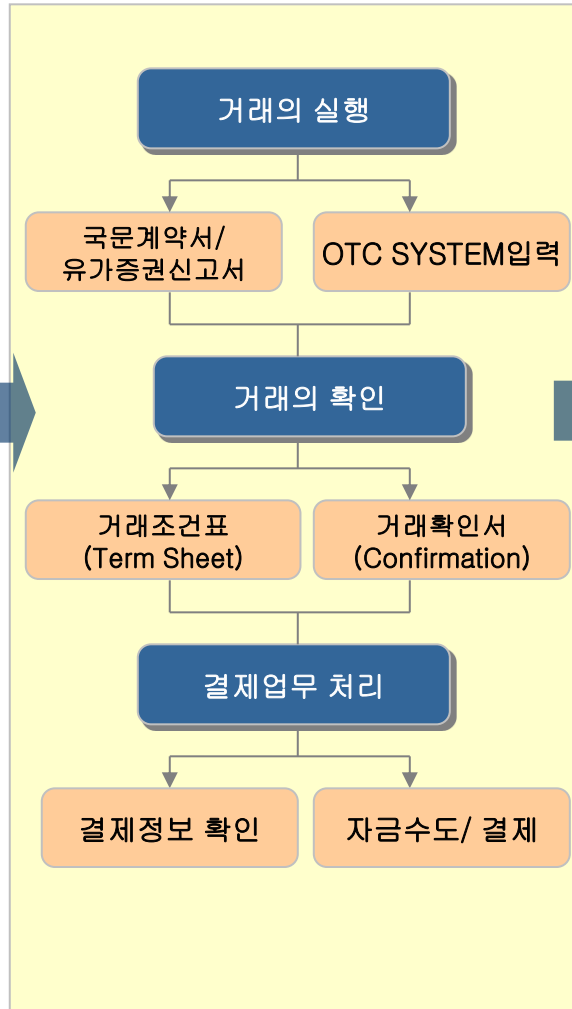
각 기초자산별 상품의 시장전망이 구조화상품 설계요인이 될 수 있음. 시장강세형, 시장약세형, 시장중립형에 따라 상품구조를 변경할 수 있으며, 변동성 상황에 따라서도 다양한 상품 설계가 가능함.

# 장외파생상품 거래절차

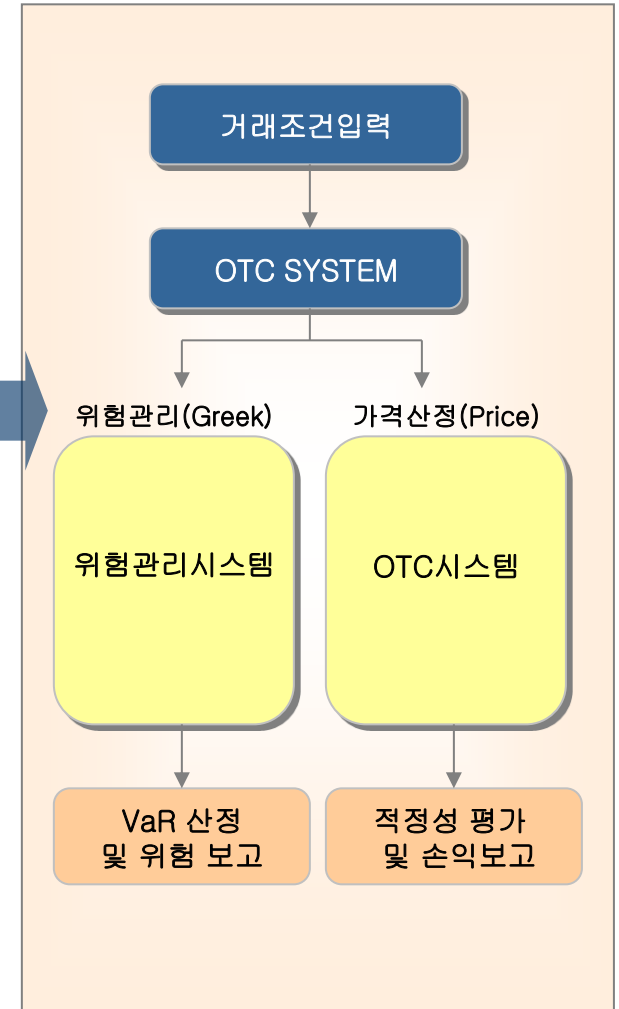
## Step1 : 거래 전 절차



## Step2 : 거래 실행



## Step3 : 포지션 평가 및 보고



# 장외파생상품 발전과정: 구조화상품

## □ 1단계 : 옵션 내재 구조화상품(Capital Guaranteed Product)

전통적인 구조화상품은 옵션이 내장된(Option embeded) 상품이 일반적이다. 내재된 옵션의 특징에 따라 구조화상품의 특징이 나타난다. 가장 기본적인 구조화상품의 구조로 고객이 투자한 원금으로 채권을 사고 채권에서 발생하는 이자를 토대로 프리미엄만큼 옵션을 사는 구조이다. 대부분의 원금보장형 상품이 여기에 속한다. 원금을 투자한 채권금리로 할인하고 이자에 해당하는 부분만큼 고객에게 제시한 유형의 옵션을 매입한다. 물론 전체이자에서 발행자의 수익을 일정부분 취하고 프리미엄 만큼 옵션(베리어옵션 등의 이색옵션)을 편입하게 된다. 따라서 할인금리가 크면 클수록 투자기간이 길면 길수록 이자부분이 커지기 때문에 더 성과가 좋은 옵션을 편입할 수 있다.

## □ 2단계 : 옵션 매도형 구조화상품(Yield Enhanced Product)

옵션 매도형 구조화상품은 투자자가 변동성을 매도하게 하여 수익을 발생시키는 상품이다. 따라서, 고객의 입장에서는 상품가입이후 변동성이 높아지면 손실이 날 가능성이 높다. 국내에서는 레인지형 디지털 채권, 리버스 컨버티블(RC형) 파생펀드, 원금비보장 스텝다운 ELS상품 등을 예로 들 수 있다. 옵션매도형 구조화 상품은 금융위기 등 변동성이 커지는 시기에 만기가 도래하는 경우 큰 손실을 볼 수 있는 단점이 있다.

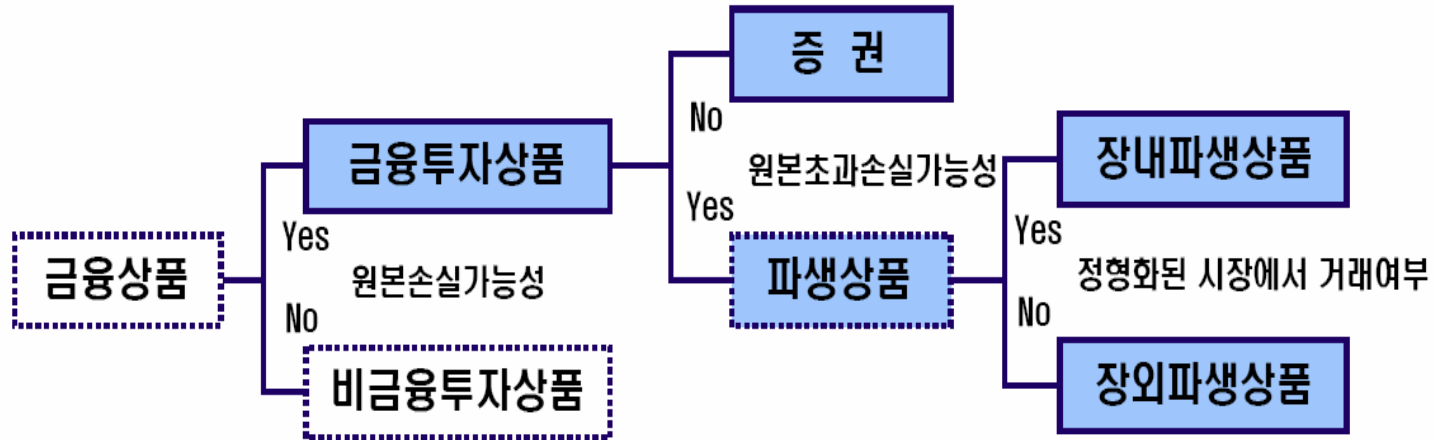
## □ 3단계 : 레버리지형 구조화상품(Leverage Product)

옵션 매도형 구조화상품과 더불어 레버리지형 구조화상품이 개발되었다. 레버리지형 구조화상품은 단위당 자산 혹은 옵션의 수를 증가시킴으로써 수익의 기울기를 가파르게 증대시켰다. 국내에서 가장 대표적인 레버리지형 구조화상품으로는 스프레드구조에 일정한 승수를 곱하여 수익률을 배가 시킨 파워스프레드 채권, KIKO옵션 등을 예로 들 수 있다.

## □ 4단계 : 파생상품 솔루션(Derivatives Solution)

공기업 및 대기업과의 파트너십을 구축하고 각 기업에 맞는 종합적인 금융서비스를 제공하는 단계이다. 개별 기업의 자산과 부채를 효율적으로 관리할 수 있는 최적의 솔루션을 제공하기 위해 파생상품을 사용하게 된다. 개별기업을 위한 Corporate Deal의 형태로 수수료가 크다는 장점이 있으며, 통상적으로 Investment Banking(투자은행)부문과 Capital Market(자본시장)부문이 협업하여 금융서비스를 제공하기도 한다.

# 금융상품 분류: 금융투자상품과 비금융투자상품



## 금융투자상품

[자본시장과 금융투자업에 관한 법률 제3조]

이익을 얻거나 손실을 회피할 목적으로 현재 또는 장래의 특정(특정) 시점에 금전, 그 밖의 재산적 가치가 있는 것(이하 "금전등"이라 한다)을 지급하기로 약정함으로써 취득하는 권리로서, 그 권리를 취득하기 위하여 지급하였거나 지급하여야 할 금전등의 총액(판매수수료 등 대통령령으로 정하는 금액을 제외한다)이 그 권리로부터 회수하였거나 회수할 수 있는 금전등의 총액(해지수수료 등 대통령령으로 정하는 금액을 포함한다)을 초과하게 될 위험(이하 "투자성"이라 한다)이 있는 것을 말한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 제외한다.

1. 원화로 표시된 양도성 예금증서
2. 수탁자에게 신탁재산의 처분 권한이 부여되지 아니한 신탁(관리신탁)의 수익권

# 금융상품 분류: 증권과 파생상품

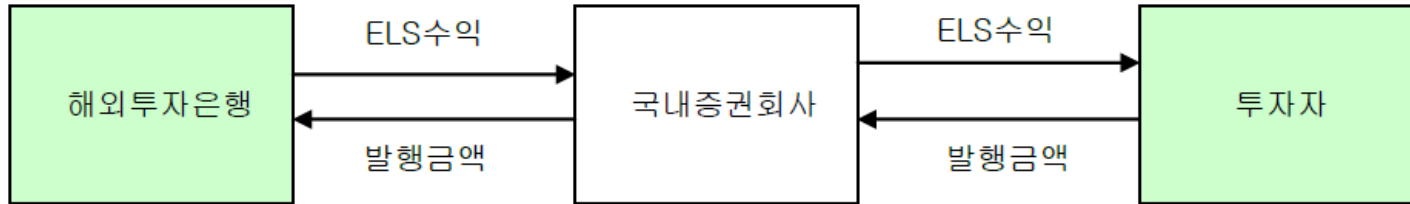
## 1. 증권 (원본의 100%이내로 손실 가능)

- ① 채무증권 : 국채, 지방채, 특수채, 사채, 기업어음 등
- ② 지분증권 : 주권, 신주인수권, 출자증권, 출자지분 등
- ③ 수익증권 : 투자신탁 수익증권, 신탁의 수익권 등
- ④ 투자계약증권 : 네티즌 펀드 등 비정형 간접투자증권 등
- ⑤ 파생결합증권 : ELS, DLS, ELW 등
- ⑥ 증권예탁증권 : 국내증권예탁증권(KDR), 외국증권예탁증권(GDR, ADR 등)

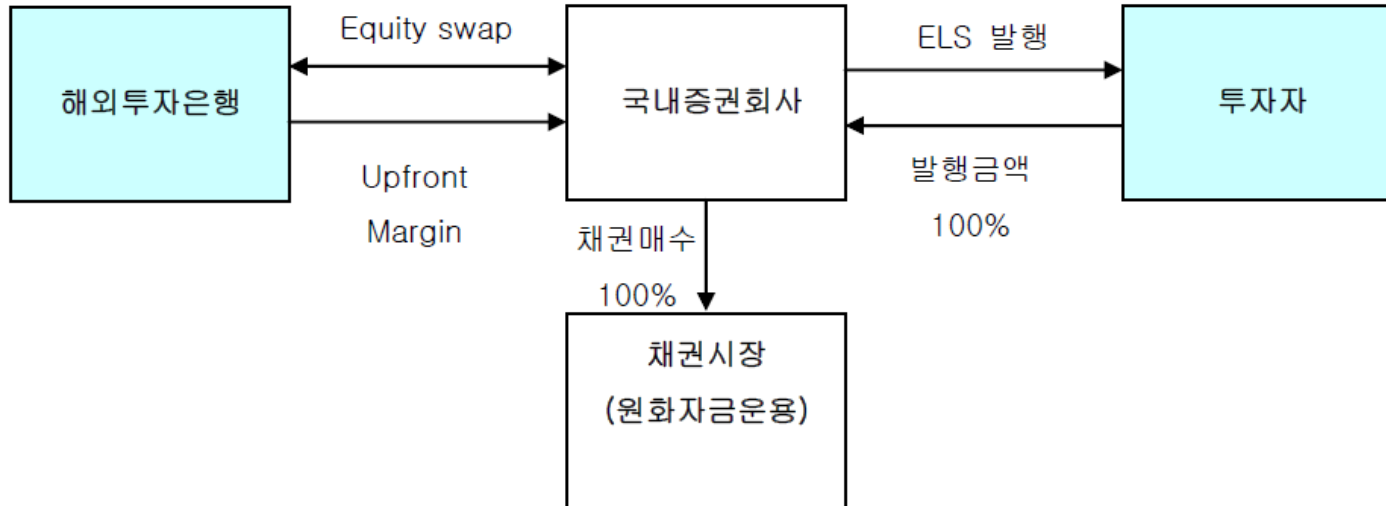
## 2. 파생상품 (원본의 100%를 초과하여 손실 가능)

- ① 장내파생상품 : 선물, 장내옵션
- ② 장외파생상품 : 선도계약, 장외옵션, 스왑계약, 신용파생상품 등

# ELS거래형태: Fully Fund vs Unfunded Swap



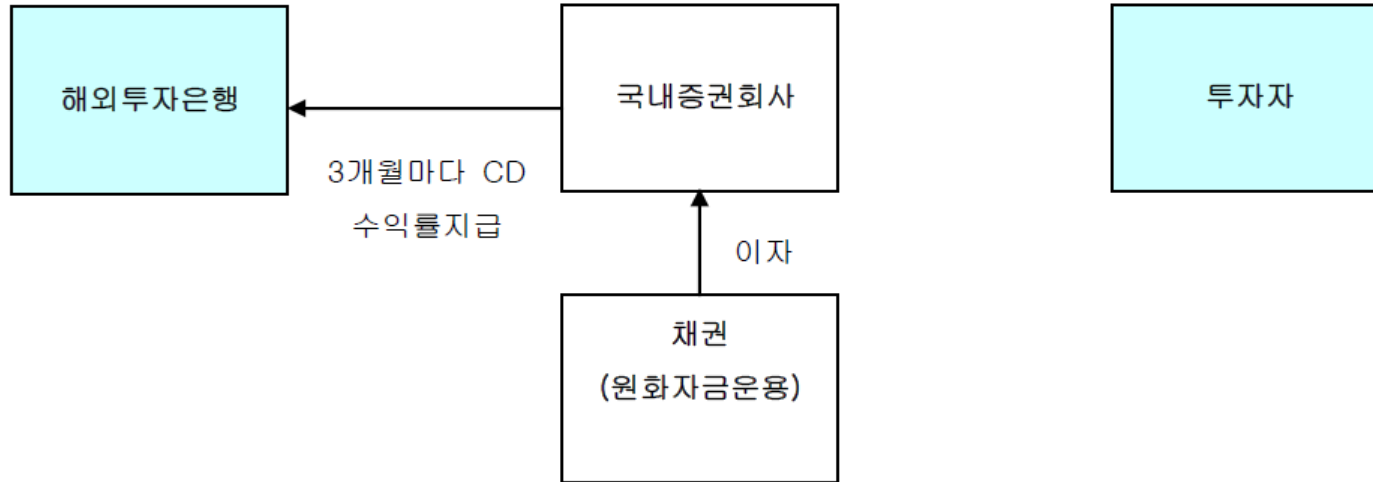
[그림1] Funded Swap 거래방식



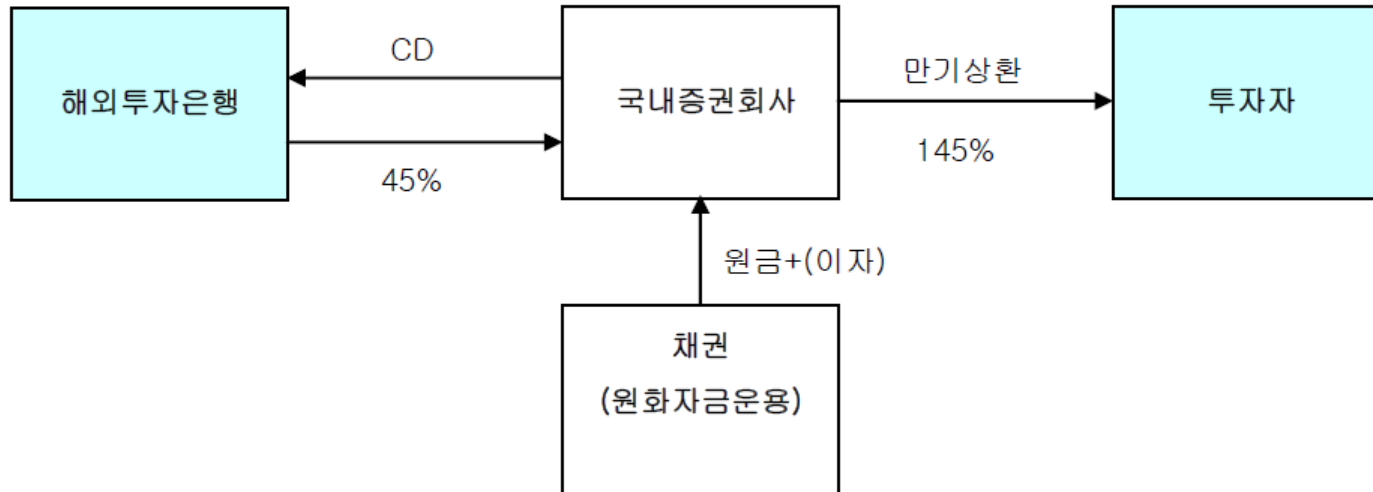
[그림2] Unfunded Swap 거래방식: ① 최초발행시점



# ELS거래형태: Fully Fund vs Unfunded Swap



[그림3] Unfunded Swap 거래방식: ② 3개월 경과시점



[그림4] Unfunded Swap 거래방식: ③ 만기시점 : 투자자 수익45%가정

# 장외파생상품 규제현황

## □ 외국환거래법령상의 규제

외국환거래법상 파생상품 거래에 대한 한국은행 총재 신고사항관련. 은행(종금사)의 경우 모든 파생상품에 대해 신고를 필요로 하지 않음. 투자매매 중개업자의 경우 하나의 사례를 살펴보면, 자기자본 3천억 초과시 '신용파생상품'과 '일반상품관련 파생상품'의 경우 외화거래에 있어 거주자인 경우 각각 '보장매도 거래 시 신고'(신용파생상품), '무조건 신고'(일반파생상품)하게끔 되어 있음.

## □ 장외파생상품 사전심의제

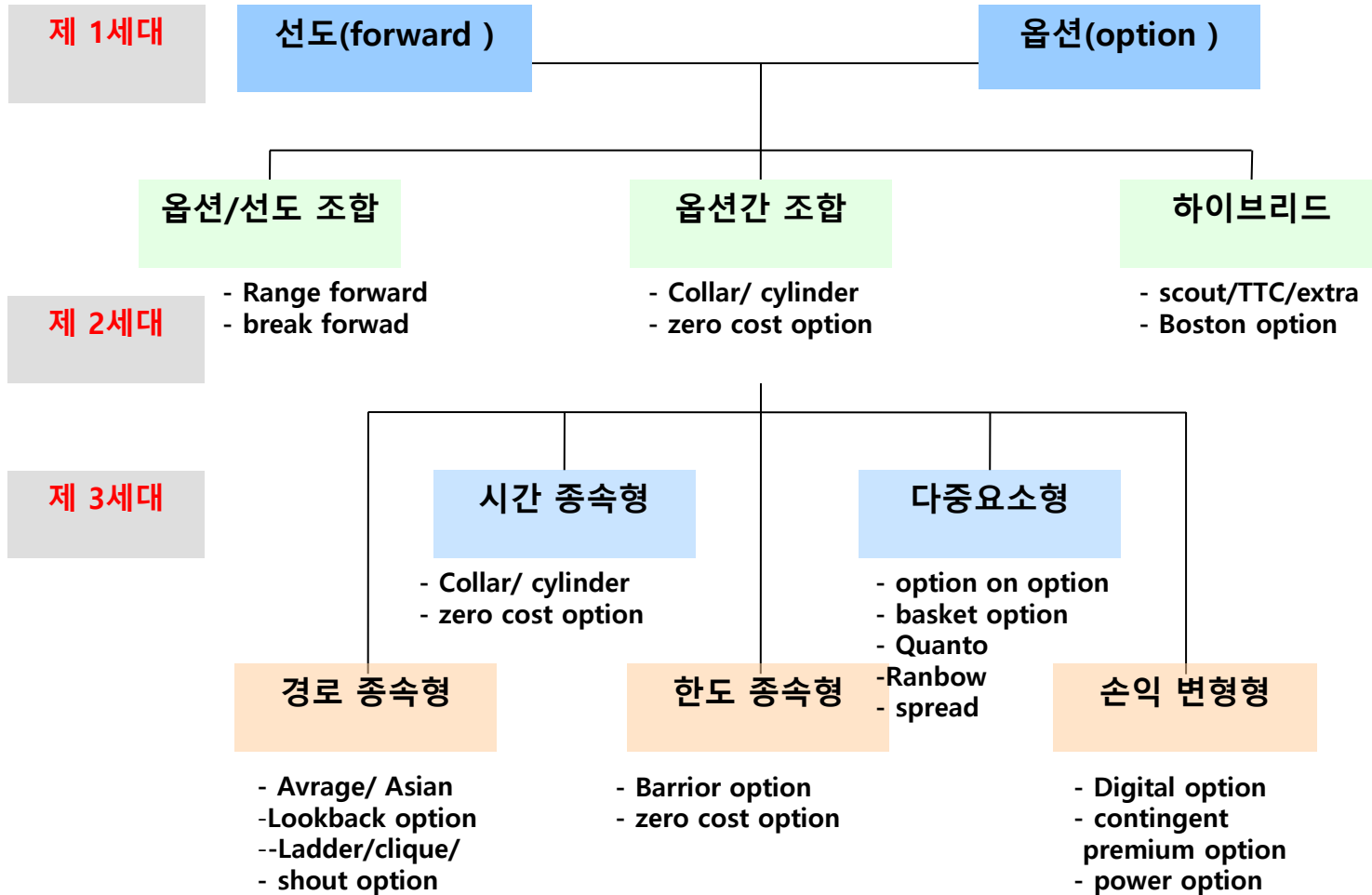
장외파생상품 사전심의제는 국내 장외파생상품 피해사례(KIKO사례)가 많이 지적된 2008년 이후 한시적으로 금융투자협회에서 시행됨. 신규로 취급하는 장외파생상품에 대해서 금융투자협회내에 설치된 장외파생심의위원회와의 사전심의를 받아야 한다는 것이었음. 이러한 사전심의제도는 2011년 12월 26일 이 무를 마치고 일몰됨.

## □ 중앙청산소(CCP) 도입

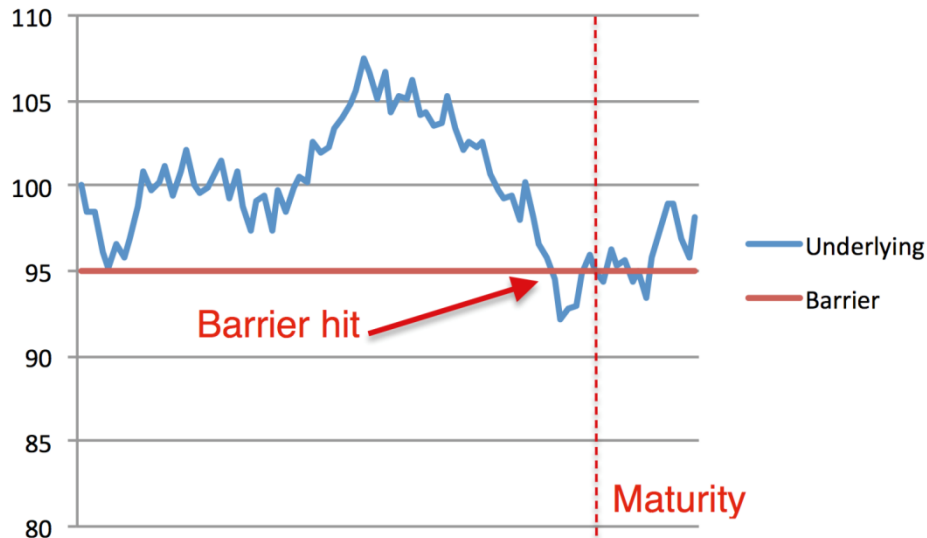
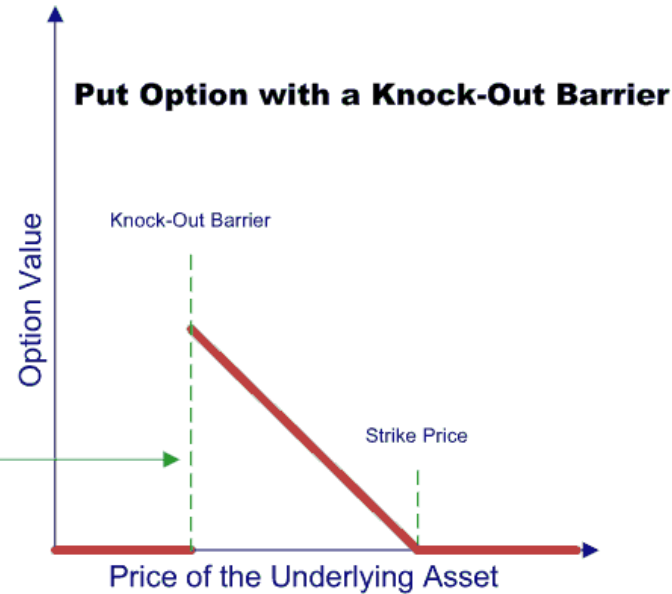
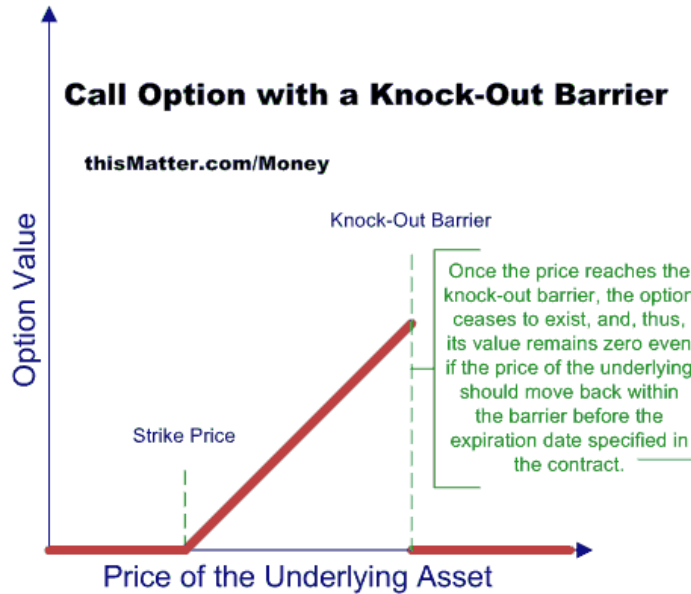
서브 프라임 금융위기 이후 서방각국은 장외파생상품에 대한 위험성을 사전에 방지하고 투명성을 높이기 위하여 중앙청산소(Central counterparty)제도를 제기함. 청산소의 기능은 매수거래상대방과 매도거래상대방 각각의 거래상대방이 되어 거래이행을 보증하고 거래종료 시 까지 각각의 계약을 관리하게 됨. 거래상대방위험 감축을 통한 시장안정성 제고를 목적으로 함.

## [4] 이색옵션의 이해

# 이색옵션의 분류



# 베리어 옵션 Barrier option

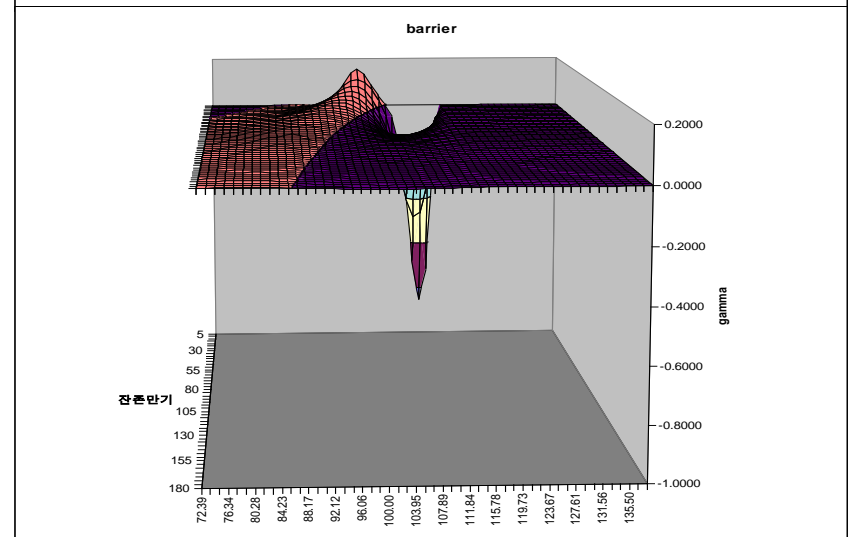
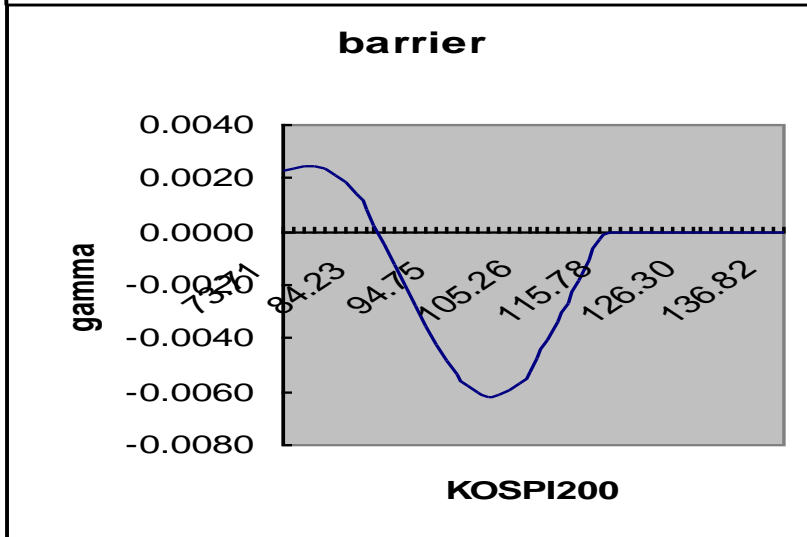
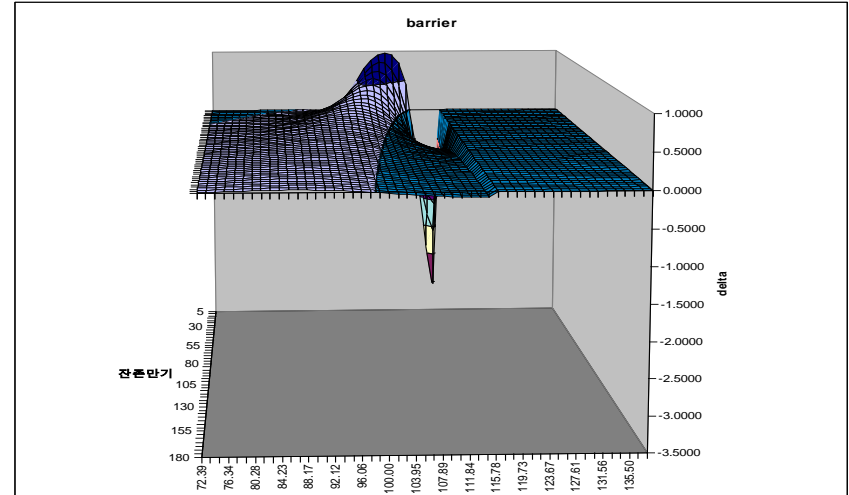
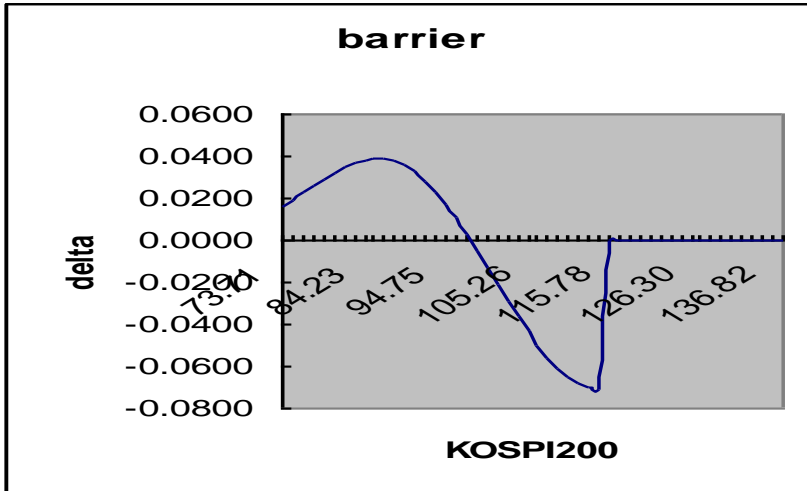


## □ 베리어 옵션

베리어 옵션은 기초자산 가격이 일정기간 동안에 일정 수준에 도달했는지 여부에 의하여 손익이 결정되는 옵션. 베리어 옵션은 녹아웃(Knock out)옵션과 녹인(Knock In)옵션으로 분류할 수 있음. 베리어 옵션이 장외파생 구조에 가장 많이 보이는 것은 일반적인 옵션에 비해 프리미엄이 저렴하기 때문임.

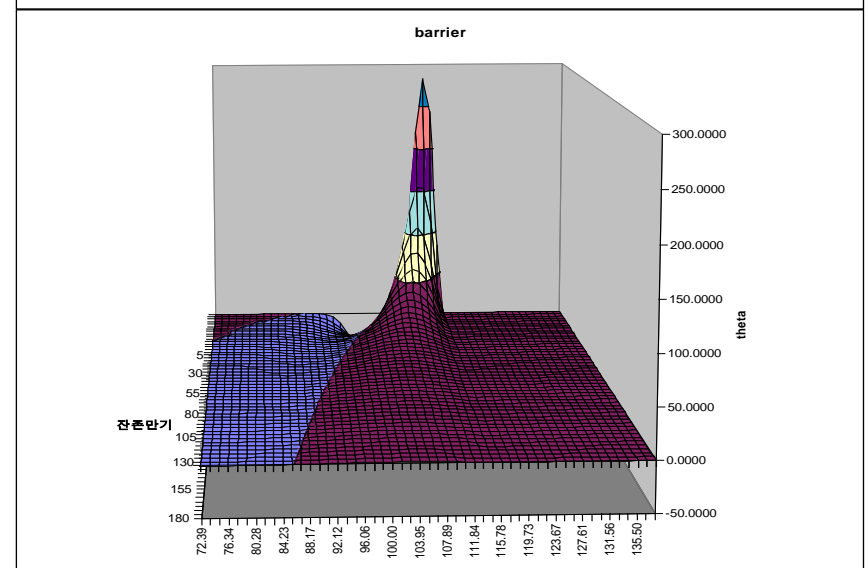
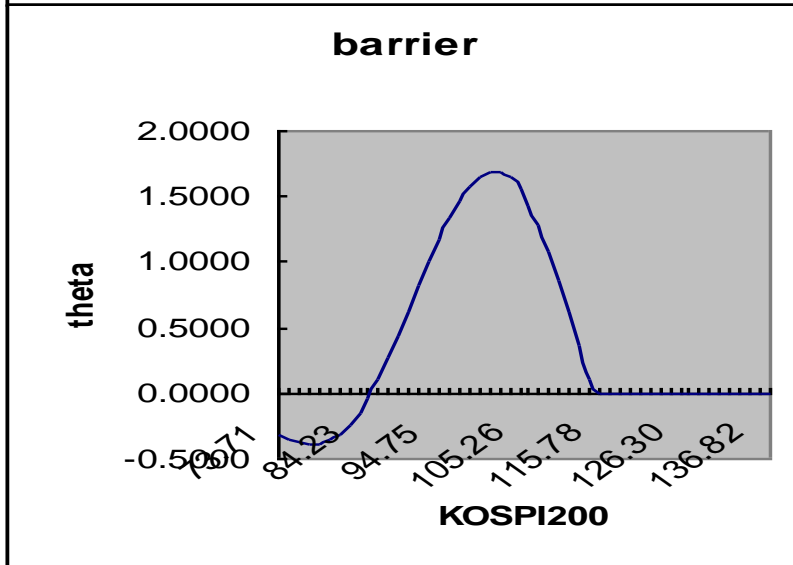
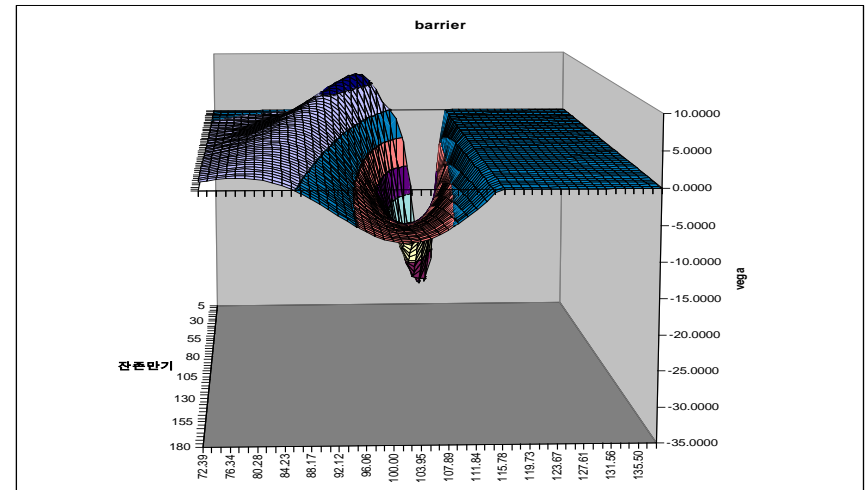
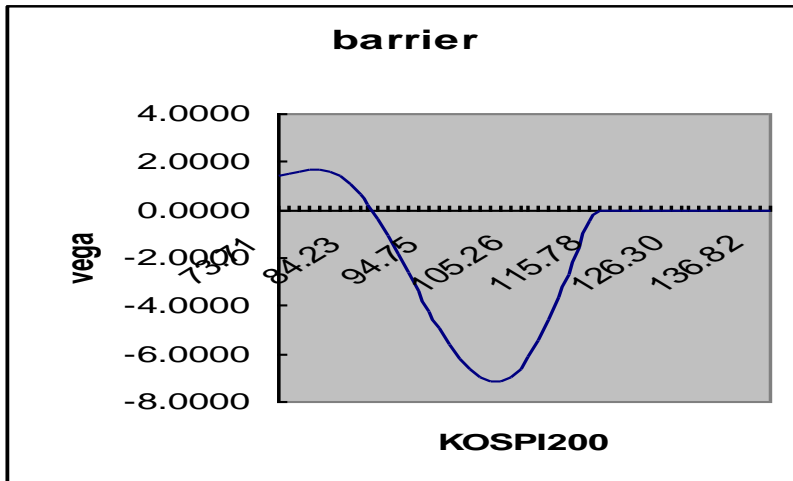
# 베리어 옵션 민감도(델타와 감마)

☞ Knock out call 의 경우( $S=100$ ,  $X=100$ ,  $H=115$ ,  $r=3.5\%$ ,  $\sigma=23\%$ ,  $t=0.493$ , no rebate)



# 베리어 옵션 민감도(베가와 세타)

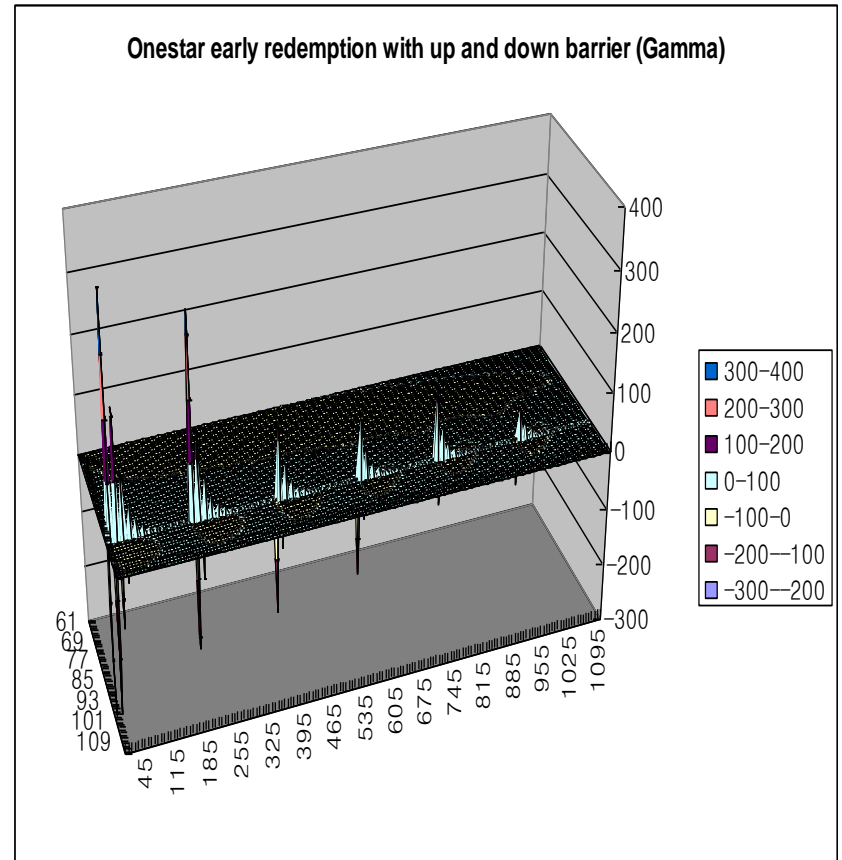
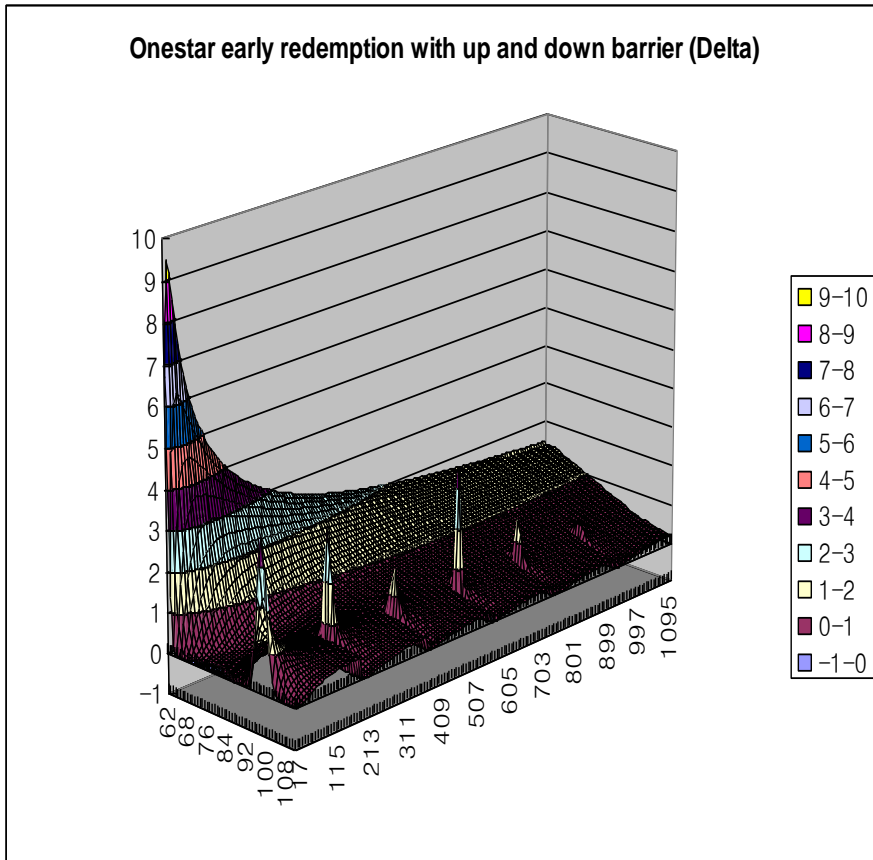
☞ Knock out call 의 경우( $S=100$ ,  $X=100$ ,  $H=115$ ,  $r=3.5\%$ ,  $\sigma=23\%$ ,  $t=0.493$ )





# 조기상환 옵션 민감도(델타와 감마)

👉 조기상환옵션 의 경우(One star early redemption : 6chance)

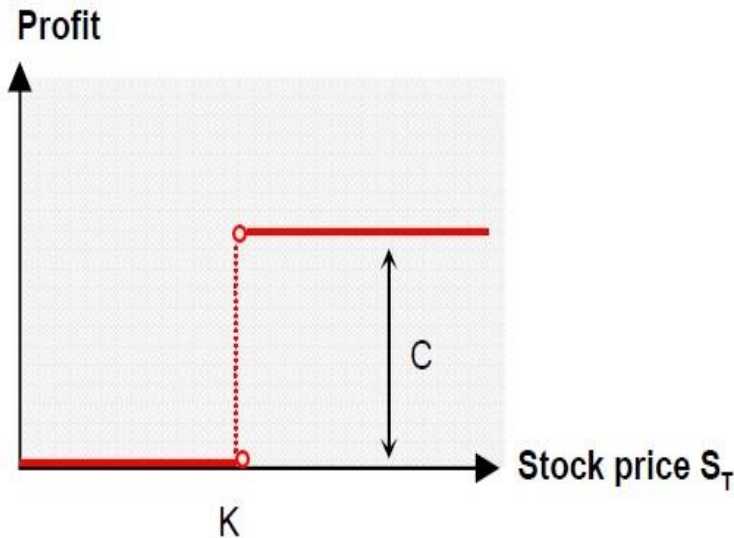




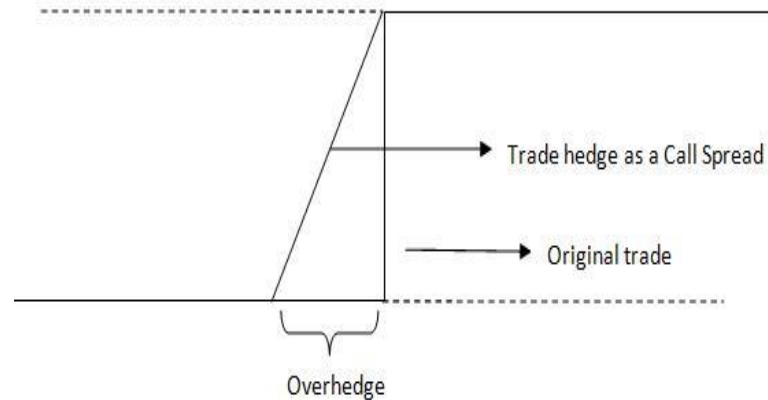
# 디지털 옵션 Digital option

## What is the payoff?

For binary call:



A digital option booked as a call spread



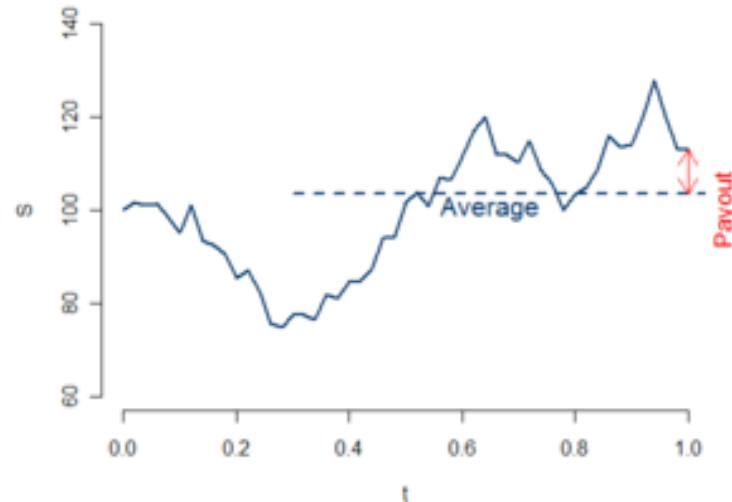
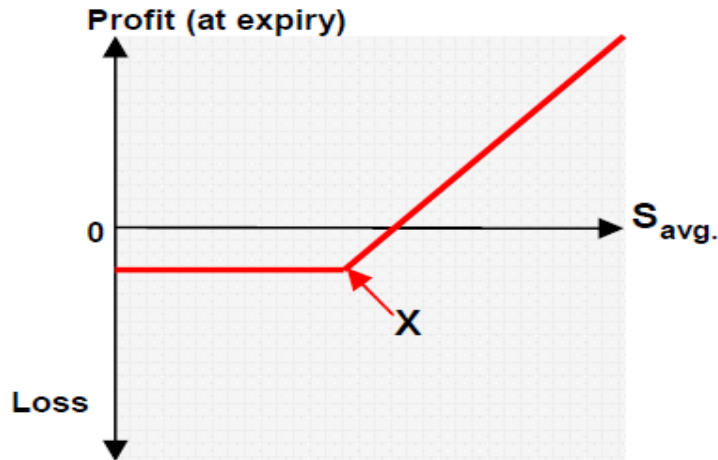
## □ 디지털 옵션

ELS 및 ELD에 등장하는 장외옵션 중 베리어옵션 다음으로 디지털 옵션이 비교적 인기가 있음. 디지털 옵션은 복원의 수익구조와 비슷한 형태임. 디지털 옵션의 수익금은 옵션 만기일에 내가격 상태이면 사전에 약정된 금액만 주고 다른 경우에는 0임. 즉, 디지털 옵션은 만기일 얼마만큼 내가격에 있느냐가 중요하지 않고, 내가격 상태냐 아니냐만 중요함.

# 아시안 옵션 Asian option

## What is the payoff?

(average price call)



## □ 아시안 옵션

For an average price Asian:

$$\text{Payout} = \text{Max} [ 0 , (S_{\text{avg.}} - X) ]$$

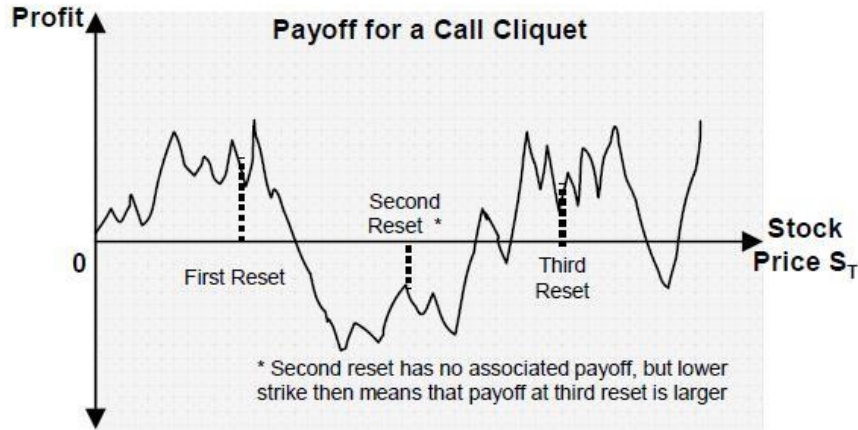
**Max profit: Unlimited** (but less than standard call)

**Max loss: Premium**

아시안 옵션은 만기수익이 옵션 만기 기간 중 일부 기간 동안의 기초자산의 평균가격에 의해 결정되는 옵션. 정해진 기간 동안의 기초자산의 평균 값이 표준옵션에서의 만기가격과 같은 역할을 하는 경우와 행사가격과 같은 역할을 하는 경우로 나눌 수 있는데 각각을 평균가격옵션, 평균행사가격옵션이라 함.

# 클리켓 옵션 Cliquet option

## What is the payoff?



$$\text{Payout} = \sum_{t=1}^n \text{MAX} [ R_n, 0 ]$$

$$R_n = \begin{cases} S_t - S_{t-1} & \text{absolute return} \\ \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} & \text{relative return} \end{cases}$$

Max profit: Unlimited

Max loss: Aggregate premiums

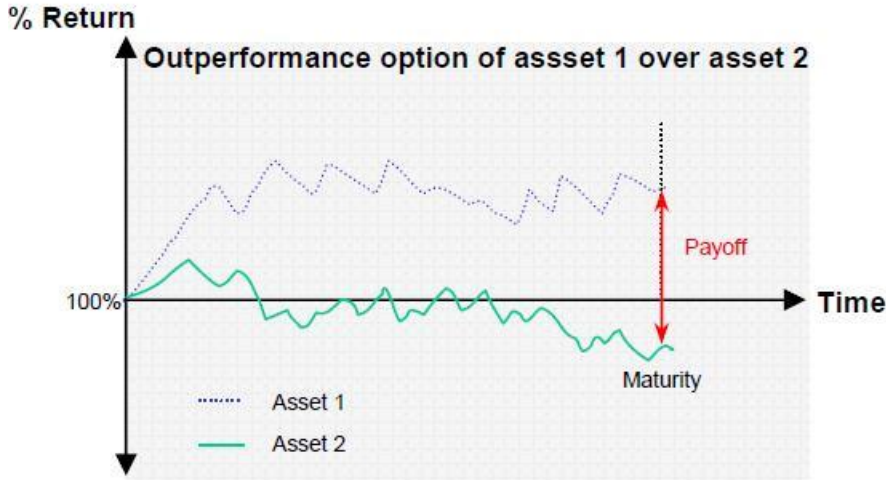
## 클리켓 옵션

클리켓이란 톱니바퀴가 역전할 때 이를 방지하는 걸쇠라는 의미로 기초자산의 가격흐름과 상관없이 기존의 행사가격으로 환원해 행사 여부를 결정하는 일반옵션과 달리 결제시점에서 기초자산의 가격수준에 따라 행사 가격을 새롭게 결정하는 이색옵션 유형임.

클리켓 ELS의 경우 수익누적형으로 기준가격이 중간평가일 마다 새롭게 설정하는 구조로 보통 분기별 혹은 월별로 측정된 수익을 누적해 전체 기간의 수익으로 결정하고 지급함. 최초 설정일의 기준가격이 아닌 매 기간 새로운 기준가격으로 갱신되므로 새로운 기간의 수익률은 과거 기간의 하락분과 관계없이 독립적이라는 장점.

# 아웃퍼포먼스 옵션 Outperformance option

## What is the payoff?



$$\text{Payoff} = N * \text{MAX} \left[ \left( \frac{A_F}{A_I} - \frac{B_F}{B_I} \right), 0 \right]$$

Where: N = notional

$A_F, B_F$  = maturity price level of assets A & B respectively

$A_I, B_I$  = initial price levels of assets A&B respectively

Max profit: Unlimited

Max loss: Premium

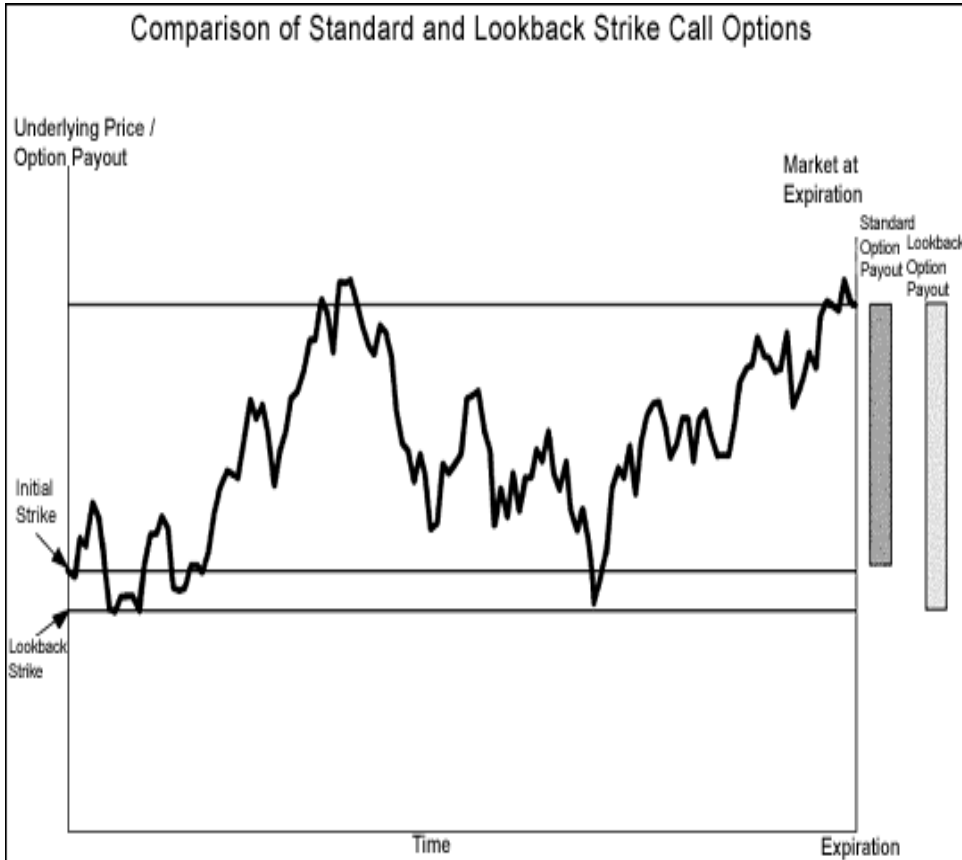
## 아웃퍼포먼스 옵션

아웃퍼포먼스 옵션은 한글로 번역하면 초과성과 옵션이 됨. 리서치에서 시장에 비해 초과수익을 낼수 있을 경우 시장수익률상회(outperform)란 표현을 씀. 아웃퍼포먼스 옵션은 한 주식이 다른 주식에 비해 상승했거나, 하락 했을 경우 그 차이를 지급해 주는 옵션임. 즉, 두개 혹은 그 이상의 기초자산간의 성과 차이에 연계하여 수익률 지급구조가 결정나는 투자상품이라 할수 있음.

예) 아웃퍼포먼스 ELS : 현대차, 도요타 상품



# 룩백 옵션 Lookback option



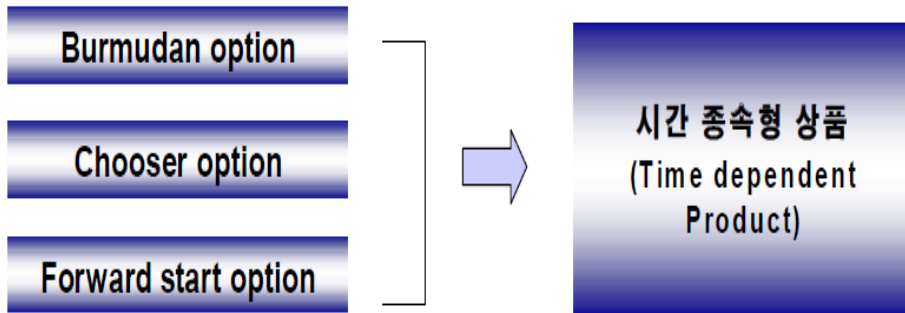
## 룩백 옵션

룩백 옵션은 만기일 당일에 행사가격을 결정한다는 측면에서 평균행사가격 옵션과 유사함. 그러나, 기초자산의 평균가격을 행사가격으로 설정하는 평균행사가격옵션과 달리 룩백옵션은 옵션만기일까지의 기초자산 가격 중 옵션 매입자에게 가장 유리한 가격으로 행사가격을 결정함. 룩백 콜옵션의 경우에 만기까지 최저가격이, 룩백풋옵션의 경우에는 최고가격이 행사가격이 됨.

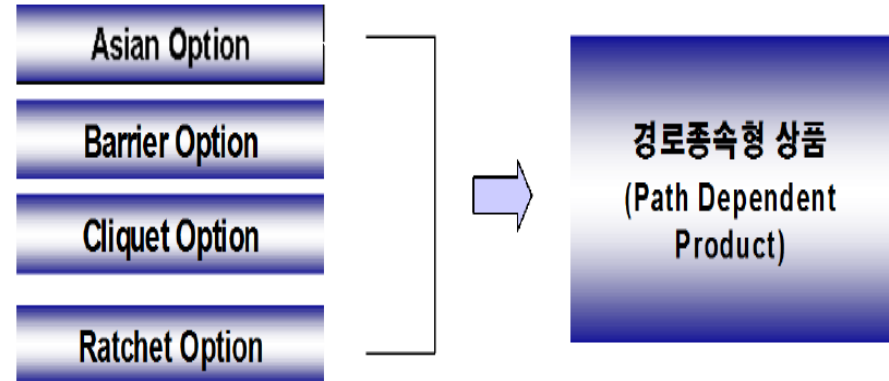


# 원금보장상품에 내재된 이색옵션 (Embedded option)

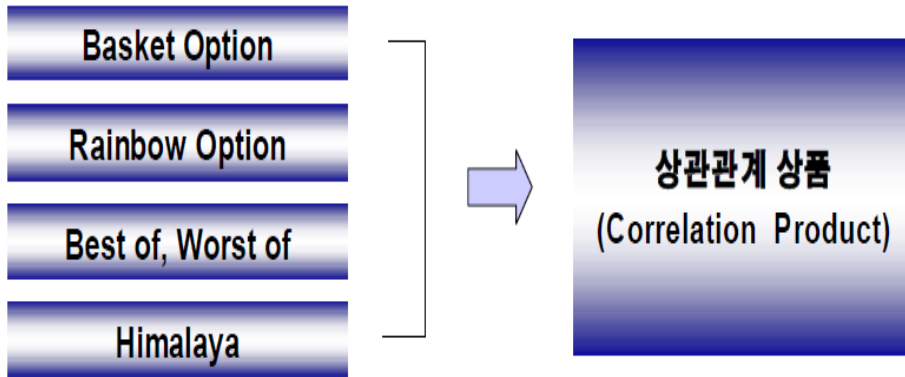
## ■ Time Dependent option을 이용한 ELS 구조



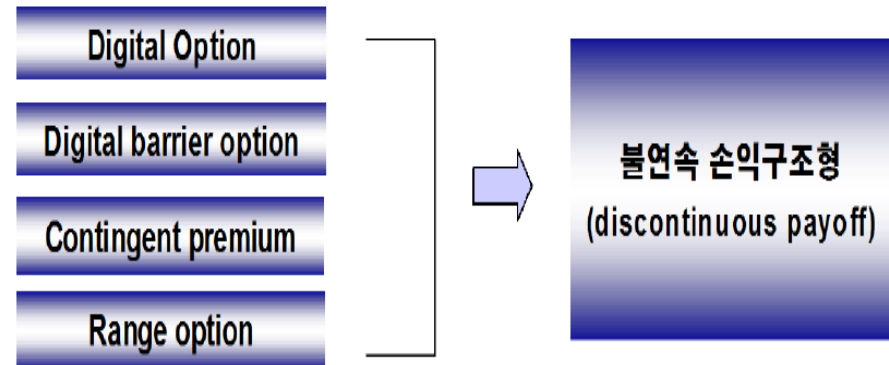
## ■ Path Dependent option을 이용한 ELS 구조



## ■ Correlation option을 이용한 ELS 구조



## ■ Digital option을 이용한 ELS 구조



## [4] 주식구조화상품의 이해

## ‘리자드 ELS’ 각광... 조기상환 확률 높이는 리자드 베리어 설정

# 여윳돈 3000만원을 추가연계증권(ELS)으로 주로 굴리는 30대 직장인 이모씨는 한달 전 증권사가 추천한 ‘도마뱀 ELS’에 가입했다. 연초 홍콩 항셱중국기업지수(HSCEI)가 급락하면서 보유중인 ELS가 원금손실구간에 진입해 불안감이 커진데다, 연말 미국 대선에 이어 기준금리 인상이 이어지면 앞으로 주식시장이 더욱 출렁일까봐 염려스러웠기 때문이다. 이씨는 “도마뱀 ELS는 가입 1년안에만 주가가 40% 이상 급락하지 않으면 3% 정도 수익을 얻고 위험을 피할수 있다는 점에서 매력적인 상품이라고 판단했다”고 말했다. 손실위험을 확 낮춘 이른바 ‘도마뱀(리자드·Lizard) 추가연계증권(ELS)’가 인기를 끌고 있다. 도마뱀이란 이름은 ‘위험에 처했을 때 꼬리를 자르고 도망간다’는 의미에서 붙었다. ELS는 만기 3년 동안 주식시장 폭락에 따른 위험이 도사리고 있는데, 도마뱀 ELS는 가입 1년 만에 조기상환이 가능해 기존 일반형 ELS보다 손실확률이 절반 이상 낮다. 투자자 입장에서는 단기간에 수익을 챙기고 언제올지 모를 위험으로부터 피할 수 있는 셈이다. 21일 매일경제신문이 신한금융투자 NH투자증권 미래에셋증권 하나금융투자 등 리자드형 ELS를 많이 판매한 주요 증권사 4곳의 누적 발행액을 집계한 결과 지난 18일까지 총 1조3730억원이 팔렸다. 도마뱀 ELS는 올해 4월 미래에셋증권이 처음 발행했다. 7개월 만에 1조원 넘게 팔리면서 ‘히트상품’ 반열에 올랐다. 도마뱀 ELS를 가장 많이 판매한 신한금융투자의 경우 11월 들어 3주만에 벌써 1000억원 가까이 판매했다.

일반적 형태의 스텝다운형(가입기간이 지날수록 수익상환 조건이 낮아지는 구조) ELS는 기초자산인 주가지수가 만기 3년 동안 가입시점보다 보통 80% 밑으로 떨어지지만 않으면 미리 약속한 연 5~6% 수준의 수익률을 지급한다. 리자드형 ELS는 기존 수익조건에 가입 1년 후 지수가 가입시점 대비 60% 수준 밑으로 떨어지지만 않으면 연 2.5~3%의 수익으로 조기상환해준다는 조건이 추가로 붙는다. 투자자 입장에서는 1년 만에 약속된 수익의 절반이라도 비교적 안전하게 챙길 가능성이 높아진 것이다.

그렇다면 리자드형 ELS에 투자하면 손실위험을 과연 얼마나 낮출수 있을까. 본지가 ELS 분석 전문업체 ‘ELS리서치’에 의뢰해 리자드 조건이 추가됐을 경우 ELS 손실위험이 얼마나 줄어드는지 시뮬레이션을 해봤다. 그 결과 리자드형 ELS의 손실확률이 일반형 ELS 대비 40% 수준으로 줄어든 것으로 나타났다. 시뮬레이션은 홍콩 항셱중국기업지수(HSCEI) 데이터가 있는 2003년7월부터 2016년10월까지 13년 4개월 동안 코스피200, S&P500, 니케이225, 유로스톡스50, HSCEI, 항셱지수(HSI) 등 6개 주가지수를 기초자산으로 각각 발행된 ELS에 가입했다고 가정했다. 만기 3년동안 6개월 마다 상환조건이 낮아지는 스텝다운형(95-95-90-90-85-80%) ELS와 같은 구조에 ‘기간 1년, 원금손실(Knock-In) 기준 60%’인 리자드 조건을 추가한 ELS를 비교했다. 일반형 ELS 손실확률은 7.3%인 반면, 리자드형 ELS는 2.8%였다. 리자드형 손실확률이 일반형의 40% 수준으로 절반 이상 위험을 줄인 셈이다.

김현준 ELS리서치 객원연구원은 “과거 10년 이상 기간 동안 주가지수 움직임은 향후 ELS의 위험을 미리 가능해볼 수 있다는 점에서 의미가 있다”면서 “리자드형 ELS는 중저위험-중저수익을 추구하는 보수적인 투자자들에게 매우 적합한 상품”이라고 지적했다. 다만 리자드형 ELS라고 하더라도 만기 3년 동안 수익조건을 충족하지 못했을 경우 손실 발생 위험은 여전히 있다는 점은 유의해야 한다. 최영식 신한금융투자 장외파생상품(OTC) 담당 부장은 “리자드 ELS는 조기상환 옵션을 하나 더 가진 대신 만기 고정 이자수익은 일반 ELS에 비해 조금 낮아질 수 있다”면서 “만기까지 수익조건을 충족하지 못했을때 손실 발생 리스크는 피할수 없다는 점은 분명히 인식하고 투자해야 한다”고 말했다.





# '200조 채권 폭탄 터지나'... 증권사 '수천억'평가손실 공포 확산

## < 앵커멘트 >

대외 불확실성이 커지면서 채권을 비롯한 금융 시장이 요동치고 있습니다. 특히 트럼프 당선 이후 우리나라의 국고채 금리가 급등세를 이어가고 있는데요. 미국의 연내 금리 인상이 현실화되면 금리가 더 치솟을 것으로 전망됩니다. 그런데 금리가 이렇게 오르자 증권사를 비롯한 금융사들이 보유한 채권 가격이 하락하면서 손실 공포가 커지고 있습니다. 최종근 기자의 보도입니다.

## < 리포트 >

우리나라 국고채 3년물 금리는 미국 대선 이전인 지난 8일 연 1.43% 수준이었지만 오늘(18일) 1.74% 까지 치솟아 연중 최고치를 경신했습니다. 국고채 10년물 금리도 대선 전 연 1.70%에서 2.13%까지 올라 올해 들어 최고치를 기록했습니다. 트럼프가 미국 대통령에 당선된 이후 전세계 채권 금리가 가파르게 오르자 우리 채권 시장도 영향을 받은 겁니다. 문제는 금리가 오르면 채권 가격은 떨어지기 때문에 국고채 등 채권 보유량을 늘려온 증권사들의 평가손실 공포가 확산되고 있다는 점입니다. 현재 전체 증권사들이 보유한 채권 규모는 196조원으로 2010년과 비교하면 2배 가까이 급증했습니다. 삼성증권과 미래에셋대우의 채권 보유 잔액은 18~19조원 수준이고, 한국투자증권과 NH투자증권의 채권 보유량도 16조원을 넘습니다.

주가연계증권, ELS의 수요가 크게 늘면서 헤지를 위한 채권 보유가 늘어났고, 금리 하락기에 채권 매매 수익을 내기 위한 자기자본 거래 규모가 급증했기 때문입니다.

## [인터뷰] 이효섭 / 자본시장연구원 박사

"(증권사들이) ELS 헤지운용을 위해 채권 규모를 많이 늘려왔고, 보유한 채권을 담보로 추가 수익을 거두기 위한 RP 매도를 늘려왔습니다. 장기물 채권 위주로 자기매매 거래를 많이 늘려오면서 그런 쪽에서 금리가 올라가면서 채권 평가 손실이..."  
단순 계산으로 듀레이션을 보수적으로 6개월로 잡고, 최근 열흘간 금리 상승폭을 0.3%포인트로 적용하면 이 기간 전체 증권업계의 채권 평가손실은 3,000억원에 이를 것으로 추정됩니다.

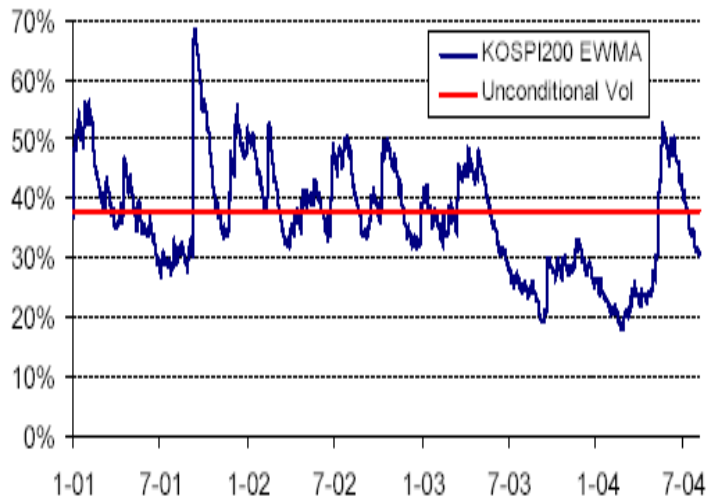
특히, ELS와 ELB 등 정해진 조건을 조기에 충족하면 약속된 수익을 돌려주는 상품의 발행 잔액이 69조원에 이르는 상황에서 채권 가격 급락의 부담이 점점 커지고 있습니다.

출처: 머니투데이, 최종근 기자, 2016년 11월 18일

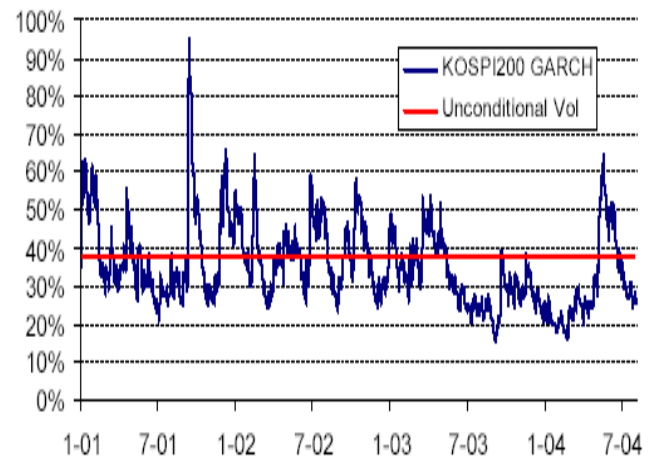
# 파생상품 : 변동성의 개념

- ☞ 사전적인 의미 : 일정 기간 동안 주식, 채권, 환율, 상품이 변동하는 정도로, 위험을 계량화한 지표로써, 표준편차 혹은 분산을 이용
- ☞ 옵션에서의 의미 : 행사될 수 있는 가능성으로, 변동성이 곧 옵션의 가격 (역사적 변동성, 내재 변동성, 미래 변동성)

KOSPI200 EWMA 변동성 추정



KOSPI200 GARCH 변동성 추정



# 파생상품 : 변동성의 추정방법

## □ SMA 방식

$$\sigma_n^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (r_i - \bar{r})^2$$

$$r_i = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

$$\sigma_n^2 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_i^2$$

SMA(단순이동평균)방식은 특정기간 동안의 데이터에 동일하게 가중치를 두어 변동성계산(250일 등)

## □ EWMA 방식

$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1-\lambda)r_n^2$$

$$\sigma_n^2 = (1-\lambda) \cdot \sum_{i=0}^m \lambda^i r_{n-i}^2 + \lambda^m \sigma_0^2$$

$$\sigma_n^2 = (1-\lambda) \cdot \sum_{i=0}^m \lambda^i r_{n-i}^2$$

EWMA(지수가중이동평균)방식은 변수에 대한 가중치를 시간에 따라 다르게 설정하여 변동성 계산.

## □ GARCH 방식

$$\sigma_t^2 = \gamma \mathcal{N} + \alpha r_t^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

$$\sigma_t^2 = \varpi + \alpha r_t^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

GARCH모형은 Leptokurtic하고 Fat-tail을 갖는 시계열 자료를 모형화 하는 경우 적합함 모형임.

## □ Local Volatility 방식

내재변동성을 시장 거래정보를 이용하여 계산해 보면 행사가격과 만기에 따라 변동성의 크기가 달라지는 변동성 스마일 현상과 기간구조가 존재함을 관측할 수 있음. 이러한 변동성 스마일과 기간구조를 포착하기 위해 Stochastic Volatility Model(Heston 모형, Hull and White모형), Local Volatility Model(Dupire) 등이 있으며 Local Volatility구축과 정보제공을 위해 여러 방법론이 개발 중에 있음.



# 변동성과 옵션 민감도

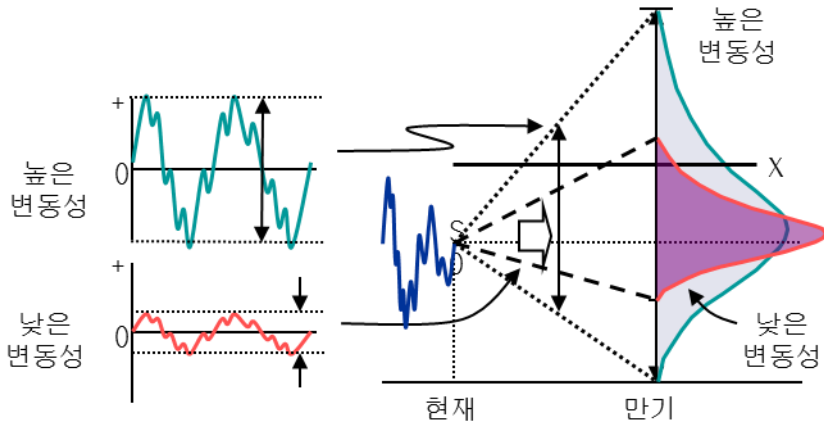
## 변동성의 이해

### ○ 변동성(volatility)의 중요성

- ▶ 옵션가격에 영향을 주는 6가지 결정요인 중 "유일한 미확인 변수"로 옵션가격을 설명하는 가장 중요한 변수

### ○ 변동성(volatility)의 의미 → "행사 가능성"

- ▶ 변동성 = 주가가 특정기준을 중심으로 등락하는 정도
- ▶ 변동성 확대 → 행사가능성 확대 → 옵션 가격 상승



## 옵션 민감도

### ○ 민감도(Greeks) : 옵션가격 결정요인들의 영향력 지표

- ▶ 가장 중요한 4가지로 요약  
→ 델타( $\Delta$ ), 감마( $\Gamma$ ), 베가( $\sigma$ ), 세타( $\Theta$ )

### ○ 옵션 투자 전략 시 포지션 지표 및 도구로 이용

- ▶ 각 지표값은 측정시점의 수치이며, 행사가격(X), 변동성( $\sigma$ ), 잔존만기( $\tau$ ) 등에 따라 끊임 없이 변화함

### ○ 민감도의 의미

- ▶ 델타( $\Delta$ ): 기초자산의 가격변화에 따른 옵션 가격의 변화
- ▶ 감마( $\Gamma$ ): 기초자산의 가격변화에 따른 델타의 변화
- ▶ 베가( $\sigma$ ): 기초자산변동성의 변화에 따른 옵션가격의 변화
- ▶ 세타( $\Theta$ ): 만기의 변화에 따른 옵션 가격의 변화
- ▶ 로( $\delta$ ): 이자율의 변화에 따른 옵션 가격의 변화



# 변동성 이슈 : 블랙-숄즈 모형의 한계

## ▶ Black Scholes Model의 한계

- 주가 하락 시 변동성 증가
- 만기에 따른 내재변동성 차이
- 볼 Skew 현상(주가수준에 따라 내재변동성 차이)
- 주가 분포의 Heavy tail, High peaks(leptokurtic)

## ▶ BS모형에서 설명 못하는 현실적인 문제들을 반영하기 위한 변동성 모형들

### Local Vol model

- 변동성이 시간과 주가에 대한 함수
- 장점: 시장의 모든 Plain Vanilla 옵션가격을 맞출 수 있음
- 단점: Path dependent 옵션 평가에 한계 (path에 따라 변동성이 달라짐을 표현 못함)  
재정거래조건 만족하며 수치적으로 추정하기 어려움

### 확률변동성 모델(SV)

- 변동성이 시간과 주가에 대한 함수
- 장점: 시장의 모든 Plain Vanilla 옵션가격을 맞출 수 있음
- 단점: Path dependent 옵션 평가에 한계 (path에 따라 변동성이 달라짐을 표현 못함)  
재정거래조건 만족하며 수치적으로 추정하기 어려움

# 확률변동성(stochastic volatility)

## ▶ Heston(1993) stochastic Volatility Model

- 대표적인 stochastic volatility 모형으로 변동성을 동태적인 확률방정식으로 표현
- 시장의 실증현상을 현실적으로 반영하기 위해 보완적 방법론 적용이 필수

### 모형의 특징

- Leverage effect capture
- Mean reverting 반영
- Heavy tail, High peaks(leptokurtic)
- Closed form solution



## ▶ NICE Approach

- 정확도를 위한 적분법 : Adapted Quadrature, Modified FFT 이용
- 함수구조의 안정성을 위한 Little Heston trap(2006) 적용
- 파라미터 추정에 있어 Advanced Optimization 적용:
  - Trust-region-reflective, Levenberg-Marquardt Algorithm (Local minimization algorithm)
  - Simulated Annealing (global minimization algorithm) 적용

※참고 : '확률변동성 곡면의 구축과 활용방안에 관한 연구', 안정희, 박창래, 홍창수, 금융공학산학연구, 한국금융공학회, 제1권, 2015년 3월

# 확률변동성(stochastic volatility)

## ▶ Heston(1993) stochastic volatility 모델

Dynamics of underlying asset

$$dS_t = (r - q)S_t dt + \sqrt{v_t} S_t dW_t^1$$

$$dv_t = \kappa(\theta - v_t)dt + \sigma\sqrt{v_t}dW_t^2$$

$$E[dW_t^1 dW_t^2] = \rho dt$$

$S_t$  : asset price

$v_t$  : variance

$r$  : risk free rate

$q$  : dividend yield rate

$W_t$  : Brownian process

유리피언 콜 옵션 가격(risk-neutral measure)

$$\frac{1}{2}vS^2 \frac{\partial^2 C}{\partial S^2} + \rho\sigma vS \frac{\partial^2 C}{\partial S \partial v} + \frac{1}{2}\sigma^2 v \frac{\partial^2 C}{\partial v^2} + (r - q)S \frac{\partial C}{\partial S} + \kappa(\theta - v) \frac{\partial C}{\partial v} - rC + \frac{\partial C}{\partial t} = 0$$

경계조건

$$C(S, v, T) = \text{Max}(0, S - K),$$

$$C(0, v, t) = 0,$$

$$\frac{\partial C}{\partial S}(\infty, v, t) = 1,$$

$$C(S, \infty, t) = Se^{-q(T-t)},$$

$$(r - q)S \frac{\partial C}{\partial S}(S, 0, t) + \kappa\theta \frac{\partial C}{\partial v}(S, 0, t) - rC(S, 0, t) + \frac{\partial C}{\partial t}(S, 0, t) = 0$$

### Parameter Set

$\kappa$  : variance의 mean reversion speed

$\theta$  : variance의 mean reversion level

$\sigma$  : variance의 volatility

$\rho$  : Brownian process  $W_t^1, W_t^2$ 의 correlation

$v_0$  : variance의 초기값

$$C(S, v, t) = Se^{-q(T-t)} P_1(S, v, T-t) - Ke^{-r(T-t)} P_2(S, v, T-t)$$

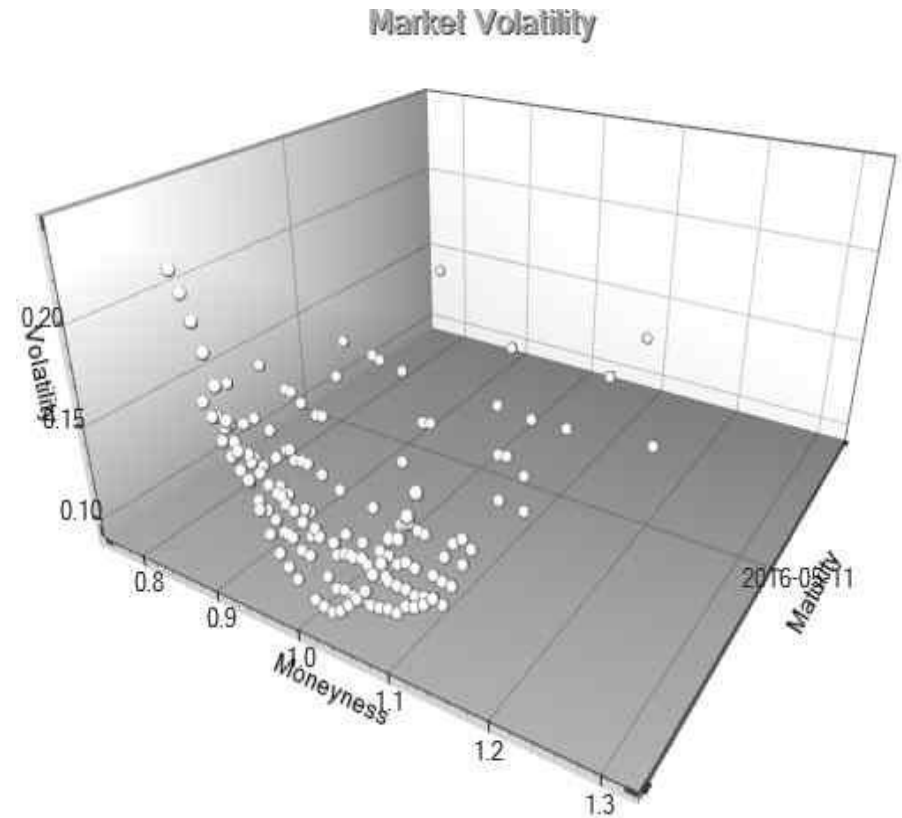
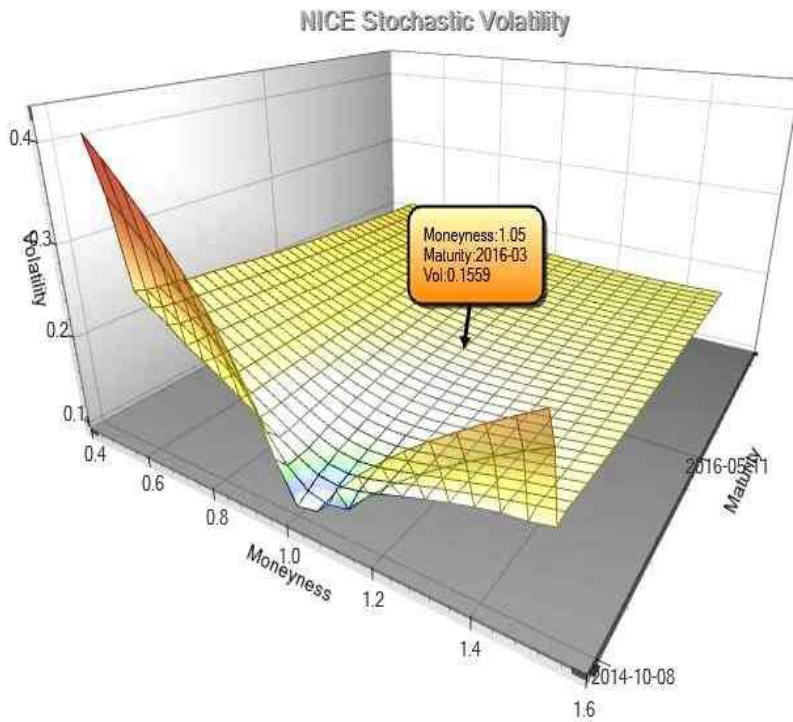
$$P_1(S, v, t; \ln K) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \int_0^\infty \text{Re} \left[ \frac{e^{-iu \ln[K]} \phi(S, v, t; u-i)}{iu \phi(S, v, t; -i)} \right] du, \quad P_2(S, v, t; \ln K) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \int_0^\infty \text{Re} \left[ \frac{e^{-iu \ln[K]} \phi(S, v, t; u)}{iu} \right] du$$

$$\phi(S, v, t; u) = \exp \left( iu (\ln S + (r - q)t) + \frac{\theta \kappa}{\sigma^2} \left( (\kappa - \rho \sigma i u + d)t - 2 \ln \left( \frac{1 - g e^{dt}}{1 - g} \right) \right) + \frac{v}{\sigma^2} (\kappa - \rho \sigma i u + d) \left( \frac{1 - e^{dt}}{1 - g e^{dt}} \right) \right), \quad d = \sqrt{(\rho \sigma i u - \kappa)^2 + \sigma^2 (iu + u^2)}, \quad g = (\kappa - \rho \sigma i u + d) / (\kappa - \rho \sigma i u - d)$$



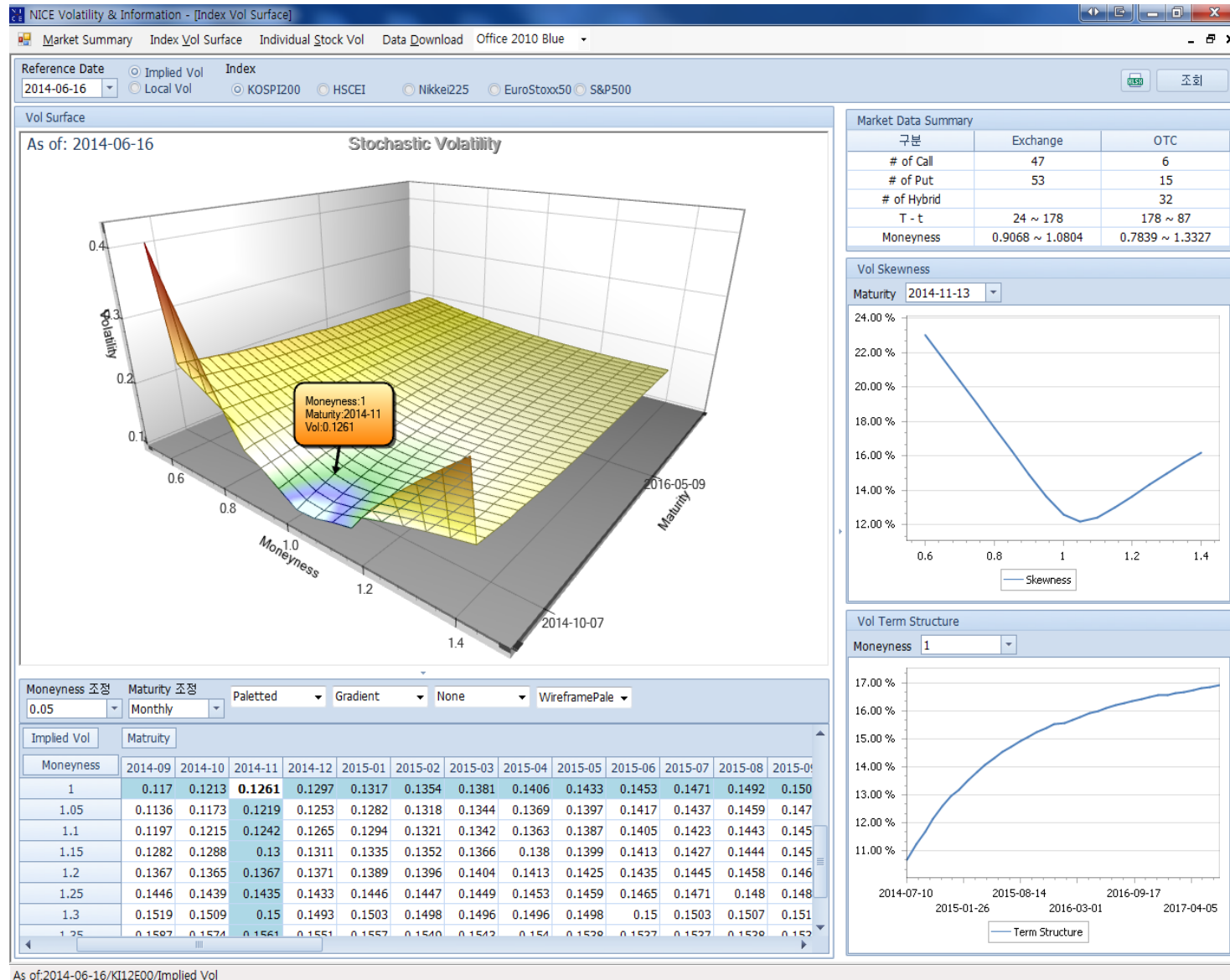
# 확률변동성(stochastic volatility)

## ▶ Volatility Surface – KOSPI 200

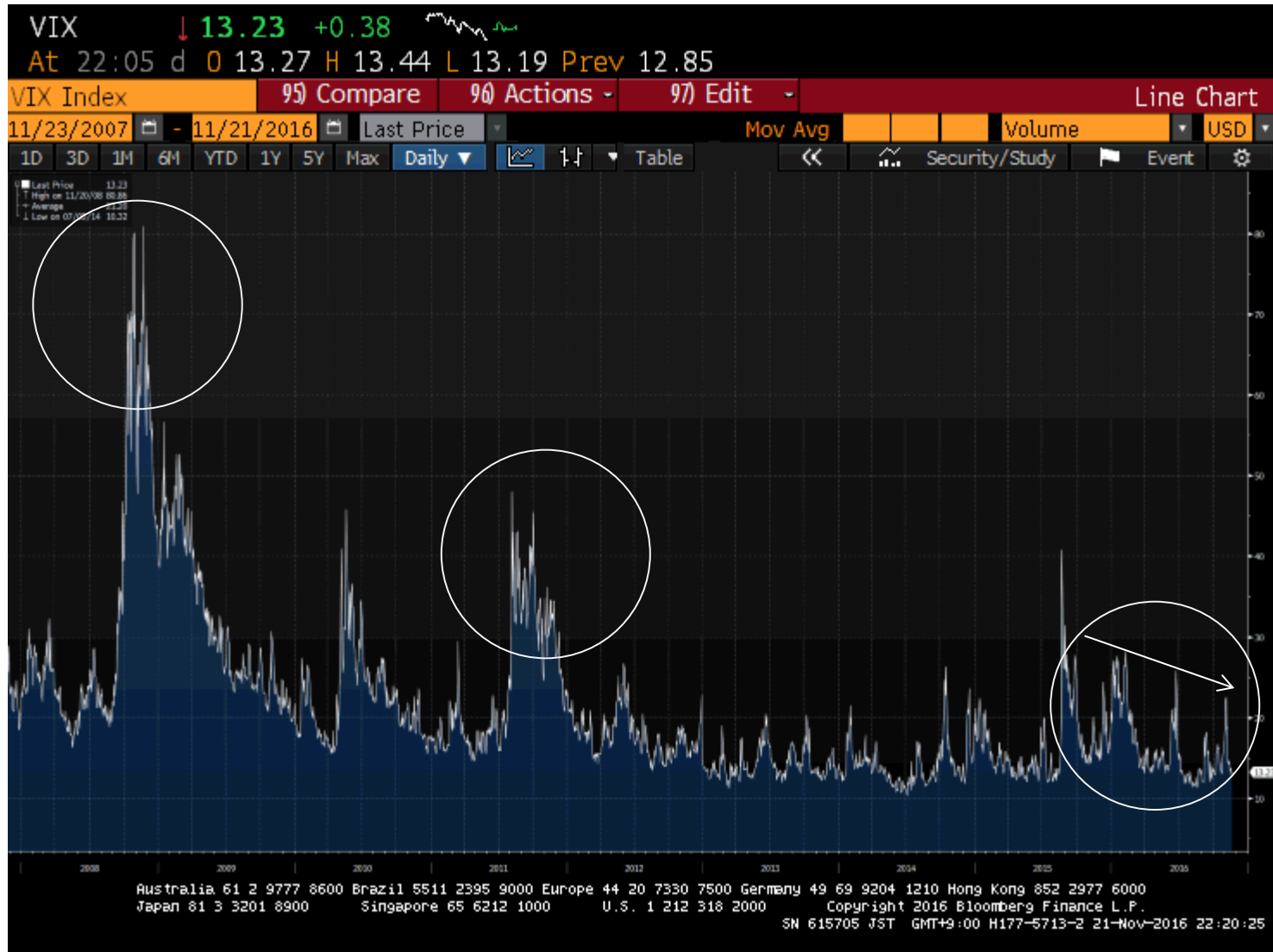




# NICE 변동성 시스템(NICE V&I System)



# 주가연계상품 시장상황: 변동성지수(VIX)



<http://finance.yahoo.com/q/bc?s=^VIX&t=2y>

# 주가연계상품 변동성: KOSPI200 vs NIKKEI225

**KOSPI200 변동성(13.58)**

**NIKKEI225 변동성(27.87)**



# 주가연계상품 변동성: HSCEI vs HSI

HSCEI 변동성(23.79)

HSI 변동성(19.32)



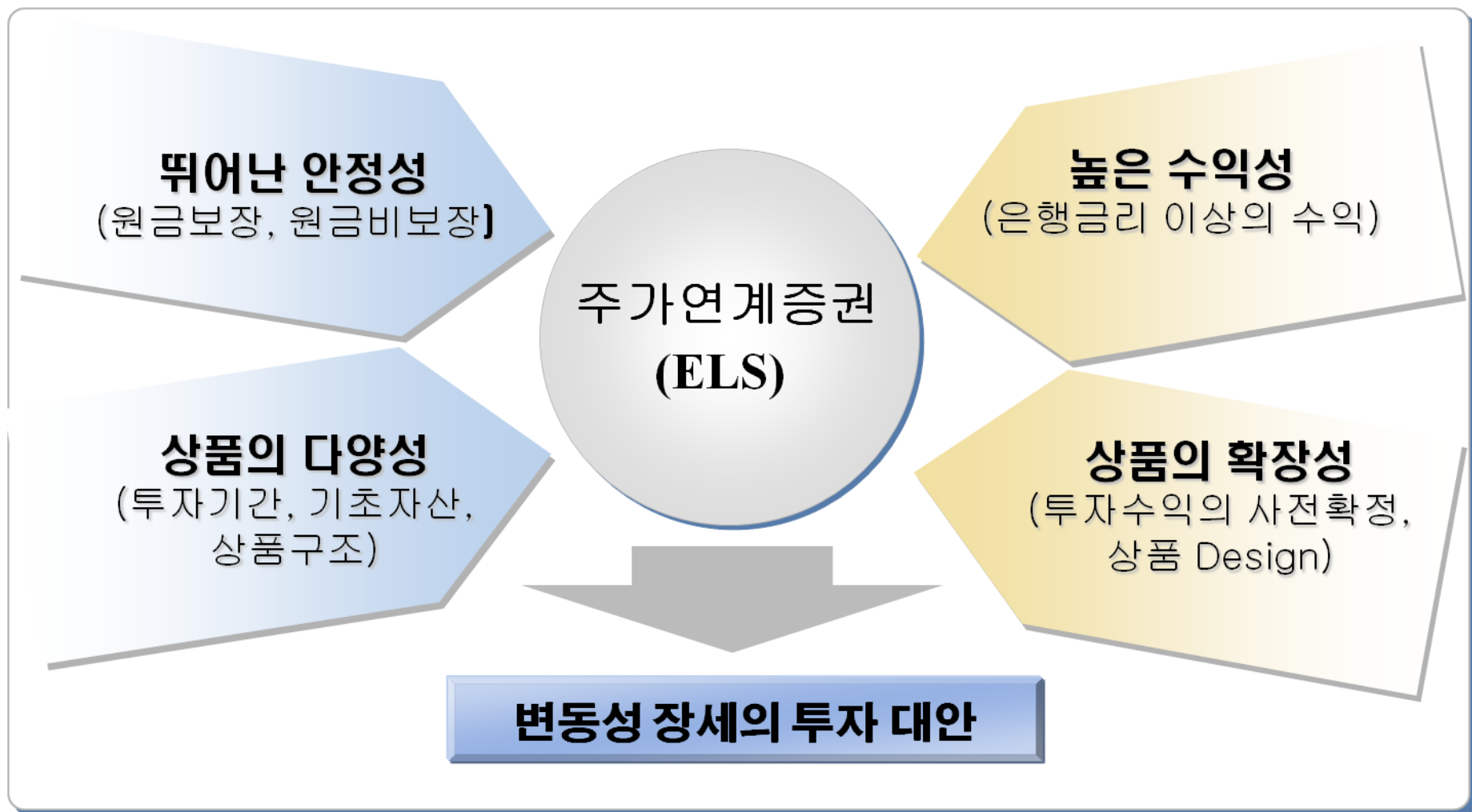
# 주가연계상품 변동성: S&P500 vs Eurostoxx50

S&P500 변동성(14.27)

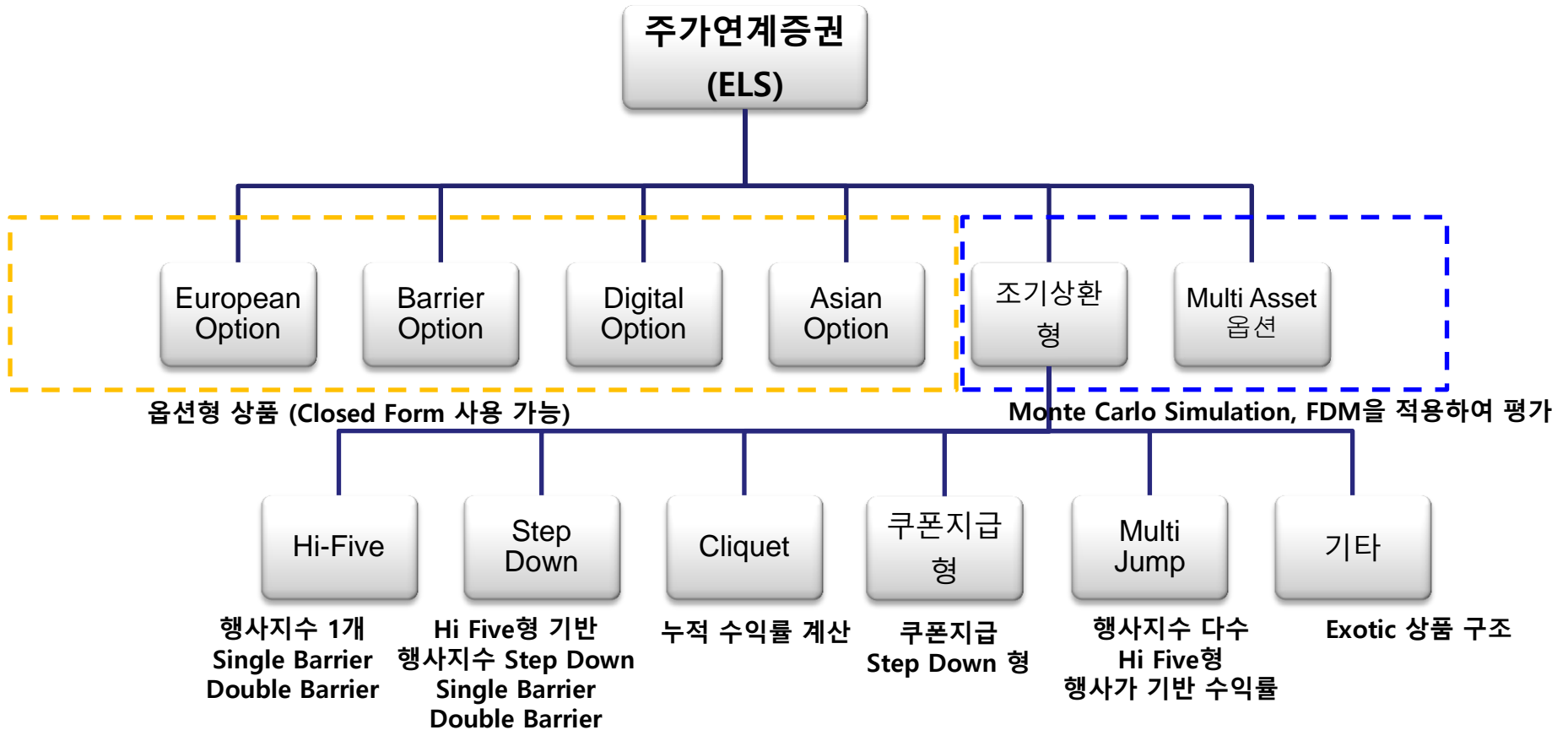
Eurostoxx50 변동성(23.43)



# 주가연계증권의 특징



# 주가연계증권 상품유형



# 주가연계증권 상품평가

Two asset barriers s, every 6 month

투자 원금	10,000,000,000			발행일	2005-09-09		
interest rate	4.50%			today	2005-12-05		0
지급이자	5.10%			조기상환기회	6회	지급이자	잔존만기(일)
Correlation	0.4034	한국전력		1차	2006-03-10	5.1%	171
삼성전자		최초 기준 주가	34,500	2차	2006-09-11	10.20%	358
최초 기준 주가	589,000	조기 상환 한계 주가	39,675	3차	2007-03-09	15.3%	538
조기 상환 한계 주가	677,350	조기 상환 기준 주가	31,050	4차	2007-09-10	20.4%	722
조기 상환 기준 주가	530,100	원금 보장 주가	20,700	5차	2008-03-10	25.5%	904
원금 보장 주가	353,400	현재 주가	34,600	최종	2008-09-09	30.6%	1087
현재 주가	622,000	dividend	0.0%	nSimulations	30000		
dividend	0.0%	volatility	16.2%				
volatility	26.5%	lower barrier touch (y/n)	0				

price	10,204,736,809
delta1	3643
delta2	38388
gamma11	-0.038175
gamma12	-0.119082
gamma22	-45.829582
SE for price	8799483

102.047

delta1	2,266,111,782	0.2266112
delta2	1,328,229,191	0.1328229
합계	3,594,340,973	0.3594341

판매금액	10,000,000,000
최초평가금액	9,425,689,746
현재평가금액	10,204,736,809
ELS평가손익	-779,047,063



# ELS운용 : 원금 보장형 및 원금 비보장형 상품

- **원금 보장형 ELS** : 투자원금 중 대부분 우량채권에 투자하고 일부는 옵션 복제 재원으로 사용. 우량채권에서 투자한 원금과 이자를 합하여 사전에 제시한 수준의 원금을 보장

▣ 대표상품: 넥아웃 ELS, 운용방식 : 채권 + 옵션(워런트)으로 상품 복제

- **원금 비보장형 ELS** : ELS의 수익확보를 위해 고객의 납입금액중 일정비율 (시장상황에 따라 매순간 바뀜) 헤지운용팀에서 꾸준히 [저가매수, 고가매도] 전략을 취하고 있음. 이렇게 매일 매일 확보한 수익을 하루하루 쌓아 ELS 상환시점에 해당하는 수익률을 제공함. 주가가 하락하더라도 [저가매수, 고가매도] 전략을 취하기에 상환 시점 주가가 하락하더라도 수익 지급

▣ 대표상품: 조기상환형 ELS, 운용방식: 주식현물 동적매매 (조기상환옵션 비율만큼 헤지)

# 옵션 복제전략 : 동적헤지와 정적헤지

## 옵션복제전략

### ■ Dynamic Hedge(동적헤지)

- 연속적으로 델타를 조절하여 옵션을 복제하는 방법
- 많은 거래횟수가 요구됨(기초자산의 거래비용에 노출), 변동성 변화에 덜 민감
- 현실적으로 Tracking Error와 거래비용의 Trade off를 고려하여 Rebalancing 주기 결정
- Barrier Shift(Move)를 통한 Over Hedging 가능
- Over Hedge by Modeling Leverage constraints(Short-selling), Schmock, Sherve, Wystup

### ■ Static Hedge(정적헤지)

- Black Monday와 같이 실제 기초자산의 Jump가 발생했을 경우 혹은 Gamma가 큰 경우에 Dynamic Hedging을 이용한 복제의 Tracking Error가 큼
- 옵션을 장내단기옵션을 이용하여 복제, Jump process 또는 Knock out 옵션 복제시 우월
- 장내 단기옵션을 이용하여 Rollover Hedging : Semi-static Hedging
- 변동성 변화에 민감하며, 거래비용이 적다는 것이 장점.

# 주식구조화상품 동적헤징(dynamic hedging)



## [1] 델타 및 감마노출(Delta & Gamma exposure) : 델타 및 감마 위험 헤지

곡선형태의 옵션을 일차미분한 형태인 델타는 일반적인 ELS상품 모형에서 계산된 델타값에 의해 헤지트레이딩 됨. 기초자산의 형태에 따라 주식 혹은 선물로 연속적인 리밸런싱(rebalancing)을 통해 헤지(복제)되고 있으며 변동성 및 헤징비용등을 고려하여 매매빈도가 결정 됨. 이차미분한 형태인 감마는 장내 및 장외옵션으로 복제할 수 있음.

## [2] 베가노출(Vega Exposure) : 변동성 위험 헤지

주식구조화상품 발행 후 변동성 헤지를 위한 방법에는 장내옵션을 이용하는 방법과 장외옵션을 이용하는 방법, 분산스왑(variance swap)을 이용하는 방법이 있음. 통상적으로 ELS발행자 입장에서 장외옵션 매도를 통한 베가 헤지(Vega hedge)를 많이 사용하며, ELS발행금액만큼의 장외옵션을 통해 변동성 감소에 대비하게 됨.

## [3] 세타노출(Theta Exposure) : 시간가치 감소 위험 헤지

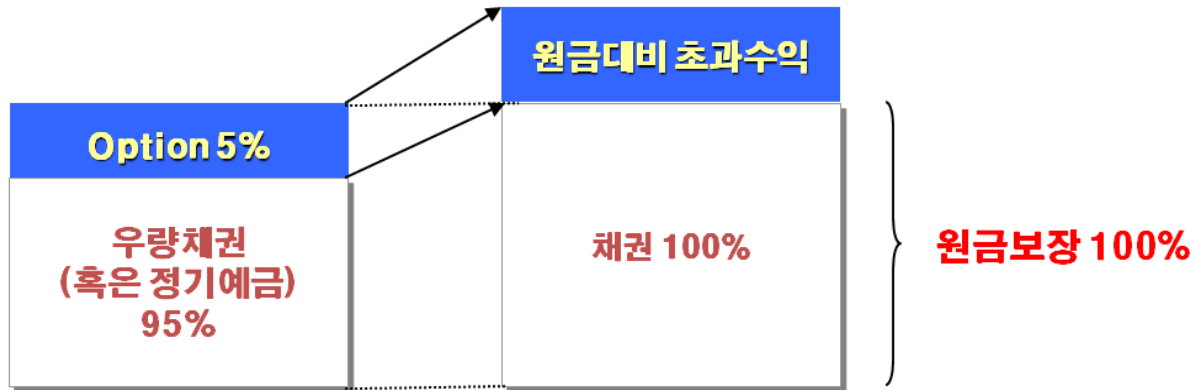
주로 원금비보장 조기상환 ELS상품은 발행자가 옵션 매입포지션이므로 롱감마 포지션(long gamma position)을 갖게 되는 반면 동일한 금액을 시간가치감소(time decay)에 따라 손실을 보게됨. 즉, 조기상환 ELS를 발행하면 발행자 입장에서 롱감마(long gamma), 롱베가(long vega), 숏세타(short theta)가 발생함.

## [4] 상관관계 노출(Correlation Exposure) : 상관관계 위험 헤지

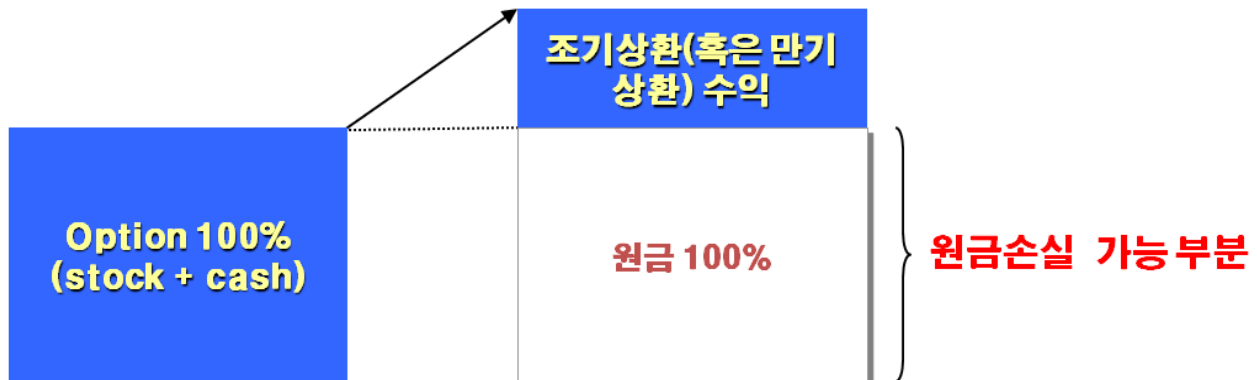
ELS상품의 경우 헤지운용 손익에 큰 영향을 미치는 변수로 베가 노출 즉, 내재변동성과 실현변동성의 차이인 변동성 위험을 들 수 있으며, 그 다음으로 내재상관관계와 실현 상관관계의 차이인 상관관계 위험으로 크게 나뉠 수 있음.

# ELS운용 : 원금 보장형 및 원금 비보장형 상품

- 원금보장형 상품의 운용구조 : 채권부분 + 워런트 부분 (Option)



- 원금 비보장형 상품의 운용구조 : 옵션부분 (Dynamic Hedging)





# 옵션 북(book)헤징 방법: 옵션 포트폴리오

## ○ 옵션의 헤징 전략( 이론적 방법)

- Delta of Option = Delta of Hedge Portfolio
- Gamma of Option = Gamma of Hedge Portfolio
- Theta of Option = Theta of Hedge Portfolio
- Rho of Option = Rho of Hedge Portfolio
- Vega of Option = Vega of Hedge Portfolio

## ○ 옵션의 헤징 전략( 실무적 방법)

- Delta of Option = Delta of Hedge Portfolio (주식 또는 선물 이용)  
c.f : 장내 옵션 이용가능

## ○ Delta Hedging of Large Portfolio

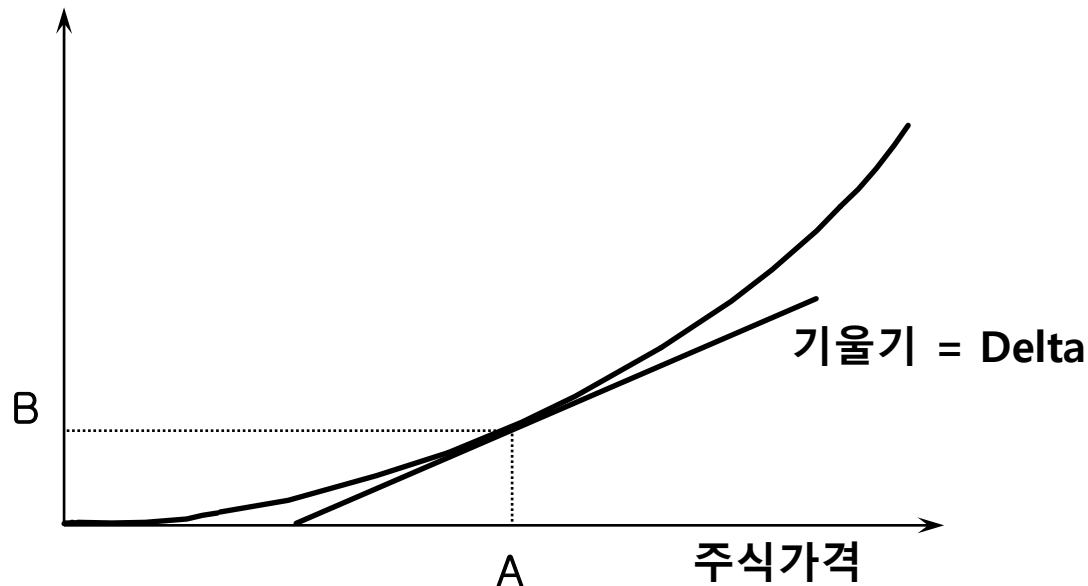
- Delta of Large Portfolio = Delta of Hedge Portfolio
- Gamma of Large Portfolio  $\approx 0$
- Vega of Large Portfolio  $\approx 0$

# 옵션 헤징 : 델타 매매(선 긋기)

## •Black-Scholes 의 결과에 대한 리뷰

- 만일 Black-Scholes 방정식을 유도할 때와 동일한 조건으로 포트폴리오의 조정이 가능하다면 (옵션 판매가 - 옵션 이론가)의 수익을 확보할 수 있음!
- B-S 모형에서 사용한 포트폴리오: 옵션 1단위 +  $\Delta$  주식
- Delta: (옵션의 가격 변화)/(주식의 가격변화)

옵션가격



# 주가연계증권 수익률 결정요인

## □ 기초자산

상품제공시 기초자산, 변동성, 상관관계, 금리분석을 실시한 후 판매하는 경우 효율적인 마케팅이 될 수 있음. 국내 지수형, 국내 종목형, 해외지수형, 해외종목형 등으로 나눌수 있으며 기초자산은 변동성과 밀접한 관계 가짐.

## □ 변동성

변동성은 주가의 변화 정도를 말함. 변동성이 클수록 주가의 변화가 심하다는 것을 뜻함. 예를 들어 HSCI가 HIS지수 보다 변동성이 크고 2개의 지수는 KOSPI200지수의 변동성보다 큼. 변동성의 정도에 따라 투자성향을 달리 가져감.

## □ 상관관계

통계에 있어 상관관계 분석이란 '두 변수 간의 선형적인 관계'를 분석하는 것을 말함. 2개 이상의 ELS의 경우 상관관계의 중요도가 높아짐. ELS상품은 2개의 기초자산이 모두 올라야 투자자에게 유리한 상품이라 할 수 있음.

## □ 금리

원금보장형 상품의 경우 금리가 상품수익률에 미치는 영향이 지대함. 원금보장형 상품의 경우 채권 편입이 이루어져 만기에 원금보장이 가능한 비율만큼 채권을 편입하고 잔여부분에 대해서 옵션편입으로 초과수익을 누리게됨.

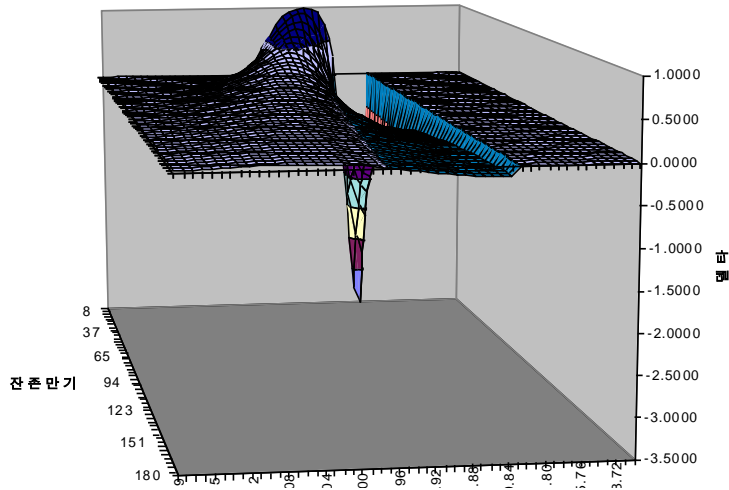
# 주가연계증권 가격결정 : 변동성과 상관관계

## 조기상환 ELS(Worst Performer)

구분	투자자 입장(Investor)	발행자 입장(Issuer)
변동성 (Volatility)	<p><b><u>변동성 매도</u></b> : ELS 가입 후 변동성 낮아져야 유리</p>	<p><b><u>변동성 매수</u></b> : ELS 가입 후 변동성 높아져야 유리</p>
상관관계 (Correlation)	<p><b><u>상관관계 매수</u></b> : ELS 가입 후 상관관계 높아져야 유리</p>	<p><b><u>상관관계 매도</u></b> : ELS 가입 후 상관관계 낮아져야 유리</p>

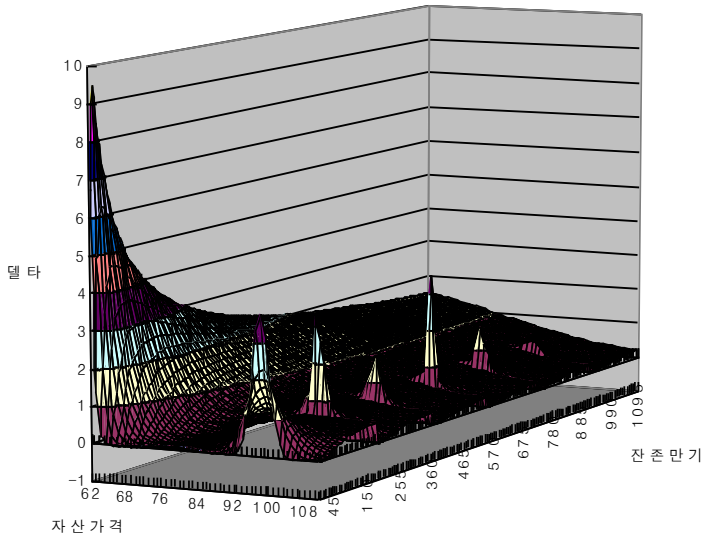


# 주가연계증권 Greeks: 델타 곡면 (delta surface)



## 원금보장 베리어 ELS

- ▶ 상품설계 시 Rebate가 클수록, Short Delta를 줄여줌  
→ Risk를 감소시켜줌, Participation Rate와 Rebate는 상호 보완적인 관계
- ▶ 만기 직전 Barrier 근처 Delta, Gamma, Vega의 급격한 변화 Risk발생
- ▶ Barrier Option에 영향을 주는 요소 → Interest Rate, Repo, Dividend, Local Volatility, Volatility of Volatility, Jump



## 조기상환형 ELS

- ▶ 조기상환형 ELS(6 Chance), Dynamic option Replication (Delta 위주의 Greek, 복제)
- ▶ 해당종목의 주가 하락 시 델타만큼 해당주식을 매입(Buy Low, Sell High)
- ▶ 만기 근접과 지수하락 시 델타 증가, 조기상환 비교시점 ATM 감마 최대
- ▶ Coupon이 더 커지기 때문에 만기 근접 할수록 Gamma Risk 증대

# 주가연계증권 낙인 풋(Knock In Put)

## Knock In Put에 대한 고찰

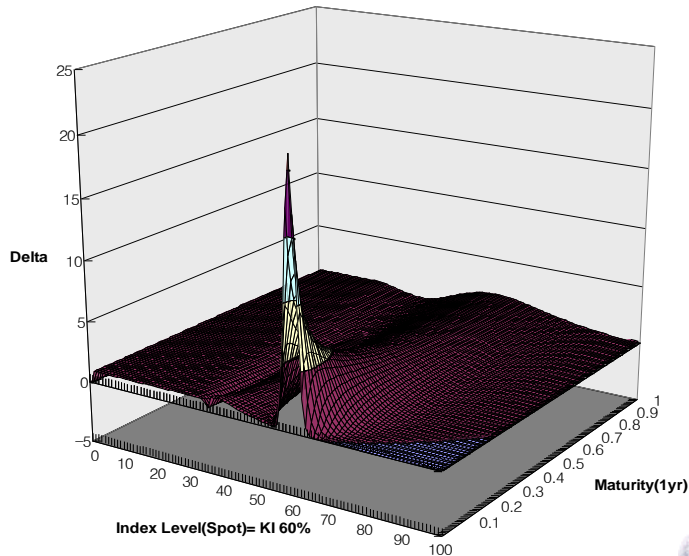
### • 개요

Down and In Put 매도는 상품 수익을 보강차원에서 많이 사용되는 형태임

2Stock ELS의 Knock In Put에 대한 단순한 이해를 위해 KI Put Delta의 변화를 살펴봄

## 해설

Delta Surface (Knock In Put)



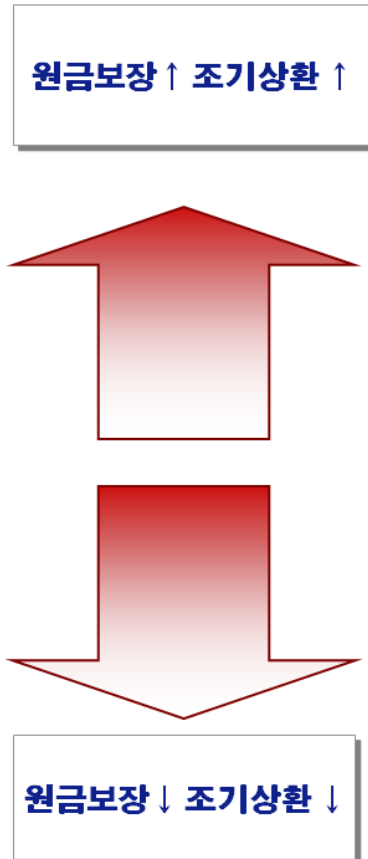
- 만기가 많이 남은 경우 그림에서와 같이 델타 곡면(surface)형태는 완만한 형태를 보임
- 만기가 가까워지고 Knock In 쪽으로 지수가 근접 시 델타는 급격히 증가(Pin-Risk)
- KI 도달 후 KI Put은 Deep ITM Vanilla Put으로 전환되며 델타는 1에 근접
- t 시점, 기초자산 가격 S(t)에서 ELS 복제를 위한 델타 수량 = 액면금액 ÷ S(0) × Δ(t,S(t))  
델타의 급격한 변화는 비교적 큰 수량의 기초자산 매매가 필요하다는 것을 의미  
(예) 기초자산 삼성전자, 액면금액 100억, 기준주가 80만원, 현 주가 50만원  
델타 0.5에서 5로 증가 시 약 56,250주(약 281억 분)를 추가 매수 하여야 함
- 발행사 입장(Trader관점)에서 만기 KI 근접 시 Pin-Risk를 피하기 위해 변동성 확대가 유리함

## 시사점

- ✓ 만기가 긴 경우 KI도달에 따른 델타의 변화는 완만하여 시장에 미치는 충격은 미미함
- ✓ 아울러 현재 KI에 도달한 상품이 대다수이므로 만기 상품복제에 따른 Pin-Risk는 줄어든 상황

# 목표수익률에 따른 ELS분류

## ▣ 목표수익률에 따른 ELS의 분류

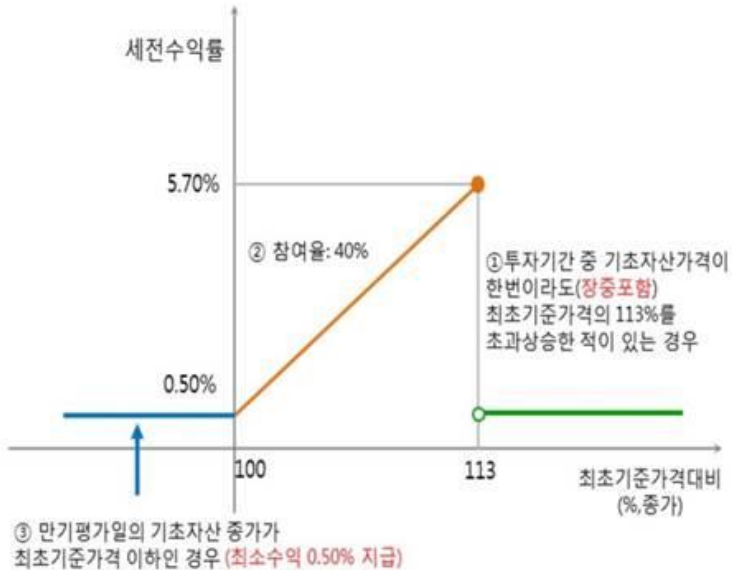


투자성향	목표수익률	상품예시
보수적 투자자	8%~12%	원금보장형 / 조기상환 확률 높음
		지수형(Index)상품의 ELS
일반적 투자자A	13%~15%	1 Stock/ 2Stock 조기상환형
		Bluechip위주의 상품구성
일반적 투자자B	15%~20%	2 Stock 조기상환형
		Bluechip / Yellowchip혼합
적극적(Active) 투자자	20%~25%	2 Stock 조기상환형
		Yellowchip 위주의 상품구성

\*상기 목표수익률은 높은 변동성 구간 때의 수익률임

# 시장대표상품 : 원금보장형 낙아웃 상품

## 원금보장 낙아웃(Knock Out)상품



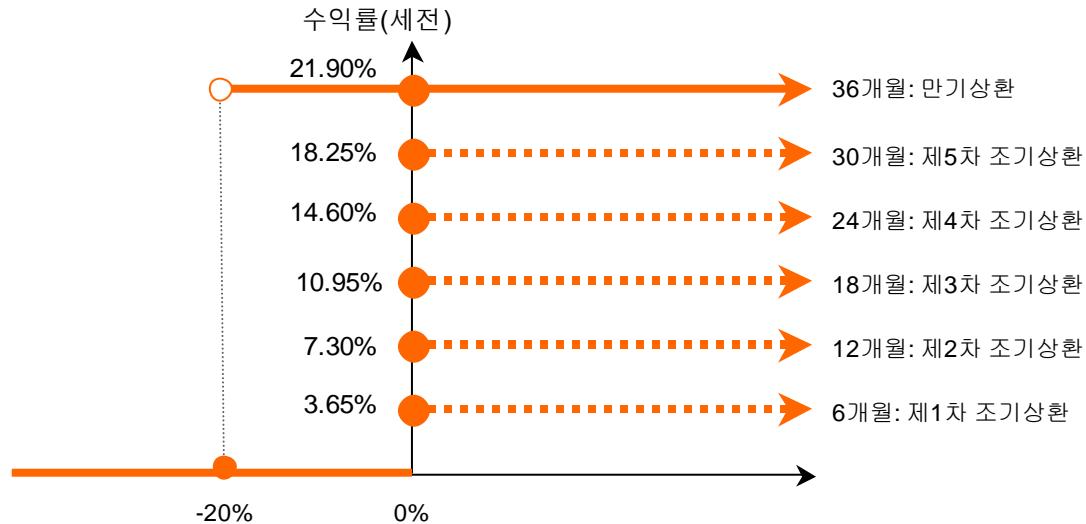
구분	내용
상품유형	원금지급형/상승KnockOut형
	100-113(PR 40%)
기초자산	EUROSTOXX50
원금포함 최대수익률	최대105.70%(기본수익률 100.50% 포함) (1년만기 기준)
원금포함 보장수익률	100.50% (1년만기 기준)
만기/상환주기	1년만기
최초기준가격 평가일	2016-11-11

### 상품특징

원금보장형 ELS의 대표적인 형태 : 은행 추가연계예금(ELD) 상품 및 파생결합증권(DLS)에 주로 활용되는 구조 원금보장구간, 참여율 구간, 리베이트 구간으로 나뉜. 예를 들어 이익참여율이 60%이고 베리어가 25%인 경우 최대수익은 15%임. 지수가 마이너스 일때도 원금보장(안정성 추구투자자, 새마을 금고, 법인등에 적합한 상품)

# 시장대표상품 : 원금보장 Hi-Five 상품

## 원금보장 Hi-Five 상품



1. 기초자산: KT & LG Display

2. 만기 3년, 자동조기상환기회는 총 5회

3. 최대수익률 연 7.3%, 최대손실률 0%(원금보장)

4. 수익구조

(1) 자동조기상환 : 매 6개월 마다 모든 기초자산의 자동조기상환 평가 가격이 각 최초기준가격의 100%이상일 경우  
→ 연 수익률 7.3%지급

(2) 만기상환

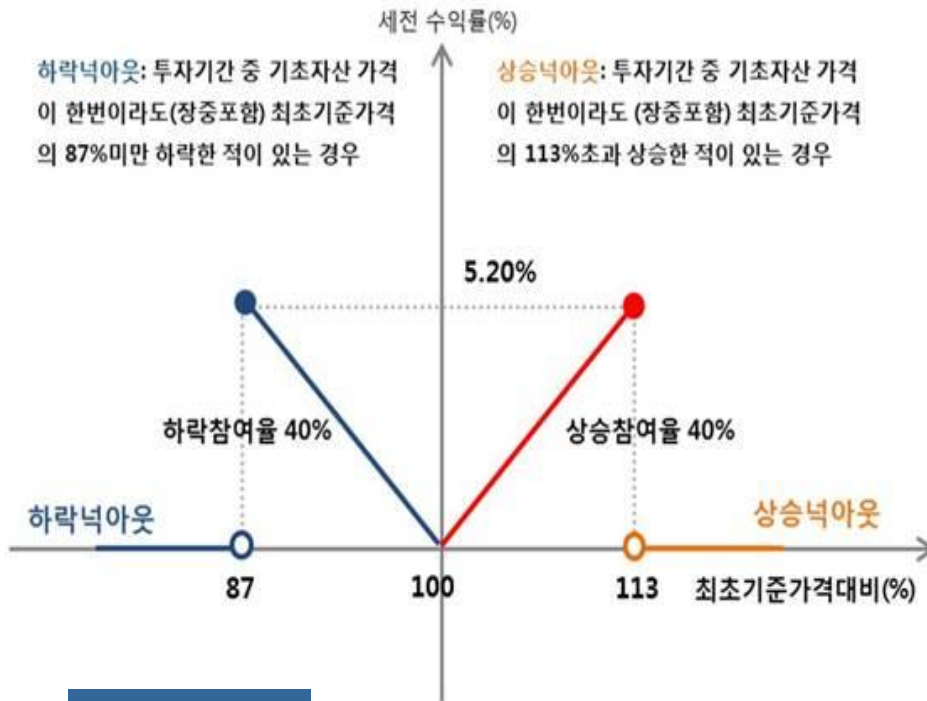
①. (1)의 요건을 충족하지 못하였고, 모든 기초자산의 만기 평가가격이 각 최초기준가격의 100%이상일 경우  
→ 만기시 21.9% 지급

② (2)-① 의 요건을 충족하지 못하였고, 모든 기초자산의 만기 평가가격까지 장중포함하여 모든 기초자산 중 어느 하나도 각 최초기준가격의 80%이하로 하락한적이 없는 경우 → 만기시 21.9% 지급

③ (2)-① 의 요건을 충족하지 못하였고, 모든 기초자산의 만기 평가가격까지 장중포함하여 모든 기초자산 중 어느 하나도 각 최초기준가격의 80%이하로 하락한적이 있는 경우 → 0%(원금지급)

# 원금보장 양방향 Knock Out 상품

## 원금보장 양방향 Knock Out



### 상품특징

시장 하락과 상승 양방향에 대해 수익을 달성 시킬 수 있도록 개발된 원금보장형 상품.

구분	내용
상품유형	원금지급형 / 양방향KnockOut형
	87-100(PR 40%) 100-113(PR 40%)
기초자산	KOSPI200
원금포함 최대수익률	최대105.20%(1년만기 기준)
원금포함 보장수익률	100.00%(1년만기 기준)
만기/상환주기	1년만기
최초기준가격 평가일	2016-11-08

# 원금 비보장 Step Down(Knock In)상품

## 원금비보장 Step Down(Knock In)



### 상품특징

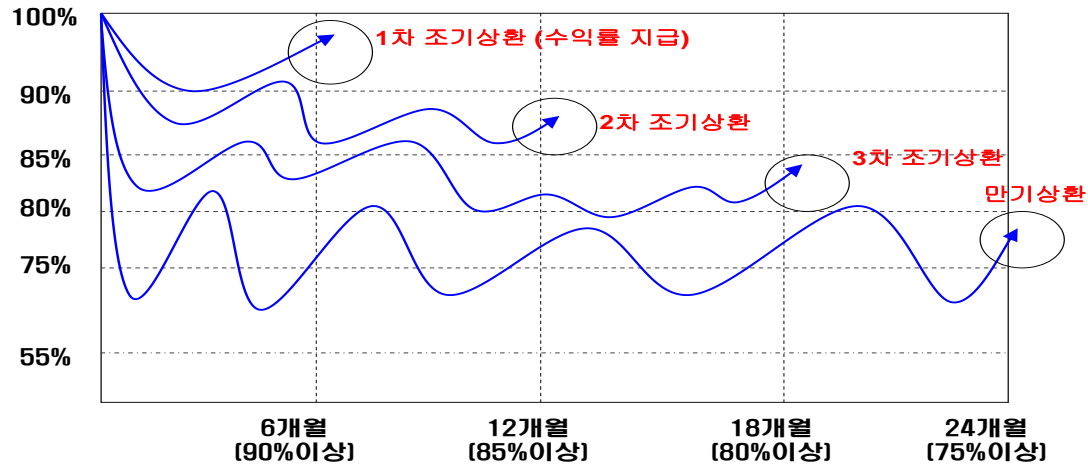
구분	내용
상품유형	원금비보장 / 자동조기상환형 Step down형 (95-95-90-90-85-85/55(증가))
기초자산	KOSPI200, S&P500, EUROSTOXX50
원금포함 최대수익률	121.60%(연 07.20%)
원금포함 더미	121.60%(연 07.20%)
최대가능 손실률	-100%
만기/상환주기	3년만기 / 6개월단위
최초기준가격 평가일	2016-11-11

조기상환 조건을 점차 완화하여 상환 가능성을 높임. 시장대표 ELS상품.

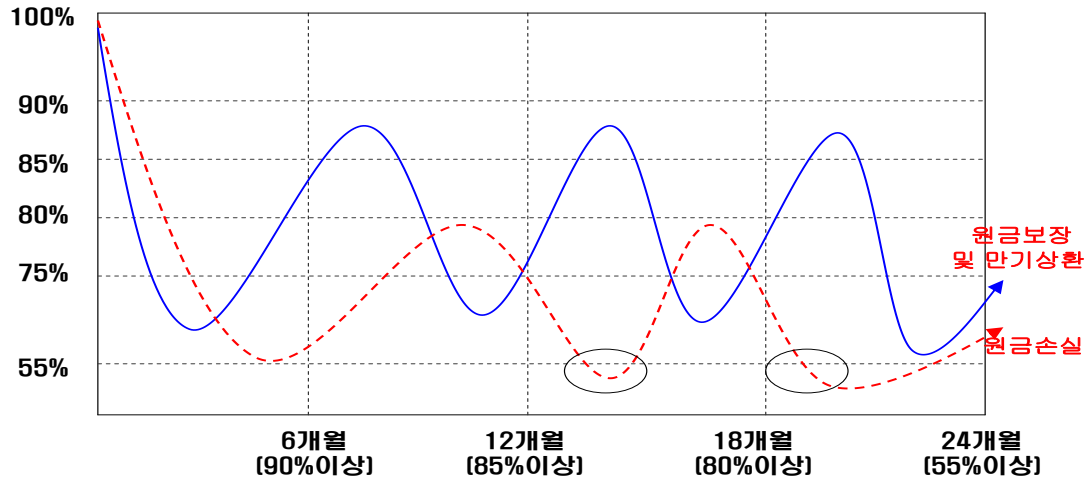
# 원금 비보장 Step Down(Knock In)상품

## 원금비보장 Step Down(Knock In)

조기상환 구조



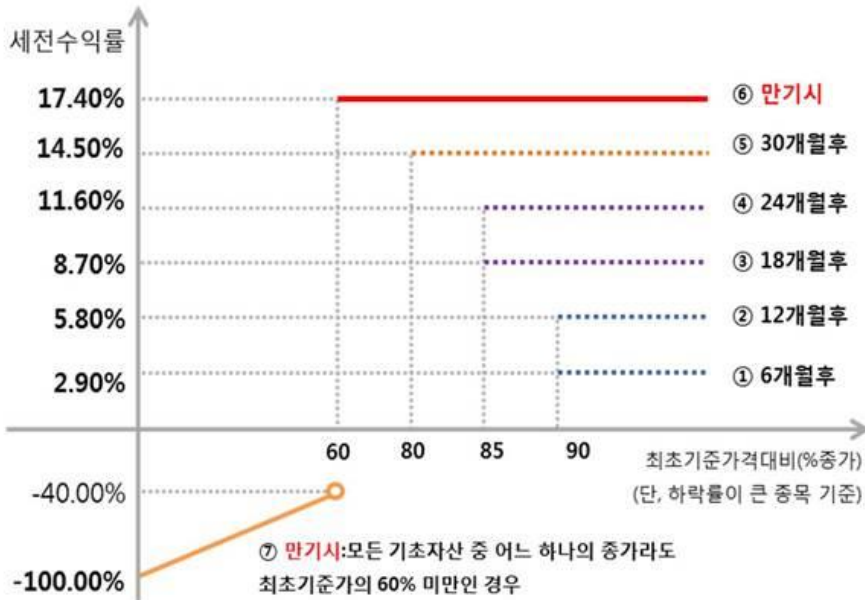
만기상환구조





# 원금 비보장 Step Down(No Knock In)상품

## 원금비보장 Step Down (No Knock In)



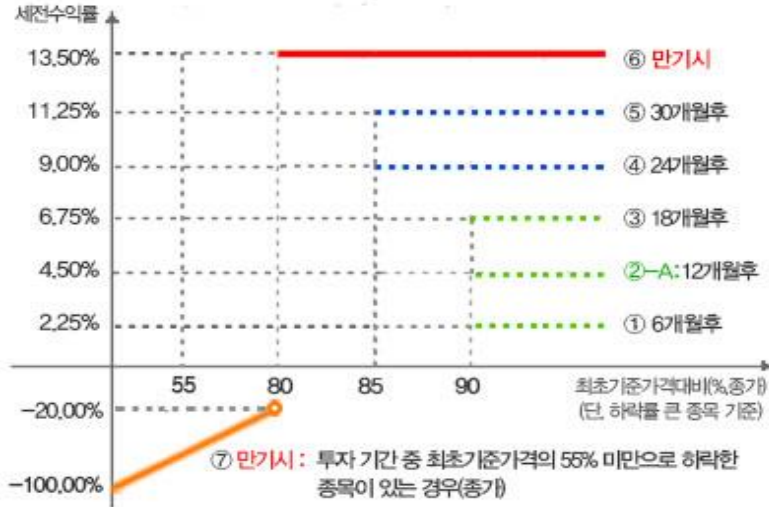
구분	내용
상품유형	원금비보장 / 자동조기상환형
	Power Step down형(NO.K.I) (90-90-85-85-80-60)
기초자산	HSCEI, EUROSTOXX50
원금포함 최대수익률	117.40%(연 05.80%)
최대가능손실률	-100%
만기/상환주기	3년만기 / 6개월단위
최초기준가격 평가일	2016-11-11

### 상품특징

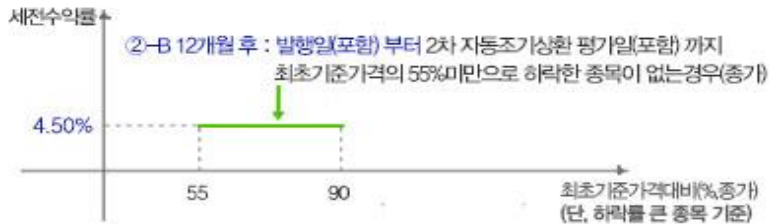
노낙인상품 ? 기존 스텝다운형에 있던 원금손실 조건이 없는 상품으로 투자기간 중의 일시적인 주가급락과 관계 없이 만기일 당일의 주가수준(예:60%)만을 고려하여 안정성을 강화한 상품임

# 원금 비보장 Lizard(리자드)형 상품

## <조기/만기상환 조건>



## <2차 자동조기상환조건 미 충족 시, 리자드상환 조건>



### 상품특징

구분	내용
모집한도	15억
청약기간	2016-11-08~2016-11-10(13시30분)
상품유형	원금비보장 / 자동조기상환형 Lizard Step down형 (90-90-90-85-85-80/55(증가)) (리자드 배리어:55%)
기초자산	HSCEI, NIKKEI225, EUROSTOXX50
원금포함 최대수익률	113.50%(연 04.50%)
리자드 수익률	104.50%(연 04.50%)
최대가능손실률	-100%
만기/상환주기	3년만기 / 6개월단위
최초기준가격 평가일	2016-11-10

기초자산은 HSCI, NIKKEI225, EUROSTOXX50으로 3년만기/6개월 단위 Lizard Step down형 자동조기상환, 원금비보장 상품으로 2차 조기상환일까지 조기상환이 발생하지 않고 발행일부터 2차 평가일까지 어느하나라도 최초기준가격의 55%미만으로 하락한 적이 없는 경우 리자드 수익률 연 4.5% 지급 후 조기종료.

# 상품발행 참고자료 : 금융투자협회, ELS리서치

The screenshot shows the FIAK website's ELS search page. It includes a search bar with filters for '전체' (All), 'ELS', 'OLS', 'ELB', and 'DLB'. A table lists search results with columns for '선택' (Select), '발행사' (Issuer), '신용등급' (Credit Rating), '상품명' (Product Name), '기초자산' (Underlying Asset), '발행일' (Issue Date), and '단' (Unit).

선택	발행사	신용등급	상품명	기초자산	발행일	단
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제405회 주간연계	KOSPI200 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제404회 주간연계	KOSPI200 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1208회 주간연계	Euro Stoxx 50 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1209회 주간연계	Nikkei225 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1202회 주간연계	S&P500 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1203회 주간연계	Euro Stoxx 50 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1204회 주간연계	Nikkei225 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1205회 주간연계	S&P500 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제257회 기타405종	USO/KRW환율	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1205회 주간연계	KOSPI200 Index	20150314	20
<input type="checkbox"/>	삼성증권	AA+	삼성증권 제1205회 주간연계	Euro Stoxx 50 Index	20150314	20

The screenshot shows the ELS Research website. It features a search bar with the text 'ELS 발행회사, 증권회사를 입력해주세요. ex) 삼성 6581'. Below the search bar, there are navigation tabs for 'ELS 상품보기', '추가자수', '투자 걸러보기', and '사이트 소개 & 회원가입'. A large banner reads '확률이 내 편일때 투자가 편안해진다' (Investing is comfortable when the odds are on my side). Below the banner, there is a '무료회원가입' (Free Sign Up) button. At the bottom, there is a '투자 걸러보기' (Filter Investments) section with several articles and a market index table.

지수	현재	변동	전일
KOSPI200	251.99	↓ 3.32	255.31
S&P500	2164.45	↓ 3.03	2167.48
EuroStoxx50	3025.35	↓ 21.24	3046.59
Nikkei225	17374.79	↑ 30.37	17344.42
HSI	22531.09	↓ 308.02	22839.11



# 주식파생상품 평가 : 일별 평가 프로세스

▶ 자산평가회사의 주식파생상품의 일별 평가 프로세스를 도식화 한 것임



# 주식파생상품 : 일별 평가 프로세스

- ▶ ELS 기초자산의 종가 및 배당률은 Check, Bloomberg, Reuters를 통해서 다운받아 사용 및 관리
- ▶ 해외 기초자산의 경우 장마감 시간별 업데이트 후 가격 산정

증가, 배당률  
 $S(0)$

이자율  
 $r$

상관계수  
 $\rho$

변동성  
 $\sigma$

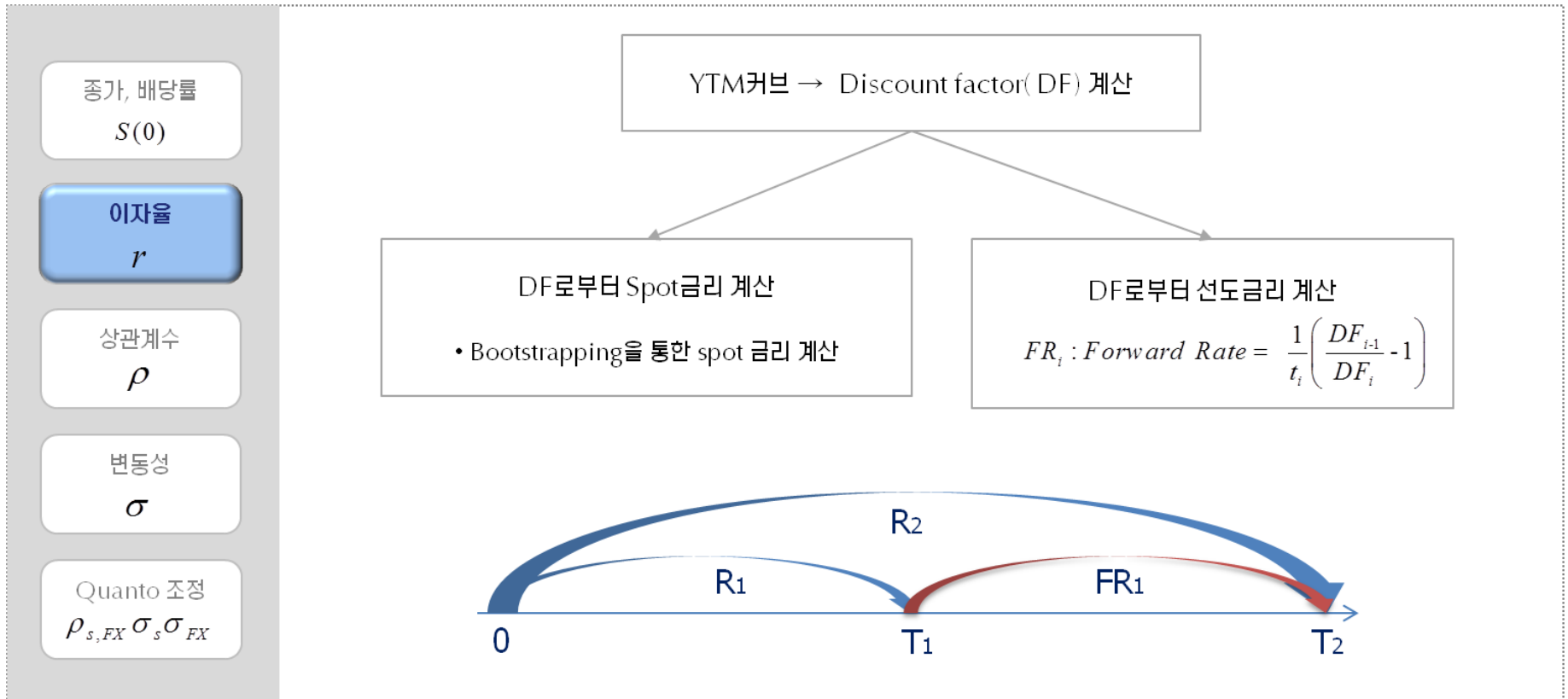
Quanto 조정  
 $\rho_{s,FX} \sigma_s \sigma_{FX}$

- 지수정보 관리 화면
  - 기준지수 관찰이 관찰일 평균 지수, 바스켓 평균 지수, 장중 지수 등 다양한 조건에 맞도록 설계

기준일자	기초자산코드	기초자산명	증가	전일대비	고가	저가	수정주가	기준가	배당률	적용Quanto	추정Quanto	역사적변동성	전일대비
24	2014-05-30	KO77E00	두산	127500	-1.923 %	131000	127500	130000	2.6900 %			28.0400 %	-0.0400 %
24	2014-05-30	KO79E00	삼성정밀화학	38900	-2.138 %	39850	38900	39750	0.7500 %			23.9200 %	-0.3000 %
24	2014-05-30	KO80E00	고려아연	371500	0.951 %	377000	365000	368000	1.3600 %			26.2500 %	-0.0100 %
24	2014-05-30	KO81E00	롯데케미칼	161000	-0.923 %	164500	159500	162500	0.6200 %			33.3200 %	0.1700 %
25	2014-05-30	KO82E00	대한물음	113500	-2.991 %	115500	113500	117000	0.0000 %			31.7000 %	-0.0900 %
25	2014-05-30	KO83E00	아시아나항공	4840	-1.224 %	4935	4835	4900	0.0000 %			19.1800 %	0.0000 %
25	2014-05-30	KO84E00	모토닉	11400	-5.000 %	12200	11100	12000	2.0800 %			27.9700 %	-0.1500 %
25	2014-05-30	KO85E00	LS	71900	0.419 %	72000	70200	71600	1.7500 %			26.7700 %	0.0900 %
25	2014-05-30	KO88E00	코오롱	22350	-2.826 %	23000	22350	23000	2.1700 %			40.3100 %	0.0000 %
25	2014-05-30	KO89E00	LG화학	260000	-0.574 %	263500	258000	261500	1.5300 %			22.7500 %	0.0100 %
25	2014-05-30	KO90E00	LG하우시스	191500	0.262 %	197000	187500	191000	0.9400 %			34.1400 %	-0.1100 %
25	2014-05-30	KO92E00	금호타이어	12100	2.110 %	12200	11900	11850	0.0000 %			34.7800 %	0.4900 %
25	2014-05-30	KO93E00	동부제철	2950	2.431 %	2950	2885	2880	0.0000 %			58.1700 %	0.0900 %
25	2014-05-30	KO94E00	웅진홀딩스	2600	-0.192 %	2640	2585	2605	0.0000 %			39.2000 %	-2.5600 %
26	2014-05-30	KO95E00	금호산업	11000	-0.452 %	11050	10750	11050	0.0000 %			61.2200 %	0.0000 %
26	2014-05-30	KO96E00	대한전선	2050	-0.726 %	2080	2000	2065	0.0000 %			59.2200 %	0.0300 %
26	2014-05-30	KO97E00	바이오니아	12950	-2.632 %	13450	12650	13300	0.0000 %			63.8700 %	-0.5800 %
26	2014-05-30	KO98E00	동아제약	125500	0.803 %	127500	123000	124500	0.8000 %			37.6700 %	0.0000 %
26	2014-05-30	KO99E00	주성엔지니어링	4240	-6.091 %	4525	4240	4515	0.0000 %			42.0700 %	-0.0900 %
26	2014-05-30	LIBOR3M	3M USD LIBOR	0.227350	-0.110 %	0.227350	0.227350					9.8100 %	0.0000 %
26	2014-05-30	MASTIDX	MAST Index	405.25	0.067 %							5.9400 %	-0.0100 %
26	2014-05-30	MEXBOLI	Mexican IPC Index	42009.92	0.118 %	42095.80	41884.12					13.8400 %	-0.3300 %
26	2014-05-30	MLBFSL	MLBFSL Index	288.3947	-0.014 %							3.1000 %	0.0000 %
26	2014-05-30	MLBXSLS	MLBXSLS Index	571.4821	-0.023 %							5.7600 %	0.0000 %
27	2014-05-30	MLCIVK1	MLCIVK1 Index	238.3486	-0.053 %							4.9800 %	-0.0100 %
27	2014-05-30	MLCIVK2	MLCIVK2 Index	550.8596	-0.104 %							10.0200 %	-0.0100 %
27	2014-05-30	MLCXAML	MLCXAMS Index	221.695210	-0.120 %							2.5800 %	0.0000 %
27	2014-05-30	MLCXAMS	MLCXAMS Index	221.695210	-0.120 %							2.5800 %	0.0000 %

# 주식파생상품 평가 : 일별 평가 프로세스

- ▶ 주가지수 생성 시 해당 무위험 YTM 커브로부터 미래 시점 daily기준 선도금리를 산정하여 시뮬레이션 평가 시 적용
- ▶ 미래 예상 현금흐름은 발행사 YTM 커브로부터 spot 커브를 산출 후 해당 현금흐름을 잔존 기간에 맞는 spot금리로 할인



# 주식파생상품 평가 : 일별 평가 프로세스

## ▶ EWMA 방법을 통한 파라미터 추정 및 상관계수 산정

### ■ 상관관계 업로드/조회 화면

- EWMA 방법을 통한 파라미터 추정 및 상관계수 산정

일자	기초자산1	기초자산명1	기초자산2	기초자산명2	적용 상관계수	전일대비	추정 상관계수	표준편차1	표준편차2	공분산	
79	20140530	KG12E00	London PM ...	KG13SVR	London Silver	0.60039	0.00199	0.60039	0.01101	0.01554	0.000102659...
80	20140530	KG12E00	London PM ...	KI12E00	KOSPI200	-0.02120	0.00822	-0.02120	0.01101	0.00779	-0.00000181...
81	20140530	KG12E00	London PM ...	NI12E00	NIKKEI 225	-0.16281	0.00174	-0.16281	0.01101	0.01487	-0.00002665...
82	20140530	KG12E00	London PM ...	RUSDEPE	러시아 RDX ...	-0.02939	-0.00421	-0.02973	0.01101	0.01734	-0.00000567...
83	20140530	KG12E00	London PM ...	SP50E00	S&P500	-0.08522	-0.00435	-0.08522	0.01101	0.00692	-0.00000649...
84	20140530	KG12E00	London PM ...	WT00CL1	원유(뉴욕)	0.05698	-0.00521	0.05698	0.01101	0.01045	0.000006552...
85	20140530	KG12E00	London PM ...	WTBRENT	브렌트유 최...	0.09246	-0.00117	0.09246	0.01101	0.00909	0.000009247...
86	20140530	KG13SVR	London Silver	KI12E00	KOSPI200	0.01310	0.01203	0.01310	0.01554	0.00779	0.000001586...
87	20140530	KG13SVR	London Silver	SP50E00	S&P500	-0.10171	-0.00651	-0.10171	0.01554	0.00692	-0.00001093...
88	20140530	KG13SVR	London Silver	WT00CL1	원유(뉴욕)	0.10603	-0.00830	0.10603	0.01554	0.01045	0.000017210...
89	20140530	KG13SVR	London Silver	WTBRENT	브렌트유 최...	0.09506	-0.00193	0.09506	0.01554	0.00909	0.000013419...
90	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO01E00	삼성전자	0.72309	0.00213	0.72309	0.00779	0.01432	0.000080715...
91	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO02E00	KT	0.25179	0.00767	0.25179	0.00779	0.01405	0.000027576...
92	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO05E00	하나금융지주	0.58738	-0.00168	0.58738	0.00779	0.01507	0.000068977...
93	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO07E00	LG전자	0.43699	0.00828	0.43699	0.00779	0.01445	0.000049206...
94	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO09E00	POSCO	0.46335	0.00920	0.46335	0.00779	0.01184	0.000042756...
95	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO103E0	LG 미노텍	0.36832	0.01205	0.36832	0.00779	0.02124	0.000060958...
96	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO106E0	엔씨소프트	0.20166	-0.01178	0.20166	0.00779	0.02461	0.000038669...
97	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO11E00	현대차	0.58881	0.00783	0.58881	0.00779	0.01655	0.000075938...
98	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO121E0	한진해운	0.20010	0.00770	0.20010	0.00779	0.02363	0.000036841...
99	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO13E00	SK텔레콤	0.23448	-0.00993	0.23448	0.00779	0.01582	0.000028903...
100	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO143E0	현대백화점	0.31989	0.00087	0.31989	0.00779	0.01329	0.000033131...
101	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO14E00	한국전력	0.27063	-0.00229	0.27063	0.00779	0.01615	0.000034065...
102	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO156E0	금호석유	0.50998	0.00833	0.50998	0.00779	0.01507	0.000059903...
103	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO15E00	삼성SDI	0.42004	0.00639	0.42004	0.00779	0.01841	0.000060272...
104	20140530	KI12E00	KOSPI200	KO168E0	LG상사	0.42268	0.00831	0.42268	0.00779	0.01804	0.000059423...

종가, 배당률

$S(0)$

이자율

$r$

상관계수

$\rho$

변동성

$\sigma$

Quanto 조정

$\rho_{S,FX} \sigma_S \sigma_{FX}$

# 주식파생상품 평가 : 투입변수 산정(변동성)

## ▶ 지수인 경우 Market Implied volatility surface 활용

종가, 배당률  
 $S(0)$

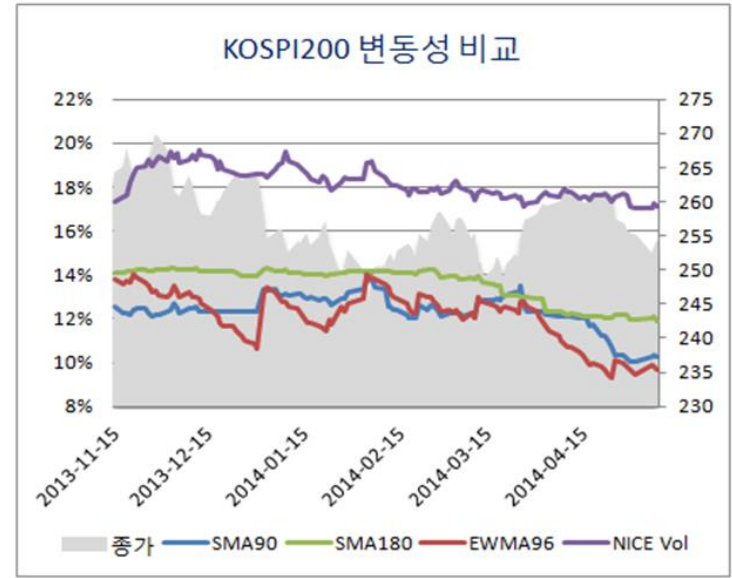
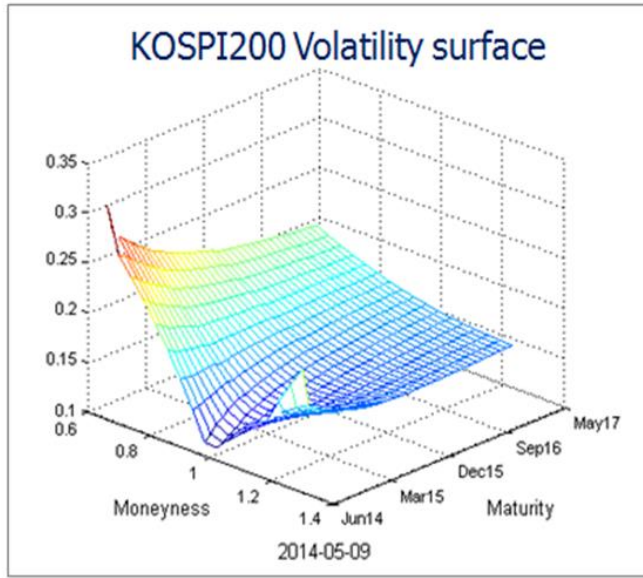
이자율  
 $r$

상관계수  
 $\rho$

변동성  
 $\sigma$

Quanto 조정  
 $\rho_{s,FX} \sigma_s \sigma_{FX}$

- 5대 지수(KOSPI200, HSCEI, S&P500, Eurostoxx50, Nikkei225)
  - 장내/장외에서 거래되는 옵션가격으로부터 시장 내재변동성 서피스를 추정
  - 변동성 서피스 전체를 적용하는 방법론은 연구 중이며 현재는 서피스의 평균값을 적용
  - 이때, 서피스의 도메인은 moneyness[0.6~1.4], maturity[최근월 ~ 3년]이며 Call/Put 옵션의 OTM 구간 사용





# 주식파생상품 평가 : 투입변수 산정(Quanto조정)

## ▶ 해외 기초자산의 경우 Quanto 조정

종가, 배당률  
 $S(0)$

이자율  
 $r$

상관계수  
 $\rho$

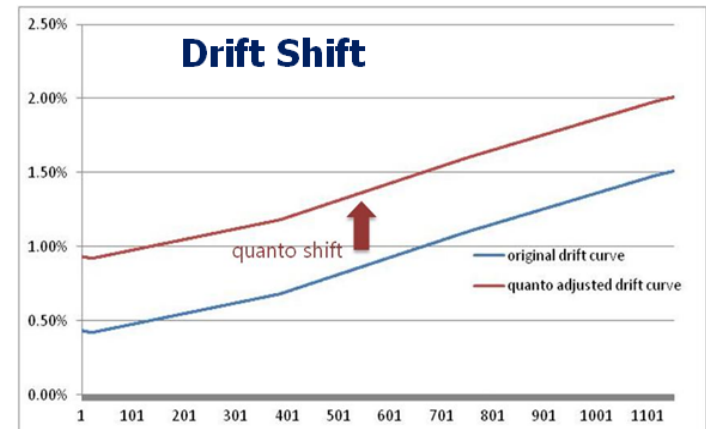
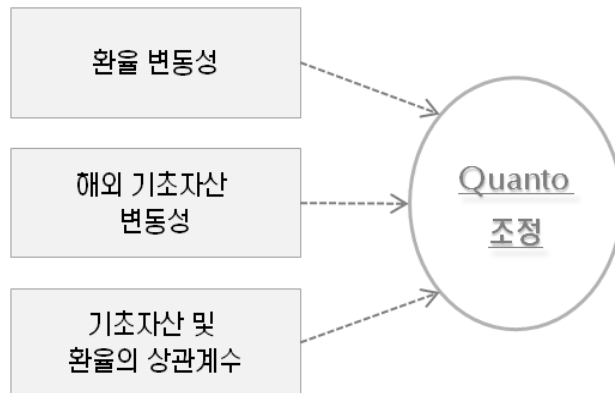
변동성  
 $\sigma$

Quanto 조정  
 $\rho_{s,FX} \sigma_s \sigma_{FX}$

### ▪ Quanto 조정 방식

- 기초자산 종가가 해외 통화로 측정된 변수에 의하여 계산되지만 투자수익은 원화로 지급될 경우 적용
- 옵션의 결제통화와 무관한 환율을 기초자산으로 한 상품의 경우 적용
- 해당 기초자산 변동성, 환율의 변동성 및 이 두가지 상관계수의 곱으로 Quanto 조정값 산출
- Quanto 조정은 해당 해외 기초자산의 주가생성 식에 Drift 부분에 영향을 미침

$$\text{quanto adjustment} = \rho_{fx,asset} \times \sigma_{fx} \times \sigma_{asset}$$



# 주식파생상품 평가 : 가격산정(Simulation)

## ▶ 경로의존형 ELS 상품 평가 시, Monte Carlo Simulation 방법 적용

Pricing

\* Monte Carlo Simulation

Dynamics

Greeks

- 주가확률과정 모형  
: 파생상품 가격결정에 있어서 가장 중요한 것 중의 하나는 기초자산의 움직임을 현실에 맞게 모형화하는 것
- 미래주가생성 : GBM (Geometric Brownian Motion) 프로세스
- Lognormal 분포와 Ito's Lemma를 적용한 이산형 주가시리즈 생성

$$\begin{aligned} \text{주가 프로세스 : } dS_1(t) &= r_1 S_1(t) dt + \sigma_1 S_1(t) dZ_1^Q \\ dS_2(t) &= r_2 S_2(t) dt + \sigma_2 S_2(t) dZ_2^Q \end{aligned}$$

$$E[dZ_1 \cdot dZ_2] = \rho_{1,2} dt$$

# 주식파생상품 평가 : 가격산정(Simulation)

- ▶ 기초자산이 2개 이상인 경우 Cholesky Decomposition을 적용하여 자산간의 상관관계가 고려된 난수 생성

- 기초자산이 2개로서 상관관계수 행렬 R이 주어질 경우, R은 아래와 같이 분해 할 수 있음

$$R = \begin{vmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & 0 \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ 0 & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11}^2 & a_{11}a_{12} \\ a_{11}a_{12} & a_{12}^2 + a_{22}^2 \end{vmatrix}$$

$$a_{11} = 1 \quad a_{12} = \rho \quad a_{22} = \sqrt{1 - \rho^2}$$

- 두 개의 자산 A, B에 적용될 상관관계가 고려된 난수  $\varepsilon_A, \varepsilon_B$  은 다음과 같이 얻어짐

$$\begin{vmatrix} \varepsilon_A \\ \varepsilon_B \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ \rho & \sqrt{1 - \rho^2} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \eta_A \\ \eta_B \end{vmatrix}$$

여기서,  $\begin{vmatrix} \eta_A \\ \eta_B \end{vmatrix}$  는 상관관계를 고려하지 않은 난수

Pricing

\* Monte Carlo Simulation

Dynamics

Cholesky Decomposition

Greeks

# 주식파생상품 평가 : 가격산정(Simulation)

## ▶ 주가프로세스 생성

### ▪ 주가프로세스 생성 예시 화면

- 기초자산1 (KOSPI200) : 지수 267.25, 변동성 19.12%
- 기초자산2 (HSCEI) : 지수 11359.04, 변동성 22.12%
- 상관계수 : 0.52663

Pricing

\* Monte Carlo Simulation

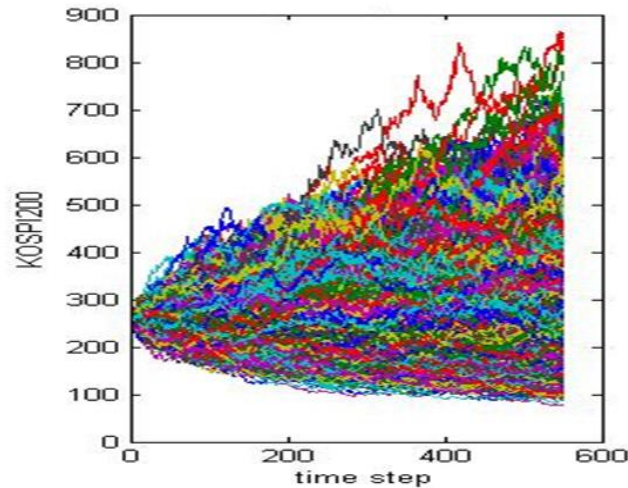
Dynamics

Cholesky Decomposition

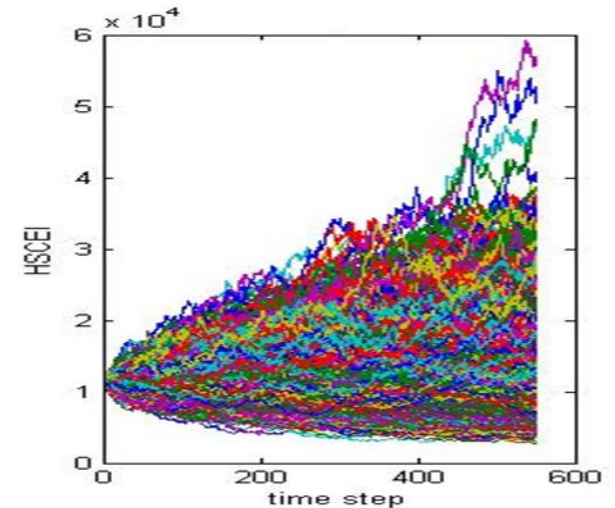
시뮬레이션

Greeks

KOSPI200 Process

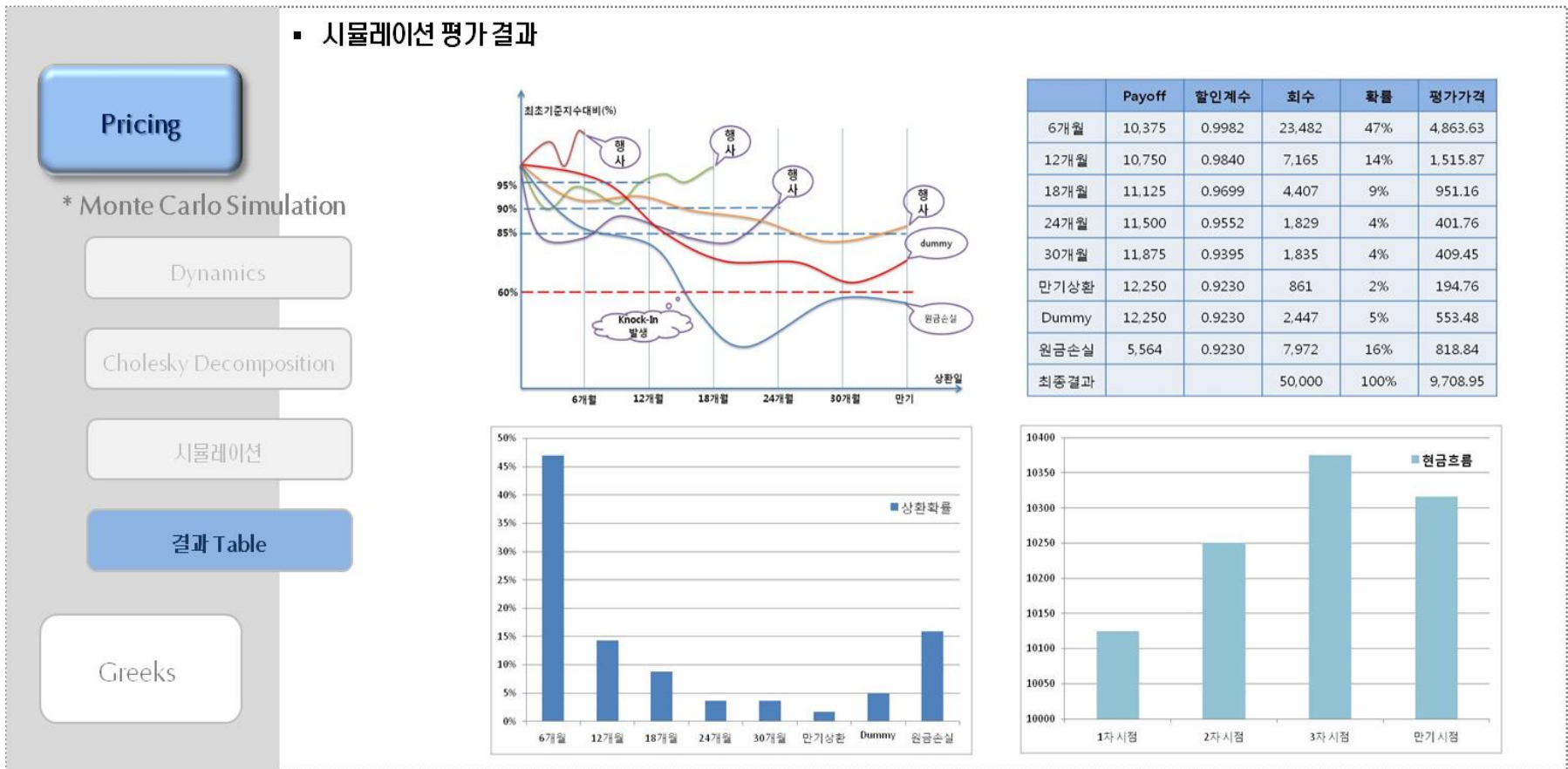


HSCEI Process



# 주식파생상품 평가 : 가격산정(Simulation)

- ▶ 50,000번 이상의 지수 시리즈를 생성 후 중도상환 또는 만기상환 조건에 따라 상환금액 결정



# 주식파생상품 평가 : 민감도 산정(greeks)

## ▶ ELS의 민감도 값 산출

Pricing

- 상품 특성에 따라서 델타, 감마, 베가 등의 민감도 값 제공
- Closed Form 상품의 경우 민감도 계산 공식 사용
- 경로의존형 ELS 상품의 경우 시뮬레이션을 통한 민감도 값 산출

계산방식	민감도	산출식
Closed Form (Vanilla Call, Put)	델타	$Delta_{call} = \frac{\partial c}{\partial S} = e^{-qT} N(d_1), \quad Delta_{put} = \frac{\partial p}{\partial S} = e^{-qT} [N(d_1) - 1]$
	감마	$Gamma_{call, put} = \frac{\partial^2 c}{\partial S^2} = \frac{\partial^2 p}{\partial S^2} = \frac{n(d_1)e^{-qT}}{S\sigma\sqrt{T}}$
	베가	$Vega_{call, put} = \frac{\partial c}{\partial \sigma} = \frac{\partial p}{\partial \sigma} = Se^{-qT} n(d_1)\sqrt{T}$
Simulation	델타	$Delta = \frac{P(S + dS) - P(S)}{dS}$
	감마	$Gamma = \frac{P(S + dS) + P(S - dS) - 2P(S)}{dS^2}$
	베가	$Vega = \frac{P(\sigma + d\sigma) + P(\sigma)}{d\sigma}$

Greeks

## [5] 금리구조화상품의 이해

## ‘저금리 장기화’ CDS 구조화채권 발행 ‘붐물’

크레딧디폴트스왑(CDS) 거래를 활용해 수익률을 높인 구조화채권 발행이 늘고 있다. 저금리 기조가 장기화되는 가운데 금리 인상 가능성까지 제기되면서 단기로 고금리 수익을 얻으려는 기관 투자자들의 투자 수요가 커지고 있기 때문이다. 3일 투자은행(IB) 업계에 따르면 지난 10월에만 1조 원이 넘는 CDS-ABCP(자산유동화기업어음)가 발행됐다. 업계 관계자는 "기관투자자들의 단기 고금리 상품에 대한 요구가 많아지고 있다"면서 "최근에는 한 주에 2000억~3000억 원 씩 투자 수요가 꾸준히 발생하고 있다"고 전했다.

CDS-ABCP는 채권을 ABCP나 ABSTB로 유동화하면서 CP금리에 CDS 프리미엄을 더해 투자 수익률을 높인 단기투자 상품이다. 주관 증권사가 발행시장이나 유통시장에서 매입한 채권을 특수목적법인(SPC)에 넘긴 뒤, CDS보장 매도로(Protection Sell) 받은 프리미엄을 채권 금리에 붙여 발행한다. 일반 채권을 유동화한 ABCP의 금리보다 CDS 프리미엄만큼 투자 수익률이 높다. 지난 주에도 증권사들이 '에이비에프티제삼차', '컨스틸리레이션제일차', '아이비글로벌제오차', '키스아비플러스제오차', '에이블디씨엠파이어', '에이블디씨엠제팔차', '에스에프더퍼스트' 등의 (SPC)를 통해 2500억 원 어치의 CDS-ABCP를 발행했다.

기초자산은 공사채, 금융지주채, 은행채, 여전채, 금융기관 후순위채 등으로 다양하다. '에이비에프티제삼차'와 '컨스틸리레이션제일차'는 각각 한국토지주택공사와 한국장학재단이 발행한 채권을 기초자산으로 삼았다. '에이블디씨엠파이어'는 현대해상이 발행한 후순위채를, '에스에프더퍼스트'는 한국투자캐피탈이 발행한 여전채를 기초자산으로 인수했다. CDS 거래의 준거자산은 주로 일본, 중국 등의 아시아 국가와 국내외 은행이 많이 활용되는 것으로 알려졌다. 업계 관계자는 "일본과, 중국, 은행을 준거자산으로 한 CDS 프리미엄이 상승 추세를 보이고 있다"면서 "증권사들이 ABCP의 수익률을 높이기 위해 상대적으로 프리미엄이 높은 CDS 매도 거래를 많이 하고 있다"고 전했다.

CDS-ABCP 발행이 늘어나는 것은 최근의 금리 상황과 무관치 않다. 저금리 기조가 장기화되면서 금리가 높은 채권에 대한 투자 수요가 증가했다. 하지만 금리가 높다고 해서 장기 채권에 투자하기는 어려운 상황이다. 미국 금리 인상 가능성으로 장기 금리가 상승 추세를 보이고 있기 때문이다. 단기로 투자하면서 상대적으로 수익률이 높은 CDS-ABCP에 대한 수요가 증가한 것이다. 반작용으로 올해 3분기까지 기관투자자들로부터 인기를 끌었던 해외 채권담보부증권(CDO)이나 대출채권담보부증권(CLO)에 대한 투자 수요는 감소 추세를 보이고 있다. 금리가 4%~5%로 높지만 대부분의 상품이 5년 이상 장기로 투자해야 해, 인기가 사그라들었다. 업계 관계자는 "시장 금리가 상승 추세를 보이면서 기관 투자자들이 장기 투자보다는 단기로 투자하려는 성향이 강해졌다"면서 "한동안 CDS-ABCP 발행 물량이 계속 증가할 것"이라고 전망했다.

출처: 머니투데이 2016년 11월 3일



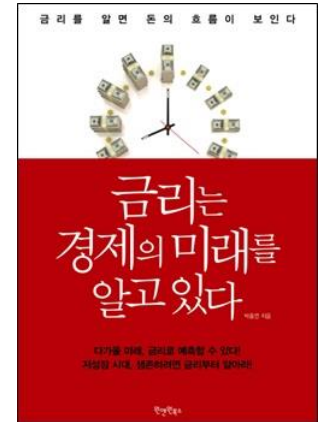
## [책] 금리는 경제의 미래를 알고 있다

"미래의 경제상황을 선반영하는 것 중 하나가 금리입니다. 현재처럼 금리가 낮다는 것은 앞으로 경제가 별로 좋지 못하다는 것이지요. 체감경기는 더욱 어려워 질 것입니다." 여의도 증권가에서 '금리 전문가'로 통하는 박종연 NH투자증권 채권전략팀장이 한 말이다. 16년 동안 채권전문가로 일해온 그는 금리흐름을 통해 미래의 경제상황을 예측하는데 정평이 나 있다. 금리에는 대기업은 물론 중소, 자영업자, 직장인 등 모든 경제주체들의 움직임이 반영되는 만큼 경제와의 상관성이 클 수밖에 없다는 것이 박 팀장의 말이다. 한국은행 기준금리가 1%대 초반에 불과하지만 추가 금리인하설이 끊이지 않는다. 이런 상황에서 그가 예상하는 미래는 어떤 모습일까. 그는 "저금리는 장기화되고 체감경기는 갈수록 안 좋아질 것입니다. 그렇지만 낮은 금리 수준이 계속되면 자산가치가 오르는 경우가 많습니다. 경기와 무관하게 부동산이나 주식·채권의 가격은 상승하는 역설적인 상황이 전개될 가능성이 높다는 것이지요."

경기가 좋아야 금융자산의 가격이 올라간다는 통상적인 시각과는 다소 각도가 다르나, 최근 상황을 놓고 보면 신뢰도가 높다. 박 팀장은 이런 시각과 근거를 담아 '금리는 경제의 미래를 알고 있다'(원앤원북스)라는 책을 발간했다. 그는 "금리는 화폐의 시간가치를 나타내는 척도인 만큼 미래의 경제를 보는 예지력을 갖고 있다고 항상 생각한다"고 말했다. 이어 "회사의 '하우스 뷰'(시장 전망)만으로는 길어야 1년짜리 전망만 할 수 있지만 책을 통해 금리가 말해주는 2~3년 이상의 장기 전망에 대해서도 시장에 목소리를 내고 싶었다"고 덧붙였다. 박 팀장이 책을 쓰며 예견한 '경제의 미래'는 이렇다. 우리나라는 물론 주요 선진국들의 저금리가 장기화될 전망이다. 현 기준금리가 1.25%인 우리나라에서도 제로금리가 시간문제다. 전 세계 금리 지표가 되는 미국 금리조차 2020년까지 2%를 넘지 못할 것이다.

장기 금리 전망과 단기 금리 전망의 격차를 의미하는 장단기 금리 스프레드가 장기 금리 인하 전망에 역전되거나 격차가 줄어드는 현상이 일어나는 것 등이 근거다. 그는 "최근 시장에서 금리 하락세를 이상 현상으로 치부하고 있고 정부의 경제 정책도 여기에 맞춰져 있지만 이는 오해"라며 "저금리 장기화가 예상되는 만큼 주식·채권·부동산 같은 금융·실물 자산의 가격은 더 오를 테니 레버리지(부채)를 일으켜 적극적으로 투자해야 할 시점"이라고 조언했다. 박 팀장은 구체적인 투자법도 제시했다. 그는 "심지어 앞으로의 저금리 시대에서는 집 한 채 갖는 것도 적극적인 투자라 말할 수 없다"며 "살 집을 포함해 두 채 이상의 부동산을 가져야 비로소 수익이 날 것"이라고도 말했다. 이어 투자하기 마땅치 않다면 가늘고 길게 오래 월급 받는 것도 훌륭한 재테크 방법이라고 말했다. 지난 1일 신촌에서 출간기념 북 콘서트를 열었다는 그는 출간과 통기타 공연이라는 작은 목표를 달성했다며 웃음을 지었다.

출처: 머니투데이, 백지수 기자, 2016년 9월 12일





# FICC 비즈니스 입문: 정의와 핵심

## □ FICC의 정의(Definition)

FICC란 'Fixed Income, Currency, Commodity'의 약어이다. FICC팀은 외환과 금리 그리고 원자재 등과 관련된 현물과 파생상품의 개발, 운용, 마케팅을 하는 부서를 말한다. 즉, 이자율, FX, Credit, Commodity 등을 기반으로 각종 Swap 및 Option 파생상품을 설계 및 구조화를 통해 맞춤형 상품을 제공하는 업무를 담당한다. 골드만 삭스와 같은 외국계 IB의 상당부분이 FICC에서 수익을 발생시키고 있어, 현재 국내 금융투자회사도 외국계 IB를 벤치마크하여 조직을 신설하여 운영하고 있다.

## □ FICC비즈니스 : '세일즈와 트레이딩(Sales & Trading)'

FICC에서는 원화표시채권 운용과 판매, F/X관련 상품(Spot, Forwards, Swap), 대고객 구조화거래(Structured Deal), 파생상품 매매를 통한 증권화(DLS) 등을 취급할 수 있다. 최근에 국내 증권사 FICC부서에서 주로 신용디폴트스왑(CDS)을 통한 거래로 많은 수익을 확보하였으며, 간혹 Power Spread Note와 같은 이자율 구조화채권을 자체발행 하기도 하였다. 이 와 같이 FICC부서는 자체적인 Sales Desk와 Trading Desk를 동시에 운영하고 있다. 아울러, Infra 구축을 위해 거래상대방(외국계 IB)과의 ISDA Agreement체결(CSA포함)이 필수적이며, 체결기관의 확대가 무엇보다도 중요하다.

## □ FICC비즈니스 핵심 : '고객자산 트레이딩(Client Book Trading)'

FICC에서 트레이딩을 위해 자기매매(Prop. Book)로 운용하기도 하지만, 주로 고객자산(Client Book)을 운용한다. 고객자산(Client Book)운용의 주요업무는 고객에게서 상품발행을 통해 자금을 조달(Funding)한 후 고객에게 이자율을 지급하고 북(Book)에서 플러스 알파(alpha)의 수익을 내는 것을 말한다. 즉, 세일즈(Sales)와 트레이딩(Trading)이 동시에 진행된다고 볼 수 있다. FICC부서의 초기단계에서는 자체 트레이딩으로 상품을 복제할 수 없는 경우 다른 기관에서 동일한 구조의 상품을 사서 판매 할 수도 있으며, 점차 Trading운용능력이 강화하면서 자체상품운용을 통해 고객에게 상품을 제공할 수 있다. 따라서, 세일즈와 더불어 내부인적자원의 Trading 운용능력의 강화가 FICC부서의 핵심기능이라 할 수 있다.



# FICC 비즈니스 입문: FICC상품

## 파생결합증권 (DLS)

- Derivatives Linked Securities (DLS)
  - 신용, 이자율, 원자재, 환율 등 다양한 금융상품에 연계
- ※ ELS: 주식연계증권으로 원래는 DLS의 일부였으나, 지금은 DLS와 분리하여 구분하는 추세임

## 외화파생상품 (FX Derivatives)

- Cross Currency Swap(통화쿠폰스왑), FX Swap (통화스왑)
- FX Forward (선도환 계약), FX 옵션 등

## 이자율 파생상품 (Rates Derivatives)

- Interest Rate Swap (이자율스왑), Cap, Floor 등
- Power Spread Note, CMS Spread Note

## 외화채권 (Korean Paper)

- Korean Paper (한국기업/정부 발행 외화표시채권)
- 브라질 레알화 채권, 터키 리라화 채권,  
인도네시아 루피아화 채권 등



# FICC 비즈니스 입문: FICC세일즈

## 구조화 상품 Sales

- 구조화채권(structured products), CDS연계 구조화상품 기관영업(CDS유동화 상품)  
: Power Spread Note, CMS Spread Note 등 구조화채권/국채연계 통화 스왑 등
- 시장가격 괴리 상품 투자 후 Retail상품화(Credit, Fixed Income, Commodity 등)  
: 예) Korean paper 투자+ CRS헤지: 상품판매(법인 및 Retail)

## 파생결합증권 Sales

- 신용, 이자율, 원자재, 환율 등 다양한 금융상품 연계상품
- 파생결합증권상품 제공 : 운용사, 은행(펀드/신탁부서), 증권사 신탁 등
- 구조화상품(Swap형태)의 파생결합증권(DLS)을 통한 채권 Book 기능 활성화  
: Unfunded swap 거래 후 조달된 자금운용(채권 Book운용 → 금리경쟁력 확보)

## IB연계 구조화 상품

- IB관련 부서와 유기적인 협조체제 구축(IB연계 파생상품 영업 활성화)
- FX Forwards(선도환), CRS, FX Swap 등 IB와 연계된 OTC상품 영업(일반법인대상)
- 일반법인을 대상으로 한 구조화 채권 발행으로 저리의 자금조달 기능

## 장외파생 계약서 및 담보관리 업무

- ISDA/CSA 체결 확대: ISDA/CSA체결로 상품공급능력 확대
- 구조화 Deal 계약서류 검토 : 계약서 검토 및 상품설명서 작성
- 장외파생상품 담보관련 업무(담보관련 확인 및 리스크요인 분석)
- 유관부서의 Margin관리 및 감독당국 대내외 공문 처리

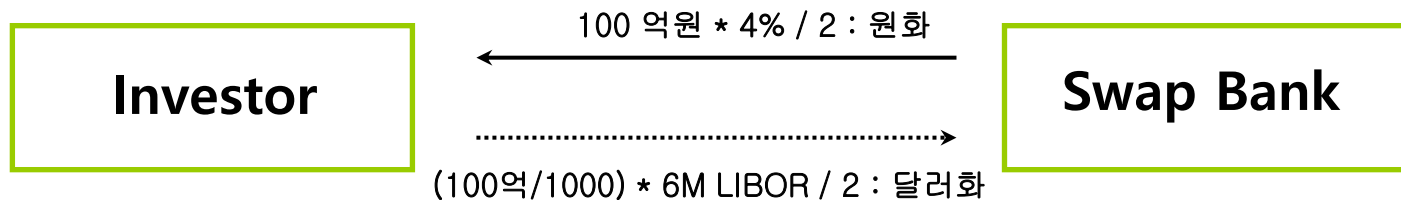


## 금리 구조화상품 : 일반적인 구조 및 이해

- 1) 변동금리 채권(FRN)
- 2) 역 변동금리 채권(Inverse FRN)
- 3) 레인지 어크루얼(Range Accrual)
- 4) 스티퍼터(steeper)
- 5) 콜러블 구조(callable structure)
- 6) 이자율 캡(Cap), 플로어(floor), 칼라(collar)
- 7) 스왑션(swaption)
- 8) 스왑스프레드(swap spread), 스왑스프레드 역전현상
- 9) 스왑베이스스(swap basis)

# 구조화채권 기초: 이자율스왑(IRS)

- 서로 다른 통화의 명목원금(Notional Amount)에 대해 특정한 이자율을 주기적으로 서로 교환하는 거래
- 보통 자국 통화의 고정금리(Swap Rate)와 외국 통화의 변동금리(Floating Rate)를 교환하는 Swap 거래가 가장 활발함(Cross Currency Coupon Swap).
- 이자율 Swap과는 달리 통상 자국통화와 외국통화의 원금 교환이 거래시점과 만기에 발생
- 이자를 정산하기 위해 두 통화의 명목원금이 거래 시점의 환율로 사전에 정해져야 함
- Example
  - 3년 동안 매 6개월 마다 원화 100억에 대해 3.5%의 고정금리를 수치고, 그 대가로 USD 6M LIBOR 금리를 지급하는 Swap 계약에서 원/달러 환율이 1000원 이라면, 매 정산시점에서 다음과 같은 현금흐름이 발생함.



- 이자율 Swap과 마찬가지로 자금조달 비용을 절감하기 위해 도입되었으나, 최근에는 환위험을 Hedge하기 위한 도구로 많이 사용됨
- 해외 변동 금리채에 투자한 채권투자자의 경우에 이자율 위험과 더불어 환위험에 직면하게 되는데, 통화Swap을 이용하여 환위험을 효과적으로 제거할 수 있음.

# 구조화채권 기초: 이자율스왑(IRS) 용어

- **Trade Date** : Swap 계약을 체결한 일자
- **Effective Date** : Swap계약의 효력이 발생하는 일자로 보통 Trade Date의 익 영업일
- **Maturity** : Swap계약의 만기일
- **Reference Rate** : 이자지급 또는 수취의 기준이 되는 변동금리.
  - CD91 Rate, USD 6M LIBOR 금리와 같은 단기금리가 주로 이용됨
  - 중장기금리가 기준금리로 사용되는 경우도 있음 : CMT 3Y, CMT 3Y, CMS 3Y, CMS 5Y등
- **Tenor** : 이자 정산 주기
- **Day Count Convention** : 교환될 이자금액 정산을 위한 일수 계산방식
  - ACT / 365 : 1년을 365로 보고 이자 교환일 사이의 실제 일수를 이용. 국내 Money Market
  - ACT / 360 : 1년을 360일로 보고 이자 교환일 사이의 실제 일수를 이용. 미국 IRS Market
  - 30 / 360 : 1년을 360일로, 1달을 30일로 보고 일수를 계산하는 방식. 미국식과 유럽식이 있음.
  - ACT / ACT

# 구조화채권 기초 : 이자율스왑(IRS) 용어

- **Business Day Convention**

- 정산된 이자금액이 교환될 일자가 휴일일 경우 실제 교환이 언제 일어날 것인지를 지정하는 방식
- **Following Business Day** : 익 영업일로 교환일을 조정하는 방식
- **Modified Following Business Day** : 익 영업일 교환방식이나 익 영업일이 다음달로 넘어갈 경우에는 휴일 전일로 교환일을 조정하는 방식
- **Preceding Business Day** : 휴일 전 영업일로 교환일을 조정하는 방식

- **Reset Type : 기준금리의 결정방식**

- **Reset in Advance** : 이자지급 기간 전에 결정되는 방식
- **Reset in Arrears** : 이자지급 기간 말에 결정되는 방식
- 기준금리의 결정방식에 따라 Swap거래의 가치가 크게 달라질 수 있음
- 금리 상승기에 Arrears방식을 취할 경우 동일 조건의 Advance방식보다 변동금리 수취 측에 유리하게 되므로 고정금리인 Swap Rate도 증가해야 함.





# 구조화채권 기초: 이자율스왑(IRS) 용어

- **ISDA(International Swap Dealer Association) Agreements**
  - Swap 거래와 관련된 정의 및 분쟁 해결 방식을 규정한 Master Agreements
- **Reference Source : 변동금리를 결정할 때 참조하는 금리 발표기관 및 발표시간**
  - Check, Telerate, Roueteur 등
  - **BBA(British Bankers Association) : 기준금리가 LIBOR일 경우 가장 많이 참조하는 금리 발표기관.**
  - 금리발표기관은 Market Maker들로부터 호가를 수집하여 상하위 몇 개의 극단치를 제외한 평균금리를 계산하여 발표하는 것이 일반적임.
- **Early Redemption Provision**
  - 거래 상대방 중 한쪽이 Swap 계약을 만기일 이전에 조기에 종결시킬 수 있는 권리가 계약시점에 부여된 경우 이를 명시한 조항
- **Unwinding**
  - 최초 계약시점에는 부여되어 있지 않으나 Swap 계약 기간 중 거래 상대방 중 한쪽이 Swap을 종결시키고자 하는 경우.
  - 상대방이 제시하는 Penalty(Unwinding Cost)를 물고 Swap 계약을 종결

# 이자율 스왑 활용: 고정금리채 → 변동금리채

- 고정금리채 → 변동금리채

- Swap을 이용하여 금리변동 위험을 회피하는 전략
- Swap은 계약시점에는 명시적인 비용이 소요되지 않으므로 증거금을 내야하는 금리선물을 이용하는 것보다 효과적일 수 있음.
- 금리상승을 예상하는 고정금리채 투자자
  - Pay Fix, Receive Floating Swap 계약 체결



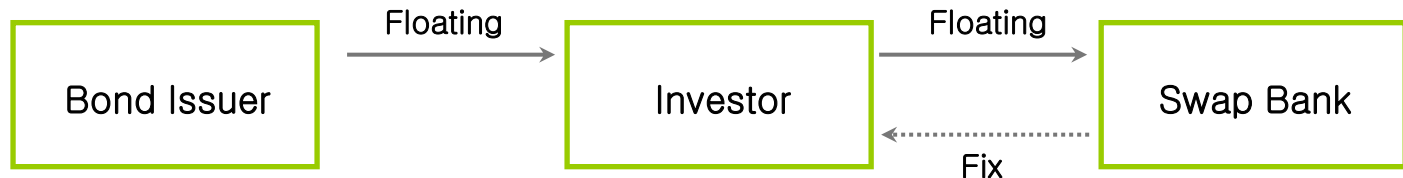
고정금리채 + Pay Fix Swap = 변동금리채

# 이자율 스왑 활용: 변동금리채 → 고정금리채

- 변동금리채 → 고정금리채

- 변동금리채는 해당 시점의 시장금리로 이자가 재결정되기 때문에 듀레이션이 매우 작아 금리변동 위험이 크지 않음.
- 이는 금리 상승기에는 장점이 될 수 있으나 금리 하락기에는 금리하락의 이점을 향유할 수 없어 투자수익률 측면에서는 부담이 될 수 있음
- Swap을 이용하여 변동금리 수취를 고정금리 수취로 변경하여 듀레이션을 증가시킴으로써 향후 예상되는 금리하락으로 부터 수익률을 제고할 수 있음.
- 금리하락을 예상하는 변동금리채 투자자

- **Receive Fix, Pay Floating Swap 계약 체결**



# 이자율스왑(IRS) : 종합정리

## IRS거래 구조도



고정금리채 + Pay Fix Swap = 변동금리채

Pay Fix, Receive Floating Swap 체결 (투자자 : 금리상승 예상)



고정금리채 + Receive Fix Swap = 고정금리채

Receive Fix, Pay Floating Swap 체결 (투자자 : 금리하락 예상)

구분	고정금리 수취(Receive fixed)	고정금리 지급(Pay fixed)
금리전망	금리하락 예상	금리상승 예상
스왑내용	투자자: 변동금리→고정금리자산 차입자: 고정금리→변동금리부채	투자자: 고정금리자산→변동금리자산 차입자: 변동금리부채→고정금리부채
이자흐름	변동금리 지급/고정금리 수취	고정금리 지급/변동금리 수취
효과	채권매입 or 선물매입(헤지)효과	채권매도 or 선물매도(헤지)효과

# 이자율스왑(IRS) : 이자율스왑 평가

▶ Swap Value =  $\sum PV(Rcv) - \sum PV(Pay)$

- Swap의 가치는 미래 기대현금 흐름을 적절한 할인율로 할인하여 결정할 수 있음.
- 미래 기대현금 흐름 :
  - Fixed Leg : 고정금리 지불(수취) 부분은 Swap 계약시점에서 결정되므로 추정할 필요가 없음
  - Floating Leg : Swap Yield Curve에 내재되어 있는 Forward Rate을 이용하여 미래의 변동금리를 추정하고 이 값을 이용하여 미래 기대현금 흐름을 생성.
- 할인율 :
  - 미래 기대현금 흐름의 현재가치를 계산하기 위해서는 거래상대방의 신용위험을 반영해야함.
  - 보통 Swap Bank의 신용위험이 내재되어 있는 할인율이 Swap Yield Curve이기 때문에 Swap Bank로 부터의 현금흐름은 이를 이용하여 할인
  - 거래 상대방의 신용도가 Swap Bank보다 낮은 경우에 Swap Bank는 적절한 담보제공을 요구하기 때문에 거래상대방으로 부터의 현금흐름도 Swap Yield Curve를 이용하여 할인
- CRS :
  - CRS의 기준금리는 보통 USD LIBOR이므로 USD IRS Swap Curve를 이용하여 미래 기대현금 흐름 추정
  - USD LIBOR를 기준금리로 하는 변동금리 부분의 현금흐름은 USD IRS Swap Curve를 이용하여 할인하여 \$ 현재가치의 합을 계산하며 평가시점의 기준환율을 적용하여 원화가치로 환산하여 Swap의 가치를 결정함.



# 구조화채권 정의 및 트렌드

일반채권과 달리 '구조화채권'은 자기신용 외에 이자지급요건 충족여부에 따라 수익이 달라짐

**15NC1: 6-Month USD LIBOR Linked Range Accrual Notes**

Issuer: Toyota Motor Credit Corporation

CUSIP: 89233PZM1

Principal Amount: US \$ 10 million (may be increased prior to Settlement Date)

Issuer rating: Aaa/AAA

Trade Date: October 4, 2006

Settlement Date: October 18, 2006

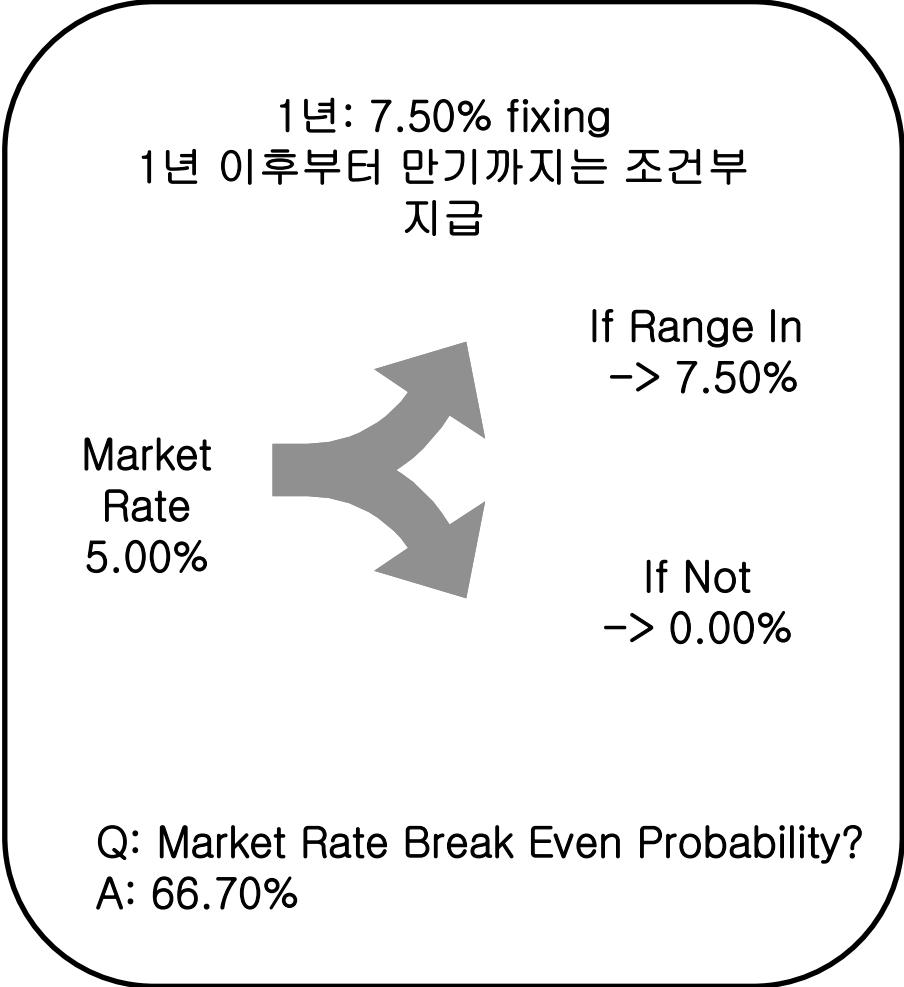
Maturity Date: October 18, 2021

Reference Rate: 6-Month USD LIBOR-BBA, as taken from Telerate page 3750 as of 11:00 a.m. London time

Coupon: **Coupon=**  
**Year 1: 7.50%**  
**Year 2 - Maturity: 7.50% \* (N/M);** where, "N" is the total number of calendar days in the applicable Interest Accrual Period that the Reference Rate is within the Reference Rate Range; and "M" is the total number of calendar days in the applicable Interest Accrual Period.  
 For the purpose of calculating the value of "N", for each calendar day in an Interest Accrual Period that is not a London Banking Day, the Reference Rate will revert to the setting on the previous London Banking Day.

Reference Rate Range: 0.00% < Reference Rate ≤ 7.00%

Minimum Coupon: 0.00%



# 구조화채권의 종류

구조화채권 종류		내용
선도금리내재	FRN	단일 금리지표에 연계, 금리변동주기와 금리지표 만기 일치
	Inverse FRN	금리하락 시 유용, 수익률이 금리지표와 역으로 변동
	Super Floater	금리상승 시 유용, 수익률이 금리지표의 배수임
금리옵션첨가	Capped FRN	캡 옵션 첨가로 금리상한이 설정
	Floored FRN	플로어 옵션 첨가로 금리하한이 설정
	Collared FRN	이표수익률이 금리 플로어와 캡 사이에서 변동
수익률곡선이용	CMT/CMS FRN	비교적 장기금리지표에 연계, 금리변동주기와 금리지표의 만기 불일치
	Dual Index FRN	장단기 또는 서로 다른 특성의 단기금리 등 두 가지 금리지표 차이에 연계
외국의 금리	Quantoed FRN	금리지표의 표시 통화와 이표가 지급되는 투화가 다른 채권으로 환위험은 헤지되어 금리지표의 변화에만 연동되는 특징

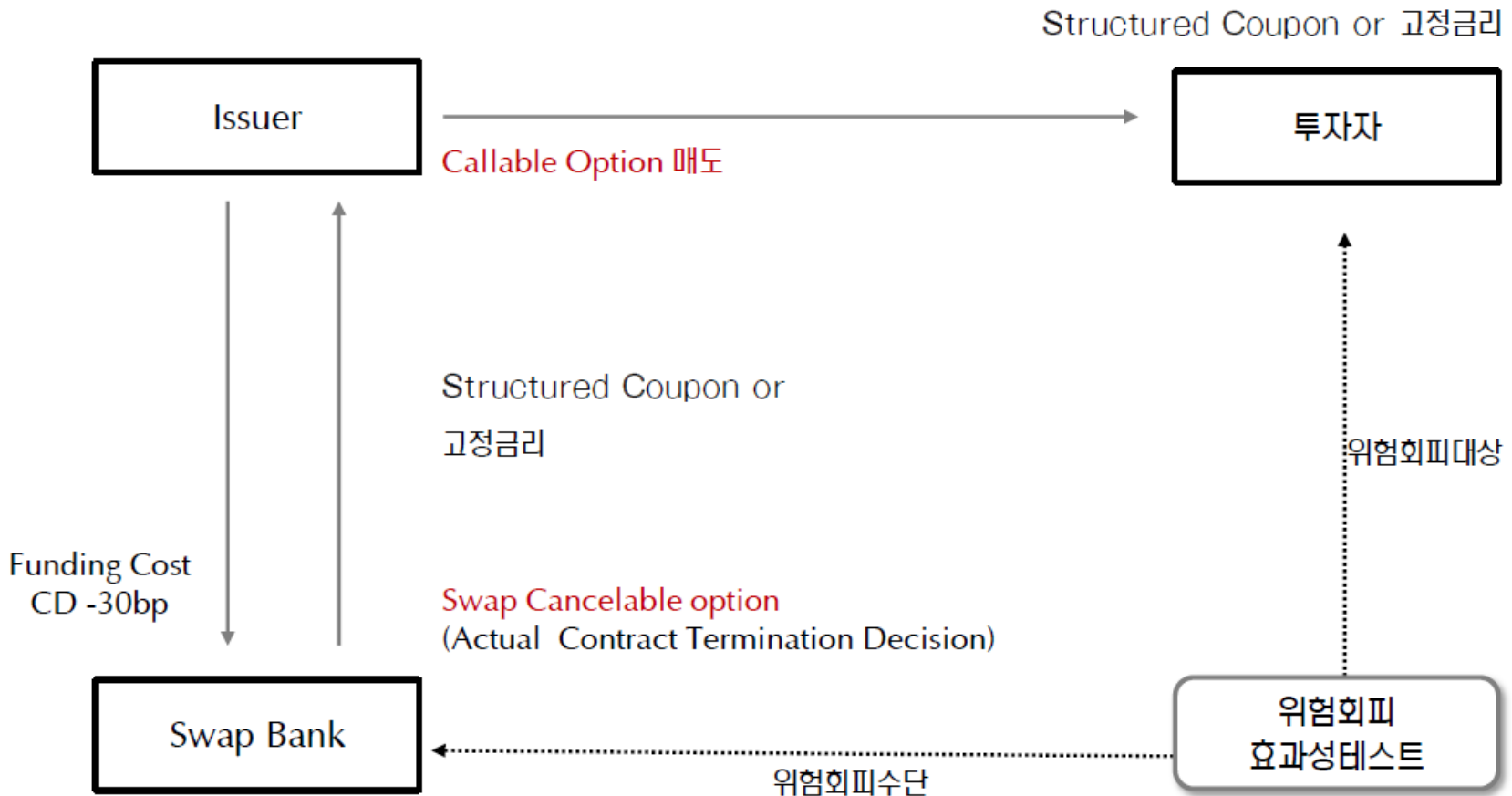
# 구조화채권의 종류

구조화채권 종류		내용
선도금리내재	FRN	단일 금리지표에 연계, 금리변동주기와 금리지표 만기 일치
	Inverse FRN	금리하락 시 유용, 수익률이 금리지표와 역으로 변동
	Super Floater	금리상승 시 유용, 수익률이 금리지표의 배수임
금리옵션첨가	Capped FRN	캡 옵션 첨가로 금리상한이 설정
	Floored FRN	플로어 옵션 첨가로 금리하한이 설정
	Collared FRN	이표수익률이 금리 플로어와 캡 사이에서 변동
수익률곡선이용	CMT/CMS FRN	비교적 장기금리지표에 연계, 금리변동주기와 금리지표의 만기 불일치
	Dual Index FRN	장단기 또는 서로 다른 특성의 단기금리 등 두 가지 금리지표 차이에 연계
외국의 금리	Quantoed FRN	금리지표의 표시 통화와 이표가 지급되는 투화가 다른 채권으로 환위험은 헤지되어 금리지표의 변화에만 연동되는 특징



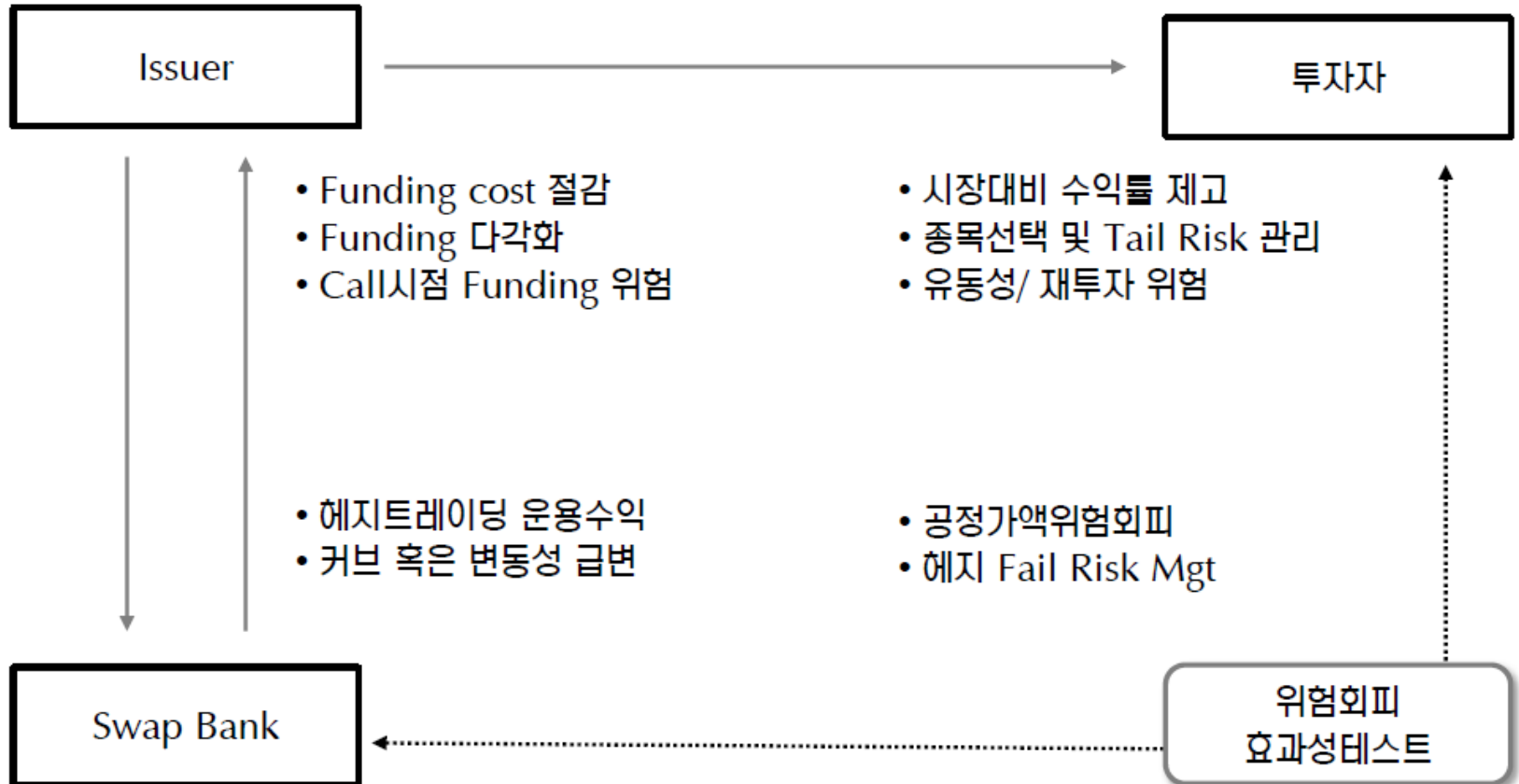
# 구조화채권발행 구조도

구조화시장에서 Bank Player는 투자자, 발행자, 스왑뱅크 3가지 포지션 모두 수행



# 구조화채권발행: 인센티브

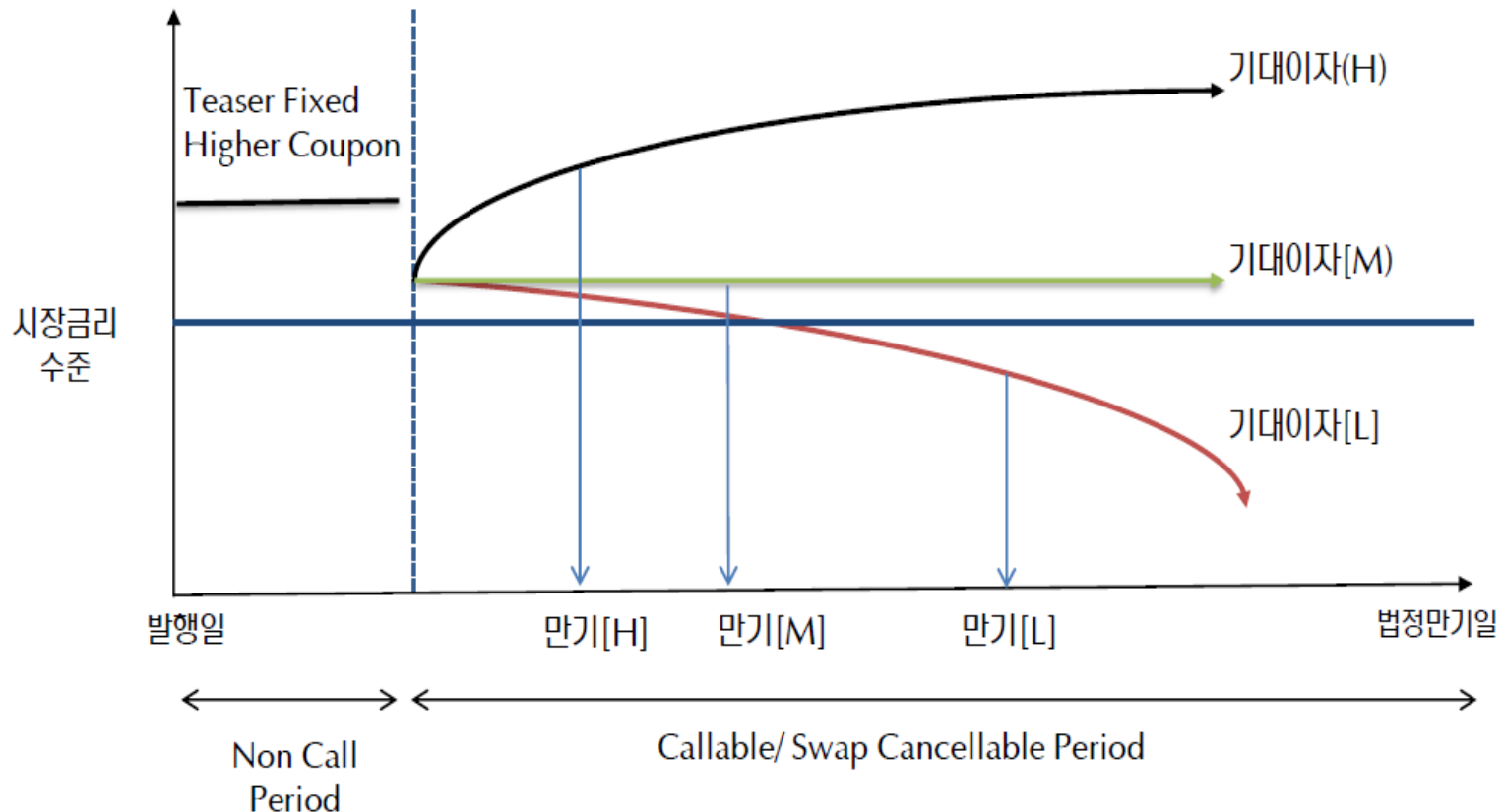
투자자, 발행자, 스왑뱅크 포지션에 따라 포지션 Risk· Return Profile이 상이함



# 구조화채권: call option 정보체계

기대쿠폰의 규모(성과) 및 경로에 따라 Swap Bank 인센티브 -> 발행자 -> 예상만기가 변화

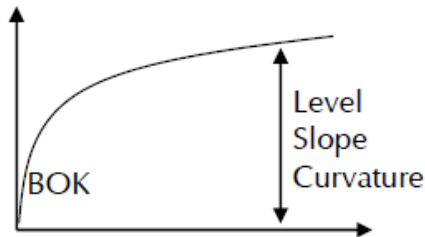
- 구조화채권에서 최초이자지급 시점에 일정기간 Non Call (NC) 조항 설정
- NC기간에 발행자의 조기상환 옵션은 ITM(In The Money) 상태



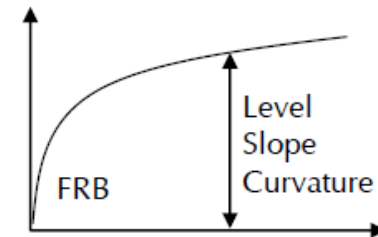
# 구조화채권: 기초자산시장

구조화채권 제시쿠폰 = f (국내외 국채, 금리스왑, 환스왑, 신용스왑, 주가지수, 환율의 조합)

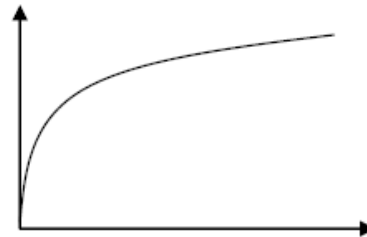
**KTB**



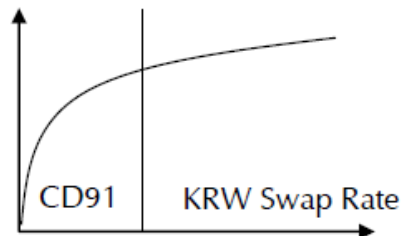
**US Treasury**



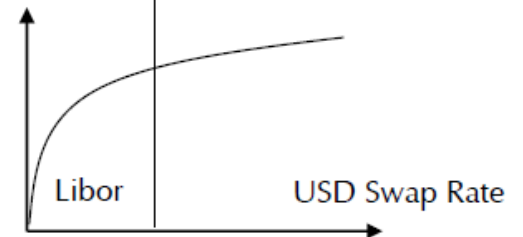
**Foreign Exchange  
KRW USD CRS**



**KRW IRS**



**USD IRS**



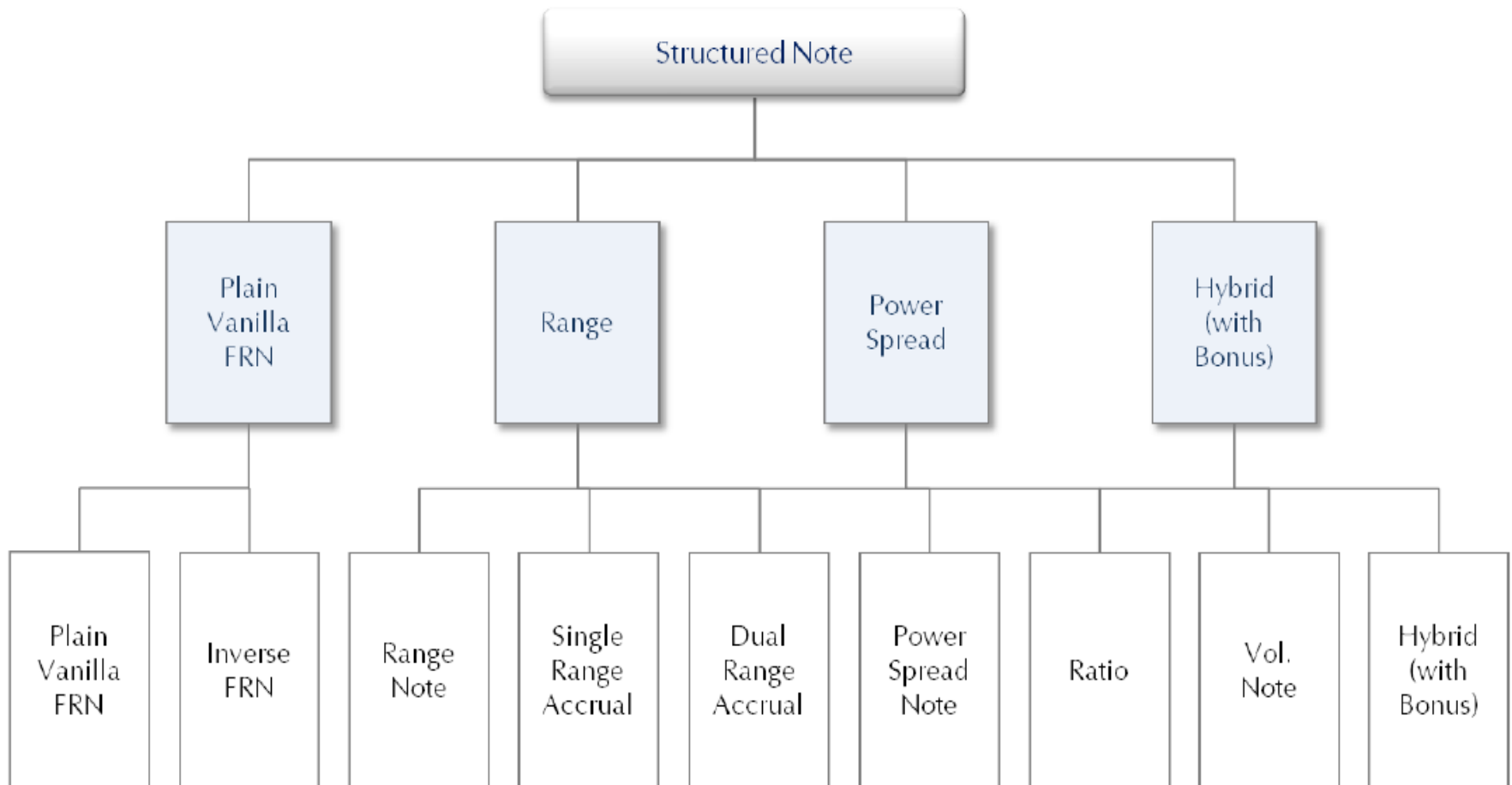
**Swaption Vol  
(Option Market)**

**KOSPI200  
S&P500  
Nikkei  
EuroStock  
Hangseng**

**CDS Market**

# 구조화상품 유형별 분류

구조화상품은 기초자산의 Level, Spread, Volatility 등을 조건으로 구조화됨



# 발행정보해석: Range Accrual Note

## Range Accrual Note의 쿠폰 구조분석

- 한 가지 이상의 특정한 금리(index)가 사전에 지정된 범위(range) 요건에 부합하는 경우에는 발생이자 일수에 포함시키고 그렇지 못한 경우 이자가산 일수에 포함시키지 않는 형태의 채권.
- 단일 index의 범위만 판단하는 **Single Range**, 두 가지 index의 and(혹은 or)조건의 범위를 판단하는 **Dual Range**, 두 가지 index 차에 대해 범위를 설정하여 이자 가산을 판단하는 **Spread Range** 등이 있음

[Dual Range Accrual Note 예시]

발행일	2015-03-17
만기일	2030-03-17
옵션	15NC1
이자지급주기	12개월

$$4.42\% \times \frac{n}{N} \times 1_A [0 \leq \text{USD LIBOR 3M} \leq 5.50\%, 0 \leq (\text{USD CMS 30Y} - \text{USD CMS 2Y})]$$

↑

제시쿠폰  
(연기준)

↑

조건충족일수/이자지급총일수

↑

이자지급 요건  
(상한~하한)

# 구조화채권 평가방법론

금리구조화상품은 Hull-White 1Factor모형을 인덱스 별로 구성하여 평가

- 금리모수는 Cap/Floor/Swapion 시장고시 변동성과 당일자 커브로부터 Calibration
- Callable Optimal Boundary는 LSM 방법론을 통해 가치산정

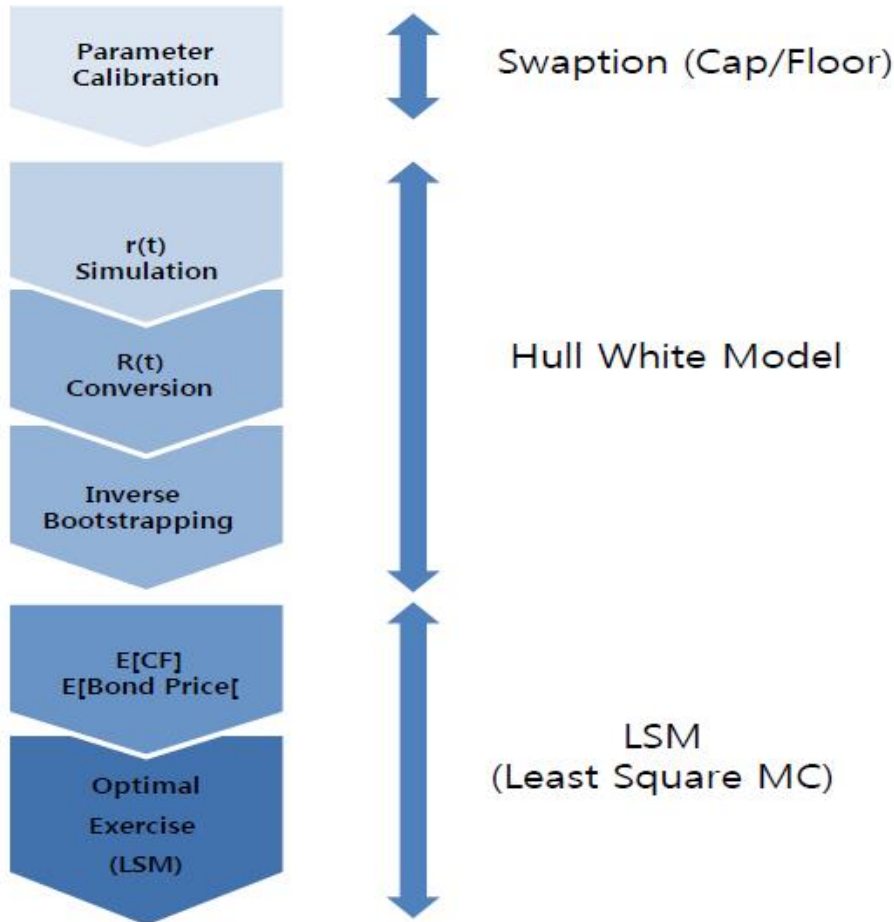
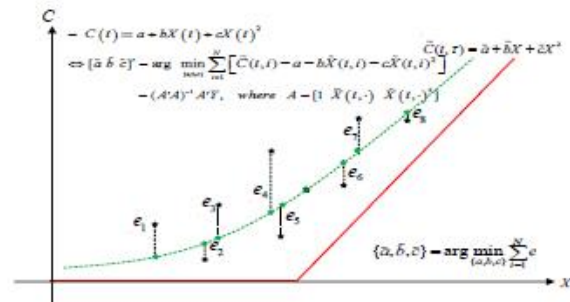
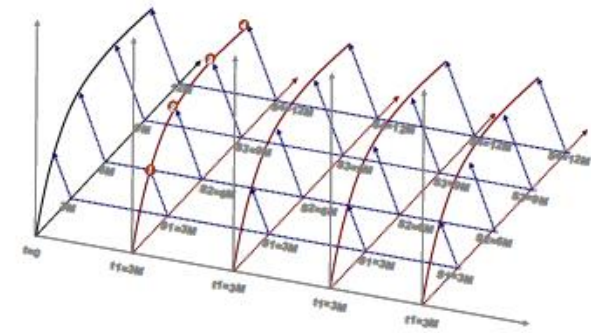


Table for explanation

Symbol	Vol	Strike	Term	Price	Delta	Gamma	Theta	Rho
1.00	0.05	0.05	0.50	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.10	0.50	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.15	0.50	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.20	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.25	0.50	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.30	0.50	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.35	0.50	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.40	0.50	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.45	0.50	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.05	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00



# 구조화채권 평가방법론

## 금리구조화상품은 Hull-White 1Factor모형을 인덱스 별로 구성하여 평가

- 금리모수는 Cap/Floor/Swaption 시장고시 변동성과 당일자 커브로부터 Calibration
- Callable Optimal Boundary는 LSM 방법론을 통해 가치산정

### [Step1] Dynamics Setting

$$\begin{aligned} \Delta r_1(t) &= r_1(t + \Delta t) - r_1(t) \\ &= \kappa_1(\theta_1(t) - r_1(t))\Delta t + \sigma_1\Delta W \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta r_2(t) &= r_2(t + \Delta t) - r_2(t) \\ &= \kappa_2(\theta_2(t) - r_2(t))\Delta t + \sigma_2\Delta W \end{aligned}$$

$$E[\Delta r_1 \Delta r_2] = \rho \Delta t$$

### [Step2] Parameter Calibration

$(\kappa, \sigma)$  Calibration Instrument

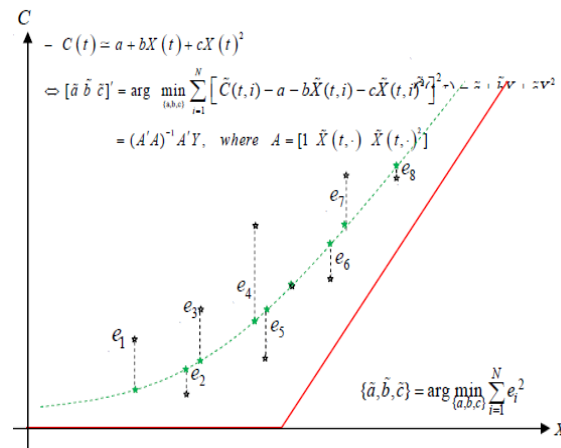
Cap/Floor  
&  
Swaption

$\theta_i(T-t)$  Calibration Instrument

Index Curve  
(Spot Bond Price)

### [Step3] Optimal Call Value

LSM (Least Square MonteCarlo)







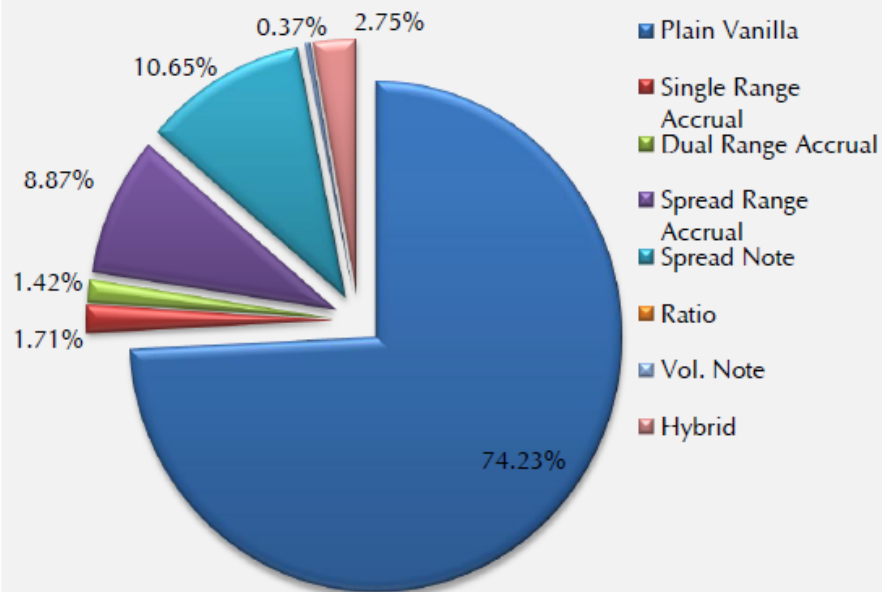
# 구조화채권 시장동향 : 상품유형 추이분석

구조화유형은 시장상황인 시장금리(커브형태), 변동성, 경기변동에 가장 민감하게 변화

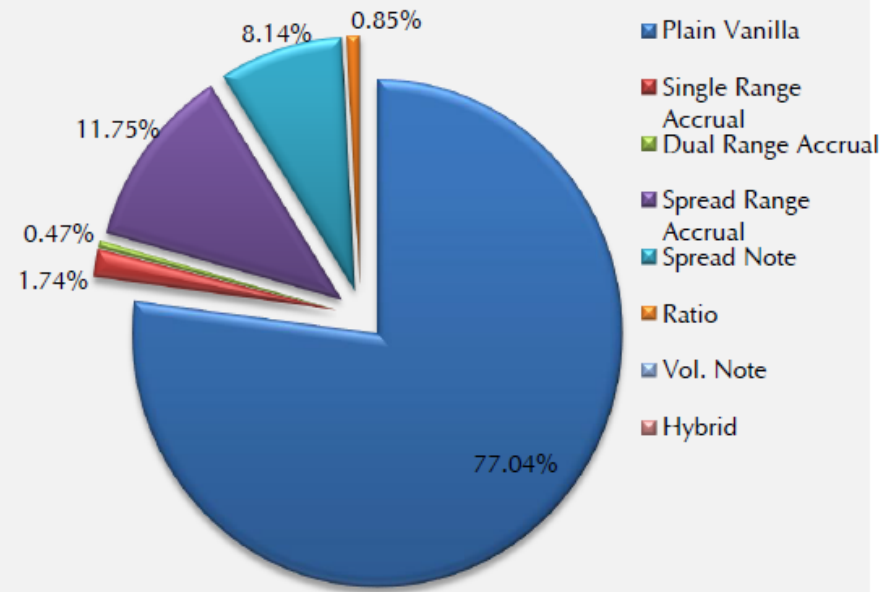
- KRW, USD, EUR SWAP Spread Leverage 구조 및 SIFMA Index 연계 구조가 가장 최근의 Trend
- 저금리 커브로 구조화된 상품은 Leverage 형태로 상품 출시

전년 대비 유형별 발행액 비교(2014~2015)

2014년



2015년



# 구조화채권 상품유형 : 종류와 구조

종류	구조
Plain Vanilla FRN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CD 91일물, LIBOR 3M, 국고 5년물 등 + Spread</li> <li>• 예) CD + 100bp</li> </ul>
Inverse FRN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정금리 - CD 91일물, LIBOR 3M 등</li> <li>• 예) 9.6% - CD 91</li> </ul>
Range Accrual Note	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정금리 <math>\times n/N</math>, (n: <math>\alpha \% \leq \text{Index} \leq \beta\%</math>인 날 수)</li> <li>• 예) 6.55% <math>\times n/N</math>, (n: 4.25% <math>\leq</math> CD91 <math>\leq</math> 5.75%인 날 수)</li> </ul>
Power Spread Note	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정금리 + 승수 <math>\times (\text{Index1} - \text{Index2})</math></li> <li>• 예) 6.1% + 15 <math>\times (\text{CD91} - \text{국고3M})</math>, Cap: 7.2%, Floor: 0%</li> </ul>
Spread Accrual Note	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정금리 <math>\times n/N</math>, (n: <math>\text{Index1} - \text{Index2} \geq \alpha \%</math>인 날 수)</li> <li>• 예) 6.5% <math>\times n/N</math>, (n: CMS3Y - CMS1Y <math>\geq 0 \%</math>인 날 수)</li> </ul>
그 외 기타 유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Inverse FRN, Power CMS Floater Note, Vol Note, Quanto Note 등</li> <li>• 예) 10.08% - 14 <math>\times  \text{CD91} - \text{국고3M} - 0.25\% </math>, Cap: 6.55%, Floor: 0%</li> </ul>

# 구조화채권 정의와 발행구조

## 구조화채권이란?

- 일반 채권(Straight Bond)과 파생상품이 결합되어 만들어진 상품
- 채권의 원금·이자가 금리, 통화, 주식 등의 기초자산에 연동되어 결정됨
- 일반적으로 Call, Cap/Floor 등 Option 성격의 파생상품이 내재됨

## 구조화채권의 발행 인센티브

### - 발행자 입장

Hedge 과정에서  
Option Premium 확보

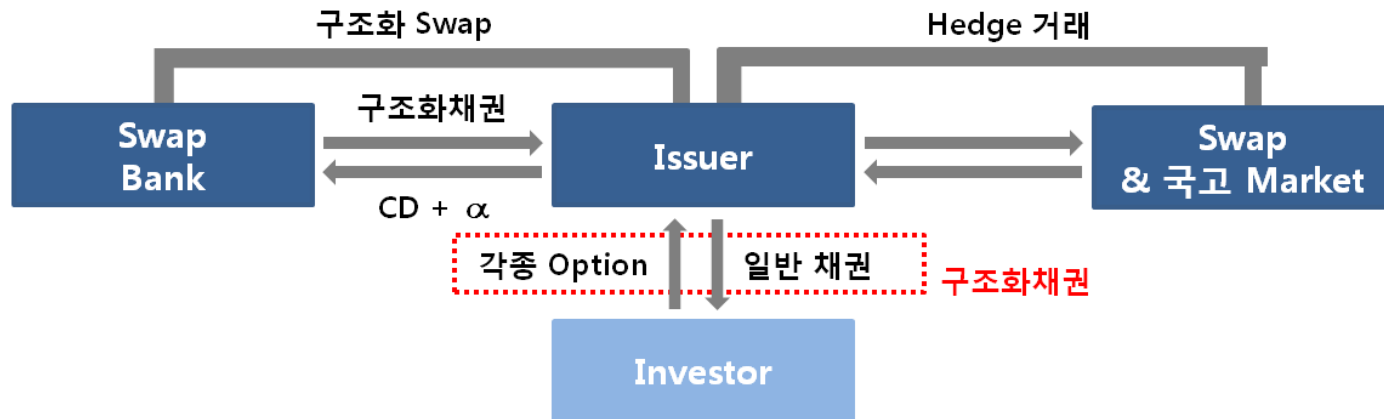
Funding Cost 절감!

### - 투자자 입장

Option 매도 Risk 부담

고수익 확보!

## 구조화채권의 발행 구조 : 스왑 시장에서의 Back-to-Back 헤지를 통한 발행



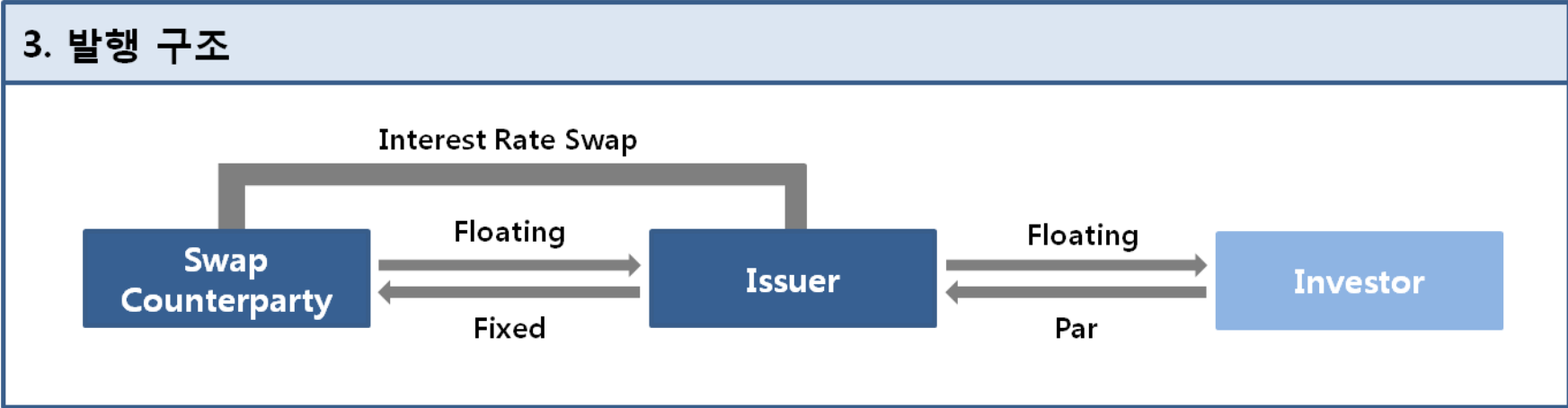


# 구조화채권 상품구조 분석 : FRN

## Plain Vanilla FRN

- ### 1. 개념 및 특징
- 기준금리(Floating)+가산금리(Spread)의 형태로 발행
  - 매 이자지급 시점에 차기 Coupon Rate이 시장금리 상황에 따라 재조정되어 이자율 위험을 헤지
  - 주요 Floating Index : CD91, 국고5Y, US LIBOR3M 등

- ### 2. 발행 예시
- 종목명 : 산금10변이0100-0203-2
  - 발행일 : 2010-02-03
  - 만기일 : 2011-02-03
  - 이자지급조건 : CD+25bp
- ※ 가산금리(Spread) : 발행사의 YTM과 동일 만기 IRS 사이의 Spread 로 결정



# 구조화채권 상품구조 분석 : Inverse FRN

## Inverse FRN

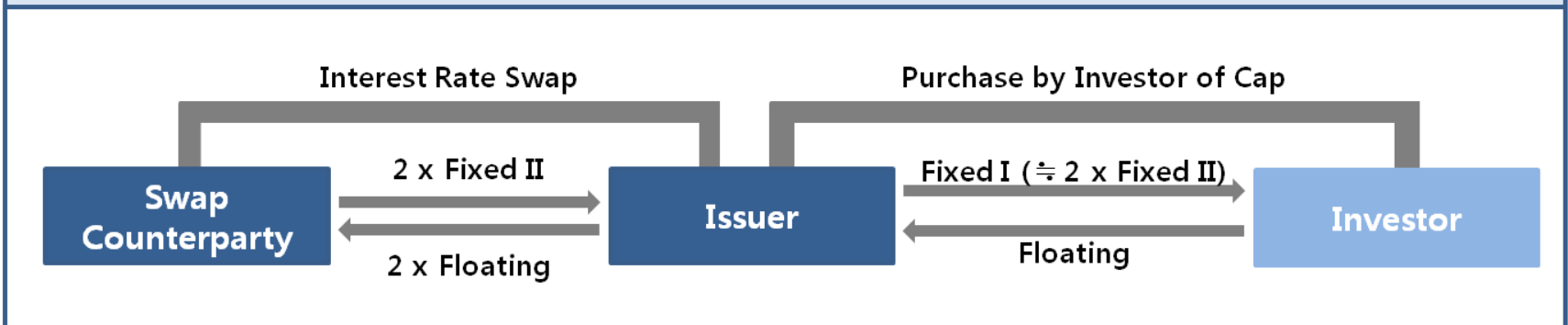
### 1. 개념 및 특징

- 고정금리(Fixed)-기준금리(Floating)의 형태로 발행
- Plain Vanilla FRN과는 반대로 Floating Rate Index가 낮아질 때 Coupon Rate이 증가하는 형태
- Duration이 일반 Straight Bond의 약 2배
- 주요 Floating Index : CD91, 국고3M, US LIBOR6M 등

### 2. 발행 예시

- 종목명 : 인천국제공항공사93
- 발행일 : 2004-03-29
- 만기일 : 2014-03-29
- 이자지급조건 :  
최초 4.5년 : 6.05%  
이후 : 11.3%-CD91, 4.5년 후부터 매년 Call 가능

### 3. 발행 구조



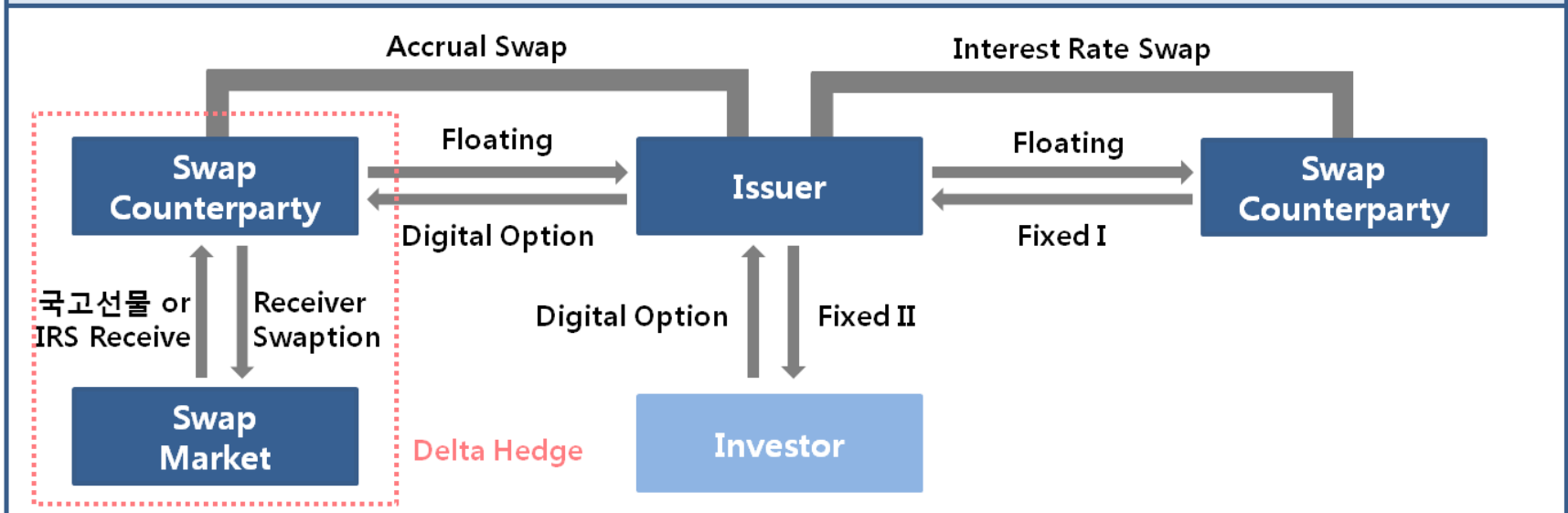
# 구조화채권 상품구조 분석 : Range Accrual

## Range Accrual

### 1. 개념 및 특징

- CD와 같은 Index가 미리 설정된 Boundary 안에 있을 경우 고정금리를 지급, 밖에 있을 경우 낮은 금리 또는 "0"을 지급
- 표면금리  $\times n/N$ , ( $n$ :  $B_L \leq \text{Index} \leq B_U$ 인 일 수,  $N$ : 전체 일수)

### 2. 발행 구조



# 구조화채권 상품구조 분석 : Dual FRN

## Dual FRN

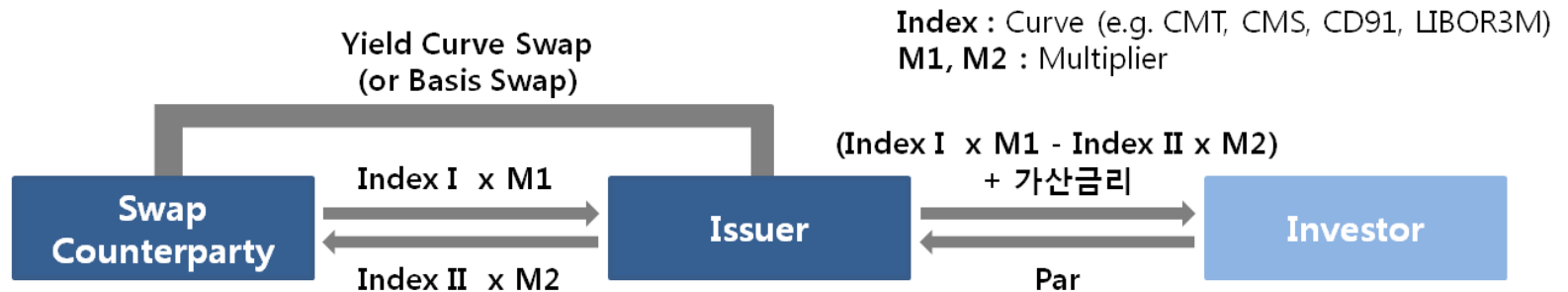
### 1. 개념 및 특징

- 고정금리+(Index1 ×M1-Index2 ×M2)의 형태로 발행
- Index 간의 Spread에 따라 Coupon Rate이 결정됨
- 금리의 절대적 수준과 Yield Curve의 형태, Index 간의 상관 관계에 따라 가치가 변화함
- 주요 Index : CD91, 국고3M, MSB1Y, MSB2Y 등

### 2. Spread의 종류

	단기 금리 - 단기 금리	장기 금리 - 단기 금리
동일 통화	Basis Swap	Yield Curve Swap
이종 통화	Quanto Swap + IRS	Quanto Swap + Yield Curve Swap

### 3. 발행 구조



# 구조화채권 상품구조 분석 : Spread Accrual

## Spread Accrual

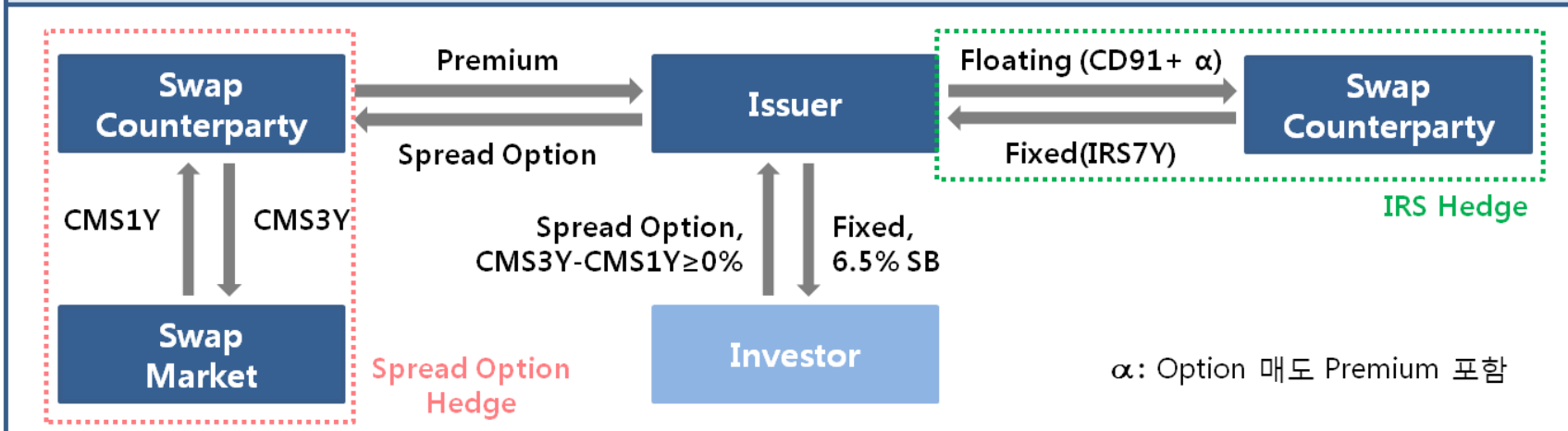
### 1. 개념 및 특징

- 두 Index간의 Spread가 미리 설정된 Boundary 안에 있을 경우 고정금리를 지급, 밖에 있을 경우 낮은 금리 또는 "0"을 지급
- 표면금리  $\times n/N$ ,  
( $n: B_L \leq \text{Index1} - \text{Index2} \leq B_U$ 인 일 수,  $N$ : 전체 일수)

### 2. 발행 예시

- 종목명 : 국민은행2602구조(03)07-27
- 발행일 : 2006-02-27
- 만기일 : 2013-02-27
- 이자지급조건 :  $6.5\% \times n/N$ ,  
( $n: \text{CMS3Y} - \text{CMS1Y} \geq 0\%$ 인 일수)

### 3. 발행 구조





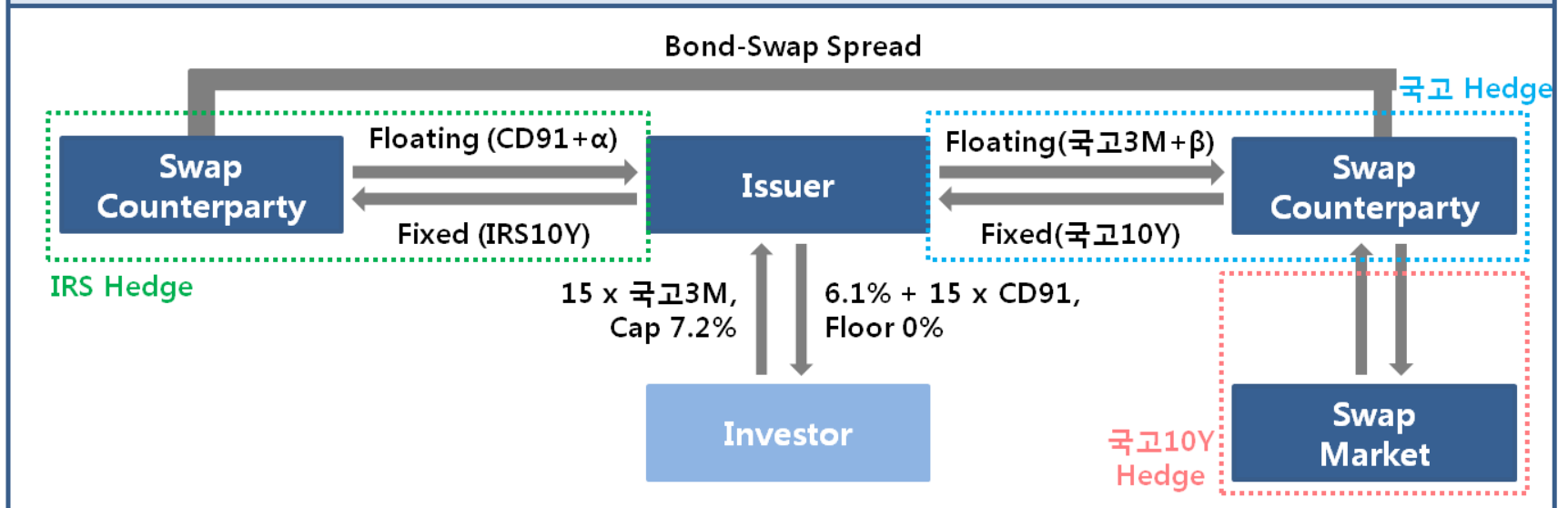
# 구조화채권 상품구조 분석 : Power Spread

## Power Spread

### 1. 발행 예시

- 종목명 : 신한은행10-08이10M
- 발행일 : 2006-08-18
- 만기일 : 2016-08-18
- 이자지급조건 :  $6.1\% + 15 \times (\text{CD} - \text{국고3M})$ ,  
Cap: 7.2%, Floor: 0 %

### 2. 발행 구조



# 구조화채권시장동향: 상품유형 추이분석

## 연도별 상품 추이분석

- 2011년 : CD91 Single Range 대부분 / 2012년 : 해외 인덱스를 이용한 스프레드 인덱스 출시
- 2013년 : 해외 인덱스 비중 역전 상황에서 Hybrid유형 발행비중 높아짐
- 2014년 : Spread Range 유형과 Leverage 유형으로 양분화
- 2015년 : Quanto 형태의 Spread Range, Leveraged Spread 및 Zero coupon Note의 비중 높아짐

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
Single Range Type	CD91				
Dual Range Type	CD91 & Libor 3M	CD91 & Libor 3M	CD91 & Libor 3M USD CMS & JPY CMS		
Spread Range Type	KRW CMS Spread	K10-U10 Spread	K10-U10 Spread	K10-U10 Spread	USD CMS Steepner
Leverage Type			KRW CMS Spread USD CMS Spread EUR CMS Spread	KRW CMS Spread USD CMS Spread EUR CMS Spread	KRW CMS Spread EUR CMS Spread
Hybrid Type			EUR CMS Spread & USD CMS KRW CMT-CMS Spread		USD CMS Steepner & USD CMS Zero Coupon Callable



# 사례분석 : CD Range Accrual Note

상 품 명 칭	OO증권 사모 금리연계 파생결합증권(DLS-파생형)
발행회사	OO증권 발행 사모 금리연계 파생결합증권(DLS)
상품특징	원금보장형으로 기초자산인 CD금리가 일정 구간 내에 위치하면 목표수익률을 일별로 계산하여 지급하는 상품 ▶ 목표수익률 X n/N (if 2.8% ≤ CD ≤ 4.3%)
액면금액	100억 원 내외
발행일/만기일	2011년 7월 [ ]일 / 2013년 7월 [ ]일 투자기간: 2년
기초자산	CD91일물(금융투자협회고시)
목표수익률	연 4.6% 내외 / 발행 시 재조정 가능
쿠폰지급	1. 매 3개월마다 지급 2. 총 영업일수 중 CD금리가 2.8% ~ 4.3%구간 내인 영업일수만큼 지급 (n/N)
콜 조항	1. 발행 후 1년 이내에는 발행자 콜 불가 2. 1년째부터 매 이자지급일을 기준으로 발행자가 콜옵션 행사가 가능함.

# 사례분석 : CD Range Accrual Note

## 상품 개요

- CD Range Accrual Note는 보험사/연기금 등 비교적 큰 자산운용규모를 지닌 법인의 주요 투자수단이었습니다. 본 상품은 기초자산인 CD91일물을 기초자산으로 하고 특정범위 내에 있을 경우 일일 금리를 누적하여 이자지급일에 지급하는 상품입니다. 또한 Call 조항은 Note의 발행자가 지닌 임의상환조항입니다.

기초자산	만기	이자지급		Call 가능일	In-Range	
		주기	횟수		구간대	Return
CD91일물	3년	3개월	12회	이자지급일 기준 4회~11회	0%~5%	6.00%

## 상품 구조

- 100%원금보장형
- 기초자산의 일일 증가 기준으로 이자지급유효구간(In-Range)내 마감여부 계산 – Daily Accruals
- Issuer Call : 이자지급 회차를 기준으로 4회부터 11회 까지 , 즉 발행 후 1년부터 발행자 임의상환가능
- In-Range에 대한 Rate of Return=6.0%, Out of Range에 대한 Rate of Return=0%
- 언제 Call이 행사될 가능성이 높은가?

기초자산이 CD금리가 0%에 가까울수록(Deep In-the-Money) 발행자는 Call을 행사할 가능성이 큼

- 지급예시

관찰일수 90일 중 기초자산이 In-Range 구간내에 있던 일수가 **82일** 인 경우, 투자자는 투자원금의  
 $[ \text{In-Range Rate of Return} \times \text{유효일수} \div 365\text{일} ] = [ 6\% \times 82\text{일} \div 365\text{일} ]$ 를 분기이자로 수령

최근1년간 CD금리 추이 (단위:%)

## 투자 Point

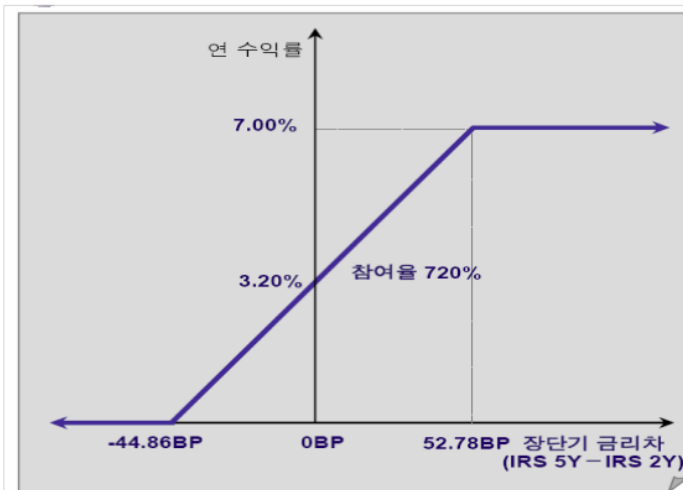
- 원금과 이자, 즉 원리금보존 추구, **보수적 투자자에게 적합한 상품**
- In-Range 금리 6.00%는 동일 만기 은행금리 대비 매력적인 수준임
- 작년 시중은행의 유동성 위기 후 정책금리인 Call금리의 하락으로 최대 6% 초에서 2.40%대로 CD금리는 큰 폭으로 하락

# 사례분석 : Power Spread Note

## 상품 개요

- 최근 금융통화 위원회의 금리동결로 저금리 기조는 당분간 지속될 것으로 전망됨
  - 시장금리보다 다소 높은 금리를 열망하는 투자자들에게 해갈해 줄 수 있는 파워스프레드 형식의 DLS상품이 출시
  - 되었습. 상품 구조는 기존의 파워스프레드 형식과 유사하며 원화IRS 5년 금리와 2년 금리의 차를 이용하고 최대 연 7%
- 까지 수익을 얻을 수 있음. 이러한 DLS는 일부 증권사에서 출시

## 상품 구조



- 상품만기 : 5년(만기상환형 / 중간 이자지급 있음)
- 중간이자지급 주기 : 매 3개월
- 100%원금보장형
- 기초자산 :
  - ① 대한민국 원화 이자율스왑(KRW IRS) 5년 금리
  - ② 대한민국 원화 이자율스왑(KRW IRS) 2년 금리
- 수익율 =  $3.2\% + 720\% \times (\text{IRS 5년 금리} - \text{IRS 2년 금리})$   
(수익율 계산 시 기준금리의 매일의 평균값으로 산출)
- 수익 구간 : 연 0.0% ~ 7.0%(수익률 Cap : 7.0% / Floor : 0.0%)

## 투자 Point

구분	장단기 금리차 -44.86bp 미만	장단기 금리차 -44.86bp 이상 52.78bp 미만	장단기 금리차 52.78bp 이상
중간이자 (매 3개월)	0.0%	투자금액×[3.2%+720%×(IRS 5년 금리-IRS 2년 금리)]	7.0%



# 사례분석 : Power Spread Note

## 1. KRW IRS 2Y 추이 / KRW IRS 5Y 추이



IRS 2Y Mid — IRS 5Y Mid — Source : PREBON, ICAP / 기간 : 2007.6 ~ 2010.6

## 2. 장단기 금리차 추이 (IRS 5Y - IRS 2Y)



[IRS 5Y Mid - IRS 2Y Mid] — Source : PREBON, ICAP / 기간 : 2007.6 ~ 2010.6

평균 쿠폰지급을 (Backtest) (Historical Data)	12개월	24개월	36개월
	6.4231%	4.9954%	4.2987%

\* 평균 쿠폰지급율은 Daily Mid값 기준

# Term Sheet예제: CMS Range Accrual

## KRW (CMS 5y - CMS 3y) Spread Range Accrual Swap

Institutional Sales

15 September 2006

### Indicative Terms and Conditions

PLEASE SEE IMPORTANT DISCLAIMERS AT THE END OF THIS DOCUMENT.

Trade Date:	15 September 2006
Effective Date:	18 September 2006
Termination Date:	18 September 2009
Notional Amount:	KRW [ 20,000,000,000 ]
Fixed Amounts:	
Fixed Rate Payer:	Securities Co., Ltd ("Counterparty")
Fixed Rate Payer Payment Dates:	19 September 2006
Fixed Amount:	Notional Amount × 99.40%
Floating Amounts B:	
Floating Rate B Payer:	Bank
Floating Rate B Payer Payment Dates:	The 18 <sup>th</sup> of September, March, June, December of each year, from (and including) 18 <sup>th</sup> September 2006 to (and including) the Termination Date.
Floating Rate B Payer Period End Dates:	The 18 <sup>th</sup> of September, March, June, December of each year, from (and including) 18 <sup>th</sup> September 2006 to (and including) the Termination Date. No Adjustment.
Reference Rate A:	The mid-market deliverable KRW 5 year interest rate swap rate published on the Reuters Screen "PYKRW" Page under the heading "QRT/A365 KRW/KRW" to the left of the caption "BASIS SWAPS" at 17:00 Seoul time on each calendar day during a Calculation Period.
Reference Rate B:	The mid-market deliverable KRW 3 year interest rate swap rate, published on the Reuters Screen "PYKRW" Page under the heading "QRT/A365 KRW/KRW" to the left of the caption "BASIS SWAPS" at 17:00 Seoul time on each calendar day during a Calculation Period.

	Reference Rate A and Reference Rate B for each calendar day that is not a Seoul Business Day will be the Reference Rate A and Reference Rate B set for the previous Seoul Business Day. Reference Rate A and Reference Rate B for the final 4 Seoul Business Days in each Calculation Period will be Reference Rate A and Reference Rate B determined 5 Seoul Business Days prior to the relevant Floating Rate A Payer Payment Date. If any rate does not appear on the Reuters Screen at such time, both Reference Rate A and Reference Rate B for the relevant day shall be determined by the Calculation Agent in good faith.
Floating Rate B:	6.50% x n / N per annum Where, "n" is the actual number of calendar days in a Calculation Period for which Reference Rate A is greater than, or equal to Reference Rate B. "N" is the actual number of calendar days in such Calculation Period.
Floating Rate B Reset Dates:	The first day in each Calculation Period.
Floating Rate B Day Count Fraction:	Actual/365, Unadjusted
Final Exchange:	
Final Exchange Amount Payer:	Bank
Final Exchange Amount:	Notional Amount
Final Exchange Date:	The Termination Date
General Terms:	
Business Days:	Seoul
Business Day Convention:	Following
Calculation Agent:	Bank
Documentation:	ISDA Master Agreement incorporating the 2000 ISDA Definitions
Governing Law:	English
Other Provisions:	Subject to Bank' credit and other internal approvals

## [6] 신용구조화상품의 이해



# 신용부도스왑(CDS) 개발자: 블라이드 마스터스

블라이드 마스터스(Blythe Masters, 1969~ )는 영국 켄트 출신으로 꿈 많은 말괄량이 10대 소녀였다. 1987년 그는 미국의 대표적 금융기관인 JP모건은행에 인턴으로 들어갔다가 파생 금융상품 매력에 푹 빠져버렸다.

마스터스는 정식 입사하자마자 금융상품 개발자로서 숨겨진 능력을 마음껏 발휘하기 시작했다. 그는 1990년대 팀 동료들과 함께 전혀 새로운 형태의 신용 파생상품인 '신용부도스왑(CDS)'를 만들어낸다.

원리는 간단하다. 예를 들어 A 금융회사가 한 기업의 회사채를 구입한다고 치자. 문제는 여기에 따라붙는 신용 리스크다. 회사가 망하기라도 할 경우 채권매입 금융사는 막대한 손실을 볼 수밖에 없는 것이다. 이럴 때 다른 보험사나 은행이 보험료를 받고 원금을 보장해준다면 얼마나 좋을까. 그 뽀빠이 상품이 바로 CDS다.

하지만 월스트리트의 금융회사들은 이런 리스크 분산책을 철저히 악용했다. 서브프라임모기지(비우량 주택담보 대출)를 토대로 한 주택저당증권(MBS)이나 부채담보부증권(CDO) 등 엄청난 양의 부실채권을 사들이면서도 CDS를 방패막이 삼아 장부외(帳簿外)거래로 분류, 자본 건전성 규제를 벗어났던 것이다. 미국 보험사 AIG 역시 CDS를 마구잡이로 팔아 톡톡히 재미를 봤으나 글로벌 금융위기로 각종 채권상품들이 부실화하자 2008년 한 해 동안 무려 1,000억달러 가까운 배상손실을 입었다.

개발 이후 한동안은 리스크 분산의 회심작으로 높이 평가받았던 CDS도 금융위기가 닥치자 '대량살상무기'로 매도당하면서 모든 악의 출발점이라는 가혹한 취급을 받아야 했다.

이 CDS 개발의 주역이었던 마스터스가 지난주 말 JP모건체이스은행에 사표를 냈다. 규제당국이 JP모건의 원자재 거래사업에 대한 시세조작 혐의를 조사하기 시작했는데 마침 그가 이 부서의 책임자로 있었던 것이다. 한때나마 월스트리트가 혁신 영웅으로 떠받들던 마스터스의 퇴장 모습이 꽤나 쓸쓸해 보인다.

출처: 서울경제 2014년 4월 7일



# “미국 월가가 한 개의 ‘수학공식’으로 붕괴됐다.”

믿기 어렵지만 국내외 금융공학자들 사이에선 아직도 이 얘기가 퍼져 있습니다. 수학 공식 하나가 글로벌 금융위기를 키운 불씨였다는 것이죠. 문제의 공식은 2000년 데이비드 X. 리(David X. Li)라는 중국계 금융공학자가 '저널 오브 픽스트 인컴(The Journal of Fixed Income)'이란 학술지에 발표한 '가우시안 코풀라 함수(Gaussian copula function)'입니다.

이 공식이 나오기 전까지 월가는 모기지(주택담보대출) 채권에 거의 투자하지 않았습니다. 월가의 투자자들은 '리스크(위험)'를 즐깁니다. 손실 위험이 큰 만큼 고수익을 올릴 수 있기 때문입니다. 반면 그들은 '불확실성'을 가장 싫어합니다. 그런데 주택담보대출은 언제 특정한 집 가격이 떨어질지, 돈 빌린 사람이 언제 실직해서 돈을 못 갚게 될지 예측하기 어려워 불확실성이 큽니다. 여러 개를 혼합하면 불확실성이 줄어들 것이라고 보고 '부채담보부증권(CDO)'이란 상품을 만들어 봤지만 여전히 불확실성은 있었습니다. CDO는 500~1000개의 모기지 채권을 묶어서 새로운 채권을 만든 것입니다. 그런데 '가우시안 코풀라 함수'가 불확실성을 제거하는 해결사로 등장했습니다. 불확실한 수많은 모기지의 상환 가능성을 계산해서 가격을 산정할 수 있다는 것이었습니다. 함수를 소개하면 이렇습니다.  $(Pr[TA < 1, TB < 1] = \varphi_2(\varphi \diamond R^1(FA(1)), \varphi \diamond R^1(FB(1)), \gamma))$ .

월가의 금융공학자들은 '가우시안 코풀라 함수'에 열광했습니다. 불확실성이 커서 거래가 힘들다던 부채담보부증권(CDO)에 가격을 매길 수 있게 되자 엄청난 시장이 열렸지요. 더구나 저금리로 갈 곳을 잃은 신규 자금이 월가에 몰려들면서 CDO란 '신상품'은 폭발적 인기를 끌었습니다. CDO 시장은 2000년 2750억달러 정도였지만 절정에 달했던 2006년 4조7000억달러에 이르렀습니다. 하나의 수학 공식에 기반한 CDO 시장은 결국 붕괴했고 리먼브러더스의 파산 등 월가 투자은행의 몰락을 불러왔습니다. 결정적 이유는 중요한 가정(假定)에 문제가 있었기 때문입니다. CDO 시장이 번창할 때의 '모기지 채권이 부도날 위험에 대한 시장 가격'은 최근 10년간 부동산 활황기 가격을 기초로 한 것입니다. 그러니 부동산 가격이 급락할 때의 위험성을 간과한 것이죠. 미국의 부동산 버블 붕괴로 주택가격이 떨어지면서, '가우시안 코풀라 함수'로 산정한 CDO 가격은 아무 의미없는 수치로 변했고, 60%나 폭락했습니다. 월가의 금융인들이 그만 탐욕에 눈이 멀어 그 함수의 함정을 무시해버린 건 아닌지 모르겠습니다.

출처: 조선일보, 방현철기자, 2009년 3월 12일



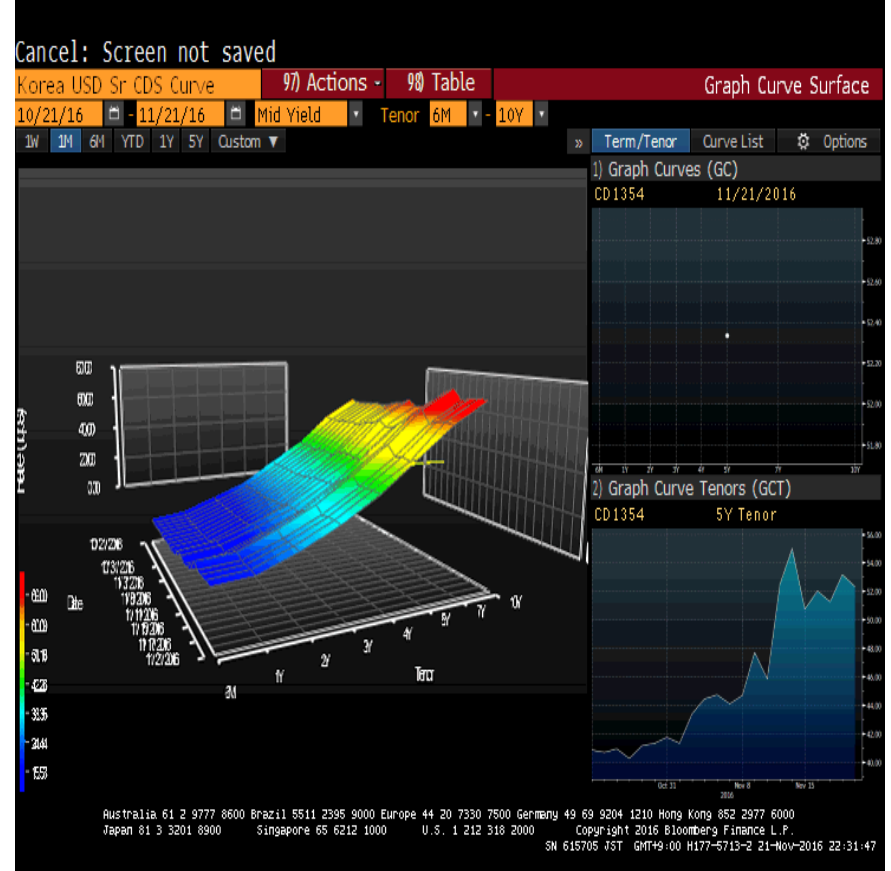
# 신용부도스왑(CDS) : 용어해설

- 신용위험이란 채무자가 약속한 시일내에 약속한 금액을 상환하지 못할 가능성을 의미함
- 신용위험 신용등급(Credit Rating), 무위험 이자율에 대한 신용스프레드(Spread), 프리미엄(Premium), 부채의 시장가격에 반영됨

## 용어설명(Terminology)

- 기초자산(Underlying asset) : 신용보장 매입자가 신용파생상품으로 헷지하고자 하는 보유 자산 혹은 보유 바스켓
- 준거자산(Reference asset) : 신용파생상품 계약에서 명시되어 신용보장의무 발생요건 충족 여부의 판단기준이 되는 자산으로서 기초자산이 그대로 이용되거나 기초자산과 밀접한 관련이 있는 다른 자산이 이용됨
- 신용보장 매입자(Credit protection Buyer) : 신용파생상품 계약에서 신용리스크를 이전시키는 신용리스크 매도자 → Risk seller
- 신용보장 매도자 (Credit protection Seller) : 신용파생상품 계약에서 이전 되는 신용리스크를 부담하는 신용리스크 매입자 → Risk buyer
- 신용사건 (Credit event) : 신용파생상품 계약에서 계약당사자 간에 현금지불 등 계약 이행을 촉발시키는 기준이 되는 부도, 채무감면, 파산신청 등 계약에 명시된 신용위험관련사건

# 신용부도스왑(CDS) : KOREA CDS CURVE





# 신용파생상품의 유형 요약

유형	상품	설명
Swap Type	<b>Credit Default Swap (CDS)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Single-name CDS</li> <li>Basket CDS (Nth to Default CDS)</li> <li>Portfolio CDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보장매입자(자산보유자, 위험을 전가시키고자 하는 자)가 보장매도자(위험인수자)에게 정기적으로 일정한 수수료를 지불하는 대신 신용사건(Credit Event)이 발생할 경우 약정된 금액을 지급받는 계약</li> <li>준거자산에 내재된 신용위험만을 헤지하며, 금리변동과 같은 시장위험은 보장매입자에게 귀속</li> <li>Basket default swap: 신용사건이 발생하는 준거자산 수가 사전에 합의한 수준에 이를 경우 손실을 보장 (FTD/STD)</li> <li>Portfolio default swap: 전체 포트폴리오의 손실 발생확률이 중요하고, 어느 하나라도 손실이 발생하면 보장을 해야 하기 때문에 통상 선/후순위로 분할하여 신용파생상품을 매각</li> </ul>
	<b>Total Return Swap (TRS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초자산에서 발생하는 총수익을 정해진 현금흐름과 교환: 보장매입자(수익매입자)가 보장매도자(수익매도자)에게 정기적인 수수료를 지불하고, 대가로 기초자산으로부터 발생한 총수익을 지불 받는 계약</li> <li>신용위험 뿐만 아니라 시장위험까지도 헤지하는 상품</li> </ul>
Note Type	<b>Credit Linked Note (CLN)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Single-name CLN</li> <li>Basket CLN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신용파생상품을 증권화한 형태로서 CDS가 내포된 채권</li> <li>보장매입자는 CDS가 내포된 신용연계채권을 발행한 후 이를 보장매도자에게 매도하여 매각 대금을 수취하며, 보장매도자는 고수익의 약정이자를 받는 대신 신용사건 발생 시 준거자산의 손실을 부담</li> </ul>
	<b>Synthetic Collateralized Debt Obligation (S-CDO)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신용파생상품을 증권화한 형태로서 자산유동화의 일반적인 구조에 신용파생상품을 결합하여 SPC가 발행한 채권</li> <li>개념적으로 CLN과 동일, 자산유동화의 구조와 유사, 전통적인 CDO와 달리 준거자산의 법적 소유권을 이전하지 않고 보유</li> </ul>
Option Type	<b>Credit Spread Option (CSO)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>옵션매입자가 일정한 수수료를 옵션매도자에게 지급하는 대신에 약정된 스프레드로 준거자산의 스프레드를 매입 또는 매도할 수 있는 권리를 보유하는 계약</li> </ul>
	<b>Credit Spread Swaption</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특정 준거자산의 CDS Spread로 신용 보장매입(CDS 계약)을 할 수 있는 권리를 부여하는 계약</li> <li>Forward CDS rate에 대한 콜옵션과 동일</li> </ul>

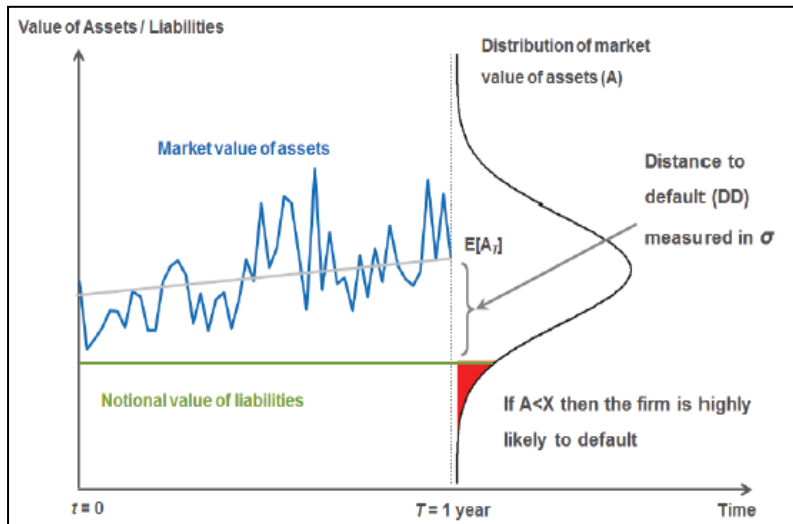
# 신용파생상품 평가모형: 구조모형 vs 축약모형

## 구조모형(Structural Model)

- 기업가치가 부채의 액면가치를 하회하는 경우 신용사건의 발생을 인식
- 확률적 프로세스를 이용하여 기업가치를 직접 모형화

$$\frac{dV_t}{V_t} = \mu_V dt + \sigma_V dW_t$$

- Merton(1974) 모형



- 신용사건 발생의 경제적 메커니즘을 설명할 수 있으나 평가실무에 적용이 어려움

## 축약모형(Reduced-Form Model)

- 신용사건을 기업의 자본구조와 무관한 확률적 사건으로 정의
- 확률적 프로세스를 이용하여 부도시간을 직접 모형화

$$\tau = \inf \{t \in R_+ | N(t) > 0\}$$

- 부도빈도(Hazard Rate)를 이용한 부도확률 및 생존확률의 계산

$$\Pr[\tau \leq t + dt | \tau > t] = \lambda(t) dt \quad (\text{Hazard Rate})$$

$$Q(t, T) = \exp\left[-\int_t^T \lambda(s) ds\right] \quad (\text{Survival Prob})$$

- 모형의 유연성 및 분석의 용이성으로 인하여 다양한 신용 파생상품의 시장가격에 직접 Calibration이 가능



## 신용부도스왑(CDS) : 신용사건의 정의

- 1) 파산(Bankruptcy)
- 2) 채무 불이행(Failure to Payment)
- 3) 채무조정(Restructuring)
- 4) 채무부인/모라토리엄 (Repudiation/Moratorium)
- 5) 채무이행기 조기도래(Obligation Acceleration)

# 신용파생상품 거래 절차 Deal Process

## □ 거래 전 단계 : 계약당사자간 Deal 구두협의

신용파생상품의 계약 당사자들은 거래의 개괄적인 내용을 구두로 협의. 구두합의에서 통상 논의 되는 거래의 조건은 당사자, 계약구조, 기초자산에 대한 확인, 신용사건에 대한 정의, 기준금액, 프리미엄, 결제방식 등 신용파생상품거래의 핵심적인 내용을 협의하게 됨. 통상 전화통화 및 이메일을 통해 거래하게 됨.(향후 분쟁대비) ISDA계약 특히 CSA가 체결되어 있다는 것을 전제로 진행되는 것이 일반적임. Swap형태와 Note의 형태 확인.

## □ 거래 실행 : Deal 승인 및 체결

거래 전 단계의 당사자간 구두협의 했던 내용을 기초로 거래상대방으로부터 거래조건표(indicative term-sheet)을 받게됨. Term-sheet에 나와 있는 계약구조, 준거 기업, 신용사건 정의, 기준금액, 프리미엄 등 거래에 필요한 주요내용을 확인하게 됨. 사내 규정 상 거래승인이 필요한 사항이면 내부승인절차를 밟게 되고, 외부적으로 외국환거래법에 의한 신고사항이라면 한국은행 신고절차를 진행하게 됨. 제반 승인절차 후 실제 거래실행.

## □ 거래 후 단계 : confirmation 확인 / settlement 결제

거래 후 단계는 거래확인서(conformation)를 수령 받게 되며, 이 거래확인서가 최종적인 거래계약의 내용을 증빙할 수 있는 문서로서 역할을 하게 됨. 신용파생상품 계약 후 현금흐름이 발생되므로 주로 결제부서가 원본을 가지고 있고 현업부서에서도 개별 거래확인서를 관리하는 경우가 많음. 또한 신용파생상품 거래 체결 후 거래당사자간에 담보관리가 필요하므로 현업부서와 결제부서가 유기적으로 사후관리를 담당하게 됨.



# 준거기업 신용위험 결정요인 및 신용파생 설계유형

## □ 부도율 Default rate

준거기업 포트폴리오의 신용위험을 측정하기 위해 사용하는 부도율은 일반적으로 과거 부도자료에 기초한 평균적인 실제부도율을 생각할 수 있다. 과거 부도자료에 기초한 평균적인 실제부도율을 그대로 사용하기 위해 부도율의 산출기간에 경기변동과 같은 경기순환주기를 모두 포함하고 있는지, 등급별 또는 장단기별 부도율에 역전은 없는 지 등의 부도율이 가져야 하는 특성에 대한 충족 여부를 먼저 판단해야 함.

## □ 회수율 Recovery rate

회수율이란 특정채권이 채무불이행 상태에 처한 경우 부도채권 대비 채권자가 회수할 수 있는 비율을 의미. 신용파생시장에서는 파산절차 종결 시 채권자가 실제 회수하는 금액보다는 신용사건 발생 이후 ISDA경매 절차에 따라 결정되는 금액처럼 시장에서 매수호가로 추정하는 금액을 주로 사용함. 국제적으로 CDS계약의 선불금 계산을 투명하고 단순화하기 위해서 선순위 채권은 40%, 후순위 채권은 20%로 회수율을 적용.

## □ 부도 상관관계 Correlation

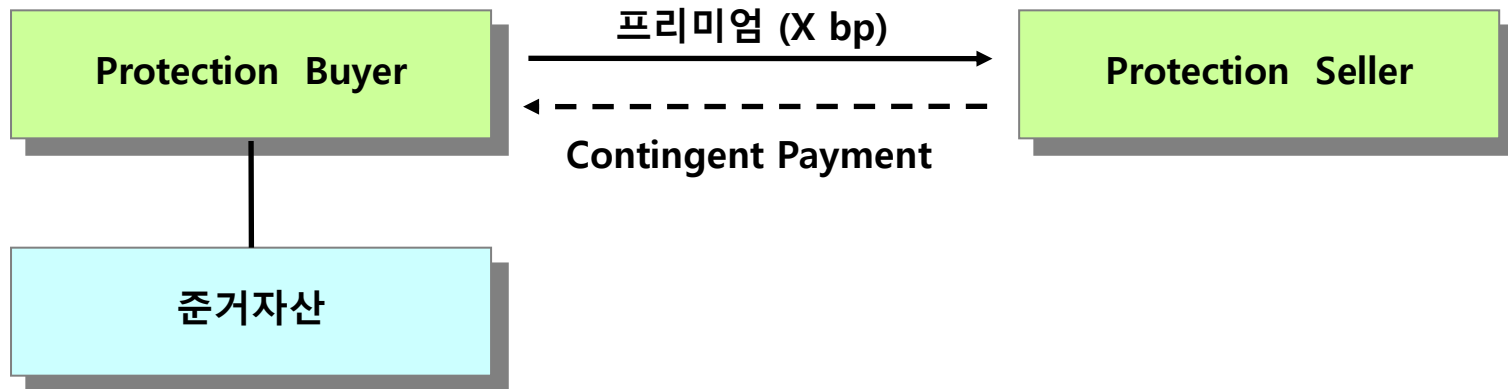
부도간의 상관관계는 동시 부도 가능성을 설명하는 것임. 일반적으로 동시 부도 가능성은 1에 가까운 값이 아니므로 이러한 상관관계를 반영하여 신용위험을 측정하면 개별 차주의 신용위험을 합산하는 경우와 비교할 때 신용위험이 감소하는 효과가 있음. 부토라는 이벤트가 매우 희귀한 사건이므로 직접적으로 부도사건을 가지고 측정할 수 없고 다른 변수를 대용하여 측정하는 것이 일반적.

유형	거래구조	비고
(1) CDS 체결 → DLS 발행 (증권사 직접발행구조)	달러 CDS 체결 + 원화 DLS 발행	Quanto risk
	원화 CDS/CLN 체결 + 원화 DLS 발행	-
	달러 CDS BTB거래	-
(2) CDS 체결 → ABCP 발행 (SPC 와 거래)	달러 CDS 체결 + 원화 ABCP 발행	Quanto risk
	원화 CDS/CLN 체결 + 원화 ABCP 발행	-
	달러 CDS BTB거래	-
(3) KP물 인수 → 상품발행 (KP Arbitrage 거래)	KP물 인수 + 원화 DLS 발행	Quanto risk
	KP물 인수 + 원화 ABCP 발행	Quanto risk

# 신용파생상품의 종류 : 신용부도스왑(CDS)

## CDS(Credit Default Swap)

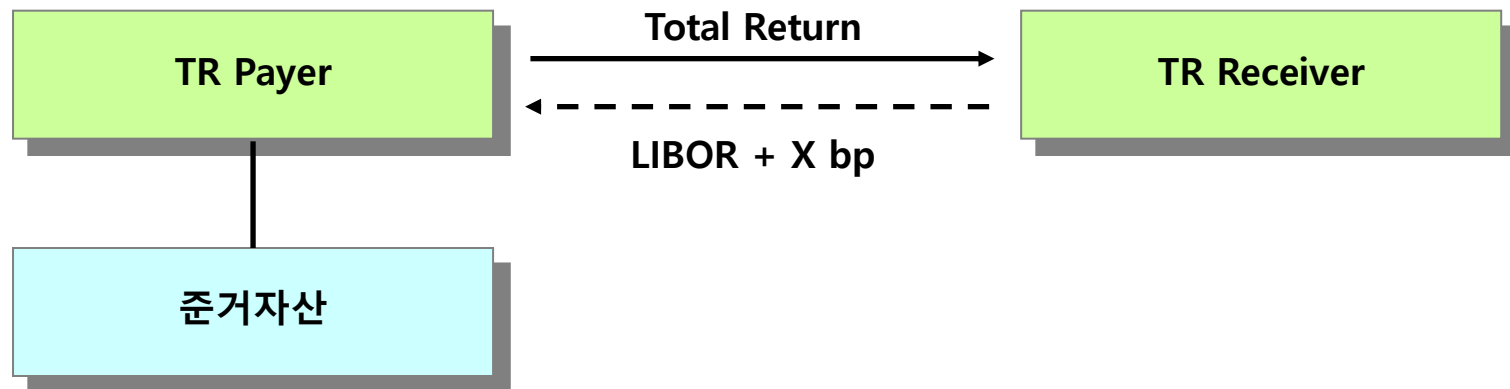
- 신용보증매입자가 정기적으로 약정 프리미엄을 지급하며, 신용사건이 발생하면 신용보증매도자는 약정에 따라 신용 손실분을 신용보증매입자에게 지급하는 조건의 계약
- 계약기간 중 : 매입자가 매도자에게 수수료(Premium) 지급
- Credit Event 발생시 : 매도자가 매수자에게 손실분 지급
- 계약 만기시 : 특별한 현금수수 없이 계약종료



# 신용파생상품의 종류 : 토털리턴스왑(TRS)

## TRS(Total Return Swap)

- 신용보장매입자(TR Payer)는 기초자산에서 발생하는 모든 원리금을 신용보장매도자에게 지급하고, 신용보장매도자는 약정된 원리금을 신용보장매입자에게 지급하는 조건의 계약
- 계약기간 중 : 매입자는 기초자산에서 발생하는 이자 수취분을 지급하고, 매도자는 약정된 금리를 지급
- 계약만기 시 : 매입자는 기초자산을 양도하고, 매도자는 기초자산의 원금을 지급



# 신용파생상품의 종류 : CDO vs Synthetic CDO

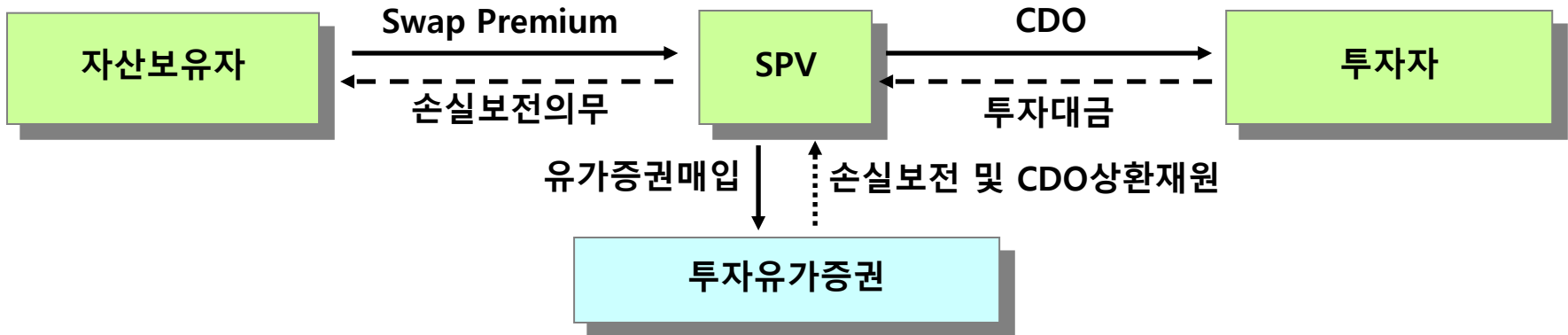
## CDO(Collateralized Debt Obligation)

- SPC에 자산을 양도함으로써 그 자산에 내재된 신용위험을 SPC에 전가

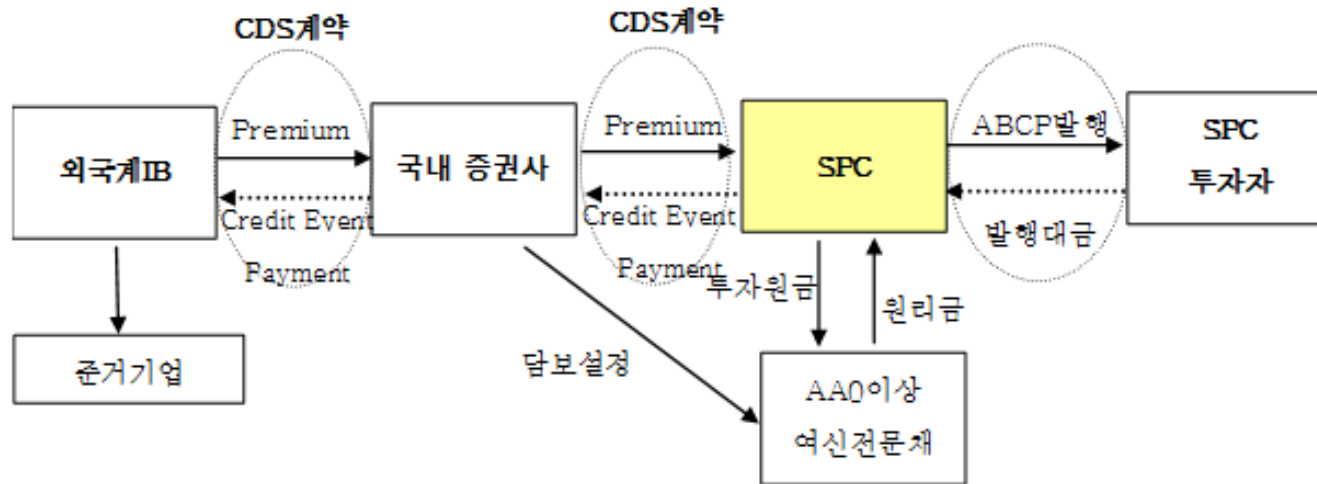


## Synthetic CDO

- CDS 또는 TRS 거래를 통해 그 자산에 내재된 신용위험을 SPC에 전가



# 신용부도스왑(CDS) : 신용파생유동화 구조



## □ CDS BTB 거래 개요

- 외국계 IB와 CDS 계약을 체결(당사 보장매도)
- 당사는 SPC와 CDS계약 체결(당사 보장매수)
- 신용사건 : 파산(Bankruptcy), 지급불이행(Failure to pay), 채무재조정(Restructuring)

## □ Credit Event 발생 시

- 당사는 투자자로 부터 받은 투자금액을 외국계 IB에게 지급
- KRW/USD 환율상승으로 외국계 IB에게 지급할 자원(SPC담보채권)이 부족한 경우 당사가 총당하게 됨(손실발생 사유)
- ※ Credit Event 없는 경우, 투자자에게 원리금 지급 후 거래 종료

# 신용부도스왑(CDS)위험 : 조건부 환율리스크

## □ 조건부 환율 리스크

- CDS 거래(USD)와 담보자산(KRW)간의 통화 불일치에 기인하는 리스크
- Credit event 발생 여부에 따라 환율 리스크 노출 여부가 결정됨
- 회수율과 KRW/USD 환율수준에 따라 손실 금액 정해짐  
(회수율 증가 → 손실감소, 환율 상승 → 손실증가)

< 신용사건발생시 회수율과 환율 변동에 따른 증권사 손실 금액 >

(환율 : 1,170원 기준)

구분	1,300원	1,500원	1,700원	1,800원	1,900원	2,000원
회수율10%	손실없음	-15.38%	-30.77%	-38.46%	-46.15%	-53.85%
회수율20%	손실없음	-2.56%	-16.24%	-26.08%	-29.91%	-36.75%
회수율30%	손실없음	손실없음	-1.71%	-7.69%	-13.68%	-19.66%
회수율40%	손실없음	손실없음	손실없음	손실없음	손실없음	-2.56%
회수율50%	손실없음	손실없음	손실없음	손실없음	손실없음	손실없음

# 신용부도스왑(CDS)위험 : 신용위험

## □ CDS 거래상대방 리스크

- CDS 거래상대방 : 외국계 Investment Bank(보장매수)
- 외국계 IB에 대한 리스크 : 당사 보장매도로 신용리스크 낮음

## □ CDS 준거기업(Reference entity)에 대한 리스크

- Single Name, Multi Name(FTD, STD) CDS
- 최근 Sovereign CDS 증가
- 개별 준거기업에 대한 익스포져 관리(통합익스포져관리)

## □ 담보채권(SPC 담보채권)에 대한 리스크

- 담보채권의 종류 : 국공채, 여전채(대부분 여신전문채권으로 구성)
- 준거기업 보다 먼저 부도 시 SPC의 기한전 이익 상실 사유 발생
- 담보채권 부도 시 CDS 상품 재 발행, CDS Unwind, 만기보유 3가지 대안 선택



# 담보채권 부도 시 CDS Unwind 손실 추정

카드채 회수율 30%가정시 당사 추정손실

최 초 환율

1,170

회수율

30% 수취 프리미엄

1.75%

Premium 변동	잔존 연수	듀레이션	현율변동								
			1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000
2.0%	1	0.92	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4
	2	1.84	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8
	3	2.72	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1
3.0%	1	0.92	4.1	4.5	4.8	5.2	5.5	5.8	6.2	6.5	6.9
	2	1.84	8.3	8.9	9.6	10.3	11.0	11.7	12.4	13.1	13.8
	3	2.72	12.2	13.2	14.2	15.3	16.3	17.3	18.3	19.3	20.3
4.0%	1	0.92	7.4	8.1	8.7	9.3	9.9	10.5	11.1	11.8	12.4
	2	1.84	14.9	16.1	17.3	18.6	19.8	21.1	22.3	23.5	24.8
	3	2.72	22.0	23.8	25.6	27.5	29.3	31.1	33.0	34.8	36.6
5.0%	1	0.92	10.7	11.6	12.5	13.4	14.3	15.2	16.1	17.0	17.9
	2	1.84	21.5	23.3	25.0	26.8	28.6	30.4	32.2	34.0	35.8
	3	2.72	31.7	34.4	37.0	39.7	42.3	45.0	47.6	50.2	52.9

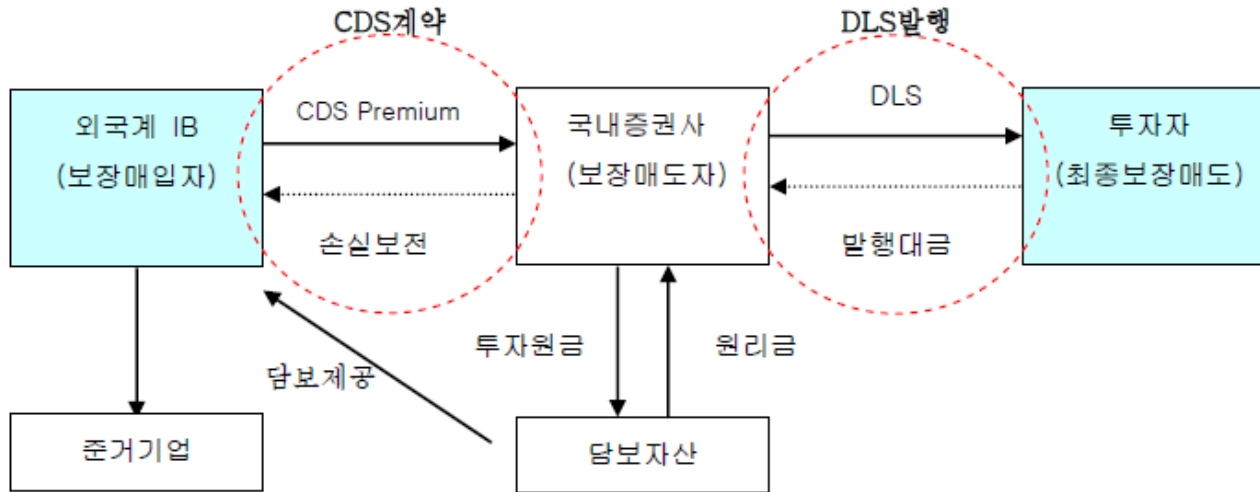
<주요가점>

o 3년만기, 투자원금 : 500억원( 환율 1,170원 기준), 수취 프리미엄 1.75%

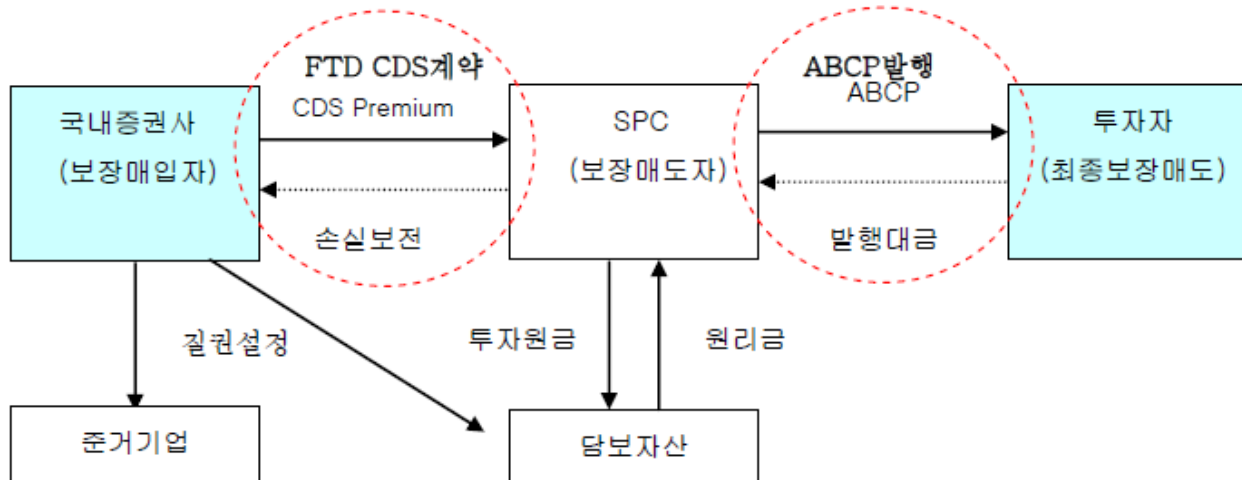
o CDS 잔존 : 1년 Duration 0.92, 2년 1.84, 3년 2.72



# CDS의 파생결합증권 및 SPC유동화 사례



[그림5] CDS를 이용한 파생결합증권(DLS) 거래구조



[그림6] 상법상 SPC를 이용한 신용파생유동화 구조

# KTB연계 스왑(KTB Linked Swap) 개요

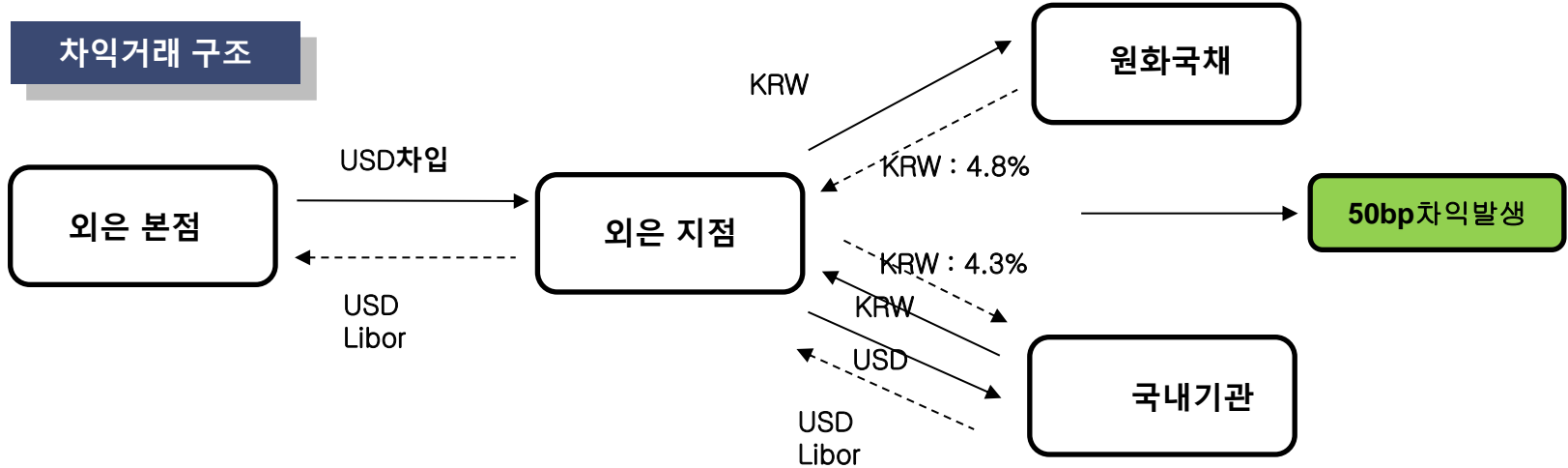
## ▶ KTB SWAP → “원/달러 통화스왑의 변형스왑”

- 원/달러 통화스왑거래(CRS) + 국고채 대상 신용파생스왑(CDS) 혼합상품
- 시장에서 형성되는 통화스왑금리가 높지 않기 때문에 원화고정금리 수취하려는 투자자들의 거래 동기 저조
- 일반적인 통화스왑(CRS) 거래에 다른 거래를 첨가시켜 거래조건 개선
  - 1) KTB SWAP 금리 = CRS 금리 + 원화국채관련 CDS Premium
  - 2) KTB SWAP 금리 > CRS 금리

## ▶ CRS와 KTB SWAP 비교

구분	CRS	KTB SWAP
현금흐름	일정한 간격으로 원/달러 자금교환	일정한 간격으로 원/달러 자금교환
원화금리	시장에서 <b>Quote</b> 되는 통화스왑금리	통화스왑금리와 국채금리 사이 결정
달러금리	<b>Libor</b>	<b>Libor</b>
신용위험	거래상대방위험만 존재	거래상대방위험 + <b>KTB Credit Risk</b>
<b>Unwind</b> 조건	쌍방 합의된 시장가격	<b>KTB Credit Event</b> 발생시 <b>Swap</b> 해지

# KTB연계 스왑 : 발생 배경(1)



## ▶ KTB SWAP 생성주요배경

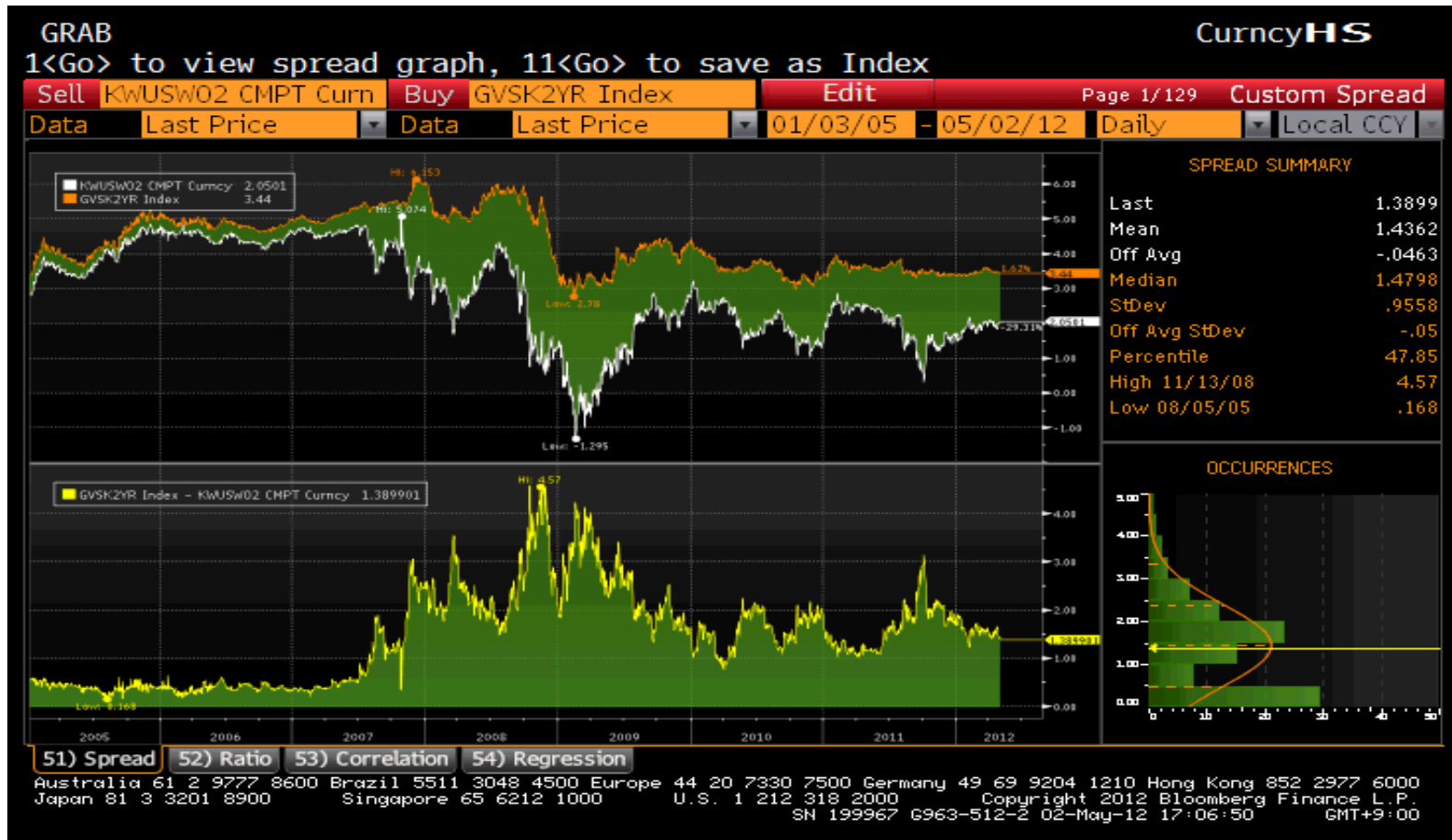
- 달러자금을 Libor 또는 Libor 이하 조건으로 차입이 가능한 일부 외은권의 차익거래
- 생성 주요배경
  - 1) 외은권 저금리 자금조달
  - 2) 통화스왑금리의 저평가
  - 3) 원화관련 신용파생상품의 자유로운 거래환경

## ▶ 국내금융기관 입장

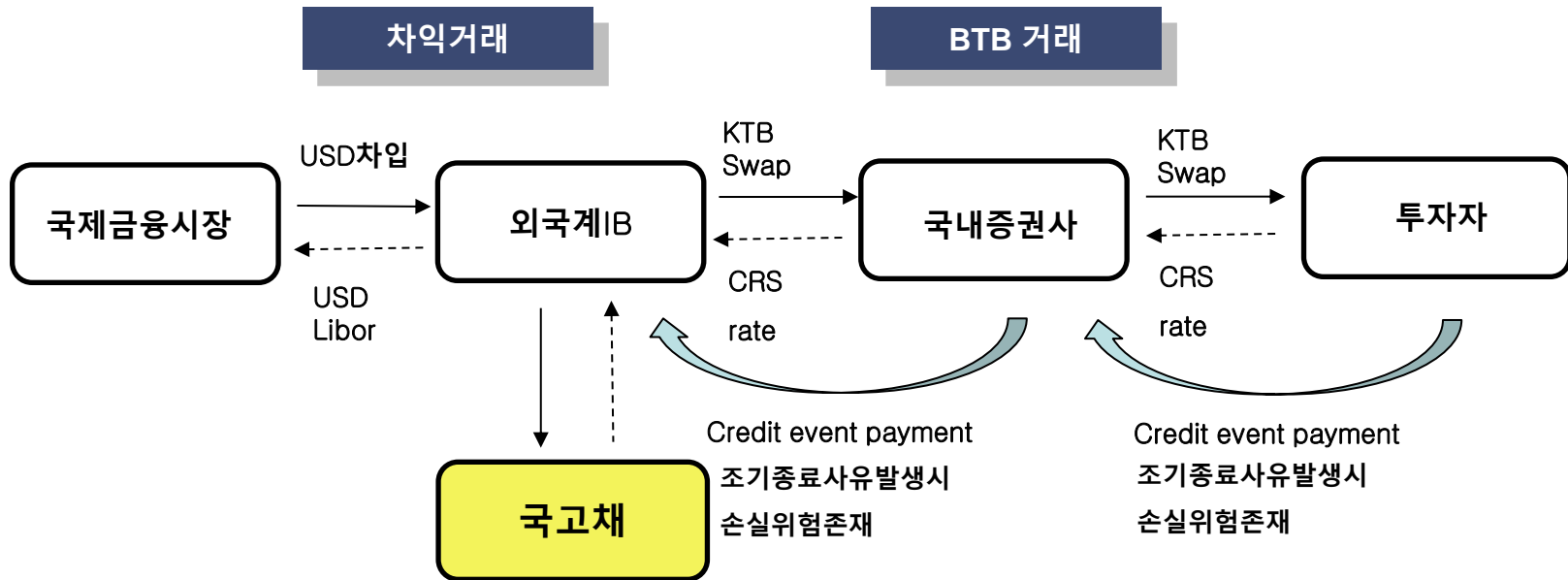
- 국채에 대한 지급보증으로 일반적인 통화스왑(CRS) 보다 높은 금리를 제공받음

# KTB연계 스왑 : 발생 배경(2)

- ▶ “ KTB - CRS Spread 확대 ” ⇒ 기본적인 차익거래 동인 제공
- ▶ 2007년 5월말 이후, Korea Sovereign Bond 금리는 상승 반면
- ▶ 글로벌 신용경색 및 원화 약세 등으로 CRS는 급락하면서 스프레드 확대



# KTB연계 스왑 : 거래 구조도



## ▶ KTB SWAP 조기종료 사유

- 대한민국 Credit Event(Repudiation / Moratorium, Failure to pay, Restructuring)
- USD/RKW 교환불능(Inconvertibility / NonTransferability)

## ▶ KTB SWAP BTB거래

- 당사는 KTB SWAP BTB거래로 시장위험을 거래상대방에게 이전

# KTB연계 스왑 : 리스크분석

## ▶ 조기종료사유 발생시의 위험(Event 발생 가능성)

- 대한민국 정부 Default, 원리금 지급 불이행, 정해진 만기 이전에 채무강제상환, 채무 재조정을 할 경우 이기 때문에 현실적으로 발생가능성은 극히 낮다고 볼 수 있음
- 만일, 조기 종료 사유가 발생한다 하더라도 원금이 아닌 이자 차액에 대한 지급이므로 원금 일부 손실 가능
- 당사 손실율은 대략적으로 KTB와 CRS 금리간 베이스 차이에 잔존만기를 곱한 값 손실율  $\approx$  (베이스스\*잔존만기) 수준

## ▶ 거래상대방 위험

- Swap Bank : 스왑의 구조가 원금의 교환이 아닌 이자의 교환이므로 거래 상대방의 불이행위험 극히 제한적임
- BTB 상대방
  - 1) 스왑의 구조가 원금의 교환이 아닌 이자 교환이므로 거래상대방의 불이행 위험 위험 극히 제한적임
  - 2) 조기종료사유 발생 시 원금이 아닌 이자 차액에 대한 지급이므로 상대방 위험 미미  
하나 이를 보완하기 위해 담보 징수가 필요함

# KTB연계 스왑 : 리스크분석

## ▶ Event 발생 시 손실 추정

KTB 및 CRS BASIS 확대에 따른 MTM LOSS 퍼센트(액면 대비 손실율)

Basis / 잔존	2년	1.5년	1년	0.5년
3%	-2.4%	-1.8%	-1.2%	-0.6%
5%	-6.4%	-4.8%	-3.2%	-1.6%
7%	-10.4%	-7.8%	-5.2%	-2.6%
10%	-16.4%	-12.3%	-8.2%	-4.1%

## ▶ KTB 및 CRS BASIS RISK(MTM LOSS)

- KTB 및 CRS BASIS(KTB - CRS) 확대에 따라 시가평가 손실발생
- BASIS 최대 5.4%, 최소 0.15%, 평균 1.35%(DATA : 2004.12 ~ 2011.8)
- BASIS를 최대 5%로 가정했을 때 2년 MTM LOSS는 -6.4% 발생함

# [사례] 원금비보장 신용연계 파생결합증권



구분	내용
상품유형	원금비보장/만기상환형
기초자산	(주)카카오의 신용
준거기업	(주)카카오
준거채무	지니어스제이차주식회사ABS ((주)카카오 전환사채(CB)유동화 ABS)
발행일	2016-11-11
신용사건	파산/지급불이행/채무조정
신용사건관찰기간	2016-11-11~2017-02-09

구분	내용	투자수익률
조기상환	신용사건 발생 관찰기간 동안 신용사건이 발생한 경우	$\text{Max}[\text{최종가격}, 0] - 100\%$
만기상환	신용사건 발생 관찰기간 동안 신용사건이 발생하지 않은 경우	세전 연 1.84% (1.84% X 이자기간일수 / 365)



# KTB연계 스왑 : 조기종료 사유

## ▶ 조기종료사유 세부사항

- 대한민국 정부가 국고채에 대한 채무 지급을 불이행 했을 경우
- 대한민국 정부의 부도 또는 이에 준하는 신용사건에 의해 대한민국 정부의 국고채에 채무지급 연기선언이 가능하게 된 경우
- 국고채에 대한 채무가 대한민국 정부에 의해 예정된 만기 이전에 강제로 상환될 경우
- 국고채에 대하여 채무구조조정이 이루어질 경우
- 대한민국 내에서 원화 계좌간의 이체 또는 송금이 불법 또는 실질적으로 불가능할 경우
- 대한민국 정부가 국고채에 대한 전체 또는 일부 채무를 파기, 포기, 부인, 거절 또는 지급의무에 대한 유효성을 부정할 경우 또는 국고채의 채무에 대하여 사실상의 법적 절차에 따라 모라토리움, 지급중단, 지급연기 선언 또는 강제할 경우
- 관련 스왑거래의 조기종료 통지가 이루어졌을 경우

# Term sheet : credit default swap

Strictly Proprietary and Confidential  
Final Termsheet  
2009/04/

WOORI BANK Derivatives Dept. 203 Hoehyon-dong  
1-ga Chung-gu Seoul 100-792 Korea  
Tel 82.2.2002-5939 Fax 82.2.2002-3175

## KRW Credit Default Swap

### General Terms

**Protection Buyer(Party A)** WOORI BANK

**Protection Seller(Party B)** [ ]

**Notional Amount** KRW [ ]

**Trade Date** 2009/04/ [ ]

**Effective Date** 2009/04/ [ ]

**Termination Date** 2012/04/ [ ]

**Reference Entity** [ ]

**Reference Obligation** [ ]

**Reference Price** 100%

**All Guarantees** Applicable

**Credit Event** The occurrence during the Credit Observation Period of one or more of the events or conditions set forth in the Standard Terms (at Appendix A) as a "Credit Event" in respect of the Reference Entity, its Reference Obligation or any Obligation.

If an occurrence would otherwise constitute a Credit Event, such occurrence will constitute a Credit Event whether or not such occurrence arises directly or indirectly from, or is subject to a defense based upon: (a) any lack or alleged lack of authority or capacity of the Reference Entity to enter into any Obligation or, as applicable, an Underlying Obligor to enter into an Underlying Obligation, (b) any actual or alleged unenforceability, illegality, impossibility or invalidity with respect to any Obligation or, as applicable, any Underlying Obligation, however described, (c) any applicable law, order, regulation, decree or notice, however described, or the promulgation of, or any change in, the interpretation by any court, tribunal, regulatory authority or similar administrative or judicial body with competent or apparent jurisdiction of any applicable law, order, regulation, decree or notice, however described, or (d) the imposition of, or any change in, any exchange controls, capital restrictions or any other similar restrictions imposed by any monetary or other authority, however described.

### Credit Event Determination Date

The date on which a Credit Event Notice and a Notice of Publicly Available Information is served by any counterparty on the Calculation Agent

### Credit Event Redemption Date

The date determined by the Calculation Agent in its sole discretion occurring on or before the day that is [125] Business Days following the Credit Event Determination Date. In the case of Cash Settlement, the Credit Event Redemption Date shall be 5 Business Days following the date upon which the Market Value of the Deliverable Obligations is determined by the Calculation Agent.

**Credit Event Notice Notifying Party** Party A or Party B

**Notice of Publicly Available Information** Applicable

**Specified Number** 2

**Credit Observation Period** The period from and including the Effective Date to and including the Scheduled Termination Date.

**Obligation** In respect of the Reference Entity, an obligation (either directly or as provider of a Qualifying Affiliate Guarantee or, if All Guarantees is specified as applicable in the relevant General Terms and in the relevant Standard Terms, any Qualifying Guarantee) that (i) falls within the Obligation Category specified in the Standard Terms and (ii) has each of the Deliverable Obligation Characteristics specified in the Standard Terms, in each case as of the applicable Credit Event Determination Date; provided that, with respect to the Reference Entity, the corresponding Reference Obligation shall be deemed an Obligation for all purposes hereunder.

**Deliverable Obligation** In respect of the Reference Entity, an obligation as determined by the Calculation Agent on or prior to the Credit Event Redemption Date, that is either:

- (a) the Reference Obligation, if any, specified for such Reference Entity; or
- (b) an obligation of the Reference Entity (either directly or as provider of a Qualifying Affiliate Guarantee or, if All Guarantees is specified as applicable in the relevant General Terms and in the relevant Standard Terms, any Qualifying Guarantee), as selected by the Calculation Agent in its absolute discretion that (i) falls within the Deliverable Obligation Category specified in the Standard Terms, (ii) has each of the Deliverable Obligation Characteristics specified in the Standard Terms, in each case as of the applicable Credit Event Redemption Date.

**Grace Period** Applicable

**Grace Period Extension** Applicable

**Potential Failure to Pay** In the case of that Grace Period is specified as applicable in the relevant General Terms, Potential Failure to Pay shall be applied in this Transaction and it means the failure by any one of the Reference Entities to make, when and where due, any payments in an aggregate amount of not less than the Payment Requirement under one or more Obligations without regard to any grace period or any conditions precedent to the commencement of any grace period applicable to such Obligation.

### Protection Buyer (Party A)

**Fixed Rate Payer** Party A

**Fixed Rate Calculation Amount** 100% of Notional Amount

**Fixed Rate** [ ] % per annum

**Fixed Rate Adjustment** If on any Premium Payment Date a Credit Event or a Potential Failure to Pay (if applicable) exists, then the Premium shall be deemed to be zero.

In the event that the Potential Failure to Pay is cured following the relevant Premium Payment Date (and provided no other concurrent Potential Failure to Pay remains uncured), the amount that would have been paid if the Potential Failure to Pay had not existed at the Premium Payment Date shall be paid. Such Premium without any interests thereon shall be paid on the day falling 3 Business Days after the date on which the relevant Potential Failure to Pay has been cured.

**Fixed Rate Payment Dates** Quarterly, every [ ]<sup>th</sup> of January, April, July and October commencing and including on [ ] April 2009 until and excluding the Termination Date.

**Day Count Convention** Act/365, Unadjusted

# CDS Term의 이해: 거래확인서 주요조항 ①

주요 조항	예 시	설 명
Trade date	Nov 5, 2012	거래일자
Effective date	Nov 8, 2012	스왑 발효일자
Scheduled Termination Date	Nov 8, 2017	예정 종료일(만기)
Floating Rate Payer	OO Securities	변동을 지급자(보장매도자 Protection Seller)
Fixed Rate Payer	OO Bank	고정율 지급자(프리미엄 지급자 = 보장매수자 Protection Buyer)
Calculation Agent	OO Bank	계산대리인
Business Days	New York	영업일(뉴욕 기준)
Business Days Convention	Modified Following	영업일 관행
Calculation Agent City	New York	계산대리인 관할 도시
Calculation Amount	10 Million US Dollars	CDS 거래 명목금액(Notional)
Reference Entity	OO Airlines	준거기업( OO항공사 )
Reference Obligation	IP 7 5/8% Of 1/15/07, Cusip 46014AM5	준거채무는 준거기업에 의해 기초하여 결정된다. 대부분의 거래는 준거기업이 발행한 선순위 무보증 채무를 기준으로 한다. 준거채무는 자동적으로 인도하는 채무(Deliverable Obligation)가 된다.
Reference Price	100%	준거자산가격
Fixed-Rate Payer Payment Date	Feb 8, May 8, August 8, Nov 8.	고정율 지급일(프리미엄 지급일)
Fixed Rate	1.50% p.a.	고정지급율(프리미엄): 거래 시점에 프리미엄이 결정되면 종간에 프리미엄이 변하지 않으므로 Fixed Rate라는 용어를 사용한다

# CDS Term의 이해: 거래확인서 주요조항 ②

Conditions to Payment	Credit Event Notice	신용사건 통지의 방법 명시.
Credit Events	Bankruptcy Failure to Pay Restructuring	신용사건조항: 관련 거래확인서상에 명시된 도산, 지급실패, 기한의 이익 상실, 채무불이행, 지급거절/지불유예. 또는 채무재조정 중 한 개 이상의 사건이 발생함을 의미한다. 여기서는 “도산”, “지급실패”, “채무재조정”
Obligations	Obligation Characteristics: Borrowed money None	채무(Obligation) CDS를 유발시키는 신용사건에 대해 이러한 특징을 가진 채무의 유형중 하나가 발생하여야 함.
Deliverable Obligations	Bond or Loan Paribas Ranking Assignable Loan Not Contigent Transferable	대부분의 인도가능채무는 Bond or Loan임. 다음과 같은 특징을 지녀야 함. Not contingent는 비우발적 확정채무를 의미하는 것으로 어떤 특정 사건의 발생 또는 특정 조건의 충족 등 사전에 채무의 계약조건에서 미리 정한 사유에 의하여 원금 또는 지급기한이 도래한 금액 또는 지불채무금 액등의 액면금액이 감소되지 않은 확정채무이어야함.
Partial Cash Settlement of Loan	Not applicable	결제조건(Loan의 부분결제 미적용)
Partial Cash Settlement of Assignable Loans	Not applicable	결제조건(양도할수 있는 Loan의 미적용)
Escrow	Aplicable	애스크로우 적용.
Documentation	Credit Derivatives Definition 2003	신용파생상품 Documentation 정의 적용(2003)

## [7] FX구조화상품의 이해

# [FX입문] 환율의 미래 - 환율에 관한 쉬운 교과서

## [환율의 미래 (홍춘욱) - 환율에 관한 쉬운 교과서]

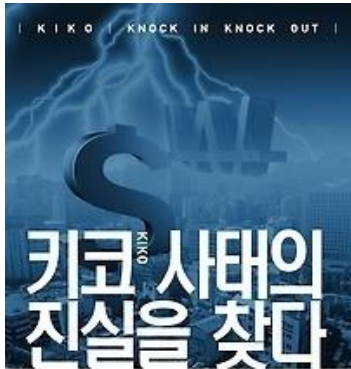
자주는 아니라도 이론은 왕왕 깨진다. 현실검증에서 자유로운 학문세계의 이론일수록 그렇다. 이론적으로는 명쾌한 논리를 가졌어도 매한가지다. 심리와 유동성이 혼재된 채 가치와 가격 사이를 오가며 합리적 이성을 거부하는, 요컨대 투자시장 참가자라면 이론에 매몰돼선 곤란하다. 이론만 좇다가는 배신당하기 십상이다. 길게 보서는 몰라도 방망이가 짧은 선수라면 단기적인 휘둘림에 매몰돼서 안 되는 이유와 같다. 그 대표적인 투자지표가 환율의 변동흐름이다. <환율의 미래>에서는 환율을 분석한다. 후반부에서는 주요통화의 환율전망까지 다룬다. 시시비비를 떠나 요즘처럼 환율변수가 중대해진 상황에서 많은 이들에게 도움이 됨직하다. 금융위기 이후 경기회복을 위한 환율갈등에 G2 및 유럽·일본까지 가세해 국제전으로 비화되는 상황이라 상당부분 지적 갈등을 풀어 줌직하다. 특히 주목해야 할 포인트는 한국적 시선이다. 그간 환율을 다룬 책은 대부분 미국·중국·일본 등 볼륨이 크고 지명도·안전성을 갖춘 통화가 중심이었다. 그런데 이 책은 주어가 한국원화다.

소규모 개방경제인 한국으로서는 환율변동의 영향력이 지대하다. 경제구조 자체가 대기업·제조 중심이다 보니 그 수요기반인 해외시장, 특히 선진국의 경기상황에 취약피락 당할 수밖에 없다. 그러나 아쉽게도 그간의 환율 결정변수와 논리회로를 설명한 책은 경화(hard currency) 위주로 다룬데다 그나마도 대부분이 외서였다. 원화의 가격변동을 이해하는 논리도 주류경제학이 추종하는 이론적 틀에만 의존했다. 하지만 이 책은 다르다. 앞으로의 환율변동을 예측하는 지표로 경상수지를 1순위에 올린다. 환율이란 게 실물과 금융 차원에서 방향이 다를 수밖에 없는데 이를 경상수지의 증감여부로 설명하면 깔끔해지기 때문이다. 즉 '경상수지=저축-투자'의 논리로 바라보자는 의도다. 위기이자 기회라는 부제처럼 책은 주요 국가의 환율예측을 조심스레 담아냈다. 달러화는 앞으로 2~3년 강세를 보이다 약세로 돌아설 것으로, 위안화는 기축통화의 조건을 갖추지 못해 앞으로 시간이 더 필요하다는 것으로, 엔화는 오래간만의 정책효과로 약세가 이어질 걸로 내다본다. 한국에 외환위기가 재발할지에 대해서는 적어도 5년은 그 가능성이 제로라고 본다. 일시적인 유동성 위기는 가능해도 결국엔 환율변동으로 커버할 수 있다고 봐서다. 외환보유고의 지지도 위기재발의 확률을 낮춘다. 이 책의 장점은 친절하다는 데 있다. 설명이 딱딱하지 않고 논리비약이 없다. 또한 가독성과 이해성을 높이고자 다양한 편집적인 노력을 기울였다. 박스편집을 통해 생소한 개념을 친절하게 설명하고, 다양한 그래프·테이블로 논리적 설명을 뒷받침한다. 더불어 각종 통계정보에 접근하는 방법과 이를 입맛에 맞게 요리하는 노하우까지 알려준다.

출처 : 머니위크 2016년 3월 12일



# 통화파생상품 - KIKO 옵션 이야기



## □ KIKO 사태의 진실을 찾다

KIKO 상품으로 인해 피해를 보고 있던 기업들이 2008년 5월, 환헤지 피해기업 공동대책위원회를 결성하며 KIKO 사태에 대응하기 시작했다. 그러자 은행들이 적극 해명하고 나선 반면, 대기업들은 피해를 감추기에 급급하고 중소기업들은 효과적으로 대처하지 못하면서 국민에게 마치 일부 중소기업들이 환 투기를 벌이다 손해가 난 머니 게임으로 비치게 되었다. 이런 왜곡된 인식은 정부는 물론 정치권과 검찰, 언론계까지 영향을 미치며 제대로 규명하지 못하고 미궁 속으로 빠져버렸다.

KIKO 사태의 근거지인 은행의 입장은 자신들은 아무런 잘못이 없다는 것이었다. 기업들이 원해서 스스로 가입한 거래이고 외국에서도 거래된 상품이기에 문제가 없다고 해명했지만, 그동안 KIKO 관련 재판에 나온 증거들을 살펴보면, 은행과 기업이 정상적인 시장거래를 한 것으로 보기는 어렵다. 2008년 키코공정회 당시 자료에 따르면 2006년 1월부터 20개월 사이에 6개 시중은행 임원들이 중소기업 2,453곳을 상대로 1만 800번이나 방문해 키코 계약을 권유했다(업체당 평균 4.4회로 방문해서 가입 유도). 또한, 기업에 환율이 일종의 기준선인 녹인(KNOCK-IN)을 넘어가면 엄청난 손실을 볼 수 있다는 사실을 제대로 통보하지 않고 월별 손실 규모에 대해 말해줘도 모른다면 옵션의 가격을 숨겼다. 은행은 KIKO의 복잡한 상품을 '무지'를 악용해 중소기업을 철저히 농락했다. 이것은 양심이 없는 몰염치한 판매 행위이자 '사기'라고 할 수 있다.

검찰이 의뢰한 미국 선물거래위원회(CFTC)와 증권감독원의 견해는 우리나라 KIKO 사태에 대해 '사기죄로 기소해야 한다.'였다. 유사한 사건에 대해 다른 나라의 사례를 보면 미국은 상품선물거래위원회와 증권거래위원회가 나서서 합의를 이끌어 냈고 일본은 정부와 의회가 은행과의 합의를 적극적으로 이끌어 냈다. 이탈리아는 검찰이 나서서 파생상품의 마이너스 시장가치를 고의로 숨긴 행위에 대해 사기죄로 기소했고 독일은 기업의 손실 100%를 배상하라고 판결했다. 그러나 한국은 정부와 국회의 소극적 대응과 미흡한 지원, 은행권의 책임 회피 등에 따라 피해기업들이 전적으로 법정 소송에 매달리며 외로운 싸움을 하고 있다.

# 통화파생상품 - KIKO옵션 이야기

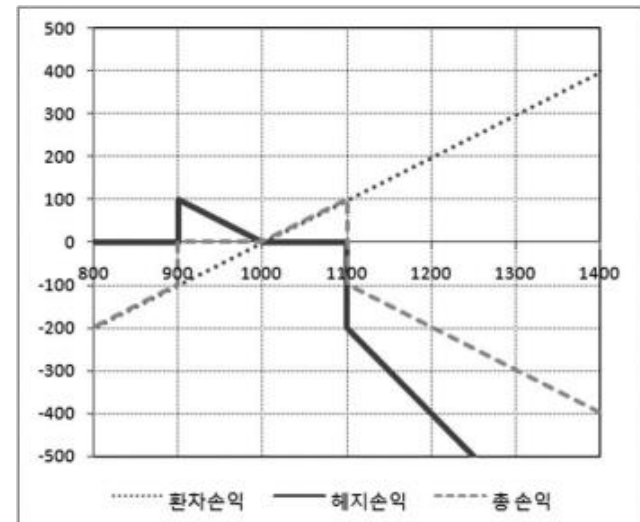
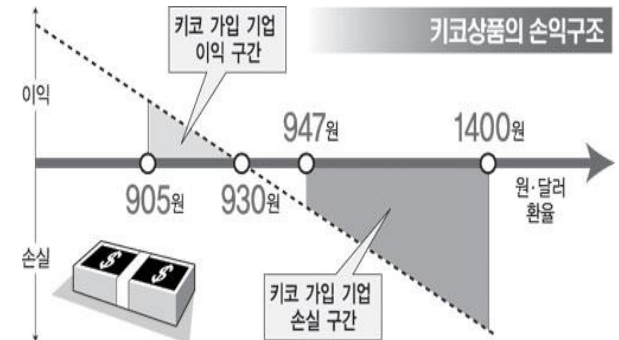
## KIKO통화옵션

### 1. 상품개요

- KIKO란 만기환율이 Knock Out환율과 행사환율(약정환율) 사이에 있으면 기업은 행사환율로 달러를 은행에 매도할 수 있고
- 만기환율이 행사환율과 Knock In환율 사이에 있으면 시장환율로 달러를 매도할 수 있음
- 행사환율은 은행과 기업이 서로 계약으로 만기시 달러를 팔기로 약정한 환율이며 현재환율보다 낮을 수도 높을 수도 있으나 통상 선물환율보다 높고, 낙인환율과 낙아웃환율 구간에서 손익구조가 일반선물환 보다 유리함
- 다만 시장환율이 Knock Out환율 아래로 한번이라도 내려가면 당해월 달러매매 계약은 무효가 되어 환헤지 효과가 없으지고 Knock In환율 이상으로 한번이라도 올라가면 계약금액의 2배 등을 은행에 매도하여야 함에 따라 환차손이 발생할 리스크

### 2. KIKO 상품의 공정성

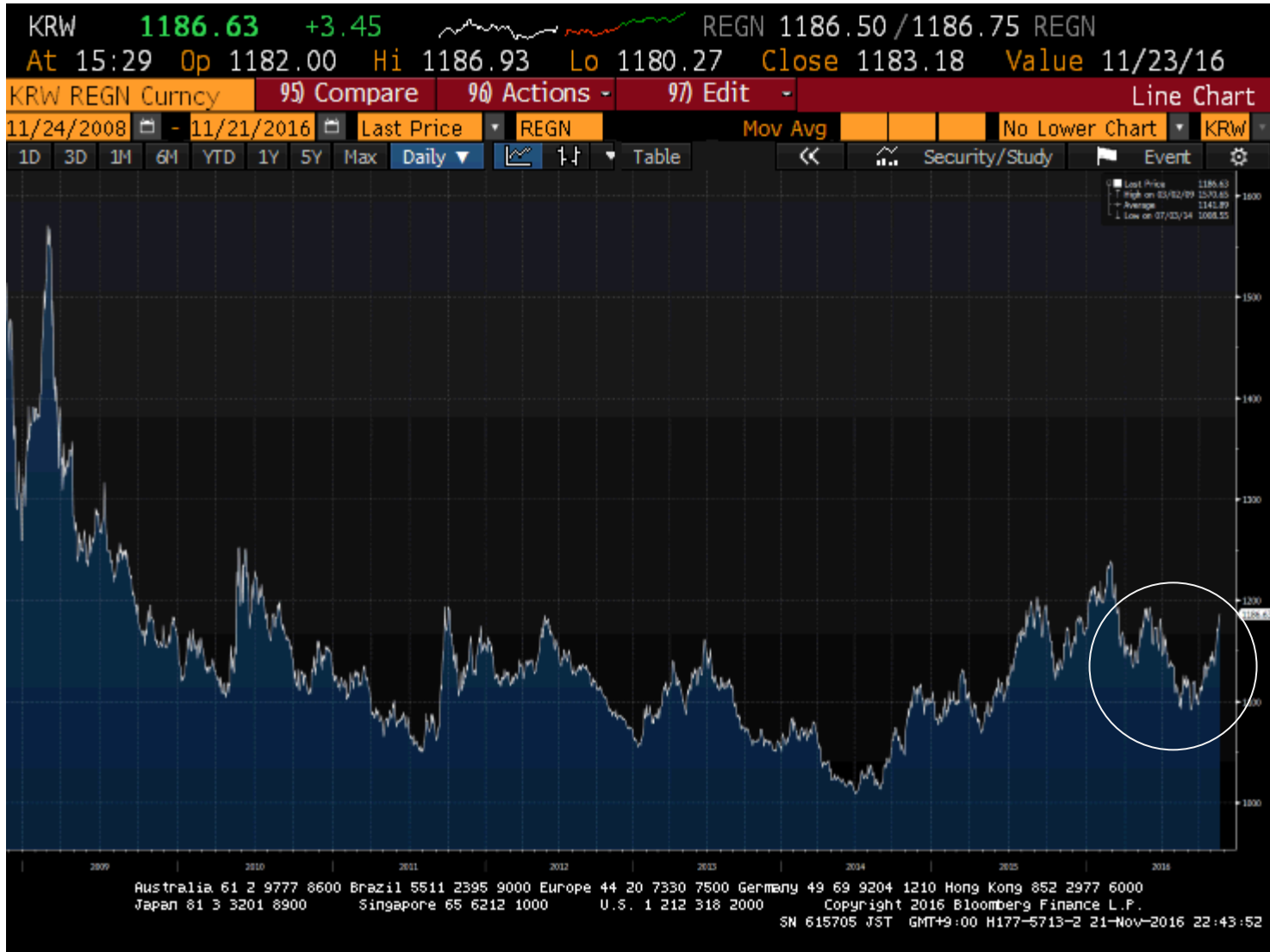
- 만기환율이 낙인환율과 낙아웃환율 사이에 있는 경우는 고객에게 유리하고 그 범위 밖에 있는 경우에는 불리함
- 통상 만기환율은 외환시장에 의해 결정되고 낙인환율과 낙아웃 환율 사이에 있을 가능성이 높기 때문에 일률적으로 유, 불리를 판단하기 곤란. 약관법을 적용하여 불공정 한것으로 판단하기는 곤란하다는 입장(2008.7.25 공정위)







# 원화(KRW)환율



# 위안화 환율 : CNY vs CNH



# 환율(FX) 관련 상품 종류

## □ 선물환거래 forward

선물환 거래는 거래일로부터 3영업일 이상의 장래 특정일에 거래 환율을 예약하는 거래임. 일정기간 이후 미래의 특정일에 매도(또는 매수)할 환율을 현재시점에 확정하는 거래. 선도환율은 현물환율과 미래교환가치의 합이라 할 수 있는데 미래 교환가치를 스왑포인트라 함. 선도환은 현물환 거래와 스왑포인트 거래를 각각 거래하여 합성함.

## □ 통화스왑 CRS

swap은 두 거래 상대방이 계약체결시점에 미리 정해 놓은 방식 하에 일정 기간 동안 미래 현금 흐름을 교환하는 계약이며, 계약이 체결되는 시점에서 swap계약의 가치는 0임. CRS는 두 거래 상대방 사이에 서로 다른 통화의 이자와 원금이 교환됨. 원금교환은 시작일과 만기일에 서로 다른 방향으로 일어남.

## □ 외환스왑 FX Swap

외환스왑 거래는 환리스크 회피와 금리재정거래 등을 위하여 거래방향이 서로 반대되는 현물환 거래와 현물환거래, 현물환 거래와 선물환 거래 또는 선물환거래와 선물환 거래를 동시에 행하는 일종의 환포지션 커버거래를 말함.

## □ 통화옵션 FX Option

통화옵션은 미래의 특정시점에 행상가격으로 외환(기초자산)을 매매 할 수 있는 권리를 의미함. 통화 콜옵션과 풋옵션의 경우 외환의 현물 포지션이 노출된 환율의 상승 또는 하락위험 제거함. 다양한 형태의 이색옵션과 구조화 상품이 등장. KIKO사태 이후 거래량이 거의 없어졌으나 최근 다시 거래되기 시작함.

# 현물환 거래와 선물환 거래

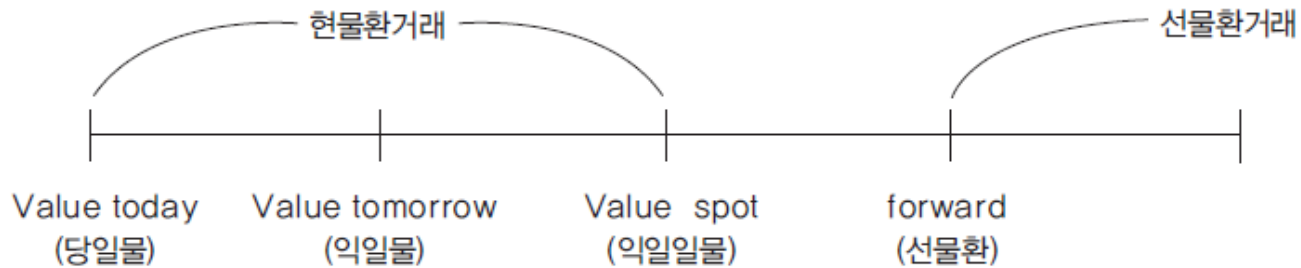


그림 8-1 현물환 거래(외환매매계약후 2영업일 이내에 외환의 인수도와 결제가 이루어지는 거래)

## 참고 선물환거래의 의미

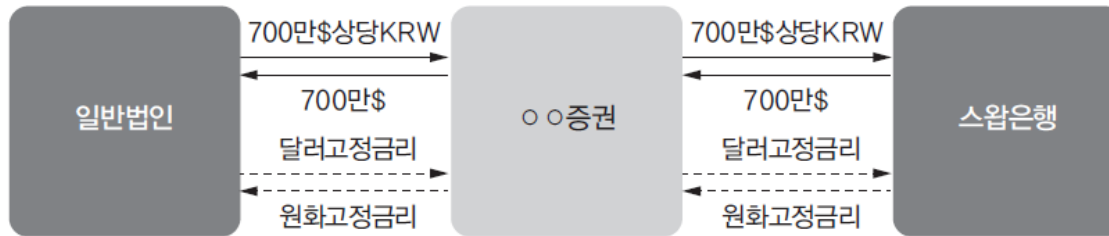
Spot date를 초과하는 미래의 특정일자 또는 특정기간을 결제일(만기일)로 하여 특정통화의 매매계약을 체결하고, 결제일에 미리 계약한 환율로 해당 통화를 교환하는 거래.

# 통화스왑(CRS) 거래구조도

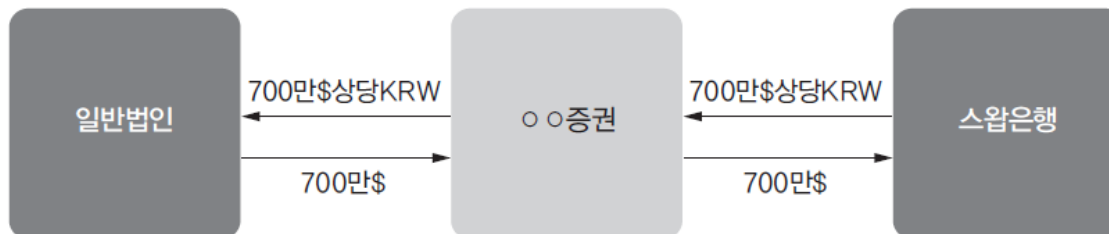
## □ CRS BTB 거래 개요

- 스왑개요 : 3년만기 CRS(액면 USD 7,000,000)
- 스왑은행과 CRS계약을 체결하여 일반법인과 CRS BTB거래
- 최초에 OO증권은 일반법인에 700만 USD를 납입해야 하므로 스왑은행에 원화를 주고 700만 USD 받음
- 6개월마다 USD 고정금리를 수취하여 스왑은행에 주고 원화고정이자를 받음
- 만기상환 시 일반법인에서 원금 700만 USD를 받고 스왑은행에 넘긴 뒤 최초 계약한 원화를 받음

거래일 및 중간 이자지급/수취



만기일



# 통화스왑 거래 조건표(Term Sheet)정보

## CRS Term Sheet Information

CRS 발행예시

명목원금

계약환율

계약시작일

계약만기일

초기원금교환

만기원금교환

원화금리

이자지급일

이자계산일규칙

외화금리

### USD/KRW Cross Currency Swap Revised Terms and conditions (As at 02 Jan, 2009) (The official confirmation will be sent to you shortly)

<i>Party A</i>	: Industrial Bank of Korea , Seoul ("IBK")
<i>Party B</i>	: Kunho Life Insurance Co.,Ltd. ("Counterparty")
<i>USD Notional Amount</i>	: USD 10,000,000.00
<i>KRW Notional Amount</i>	: KRW 12,670,234,455
<i>FX Rate</i>	: 1 USD = 1303.00 KRW
<i>Trade Date</i>	: 02 January, 2009
<i>Effective Date</i>	: 02 January, 2009
<i>Termination Date</i>	: 01 July, 2013
<i>Initial Exchange</i>	: On Effective Date, Party A pays USD 9,723,894.44 and Party B pays the KRW 12,670,234,455
<i>Final Exchange</i>	: On Termination Date, Party A pays KRW Notional Amount and Party B pays USD Notional Amount
<i>Final Exchange Date</i>	: Termination Date (Modified Following)
<i>Party A Fixed Rate</i>	: KRW Fixed 6.10% per annum
<i>Party A Period End Dates</i>	: Semi-annually, every 01 January and July of each year, commencing on 01 July 2009 through till Termination Date.
<i>Initial Calculation Period</i>	: The period from and including Effective Date to but excluding 01 Jul 2009, subject to no adjustment with the Business Day Convention
<i>Party A Payment Dates</i>	: Each Party A Period End Date (Modified Following)
<i>Party A Day count</i>	: Act/365, Adjusted
<i>Party B Fixed Rate</i>	: USD Fixed 4.90% per annum
<i>Party B Period End Dates</i>	: Semi-annually, every 01 January and July of each year, commencing on 01 July 2009 through till Termination Date.
<i>Initial Calculation Period</i>	: The period from and including 01 Jan 2009 to but excluding 01 Jul 2009, subject to no adjustment with the Business Day Convention

# 통화스왑(CRS) 평가방법

## CRS Pricing Logic

스왑의 가치는 Pay leg와 Receive leg의 가치를 구분하여 계산한다

- 계약 초기와 만기시의 Notional Principal를 고려한다

$$\text{Fixed leg Value} = N \times C \times \sum_{i=1}^n (DF_i \times t_i) + N \times DF_n \quad \text{고정금리 Leg}$$

$$\text{Floating leg Value} = N \times \sum_{i=1}^n (DF_i \times FR_i \times t_i) + N \times DF_n \quad \text{변동금리 Leg}$$

변동현금흐름일 경우 해당 기준금리 curve로부터 Bootstrapping을 통하여 Spot 금리를 계산

- 산출된 Spot 금리에 내재된 미래 금리(Implied Forward Rate)을 적용

$N$  : Notinal Principal,  $C$  : Fixed Coupon Rate

$$DF_i : \text{Discount Factor} = \frac{1}{\prod_{i=1}^t \left( 1 + \text{Spot Rate} \times \frac{d_i}{365} \right)}$$

$$FR_i : \text{Forwad Rate} = \frac{1}{t_i} \left( \frac{DF_{i-1}}{DF_i} - 1 \right)$$

$$t_i : \text{Day Count Fraction} = \frac{d_i}{365} \text{ (by Term Sheet) }, d : \text{Number of days}$$

스왑의 최종 원화 가치는 원화 교환 비율을 감안하여 차액 정산하여 구한다.

$$\text{Swap Value} = \text{Receive leg Value} \times EX_1 - \text{Pay Leg Value} \times EX_2$$

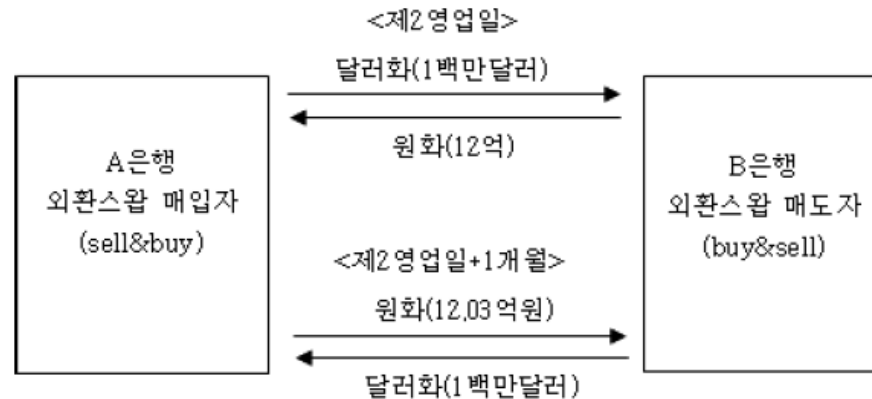
# 외환스왑(FX Swap)거래

## 외환스왑(Fx Swap)의 개념

거래 쌍방이 현재의 환율에 따라 서로 다른 통화를 교환하고 일정기간 후 계약(선물)환율에 따라 원금을 재교환하기로 하는 거래를 말한다.

즉, 외환스왑거래는 동일한 거래상대방과 현물환과 선물환(spot-forward swap) 또는 만기가 상이한 선물환과 선물환(forward-forward swap)등을 서로 반대 방향으로 동시에 매매하는 거래이다.

(거래 예) 현물환율 1,200(₩/\$), 1개월 후 선물환율 1,203(₩/\$)



외환스왑거래에서 매입, 매도는 원일물(far date)을 기준으로 구분한다.

외환스왑매입 : 근일물 매도 & 원일물 매입 (= Sell & Buy Swap)

외환스왑매도 : 근일물 매입 & 원일물 매도 (= Buy & Sell Swap)



# 선물환(Forward) 가격결정

## □ 선물환 (Forward)

### ✓ FX Swap 이란

: 거래 쌍방이 시간적 차이를 두고 2가지 종류의 현물환, 선물환의 반대 포지션 매매에 대한 계약으로, 현물환과 선물환 거래가 동시에 이루어짐

현물환 : t일 체결, 당일물은 t일(Value Today), 익일물은 t+1일(Value Tomorrow),  
익익일물은 t+2일 결제(Value Spot)되며, 익익일물이 국제 표준

**선물환(Forward) : t일 체결, t+2+s(s>0)일 결제, 주로 1년 이하 만기물 거래**

### ✓ 선물환 거래 유형 및 특징

- 표준일거래(Straight Dates) : 표준 계약기간에 일치하는 만기일을 가짐 (1개월, 6개월 등)
- 비표준일거래(Odd Dates) : 표준일 거래와는 다른 날짜에 만기일을 가짐(70일, 130일 등)
- Outright Forward : 선도환 단일 포지션 거래

# 선물환(Forward) 가격결정

## □ Forward

평가선도환율을 구하고 이에 따라 지금, 수취 금액을 원화로 환산 후 현가화 한다.

평가선도환율 = 기준환율(Spot, 당일재정환, 매매기준율) + 해당만기 Swap Point

-> Swap Point : 각 통화별로 시장관찰 선도환율에서 Spot 환율을 차감하여 계산

Forward Value = 매수 통화의 원화 평가액 - 매도 통화의 원화 평가액

$$N_1 \times EX_1 \times DF - N_2 \times EX_2 \times DF$$

$N_1$  = 매수통화 명목원금

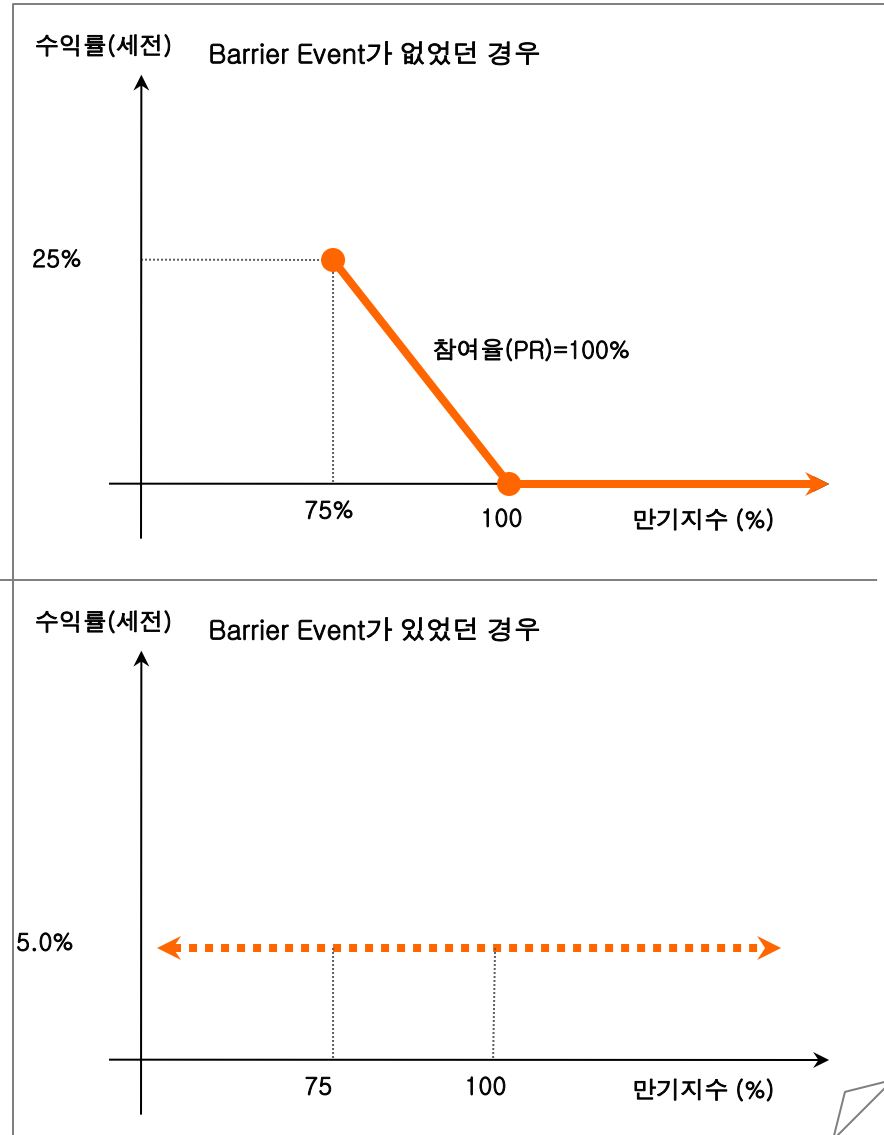
$N_2$  = 매도통화 명목원금

$EX_1$  = 매수통화에 대한 평가선도환율(원화:  $EX_1 = 1$ )

$EX_2$  = 매도통화에 대한 평가선도환율(원화:  $EX_2 = 1$ )

DF = 원/달러 CRS 커브를 통한 만기일 해당 할인계수

# 환율연계상품 : 원화강세 상품



1. 기초자산 : USD/KRW(원화강세 투자형)
2. 2년 만기 100% 원금보장형 상품 (Knock out put 옵션 내재)
3. 만기 지급액
  - (1) Barrier Event 가 없었던 경우
    - 최종환율이 최초환율 미만인 경우 : 투자원금의 (100%+환율하락율 ×100%)
    - 최종환율이 최초환율 이상인 경우 : 투자원금
  - (2) Barrier Event 가 있었던 경우
    - 최종환율과 관계없이 투자원금의 [105.0%] 지급

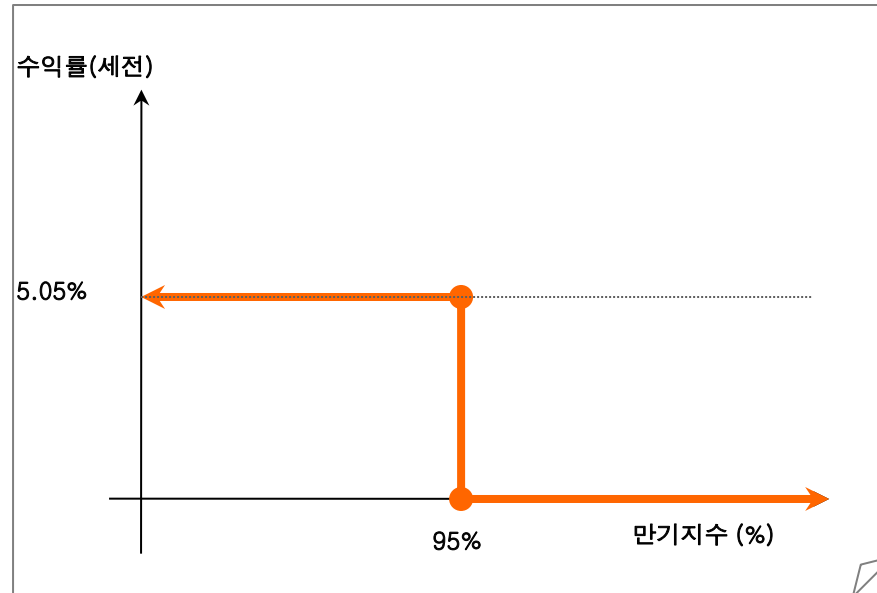
\* Barrier Event  
 기초자산이 최초 환율결정일부터 최종 환율결정일(종가포함)까지 **단 한번이라도 (장중 포함) 최초환율의 75% 미만으로 도달 한 사건**

\* 환율하락률  
 $1 - [\text{만기평가환율} \div \text{최초기준환율}]$

지급율 예시표

기준지수	100이상	90	80	75	75미만
만기시(연)	원금보장 (0%)	10%	20%	25%	5.0%

# 환율연계상품 : 원화강세 상품



1. 기초자산 : USD/KRW(원화강세 투자형)
2. 1년 만기 100% 원금보장형 상품 (Digital put 옵션 내재)
3. 만기 지급액

(1) 기준환율 대비,

최종환율이 최초기준환율 95%미만인 경우 : 투자원금의 [105.05%]

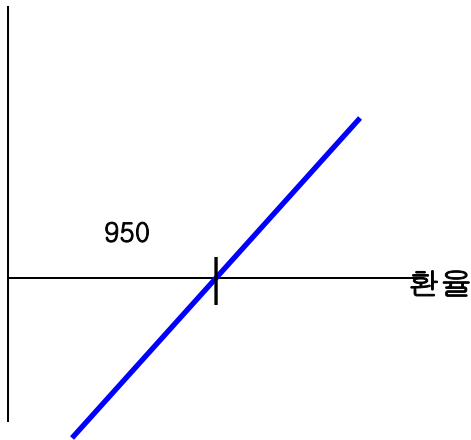
최종환율이 최초기준환율 95%초과인 경우 : 투자원금

지급율 예시표

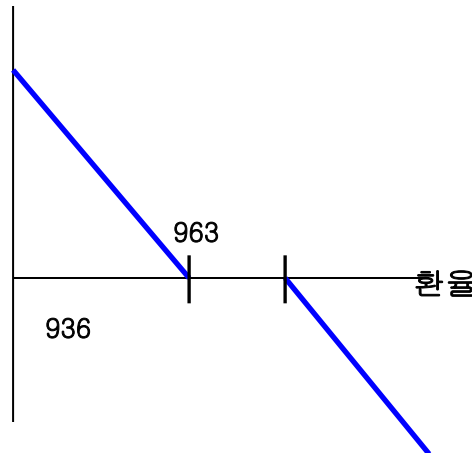
기준지수	95이상	95미만
만기시(연)	원금보장 (0%)	5.05%

# 환율연계상품 : Range Forward

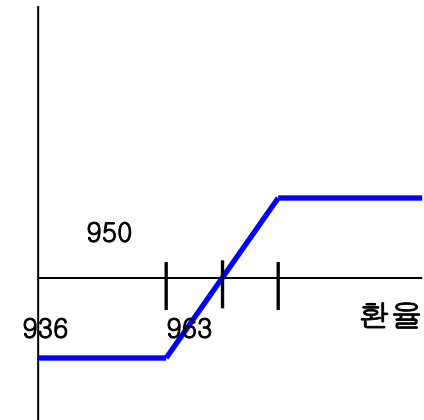
현물 손익



옵션 손익



종합 손익

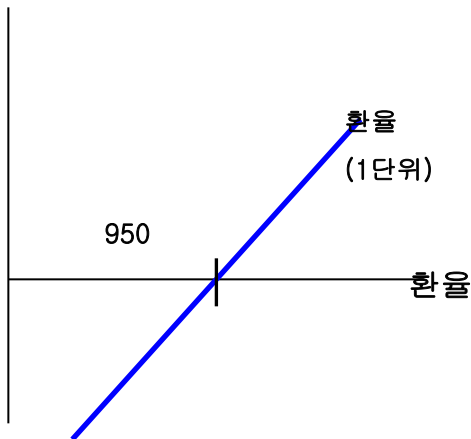


## Range Forward를 이용한 헤지구조

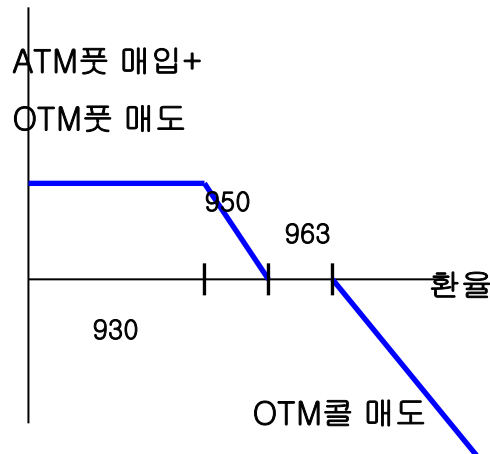
- 936원을 행사가격으로 하는 업체(USD풋/ KRW콜 옵션) 매입
- 963원을 행사가격으로 하는 업체(USD콜/ KRW풋 옵션) 매도
- 풋 옵션 매입에 따른 지급 프리미엄을 매도 콜 옵션의 수취 프리미엄으로 상쇄함(Zero Cost Structure)

# 환율연계상품 : Seagul

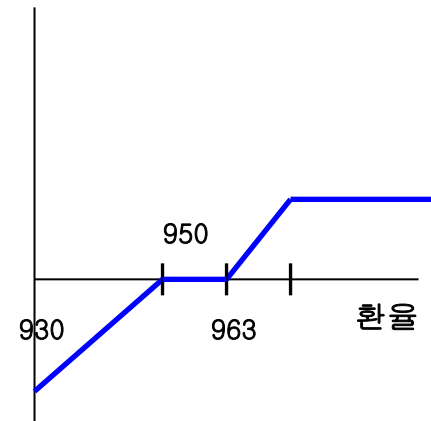
## 현물 손익



## 옵션 손익



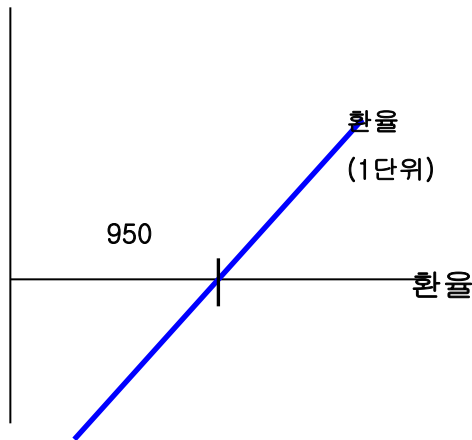
## 종합 손익



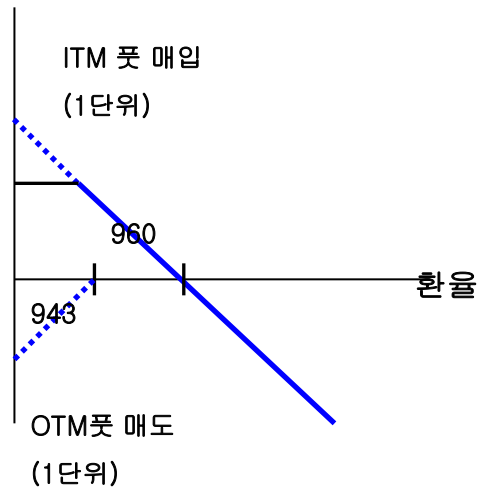
- Range Forward의 경우 제로코스트로 만들기 위해 OTM Put을 매입할 수 밖에 없음  
이는 환율하락에 대한 보호효과가 ITM이나 ATM 풋 옵션 대비 만족스럽지 않을 수 있음
- Range Forward의 단점을 보완하기 위해 Range Forward보다 보호효과가 높은 방법 요구  
등가격에 가까운 Put을 매입하면서 동시에 상대적으로 행사가능성이 적은 Call과 Put 동시 매도함으로써  
등가격 Put 비용을 충당하는 방법.

# 환율연계상품 : Enhanced Forward

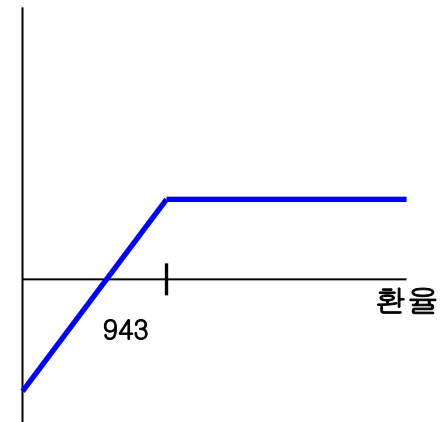
## 현물 손익



## 옵션 손익



## 종합 손익

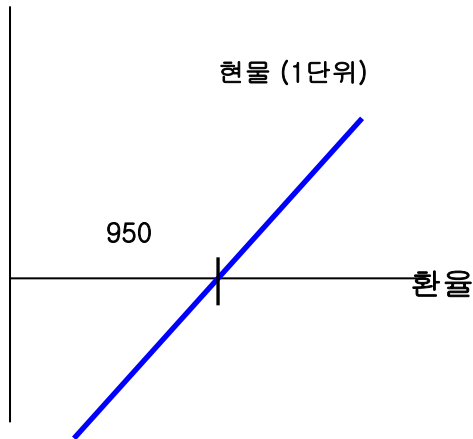


### Enhanced Forward를 이용한 헤지구조

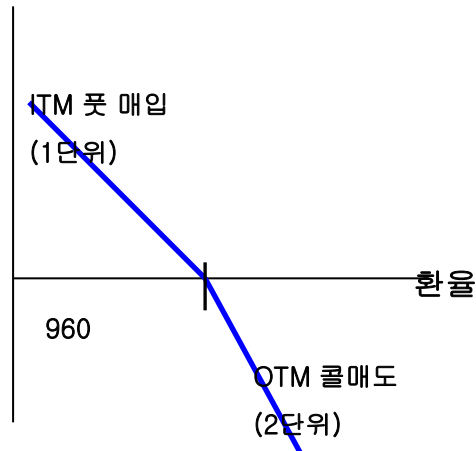
- 960원을 행사가격으로 하는 업체(USD풋/KRW콜 옵션) 매입
- 960원을 행사가격으로 하는 업체(USD콜/KRW풋 옵션) 매도
- ITM USD풋/KRW콜 옵션 매입에 따른 프리미엄 지급을 상쇄하려면 OTM 행사가격 943원인 USD풋/KRW콜 옵션을 1단위 더 매도 해야 Zero Cost Structure가 됨

# 환율연계상품 : Target Forward

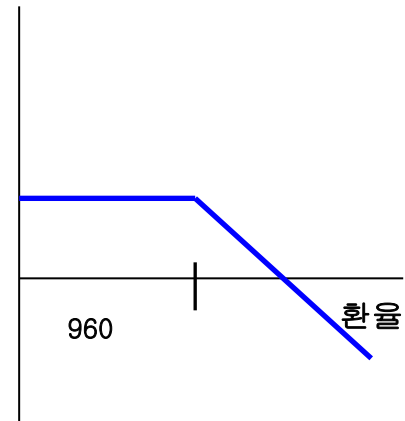
현물 손익



옵션 손익



종합 손익



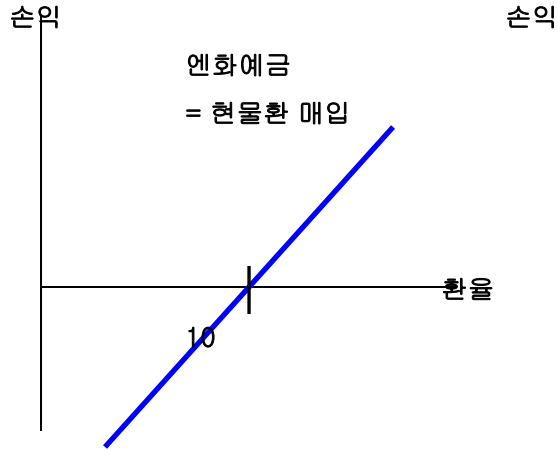
## Target Forward를 이용한 헤지구조

- 960원을 행사가격으로 하는 업체(USD풋/KRW콜 옵션) 매입
- 960원을 행사가격으로 하는 업체(USD콜/KRW풋 옵션) 매도
- ITM 풋 옵션 매입에 따른 USD 지급 프리미엄을 상쇄하려면 OTM 콜옵션 매도수량을 매입 풋 옵션의 2배로 하여야 함

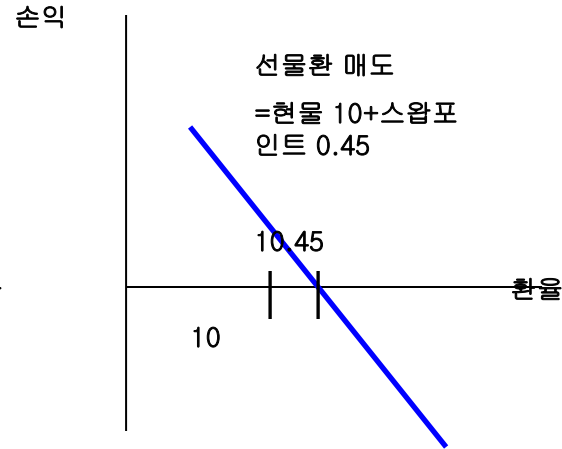


# 환율연계상품 : 원/엔 스왑예금

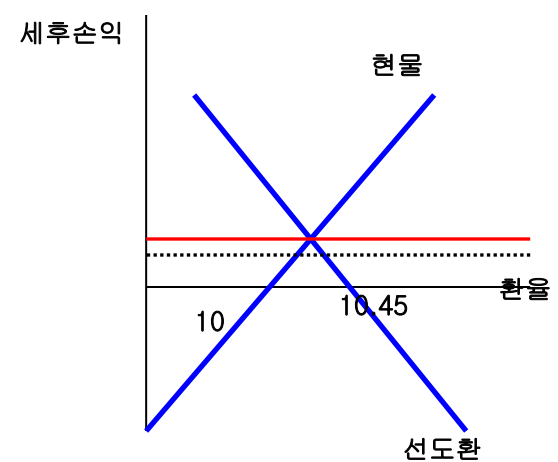
## 엔화 현물 매입



## 엔화 선물환 매도



## 종합 손익(세후)



### ▶ 상품 내용

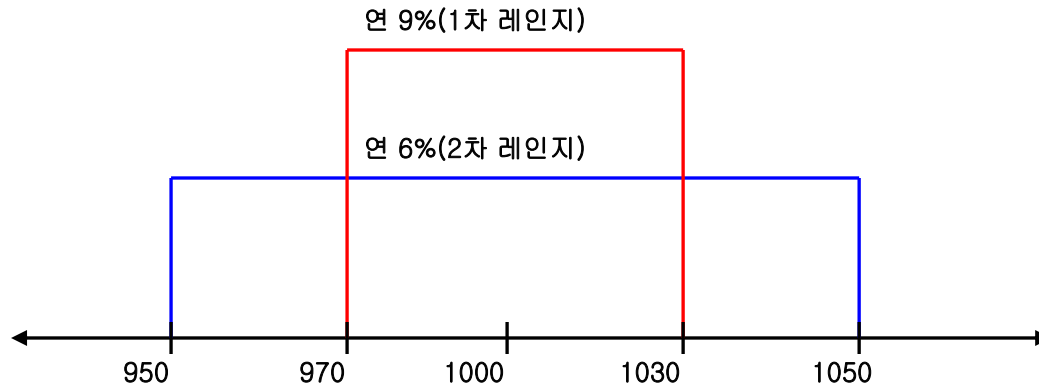
현물에선 엔화예금을 가입하면서 선도환에선 현물엔화예금 가입에 따른 엔가치 하락의 위험을 헤지하기 위해 엔 매도 포지션을 취하면, 환위험이 없어지면서 원/엔 금리차이만큼 실효수익률이 높아지는 효과

### ▶ 현물환 엔 매입+선도환 엔 매도의 Buy & Sell Swap의 형태(PB판매상품 → 세금으로 인한 마진폭 높음)

법적환경에의 영향으로 엔화스왑 예금에 대해 소급적으로 과세하겠다는 세무당국의 결정 초래

# 환율연계상품 : Double No Touch

## Wedding Cake



▶ 상품 내용 : 6개월

원금 보존 추구형(투신사 수익증권형태로 판매)

▶ 현재 FX 1000원 가정

수익구조 : 1차 레인지 상/하방 +/- 30원, 레인지에 있을 경우 연 9%지급,

장중 1회라도 베리어 Hit할 경우 2차 레인지로 이동

2차 레인지 상/하방 +/- 50원, 레인지에 있을 경우 연 6%지급

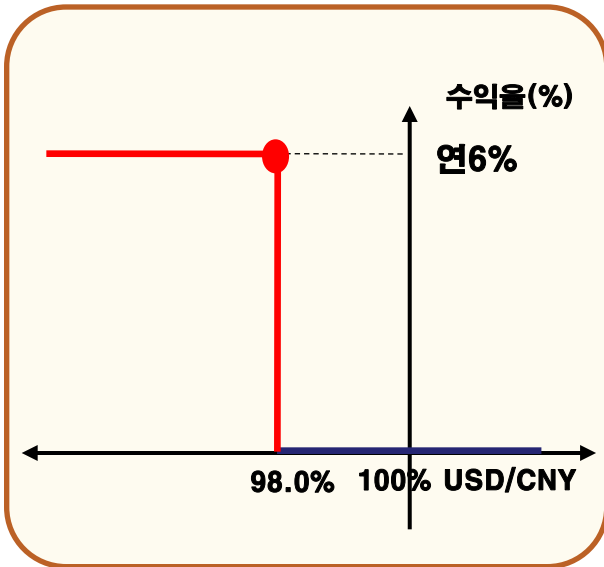
장중 1회라도 베리어 Hit할 경우 모든 옵션 소멸(0%)

# 환율연계상품 : 위안화 Digital Put DLS

기초자산 USDCNY 환율, 1년 만기 100% 원금보장형, 최대수익률 6%

- 기초자산: "USDCNY 환율" (중국 위안화 절상에 투자)
  - ➔ USDCNY 환율이 하락(절상)하는 경우 수익 발생
- 중국 위안화가 최초기준시점 환율 대비 **2.0%** 이상 절상할 경우 **연6.0%** 고정 수익지급
- 1년 만기, 원금 100% 보장, 원/달러, 원/위안 환율변동 위험은 제거된 상품

## 수익구조



## 수익발생요건

만기상환	① 만기평가일에 USDCNY 만기환율이 최초기준환율의 <b>98%</b> 이하인 경우 ⇒ 수익율 : <b>연6.0%</b> p.a	액면금액 × <b>106%</b>
	② 만기평가일에 USDCNY 만기환율이 최초기준환율의 <b>98%</b> 초과인 경우 ⇒ 원금 100% 보장	액면금액 × <b>100%</b>

# 환율연계상품 : 위안화 Digital Put DLS



## 위안화 절상 추세 지속

- 역대 최저점 6.3991위안('11.08.11일 기준)
  - 8월 위안화 환율 하락률 0.7%(8.11일 기준)
- 2010.06.19일 관리변동 환율제 복귀 후 약 5.6% 절상
  - 일평균 약 0.02% 절상
- 2011년 연초 이후 약 2.8% 절상
  - 2011.01.01: 6.6070위안
- 향후 위안화 절상 추세 지속될 것으로 전망
  - 외국계 은행의 전망 자료 참조(다음페이지)

## 최근 중국 시장 현황

- 2011.7월 소비자물가 상승률 : 6.5%
  - 3년 만에 최고 수준, 정부 목표 4% 초과
- 2011.7월 무역흑자 : 315억달러(약 34조원)
  - 2년여 만에 최고 수준
- 2011.7월 수출 : 1,751억달러
  - 전년 동월대비 20.4% 증가, 전월 대비 17.9% 초과
- 2011년 2분기 경제성장률 : 9.5%, (미국 1.3%)
- 2011년 "제12차 5개년" 계획으로 내수확대정책 유지

## 전세계 위안화 절상 압박

- 미국 경기 둔화 위기감 고조
  - S&P 미 신용등급 AAA → AA+로 강등
- 유럽 연합(EU) 국가의 채무 불안
  - 그리스, 스페인에서 프랑스 등으로 확대
- 미국 제3차 양적완화 실시할 경우
  - 원자재 등 수입형 인플레이션 확대
  - 인플레 억제 위한 당국의 위안화 절상 용인

## [8] 원자재 구조화상품의 이해

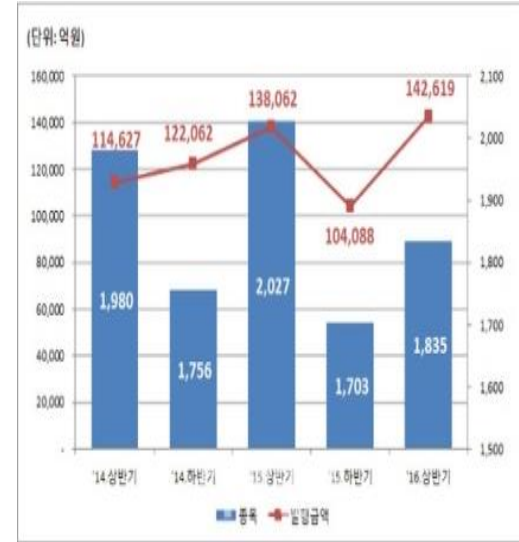
# 2016년 상반기 DLS발행, 사상 최대 : ELS 대체유인

[이데일리 임성영 기자] 올 상반기 파생결합사채(DLS)가 14조원 넘게 발행되며 반기 기준 사상 최고치를 기록했다. 지난해 하반기부터 위축되고 있는 주가연계증권(ELS)에 대한 새로운 투자 대안으로 주요 지수, 금리, 원유 등을 기초자산으로 하는 DLS에 대한 관심이 늘어나고 있는 모습이다. DLS는 주가나 주가지수에 연계돼 수익률이 결정되는 ELS를 보다 확장해 주가와 주가지수는 물론 이자율·통화·실물자산 등을 기초자산으로 하는 금융상품이다. 이처럼 DLS는 ELS에 비해 다양한 기초자산으로 상품 설계가 가능하며 투자와 헤지 목적으로 투자할 수 있다. 또 펀드매니저의 운용성과에 따라 수익률이 결정되지 않고 사전에 정해진 방식에 의해 수익률이 결정되는 특징이 있다.

12일 한국예탁결제원에 따르면 올 상반기 DLS(DLB 포함) 발행금액은 14조2619억원으로 전년동기대비 37.0% 증가했다. 이는 DLS가 최초 발행된 2005년 이후 반기기준 사상최고치다. 예탁원은 “최근 국제 유가 강세가 두드러지면서 원유를 기초자산으로 하는 DLS가 조기 상환 되면서 재투자 수요 증가로 발행이 늘어났다”면서 “금값이 지속적으로 상승추세를 보이면서 금을 기초자산으로 하는 DLS발행도 증가했다”고 설명했다. 사모발행이 11조 9161억원으로 전체의 83.6%를 차지했고, 공모발행은 2조3458억원으로 16.4%를 기록했다. 기초자산별로는 지수를 기초자산으로 하는 DLS가 3조7958억원으로 전체 발행금액의 26.6%를 차지했다.

신용을 기초자산으로 하는 DLS가 3조3951억원(23.8%), 금리를 기초자산으로 하는 DLS가 2조7416억원(19.2%) 발행돼 그 뒤를 이었다. 환율을 기초자산으로 한 DLS가 23억원 발행되면서 지난해 하반기대비 93.2% 큰 폭으로 감소한 것이 두드러졌다. 글로벌 경기 회복에 대한 불확실성과 브렉시트 결과에 대한 불안심리가 반영된 것으로 해석된다. 원금보전형태별로는 전액보전형이 6조9710억원으로 전체 발행금액의 48.9%였고, 원금비보전형(일부보전포함)이 7조2909억원으로 51.1%를 차지했다. 증권사별 발행규모는 NH투자권이 1조8018억원(12.6%)으로 가장 많았고, 미래에셋대우증권(1조7945억원), 삼성증권(1조6305억원) 순이었다

출처: 이데일리, 2016년 7월 12일



## [책] 미국의 부활: 팩스 아메리카나

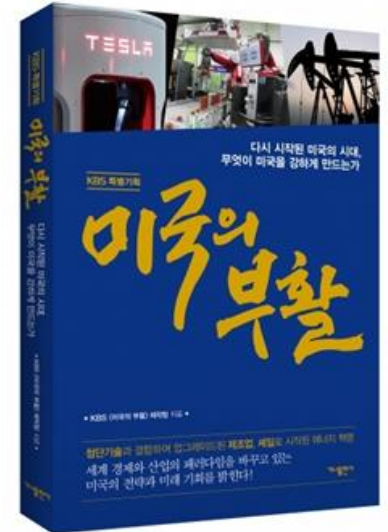
2008년 미국에서 시작된 금융위기는 미국 실물 경제를 심각한 불경기에 빠지게 했다. 많은 이들은 미국 경제의 몰락을 예고했으며 이번에는 미국도 쉽게 회복될 수 없을 것으로 예측했다. 하지만 몇 년이 지나지 않아 경제성장률과 실업률, 소비 지수 등 모든 경제 지표가 금융위기 이전 수준으로 회복되고 있다.

미국이 단시간에 최악의 경제위기를 극복하고 부활할 수 있었던 데에는 첨단산업의 역할이 컸다. 끊임없이 첨단기술 아이디어가 쏟아지는 나라, 어느 나라보다 쉽게 그 기술이 산업으로 이어지는 나라, 전 세계에서 온 첨단 과학자와 기술자, 창업자들이 몰리는 나라가 바로 미국이다. 첨단산업은 미국 경제를 단단히 지켜주는 기초 체력과도 같다. 공상과학 같은 상상을 현실로 바꾸고 있는 미국 첨단산업의 현장을 통해 미국 첨단산업의 저력은 무엇인지 확인할 수 있다.

신간 '미국의 부활'은 신년 특별기획으로 방송해 큰 화제가 됐던 KBS 3부작 다큐멘터리 '미국의 부활'을 단행본으로 엮은 책이다. 미국은 최악의 경기침체에서 예상보다 빠르게 벗어나 과학기술이 이끄는 제4차 산업혁명을 주도하고 있고 제조업 강화를 통한 국내 경기 활성화에 성공해 경제 최강국의 위치를 더욱 공고히 하고 있다. 이 책은 미국 경제가 부활한 이유를 “첨단산업”, “제조업 부활”, “세일혁명”이라는 세 가지 프레임으로 분석했다.

정보통신기술과의 융합을 바탕으로 로봇, 인공지능, 전기자동차 등의 첨단산업에서 앞서나가게 되는 이야기, 금융위기를 반면교사 삼아 굴뚝산업인 제조업을 다시 부흥시키고 있는 이야기, 세일혁명으로 에너지 독립을 이루고 저렴한 에너지를 바탕으로 전 산업분야에서 경쟁력을 갖춰가는 이야기를 세계 석학들과 현장 전문가들의 인터뷰, 다양한 사례를 통해 생생하고 구체적으로 보여준다. 이 책을 통해 변화하는 미국이 세계 경제와 산업에는 어떤 영향을 주고 있는지를 알 수 있다. 또한 저성장, 내수침체에 빠진 우리 경제를 살리기 위해 어떤 변화가 필요한지에 대한 힌트를 얻을 수 있을 것이다.

출처: 아이뉴스, 문영수 기자, 2016년 10월 15일



# 원자재에 투자하는 방법 : 방법별 장단점

투자유형	장점	단점
원자재에 직접 투자하는 방법	원자재 가격을 정확히 복제	실물자산의 보관, 운송 어려움
원자재 선물 투자	풍부한 유동성 및 가격 투명성	롤링비용 등 상품구성 어려움
원자재 성과에 연동된 주식투자	거래 편리성 및 유동성	기업고유위험에 노출될 수 있음
원자재 지수	대표인덱스를 통한 거래 편의성	개별선물가격 움직임에 노출

구분	대 상 상 품	
금융선물	지수	E-mini S&P 500, NIKKEI 225, H-SHARE Index 등
	통화	유로달러, 엔, 호주 달러, 캐나다 달러, 스위스 프랑 등
	금리	U.S T-Bonds, U.S. T-Notes, Eurodollars, Long Gilt등
상품선물	에너지	Crude Oil, Natural Gas, Gasoline 등
	귀금속	금, 은 등
	비철금속	전기동, 알루미늄, 아연, 납, 니켈, 주석 등
	농산물	콩 소맥, 옥수수, 대두유 등
	축산물	소, 돼지고기, 냉동 삼겹살 등
	식료품	커피, 원당, 원면, 코코아 등



## 원자재 지수(Commodity Index)

- ▶ **S&P 골드만삭스 원자재지수(GSCI)**
  - 개별 상품선물 기초자산의 전세계 생산량에 따라 지수편입 결정
  - 70%가 원유와 같은 에너지 원자재에 집중되어 에너지에 큰영향
- ▶ **Dow Jones-AIG Commodity Index**
  - 98년 다우존스와 AIG가 합작하여 만든 상품지수
  - 5년간 상품 생산량 및 유동성을 바탕으로 1년마다 편입비중 조절
- ▶ **Reuter/Jefferies CRB Index**
  - 1957년 CRB에 의해 개발된 지수. 2005년 이전 상품가중치통일
  - 2005년 이후 경제적 중요성 등을 감안하여 각기 다른 가중치부여
- ▶ **로저스 인터내셔널 원자재지수(Rogers International Commodity Index)**
  - RIC은 짐 로저스에 의해 개발된 상품지수로 98년부터 발표됨
  - 동 지수는 생산량은 고려하지 않고, 국제상품무역과 상업활동 등 반영해 상품별 가중치를 부여함(총 36가지의 상품으로 구성)

# 원자재 파생상품 기초자산

## ▶ 에너지

- 에너지는 원유, 천연가스, 가솔린 등 우리 주변에서 가장 많이 활용

## ▶ 농산물

- 미국의 생산 집중도가 높은 옥수수 39%, 대두 37%, 소맥 8% 생산
- 기상이변과 작황부진, 바이오연료 등 식용과 사료용 이외 변수 부각

## ▶ 비철금속

- 전기동, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연, 납, 주석, 니켈 등
- 주로 전기동 니켈 등의 상품은 귀금속 상품과 혼합하여 상품구성

## ▶ 귀금속

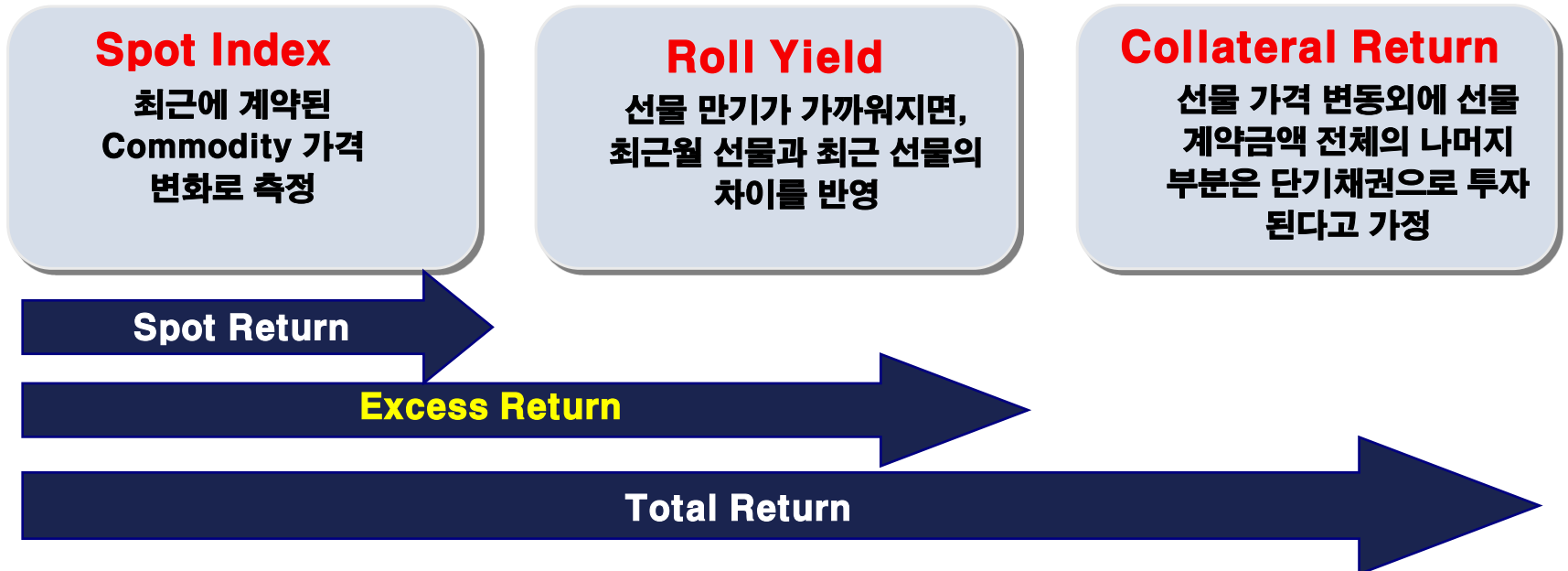
- 금, 은 가격은 주가지수 등 다른 원자재와 일정상관관계 보임

## ▶ 운임 Freight 및 기타

- 운임은 해상운송 수단을 지수로 구성한 지수거래형태로 이루어짐
- 주요 매수자는 선박회사이고 주요 매도자는 선주나 선박금융

# 원자재 상품기초 : 상품선물 총수익률(Total Return)

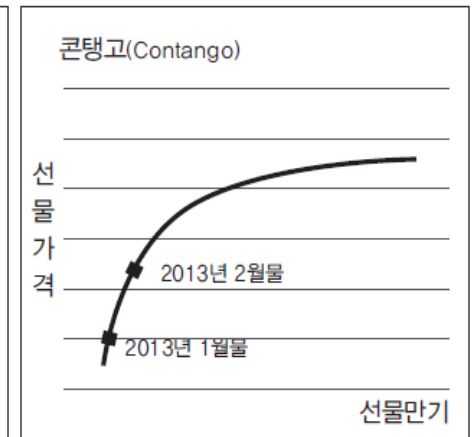
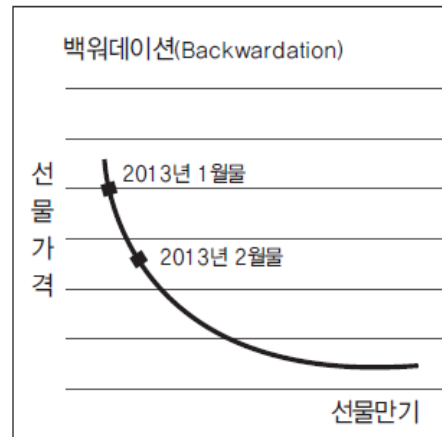
상품선물 총 수익률(Total Return) = 현물 수익률 + 담보 수익률 + 롤링 수익률	
현물수익률(Spot Yield)	기초자산 상품가격의 변화에 따른 수익률
담보수익률(Collateral Yield)	담보에 대한 이자수익을 말함. 선물은 5~10%의 증거금만으로 레버리지를 올릴 수 있음. 나머지는 단기 국채에 투자함.
롤링 수익률(Roll Yield)	선물계약은 (+)롤링 수익률을 가지는 백워드이션과 (-)롤링 수익률을 발생시키는 콘탱고에 따라 싸지기도 비싸지기도 함



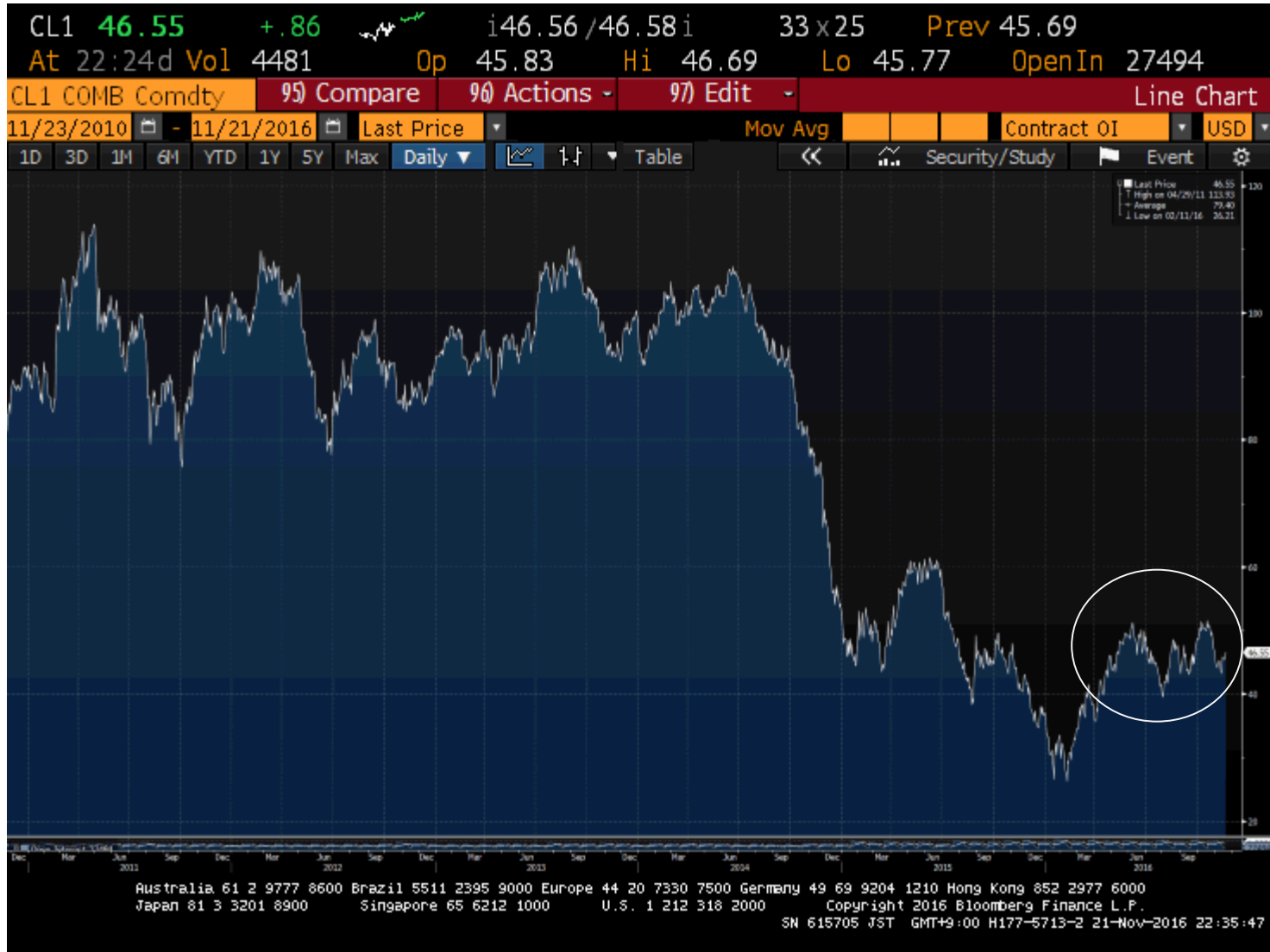
# 원자재 상품기초 : 원유선물 롤링효과(rolling effect)

유가 상승에 따라 원유 펀드에 가입한 투자자들이 펀드수익률을 보고 의아해 하는 경우가 있다. 국제 유가는 뛰었는데 펀드수익률은 유가 상승율의 절반에도 못 미치기 때문이다. 2009년 2월 서부 텍사스산중질유 7월 인도분은 배럴당 33.98달러까지 떨어졌다. 그러나 2009년 6월 11일 72.68달러까지 치솟았다. 4개월동안 113%급등했다. 그러나 WTI에 투자한 원유 펀드 수익률은 2009년 6월 11일 기준으로 '삼성 WTI원유 특별 자산투자신탁1(WTI 원유-파생형)(A)'는 2월 20일 설정 이후 39.69% 수익을 올렸다. 같은 기간 WTI가격은 80%이상 올랐다.

이는 원유선물 만기때 원유 선물을 교체하면서 손실이 발생하는 '롤링효과' 때문이다. 롤링효과는 선물 만기에임박해 근월물 선물을 팔고 원월물을 사는 과정에서 원월물 가격이 더 비싼 경우(콘탱고) 교체 매매에서 손실이 발생하는 것을 말한다. 예를 들어 현재 WTI 7월 인도분이 70달러 인데 갈아타야 할 9월 인도분 가격이 75달러에 형성되면 펀드는 5달러 손해를 입게된다. 원유펀드를 가입할때에는 선물 교체 매매가 이뤄지는 구조를 이해하는 게 필요하다.



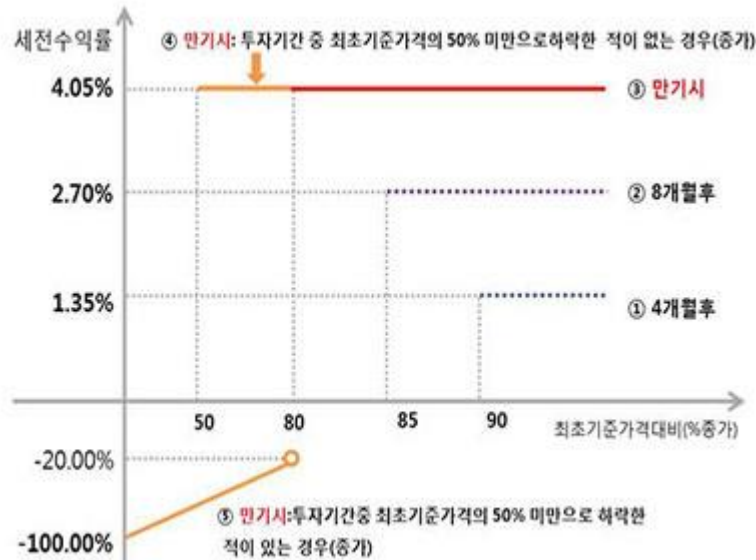
# 원자재 상품기초 : 원유선물(WTI) 가격추이



# 원자재 상품기초 : 원유선물 Forward Curve



# 원자재 상품 발행사례: WTI 연계 상품

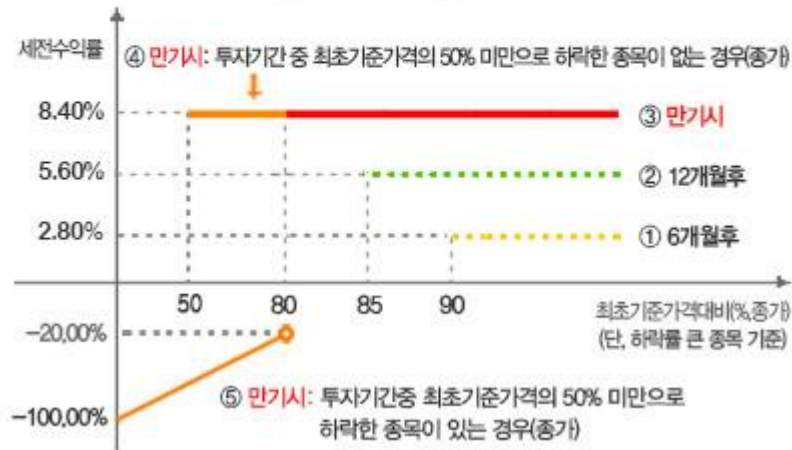


구 분	내 용
상품유형	원금비보장/자동조기상환형
	Step down형 (90-85-80/50(증가))
기초자산	WTI
원금포함 최대수익률	104.05%(연 04.05%)
원금포함 더미	104.05%(연 04.05%)
최대가능손실률	-100%
만기/상환주기	1년만기/4개월단위
최초기준가격 평가일	2016-11-03

## 상품특징

기초자산은 WTI로 1년만기/4개월 단위 Step down형 자동조기상환 구조, 원금 비보장 상품으로, 만기까지 최초 기준가 대비 50% 미만으로 하락하지 않으면 연 4.5%의 수익률을 지급.

# 원자재 상품 발행사례: WTI, HSI 연계 상품



구분	내용
상품유형	원금비보장 / 자동조기상환형
	Step down형 (90-85-80/50(증가))
기초자산	WTI, HSI
원금포함 최대수익률	108.40%(연 05.60%)
최대가능손실률	-100%
원금포함 더미	108.40%(연 05.60%)
만기/상환주기	1.5년만기/6개월단위
최초기준가격 평가일	2016-09-27

## 상품특징

기초자산은 WTI, HSI로 1.5년만기/6개월 단위 Step down형 자동조기상환 구조, 원금 비보장 상품으로, 만기까지 최초 기준가 대비 50% 미만으로 하락하지 않으면 연 5.6%의 수익률을 지급.



# 원자재 상품기초 : 금(Gold)과 은(Silver) 가격추이



# 원자재 상품 발행사례: 귀금속 연계 상품

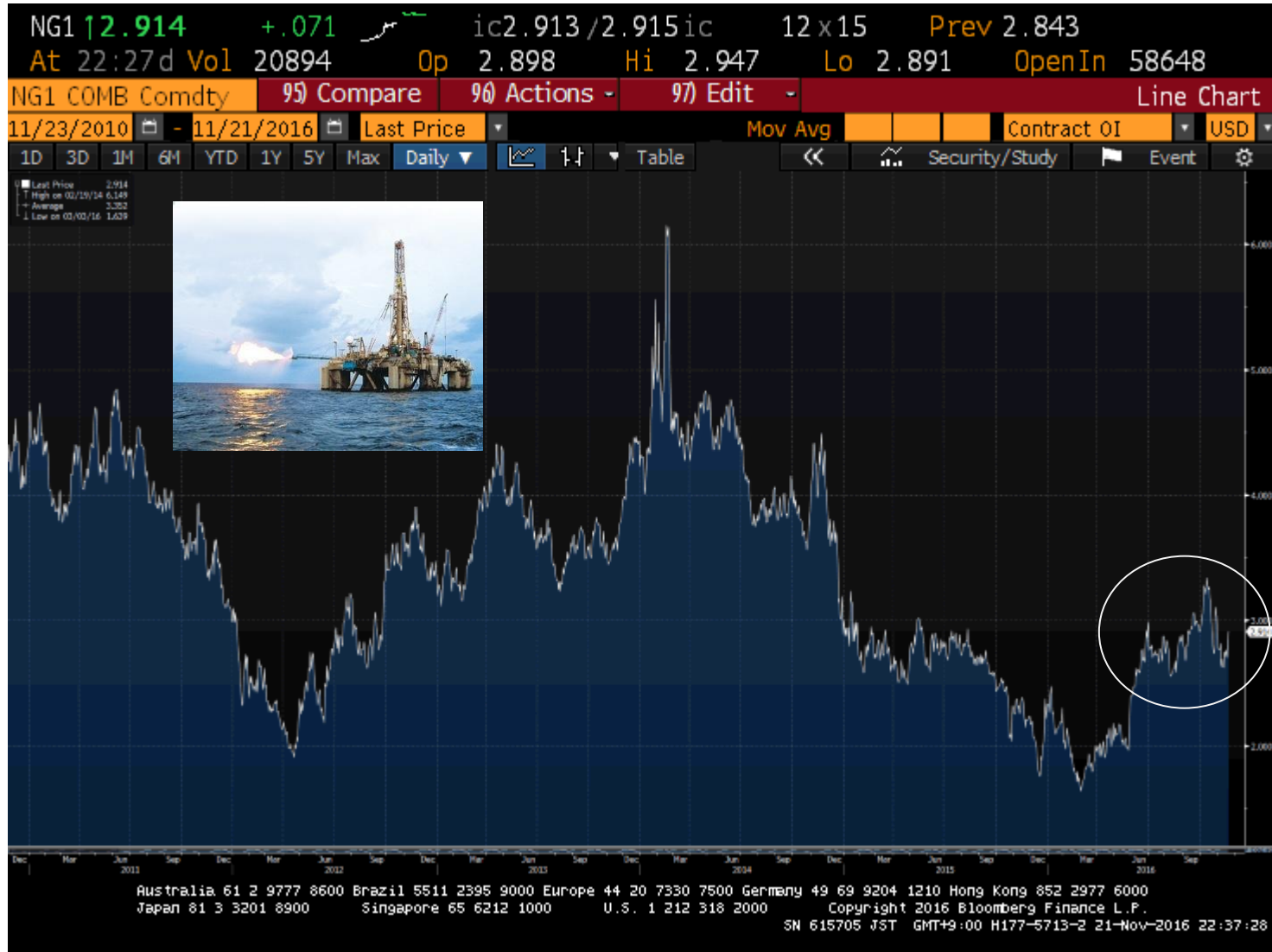


구분	내용
상품유형	원금비보장 / 자동조기상환형
	Step down형 (90-90-85-85-80-80/50(종가))
기초자산	GOLD(런던 금 오후 고시가격), SILVER(런던 은 고시가격)
원금포함 최대수익률	118.00%(연 06.00%)
원금포함 더미	118.00%(연 06.00%)
만기/상환주기	3년만기/6개월단위
최초기준가격 평가일	2016-08-30

## 상품특징

기초자산은 gold, silver로 3년만기/6개월 단위 Step down형 자동조기상환 구조, 원금 비보장 상품으로, 만기까지 최초 기준가 대비 50% 미만으로 하락하지 않으면 연 6.0%의 수익률을 지급.

# 원자재 상품기초 : 천연가스선물(NG1)



# 천연가스 연계상품 설계방법

## ● 상품 개요

- 최근 주식시장의 강세로 인하여 ELS시장이 주목을 받는 가운데 에너지관련 ETF 및 Index를 기초자산으로 하는 DLS 상품이 출시되었습니다. 비록 해당 기초자산의 높은 변동성에 기인하지만 ELS 대비 매력적인 수익률을 제시하고 있습니다.

## ● 상품 1 : UNG (United States Natural Gas Fund) 연계 상품

기초자산	구조개요	상환구조		구조세부
		만기	상환주기	
UNG	StepDown	2년	4회	90-90-85-85-80-80 KI=55 연15.00% 지급 형

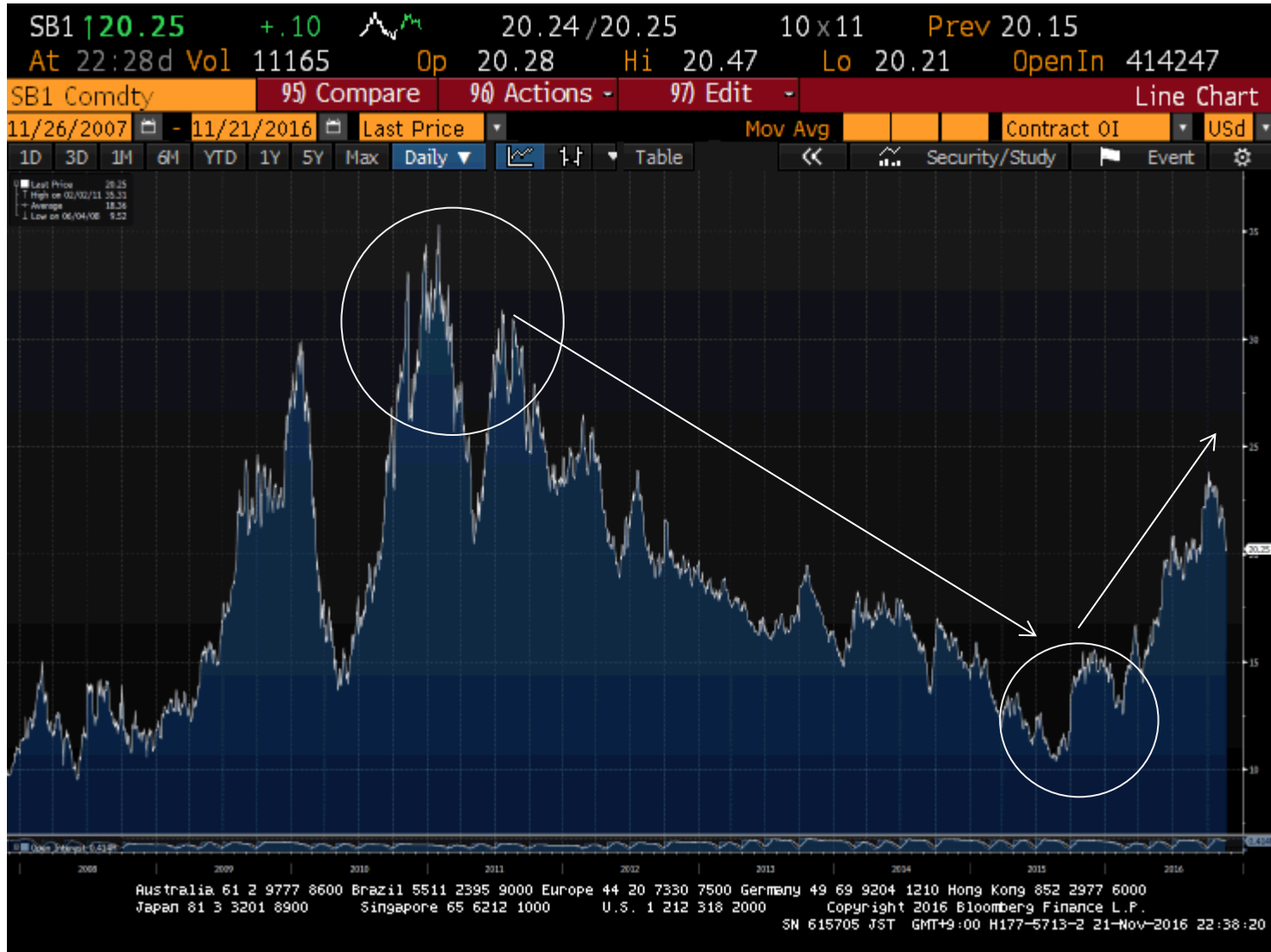
- UNG (United States Natural Gas Fund) ?  
NYSE Arca에 상장되어 있는 천연가스관련 ETF이며 NG1(천연가스관련 최근월 선물)을 벤치마크로 함  
관련사이트 : <http://www.bloomberg.com/apps/quote?ticker=UNG>

## ● 상품 2 : SPGSNGP (S&P GSCI Natural Gas ER index) 연계 상품

기초자산	구조개요	상품만기	구조세부
SPGSNGP	Up&OutCall	1년	95% 원금보장형 , 95-150 참여율 100%, Rebate=3%

- SPGSNGP (S&P GSCI Natural Gas Excess Return Index) ?  
Goldman Sachs에서 공표하는 천연가스관련 ER 인덱스로 천연가스의 성과를 벤치마크 함  
관련사이트 : <http://www.bloomberg.com/apps/quote?ticker=SPGSNGP:ind>

# 원당선물(Sugar) 가격추이

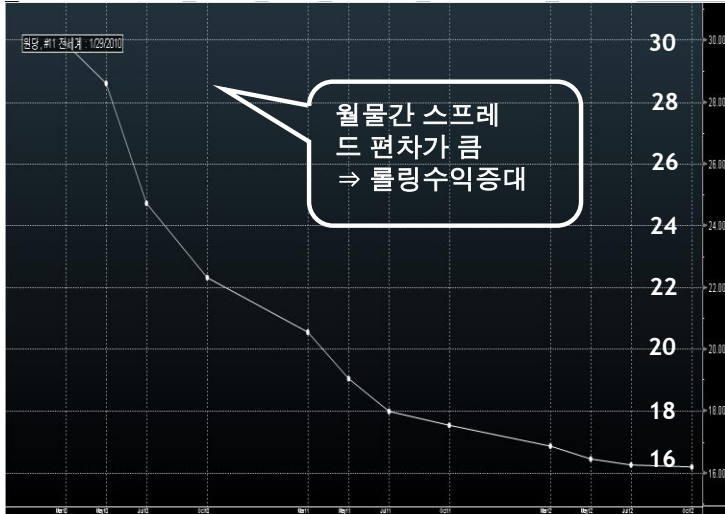




# 원당선물의 백워드이션(backwardation)

## 백워드이션 심화 (2010.1.28)

(단위:달러)



근월물 선물가격

원월물 선물가격

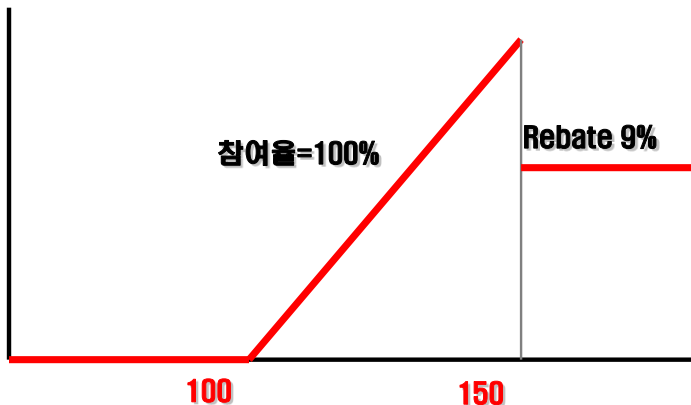
## 백워드이션 정상화 과정 (2010.3.17)

(단위:달러)

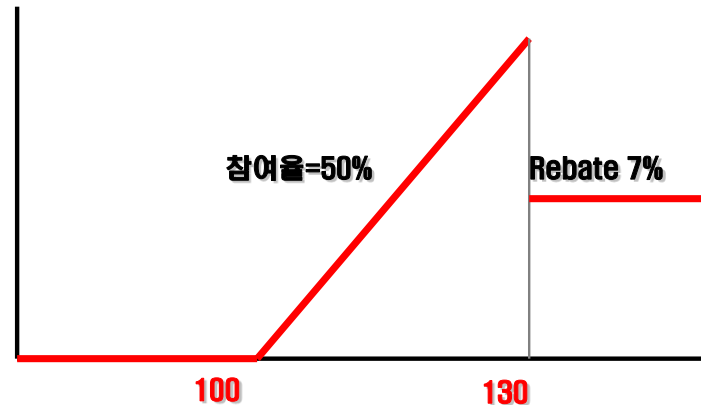


근월물 선물가격

원월물 선물가격



가격급락 가능성 큰폭 내포 => '상품성 증대'



가격급락 반영 후 정상화과정 => '상품성 완화'



# 발틱운임지수(BDIY)



## ※ 발틱 운임지수(Baltic Dry Index)

발틱 운임지수란 석탄, 철광석, 석유, 커피와 같은 원자재와 곡물을 실어 나르는 벌크선의 시황을 나타내는 지수로써 전세계 26개 주요항로의 선박유형별 화물 운임과 용선료 등을 종합해서 전 세계 교역량을 평가하는데 사용하는 중요한 지수임. 배의 형태와 톤수, 각 항로별 마일 비중에 따라 대표항로를 선정하고 가중치를 적용해 1985년 1월 4일 기준지수 1,000으로 정해 사용하고 있으며, BDI는 전반적인 해운업계의 운임료 현황을 나타내는 세계교역 물동량의 바로미터로 해운업계의 종합 주가지수와 같은 개념임

# 탄소배출권 연계상품

## 기초자산 개요

### • 기초자산 - 유럽기후거래소 CFI (Carbon Financial Instrument) 선물

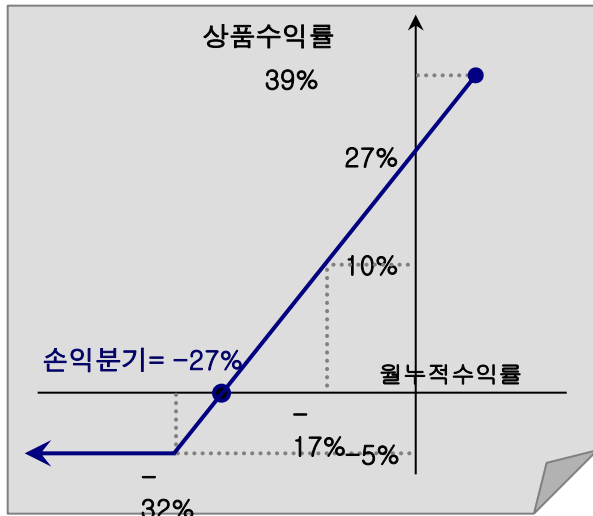
- (1) 교토의정서를 바탕으로 유럽연합에서 자체적으로 시행하고 있는 유럽의 탄소배출권제도에 따라 할당된 탄소배출권을 기초자산으로 하는 선물지수로
- (2) 1EUA(1톤의 탄소배출권리) 당 유로(Euro)가격이며
- (3) 유럽기후거래소(European Climate Exchange)에 의해 관리되며
- (4) 런던 소재 ICE(Intercontinental Exchange)의 전산망을 통해 거래

### • 기초자산 가격 추이(Bloomberg)



09.2.10 현재, EUA09: 9.33 Euro

## 구조설명 : 1년 만기 - 상승형 Buffer and Cliquet



- 기초자산 : 탄소배출권 선물지수
- 상품만기 1년, 95%원금보장형
- 95% 원금보장 채권 + 32% Buffer and Cliquet 옵션
- 만기지급구조
  - 월수익률 =  $\text{Min}[1\%, 1\text{개월간 기초자산 수익률}]$   
(상승률에는 Cap 1% 적용, 하락률은 100% 반영)
  - 월누적수익률 = 총 12개의 월수익률의 합계+27%
  - 만기지급액 = 투자금액  $\times \text{Max}[1+\text{월누적수익률}, 95\%]$

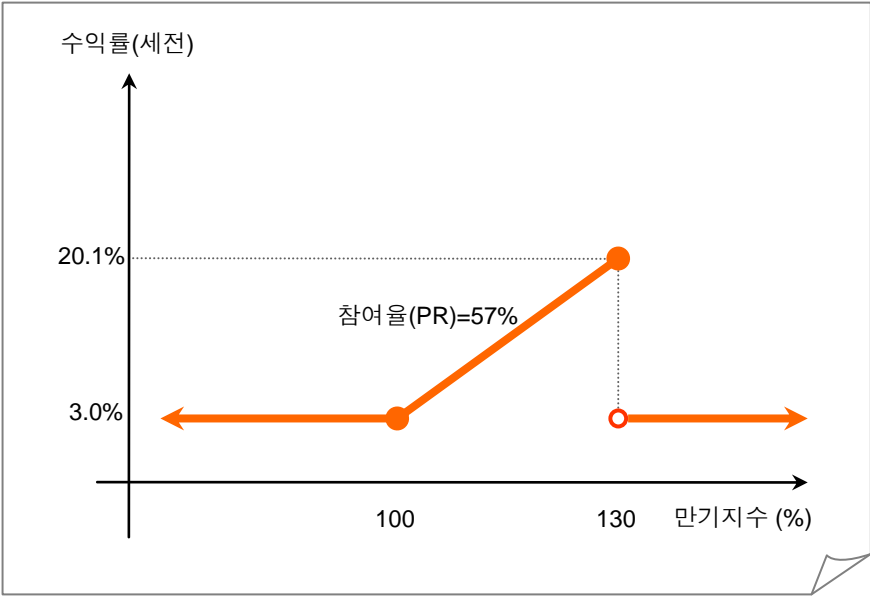
### ❖상품 Comment

- (1) Commodity 상품설계 시 많이 사용되는 구조로 기초자산의 상승전망 시 투자 적합하며, 기초자산의 급격한 변동이 있을 경우 상품수익률에 악영향을 미칠 수 있음을 유의하여야 함
- (2) 현재 1년 만기 채권금리가 비우호적이므로 95% 원금보장형 상품을 출시한 것으로 예상



# 구리(Copper) 연계 원금보장형 상품

## 원금보장 구리연계 K.O상품



지급율 예시표

기준지수	100이하	110	120	130	130초과
만기시(연)	3.0%	8.7%	14.4%	20.1%	3.0%

1. 기초자산 : Copper LME Spot
2. 1년 만기 103% 원금보장형 상품 (Knock out 옵션 내재)
3. 만기 지급액

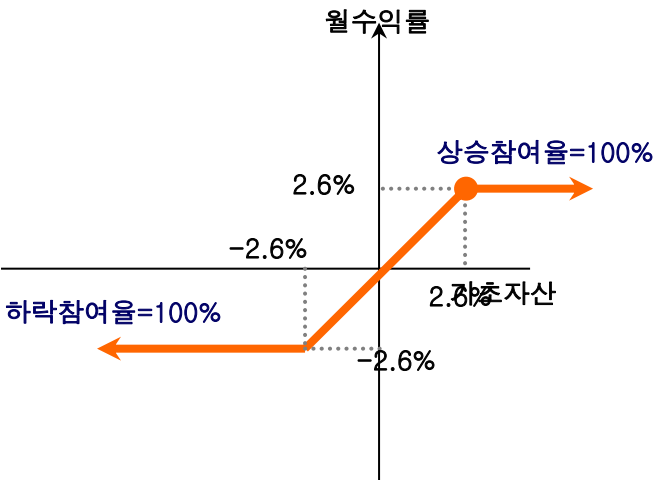
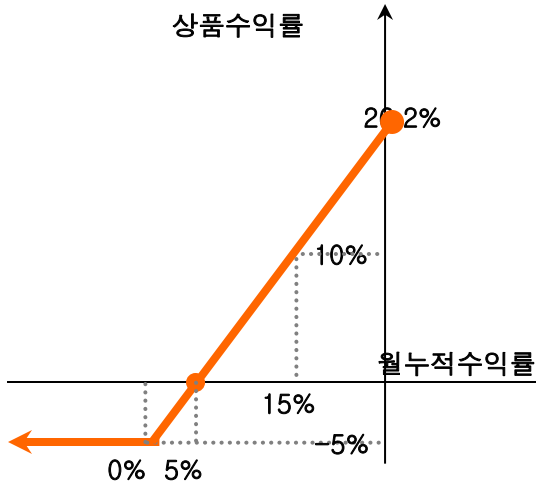
- (1) Barrier Event 가 없었던 경우
  - 최종지수가 최초지수 이상인 경우 : 투자원금의 [102%+지수상승율 ×57%]
  - 최종지수가 최초지수 미만인 경우 : 투자원금의 103%
- (2) Barrier Event 가 있었던 경우
  - 최종지수와 관계없이 투자원금의 [103.0%] 지급

\* Barrier Event  
 기초자산이 최초지수결정일부터 최종지수결정일(종가포함)까지 **단 한번이라도 (장중 포함) 최초지수의 130% 를 초과하여 도달 한 사건**

\* 지수상승률  
 [최종지수 ÷ 최초기준지수] - 1

# 골드 연계 파생결합증권(DLS)

## 95%보장 GOLD연계 DLS



1. 기초자산 : 금가격 지수(GOLDLNPM)

2. 1년 만기 95% 원금보장형 상품

3. 만기 지급액

(Step1) 월수익률의 계산

- 매 1개월 단위로 월수익률 계산

$$\Rightarrow \text{월수익률} = -2.6\% \leq \left[ \frac{\text{(i)차종가}}{\text{(i-1)차 종가}} - 1 \right] \leq 2.6\%$$

(기초자산 상승률에 2.6% 상한선 설정과 하락률에 -2.6%하한선 설정)

(Step2) 월누적수익률의 계산

⇒ 총 12개의 월수익률의 합계

(Step3) 만기지급액의 결정

- 최저 수익률(누적)

⇒ 투자원금의 95% 지급[최저수익률 : -5%]

- 최고 수익률(누적)

⇒ (월별 누적수익률-5% 차감) 지급[최고 수익률 : 26.2%]

4. 지급을 예시표

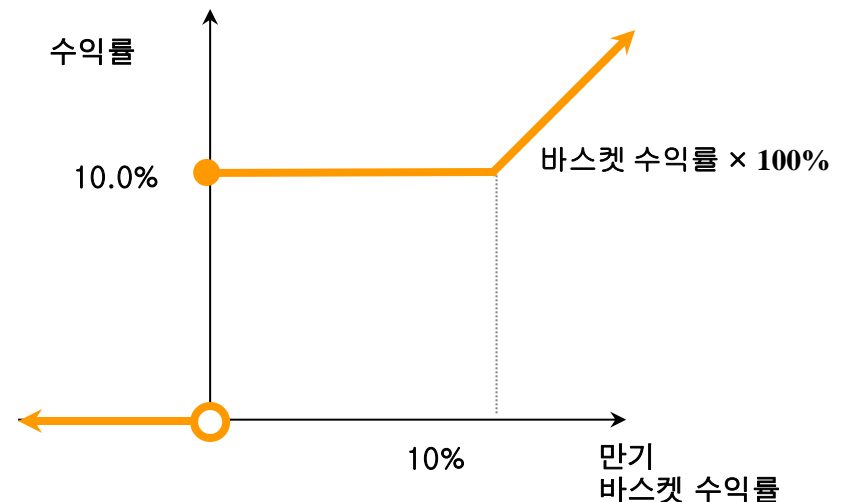
월누적수익률	0%	5%	10%	15%	20%	31.2%
상품수익률	-5%	0%	5%	10%	15%	26.2%

# 농산물 연계 파생결합증권(DLS)

## 원금보장 농산물 Basket상품

- 만기 : 1년, 상품종류 : 농산물 파생결합증권(DLS)
- 기초자산 - 1. Soybean(대두, S 1 CMTD), 2. Wheat(밀, W 1 CMTD) 3. Corn(옥수수, C 1 CMTD)  
시카고상품거래소에서 상장되어 거래되는 최근월 선물 지수, (각 기초자산의 Bloomberg Ticker)
- 바스켓 수익률 = Minimum(기초자산 1,2,3 각각의 기초자산 수익률)
- 기초자산 수익률 = [기초자산종가 ÷ 기초자산기준가격] - 1
- 상품원금보장율 = 100%
- 손익구조 및 Graph

조건	투자수익률
만기평가일 바스켓수익률이 [ 0%이상 10%미만 ]일 경우	10%
만기평가일 바스켓수익률이 [ 10%이상 ]일 경우	바스켓수익률 × 100%
만기평가일 바스켓수익률이 [ 0%미만 ]일 경우	원금보존추구(0%)





# 장외파생 학습자료 : 주요 강연자료

- [1] 한국금융시장에서 Quant의 역할과 비전 <http://www.quantkorea.com/xe/2789>
- [2] FICC상품의 구조와 리스크 분석 <http://www.quantkorea.com/xe/63664>
- [3] 장외파생상품 핸드북 <http://www.quantkorea.com/xe/383>
- [4] ELS 및 DLS 상품 투자전략 <http://www.quantkorea.com/xe/2945>
- [5] ELS 헤지운용의 이해 <http://www.quantkorea.com/xe/62835>
- [6] KTB 스왑의 이해 <http://www.quantkorea.com/xe/5686>
- [7] Excel VBA를 이용한 금융공학 <http://www.quantkorea.com/xe/876>
- [8] KOSPI200옵션의 실전매매전략 <http://www.quantkorea.com/xe/780>
- [9] 동적 헤징(Dynamic Hedging)의 이해 <http://www.quantkorea.com/xe/784>
- [10] 조기상환 옵션 민감도분석 <http://www.quantkorea.com/xe/2886>
- [11] 파생금융상품 수학의 입문(譯) <http://www.quantkorea.com/xe/439>
- [12] C++ 프로그래밍 금융수치해석(譯) <http://www.quantkorea.com/xe/880>
- [13] 금융공학 : Rocket Scientist 학문 <http://www.quantkorea.com/xe/317>
- [14] 금리스왑의 기초와 국채선물 <http://www.quantkorea.com/xe/819>

# 장외파생상품 학습자료 : COURSERA.ORG

The screenshot shows the Coursera website interface. At the top, there's a navigation bar with the Coursera logo and links for Courses, Specializations, Institutions, About, Log In, and Sign Up. The main banner features the course title 'Financial Engineering and Risk Management Part I' with a green 'Start Learning' button and the text 'It's free and always open'. Below the banner, there are three main sections: 'About this Course', 'Columbia University' (with instructor profiles for Martin Haugh and Garud Iyengar), and 'Related Courses' (listing 'Financial Engineering and Risk Management Part II' and 'Successful Negotiation: Essential Strategies and Skills').

**About this Course**

Financial Engineering is a multidisciplinary field drawing from finance and economics, mathematics, statistics, engineering and computational methods. The emphasis of FE & RM Part I will be on the use of simple stochastic models to price derivative securities in various asset classes including equities, fixed income, credit and mortgage-backed securities. We will also consider the role that some of these asset classes played during the financial crisis. A notable feature of this course will be an interview module with Emanuel Derman, the renowned "quant" and best-selling author of "My Life as a Quant". We hope that students who complete the course will begin to understand the "rocket science" behind financial engineering but perhaps more importantly, we hope they will also understand the limitations of this theory in practice and why financial models should always be treated with a healthy degree of skepticism. The follow-on course FE & RM Part II will continue to develop derivatives pricing models but it will also focus on asset allocation and portfolio optimization as well as other applications of financial engineering such as real options, commodity and energy derivatives and algorithmic trading.

- Subtitles available in **English**
- 12 hours videos and quizzes

**1. Course Overview** 9 min  
An introduction to the course.

Show 3 items

**Columbia University**

**Martin Haugh**  
Co-Director, Center for Financial Engineer...  
Industrial Engineering & Operations Rese...

**Garud Iyengar**  
Professor  
Industrial Engineering and Operations Re...

**Related Courses**

- Financial Engineering and Risk Management Part II**  
Columbia University
- Successful Negotiation: Essential Strategies and Skills**  
University of Michigan
- The Power of Macroeconomics:**

Help Center

# 장외파생상품 학습자료 : KOCW.NET



대학 | 기관 전공 테마 강의자료실 대학온라인강의(목록)

전체 [ ] 검색 Q 고급

## 수리금융학

한국의국어대학교 최영수

학습도구보기 공유하기 강의담기 오류접수



KOCW TALK

내가 본 강의를 페이스북 타임라인에서 만나보세요!  
이래 강의를 본 친구들은 누구일까요? 확인해보세요~

Login with Facebook

일정시간 이상 강의를 보시면  
페이스북 친구들에게 공유됩니다.



주제분류 | 사회과학 > 경영 > 경제 > 경영학  
강의학기 | 2012년 1학기

조회수 | 1,597

본 교과목은 파생금융상품의 전반적인 내용, 예를 들어, 선도/선물계약과 옵션계약을 살펴본 후, 이들 상품의 평가방법 및 헤징방법을 이해한다. 실질적인 재무문제를 이해하기 위하여 구체적인 예제를 통하여 해결방안을 모색한다.

### 차시별 강의



- |    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 1. | <p><b>AX</b> <a href="#">교과목 소개</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">파생상품시장: 선도선물의 개요</a></p>   | <p>교과목 진행에 대한 설명하고 향후 일정을 소개한다. 금융시장 메커니즘과 파생상품시장을 이해한다.</p> <p>파생상품시장을 이해하고 선도, 선물계약에 대하여 전반적인 살펴본다.</p>                          | <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p>                                 |
| 2. | <p><b>AX</b> <a href="#">파생상품시장</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">파생상품의 중요개념 (1)</a></p>   | <p>파생상품의 종류 및 이용, 파생상품시장의 개요를 공부한다.</p> <p>파생상품의 중요개념(위험, 위험과 수익의 상관관계, 위험관리)을 공부한다.</p>   | <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p>                                 |
| 3. | <p><b>AX</b> <a href="#">파생상품의 중요개념 (2)</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">선도, 선물의 개요 (1)</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">선도, 선물의 개요 (2)</a></p>                   | <p>파생상품의 중요개념(차익거래와 무차익거래, 금융공학)을 공부한다.</p> <p>선도, 선물의 성격과 종류를 이해하고 거래에 따른 수익을 공부한다.</p> <p>선도, 선물의 거래에 따른 수익과 선물시장의 구조를 이해한다.</p> | <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p> |
| 4. | <p><b>AX</b> <a href="#">선도, 선물의 개요 (3)</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">선도, 선물의 가격결정 및 계약평가 (1)</a></p> <p><b>AX</b> <a href="#">선도, 선물의 가격결정 및 계약평가 (2)</a></p> | <p>선물시장의 일일정산제도과 미결제약정을 이해한다.</p> <p>완전(불완전)시장에서의 선도, 선물가격</p>   | <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p> <p><a href="#">URL &gt;</a></p> |

# 장외파생상품 학습자료 : QUANTKOREA.COM

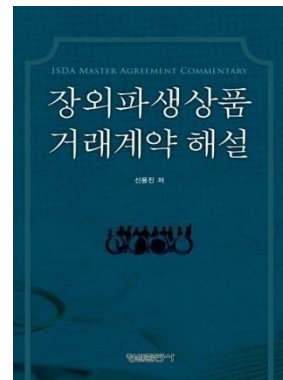
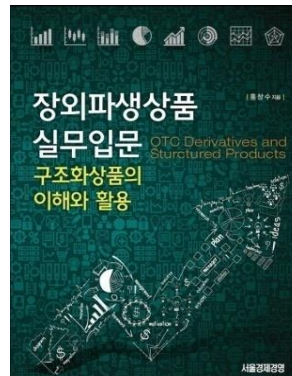
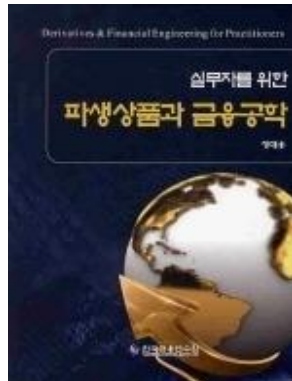
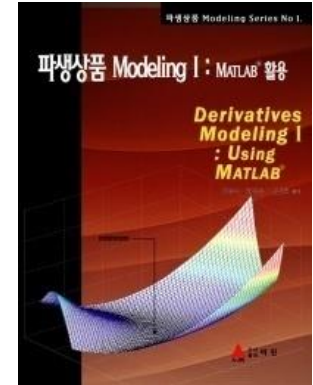
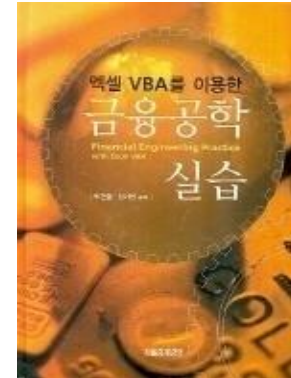
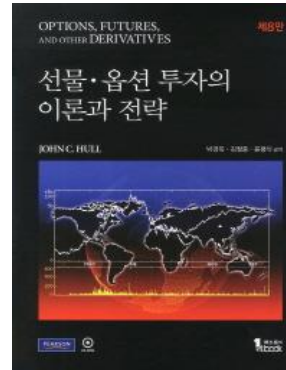
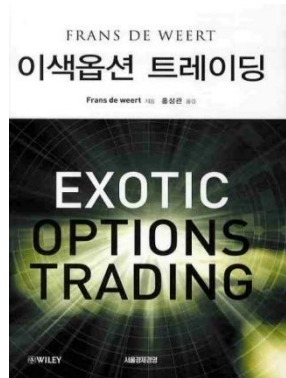
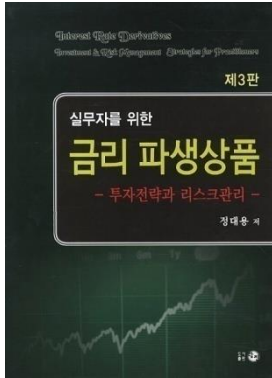
The screenshot shows the homepage of QuantKorea.com. At the top, there is a navigation bar with the site logo and menu items: **포럼소개**, **동향분석**, **금융공학**, **금융IT**, **트레이딩**, **RISK**, **IB & PB**, **포럼 커뮤니티**, and **커리어센터**. A search bar is located on the right side of the navigation bar.

The main content area is titled **금융공학 BOOKSHOP** and features several article cards, each with a thumbnail image, a title, a brief description, and a 'more >' link:

- 파생상품 시장**: [신간발행] 장외파생상품 실무입문 - 구조화상품의 이해와 활용  
[새책] 장외파생상품 실무입문 - 구조화상품의 이해와 활용 ++ 주요독자대상 : 금융권 취업준비..
- 구인구직**: [해외주식] 해외주식 위클리(미국 및 홍콩주식 Issue)  
[해외주식] 해외주식 위클리, 키움증권 글로벌 영업팀, 2013.2.14 금주의 미국 HOT종목 : 1. ...
- 구인구직**: [동양자산운용] 리스크관리 경력직원 채용공고  
동양자산운용측 경력사원 채용안내 1.채용부분 ■ 모집부문 : 리스크관리 ■ 인원 : 1명 ■ 담..
- 구인구직**: [NICE P&K(주)] 파생상품평가 신입부문 채용  
2014NICE파엔아이주는 NICE홀딩스주의 그룹계열사로 국내외 채권, 파생상품 및 기업가치를 평가..
- 정보교환실**: [FSS 금융아카데미] Quant Job과 금융공학의 미래  
"FSS 금융아카데미" 를 다음과 같이 개최합니다 ○ 일 시 : 2014-02-28 금 ○ 강 좌 : "Quant..
- 정보교환실**: [KOSDAQ포럼] 파생상품시장의 현황과 미래전망
- 구인구직**: [한화자산운용] 전략시운용팀, PM팀 전문인력 채용공고  
"한화자산운용에서 새로운 인재를 찾습니다." 한화자산운용측과 함께 성장할 인재를 모집합니다..

On the right side of the page, there are three logos for partner organizations: **KRX 한국거래소**, **금융감독원**, and **금융투자협회**.

# 장외파생상품 관련 추천서적 ①





# 장외파생상품 관련 추천서적 ②

