

회계가 바로 서야 경제가 바로 섭니다

# 복합금융상품 평가 모형 [K-IFRS 실무사례와 해설]

## 2. 평가모형

안영주 [삼일회계법인] 2023.7.12.

# CONTENTS

01

## 복합금융상품의 평가와 이자율 모형

복합금융상품 평가에 있어서 이자율모형의 적용

02

## 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

전환권의 회계적 분류에 따른  
평가방법 고려사항 및

복합금융상품의 특성에 따른 조  
기상환청구권의 평가

03

## LSMC 평가방법

Least Square Monte Carlo  
simulation을 활용한 평가  
방법

04

## 기초자산 평가방법

지분요소간 희석효과 고려 방법 및  
Backsolve 방법을 통한 기초자산의  
평가

05

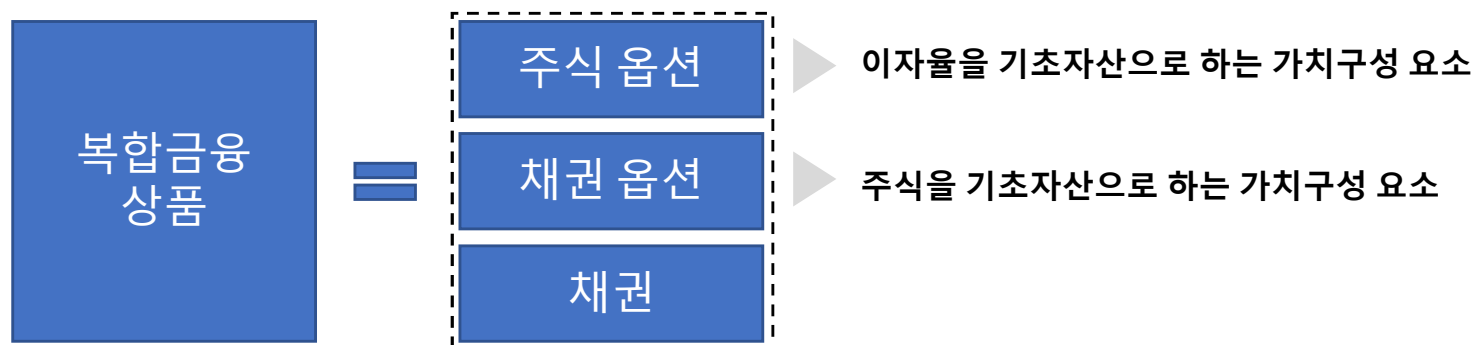
## 제3자지정콜옵션

별도 회계처리를 전제한  
제3자지정콜옵션 평가

## 01 복합금융상품의 평가와 이자율 모형

### 복합금융상품 평가를 위한 이자율모형 적용의 실무적 한계

- 주식 옵션과 채권 옵션이 포함된 복합금융상품의 평가를 위해서는 주식의 변동성과 채권의 기초자산인 이자율의 변동성을 하나의 모형에서 동시에 고려하는 것이 이상적임
- 시장에서 주로 활용되고 있는 이항모형 기반의 GS 및 T&F(\*1) 모형 등의 혼합할인율 모형은 복합금융상품의 지분과 채권을 혼합한 속성을 다루는데 중점을 두며 금리변수의 확률적 변동은 고려하지 않음
- 이자율의 변동을 다룰 수 있는 모형으로 BDT 및 Hull & white(\*2) 모형 등이 시장에서 많이 활용되고 있으나 해당 모형 또한 지분의 변동성은 고려하지 않음
- 주식과 이자율의 확률변수적 특성을 하나의 모형에서 동시에 반영할 수 있는 평가모형 개발이 시도 및 논의 중이나 시장에서 실무적으로 검증 및 합의된 모형은 아직 제한되는 상태임



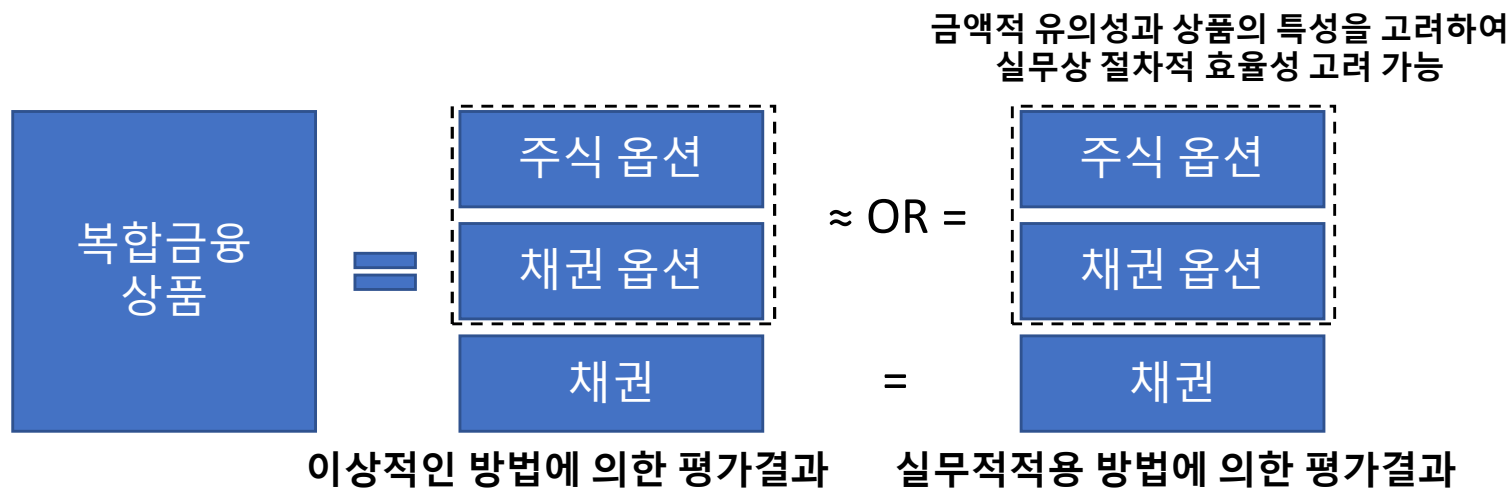
(\*1) Tsiveriotis K, Fernandes C.(1998), Goldman Sachs(1994)

(\*2) Fischer Black, Emanuel Derman, and William Toy(1990), J. Hull and A. White(1994)

# 01 복합금융상품의 평가와 이자율 모형

## 복합금융상품 가치평가와 모형의 효율성

- 정밀한 평가를 위해서는 모든 정보와 변수를 고려하는 것이 이상적이나 평가 결과에 미치는 금액적 중요성을 고려하여 모형과 투입 변수의 효율성도 고려해야 할 필요가 있음
- 복합금융상품을 발행한 기업은 초기 및 성장단계 기업이나 높은 위험할인율을 적용 받는 기업인 경우가 많음
- 이러한 기업이 발행한 복합금융상품은 이자율의 확률변수적 특성이 가치에 미치는 영향이 유의하지 않고 주식의 확률변수적 특성이 중요한 경우가 많음
- 시장에서는 이러한 평가 대상의 특성 및 절차적 효율성을 고려하여 복합금융상품 평가에 혼합할인율 모형이 주로 채택하고 있음

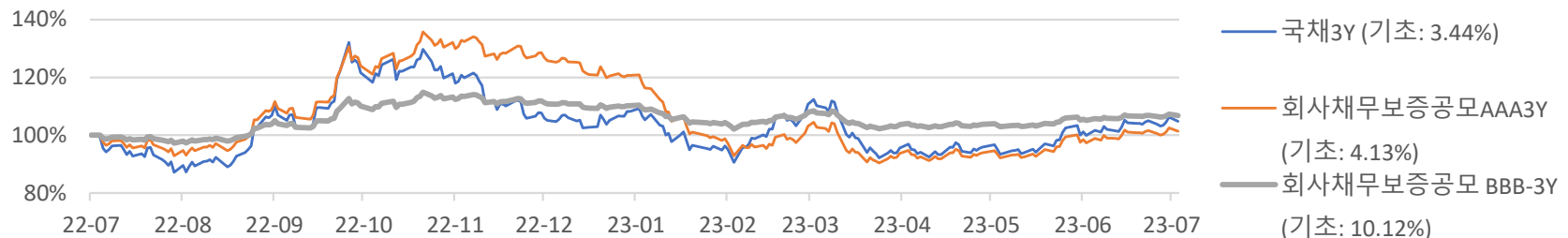


## 01 복합금융상품의 평가와 이자율 모형

### 복합금융상품 가치평가에 있어 이자율모형 적용의 검토가 요구되는 경우

- 전환권이 자본으로 분류되어 옵션부채권의 가치평가를 독립된 절차로 진행할 경우 기준일 현재의 금리 기간구조를 고정적으로 반영해 기대 행사시점 옵션의 행사가능 여부에 따른 가치를 비교하여 평가하는 현금흐름할인모형을 적용하는 경우가 많음
- 하지만 평가대상 상품이 아래의 조건 중 일부를 충족한다면 전문가적 판단에 따라 이자율모형의 적용을 중요하게 검토하여야 함
  - 1) 평가대상 복합금융상품을 높은 신용등급을 지닌 기업이 발행한 경우
  - 2) 신용등급의 변화로 보장되는 수익률과 위험할인율의 차이가 유의하지 않은 경우
  - 3) 이자율 변동에 따른 시간가치 고려 여부에 따라 옵션부채권 및 투자자의 조기상환청구권의 가치가 유의하게 달라질 것으로 기대되는 경우

2022년 7월 1일의 금리 수준을 100%로 가정할 경우 최근 1년간의 등급간 금리변동수준 비교

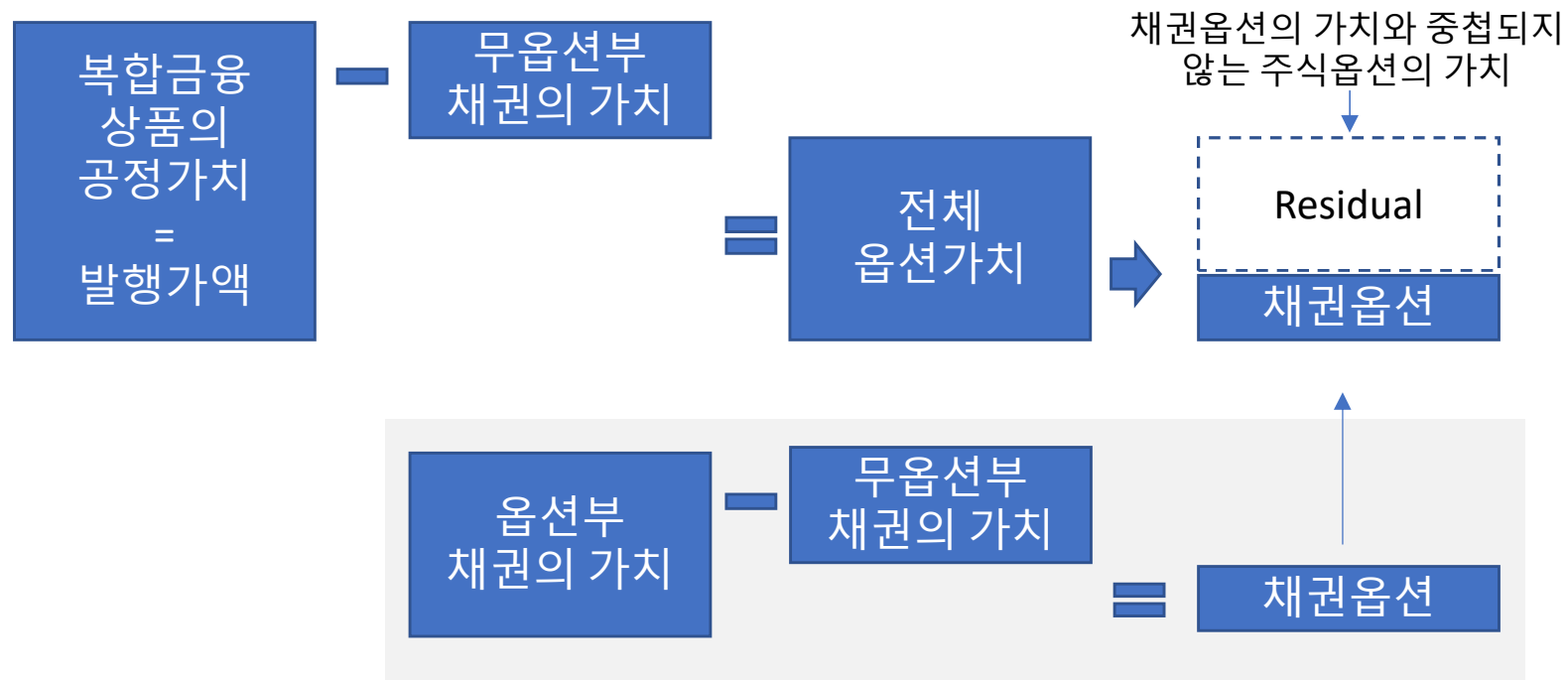


Source: 금융투자협회

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 전환권의 회계적 분류에 따른 평가방법

Case 1. 전환권을 자본으로 분류, 발행가액이 공정가치임을 전제할 수 있는 경우의 평가방법(도식)



상기 절차에서 복합금융상품을 구성하는 개별요소인 무옵션부 채권, 채권옵션 및 주식옵션의 가치의 합계는 복합금융상품의 공정가치와 일치하여야 함

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 전환권의 회계적 분류에 따른 평가방법

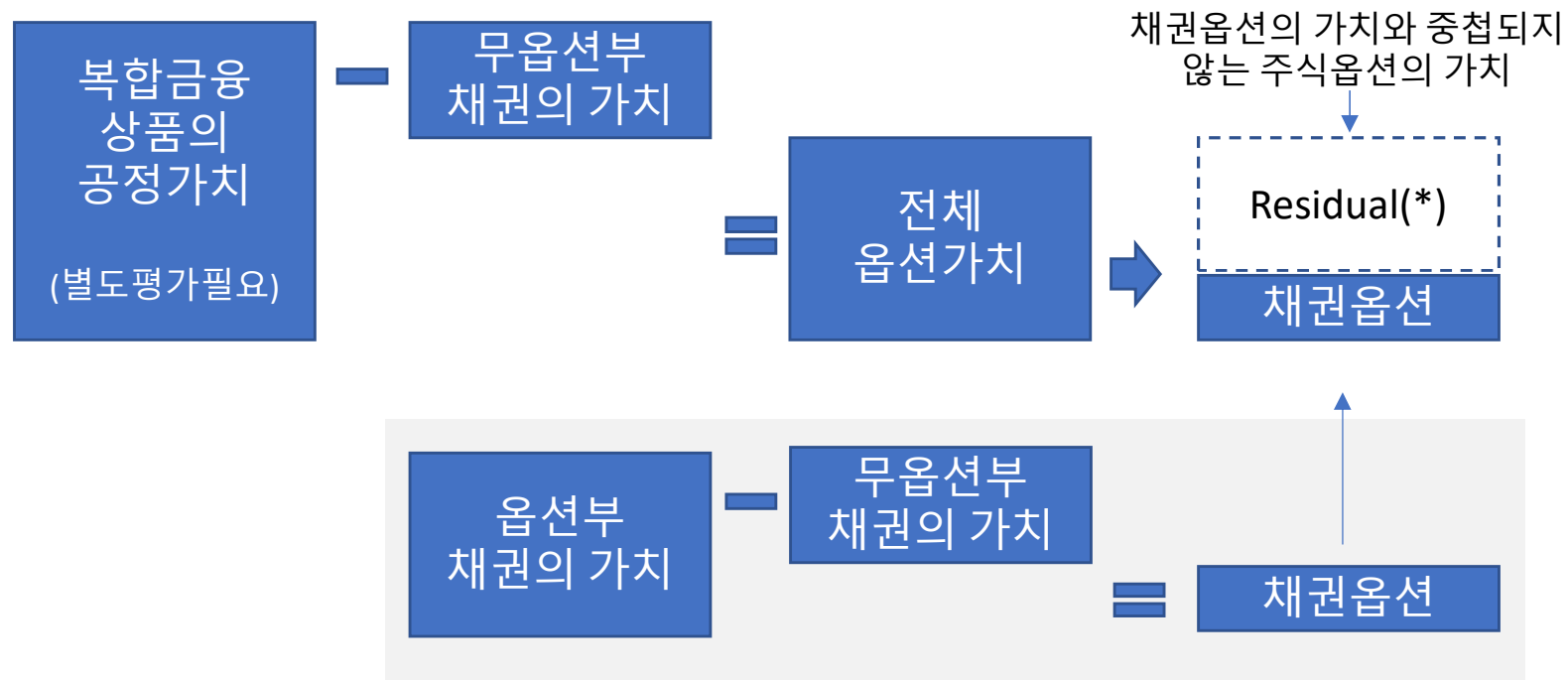
#### Case 1. 전환권을 자본으로 분류, 발행가액이 공정가치임을 전제할 수 있는 경우의 평가방법(설명)

- K-IFRS 제1032호 '금융상품:표시'에 따르면, 전환권이 자본으로 분류되는 경우 자본요소와 부채요소로 나누어야 하며 부채요소에 해당하는 파생상품의 가치는 부채의 장부금액에 포함되며, 자본요소에는 나머지 금액을 배분해야 함
- 발행가액이 공정가치로 가정된다면, 최대 가치를 산정하기 위해 조기상환청구권의 행사에 따른 현재 가치 조정 또는 이자율모형을 활용해 옵션부채권의 가치를 계산하여 발행가액에서 차감하는 방법으로 전환권 가치 산정
- 상기에서 선택하는 방법은 이자율 변동성에 따라 옵션부채권의 가치 변동 여부를 고려하여 결정함
- 조기상환청구권은 일반채권 또는 무옵션부채권의 가치와 옵션부채권의 가치의 차이로 산정할 수 있으며 무옵션부채권과 조기상환청구권, 자본으로 분류된 전환권의 가치의 합계는 복합금융상품의 발행가액과 일치해야 함

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

전환권의 회계적 분류에 따른 평가방법 (cont'd)

Case 2. 전환권을 자본으로 분류, 발행가액이 공정가치임을 전제할 수 없는 경우의 평가방법(도식1)

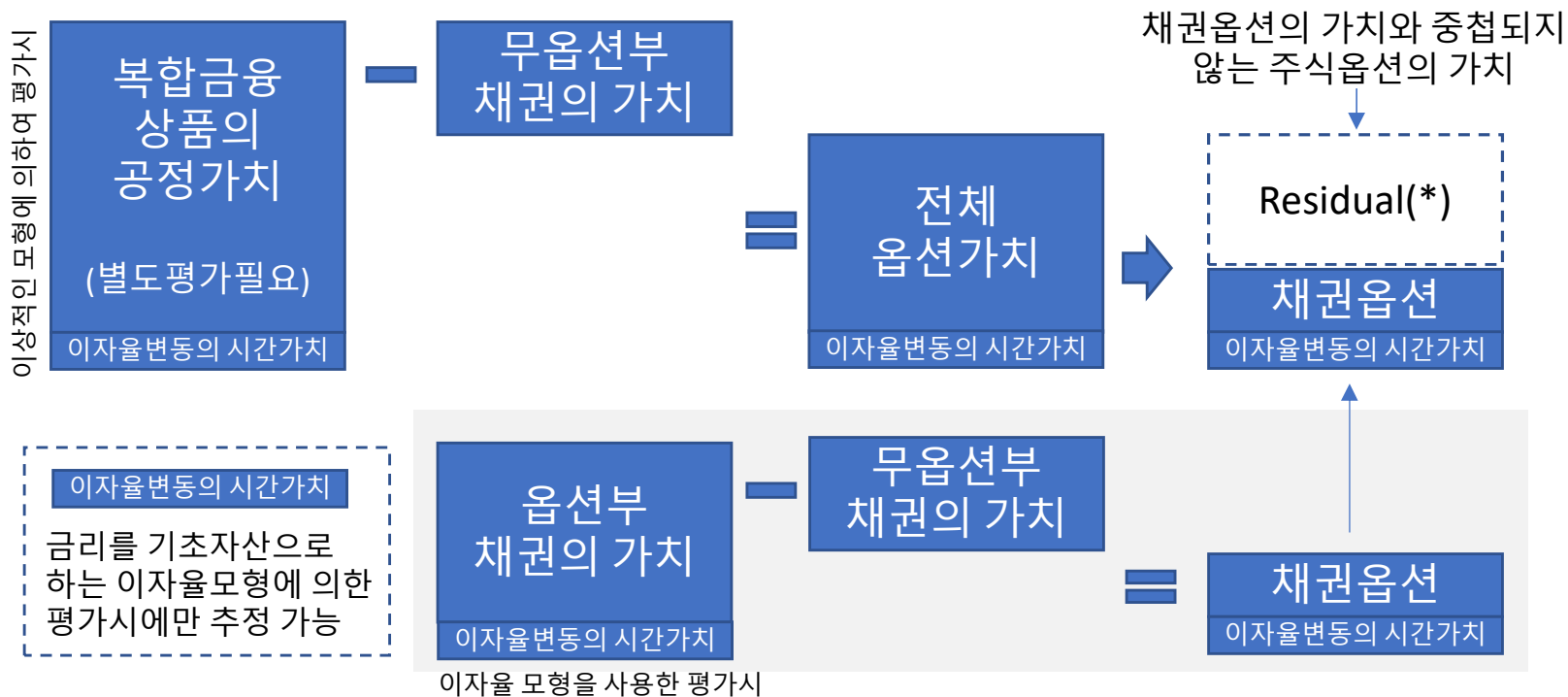




## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 전환권의 회계적 분류에 따른 평가방법 (cont'd)

#### Case 2. 전환권을 자본으로 분류, 발행가액이 공정가치임을 전제할 수 없는 경우의 평가방법(도식2)



(\*) 상기 절차에서 조기상환 옵션부채권의 가치 추정을 위해 이자율모형을 사용할 경우 채권옵션의 가치에는 이자율의 확률적 변동에 따른 시간가치가 고려되나 복합금융상품의 평가모형인 혼합할인율 모형에서는 해당 시간가치 고려가 제한되어 차액으로 계산되는 주식옵션의 가치가 적게 평가될 수 있는 특성이 있음

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 전환권의 회계적 분류에 따른 평가방법 (cont'd)

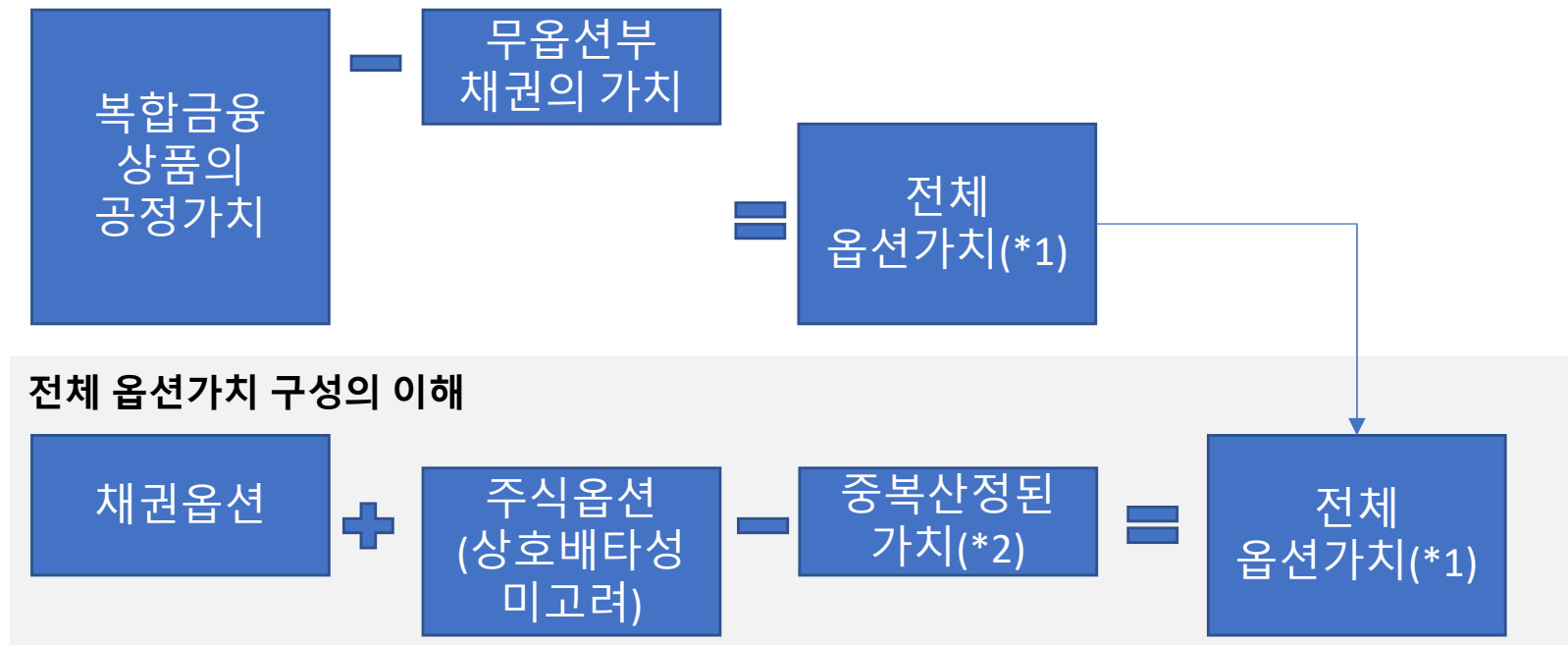
#### Case 2. 전환권을 자본으로 분류, 발행가액이 공정가치임을 전제할 수 없는 경우의 평가방법(설명)

- 복합금융상품의 최초 측정 시 전환권이 자본으로 분류되어 전환권을 분리해야 함
- 발행가액이 공정가치로 전제되지 않을 경우, 신뢰할 수 있는 복합금융상품의 가치를 추정하고 자본과 부채 요소를 분리하여 배분해야 함
- 조기상환 옵션부채권의 가치 추정을 위해 이자율모형을 사용하면 이자율의 확률적 변동에 따른 시간가치가 고려되나 혼합할인율 모형에서는 이러한 시간가치 고려가 제한적이므로, 두 모형의 이자율가정 차이로 인해 전환권이 적게 계산될 수 있는 특성이 있음
- 외가격으로 분류된 전환권이 있고, 조기상환청구권의 행사 지연이 예상되는 경우, 자본으로 분류된 전환권이 적게 계산될 가능성이 증가함
- 초기 및 성장단계 기업의 자금조달 목적으로 발행된 복합금융상품은 주가변동성이 높고 위험할인율이 높아 이자율 변동성에 따른 시간가치가 거의 없어서 이자율모형을 적용해도 전환권의 가치 차이가 일반적으로 미미함

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

전환권의 자본 또는 부채로 회계적인 분류에 따른 평가방법 (cont'd)

Case 3. 전환권이 부채로 분류되는 경우의 평가방법(도식)



(\*1) 상기 복합금융상품의 채권옵션의 가치에 이자율의 확률적 변동에 따른 시간가치가 유의할 경우 복합금융상품의 평가모형인 혼합할인율 모형에서는 해당 시간가치 고려가 제한됨에 따라 차액으로 계산되는 전체옵션가치가 적게 평가될 수 있음

(\*2) 중복산정된 가치는 직접적인 추정은 어려우며 상기 수식에서 미지수로 정의하여 산정 가능

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 전환권의 자본 또는 부채로 회계적인 분류에 따른 평가방법 (cont'd)

#### Case 3. 전환권이 부채로 분류되는 경우의 평가방법(설명)

- 전환권과 조기상환청구권은 상호 배타적인 권리를 가지며 두 권리를 독립적으로 평가할 수 없기 때문에 통합 평가가 권장됨
- 전환권이 자본으로 분류되지 않는 경우, 단일 파생부채요소로 평가되며 이는 복합금융상품의 전체 가치에서 무옵션부채권의 가치를 차감하는 방법도 적용 가능

#### 후속 시점에서의 재평가

- 후속 시점에서 전환권과 조기상환청구권을 재평가해야 할 때 복합금융상품 전체에 대한 재평가가 필요할 수 있음
- 이 때, 평가 모형이 이자율의 확률적 변동에 따른 시간가치를 반영하지 못하면 적게 평가될 수 있음을 인지해야 함
- 다만, 전환권이 외가격이며, 채권요소가 유사한 보장수익률과 위험할인율을 가지는 경우를 제외하면 이자율의 확률적 변동의 고려 여부에 따른 가치차이는 유의하지 않을 가능성이 높음

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 복합금융상품의 특성에 따른 조기상환청구권의 평가 시 주요 고려사항

구분	전환사채 등의 채권기반 복합금융상품	전환상환우선주 등의 우선주기반 복합금융상품
투자자의 조기상환 청구권 행사시 발행 자의 상환부담	<ul style="list-style-type: none"> <li>발행자는 일반적인 채권의 경우와 동일한 상환의 무가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배당가능이익과 현금화 가능한 자산이 있을 경우에 한하여 상환절차 진행 가능</li> <li>투자자 상환을 위한 배당가능이익과 현금화 가능한 자산 확보는 경영활동의 결과로 의무는 아님</li> </ul>
기대행사시점 가정 (고정이자율 가정의 경우임)	<ul style="list-style-type: none"> <li>약정상 회수금액의 현재 가치가 최대화되는 시점을 조기상환청구권의 기대행사시점으로 가정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발행 약정사항 외에 발행회사가 현실적으로 상환할 수 있는 시점에 대한 고려 필요</li> </ul>
적용할인율	<ul style="list-style-type: none"> <li>발행자의 신용위험 및 기대행사시점까지 잔여기간에 대응하는 위험할인율을 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>채권기반 복합금융상품과 유사하나 우선주의 후순위 특성과 회수관련 가정에 따른 추가 위험에 대한 전문가적 판단 필요</li> </ul>

## 02 조기상환청구권 및 전환권 평가방법

### 우선주기반 복합금융상품의 조기상환청구권 평가관련 추가 고려사항

구분	내용
<p><b>주식발행초과금의 감액을 통한 배당가능이익 확보 가정 관련</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주주총회에서 타 주주들의 동의가 필요하며, 발행기업이 대부분 성장기업으로 보유한 현금의 용도가 정해져 있는 경우가 일반적임</li> <li>• 상환권 대응 목적으로 추가 투자유치를 하는 방안도 있으나 관련한 경영진의 구체적인 실행계획 없이 임의 가정하는 것은 적절하지 않을 수 있음</li> </ul>
<p><b>추정손익정보를 바탕으로 한 배당가능이익 확보 시점의 추정 관련</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이론적인 측면에서 이익접근법에 적용된 추정손익은 미래에 발생가능한 여러 가지 시나리오 중 하나로 옵션가격결정모형에 활용하는 것은 권장되지 않음</li> <li>• 하지만 배당가능이익의 확보를 위해 경영진이 물리적으로 필요로 하는 최소기간이 존재한다면 관련한 추정손익정보는 조기상환청구권의 행사가능시점 가정을 위한 고려사항이 될 수 있음</li> </ul>

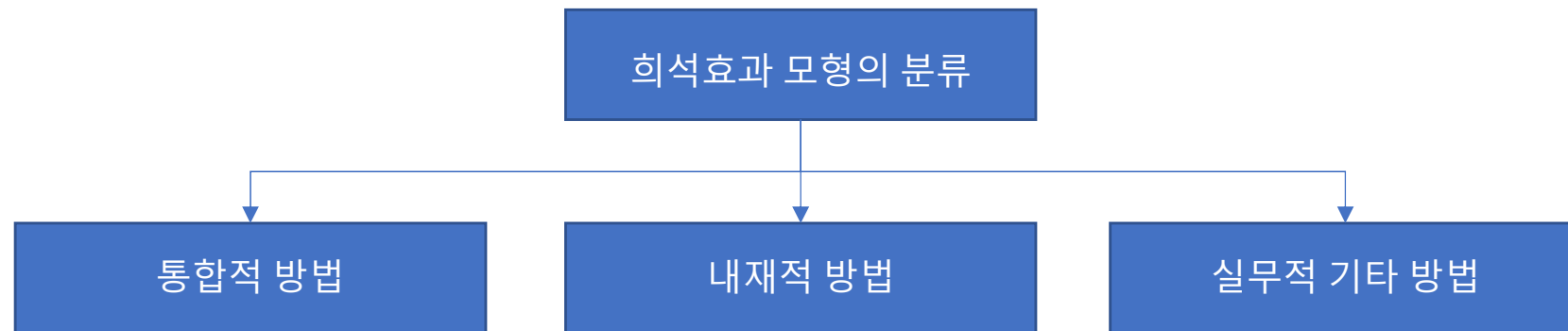
## 03 LSMC simulation을 활용한 평가방법

### LSMC(Least Square Monte Carlo) 개요 및 재무보고목적 평가 활용시 유의사항

- LSMC는 일반 MC모형이 지닌 경로의존성 고려에 대한 장점과 이항모형이 지닌 미국형 옵션평가 용이성을 함께 고려할 수 있는 유용한 평가 방법임
  - 단, 재무보고 목적의 평가에서는 난수를 이용하는 MC모형의 일반적 특성과 Regression 절차관련 가정으로 재현검증 절차가 제한되거나 검증금액과의 비교 검증, 차이금액에 대한 사유확인이 어려운 경우가 발생할 수 있음
- 1) 재무보고목적의 공정가치 평가를 수행하며 LSMC가 평가를 위한 유일한 모형이 아닌 경우
    - 이항모형 등을 활용한 복수의 평가방법으로 평가를 수행하거나 LSMC를 보조적 접근방법으로서 적용하는 것을 권장
  - 2) 상품 특성상 LSMC의 주 평가모형 적용이 필요한 경우
    - 계약조건의 일부를 단순화한 case에 대하여 이항모형에 의한 비교검토결과 및 해석을 제공하여 제시한 LSMC모형에 의한 평가결과의 안정성을 입증하는 것을 권장
    - 고유의 투입변수인 난수목록/회귀식 종류/선택된 회귀계수값/선택된 기저함수 등을 외부감사인에게 제공 가능하도록 준비하는 절차 필요

## 04 기초자산 평가방법

비상장기업 발행 복합금융상품 평가 시 지분요소간 희석효과 고려 방법



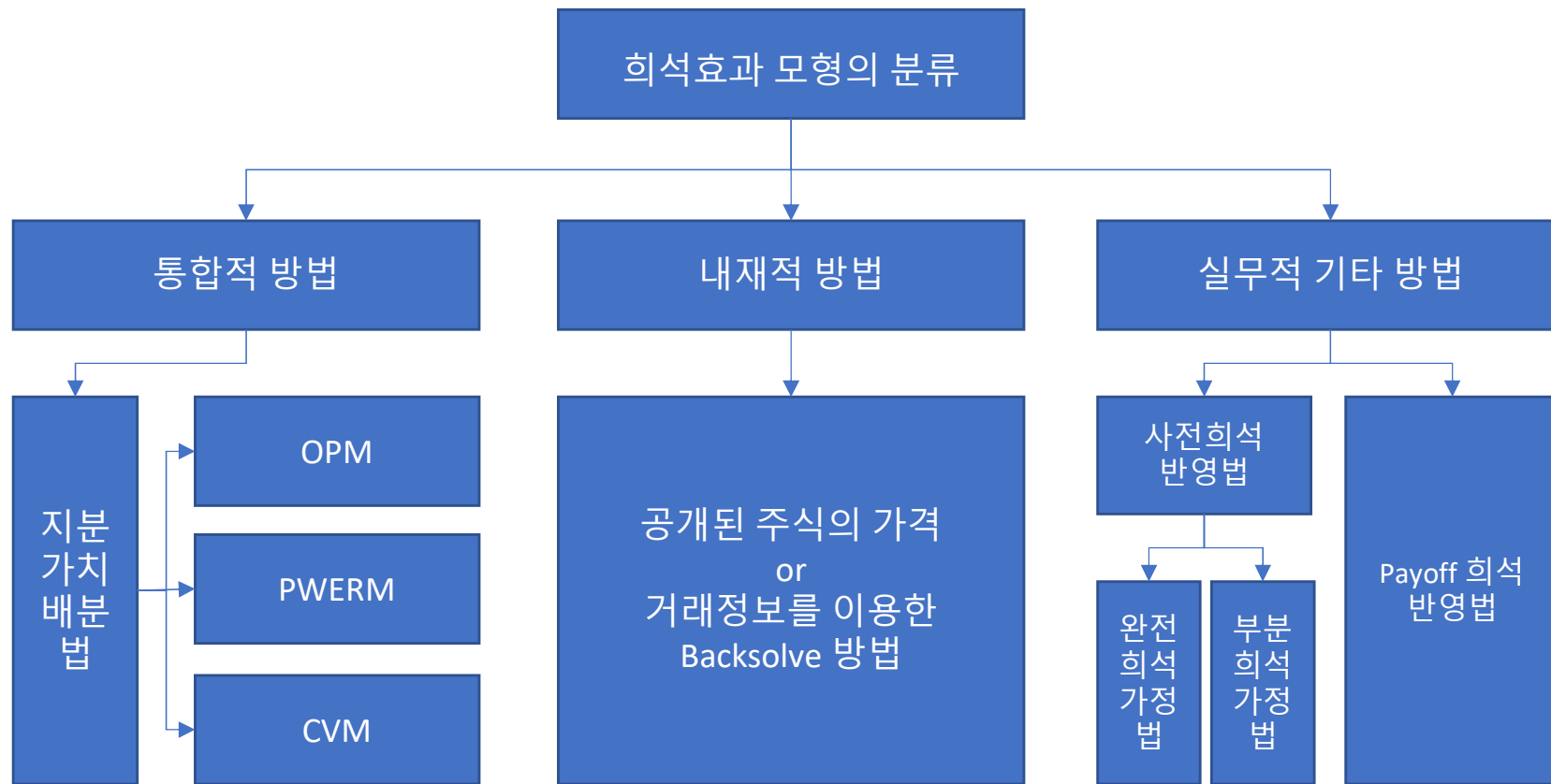
### 희석효과 반영을 위한 모형 분류

- 1) 통합적 방법 : 자본을 구성하는 모든 지분상품들의 정보를 단일 평가모형에 동시에 반영하고 통합적으로 희석효과를 고려하는 방법
- 2) 내재적 방법 : 관측된 지분의 주당가치에 기대 희석효과가 이미 반영되었다고 가정하여 평가모형에서는 별도로 희석효과를 고려하지 않는 방법
- 3) 실무적 기타 방법 : 이론적으로는 완전하지 않지만 희석효과를 제한적으로 반영하는 이 외의 다양한 방법



## 04 기초자산 평가방법

비상장기업 발행 복합금융상품 평가 시 지분요소간 희석효과 고려 방법



현재 사용되는 방법들은 개별적인 한계점과 장점을 가지고 있으며 단일의 이상적인 희석효과 반영 방법은 존재하기 어려움. 따라서 평가인은 각각의 희석효과 반영 방법들을 이해하고 대상의 특성과 자본구조를 고려하여 적합한 희석효과 고려 방법을 선택할 수 있어야 함

## 04 기초자산 평가방법

### Backsolve 방법을 통한 기초자산 평가

#### Backsolve 방법 개요

- 스타트업과 같이 신뢰성 있는 사업계획의 추정에 제약이 있는 회사의 경우 기초자산 가치평가에 이익접근법 등의 적용이 어려울 수 있음
- 이 경우 대상회사의 지분을 기초자산으로 하는 상품의 거래가격 정보가 존재한다면 대상상품의 기초자산인 지분가치를 미지수로 정의하여 거래가격을 기준으로 평가모형내에서 기초자산의 가치를 역산하여 기초자산의 가치를 추정할 수 있으며 이를 Backsolve 방법이라고 함
- Backsolve 방법은 오랜 기간 동안 시장에서 활용되어온 공정가치 평가를 위해 적용 가능한 방법 중의 하나임

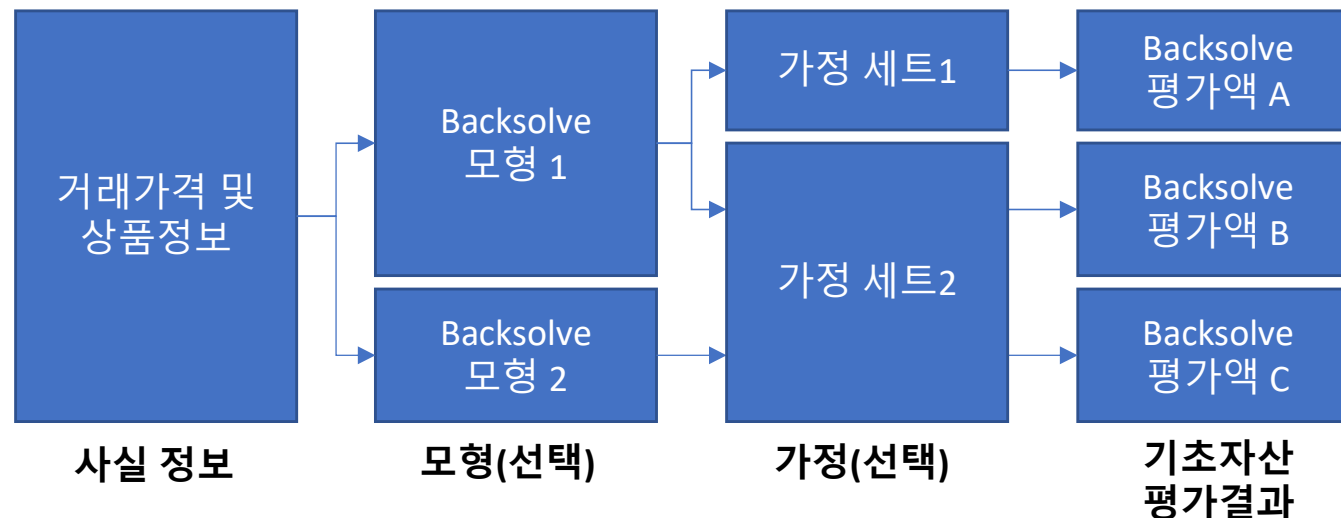
$$\text{복합금융상품의 공정가치} = f(\overset{\text{미지수}}{\underset{\text{주어진 값}}{x}}, y, z)$$

## 04 기초자산 평가방법

### Backsolve 방법을 통한 기초자산 평가 (cont'd)

#### Backsolve 방법 적용시 기본 주의사항

- Backsolve 방법을 적용하기 위해서는 발행 및 거래사례의 가격정보가 공정가치로 간주되어야 함. 참고한 거래사례의 신뢰성과 대표성이 중요함. 특수관계자 간 거래나 매우 적은 지분에 대한 거래는 정상거래가 아닐 가능성이 있으므로 신뢰성이 낮음
- Backsolve 방법으로 산출되는 지분가치는 동일한 거래가격과 상품정보를 반영하더라도 사용된 모형과 가정 및 투입변수에 의존함. 따라서 Backsolve 대상 상품의 속성을 잘 반영하는 적절한 모형과 가정, 투입변수의 선택이 중요함



동일한 상품의 동일한 거래가격을 적용하더라도 적용된 모형 및 가정세트에 따라서 Backsolve된 주식가치는 각기 다를 수 있음

## 04 기초자산 평가방법

### Backsolve 방법을 통한 기초자산 평가 (cont'd)

#### 후속 재측정 단계에서의 주의사항 및 보정(Calibration)

- Backsolve 방법에서 평가대상 상품구조의 변화가 없었다면 후속 재측정시에도 일관된 모형을 유지해야 함
  - Backsolve 방법을 통해 산출된 지분가치가 각 시점별로 합리적인 추이를 보이는지 검토하고, 특히 성장성이 높고 투자유치가 다양한 가격으로 이루어지는 기업의 경우 주의 필요
- 1) 재측정시점까지의 경과 기간이 짧고 중요한 변화가 없는 경우 기존 Backsolve 방법으로 추정된 지분가치를 유지하여 적용하는 안을 검토할 수 있음
  - 2) 경과기간이 장기이며 중요한 변화가 있는 경우 Backsolve 시점을 기준으로 내재투입변수를 추정하고 이를 재측정 시점 기준으로 조정 반영하는 보정(Calibration) 절차의 판단이 필요할 수 있음

거래금액  
= f(모형, 기초자산<sub>t0</sub>,  
상품정보<sub>t0</sub>, 가정<sub>t0</sub>,  
시장일반변수<sub>t0</sub>)

**Backsolve 시점(t0)**

기간의  
경과

평가액  
= f(모형, 기초자산<sub>t1</sub>,  
상품정보<sub>t1</sub>, 가정<sub>t1</sub>,  
시장일반변수<sub>t1</sub>)

**후속 측정시점(t1)**

#### Note:

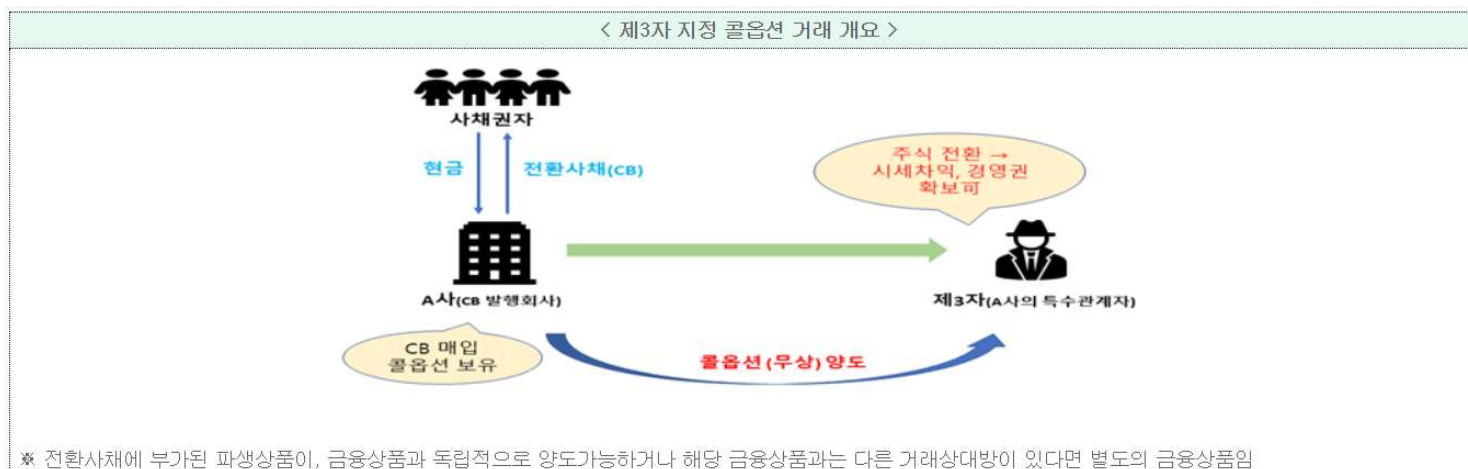
- 1) 기초자산은 전문가적 판단을 바탕으로 Backsolve 평가액 유지 또는 보정절차를 활용하여 재측정
- 2) 상품정보 변경사항이 있을 경우 수정
- 3) 모형은 특별한 사유가 없을 경우 유지 필요
- 4) 가정 및 시장일반변수는 경과기간 변화된 사항을 검토 후 변경필요 사항을 수정 반영

## 05 제3자지정콜옵션

### 제3자지정콜옵션 개요

#### 제3자지정콜옵션의 정의 및 특징

- 제3자지정콜옵션은 복합금융상품의 발행자 또는 발행자가 지정하는 제3자가 복합금융상품의 전체 또는 일부를 매입할 수 있는 권리로 정의됨
- 금융위원회는 2022년 5월 3일, 제3자 지정 콜옵션부 전환사채 발행기업은 제3자지정콜옵션을 별도의 파생상품으로 회계처리 해야한다는 감독지침을 배포함
- 일반적인 복합금융상품의 기초자산이 보통주에 해당하는 것과는 달리 제3자지정콜옵션의 기초자산은 전환사채 등 복합금융상품 자체인 특징이 있으며 이를 고려한 여러 평가방법이 논의되고 있음



Source: 2022년 5월 3일 금융위원회 보도자료

## 05 제3자지정콜옵션

### 제3자지정콜옵션 평가방법

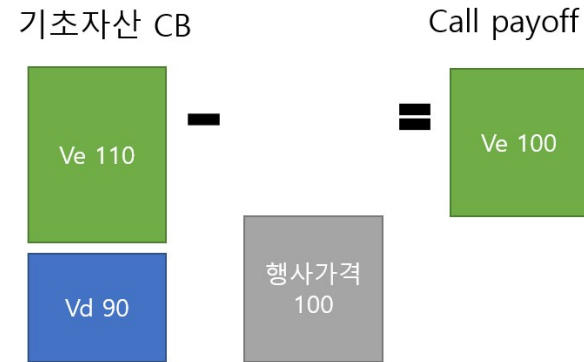
제3자지정콜옵션의 특징을 고려하는 관점에 따라 시장에서는 여러가지 평가방법이 논의되고 있음. 이 중 유무가치비교법과 옵션차익혼합할인법을 아래와 같이 정리함

유무가치비교법 (With&Without 기법, 간접법)	옵션차익혼합할인법 (Compound option 기법, 직접법)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보통주를 기초자산으로 하며 투자자의 입장에서 제3자지정콜옵션이 있는 경우와 없는 경우의 복합금융상품의 가치를 각각 계산한 뒤 두 평가결과의 차액으로 평가하는 방법</li> <li>• 제3자지정콜옵션이 복합금융상품과 분리된 별도의 자산이라는 해석과 평가접근방법이 외견상 배치되는 부담이 있음</li> <li>• 대상을 직접적으로 평가하지 않는 간접법의 특성에 따라 절차상 많은 주의가 요구됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보통주를 기초자산으로 하며 혼합할인율 모형상의 제3자지정콜옵션의 Payoff를 계산하여 이를 Payoff의 자산 및 부채 구성을 고려한 혼합할인율로 할인하는 방법</li> <li>• 혼합할인율을 Payoff에 적용하여 기초자산이 되는 복합금융상품의 특성을 평가에 고려할 수 있다는 장점이 있음</li> <li>• 절차적으로 금융위원회 및 한국회계기준원의 해석에 부합하는 접근방법임</li> </ul>

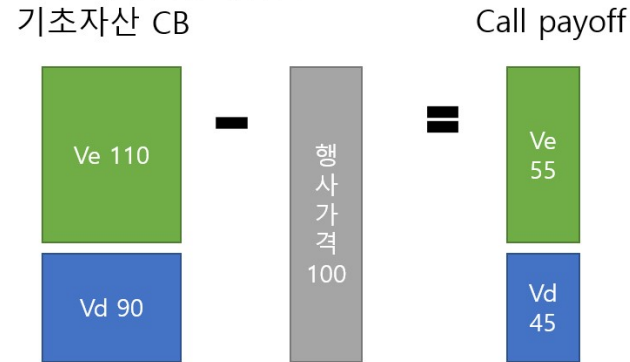
## 05 제3자지정콜옵션

### 옵션차익혼합할인법의 혼합할인율의 산정 방식에 따른 Payoff 구성 예시

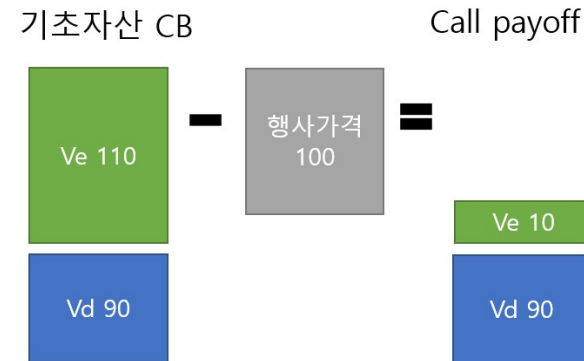
#### 1안. Vd를 우선차감하는 방법



#### 2안. 비례균등차감법



#### 3안. Ve를 우선차감하는 방법



- Call payoff의 구성을 어떻게 해석할지에 따라 현재가치 할인을 위하여 적용되는 할인율이 달라짐
- Payoff를 먼저 계산하지 않고 미래 행사가격과 기초자산 구성요소를 각각 대응하는 할인율로 할인한 후에 현재가치로 payoff를 계산하는 방법도 가능함

제3자지정콜옵션 평가방법에 대한 다양한 방법론과 견해가 있어 필요시 복수의 평가방법에 의한 비교검증이 권장됨. 평가인은 선택한 방법론에 대한 논리적 근거를 제시할 수 있어야 하며 후속 재측정시 적용한 평가방법론의 일관성을 유지하는 것이 중요함

