

# 시장가치(Market Value) CDO 따라잡기

## Market Value CDO 구조 및 신용평가(Credit Rating)

- 시장가치형 CDO는 수익이 높은자산을 기초로 신용등급이 우량한 자산유동화증권을 발행함으로써 차익을 실현하고자 하는 투자구조이다. 이때 CDO의 발행을 통해 조달한 자금은 신용도나 차주, 산업, 계열별 분산도 등의 여러가지 기준에 따라 기초자산을 매입하는데 사용
- 기초자산 풀의 시장가치를 측정하기 위하여 자산관리자는 1주나 2주 등 사전적으로 정해진 기간마다 개별자산의 시장가격을 계산

2006. 7



세미나 분야 : 신용 / 시장 / 파생상품

검사지원국 신용리스크1반  
이석형(선임 검사역)

Tel : 3786-7047([prime@fss.or.kr](mailto:prime@fss.or.kr))

For Credit Risk Management

## 목적 및 차례

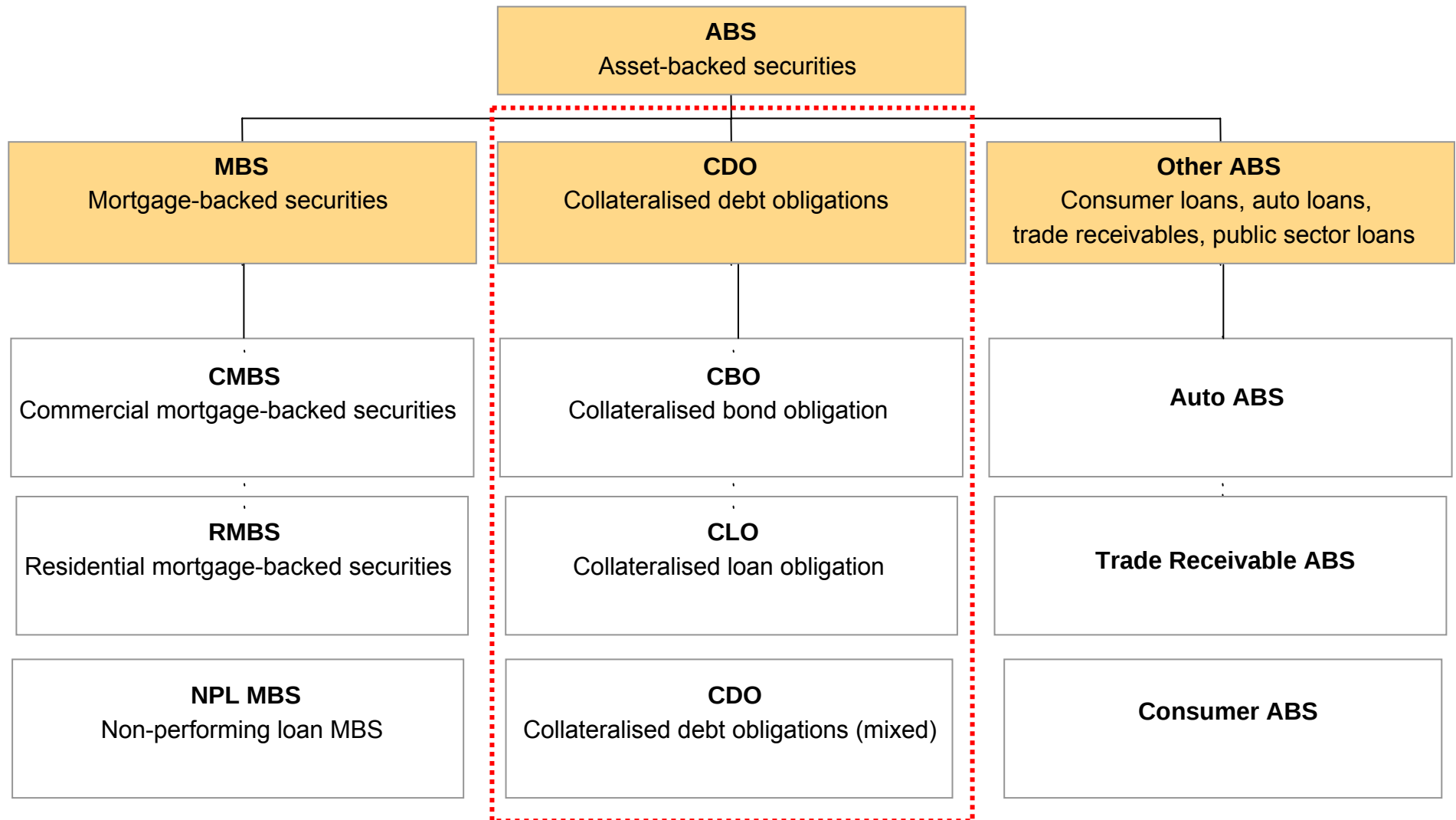
국내의 경우 부실채권과 투기채 거래시장의 부재 및 채권의 시장가치를 산정할 수 있는 시스템의 미비 등의 여건 상 Market Value CDO의 발행은 미비하다. 그러나 채권시장의 활성화, 고수익/고위험 수요를 가진 투자층의 확대 및 채권시장의 인프라 구축 등에 따라 향후에는 Market Value CDO를 비롯한 다양한 구조의 CDO가 등장할 것으로 기대하고 본 내용에서 Market Value CDO의 구조 및 신용평가 방법을 소개하고자 한다.

### Module

1. CDO의 일반적인 구조
2. Market Value CDO
3. CDO의 신용평가



참조 : CDO 분석 및 리스크 측정  
 - Credit Risk & Valuation of CDO  
 (2005.10. 신용리스크 연구회 세미나)

**CDO (Collateralized Debt Obligation)**

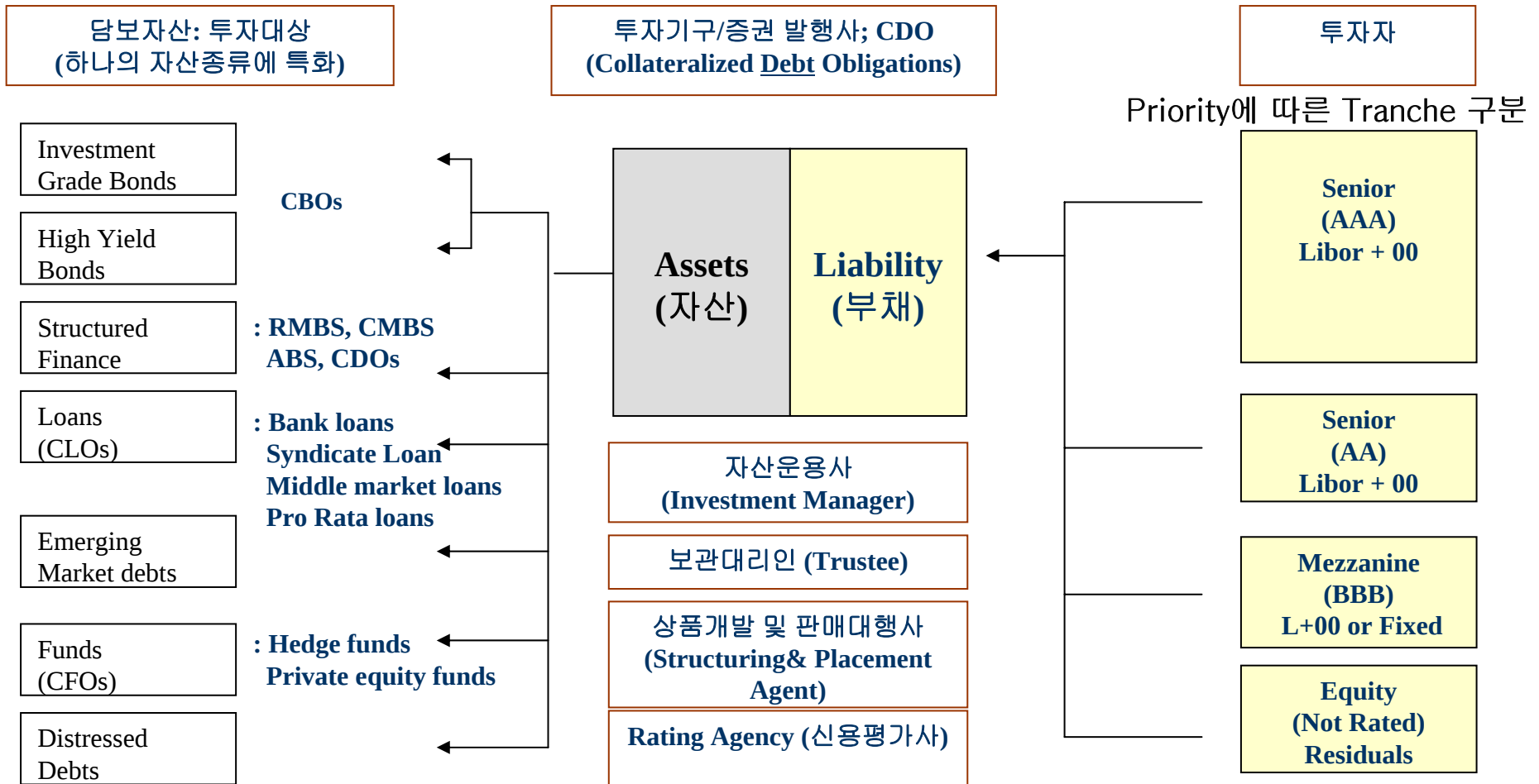
## CDO (Collateralized Debt Obligation)

- CDO(Collateralized Debt Obligation)는 회사채, 기업어음 등의 유가증권 또는 대출채권 등 기업의 차입채무를 기초자산으로 하여 발행하는 자산 유동화 증권(ABS) → 유동화 사채(우리나라 : CASHFLOW, STATIC, Funded 형태) → 자산 유형, 발행목적, 위험이전 방식에 따라 다양한 분류가 있음. (CBO, CLO, CDO of ABS 등)

| 분류기준            | 특징                                             | CDO 유형                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기초자산유형          | 회사채<br>대출채권<br>구조화채권                           | CBO(Collateral Bond Obligation)<br>CLO(Collateral Loan Obligation)<br>CDO of ABS, CDO of CDO |
| 발행목적            | Book-off<br>재정거래<br>자금조달                       | Balance Sheet CDO<br>Arbitrage CDO<br>Funding CDO (cf. Funded CDO와는 다름)                      |
| 위험이전방식          | 법적 소유권 이전(True Sale)<br>신용위험만 이전               | Cash Flow CDO<br>Synthetic CDO                                                               |
| 상환재원 확보방법       | 만기상환 원리금<br>매각대금                               | Cash Flow CDO<br>Market Value CDO                                                            |
| 기초자산 운용여부       | Trading 제한<br>자산운용기준하에 Trading 가능              | Static CDO<br>Dynamic CDO, Managed CDO                                                       |
| 기초자산 Pooling 방식 | 발행시장(Primary Market)<br>유동시장(Secondary Market) | Primary CDO<br>Secondary CDO                                                                 |

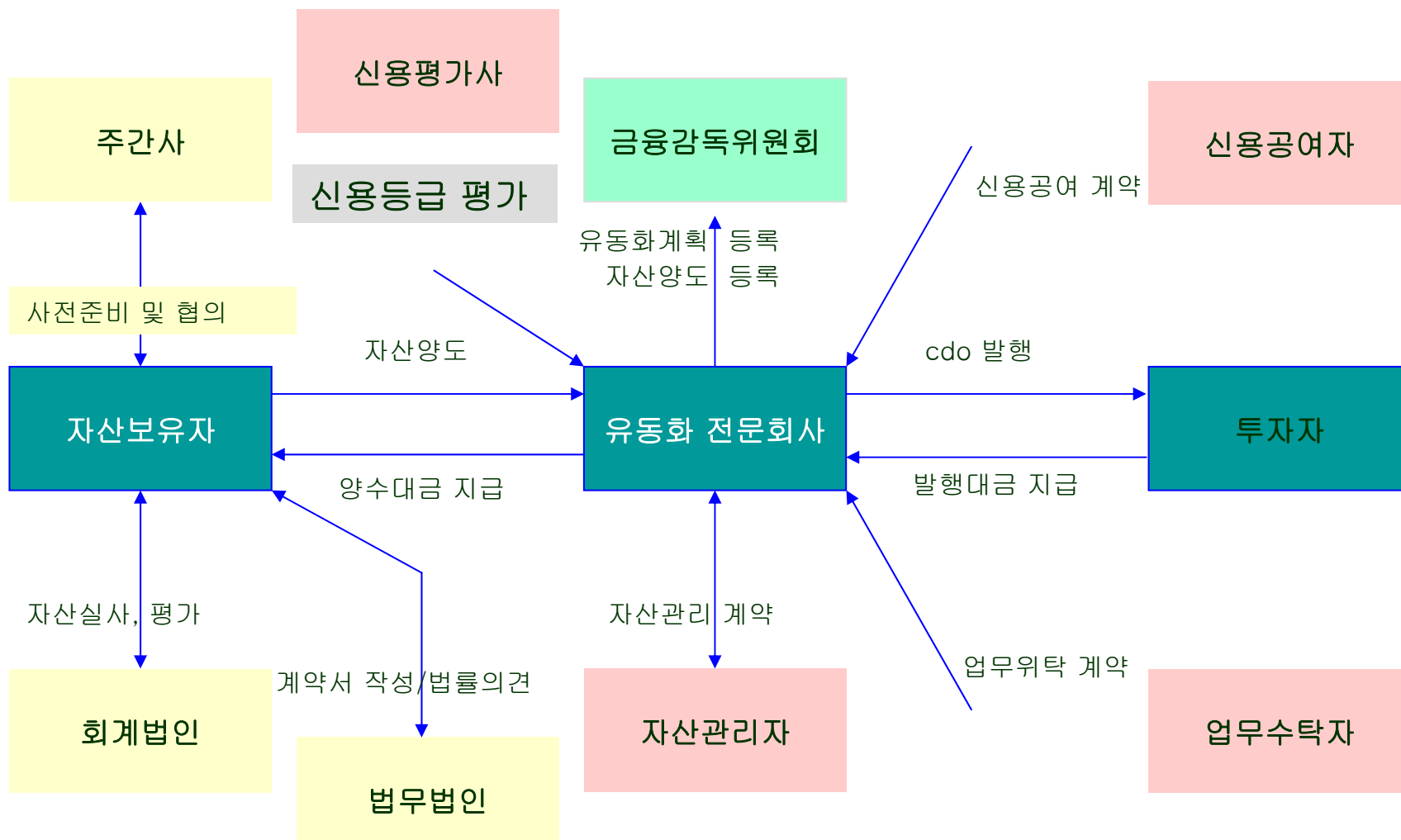
Market Value CDO의 발행 유형

## CDO의 일반적 구조



- Tranche : SPC는 신용도가 높은 선순위 CDO Tranche를 발행함으로써 낮은 이자비용을 발생시키고 기초자산으로부터 얻는 높은 수익과 선순위 Tranche의 낮은 이자비용간에서 차익이 가능함.

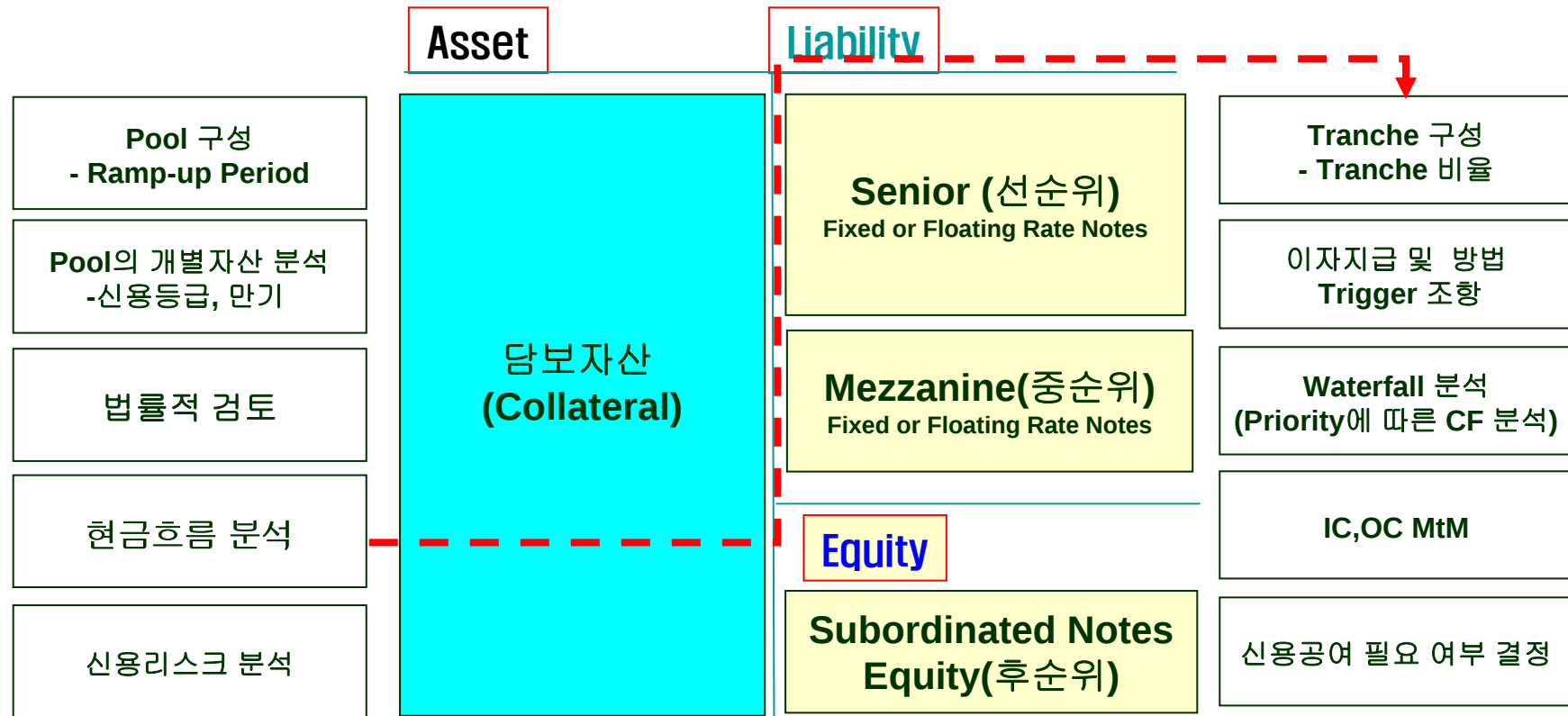
## 자산 유동화증권 발행까지 구조도(SPC방식)



자산유동화에 관한 법률(법률 7615호)에 각 이해관계자의 업무법위에 대해 정의

유동화 자산 : “채권, 부동산, 기타의 재산권”, 유동화 증권 : 자산 유동화 계획에 따라 발행되는 출자증권,사채, 수익증권 등

## B/S에서 본 CDO 분석



- 국내에서 발행된 CDO가 가지는 또 하나의 특징은 CDO의 발행시점에서 기초자산이 확정된 후 CDO의 만기까지 새로운 자산의 편입이 없는 **Static pool**
- 해외에서는 대부분 Managed pool로 자산이 구성되는데 이때 CDO manager가 미리 설정된 기준에 따라 기초자산을 매입하고 운영(ramp-up period )

## 현금 흐름형 CDO vs 시장가치 CDO

예) 굿케이디비 유동화 관련 계약서

| 구 분                      | 현금 흐름형 CDO                                                    | 시장가치 CDO                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| CDO의 상환재원                | - 기초자산의 원리금 상환대금                                              | 기초자산의 매각대금                         |
| 기초자산의 매매                 | - 기초자산의 신용도 및 만기 등의 제약존재<br>- 자산운용기준을 충족하는 범위내에서<br>제한적인 교체매매 | 적정성 검증을 충족시키는 범위내에서<br>자유로운 매매가능   |
| 주요위험                     | 기초자산의 신용위험                                                    | 기초자산의 변동성                          |
| 주요평가요소                   | 기초자산의 부도율, 집중도, 회수율 등                                         | 시장가격의 하락가능성, 기초자산의<br>유동성, 자산관리자 등 |
| 적정성 검증<br>(Quality Test) | OC Test, IC Test                                              | OC Test, IC Test, 시장가치평가           |

CDO는 상환재원에 따라 다음과 같이 구분할 수도 있음.

- ❑ 만기도래 시 예측가능한 기초자산의 원리금을 상환재원으로 하는 현금흐름형 CDO (Cashflow CDO)
- ❑ 기초자산의 시장가치가 바로 상환재원이 되는 시장가치 CDO(Market Value CDO) : 자산의 교체매매가능
- ❑ \*\*\*\* 현금흐름이 파생상품에 의존하는 합성 CDO (Synthetic CDO)

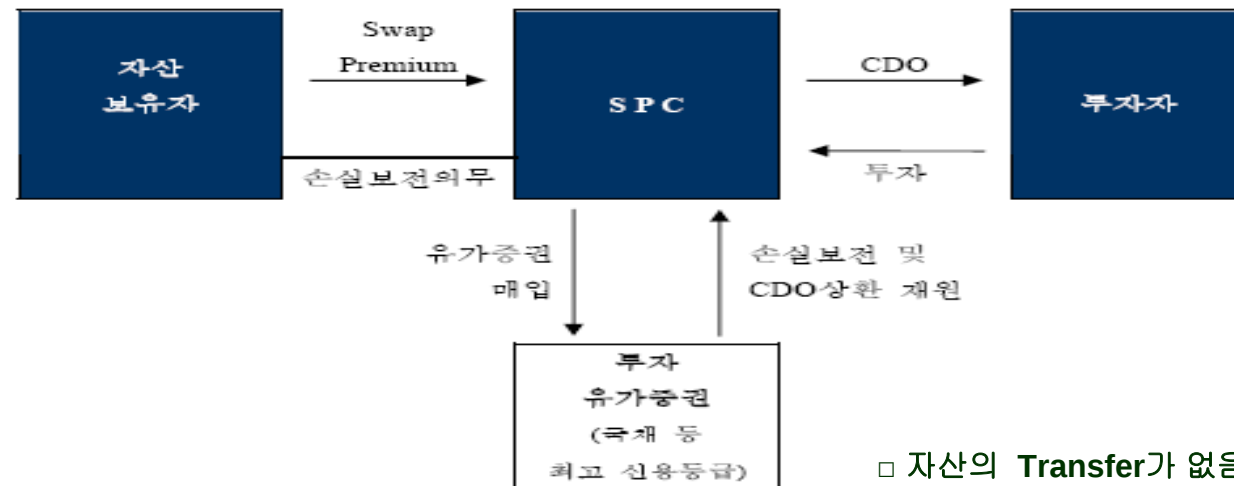
## 현금 흐름형 CDO vs Synthetic CDO

### □ Cash Flow CDO



□ 자산의 true-sale

### □ Synthetic CDO



□ 자산의 Transfer가 없음

Synthetic CDO : 신용파생상품을 활용하여 기초 자산군을 실제 양도하지 않고 투자자에게 신용위험을 이전

## 현금 흐름형 CDO vs Synthetic CDO

|      | Cashflow CDO                                                                                                                                                                      | Synthetic CDO                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 담보자산 | 현물 증권                                                                                                                                                                             | 안전자산 + 파생상품<br>(Credit Default Swap)                                                                                                                                |
| 특징   | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 만기: 8~12년</li> <li>□ 손실발생사유 : 채무불이행</li> <li>□ 신용위험: 대출 /ABS 등</li> <li>□ 설정에 소요되는 기간:<br/>3~4개월</li> <li>□ 수익률 (AA): L+45~90</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 5/7/10년 확정</li> <li>□ 사전 합의된 신용사건<br/>(Credit Events)</li> <li>□ 회사의 지불능력</li> <li>□ 1~2개월</li> <li>□ L+100~150</li> </ul> |

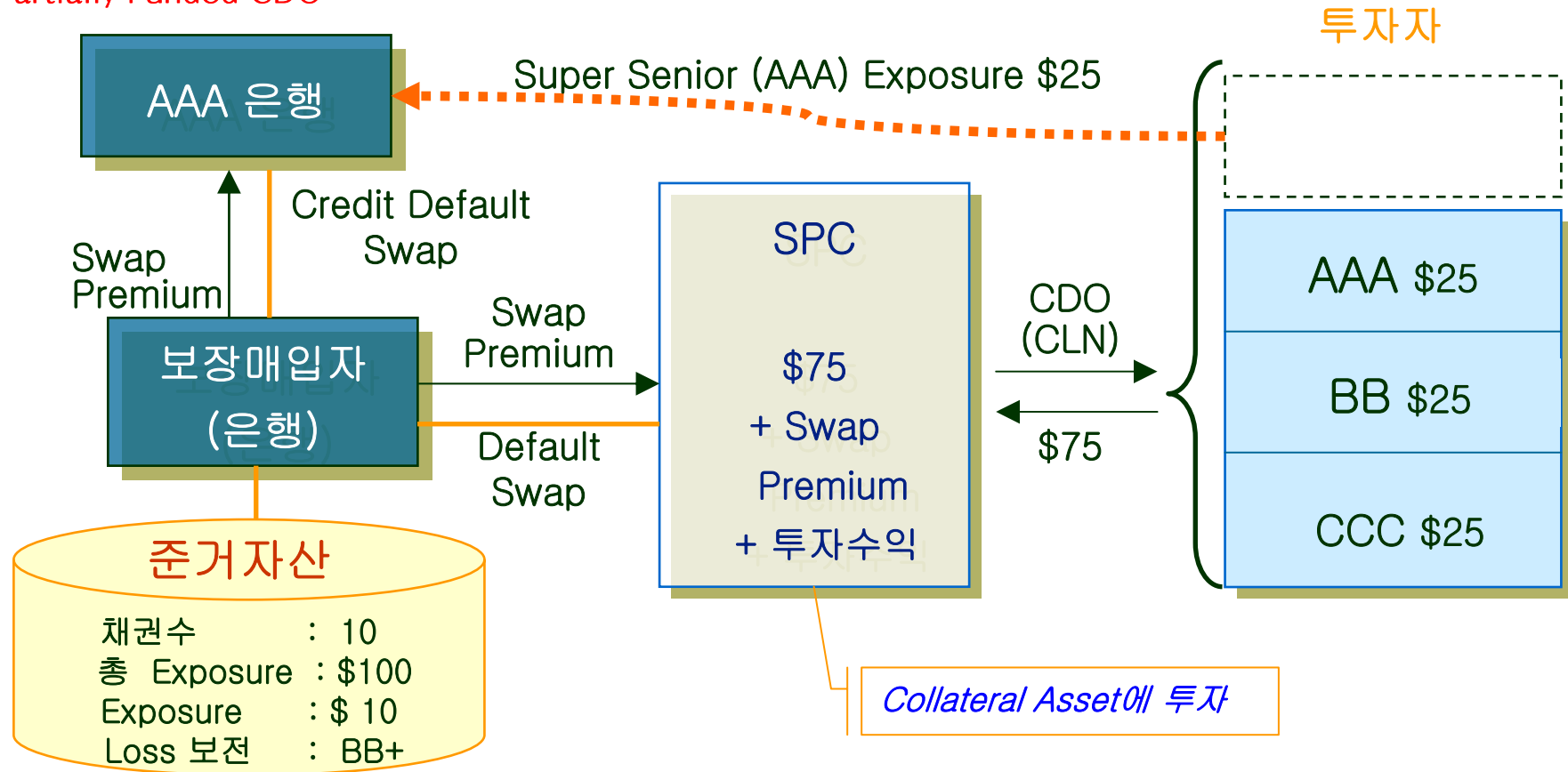
CDO는 상환재원에 따라 다음과 같이 구분할 수도 있음.

- 만기도래 시 예측가능한 기초자산의 원리금을 상환재원으로 하는 현금흐름형 CDO (Cashflow CDO)
- 기초자산의 시장가치가 바로 상환재원이 되는 시장가치 CDO(Market Value CDO) : 자산의 교체매매가능
- \*\*\*\* 현금흐름이 파생상품에 의존하는 합성 CDO (Synthetic CDO)

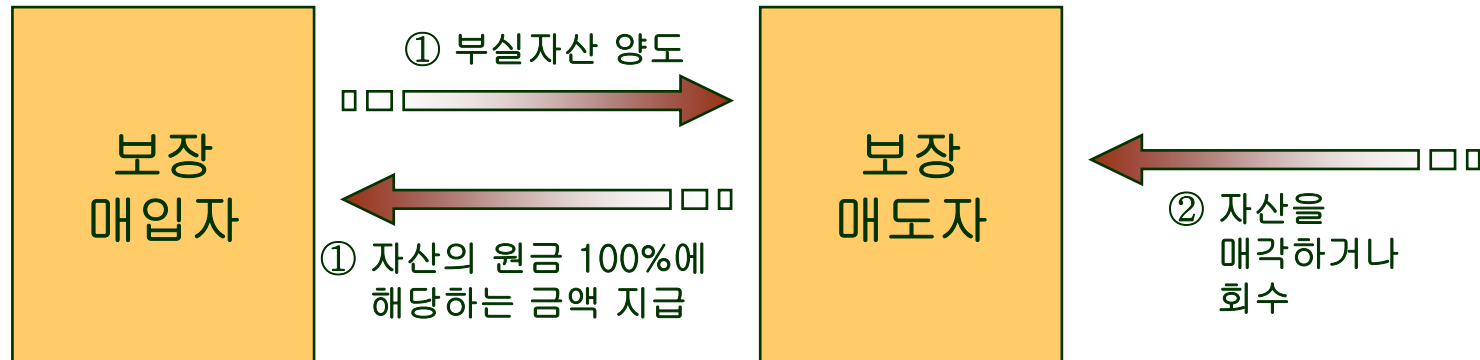
## Funded CDO vs Unfunded CDO

- I. Synthetic CDO는 Balance Sheet/Arbitrage, Static/Managed 등 여러 가지 기준에 따라 분류가 가능하다. 그 중 하나는 증권(Notes) 발행 혹은 CDS 체결여부에 따라 구분되는 Unfunded/Partially Funded/Funded Synthetic CDO이다.

### Partially Funded CDO



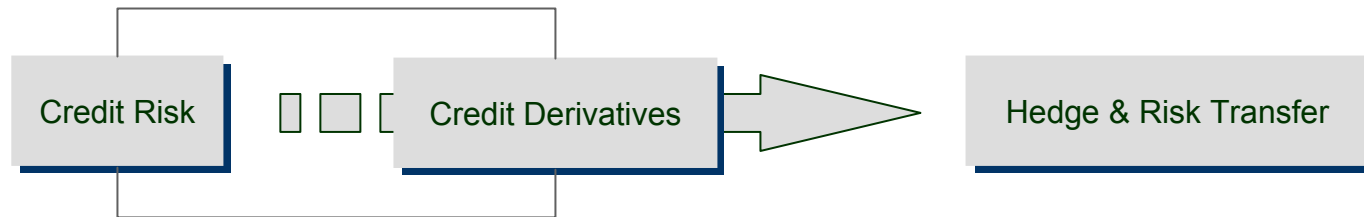
## Credit Event 정산방식

□ Credit Event 정산방식(1): **실물정산**□ Credit Event 정산방식(2): **현금정산**

## Credit Derivatives

### ● Definition of Credit Derivatives

- 현금흐름이 정해진 특정 대상자산(Reference Asset) 또는 부채의 신용도 변화(Rating)에 따라 연동되는 금융거래
- Credit 변화 위험에 대한 보장(Protection)을 제공(Sell)하거나 매입(Buy)하는 형태로 거래가 이루어짐
- 일반적으로 보장매입자(Protection Buyer)는 신용위험을 효율적으로 헤지(Hedge)할 수 있는 수단이 됨
- 반면에 보장제공자(Protection Seller)는 신용위험을 부담하지만 이에 추가적인 보상(Premium)을 수취하게 됨



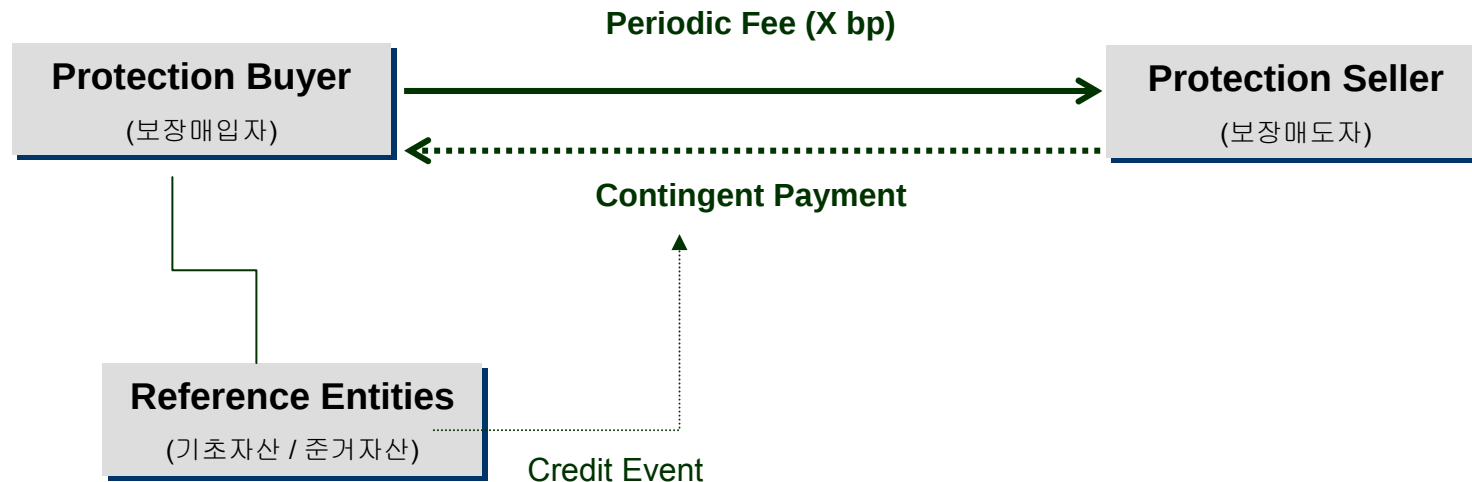
### ● Functions of Credit Derivatives

- 금리위험 등의 시장위험으로부터 분리하여 신용위험을 투자 또는 헤지 가능
- 기업여신의 활성화 : 신용파생상품을 통해 기업여신으로 발생한 신용위험 헤지
- 신용상품 공매(short sale) 및 신용위험 가격정보 제공 등을 통해 금융시장의 효율성을 증진
- 신용위험관리의 효율성 증대
- 신흥시장(emerging market)에서의 국가위험(sovareign risk)을 관리할수 있음

## Credit Default Swap

### ● Structural Features

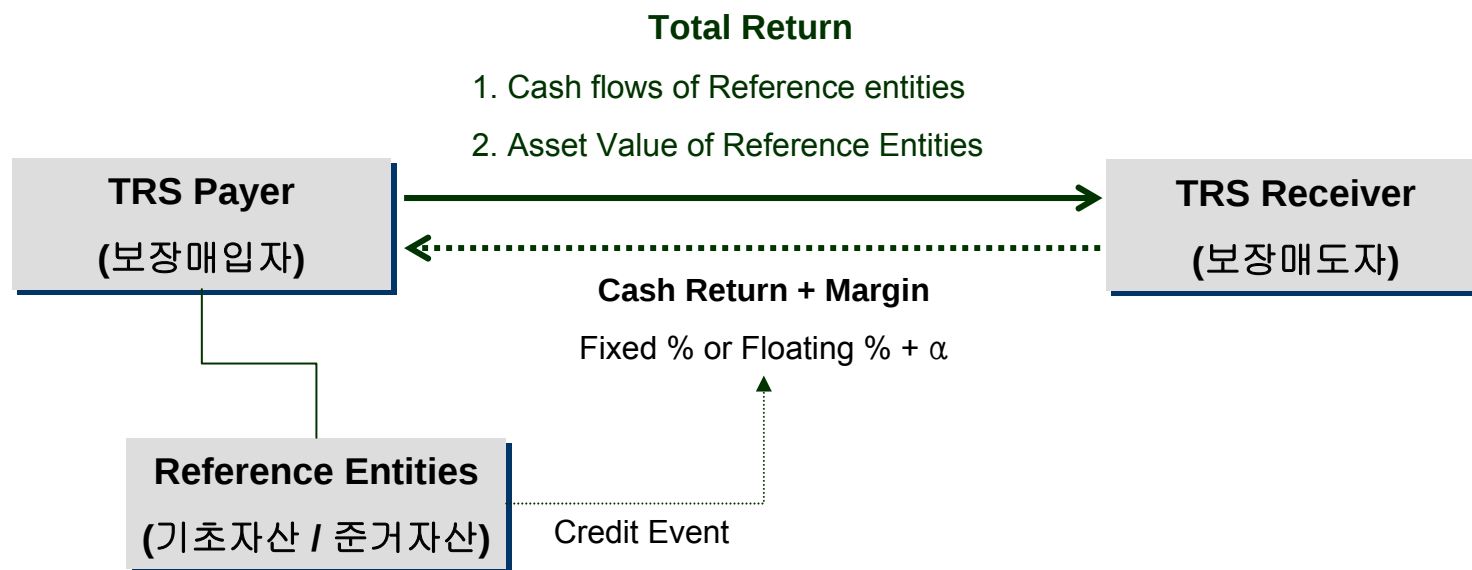
- 보장매도자가 기초자산의 신용위험에 대해 일부 또는 전부를 부담하는 대신 보장매입자가 주기적으로 수수료를 지불하는 계약
- Credit Event가 발생한 경우 약정에 따라 손실분을 보전해주어야 함. 계약기간 동안 신용위험이 발생하지 않는 경우 약정내용 지급없이 종결됨
- Reference Entity의 수에 따라 Single-Name과 Multi-Name(Basket)으로 분류됨.



## Total Return Swap

## ● Structural Features

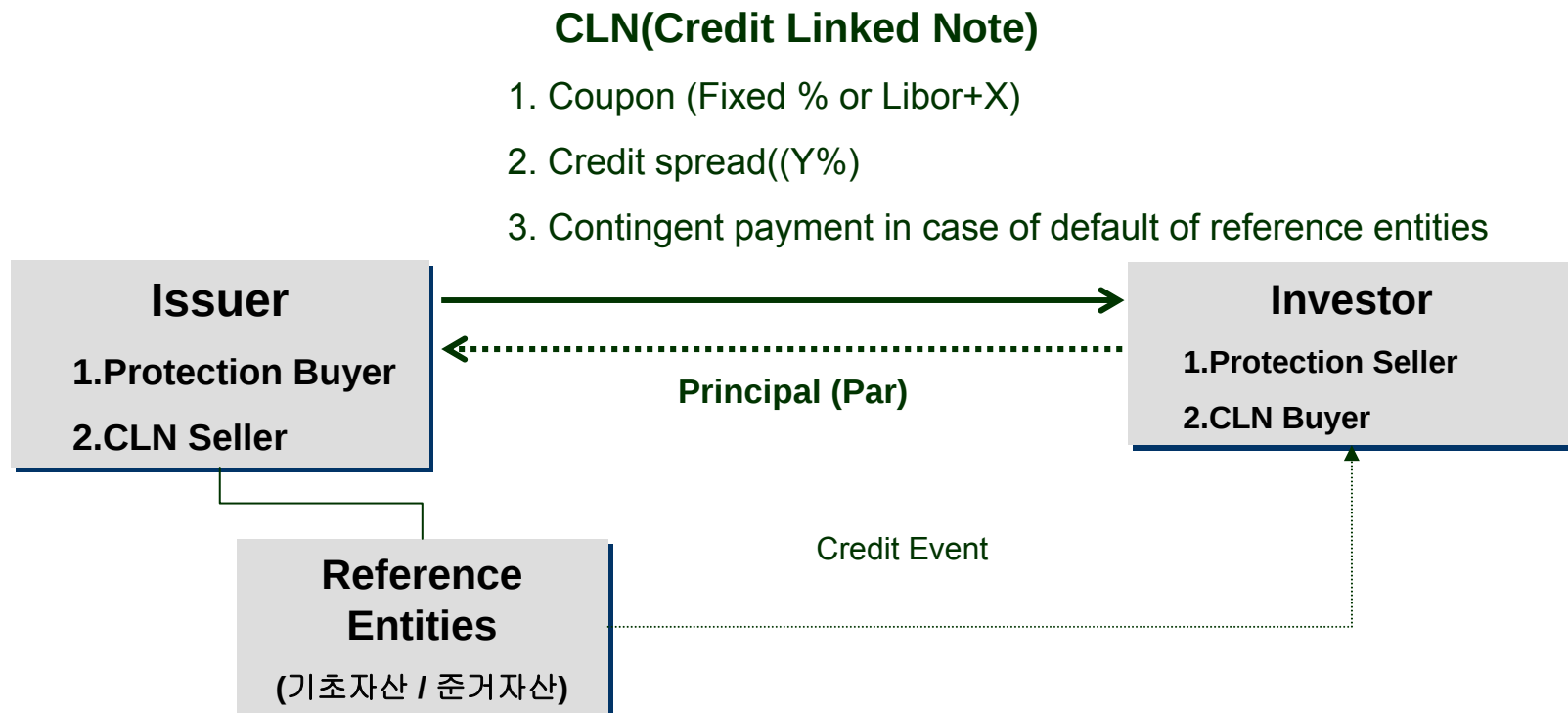
- TRS Payer(또는 Dealer)는 스왑기간동안 특정 준거자산에서 발생하는 원리금 및 시장가치 변동분 등 모든 현금흐름을 신용보장 매도자에게 지급하고, TRS Receiver(또는 Investor) 고정(Fixed 또는 변동금리(spread 포함)를 지급하는 조건의 계약
- 준거자산에 대한 위험은 TRS Receiver에게 이전됨. TRS Payer는 차주와의 관계는 유지됨. 다만, 거래관계에서 발생하는 모든 위험 및 수익은 Receiver에게 귀속되며, 직접 조달자금이 없음에도 차주에 대해 신용을 공여한 것과 동일함.



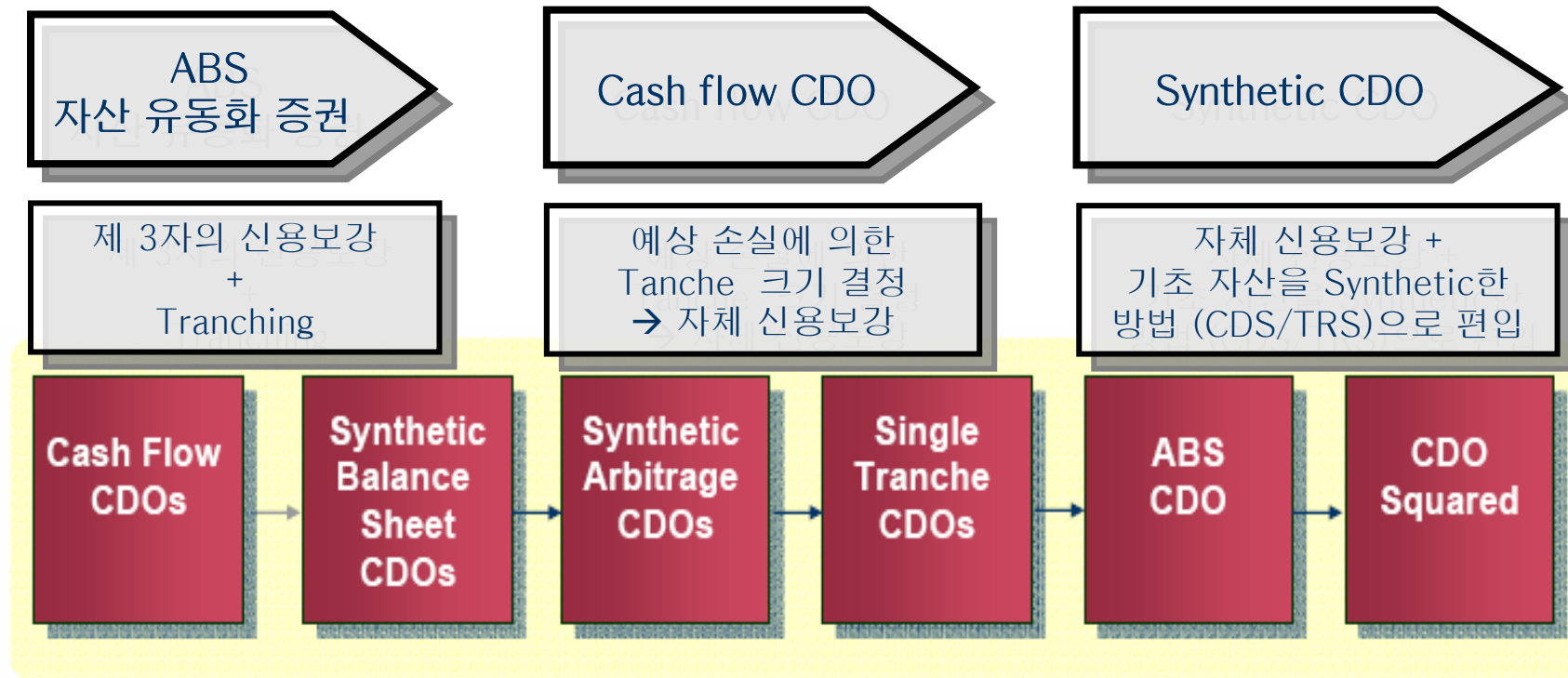
## Credit Linked Note

### ● General Structural Features

- Issuer는 기초자산의 신용상태 및 상환구조를 감안하여 CLN 발행(이자 지급)
- 신용사건이 발생하지 않는 경우 Issuer는 정상적으로 CLN을 상환하지만 신용사건이 발생하게 되면 CLN을 상환하는 대신 약정조건에 따라 상계하거나 부도가 발생한 준거자산으로 지급



## CDO의 진화



- ❑ Cashflow CDO 는 Static Cashflow CDO 와 Dynamic Cashflow CDO로 분류할 수 있으며 특히, Dynamic Cashflow CDO는 **Market Value CDO**임
- ❑ 굿케이디비유동화전문유한회사의 사례처럼 ramp-up period(pre-funding period)가 존재하는 경우에는 최초 유동화자산의 일부분이 신용도가 우량한 저수익 채권(예를 들어 통안채)이지만, 단기간 내에 자산운용 기준이 허용하는 범위 내의 고수익 고위험(high yield, high risk) 채권으로 교체되기 때문에 최초 유동화자산은 **잠정적인 자산 구성**으로 이해되어야 함.

**Coverage Test**

- ❑ 담보자산의 coverage tests는 각 tranche의 지급되는 현금흐름이 담보자산의 현금흐름으로 충분한지를 알아볼 수 있음.
- I. Haircut test, MNV test : haircut collateral 시가  $\geq$  액면금액
- II. Over-collateralization (OC) test : ratio of the total par collateral value to the sum of par value of the tranche and all tranches senior to this tranche  $\geq$  threshold
- III. Interest coverage (IC) test : ratio of total collateral interest to the sum of interest on the tranche and tranches senior to this tranche  $\geq$  threshold

예제) **OC Test**

N = 담보자산의 가치

A = A채권의 액면가, B = B채권의 액면가

**Tests:**  $N/A > q1(\text{tranche A})$   
 $N/(A+B) > q2(\text{tranche A})$

If tests not satisfied at any coupon period, A and B are reduced by redeeming notes. Similar tests for interest payments.

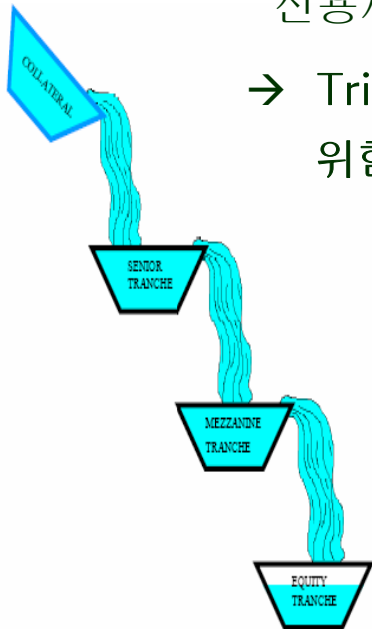
## Trigger

- 담보 Pool의 현금흐름으로 이자(interest)와 원금(principal)이 우선순위(priority)에 따라 지급.

## Trigger : 기술적 신용보강(Credit Enhance )수단

- ❑ Performance Trigger : 기초자산의 발생 및 회수 등의 성과저하 → OC/IC/NMV Test
- ❑ Rating Trigger : 기관의 신용등급 하락
- ❑ Credit Event Trigger : 현금창출 능력을 크게 악화시키게 되는 예기치 못하는 신용사건이 발생

→ Trigger 장치를 마련하여 발행된 사채의 등급 하향 및 원리금 지급능력 하락 위험으로부터 투자자를 사전에 보호



유동화 거래에 있어 통상적으로 사용되는 ‘조기상환사유’라는 표현은 여러 가지 Trigger 조항들 가운데 대표적인 예

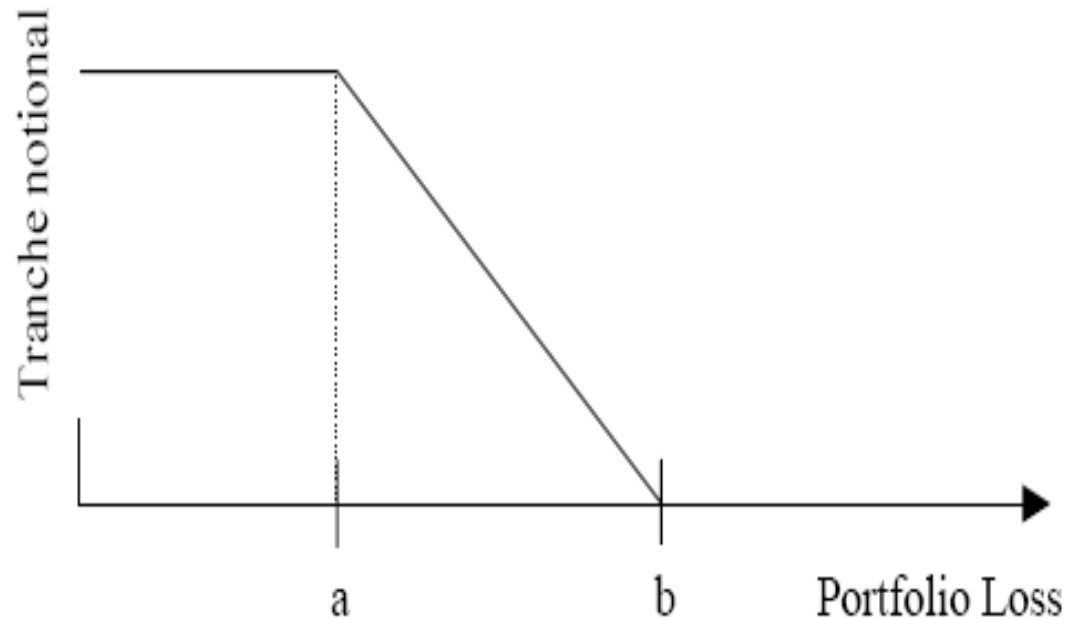
→ Trigger 상황에서 발효될 수 있는 다양한 위험 통제 방법들 가운데 유동화 증권의 조기상환(Early Amortization)이라는 조치를 예정하고 설정된 장치로서, 유동화 증권에 대한 신용위험으로 인하여 발행된 사채의 등급 저하 위험을 강력하게 저지할 수 있는 방어책

## 각 Tranche의 손실

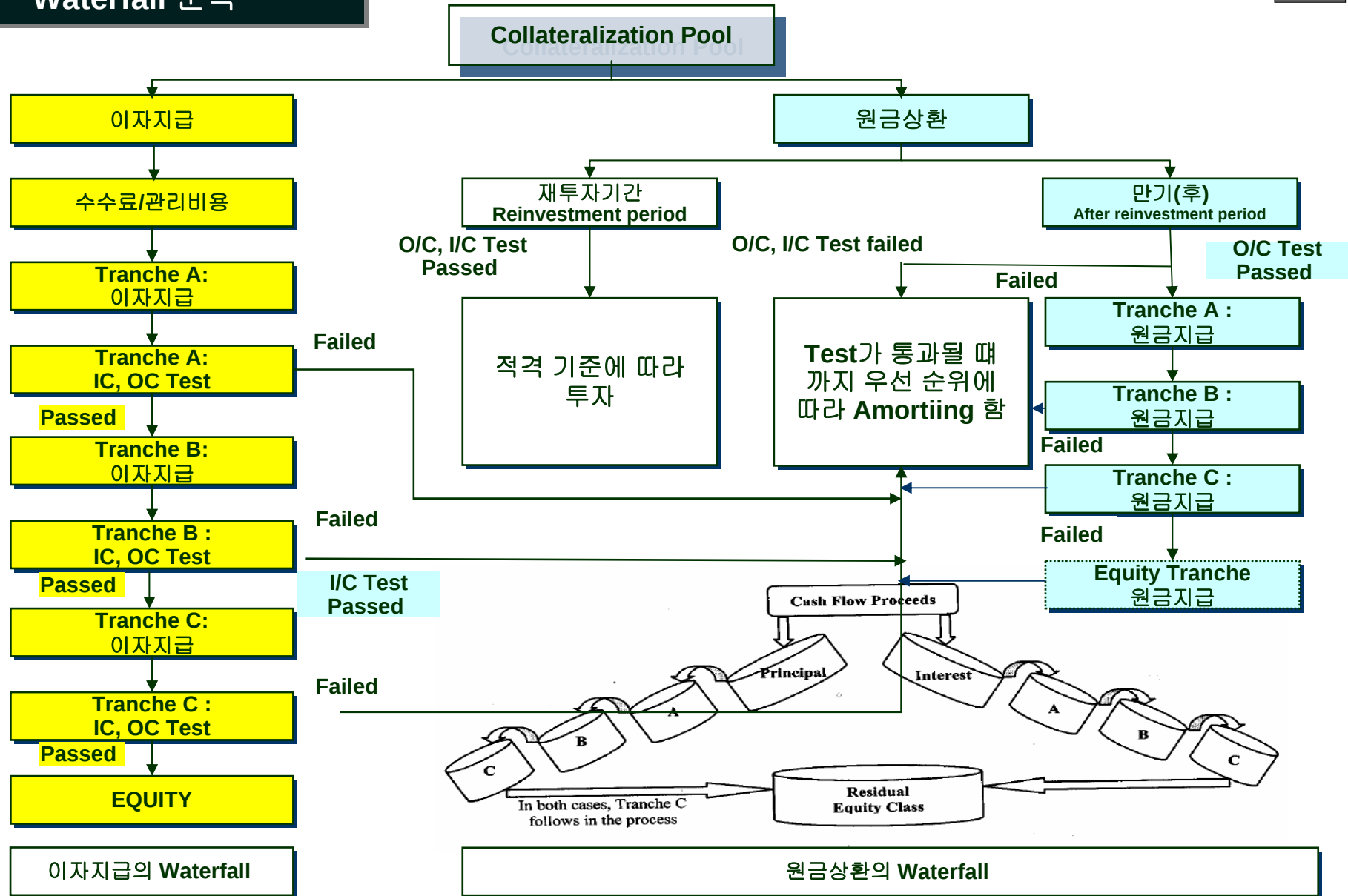
□ 담보자산의 손실에 따른 각 Tranche의 손실량 :  $\ell(t)$

|                   | Senior        | Mezzanine     | Subordinated |
|-------------------|---------------|---------------|--------------|
| $\ell(t) < a$     | 0             | 0             | $\ell(t)$    |
| $a < \ell(t) < b$ | 0             | $\ell(t) - a$ | $a$          |
| $\ell(t) > b$     | $\ell(t) - b$ | $b - a$       | $a$          |

|              |      |
|--------------|------|
| senior       | 100% |
| Mezzanine    | b    |
|              | a    |
| Subordinated | 0    |



## Waterfall 분석



## O/C Test

총 투자금액 : 300,000,000  $PAR_{pool}$ 

| Class      | 원금          | Tranche 비율 | 신용등급      | 기준금리 대 Spread(bps) | 최소 요구 O/C 비율 | 최소 요구 I/C 비율 |
|------------|-------------|------------|-----------|--------------------|--------------|--------------|
| A tranche  | 225,000,000 | 75%        | Aa2       | 100                | 120%         | 140%         |
| B tranche  | 30,000,000  | 10%        | Baa3      | 250                | 110%         | 125%         |
| C tranche  | 15,000,000  | 5%         | Ba1       | 550                | 105%         | 110%         |
| Equity(잔여) | 30,000,000  | 10%        | Not Rated |                    |              |              |

## □ OC Test (A)

 $PAR_{pool}$  : 담보자산 포트폴리오의 원금상환액

$$\frac{300,000,000}{225,000,000} = 133\%$$

$$O/C_A = \frac{PAR_{pool}}{PAR_A} \geq (O/C)_A^{\min} = 120\%$$

## □ OC Test (B)

$$\frac{300,000,000}{225,000,000 + 30,000,000} = 118\%$$

$$O/C_B = \frac{PAR_{pool}}{PAR_A + PAR_B} \geq (O/C)_B^{\min} = 110\%$$

## □ OC Test (C)

$$\frac{300,000,000}{225,000,000 + 30,000,000 + 15,000,000} = 118\%$$

$$O/C_C = \frac{PAR_{pool}}{PAR_A + PAR_B + PAR_C} \geq (O/C)_C^{\min} = 105\%$$

 만약 이 비율이 발행 정관의 120% 가 넘으면 발행시 조건의 현금흐름과 같지만 그렇지 않을 경우는 우선순위에 따라 상황이 이루어 진다.

## I/C Test

| Class  | 원금          | Tranche 비율 | 신용등급      | 기준금리 대 Spread(bps) | 최소 요구 O/C 비율 | 최소 요구 I/C 비율 |
|--------|-------------|------------|-----------|--------------------|--------------|--------------|
| A      | 225,000,000 | 75%        | Aa2       | 100                | 120%         | 140%         |
| B      | 30,000,000  | 10%        | Baa3      | 250                | 110%         | 125%         |
| C      | 15,000,000  | 5%         | Ba1       | 550                | 105%         | 110%         |
| Equity | 30,000,000  | 10%        | Not Rated |                    |              |              |

$$I/C_A = \frac{300,000,000 * 10.4\% - 450,000}{225,000,000 * (4\% + 100bp)} = 273\%$$

Fee 450,000

국채이자율 4%

WAC(Pool) 10.40%

$$I/C_B = \frac{300,000,000 * 10.4\% - 450,000}{225,000,000 * (4\% + 100bp) + 30,000,000 * (4\% + 250bp)} = 233\%$$

$$I/C_C = 210\%$$

WAC : Weight Average coupon

$$I/C_A = \frac{PAR_{Pool} \times WAC - Fees}{PAR_A \times C_A}$$

$$I/C_B = \frac{PAR_{Pool} \times WAC - Fees}{PAR_A \times C_A + PAR_B \times C_B}$$

$$I/C_C = \frac{PAR_{Pool} \times WAC - Fees}{PAR_A \times C_A + PAR_B \times C_B + PAR_C \times C_C}$$

### 시장가치 CDO

기초자산의 교체매매를 통하여 획득한 자산운용수익을 바탕으로 유동화 구조 유지비용 및 유동화 사채 이자를 지급하고, 유동화사채 최종만기에 맞춰 기초자산을 매각처분 함으로써 원금을 상환

- 현금흐름형 CDO의 경우 기초자산이 유동화사채 만기이전에 만기가 도래해야아하는 제한이 존재하는 반면, 시장가치 CDO의 경우 제한을 받지 않음
- 자산관리상 유연성은 투자자의 특정한 선호(preference)에 입각하여 Pool을 구성할 수 있는 가능성 기회제공( 차익거래 기회, 투기자산 포함)

### 시장가치 CDO의 구조적 특징

- ❑ 현금흐름형 CDO와 같이 자산보유자로 부터 기초자산을 양도받은 편입자산의 현금흐름에 기초하여 선순위 / 후순위 유동사채를 발행하는 구조
- ❑ 유동화사채 발행 자산편입 가능
- ❑ 시장리스크와 자산운용사의 능력을 잘 관리되어야 함.

### 시장가치 CDO의 구조적 특징(계속)

#### 1. 기준 적용 유예기간

- SPC를 설립하고 유동화 사채 및 출자증권등을 발행하여 투자자들에게서 자금을 모집하는 경우가 많음
- 모집된 자금을 바탕으로 일정기간(Ramp-up period) 동안 소정의 기준을 갖춘 채권 매입후 자산유동화 개시
- 이간동안은 OC(Overcollateral trigger), MNW(Minimum Net Worth) trigger 등 자산운용 적격기준의 제약을 받지 않음 (기준적용유예기간)

#### 2. 자산운용 적격기준 (자산관리위탁계약서)

- 기준적용유예기간 종료 후 자산관리자는 자산운용적격기준을 위배하지 않는 한도내에 적극적 운용
- 시장가치형 CDO 기초자산의 시장위험이 주요 위험요인임. → 최소분산기준(차주별,업종별,자산유형별, 외화표시 유형별

\* 최소분산기준 :기초자산의 Pool을 적절히 분산시킴으로써 시장위험의 노출정도를 효과적으로 감소시킬 수 있는 장치를 구조설계과정에서 마련할 필요가 있음.

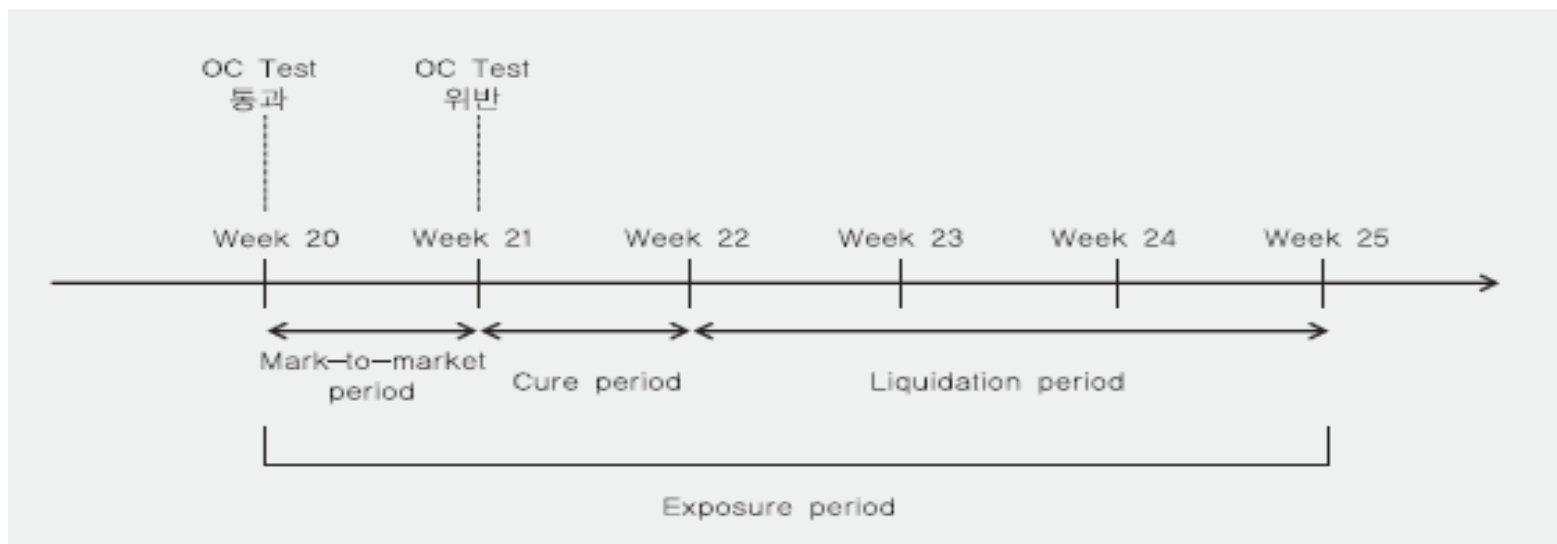
#### 3. 정기적인 시가평가 및 사후관리(surveillance)

- Pool 편입자산의 시장가치가 곧바로 상환재원 →정기적인 시가평가가 필수 → OC Test, MNW Test를 통한 자산운용 적격기준 부합여부 결정(자산관리위탁계약서)
- 시가평가 : 미리설정된 딜러들의 매수호가 중 낮은 값이나 세 매수호과의 평균, 거래소의 중가 및 시가평가회사의 평가금액을 이용.(자산관리위탁계약서)

### 시장가치 CDO의 구조적 특징(계속)

#### 4. 치유기간(cure period) 및 노출기간(exposure period)

- ❑ 최소분산기준 등의 자산운용 적격기준 위배 및 기초자산의 변동으로 인한 OT test 문제 발생한 경우 상기기준을 회복할 수 있는 기유기간을 둠(cure period)
- ❑ 자산관리자는 유동화 사채를 부분적으로 조기상환하거나 기초자산의 일부를 처분함으로써 상기기준을 회복.
- ❑ 회복을 하지 못한 경우 → 유동화 사채 전체의 조기상환
- ❑ 시가평가 주기와 치유기간을 감안할 때, 실질적으로 시장에 노출되어 있는 기간  
→ 예) 치유기간 : 1 주 , 시가평가 기간 1주, 청산기간 3주 → 최소 노출기간 (2주), 최대노출기간 (5주)



### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

Cf > RP와 채권

- 개별 기초자산의 가격 변동성에 영향을 주는 요인으로서는 신용도 변동, 이자율 변동, 투자자 선호의 변동(및 이에 따른 신용스프레드의 변동) 등

#### 1. 신용등급 변동 및 부도

- 신용등급 하락 → 할인율 등에 영향 주어 시장가치 하락
- 시장가치형 CDO평가에 있어서는 기초자산채권의 현재신용 등급 뿐만 아니라 등급변동 가능성도 중요하게 고려되어야 한다.
- 등급의 변동가능성 : 등급전이행렬 (ratings transition matrix)을 통해 파악

#### 2. 이자율 변동

- 이자율 변동은 시장가치변동을 초래하는 주요한 요인

#### 3. 투자자 선호의 변동

- 수요와 공급에 영향 : 투자자들이 향후경기에 대해 비관적으로 전망 → 안전자산 선호현상(flight to quality) → 투기등급 채권에 대한 수요가 감소 → 스프레드는 확대되는 경향 → 자산가격하락  
→ 특정 업체 발행 채권에 대한 수요 변동으로 그 가격이 크게 변동할 수도 있음

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### Advance rate(유동성 지수)

- ❑ 자산의 종류, exposure period 등에 따라 신용보강 수준을 어떻게 가져가야 하는지의 기준
- ❑ 시가를 기준으로 얼마나 많은 부채가능 금액, 즉 특정목표등급 하에서 최대 얼마까지 유동화증권을 발행 할수 있는가를 가름
- ❑ 자산을 여러 가지 유형으로 분류할 때 동일한 유형에 속하는 자산들은 가격 변동성이나 유동성에서 비슷한 특성을 나타냄

예) 현재 시가가 100억인 기초자산으로부터 CDO를 AAA등급으로 75억까지 발행할 수 있음.

➔ AR을 적용함으로써 기초자산의 시장가치가 현재 유동화 사채 액면금액의 일정비율 이상으로 유지되도록 하는 것은 시장가치형 CDO에 있어 효과적인 신용보강.

- ❑ AR을 반영하여 초과담보 테스트(OC test)를 수행

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### Advance rate와 OC test

OC Test :  $V \cdot AR \geq D$

$V$  : 기초자산의 포트폴리오의 가치

$D$  : 현재 미상환된 유동화 사채의 액면금액

$AR$  : Advance Rate

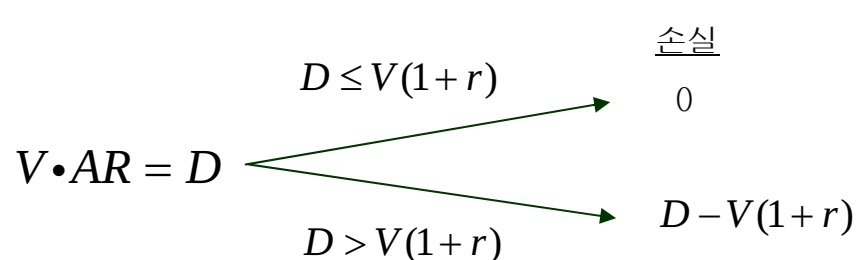
$$V \cdot (1 - AR) + (V \cdot AR - D) = V - D$$

$V \cdot (1 - AR)$  :  $AR$ 를 적용한 Haircut(차감)

$(V \cdot AR - D)$  : 주기적인 OC test에 의하여 보장되는 부분(Additional OC)

$V - D$  : 기초자산의 시장변동성을 흡수하는 버퍼(buffer)

Advance rate와 기대손실률 : 시가평가 주기 : 2주, 치유기간 2주, 1개월 수익률  $r$



$$E(L) = 0 \cdot P[r \geq \frac{D}{V} - 1] + \frac{D - V(1+r)}{D} \cdot P[r < \frac{D}{V} - 1]$$

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### Advance Rate의 예

[표 3] Moody's 제시 자산유형에 따른 Advance rate

| 자산유형        | 목표등급 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | AAA  | AA+  | AA   | AA-  | A+   | A    | A-   | BBB+ | BBB  | BBB- |
| 정상대출채권      | 0.87 | 0.89 | 0.89 | 0.90 | 0.90 | 0.91 | 0.91 | 0.93 | 0.93 | 0.94 |
| 부실대출채권      | 0.76 | 0.78 | 0.79 | 0.79 | 0.81 | 0.81 | 0.82 | 0.83 | 0.84 | 0.87 |
| BB 등급 채권    | 0.76 | 0.79 | 0.80 | 0.81 | 0.83 | 0.84 | 0.85 | 0.87 | 0.88 | 0.90 |
| B 등급 채권     | 0.72 | 0.75 | 0.76 | 0.77 | 0.78 | 0.79 | 0.80 | 0.82 | 0.83 | 0.85 |
| 부실대출채권      | 0.58 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.71 | 0.72 | 0.74 |
| CCC 등급 채권   | 0.45 | 0.49 | 0.50 | 0.51 | 0.56 | 0.58 | 0.60 | 0.62 | 0.64 | 0.67 |
| Distressed  | 0.35 | 0.39 | 0.40 | 0.41 | 0.47 | 0.48 | 0.50 | 0.54 | 0.56 | 0.57 |
| Reorganized | 0.31 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.44 | 0.46 | 0.47 | 0.51 | 0.52 | 0.54 |

주) 차주 20, 업종 5, 자산유형 1, 만기 5년

❑ 목표등급이 높을수록 Advance rate이 감소

❑ 기초자산의 채권인 경우 신용등급이 낮을수록 Advance rate이 감소

→ 신용등급이 낮을수록 가격변동성이 커서 목표등급 Stress 하에서 인정금액이 감소함

\* 등급 전이행렬의 특징 : 신용등급이 낮을수록 변동성이 큼

❑ 주의 : 동일한 자산유형이라도 자산운용 적격기준 상의 차이 등의 원인으로 풀(Pool)의 특성이

달라지면 이에 따라 해당 자산유형의 AR도 달라질 수 있음

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### 신용보강구조

□ 자산운용 적격기준 : 자산유형별, 차주별, 업종별 일정이상 수준으로 유지해야 하는 분산도를 반영

예 ) 부채성 유가증권 취득의 경우, 당해 부채성 유가증권의 최근 유효신용등급이 회사채의 경우 BB- 이상이거나 기업어음의 경우 B+ 이상일 것

(단, 유효신용등급이 없는 보증 회사채의 경우 해당 보증기관이 발행한 다른 회사채에 대한 최근 유효신용등급이 BB- 이상이어야 하며, 국공채는 유효신용등급이 없어도 본호의 요건을 충족한 것으로 본다)

(가) 유효신용등급 BB+ 이하의 부채성 유가증권 : 유동화증권 발행금액의 30%

(나) 유효신용등급 BB 이하의 부채성 유가증권 : 유동화증권 발행금액의 14%

(다) 유효신용등급 BB- 이하의 부채성 유가증권 : 유동화증권 발행금액의 5%

(자산관리위탁계약서)

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### □ 초과담보(Overcollateral) Test

예) 자산관리자는 매월 최종 영업일 현재 각 회차별 유동화사채의 초과담보비율을 다음과 같이 유지하여야 함  
([자산관리위탁계약서](#))

가. 제1-1회 유동화사채 초과담보비율 : 115 % 이상

나. 제1-2회 유동화사채 초과담보비율 : 110 % 이상

다. 제1-3회 유동화사채 초과담보비율 : 105 % 이상

□ 제1-1회 유동화사채 초과담보비율 : 원금계정 위탁자자산가액을 제1-1회 유동화사채 액면 잔액으로 나눈 비율,

□ 제1-2회 유동화사채 초과담보비율은 원금계정 위탁자자산가액을 제1-1회, 제1-2회 유동화사채 액면 잔액 합계액으로 나눈 비율

□ 제1-3회 유동화사채 초과담보비율은 원금계정 위탁자자산가액을 제1-1회 내지 제1-3회 유동화사채 액면 잔액 합계액으로 나눈 비율.

→ OC test 결과 기초자산의 시가가 충분치 않다면, 치유기간 내에 Pool 편입자산 가운데 상대적으로 AR이 낮은 자산을 매각 처분하거나, 부채 일부(선순위, 예 제1-1회 유동사채) 를 조기 상환함으로써 OC기준을 회복할 수 있다.

→ 만약 OC 위반사항을 회복하지 못하면 '조기지급 사유'에 해당하여 CDO 원리금 변제가 이루어짐

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

예) 기초자산 평가액 : 100억 , 채무 80억, AR = 86%

□ CDO 채무액 = 80 억원 ,  $AR * V = 80$ 억원 → OC Test 통과( OC 기준 100%인 경우)

□ 시장가격 10% 하락 한 경우

-  $AR * V = 86\% * 90$ 억원 = 77.4억원 → OT Test 위반

- 조치 : 이를 치유하기 위하여 자산 관리자가 기초자산 중 액면금액 기준으로 20.6억원을 매각하여 CDO 채무를 18.6억원 부분 조기상환 하였다고 가정하면

$AR * V = 64.5$ 억원 CDO 채무 = 61.4억원 → 회복

| 구분            | 기초자산     |     |       | CDO  | OC Test |          |          |              |
|---------------|----------|-----|-------|------|---------|----------|----------|--------------|
|               | 액면<br>금액 | 가격  | V     | D    | AR      | $AR * V$ | OC<br>기준 | $V - AR * D$ |
| 1) OC Test 통과 | 100.0    | 1.0 | 100.0 | 80.0 | 86%     | 86.0     | 86.0     | 6.0          |
| 2) OC Test 위반 | 100.0    | 0.9 | 90.0  | 80.0 | 86%     | 77.4     | 77.4     | -2.6         |
| 3) OC Test 치유 | 79.4     | 0.9 | 71.5  | 61.4 | 86%     | 61.5     | 61.5     | 0.1          |

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

#### ❑ IC( Interest Overcollateral) Test

자산관리자는 매 유동화증권 분기 동안 항상 각 회차별 유동화사채에 대한 이자보상비율을 다음과 같이 유지하여야 한다.

가. 제1-1회 유동화사채 이자보상비율 : 135 % 이상

나. 제1-2회 유동화사채 이자보상비율 : 120 % 이상

다. 제1-3회 유동화사채 이자보상비율 : 110 % 이상

제1-1회 유동화사채 이자보상비율은 해당 유동화증권 분기에 관한 이자수입금액을 동 유동화증권 분기 종료일에 지급하여야 하는 제1-1회 유동화사채 이자금액과 수수료금액의 합계액으로 나눈 비율

제1-2회 유동화사채 이자보상비율은 위 이자수입금액을 해당 유동화증권 분기 종료일에 지급하여야 하는 제1-1회, 제1-2회 유동화사채 이자금액과 수수료금액의 합계액으로 나눈 비율

제1-3회 유동화사채 이자보상비율은 역시 위 이자수입금액을 해당 유동화증권 분기 종료일에 지급하여야 하는 제1-1회 내지 제1-3회 유동화사채 이자금액과 수수료금액의 합계액으로 나눈 비율

→ IC test 결과 기초자산의 시가가 충분치 않다면, 치유기간 내에 Pool 편입자산 가운데 상대적으로 AR이 낮은 자산을 매각 처분하거나, 부채 일부를 조기 상환함으로써 IC 기준을 회복할 수 있다.

→ 만약 IC 위반사항을 회복하지 못하면 ‘조기지급 사유’에 해당하여 CDO 원리금 변제가 이루어짐

### 시장가치 CDO의 위험요인 : 변동성

후순위채(subordinated) 및 출자증권(Equity)

- 후순위채 및 출자증권(Equity tranche)은 손실을 흡수하는 Buffer 역할을 함
- MNW 검증(Minimum Net Worth Test) : 출자증권의 가치가 발생 시의 가치 대비 일정 비율이상 유지  
→ 포트폴리오 가치가 발생시점의 포트폴리오 가치 이하로 떨어지면, OC Test기준으로 아무 문제가 없다고 해도 향후 CDO 원리금 지급능력이 현저히 하락할 수 있음.(일반적으로 분기별 이상 실시)

### CDO 성과의 결정요인

전형적인 분석 - 다양한 수익결정 요인

+ Total Revenue

□ 누적 부도율, 연간 부도율, 회수율, 부도상관관계

- Credit Loss(부도손실)

□ Spread 등 -자산 종류 및 투자시기

+ Alpha (자산운용)

□ 종목 선택, Trading

- Funding Costs

□ Debt 조달 비용

- Expenses

□ 모집 기간, 운용보수, Marketing 비용 등

#### CDO 평가방법

- ❑ 신용평가사는 각 Tranche의 **상환확실성**을 근거로 신용등급을 부여
- ❑ 신용평가는 기본적으로 기초자산에 대한 **현금흐름분석**과 유동화 관련 약정서들에 대한 **법률검토**를 통해 이루어짐

- ❑ 기초분석
  - ❑ 자산보유자 또는 포트폴리오 매니저에 대한 Due Diligence 실시
  - ❑ 유동화 구조에 대한 법률적 검토
  - ❑ 신용보강규모의 적정성 검토(review)와 사후관리(surveillance)의 단계

→ 기초자산에 대한 정보가 확보되면 발행될 CDO의 **신용등급에 상당하는 Stress 가정**  
하에서 인정이 가능한 SPC의 현금흐름규모를 각종 정량적 모델을 활용하여 산출

**Stress I : 업종, 계열 등의 집중도 등을 고려하여 실제 등급별 부도율을 가중**

### CDO 평가의 핵심

포트폴리오로부터 창출되는 현금흐름이 CDO 상환 등에 충분한지에 근거하여 이루어짐.

#### I

#### 발행구조의 안정성

- 혼장위험(Commingling Risk)
- 유동화회사의 업무 대행과 관련한 자산관리자 및 업무수탁자의 신용위험
- 신용공여자의 위험
- 자산양도가 진정한 양도(True Sale)의 요건을 갖추고 있느냐의 문제
- 자산유동화구조를 구현하는 계약서의 유효성 및 구속력 등의 문제

#### II

#### 기초자산 포트폴리오의 신용위험 : Core

- 포트폴리오를 구성하고 있는 개별 자산의 신용도와 집중위험을 기초로 판단
- 포트폴리오의 신용위험에 따라 목표등급 Stress 하에서의 기초자산 현금창출능력이 달라짐.
- 기초자산 풀의 부도발생 가능성과 손실규모 등을 바탕으로 기초자산의 현금흐름의 변동성을 파악

#### III

#### 신용보강

- 기초자산 포트폴리오의 신용위험과 유동화증권의 안전성을 보완하기 위한 수단
- Tranche 구조- 후순위사채 발행을 통한 초과담보, 신용공여 및 유보금 등의 다양한 구조

#### 신용평가를 위한 Idea

- Pool : A사 CP : 100원, B사 CP 50원, 부도확률 각각 10%
- 무이자 C D O 발행

|     | A사C P<br>( 1 0 0원) | B사C P<br>( 5 0 원) | 기초자산에서<br>발생현금흐름 | 경우가발생할<br>확률 | 누적 확률   | 비고<br>( 확률의<br>계산) |
|-----|--------------------|-------------------|------------------|--------------|---------|--------------------|
| 경우1 | 부실화                | 부실화               | 0 원              | 1%           | 1 0 0 % | 10% x 10 %         |
| 경우2 | 부실화                | 만기상환              | 5 0원             | 9%           | 9 9 %   | 10 %x 9 0%         |
| 경우3 | 만기상환               | 부실화               | 1 0 0원           | 9%           | 9 0 %   | 90 %x 10 %         |
| 경우4 | 만기상환               | 만기상환              | 1 5 0원           | 8 1 %        | 8 1 %   | 9 0% X90%          |
|     |                    |                   |                  | 합계1 0 0 %    |         |                    |

유동화 회사는 Tranche의 상환확실성을 근거로 신용등급을 부여

- 99%의 상환가능성을 지닌 선순위 CDO 50원 발행 가능 → 신용등급 ????

선순위 : 50원

- 90%의 상환가능성을 지닌 중순위 5 0원을 발행 가능 → 신용등급 ????

중순위 : 50원

- 81%의 상환가능성을 지닌 후순위 5 0원을 발행 가능 → 신용등급 ????

후순위 : 50원

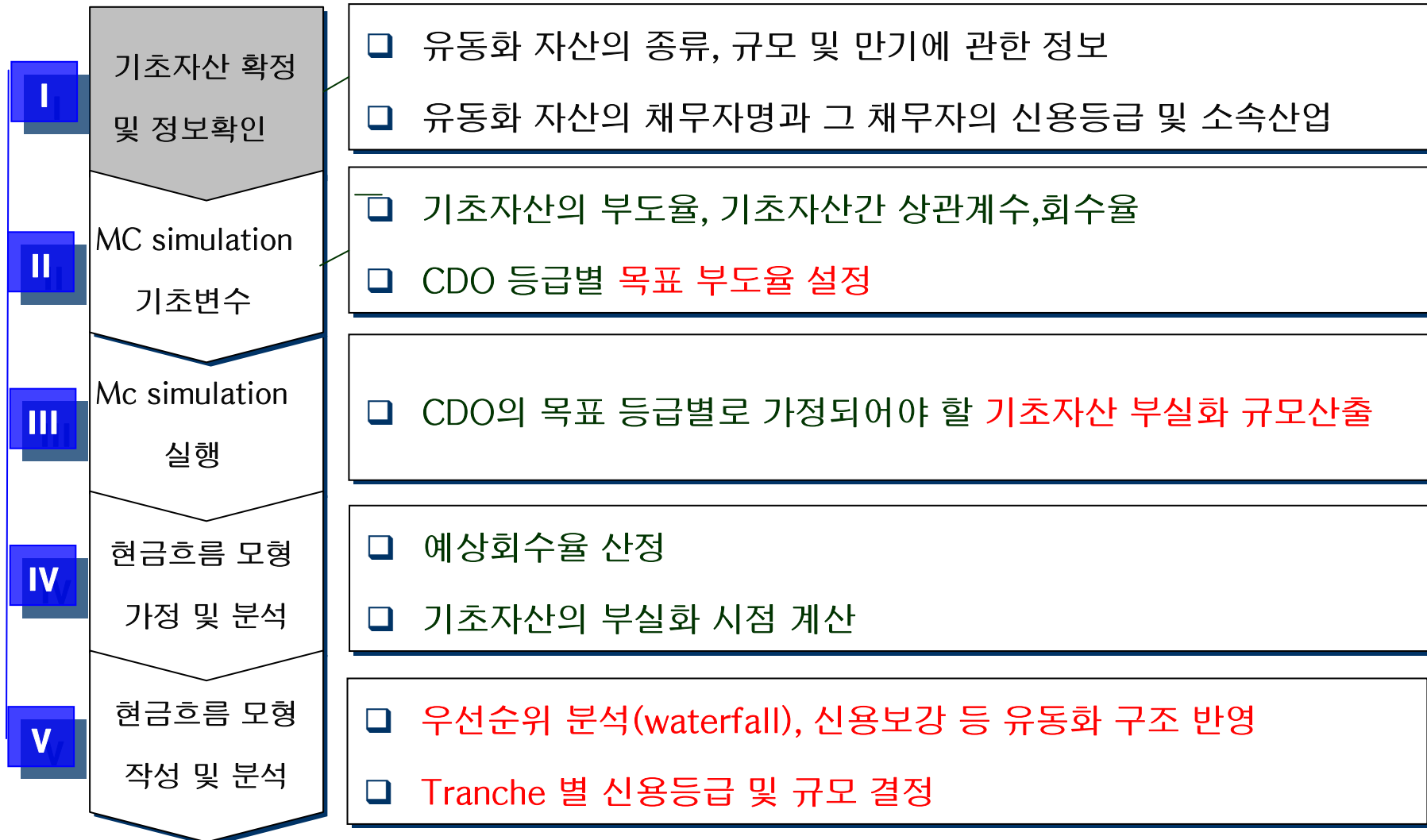
→ 신용등급을 부여하기 위해서는 등급별 목표 부도율이 필요

→ 신용평가 회사마다 다른 평가방법을 사용함

Cf. 상관관계는 어떻게 영향을 미치는가 ?

ABS는 복수 평가가 아님

- Rating → 등급의 정의는 채무 원리금의 적기상환 (Timely Payment )
- CDO 상환 가능성 판단을 위한 현금흐름 분석 시 목표 신용등급별 스트레스 시나리오 하에서 원리금 상환 가능성
- 이자 및 원금이 1원이라도 상환되지 못할 가능성 → 부도여부



I

#### (1) 기초분석

II

자산보유자의 CDO 발행목적, 기초자산Pool의 특성, 정량적 분석에 필요한 충분한 데이터의 확보

- 개별채권에 관한 정보

- ❑ 기초자산인 채권의 발행자 / 해당산업 / 신용등급(또는 shadow rating) / 표면이자율 / 만기 / 액면금액 / 이자지급방식 / 변제순위 / 매입가격 개별채권에 관한 정보
- ❑ 기초자산Pool내의 산업별, 신용등급별, 이자결정 방식별, 만기별 특성에대한 전반적인 정보
- ❑ 포트폴리오를 구성하는 자산들의 가격변동성 및 수익률

#### (2) Due Diligence

- ❑ 시장가치형 CDO에 있어서 포트폴리오 매니저의 역량은 신용보강규모에 큰 영향

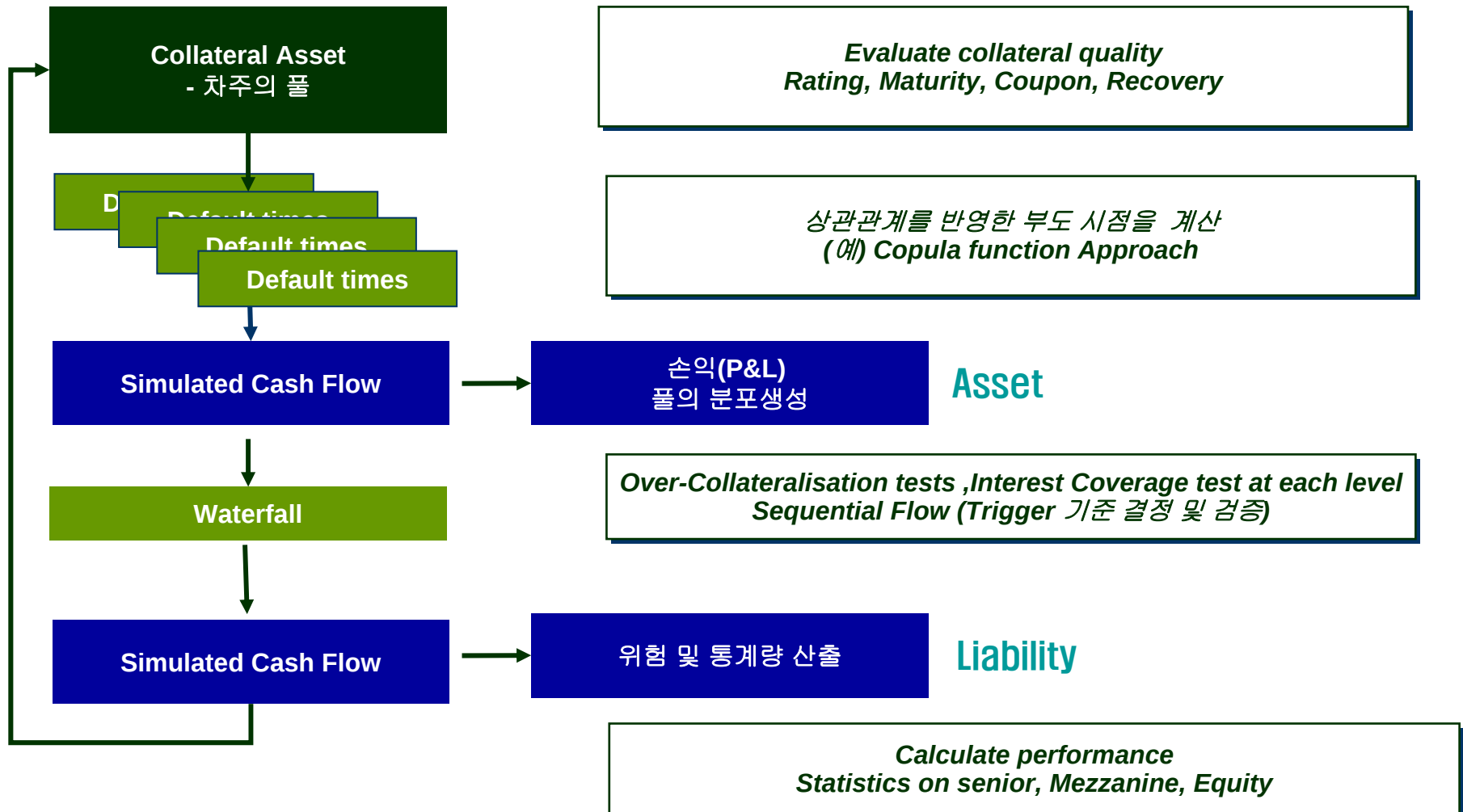
#### (3) 법률적 검토

- ❑ 기초자산 양도시 진정한 양도(true sale)의 성립여부, 유동화증권 발행자 또는 신탁의 파산절연성,
- ❑ 기초자산 양도의 적법성과 기초자산에 대한 자산양수인의 완전한 권리 확보에 초점
- ❑ 자산관리자의 업무수행불능으로 인해 유동화 계획의 수행이 지장을 받을 가능성에 대한 충분한 검토 필요

## IV

## 현금흐름모델

CDO의 가치를 결정하기 위하여 시뮬레이션 절차를 통하여 이루어짐.



## IV 신뢰도 구간

## V

□ 자산의 등급별 부도율, 자산간 상관관계, 회수율 → Monte Carlo Simulation 실행

□ 현금흐름 확률 분포 생성

→ Tranche에 대해 특정 신용등급을 요구할 경우 해당 신용등급에 대한 **목표부도율**을 산정하여 그 신용등급이 요구하는 상환 확실성 수준(  $1 - \text{목표부도율}$  ) 확정

→ 예 > AAA :목표 부도율 수준이 1%인 신용등급을 부여받은 Tranche는 상환가능성이 99%임

→ 각 Tranche에 대해 특정 신용등급을 부여코자 하면 그 신용등급이 요구하는 상환 확실성을 기초로 인정 가능한 **현금유입 수준**을 이상과 같이 산출하게 되며 해당 Tranche의 크기는 동 금액이 유입될 때에 상환 가능한 규모로 한다. ←FRR 개념

## III

## Monte Carlo Simulation Model(예, 국내 신평가 A)

요구 신용등급에서 유동화자산 중 부실화될 것으로 가정해야 하는 자산의 총 규모를 산출

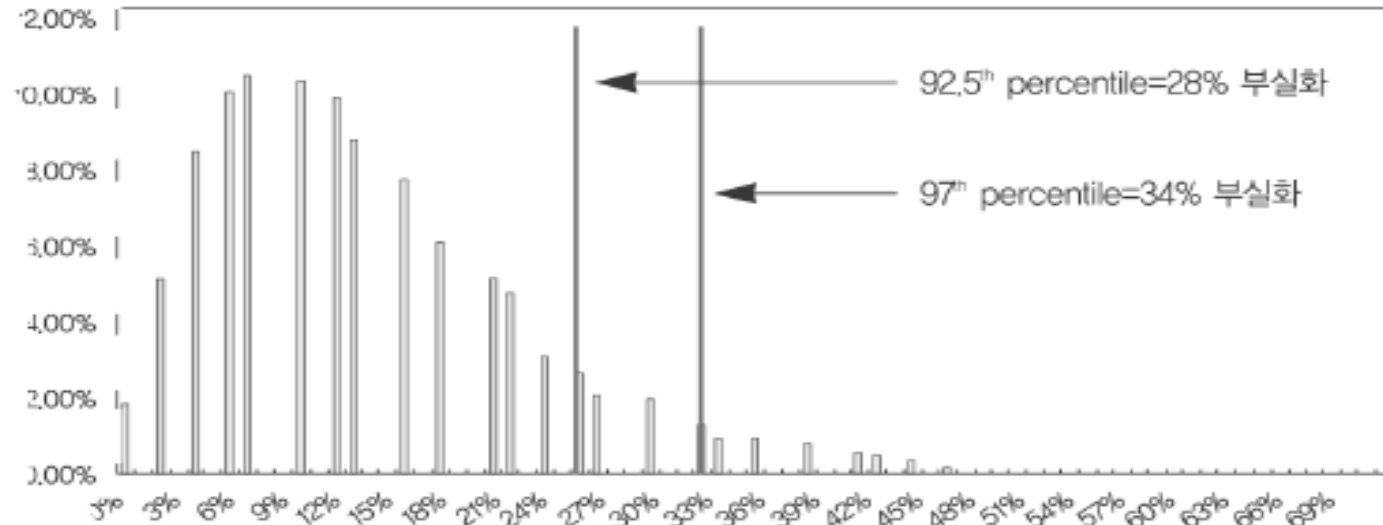
| 대손율 및 회수율               |          | 신용등급별 Stress Scenario |           |
|-------------------------|----------|-----------------------|-----------|
| 기본 대손율 가정               | 22%      | AAA                   | 기본 대손율×5배 |
|                         |          | AA                    | 기본 대손율×4배 |
| 대손자산 회수율(Recovery Rate) | 10.0%    | A                     | 기본 대손율×3배 |
| 대손자산 회수시점               | 대손 후 6개월 | BBB                   | 기본 대손율×2배 |

목표부도율을 위한 시나리오

## III

자산 부실화 확률 분포도 < 개별 부도율 (또는 가중평균 부도율), 회수율, 상관관계 반영 > (예, 국내 신평가 B)

예



부도율에 따른  
손실률을 고려  
신용등급 결정

X축 : 기초자산 Pool의 전체규모 중 부실화된 자산의 비중을 백분율로 표시한 것

Y축 : X축 상의 각 결과가 발생할 확률

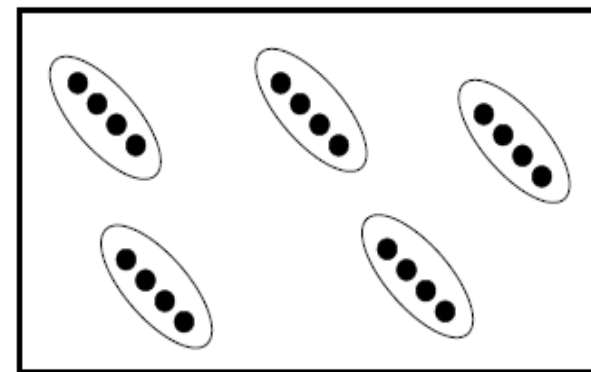
- 1% 부실화될 가능성이 2 %이고 3%가 부실화될 가능성이 5% → 7%의 신뢰도를 가지고 97% 회수
- 이러한 방식으로 신뢰도구간을 계속해서 확장해 가다 보면 92.5 %의 신뢰도를 가지고 최소한 73%의 정상 회수를 기대할 수 있고 97 %의 신뢰도를 가지고 최소한 66%의 정상회수를 기대
- 등급은 정상회수율을 결정 <부도율이 낮더라도 신용공여에 따른 정상회수가 높아지면 등급이 상향>

개별 Tranche의 규모 및 신용등급은 현금흐름모델을 이용한 분석의 결과에 따라 결정

(예, 국내 신평가 C)

## ❑ BET(Binomial Expansion Technique) 기법

실제의 포트폴리오에 이항분포를 적용하기 위하여, 동일한 신용도(또는 가중평균부도율, Weighted Average Default Probability)를 갖는 Diversity Score 개수만큼의 독립적인 채권으로 구성된 가상의 포트폴리오로 전환하여 분석

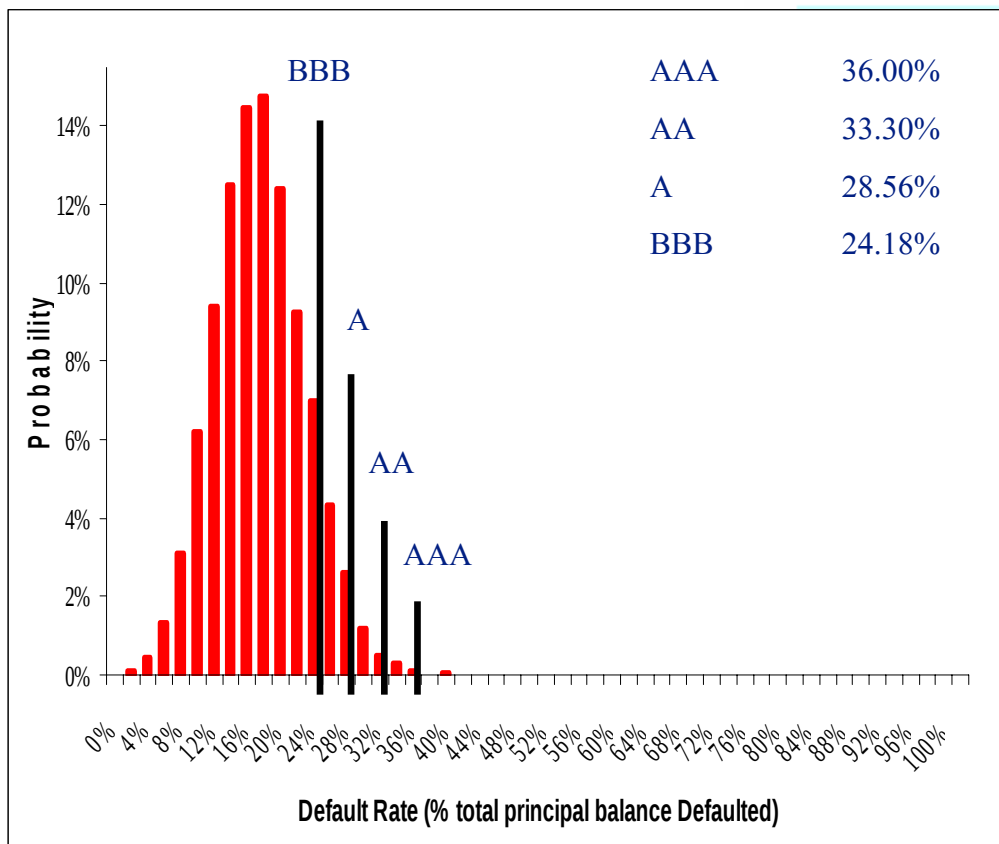


- ❑ 이항분포(Binomial Distribution)를 이용하여 포트폴리오의 부도행태(또는 기대손실)를 분석.  
포트폴리오를 구성하는 개별 채권들이 동질적(Homogeneous) 5이고 독립적(Independent)이라는 가정 하에, 이항분포를 이용하여 포트폴리오의 기대손실을 추정

Moody's "Idealized" Cumulative Expected Loss Rates (%)

| Rating | 1          | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |
|--------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aaa    | 0.000028%  | 0.00010%  | 0.00039%  | 0.00090%  | 0.00160%  | 0.00220%  | 0.00288%  | 0.00363%  | 0.00451%  | 0.00550%  |
| Aa1    | 0.000314%  | 0.00165%  | 0.00550%  | 0.01155%  | 0.01705%  | 0.02310%  | 0.02970%  | 0.03685%  | 0.04510%  | 0.05500%  |
| Aa2    | 0.000748%  | 0.00440%  | 0.01430%  | 0.02585%  | 0.03740%  | 0.04885%  | 0.06105%  | 0.07425%  | 0.08820%  | 0.11000%  |
| Aa3    | 0.001661%  | 0.01045%  | 0.03245%  | 0.05555%  | 0.07810%  | 0.10065%  | 0.12485%  | 0.14960%  | 0.17985%  | 0.22000%  |
| A1     | 0.003196%  | 0.02035%  | 0.06435%  | 0.10395%  | 0.14355%  | 0.18150%  | 0.22330%  | 0.26400%  | 0.31515%  | 0.38500%  |
| A2     | 0.005979%  | 0.03850%  | 0.12210%  | 0.18975%  | 0.25685%  | 0.32065%  | 0.39050%  | 0.45595%  | 0.54010%  | 0.66000%  |
| A3     | 0.021368%  | 0.08250%  | 0.19800%  | 0.29700%  | 0.40150%  | 0.50050%  | 0.61050%  | 0.71500%  | 0.83600%  | 0.98000%  |
| Baa1   | 0.049500%  | 0.15400%  | 0.30800%  | 0.45650%  | 0.60500%  | 0.75350%  | 0.91850%  | 1.08350%  | 1.24850%  | 1.43000%  |
| Baa2   | 0.093500%  | 0.25850%  | 0.45850%  | 0.66000%  | 0.86900%  | 1.08350%  | 1.32550%  | 1.58750%  | 1.78200%  | 1.98000%  |
| Baa3   | 0.231000%  | 0.57750%  | 0.94050%  | 1.30900%  | 1.67750%  | 2.03500%  | 2.38150%  | 2.73350%  | 3.08350%  | 3.35500%  |
| Ba1    | 0.478500%  | 1.11100%  | 1.72150%  | 2.31000%  | 2.90400%  | 3.43750%  | 3.88300%  | 4.33950%  | 4.77950%  | 5.17000%  |
| Ba2    | 0.858000%  | 1.90850%  | 2.84900%  | 3.74000%  | 4.62550%  | 5.31350%  | 5.88500%  | 6.41300%  | 6.95750%  | 7.42500%  |
| Ba3    | 1.545500%  | 3.03050%  | 4.32850%  | 5.38450%  | 6.52300%  | 7.41950%  | 8.04100%  | 8.64050%  | 9.19050%  | 9.71300%  |
| B1     | 2.574000%  | 4.60900%  | 6.36900%  | 7.61750%  | 8.86600%  | 9.83950%  | 10.52150% | 11.12650% | 11.68200% | 12.21000% |
| B2     | 3.938000%  | 6.41850%  | 8.55250%  | 9.97150%  | 11.39050% | 12.45750% | 13.20550% | 13.83250% | 14.42100% | 14.96000% |
| B3     | 6.391000%  | 9.13550%  | 11.56650% | 13.22200% | 14.87750% | 16.06000% | 17.05000% | 17.91900% | 18.57900% | 19.19500% |
| Caa    | 14.300000% | 17.87500% | 21.45000% | 24.13400% | 26.81250% | 28.60000% | 30.38750% | 32.17500% | 33.96500% | 35.75000% |

(예, 국내 신평가 C)



| POOL OF ASSETS      |        |
|---------------------|--------|
| Diversity Score     | 58     |
| Average Coupon      | 8.00%  |
| Average Maturity    | 10     |
| Notional            | 1000   |
| Recovery Rate       | 50.00% |
| Reinvestment Rate   | 8.00%  |
| Average Prob of Def | 32.00% |

| TRANCHES      |         |          |          |      |      |      |      |      |
|---------------|---------|----------|----------|------|------|------|------|------|
|               | TR1     | TR2      | TR3      | TR4  | TR5  | TR6  | TR7  | TR8  |
| Name          | aaa     | bbb      | ccc      |      |      |      |      |      |
| Coupon        | 8.50%   | 10.00%   | 30.00%   |      |      |      |      |      |
| Notional      | 500     | 280      | 220      |      |      |      |      |      |
| Maturity      | 10      | 10       | 10       |      |      |      |      |      |
| OC Test       | 0       | 0        | 0        |      |      |      |      |      |
| Expected loss | 0.0019% | 14.3932% | 57.8585% | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |
| Ratings       | Aaa     | B2       | NR       | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |

Calculate

Based on the simulation, under the “A” probability of default is 3.04%, the asset pool would experience no more than 28.56% default rate.

# Conclusion

Issue : 상관관계의 고려, 회수율, Shadow rating



**Q & A**