

# 출장 보고서: 부동산 시장 모형, 스트레스 테스트, & 주택 정책

조만, KDI 국제정책대학원  
(2011.02.14)

## □ 출장 목적:

- ① 부동산시장 모형 (거시경제 모형과의 연계성 중심으로) 및 '스트레스 테스트' 관련 전문가 면담 및 자료 수집
- ② 임대주택 정책 및 주택금융 정책에 대한 현황 조사 및 자료 수집
  - LIHTC (Low Income Housing Tax Credit)를 포함한 미국의 임대주택 현황
  - 글로벌 금융위기 이후 주택금융 정책의 현황 및 시사점
  - Covered Bond 등 새로운 모기지 자금조달 방식에 대한 조사
- ③ HMDA (Home Mortgage Disclosure Act) 등 미국 모기지 시장 분석 자료에 대한 현황 조사
- ④ 장래 연구 네트워크의 구성 및 주택 관련 국제회의에 대한 사전 조사

## □ 방문기관 및 면담자 (방문 기간 - 2011.02.7(월) ~ 2011.02.11(금); 구체적인 토의·질문 사항은 첨부 1 참조)

- **U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD)** (Monday, 9:30 - 16:00)
  - Dr. Charles Capone, Director, Office of Evaluation
  - Mr. Michael Hollar, Senior Economist, Policy Development & Research (PD&R)
  - Mr. Alven Lam, Director, International Research
  - Mr. Robert Collinson, PD&R
- **Office of the Comptroller of Currency (OCC)** (Tuesday, 10:30 - 11:30)
  - Dr. Mike Carhill, Director, Enterprise Risk Analysis Division
- **Federal Housing Finance Agency (FHFA)** (Tuesday, 12:30 - 15:00)
  - Dr. Patrick Lawler, Chief Economist
  - Mr. Austin Kelly, Associate Director, Office of Model Risk
  - Dr. Scott Smith, Senior Economist, Office of Capital Assessment
- **Board of Governors of the Federal Reserve System (Fed)**
  - Dr. Glenn Canner, Advisor to the Board, Research & Statistics (Tuesday, 15:00 - 16:00)
  - Dr. Mateo Iacoviello, Senior Economist, International Finance (Thursday, 12:00-13:30)
- **International Monetary Fund (IMF)** (Wednesday, 11:00 - 15:00)
  - Dr. Subir Lall, Division Chief, Asia and Pacific Department
  - Dr. Meral Karasulu, Deputy Division Chief, Asia and Pacific Department
  - Dr. Ali M. Alich, Economist, Western Hemisphere Department
  - Dr. Andrea Maechler, Senior Economist, Western Hemisphere Department

- Dr. John Kiff, Senior Financial Sector Specialist, Monetary & Capital Market (MCM)
- Dr. Pamela Madrid, Senior Economist, MCM
- Dr. Francesco Columba, Senior Economist, MCM
- **Mortgage Bankers Association (MBA)** (Thursday, 10:00 – 11:30)
  - Dr. Michael Fratantoni, Vice President, Research & Policy Development
- **Moody's Economy.com** (Thursday, 14:00 – 16:30)
  - Dr. Mark Zandi, Chief Economist
  - Dr. Cris DeRitis, Director
- **Brookings Conference on, "Restructuring the U.S. Residential Mortgage Market"** (Friday, 19:30 – 18:00)
  - Keynote speakers: Mr. Tim Geithner, the Treasury Secretary (at the 9:30 session; Mr. Alan Greenspan (at the 12:00 luncheon session)
  - The U.S. Treasury Department's White Paper (title to be inserted) discussed
  - X papers presented
- **Fannie Mae** (Friday, 14:30 – 16:30)
  - Dr. Mark An, Vice President, Business & Analytics Development
  - Dr. Chiolong Kuo, Director, Business & Analytics Development
- **Other Institutions & Experts**
  - Dr. Min Hwang, Associate Professor, George Washington Univ (Monday, 16:00 – 17:00)
  - Dr. Tyler Yang, CEO, Integrated Financial Engineering (Tuesday, 9:00 – 10:00)
  - Dr. Peter Chinloy, Professor, American University (Wednesday, 17:00 – 19:00)
  - Dr. Bertrand Renaud, President, Renaud Associates (Friday, 1:00 – 2:00)

□ 결과 요약 (1): 부동산시장 모형과 거시경제 모형의 연계

- 방문기관: Fed (연준), IMF, OCC, FHFA, Fannie Mae, and MBA
- 연방준비은행 (이하 '연준') 및 IMF 는 전통적인 대형 거시경제 모형을 보유하고 있으나 주택 및 주택금융 시장 분석에는 대체로 별도의 시계열 모형을 개발하여 사용하고 있음. (Iacoviello, Fed; Columba, IMF) Iacoviello 에 따르면, 미국 연준의 거시경제 모형에 주택 관련 변수를 포함한 DSGE 모형의 개발에 대한 논의가 현재 진행 중인 반면, Bank of France 는 자신의 DSGE 모형(2009 년 AER 논문에 소개된)을 이미 사용하고 있음.
- Iacoviello 는 현재에도 주택 및 주택금융 변수를 포함한 DSGE 모형에 대한 연구를 진행하고 있고, 우리나라에서 이에 관련된 세미나가 열릴 경우 일정이 맞으면 참석하기로 하였음.
- OCC, FHFA 등의 미국 금융감독기관과 MBA, Fannie Mae 와 같은 주택금융 관련 기관들은 외부의 거시경제 모형과 자체 개발한 주택·모기지시장 모형을 연계하여 사용하고 있음. 예를 들면, MBA 의 경우 세인트루이스의 워싱턴대학 거시 모형(Washington University Macro Simulation Model, WUMSUM)과 자체 내의 주택·모기지 시장 모형을 신규주택건설(Housing Starts)을 연계 변수로 연결하여 부동산시장 예측에 사용하고 있음.

- KDI 에서도 장기적으로는 거시모형에 주택가격을 포함한 주택부문 변수들을 직접 포함하여 예측 및 정책분석에 사용하는 것이 바람직하나, 중·단기적으로는 MBA 에서와 같은 2 단계 모형을 구축하는 것이 필요한 것으로 생각됨. 예를 들면 주택투자(또는 신규주택건설)을 연계 변수로 하여 다음의 요소를 포함한 부동산시장의 구조모형 (structural model)을 만들고 이들에 대한 분기별 예측에 사용할 수 있음 (일단 대부분의 변수를 전국 단위로 하되 주택가격 등의 가능한 변수는 지역 차원의 자료를 시도해 볼 수 있음):

- ① 주택투자(또는 신규주택건설)
  - . 소유 주택 (아파트 & 단독주택)
  - . 임대 주택
- ② 주택 거래량
  - . 기존 주택
  - . 신규 주택
- ③ 주택가격
  - . 전국
  - . 지역별 (예: 서울 및 광역시)
- ④ 전세-매매가격 비율 (또는 임대료-가격 비율)
- ⑤ 이자율
  - . KOPIX (또는 90일 CD 금리)
  - . 국채금리 (3년 또는 5년 만기)
  - . 고정금리-변동금리 모기지 스프레드
- ⑥ 주거용 모기지 신규 대출 (또는 대출잔액의 증감율)
- ⑦ 변동금리 모기지 비율 (총 대출에서; 이를 위해서는 미시 자료 분석 필요)
- ⑧ 주거용 모기지 연체율

#### □ 결과 요약 (2): 스트레스 테스트

- 방문기관: IMF, IFE, OCC, FHFA, Moody's Economy.com
- 미국 연준이 2009 년 대형 금융기관의 자기자본 적정성(capital adequacy)에 대한 스트레스 테스트(ST)를 실시한 이후 미국의 금융감독기관 및 IMF 에서는 특별히 주택가격 하락과 같은 부동산시장 발 ST 에 대한 관심과 연구가 증대되고 있음. 이들 기관 방문을 통하여 ST 의 실행에 관련된 아래의 구체적인 사안에 대하여 토의하였고, 향후 지속적인 상호 정보교류를 하기로 함.
  - 부동산시장 침체 시나리오: 이 부분에 관한 특별한 이론은 존재하지는 않으나, 통상 계량분석 모형 또는 과거 부동산시장 침체 사례를 기초로 하여 시나리오를 개발하고 있음. OCC, FHFA 등의 감독기관은 Moody's Economy.com 의 '공황상태의 주택가격 하락 시나리오 (Depression Home Price Scenario)'를 사용하고 있음. (이에 대한 문헌 및 구체적인 방법은 Moody's Economy.com 의 DeRitis 에 의해 제공될 예정) IMF 의 경우 자체 내의 거시모형을 (주택가격 포함) 이용하여 실업률 충격을 이용한 스트레스 시나리오를 산정함. 수집한 자료에 의하면 신용평가사인 Fitch 는 현재까지 미국의 전국 주택가격 하락폭인 35%를 'A'급 MBS 등급 평가를 위한 시장가격 하락

(Sustainable Market Value Decline, sMVD) 시나리오로 규정하고 여타 등급은 이를 기준으로 정의하고 있음 (예: 'AAA' sMVD는 45% 하락).

- 부도확률 (PD) 및 손실률 (LGD) 모형: PD & LGD 모형의 추정치는 금융기관 또는 금융부문 별 ST에 있어서 가장 중요한 부분이고, 이를 위해서는 양질의 미시적 (개별 론) 자료가 필수적임. 주거용 모기지의 경우 이 부분에 대한 많은 국내·외 문헌이 존재함. 이번 출장 중 글로벌 금융위기 이후 새로운 실증분석 모형에 대한 연구를 수집하였음 (예: 신용평가사인 Fitch의 새로운 PD & LGD 모형, 그리고 미국의 공공 모기지보험 기관인 FHA의 자본적정성 평가에 사용된 모형 등). 기재부 스트레스 테스트 과제에 주는 시사점은 부동산 관련 공기업 및 금융기관의 평가에 있어서 대표성 있는 양질의 미시적 자료를 포함한 DB를 구축하고 이를 이용한 적절한 PD & LGD 모형의 산정이 필수적이라는 사실임.
- 자기자본 산정 방식 및 적정성 지표: 미국의 금융감독기관인 Fed, OCC, FHFA는 정형화된 시나리오를 통한 스트레스 손실율(stress loss)을 금융기관 또는 금융시스템의 건전성 평가에 있어서 보편적인 방법으로 사용하고 있음. 반면, 시뮬레이션 방식에 의존하는 VaR (Value-at-Risk) 분석은 여러 가지 가정에 따라 결과가 크게 달라질 수 있고, 따라서 금융기관 내부의 리스크 관리에는 사용될 수 있으나 금융감독에는 일반적으로 사용되지 않음. (Carhill, OCC; Yang, IFE) 또한, 바젤 협약에서와 같이 자산 유형별 '리스크 가중치'에 의존하는 방식이 대안으로 사용될 수 있음. (구체적인 방식에 관하여 Ambrose et al. (2010)은 8가지의 실제 사용되는 자기자본 산정방식을 서베이 하고 있음.) 결론적으로 우리나라의 부동산 관련 공기업 및 금융기관의 (대한주택보증, 주택금융공사, LH 공사 등) 건전성 분석에 있어서 기본적으로 ST 방식이 적합하고, 이를 위해서는 위에서 언급한 시나리오의 정의와 PD & LGD 모형의 산정이 필요함.
- 스트레스 시나리오의 2차 효과: 통상 ST의 실행에 있어서 채택된 스트레스 시나리오의 2차 효과는 분석의 범위에 포함시키지 않음 (예: 주택가격 하락 → 모기지 부실 증가 → 금융기관 자산 건전성 악화 → 대출 감소 → 경기위축 → 주택가격 하락). 그러나 일부 감독기관은 주택가격 하락의 2차 파급효과에 대한 적절한 분석의 부재가 2007-2009 금융위기 과정에서 감독의 실패를 불러왔던 것으로 논의함 (Carhill, OCC) 따라서 2차 효과의 고려는 분석의 복잡성을 높이는 하지만 고려되어야 할 사항으로 이라고 하겠음.
- 위의 사항들은 기재부 스트레스 테스트에 다양한 시사점을 제공함 (이에 대해서는 기재부 보고서에서 상술 예정). 기재부 과제는 기본적으로 전형적인 ST와 함께 (그림 1의 A 루트), 스트레스 시나리오의 거시경제에 미치는 효과 분석까지를 (그림 1의 B 루트) 포함하고 있음. 현재 이 두 가지를 구분하여 진행하고 있고, 전자의 경우 주택담보대출, 부동산 PF 대출, 건설업의 부문별 분석을 진행하고 있음. 관련 기관별로 더욱 정교한 ST의 수행을 위해서는 PD & LGD 모형의 산정을 위한 대표성 있는 미시적 자료의 확보가 필요할 것으로 생각됨.

#### □ 결과 요약 (3): 주택금융 및 임대주택 정책

- 방문기관: Brookings Institute, HUD, MBA
- Brookings Conference는 (금요일) 미국 재무성이 GSE(페니메 & 프레디맥)를 포함한 미국 주택금융시스템 개혁에 관한 백서를 발표하는 날에 맞추어 개최하였음. 컨퍼런스의 서두에 재무장관인 Geithner가 연사로 나와서 백서의 주요 내용을 논의하였고, 점심시간에는 Greenspan이 글로벌 금융위기의 원인과 현재 미국경제에 대한 발표가

있었음. 컨퍼런스에서는 GSE 와 주택금융시스템의 개혁에 관한 5 편의 논문이 발표되었으나, 위 두 명의 매우 이례적인 연사의 발표와 Q&A 가 관심의 초점이 되었음 (URL [http://www.brookings.edu/events/2011/0211\\_mortgage\\_market.aspx](http://www.brookings.edu/events/2011/0211_mortgage_market.aspx) 참조).

- Geithner 는 미국 주택금융시스템의 개혁을 다음 3 가지 방향으로 요약하였음:
  - ① GSE 의 기능 축소 및 민영화 (시장의 충격을 줄이기 위해 수 년 간에 걸친)
  - ② 금융기관 및 차입자의 자기자본 요건 강화 (i.e., "skin-in-the-game" 강화). 구체적으로 주거용 모기지 차입 조건으로 최대 CLTV(2 차 모기지를 포함한 Combined-LTV)를 90%로 제한하는 방안을 고려 중
  - ③ 소유주택 시장에서의 정부지원을 줄이는 한편 중·저소득층을 위한 저렴한 임대주택 공급에 있어서는 정부지원 확대
- 이외에도 Geithner 는 GSE 민영화에 대한 구체적인 옵션과 미국 공공 모기지보험 프로그램을 위기상황에서 시장의 지지수단으로 활용하는 방안에 ("an emergency backstop") 대해서 논의하였음.
- Greenspan 은 이번의 글로벌 금융위기가 과거의 위기상황과 다른 매우 이례적인 사건으로 분석하였음. 구체적으로, 미국에서 단기 자금시장이 중단된 사례는 1907 년 1 일 간 있었고, 1930 년대 대공황 상황에서도 이 시장은 작동하였음을 논의함. 여러 가지 사안이 Q&A 에서 활발하게 논의되었고, 향후 미국 경기에 대해서 상당히 낙관적인 전망을 하였음. 논거의 기저에는 지난 1 년 반 이상 지속된 주식가격의 상승과 이로 인한 부의 효과 (Wealth effect)를 들었음. 그러나 현재까지도 상당한 양에 달하는 미분양 신규주택 재고가 경기회복에 있어서 리스크 요인이 될 것으로 전망하였음.

- 기타 미국 주택금융 관련 정책 사안 논의 (Fed, & MBA):

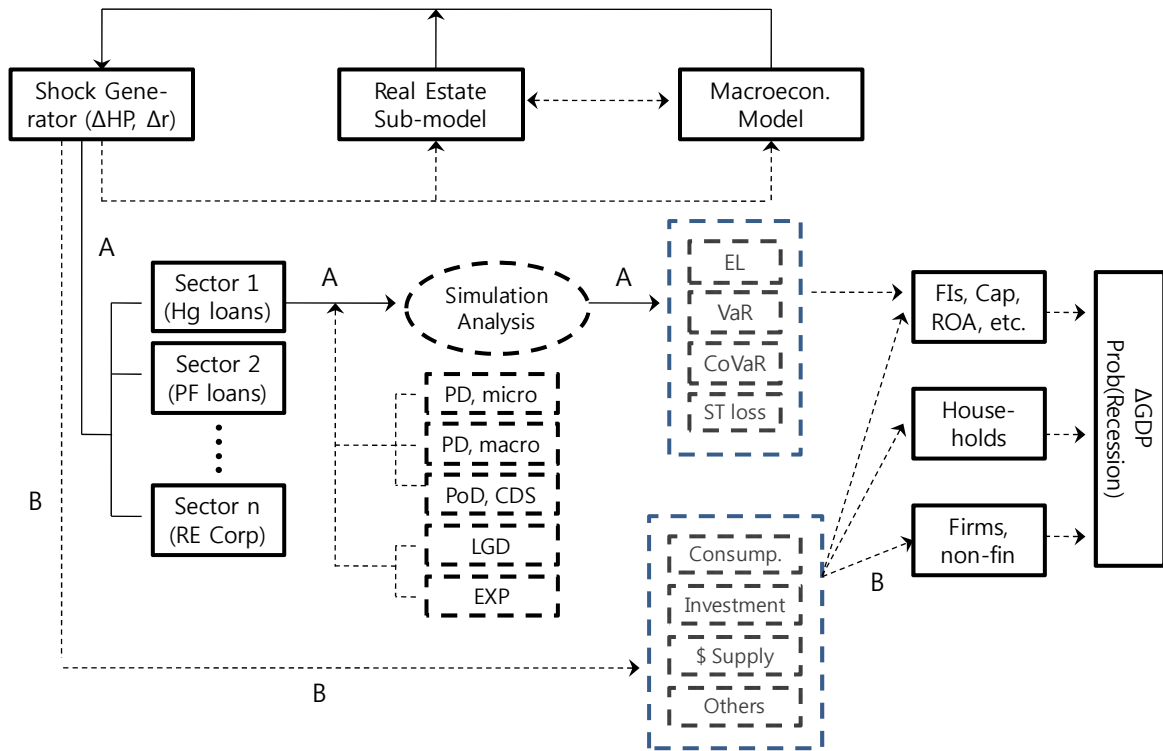
- 미국 주거용 모기지 시장에 분석 및 정책수립에 있어서 중요한 역할을 하고 있는 HMDA (Home Mortgage Disclosure Act) 자료에 대하여 Fed 의 Canner 와 논의하였음. HMDA 는 1970 년대부터 구축되었고 현재 대부분의 모기지 신청을 포함하는 방대한 미시적 자료로, 연준이 매년 구축하여 일반에게 공개하고 있음. 2010 년 통과된 금융개혁법(The Dodd-Frank Act of 2010)에서도 리스크가 큰 '고비용 모기지 (High Cost Mortgage)'의 정의에 사용되고 있고, Canner 에 의하면, 향후 LTV, DTI, 신용등급 등 추가적인 변수를 포함하여 연체율 등 재상환 리스크의 분석에도 사용될 것으로 전망함. (FFIEC & Fed Bulletin 사이트 참조) 연구 및 정책수립을 위한 모기지 시장의 자료가 턱없이 부족한 우리나라 현실에서 HMDA 는 많은 시사점을 주는 것으로 생각되고, 이에 대해서는 향후 구체적인 분석이 필요할 것으로 사료됨.
- MBA 의 Fratantoni 와 글로벌 금융위기 이후 MBS 의 대체 자금조달 수단으로 논의되었던 커버드본드(Covered Bond, CB)의 현황에 대하여 토의하였음. 초기의 전망과는 달리 미국 모기지시장에서 CB 발행은 매우 저조한 상태이고, 이는 Federal Home Loan Bank 가 이미 유사한 자금조달 방식을 사용하고 있기 때문인 것으로 분석함. 따라서 앞으로도 MBS 가 미국 주거용 모기지 대출의 중심적인 자금조달 수단이 될 것으로 전망됨.

- 임대주택 정책과 HUD 담당자 면담: Geithner 의 강연에서도 논의된 바와 같이 향후 미국에서는 중·저소득층을 겨냥한 임대주택 지원정책이 강화될 것으로 예상됨. 이번 출장에서는 미국에서 현재 시행되고 있는 임대주택 정책의 현황을 파악하고 우리나라에 주는 시사점을 알아 보고자 하였음.

- 현재 시행되고 있는 미국의 주요 임대주택 정책은 다음의 4 가지로 구분할 수 있음 (1-3 은 HUD 프로그램이고, 4 는 재무성 (구체적으로 Internal Revenue Service, IRS) 프로그램임):
  - ① Public Housing: 약 110 만 채의 저소득층을 위한 공공 임대주택
  - ② TBRA (Tenant Based Rental Assistance, 또는 'Housing Voucher'): 약 220 만 채의 저소득층 임대료 지원 프로그램 ( $\text{Subsidy} = \text{Fair Market Rent} - 0.3 \times Y$ , Y 는 임대인의 소득)
  - ③ PBRA (Project Based Rental Subsidy): 약 140 만 채의 건물주에게 제공하는 임대료 지원 프로그램 (위와 유사한 subsidy 공식 사용)
  - ④ LIHTC (Low Income Housing Tax Credit): 저소득층 대상의 임대주택 건설 및 리모델링에 제공되는 세금공제 프로그램.
  
- 이외에도 임대인 99%가 62 세 이상의 노령층인 Section 202 프로그램이 있고, 이의 운영은 정부지원 하에 비영리단체가 담당하고 있음. 중앙정부(HUD)의 역할은 1-3 에 대한 예산지원 및 임대인, 지원금 등에 대한 기준의 설정이고, 실제 프로그램의 운영은 2,000 개에 달하는 주정부 및 지방정부 산하의 PHA(Public Housing Agency)가 담당함. (현재 HUD 는 위 1-3 의 지원정책을 위하여 약 370 억 달러의 예산을 배정)
  
- LIHTC 는 IRS 가 매년 총 세금공제액(현재 약 80 억 달러)을 정하고 이를 각 주의 인구 및 기타 기준에 따라 분배함. 주 정부는 HFA(Housing Finance Agency)를 통하여 임대사업자로부터 세금공제 프로그램에 대한 신청을 접수·검토·승인함. 세금공제 액수는 신규건설인 경우 예상 건축비의 70%, 기존주택의 보수일 경우 30%를 적용하여 10 년간 나누어 신청할 수 있음. 공제 혜택을 받은 사업자는 (NGO 등 비영리 단체 포함) 최소 15 년 간 장기적으로 건물을 운영해야 하고, 공제금액은 은행 등의 투자자에게 할인되어 판매되고 있음. LIHTC 에 의하여 지난 10 년 간 공급된 미국의 다세대 (multi-family) 임대주택은 전체 공급량의 약 50%를 차지할 정도로 시장에 큰 영향을 준 정책임. 그러나 공제액이 2 차 시장을 통하여 판매됨에 따라 투자자의 수익여건에 따라 자금공급이 크게 영향을 받는 경기순응적(pro-cyclical)이라는 문제점이 지적되었음.
  
- 미국의 임대주택 정책은 임대사업자에 대한 지원과 함께 타겟 소비자를 명시적으로 규정하고 이들에 대한 지원을 포함하고 있음. 향후 우리나라에서 전세시장이 월세시장으로 전환되어 갈 것으로 예상됨에 따라, 주택시장 전체의 안정성을 유지하면서 효율적인 임대주택 정책을 어떻게 정립할 것인가에 대한 연구가 필요할 것으로 생각됨. 이와 관련하여 HUD 관계자의 면담 이외에도 임대주택 분야의 연구 경험이 풍부한 Chinloy 교수 (American University) 그리고 Hwang Min 교수와 우리나라 임대주택시장의 장기 연구과제에 대하여 논의하였음. (Chinloy 교수는 수 년 전부터 전세자금의 Escrow-Trust 를 만들어 본 제도에서 발생하는 리스크의 감소와 생산성이 높은 분야에 자금을 배분하는 방안을 제안하였음.) 향후 미국 뿐만 아니라 임대료에 대한 세금공제 혜택을 채택하고 있는 독일 등의 기타 국가에 대한 연구도 병행되어야 할 것으로 생각됨.

그림 1.

### Stress Testing a Real Estate Driven Tail Event



## 첨부 1. 면담의 주요 이슈 및 질문-토의 사항 (사전 배포)

- Background: The Korean government has recently established a real estate research team within KDI (Korea Development Institute), the premier economic think tank in Korea that was founded in 1971. I along with my colleagues inside and outside of the organization developed a set of short- and long-term research agenda, some of which are already under way. As a part of our research agenda, we plan to make a number of missions to survey international best practices in terms of analytical method, government policy, and data base utilized. We are also contemplating an international conference sometime mid to late this year, focusing on housing and mortgage market topics of relevancy to our research agenda.
- Stress testing & RBC: There has been a high degree of policy interest in Korea as to gauging effects of real estate driven stress event on different sectors of economy, e.g., on commercial banks, on government-supported mortgage funding and guarantee institutions, on construction firms, and on private consumption and investment. We are currently compiling micro and macro data to perform simulation based, as well as historical tail event based (e.g., the Asian financial crisis), stress testing in this regard. Out of this mission, we would like to learn current practice and new development in the U.S. in this area, by visiting relevant regulatory agencies and multi-lateral international agencies. Some of specific topics for discussion include:
  - ① What institutional history does your organization have in conducting stress testing (ST)? For example, how has the ST procedure in IMF evolved from the original IMF-WB FSAP developed in 1999, and what milestone events have affected the evolution process?
  - ② How are ST results used in your organization? Is it used in determining RBC, as a supplement to, or a validation mechanism of, a VaR analysis, or for any other purpose? What general procedure do you take in performing ST?
  - ③ What principle(s) do we have to care in selecting stress scenarios, other than the "exceptional but plausible" rule? Is there any trend recently in research community in general, and in your organization in particular, among several alternative methods, e.g., historical event (e.g., the Asian financial crisis) vs. statistically driven event (e.g., a 95<sup>th</sup> tail event based on historical data) vs. ad hoc designation (e.g., 20 percent home price decline)?
  - ④ What is your experience with a sector-specific stress test, such as a large decline in home price and/or a large drop in construction activity? (In Korea, housing takes over an 80 percent of household wealth, and a shock in this sector will obviously inflict serious economic fallout to other sectors.) What can we do about second-round effect, e.g. a home price shock affecting private consumption and GDP, which in turn affecting home price? ("Ignoring" seems to be a norm.)
  - ⑤ In Korea, 'CreditPortfolioView' is a popular tool in performing ST, which relies on a time-series aggregate regression model with a credit risk indicator (delinquency rate of

consumer loans) as left-hand side variable. Do you have experience with this or other software tools? If so, do you have any view, either positive or negative?

- ⑥ Do you know of any theoretical and empirical studies as to macroeconomic consequence of home price decline via its financial market effect? There seems to be relatively ample studies on the wealth effect and investment effect (Leamer and others) of home price downturn, but those on financial market effect appear to be rare.
  
- Rental housing policy: It was fairly recent (5-6 years ago) that “the housing supply ratio” (total number of housing units divided total number of households) in Korea reached above unity, i.e., having more houses than potential occupiers. However, the rental housing sector is still very much under-developed, with less than 10 percent of the stock being solely for renting and more than half of them being government-run. Therefore, the government is keen on expanding the rental housing service, particularly to borrowing-constrained low-income and rapidly-growing senior household cohorts, and on exploring what role the public sector (national as well as local) is supposed to play. To that end, we would like to learn more about some specific policies in the U.S., such as the Low Income Housing Tax Credit (LIHTC), the subsidized rental housing for senior citizens, and the housing voucher program. We also want to learn about any change or new development in the rental housing policy after the subprime mortgage crisis.
  
- ⑤ LIHTC (Low Income Housing Tax Credit):
  - The Korean government has been considering policy means to incentivize construction firms and other private entities to increase rental housing supply. In that context, LIHTC has surfaced as a seemingly attractive policy instrument, although it is uncertain if it will be viable given the market and institutional conditions in Korea.
  - What is the current state of the LIHTC program? What impact has the policy made in terms of stable supply of low-income rental housing, and what data – micro as well as macro - are being used in monitoring the impact?
  - What is the general division of labor between the federal vs. state-local governments in managing the program? Any changes made or any weakness observed after the 2007-2009 global financial crisis?
  - Do you have any comment as to the applicability of the program to other countries, in particular, the emerging market countries like Korea?
  - As a related question, how do you assess the impact of the multi-family REITs in supplying private rental housing in the U.S.?
  
- ⑥ Rental housing subsidy programs:
  - The Korean government has been trying to increase affordable yet reasonably high-quality rental housing for low- and moderate-income households. Also, the rapidly-increasing share of senior households is another population cohort that the government targets in ensuring stable rental housing supply.
  - What is the universe of rental housing subsidy programs in the U.S.? Are there any specially-targeted population cohorts in addition to the HUD-defined low-income household groups?
  - Is age reflected in the housing voucher program? (And what is the current state of the voucher program?) What federal and local government programs are available to assist senior housing, particularly in the rental sector?
  - In Korea, there is a unique rental housing contract called as “Chonse” (to be

explained). Recently, its prices have gone up rapidly, in response to which the government is considering a limit on price growth rates. In this vein, what are success factors vs. failure factors in controlling rent? Has the federal government involved in any rent control program in the U.S.?

- How, and base on what data, do you estimate rental housing demand? How much tenure choice and population projection (in cohort level) are reflected in such projection? Has the famous Mankiw-Weil projection in 1989 affected either the demand projection or related public policy in any way?

⑦ Future of FHA and Ginnie Mae:

- After the global financial crisis, both programs have greatly beefed up their market presence, I heard. Do you anticipate this outcome will permanently change the role of two institutions, or that of public MI and government-run mortgage securitization in the whole housing finance system? If yes, in what direction do you anticipate the change to come about? (On Friday, I am attending the Brookings Institute's seminar on related topics.)
- The European style Covered Bond (CB) is receiving lots of attention in policy circle, both in the U.S. and in Korea. What is the current state of the CB legislation? Do you have a view as to how competitive it will be as a whole-sale mortgage funding method in the U.S.?

- Linkage between real estate and macroeconomy, and research DB: As a longer-term agenda, we plan to conduct a research on a sound-theory-based empirical model that links the real estate sector and the macroeconomy in Korea. After the global financial crisis, there has been a growing volume of research in this vein, which we have been trying to be up-to-date. Nonetheless, we want to go step further, in applying such model to real-world policy decision making (e.g., developing EWS), and also in compiling appropriate micro and macro databases. In addition to various time-series data that can be used in real estate market analysis, we are also interested in exploring some micro DB, such as HMDA data, and its usage in policy analysis.

- ① The Korean government plans to improve mortgage market data base to facilitate more data-driven market and policy research. HMDA is considered as what would be modeled after. What is the current state of the HMDA data compilation and its usage in policy analysis (e.g., in defining "high cost loans." What role do different government agencies play in compiling using the DB?
- ② If your institution use a macroeconomic model for forecasting and other purposes, how do you treat the housing and mortgage sector? The state-of-the-art macro model (e.g., a DSGE model) seems to in an early state in explicitly reflecting the sector in the whole model system. Any comment or view in this regard will be useful for our future modeling endeavor.
- ③ What external data services do you utilize in developing and maintaining a housing and mortgage market model? In terms of model framework, do you use a structural model or a reduced form model, and do you link the model to a macro forecasting system in any way? What are your data sources and how often do you update the model and DB?

- Logistics: My trip to the East Coast will be between February 7<sup>th</sup> through 11<sup>th</sup>. Originally, we had a two-person delegate for this mission. But, due to time conflict, I will be only person for this initial fact-finding mission. (Please refer my CV from <http://www.kdischool.ac.kr/> , by clicking "faculty" and then my picture.) I thank you for your time and advice in advance, and would very much like to develop a future research network with you and your organization to pursue the above and other research issues.