

제67회 보험연구원 산학세미나

연금전환 시장 현황과 보험사의 경쟁력 강화

2026. 3. 26.

장덕진박사

(Northstar Advisory a Nayya Company, CFP)

목차

I. 문제제기

II. 연금전환 시장 현황

III. 상품혁신 통한 경쟁력 강화: TDF+Annuity

IV. 개선과제

I. 문제제기

다층연금체계 하 퇴직연금제도의 본질적 기능은 안정적인 노후소득 창출

- 은퇴 후 안정적인 노후소득 관련 논의, 정책은 상대적으로 미흡
- 연금선진국에서는 종신/평생소득(lifetime income) 관련 정책 수립 중

본 연구는 국내 연금인출시장 성장에 주목, 보험사의 경쟁력 강화 방안을 혁신상품 공급 측면에서 제안하고자 함

- 베이비붐 세대의 은퇴진입과 맞물려 2024년 말 기준 IRP 적립금 규모 98.7조원 기록
- 2024년 기준 55세 이후 연금수령 적립금 비중 57.0%, 11조원 육박
- 인출시장에서 보험사의 성과는 미흡(대부분 은행/증권사 통해 10년 인출방식 선호), 성장시장에 대한 대응방안 모색 필요

55세 이후 퇴직연금 연금수령 추이

	계좌수(좌, A)	비중(%)	적립금(억원, B)	비중(%)	계좌당 금액(B/A, 억원)
2020	12,404	3.3	23,565	28.4	1.90
2021	16,984	4.3	32,028	34.3	1.89
2022	32,566	7.1	50,639	32.4	1.55
2023	55,124	10.4	77,040	49.7	1.40
2024	74,367	13.0	109,277	57.0	1.47

출처: 고용노동부, 금융감독원 보도자료 각년도

Ⅱ. 연금전환 시장 현황-세제

연금수령을 유인하기 위해 세제혜택 부여

- 분류과세 대상 퇴직급여에 대해서는 연금수령 연차에 따라 퇴직소득세 30~50% 감면
- 세액공제 대상과 운용수익금은 연령별/수령방식별 3~5% 저율과세(2026년부터 종신연금소득에 대해 연령에 관계없이 일괄 3% 세율 적용)

연금수령 관련 과세방식

재원	~2025년	2026년~
퇴직급여 (분류과세)	실제연금수령연차 - 10년 이하: 30% 감면 - 10년 초과: 40% 감면	좌동 - 20년 초과: 50% 감면
세액공제 받은 가입자 부 담금 + 운용수익금 (연 1,500만원 이하 분리 과세)	연금수령 연령 - 70세 미만: 5% - 70세 이상~80세 미만: 4% - 80세 이상: 3% 종신연금소득: 4%(연령 고려)	좌동 종신연금소득: 3%(연령 무관)

Ⅱ. 연금전환 시장 현황-방법

연금수령 방법은 신탁계약연금과 연금전환특약으로 구분

- 신탁계약연금은 기존 IRP 그대로 유지
- 연금전환특약은 IRP 보유상품 모두 매도(해지) 후 보험사의 연금보험으로 운용
- 종신연금은 연금전환 통해 생보사만 설계 가능

신탁계약연금과 연금전환특약 비교

	신탁계약연금(신탁연금)	연금전환특약(보험연금)
특징	IRP 내 운용 중인 상품에서 인출해 연금소득으로 지급	IRP 해지 후 연금전환특약으로 전환하여 연금소득으로 지급
지급방식	기간지정형, 정액형, 자유인출형, 혼합형 등	생명보험계약: 종신연금형, 확정기간연금형, 상속연금형 등 손해보험계약: 확정기간연금형
자산운용방식	가입자가 직접 운용 지시 원리금보장형과 원리금비보장형 운용 가능	보험사가 금리연동형으로 운용(2025년 실적배당형연금보험 출시) 원리금보장형의 경우 최저보증이율 적용
장단점	재량/유연성 높음 장수리스크 취약(특히 수익률순서위험 노출)	재량/유연성 낮음 안정적인 연금수령으로 장수리스크관리 바람직

Ⅱ. 연금전환 시장 현황-상품운용규제

인출국면 연금보험 상품운용 규제(근퇴법 시행령)

- “보험회사가 취급하는 보험계약 중 적립금이 반환되는 것으로서 금융위원회가 고시하는 보험계약”으로 규정
- 그 밖에 금융위원회가 정하여 고시하는 운용방법
 - 퇴직연금 감독규정에서 구체적 요건 규정
 - 감독규정 제8조의3 납입보험료의 전액이 적립금의 반환에 충당하기 위해 적립되는 보험계약
 - 예외조항으로 “보증형 실적배당보험” 2023.11.16 신설
 - 퇴직급여를 연금으로 지급받기로 약정하고 보험료를 일시에 납입하여 IRP에서 운용될 것
 - 납입보험료 전액을 퇴직급여로 보증할 것
 - 보증수수료를 수취할 경우 보증준비금을 적립할 것
 - 책임준비금을 적립하는 경우 보험계약부채로 구분될 것
 - “보증형 실적배당보험 ” 은 연금전환특약 형태가 아니라 퇴직연금 운용상품으로 연금급여가 지급된다는 측면에서 진일보

Ⅲ. 상품혁신 통한 경쟁력 강화 : TDF+Annuity

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향
2. 모형 설정
3. 최적화 및 시뮬레이션 기법
4. 분석 결과

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

하이브리드 Annuity TDF 출현 배경

- 하이브리드 Annuity TDF는 전통적인 TDF에 연금보험 상품이 결합된 TDF
 - 은퇴 전 일정 기간 거치연금 분할 구입 & 나머지 적립금은 TDF에 투자
- SECURE Act (2019) 및 수탁자 세이프 하버(Safe Harbor) 면책 조항 시행
 - 퇴직연금 메뉴에 포함되는 연금상품 검토 시 보험사의 파산위험 등에 대한 사용자의 수탁자책무를 면제할 수 있는 객관적 기준 마련
 - 통산성(Portability) 강화: 이직 시 연금계약을 페널티 없이 타 계좌(IRA 등)로 이전 허용
- SECURE 2.0 Act (2022) 및 QLAC 규제 완화
 - QLAC(적격장수연금 계약, Qualified Life Annuity Contracts) 한도 상향: 계좌 잔액의 25% 또는 13.5만 달러' ⇒ 20만 달러(물가연동)
 - RMD(최소의무인출) 면제: QLAC 구입 금액은 85세 이전까지 RMD 계산에서 제외
 - 증액연금 허용(연간 5% 한도)
 - 가입자 사망 시 (납입보험료 누계-연금수령액) 이내에서 보험료 반환 특약 허용
 - 배우자연생연금(Joint and Survivor Annuity) 허용

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

하이브리드 Annuity TDF 연구

- Horneff, Maurer, Mitchell(2017)
 - 평생소비의 기대효용 극대화(생존가능 연령 100세)
 - 소득의 일정 비율을 401k 계좌에 납입하여 '100-연령' 글라이드패스 TDF에 투자
 - 65~85세 거치연금 분할 구입, 85세부터 수령하는 장수연금 (최적 구입 비중 15%)
 - 미국인 성별, 교육 수준별로 은퇴 시점에서 적립금 기준 5~20% 증가 효과
- Jang, Clare, Owadally(2022)
 - 은퇴 기간 은퇴소득의 기대효용 극대화(생존가능 연령 120세)
 - 은퇴 전(40~65세) 주식, 채권, 거치연금의 최적 수량 결정
 - 은퇴 직전에 주식과 채권 투자액 전액 즉시연금 구입
 - 영국인 기준, 위험회피성향=5, 일반 글라이드패스(50세 주식:채권=80:20, 5년 마다 주식 비중 6% 포인트 감소) 대비
 - 확실성등가(Certainty Equivalent)은퇴소득: 53% 개선(3.6만→5.5만 파운드)
 - (평균은퇴소득/위험) 비율: 3.6배 개선(1.93→6.96)
 - 글라이드패스상 최적 주식 비중 25% 이하의 현실성?

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

하이브리드 Annuity TDF 연구

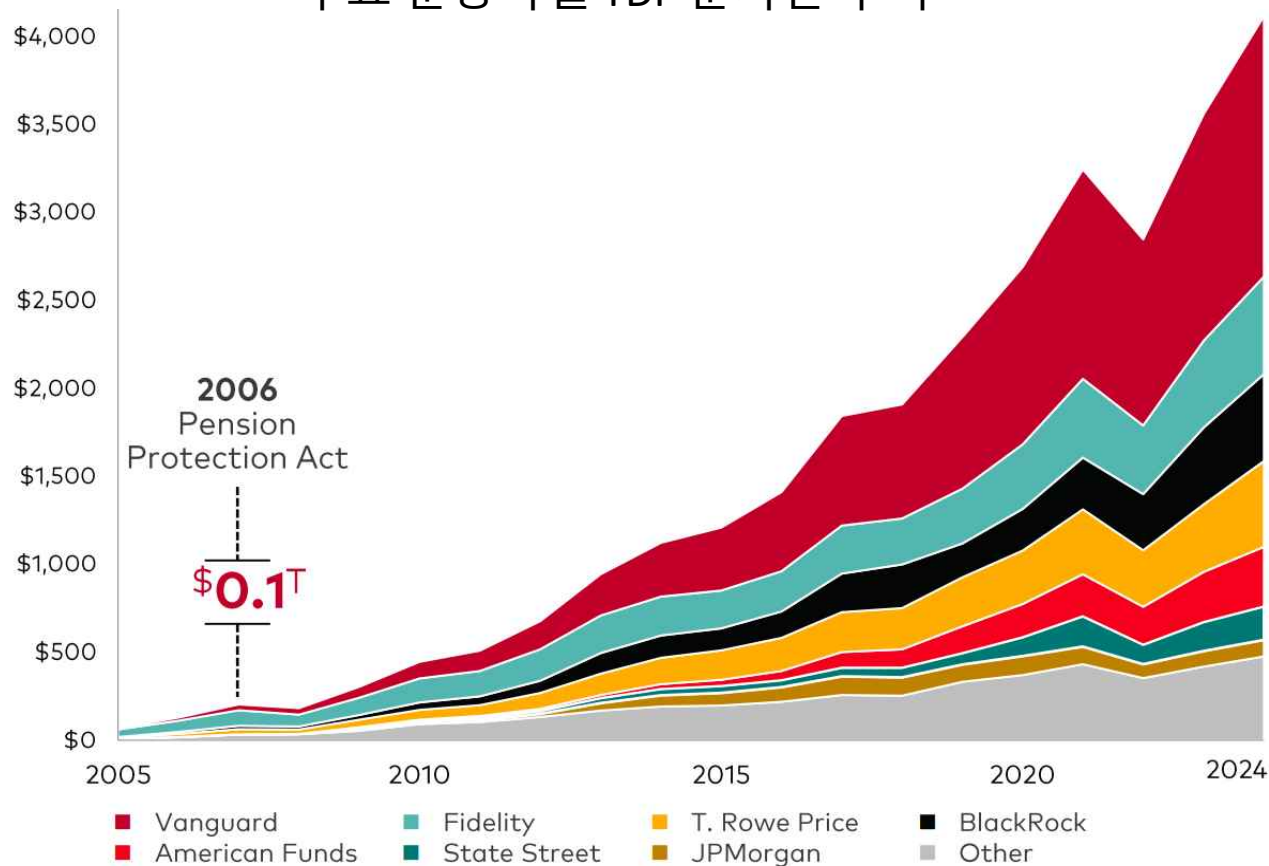
- Blackrock(2023), Bipartisan Policy Center and Blackrock(2023)
 - 확정된 자산배분전략(주식 40, 채권 60)에 은퇴 전 소득의 5%를 투자
 - 은퇴 10년 전부터 거치연금 분할 구입(최대 30%) 후 적립금은 주식 채권에 50:50 투자
 - 미국인 기준 거치연금 구입 시 효과
 - Social Security 포함: 평균은퇴소득 5% 증가, 하방위험(하위 5% 기준) 5% 감소
 - Social Security 제외: 평균은퇴소득 20% 증가, 하방위험(하위 5% 기준) 33% 감소
 - 하위소득자일수록 거치연금 구입으로 인한 평균은퇴소득 증가 폭 확대
- Vanguard(2024)
 - 생애주기 관점에서 목표소득대체율 달성효과 분석(65세 은퇴, 생존가능 연령 111세)
 - 부담금 수준 및 투자: 임금의 8.8%에서 12%까지 점진적 증가시켜 TDF에 투자
 - 정액연금 구입: 은퇴 직전 10년 동안 연금구입기금(최대 25%) 축적 후 은퇴 시점에 구입(SPIA, DIA, 또는 QLAC), 나머지 적립금은 TDF에 계속 투자하면서 인출
 - 미국인 기준 연금 구입 효과
 - 은퇴 초기를 제외하고는 소득대체율 개선(연령이 높아질수록 개선 폭 확대)
 - 목표소득대체율 달성 실패 확률 증가(연금 구입으로 인한 기회비용에 기인)
 - 즉시연금(SPIA)→거치연금(65세 수령)→QLAC(80세 수령) 순으로 소득대체율 개선 효과 확대

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

미국 TDF 규모

- TDF 순자산의 92%를 퇴직연금계좌에서 투자
- 2022년 기준 401(k) 투자액의 38%가 TDF(20대는 66%)

주요 운용사별 TDF 순자산 추이

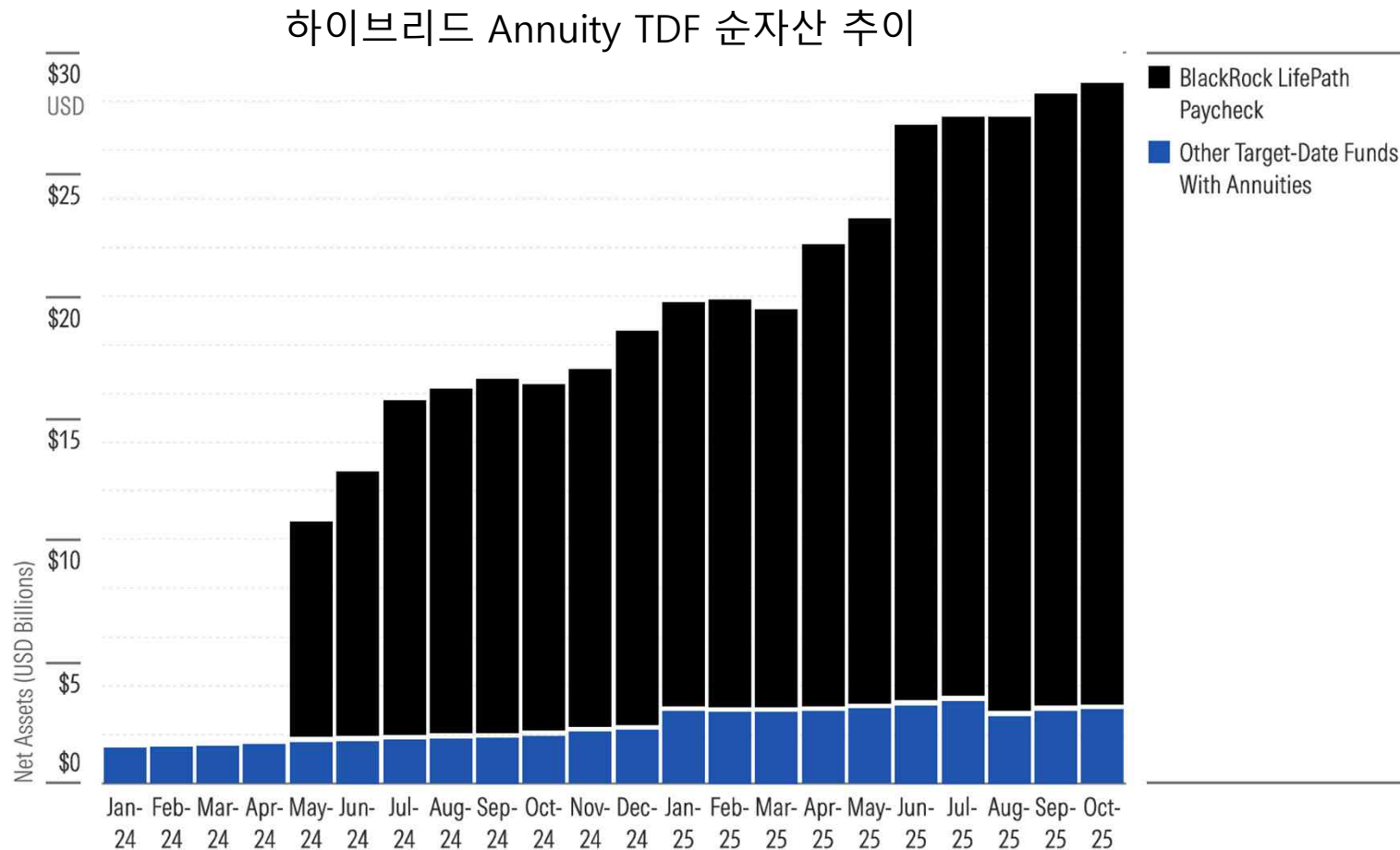


출처: Vanguard(2025)

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

미국 하이브리드 Annuity TDF 규모

- 2025년 10월 말 12개 상품의 순자산 287억 달러
 - Alliance Bernstein 및 투자일임 제외



Source: Morningstar Direct. Data as of Oct. 31, 2025. [Download CSV.](#)

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

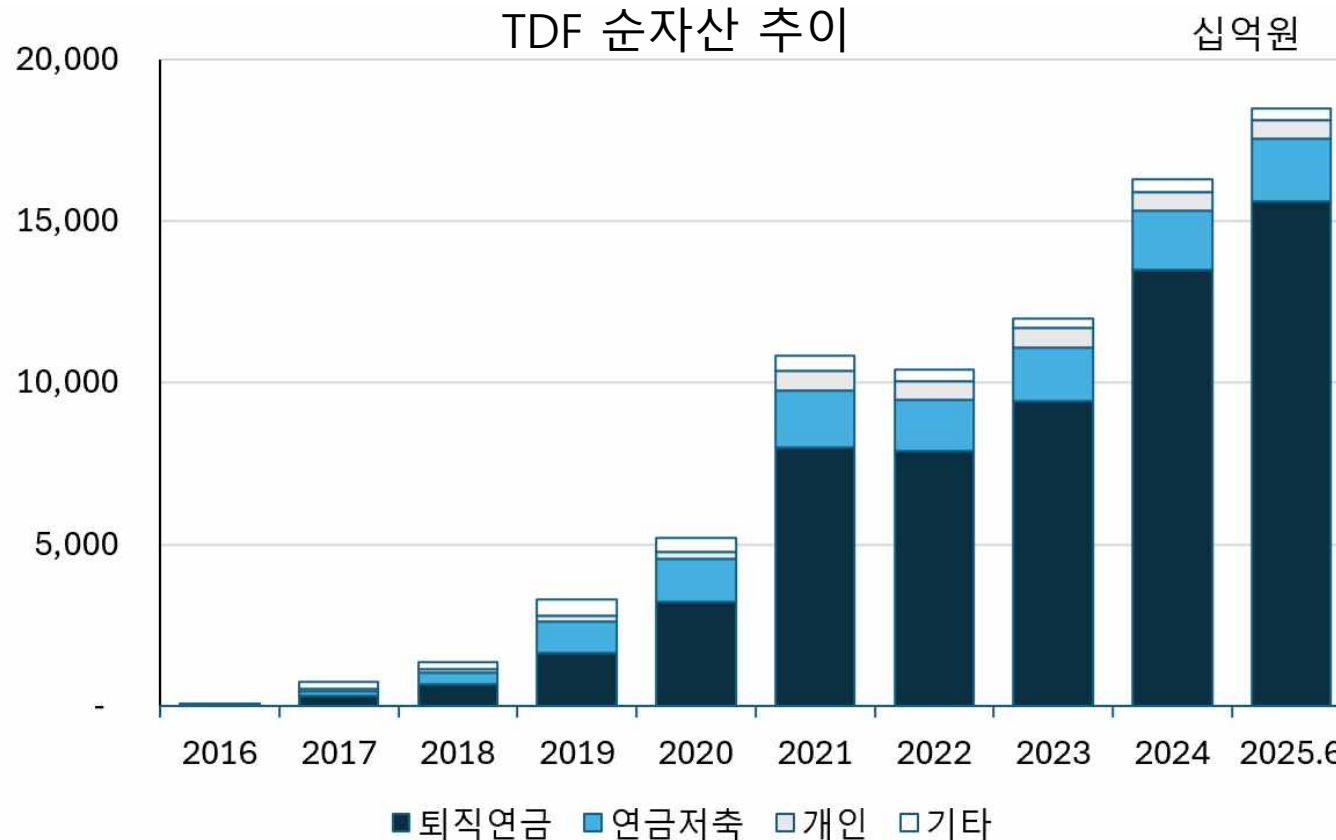
■ 하이브리드 Annuity TDF 상품의 주요 특징

상품명	연금구입 연령	은퇴 시점 목표비중	수급 개시 연령	특징 및 구조
BlackRock LifePath Paycheck	55~65	약 30%	59.5~71	65세 연금 전환 옵션
AB Lifetime Income Strategy	55~65	25%	65세 전후	은퇴 후 가입자가 연금전환 여부 결정 GLWB(보장형 인출) 구조
TIAA/Nuveen Lifecycle Income CIT	적립기 전 기간	최대 40%	65~67	가입자는 은퇴 전후 적립금의 일부를 종신 소득으로 전환 가능
Vanguard Target Retirement Lifetime Income	55~	25%	65	은퇴 시 연금 전환 여부 결정
State Street IncomeWise	47~	QLAC 한도 내	80	적립금 일부를 QLAC로 전환 허용 나머지 자산은 체계적 인출전략 활용 유도
Capital Group NCIT American Funds LIB	50~	6% 소득대체율	65	6%의 소득대체율 목표로 설계 GLWB 내재 고정지수연금 구조
Income America 5ForLife	55~	5% 소득대체율	65	5% 소득대체율 목표 가입자 이직 시 통산성 허용
Principal Financial Group Pension Builder	50~	최대 50%	59.5~70.5	연금 옵션이 내장된 TDF 출시 SPIA or DIA 선택(통산 허용)

1. 하이브리드 Annuity TDF 동향

국내에서 TDF 활성화되었지만 하이브리드 Annuity TDF 부재

- 약 27개 TDF 상품 출시 & TDF 순자산 급증
 - 2025년 6월말 현재 국내 TDF 규모: 18조 5천 억원(순자산, TDF ETF 제외)
 - TDF 순자산의 84.5%를 퇴직연금가입자가 보유
 - DC계좌 및 IRP계좌 가입자의 TDF 비중: 실적배당상품의 20.5%

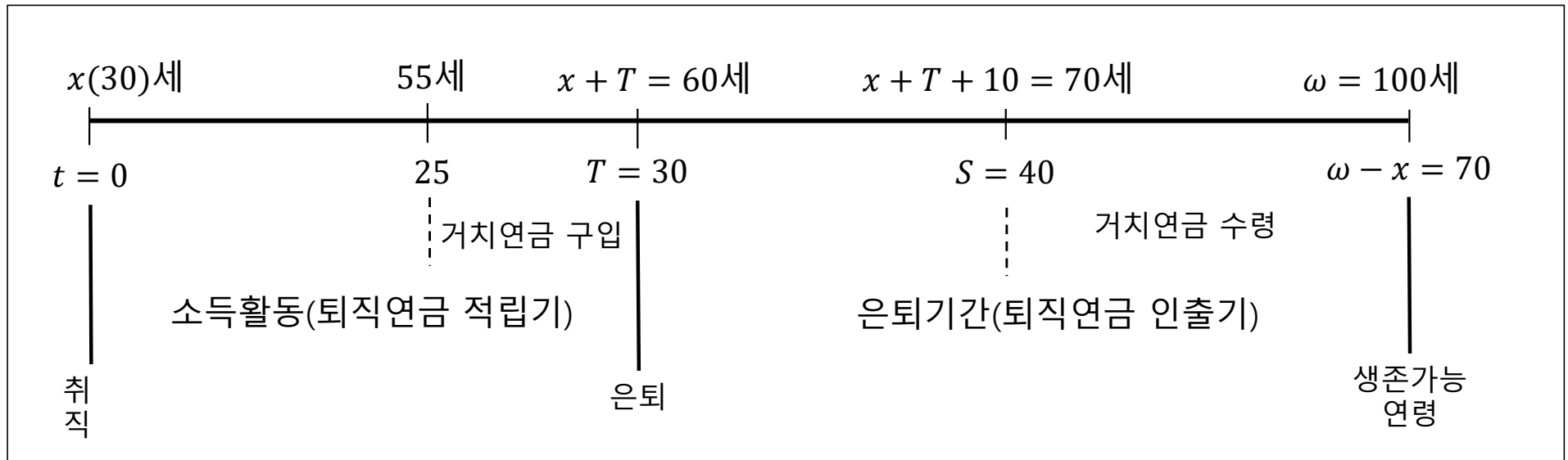


장덕진(2025), 적격TDF 요건에 관한 연구, 금융감독원 연구보고서

2. 모형 설정

한국 대표근로자(대학 졸업 남성) 가정

- 취직 연령: 30세(x)에 DC형 퇴직연금제도를 운영하는 회사에 취직
 - 4년제 대학 졸업자의 첫 직장 취직 연령: 30.9세(교육부, 2024)
- 은퇴 연령: 60세
- 생존가능 연령: 100세(ω), 국민생명표 사용
- DC형 퇴직연금제도 가입



2. 모형 설정

대표근로자의 임금 및 퇴직연금 투자

- 취직 시 임금: 월 320만 원(연간임금총액 3,840만 원)
 - 4년제 대학 졸업자의 초임 314.6만 원(2025년 물가기준 321.3만 원)
- 명목임금상승률: 연 3%, 물가상승률(π): 2%, 실질임금상승률(g): 0.98%
- DC형 퇴직연금제도에 가입: 사용자부담금(SC)은 연간임금총액의 1/12

퇴직연금 적립금 운용 시나리오

- 기본 시나리오
 - Consensus 글라이드패스를 채택한 TDF에 100% 투자
 - Consensus 글라이드패스: 현재 출시된 TDF 글라이드패스상 연령별 주식 비중을 산술 평균하여 도출된 글라이드패스
- 전략 시나리오
 - 55세 전 Consensus 글라이드패스를 채택한 TDF에 100% 투자
 - 55세부터 5년 간 매년 적립금의 6%(누적 30%)에 해당하는 거치연금 구입
 - 거치연금을 구입한 후 남은 적립금은 사망할 때까지 주식과 채권에 50:50으로 투자

2. 모형 설정

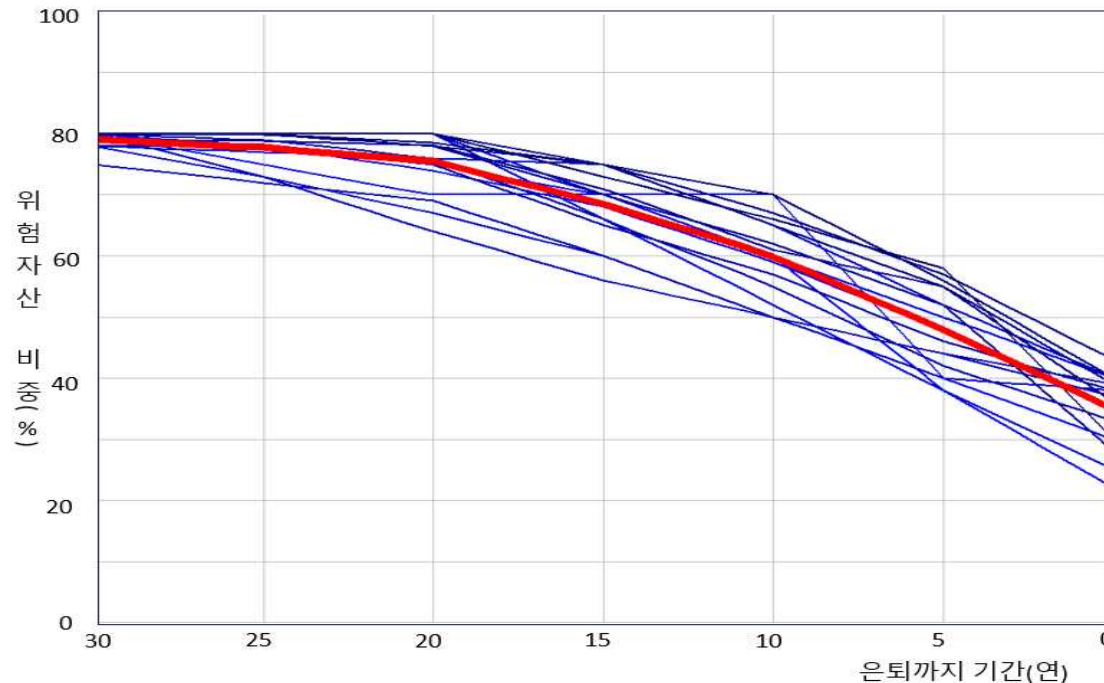
퇴직연금 투자전략

- DC형 퇴직연금제도에 가입: 사용자부담금(c)은 연간임금총액의 1/12
- Baseline 모형: 컨센서스 TDF에 100% 투자

컨센서스 TDF의 글라이드패스

은퇴까지 기간	30년	25년	20년	15년	10년	5년	은퇴 이후
주식 비중	78%	77%	75%	69%	62%	48%	36%

국내 TDF의 글라이드패스



주식	채권
KOSPI	종합채권지수

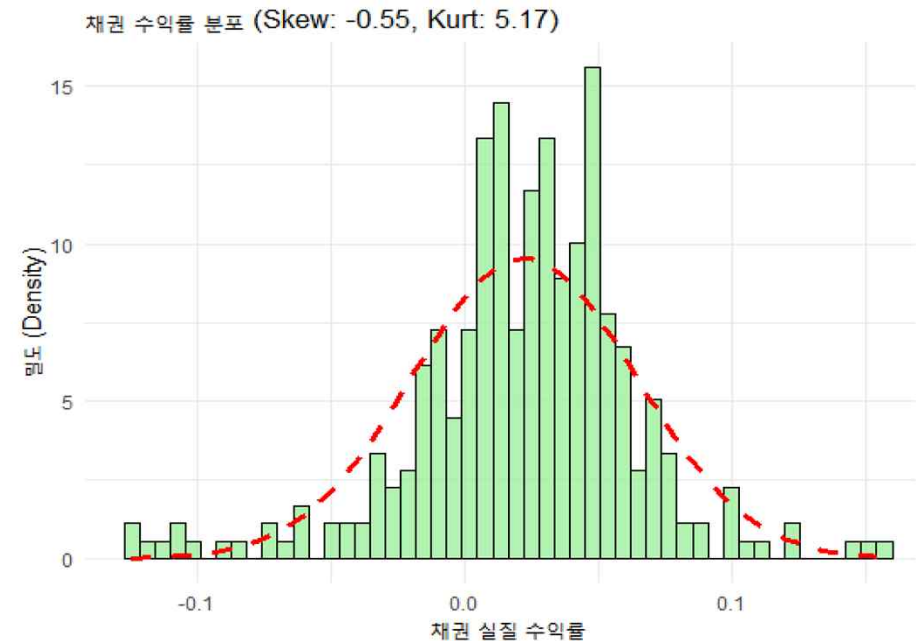
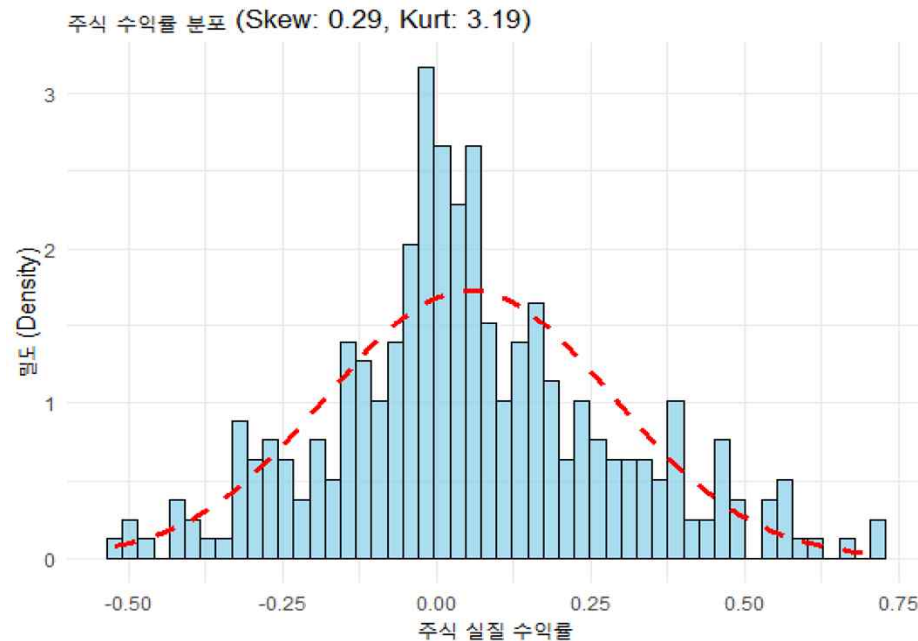
장덕진·임규순, 연금연구(2024)

2. 모형 설정

주식과 채권 수익률 통계 요약

- 주식: KOSPI(가격지수), 채권: 한국자산평가 종합채권지수(2020년은 국고채5년지수)
- 2000년 1월 ~ 2025년 12월 연수익률 312개(12개월 이동구간수익률)

구분	평균	중위값	표준편차	최소	최대	하위 5%	상위 5%	왜도	첨도	상관계수	
실질	주식	5.4%	2.8%	23.0%	-52.2%	71.7%	-31.2%	47.1%	0.29	3.19	-0.183
	채권	2.2%	2.6%	4.2%	-12.5%	15.7%	-4.9%	7.8%	-0.55	5.17	
명목	주식	8.0%	5.0%	23.48%	-50.9%	75.6%	-28.6%	51.2%	0.34	3.15	-0.275
	채권	4.8%	5.1%	4.2%	-7.7%	19.9%	-1.8%	10.2%	0.19	4.82	



2. 모형 설정

전략 시나리오의 거치연금 구입

- 55세부터 5년 간 거치연금 가입(매년 초 적립금의 6%, 누적 비중: 30%)

구분	55세	56세	57세	58세	59세
구입비중(적립금%)	6%	6%	6%	6%	6%
누적비중(제약)	6%	12%	18%	24%	30%

- 거치연금 구입 후 남은 적립금을 투자할 TDF의 글라이드패스상 주식 비중: 50%

은퇴까지 기간	30년	25년	20년	15년	10년	5년	은퇴 이후
주식 비중 (거치연금 제외)	78%	77%	75%	69%	62%	50%	50%

2. 모형 설정

퇴직연금 적립금 축적식

- 30~54세 말: $W_{t+1} = (W_t + SC_t) \times (1 + nr_{p,t})$, $t = 1, \dots, 24$
- 55~59세 말: $W_{t+1} = (1 - 0.06)W_t + SC_t \times (1 + nr_{p,t})$, $t = 25, \dots, 29$
 - W_t : t 시점 적립금
 - 취직 시점 적립금 없음($W_1 = 0$)
 - 은퇴 시점 적립금(W_T)은 은퇴시점 물가기준 금액
 - SC_t : t 시점 사용자부담금(임금총액의 1/12)
- $nr_{p,t}$: t 시점 TDF 명목수익률
 - $nr_{p,t} = w_{s,t} \times nr_{s,t} + (1 - w_{s,t}) \times nr_{b,t}$
 $w_{s,t}$: t 시점 주식 비중, $nr_{s,t}$: t 시점 주식 명목수익률, $nr_{b,t}$: t 시점 채권 명목수익률
 - KOSPI 배당수익률(연 1.5%)은 KOSPI 수익률에서 제외(TDF 보수비용 총당)
- TDF의 합성총보수비용(퇴직연금 온라인클래스 합성총보수비용의 산술평균)

빈티지	2030	2040	2045	2050	2060
합성총보수비용(연)	0.63%	0.74%	0.85%	0.91%	0.82%

출처, 제로인 2025. 12.

2. 모형 설정

거치연금의 공정계리가치 산정

- 70세부터 매년 초 1원을 수령하는 기시급 정액종신(무보증)의 공정계리가치(구입가격)

$$P_{x+t} = \sum_{\tau=S-t}^{\omega-S} {}_{\tau}p_{x+t} (1 + y_{\tau})^{-\tau} = \sum_{\tau=S-t}^{\omega-S} {}_{\tau}p_{60} (1 + y_{\tau})^{-\tau}, \quad t = 25, 26, 27, 28, 29$$

- ω : 생존가능 연령, S : 거치연금 수급개시 연령
- ${}_{\tau}p_{x+t}$: $x+t$ 세 남자의 τ 기간(연) 생존확률(국민생명표 기준)
- 은퇴(60세) 전 사망확률=0 가정 $\Rightarrow {}_{\tau}p_{x+t} = {}_{\tau}p_{60}$ for $t = 25, 26, 27, 28, 29$
- 거치연금 구입 비용 무시
- y_{τ} : 만기가 τ 년인 국채 금리, 추정 국고채수익률곡선 사용
 - 자산 수익률 임의 추출 시 국고채수익률곡선도 동시에 추출
- 거치연금 구입 수량: $Q_{x+t} = 6\% \times W_{x+t} \div P_{x+t}$
 - W_{x+t} : $x+t$ 시점 DC형 퇴직연금계좌 적립금(거치연금 평가액 포함)

2. 모형 설정

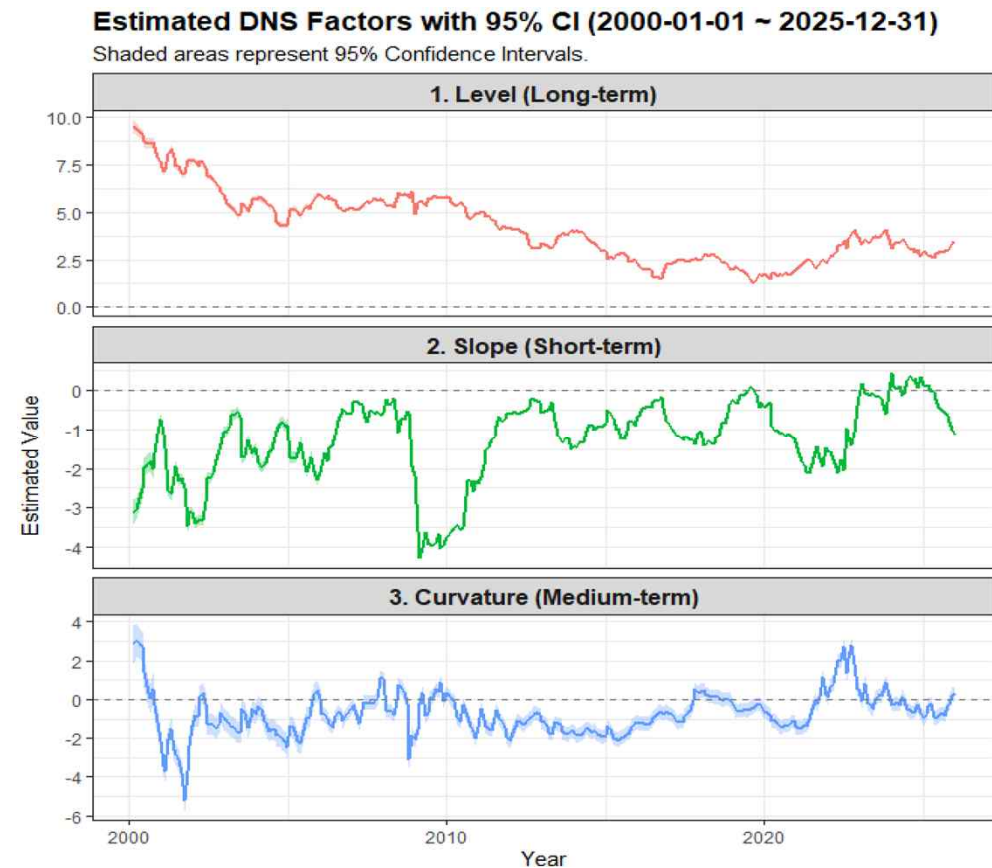
수익률곡선 추정: 동적 Nelson-Siegel 모형

- 만기가 k 년인 국고채의 t 시점 만기수익률

$$y_t(k) = \beta_{1t} + \beta_{2t} \left(\frac{1 - e^{-\lambda_t k}}{\lambda_t k} \right) + \beta_{3t} \left(\frac{1 - e^{-\lambda_t k}}{\lambda_t k} - e^{-\lambda_t k} \right)$$

- Diebold and Li (2006)의 잔차제곱의 합을 최소화하는 $\lambda_t=0.5403$ 로 고정 후 모수 추정
 - 데이터 구간: 1995. 1. ~ 2025. 12.

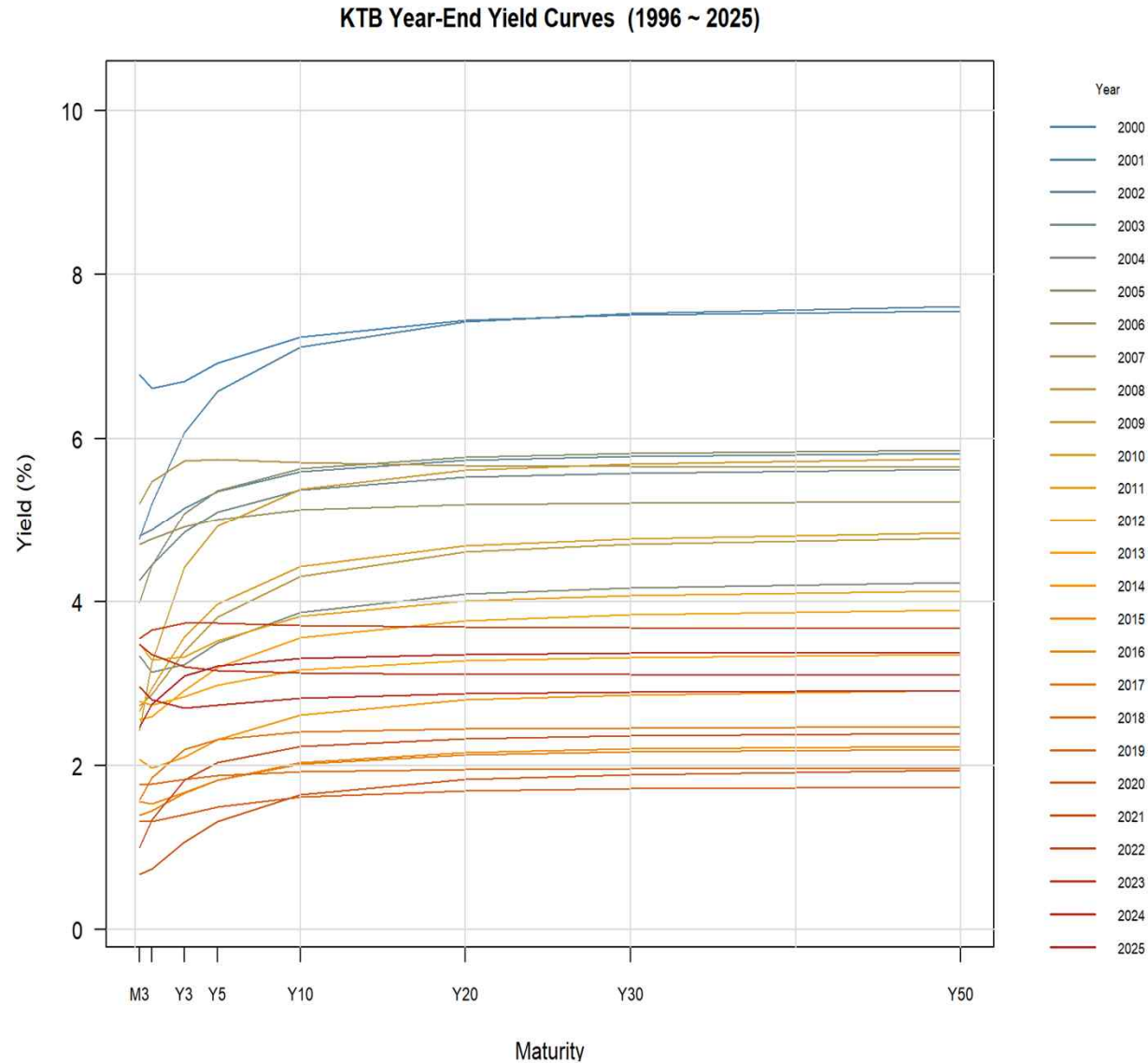
	~Y5	Y10	Y20	Y30	Y50
2000. 1~					
~2000. 11		결측	결측	결측	결측
2005. 12~				결측	결측
2012. 8~					결측
2016. 9~					
~2025. 12					



2. 모형 설정

수익률곡선 추정: 동적 Nelson-Siegel 모형

- 연도별 수익률곡선(연말 기준)



2. 모형 설정

국민연금 수령액 산정

- 가입기간: 30년(30세~60세)
- 국민연금 월수령액 = $1.075\% \times [(A값 + B값) / 2] \times 가입연수$
 - 1.075%: 연금지급률(소득대체율 43%)
 - A값: 연금수급개시 연령 직전연도 말 전체 가입자의 평균소득월액 평균액
 - B값: 대표근로자의 연금수급개시 연령 직전연도 말의 평균기준소득월액
 - A값(2024년 말 319만 원) 증가율은 대표근로자의 임금증가율과 동일하다고 가정
- 수급개시 연령: 65세
 - 국민연금의 소득절벽기(60~65세) 포함 연평균소득대체율은 29.7% 수준(30년 가입, 100세 사망 가정)

2. 모형 설정

모형 요약

- 목적함수: 은퇴기간 소비의 기대효용 최대화

$$\text{Max}_{\{C_t\}} E_x \left[\sum_{t=T}^{\omega-x-1} \beta^t \quad {}_{t-T}p_{x+T} U_{x+t} \right] = \text{Max}_{C_{x+t}} [U_{x+t} + \beta E_x(V_{x+t+1})], \quad t = T, T+1, \dots, \omega-1$$

- 소비의 효용함수(CRRA): $U_{x+t} = \frac{C_{x+t}^{1-\rho}}{1-\rho}$, 위험회피계수 $\rho = 5$, 시간선호율 $\beta = 0.96$ 가정
- 상속으로 인한 효용은 없다고 가정
- $x+t$ 세의 소비 $C_{x+t} = P_{x+t} + A_{x+t} + D_{x+t}$
- P_{x+t} : $x+t$ 세의 국민연금 수령액,
- A_{x+t} : $x+t$ 세의 거치연금 수령액
- D_{x+t} : $x+t$ 세의 퇴직연금 적립금 인출액(거치연금 수령액 제외)
- 퇴직연금 적립금 축적식: $W_{x+t+1} = (W_{x+t} - D_{x+t}) \times (1 + r_{p,x+t})$
 - W_{x+t} : $x+t$ 세의 DC형 퇴직연금 포트폴리오(거치연금 제외)
 - $r_{p,x+t}$: $x+t$ 의 퇴직연금 포트폴리오(주식/채권=50/50) 실질수익률
- 은퇴 전 최적화 문제는 존재하지 않음(은퇴 전 퇴직연금 적립금의 불확실성은 주식과 채권의 수익률 불확실성에 기인) \Rightarrow 은퇴기간 최적화 문제로 한정

3. 최적화 및 시뮬레이션 기법

분석 방법: 확률적 동적계획법(stochastic dynamic programming) 사용

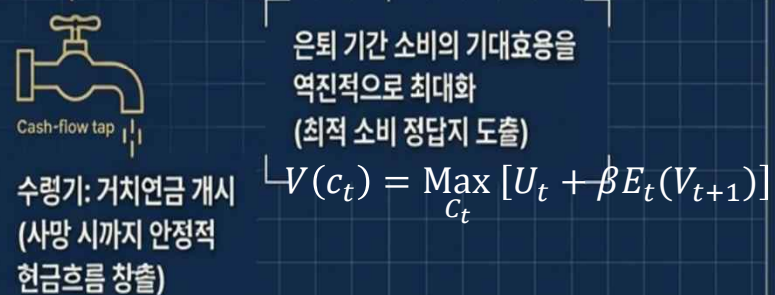
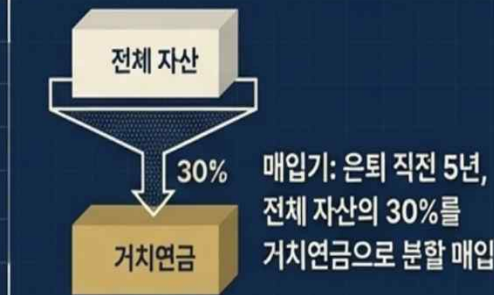
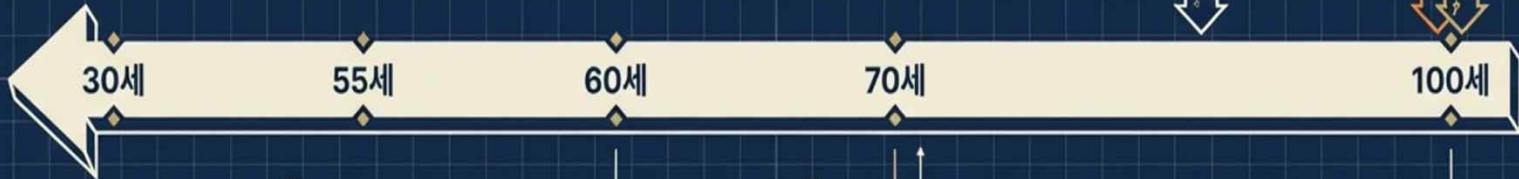
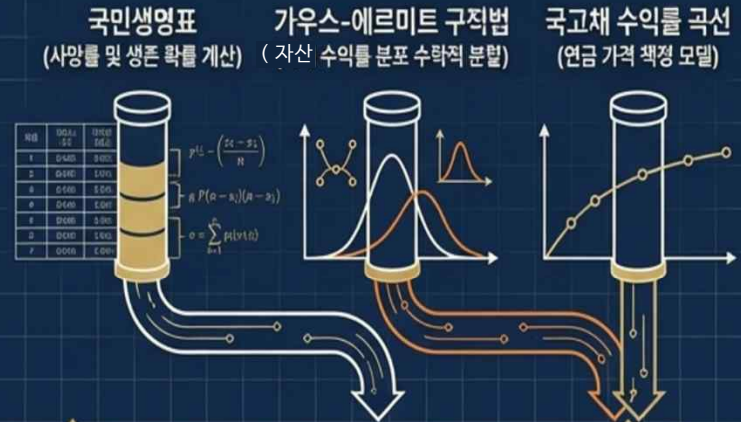
- 벨만 방정식(Bellman Equation) $V(c_t) = \text{Max}_{C_t} [U_t + \beta E_t(V_{t+1})]$, $t = 0, 1, \dots, \omega - T - 1$
where $U_t = \frac{C_t^{1-\rho}}{1-\rho}$
 - 수익률 데이터 기간: 2000. 1 ~ 2025. 12월
 - 12개월 이동구간(moving window) 연수익률 사용
 - 주식과 채권 수익률은 다변량 확률과정 가정
- 수치 최적화(Numerical optimization): 벨만 방정식
 - 상태변수인 적립금은 연령별(60~99세)로 200개 그리드 포인트로 이산화(discretization)
 - 각 그리드 노드별 적립금 기준으로 최적 소비 계산
 - 벨만 방정식의 $E_t(V_{t+1})$ 을 계산하기 위해 다변량 Gauss-Hermite quadrature(주식수익률 x 채권수익률 = 15 x 7) 사용
 - 위 과정을 99세부터 60세까지 역진적으로 반복하여 연령별 노드별 최적소비 도출
- 시뮬레이션: Bootstrapping 기법에 의한 10만 회 실행
 - 30~59세: 적립금 전액 TDF 투자(명목수익률 기준, 55세 이후는 주식:채권=50:50 투자)
 - 55~59세: 매년 적립금의 6%(누적 30%)를 거치연금 구입에 사용
 - 60세~ : 초기 적립금에 해당하는 최적 소비 후 나머지는 주식:채권=50:50 투자(실질수익률)
 - 65세 이후 국민연금 수령액, 70세 이후 거치연금 수령액 반영하여 적립금 인출
 - 위 과정을 10만 회 반복하여 적립금 및 소비의 퍼센타일 값 도출

3. 최적화 및 시뮬레이션 기법

분석 방법 개요1: 최적화 과정

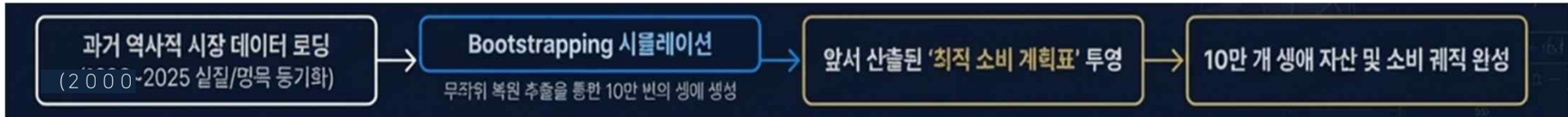
1단계: 최적화 과정 (The Optimization Engine)

역방향 귀납법: 100세의 끝에서 오늘을 역산하다



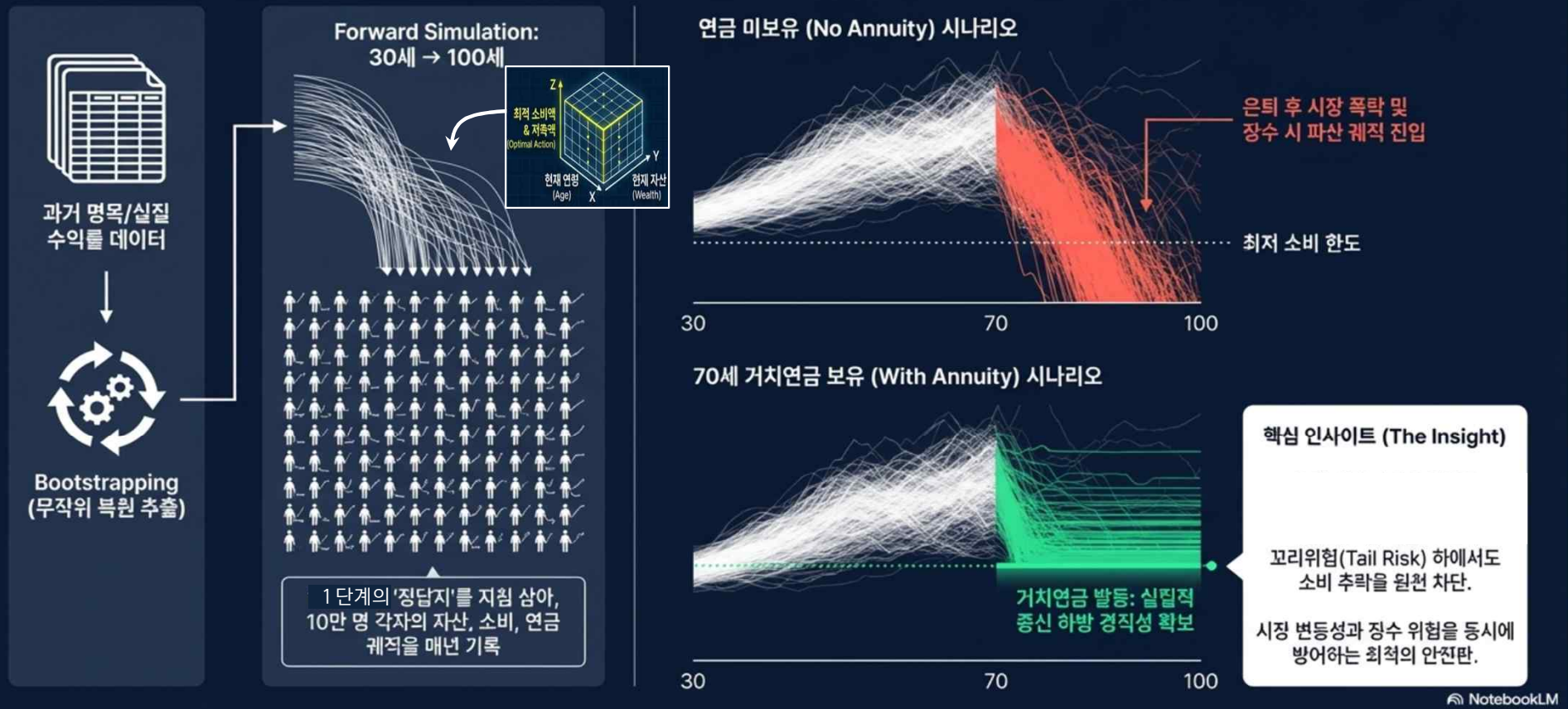
3. 최적화 및 시뮬레이션 기법

분석 방법 개요2: 시뮬레이션 과정



현실 세계의 스트레스 테스트: 10만 번의 생애 시뮬레이션 및 거치연금 효과 분석

Bootstrapping 기반 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 불확실성을 통제하고, 70세 거치연금(Deferred Annuity) 매입을 통한 장수 위험 방어 효과를 입증합니다.

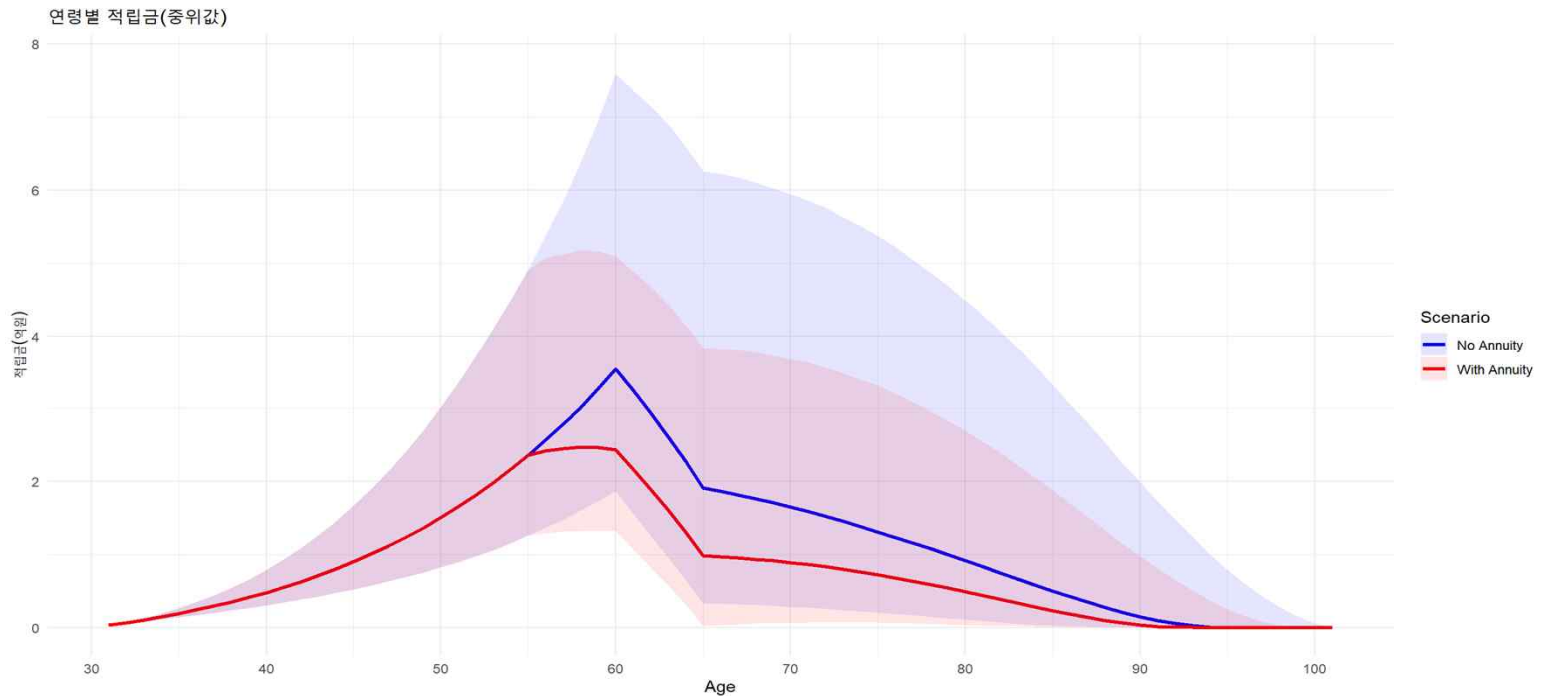


4. 분석 결과

연령별 적립금 비교(남성, 70세 개시 기준 중위값, 하위 5% 및 상위 5%)

- 전략 시나리오(거치연금 구입)의 적립금 추이(적색선)
 - DC계좌 적립금(거치연금 제외)의 고갈 시기 단축
 - 소득절벽기(60~65세) 적립금 큰 폭 감소(DC 적립금(거치연금 제외)에서 인출)
 - 65세부터 국민연금의 수급을 개시하면서 적립금 하락폭 완화
 - 연령이 증가함에 따라 적립금의 upside potential이 downside risk보다 높음

시나리오별 DC계좌 적립금(거치연금 제외) 추이



4. 분석 결과

전략 시나리오의 소비(남성, 70세 개시)

- 기본 시나리오 대비 분석

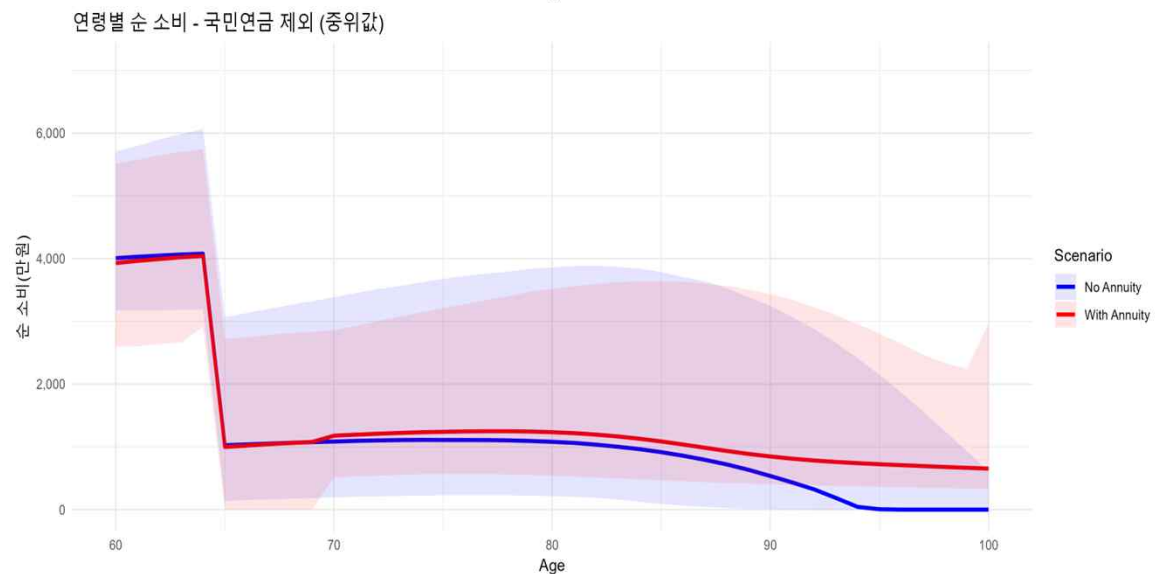
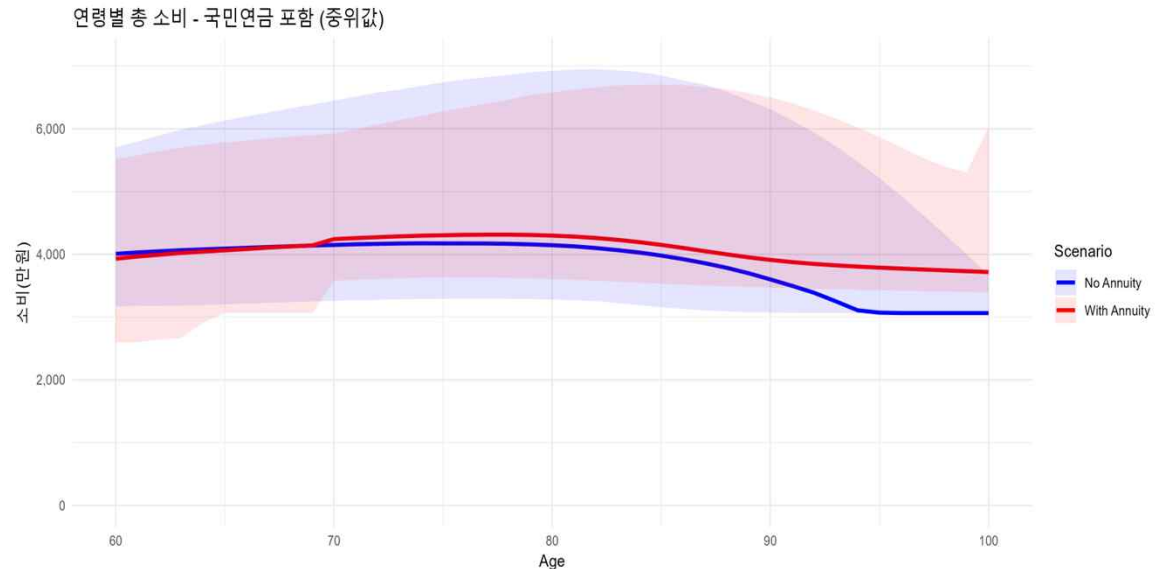
■ 은퇴기간 연간 소비(국민연금 포함)

- 은퇴 초기에는 소비 소폭 감소
- 68세 이후 소비 증가(연령이 증가함에 따라 차이 확대)
- 은퇴 중반 이후 소비 완만한 감소(거치연금의 소비 변동성 완화)

■ 은퇴기간 연간 소비(국민연금 제외)

- 국민연금 수령 전에는 DC계좌 적립금으로 소비(69세 이전 적립금의 87% 소진)
 - 기본 시나리오의 경우 96세에 적립금 고갈
- 69세 이후 소비의 90%는 거치연금 수령으로 조달

연령별 소비(중위값, 하위 5%, 상위 5%)



4. 분석 결과

전략 시나리오의 은퇴기간 누적소비(남성 70세 개시)

- 거치연금 구입 시 누적소비 증가(기본 시나리오 대비)
 - 국민연금을 포함할 경우 5.73% 증가(중위값 기준)
 - 퇴직연금으로 한정할 경우 19.04% 증가(중위값 기준)
- 거치연금은 누적소비의 downside risk를 축소하지만, upside potential도 축소
 - 최저 누적소비(하위 5%)는 국민연금 포함 시 5.88%(퇴직연금 한정 시 38.1%) 증가
 - 최대 누적소비(상위 5%)는 국민연금 포함 시 0.55%(퇴직연금 한정 시 0.98%) 감소

전략 시나리오의 누적소비 증가

총소비(국민연금 포함)			퇴직연금 소비(국민연금 제외)		
하위 5%	중위값	상위 5%	하위 5%	중위값	상위 5%
5.88%	5.73%	-0.55%	38.08%	19.04%	-0.98%

4. 분석 결과

전략 시나리오의 소비(남성, 60세 개시)

- 기본 시나리오 대비 분석

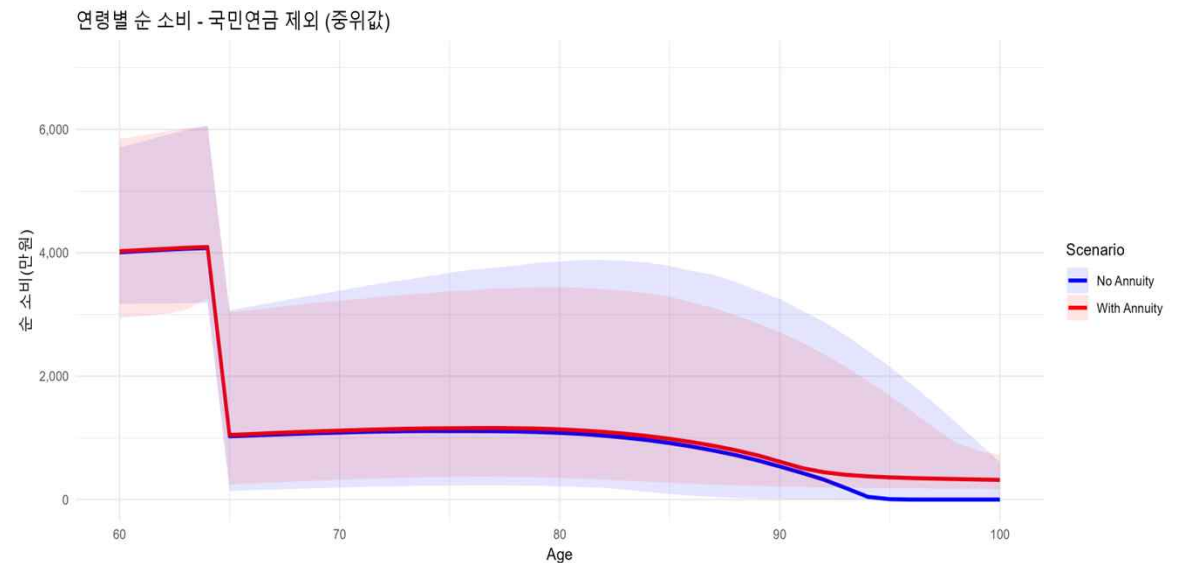
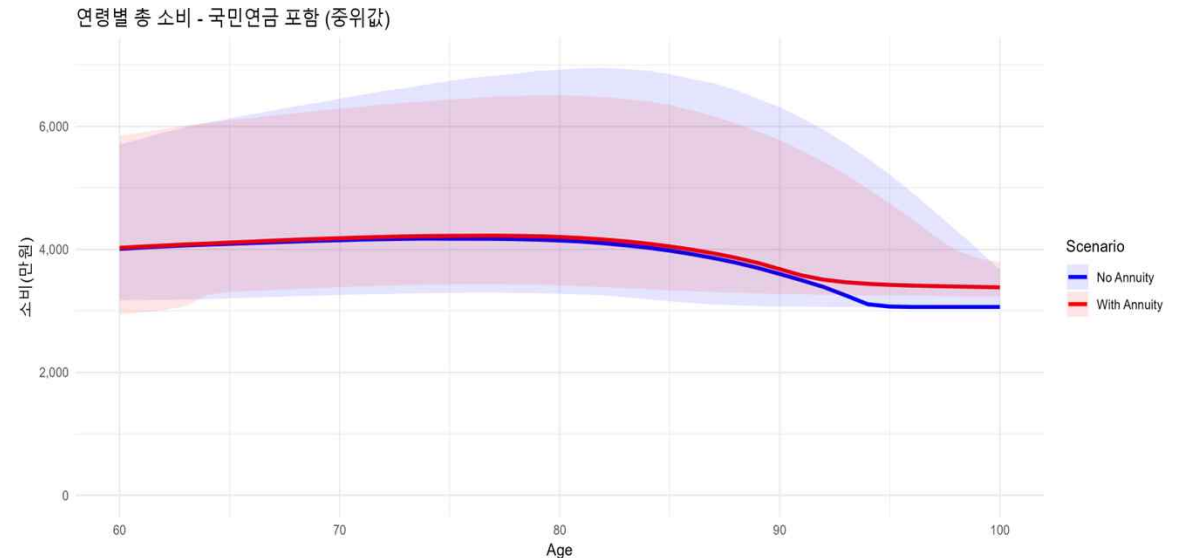
■ 은퇴기간 연간 소비(국민연금 포함)

- 80세 이후 소비 개선 효과
- 거치연금 구입 시 연령별 소비의 변동성 완화

■ 은퇴기간 연간 소비(국민연금 제외)

- 국민연금의 수령 전에는 DC계좌 적립금으로 소비
- 80세 이후 소비는 국민연금을 포함한 소비 패턴과 비슷(거치연금의 소비 증대 효과)
- 거치연금을 구입하지 않는 경우 95세에 적립금 고갈

연령별 소비(중위값, 하위 5%, 상위 5%)



4. 분석 결과

거치연금 개시 연령별 전략 시나리오의 은퇴기간 누적소비 분석(남성)

- 거치연금 개시 연령이 증가할수록 소비 증대 효과 개선
 - 국민연금을 포함할 경우 중위값 기준 +2.65%(60세 개시) → +5.73% (70세 개시)
 - 퇴직연금으로 한정할 경우 중위값 기준 +8.87%(60세 개시) → +19.75%(70세 개시)
- 거치연금 개시 연령이 증가할수록 누적소비의 downside risk(하위 5%) 축소
 - 국민연금을 포함할 경우 +3.86%(60세 개시) → +5.88% (70세 개시)
 - 퇴직연금으로 한정할 경우 +25.1%(60세 개시) → +38.1%(70세 개시)

전략 시나리오의 거치연금 수급개시 연령별 누적소비 개선 효과

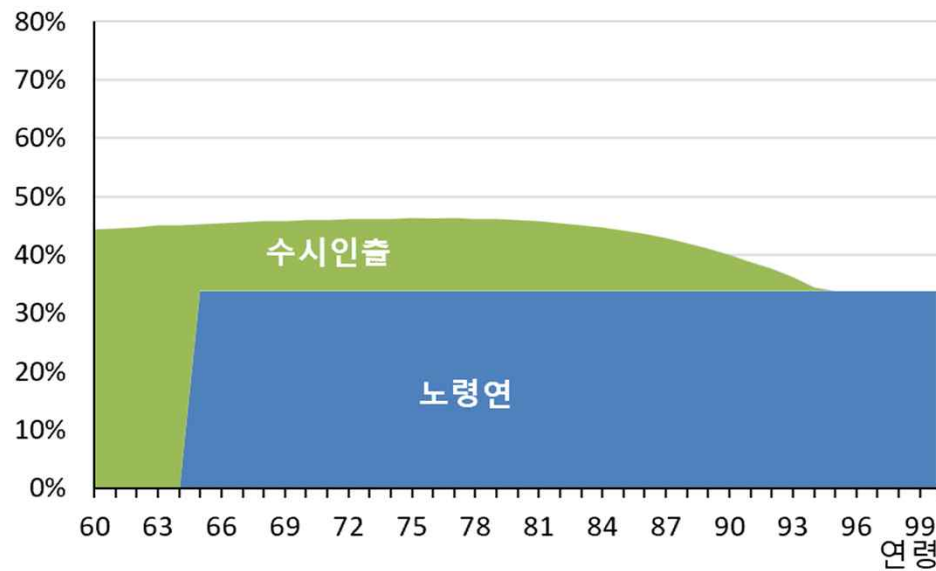
구분	총소비(국민연금 포함)			퇴직연금 소비(국민연금 제외)		
	60세	65세	70세	60세	65세	70세
하위 5%	3.86%	4.75%	5.88%	25.12%	30.86%	38.08%
중위값	2.65%	3.75%	5.73%	8.87%	12.54%	19.04%
상위 5%	-4.79%	-4.53%	-0.55%	-8.51%	-8.06%	-0.98%

4. 분석 결과

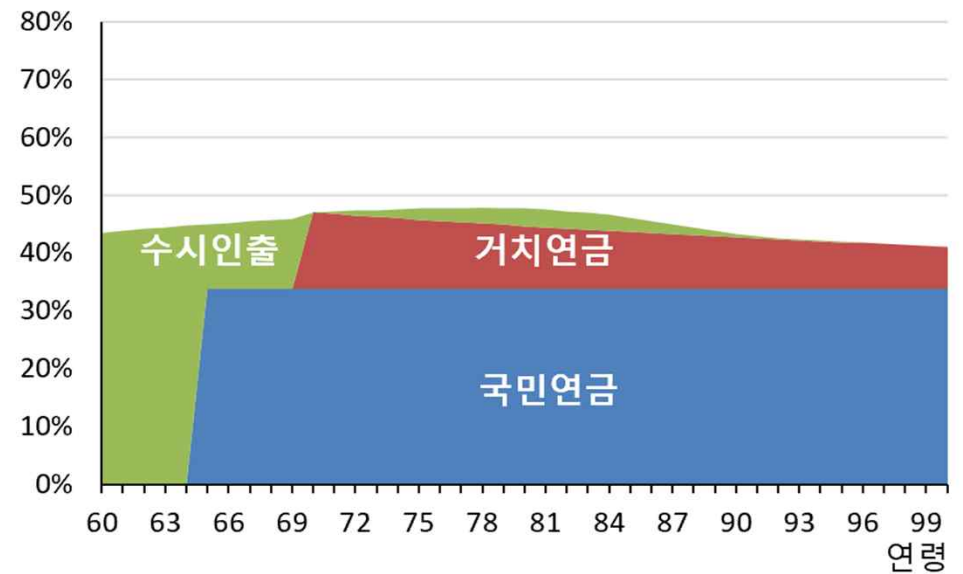
전략 시나리오의 소득대체율 개선 효과(남성, 70세 개시)

- 거치연금은 은퇴기간 평균 소득대체율 2.5% p. 개선
 - 국민연금 포함 소득대체율 42.5% → 45.0%
 - 퇴직연금 소득대체율 12.8% → 15.3%

기본 시나리오의 연령별 소득대체율(중위값)



전략 시나리오의 연령별 소득대체율(중위값)



▪ 평균소득대체율 비교

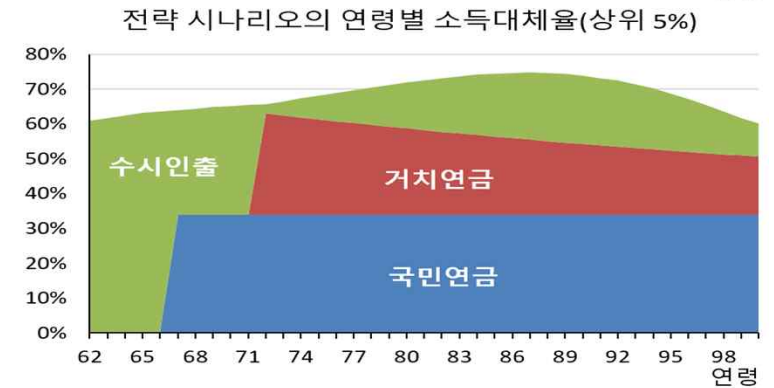
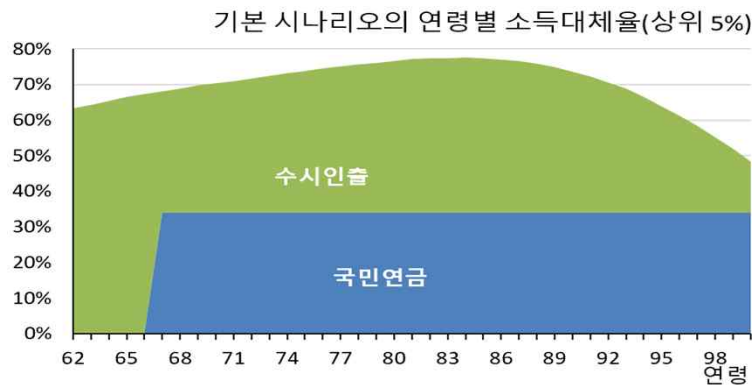
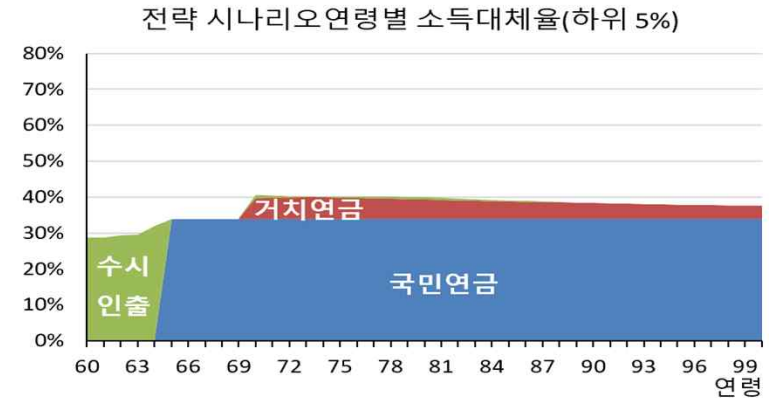
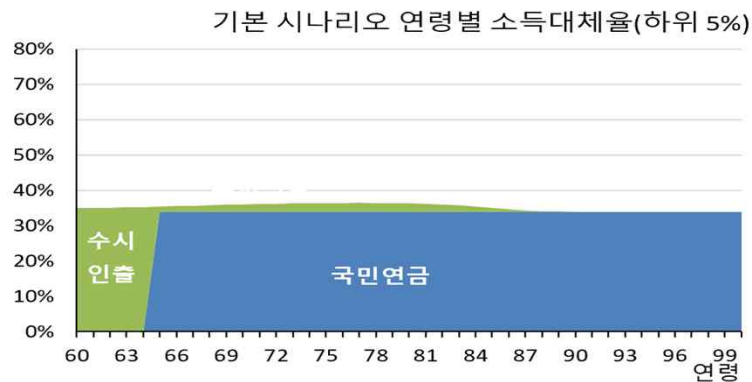
국민연금	DC형 퇴직연금			합계
	거치연금	수시인출	소계	
29.7%	-	12.8%	12.8%	42.5%

국민연금	DC형 퇴직연금			합계
	거치연금	수시인출	소계	
29.7%	7.5%	7.8%	15.3%	45.0%

4. 분석 결과

전략 시나리오의 소득대체율 개선 효과(남성, 70세 개시)

- 거치연금은 최저소득대체율(하위 5%) 개선
 - 국민연금 포함 최저소득대체율 35.1% → 37.2%, 퇴직연금 최저소득대체율 5.4%→7.5%



■ 평균소득대체율 비교

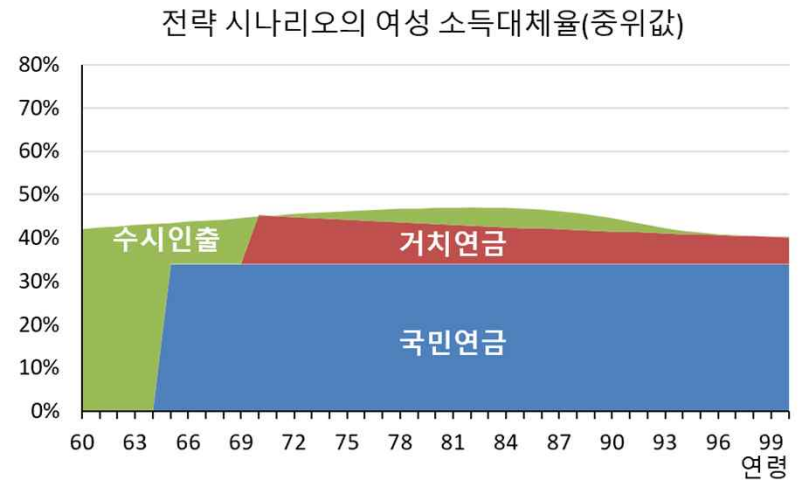
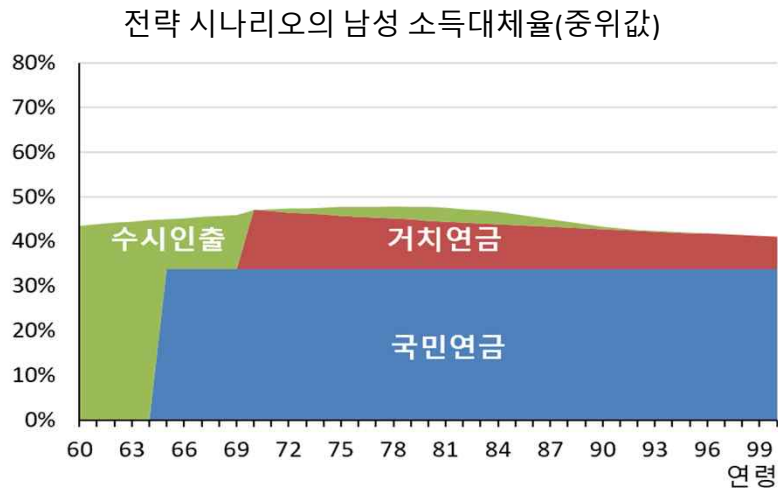
구분	국민연금	DC형 퇴직연금			합계
		거치연금	수시인출	소계	
하위 5%	29.7%	-	5.4%	5.4%	35.1%
상위 5%	29.7%	-	40.4%	40.4%	69.1%

구분	국민연금	DC형 퇴직연금			합계
		거치연금	수시인출	소계	
하위 5%	29.7%	3.8%	3.7%	7.5%	37.2%
상위 5%	29.7%	16.7%	22.3%	39.0%	68.7%

4. 분석 결과

남성과 여성의 은퇴소비 및 소득대체율 비교(70세 개시)

- 거치연금 구입 시 여성의 소비 증가는 남성의 약 50% 수준
 - 여성: 2.9%(퇴직연금 한정 9.6%), 남성: 5.9%(퇴직연금 한정 19.8%)

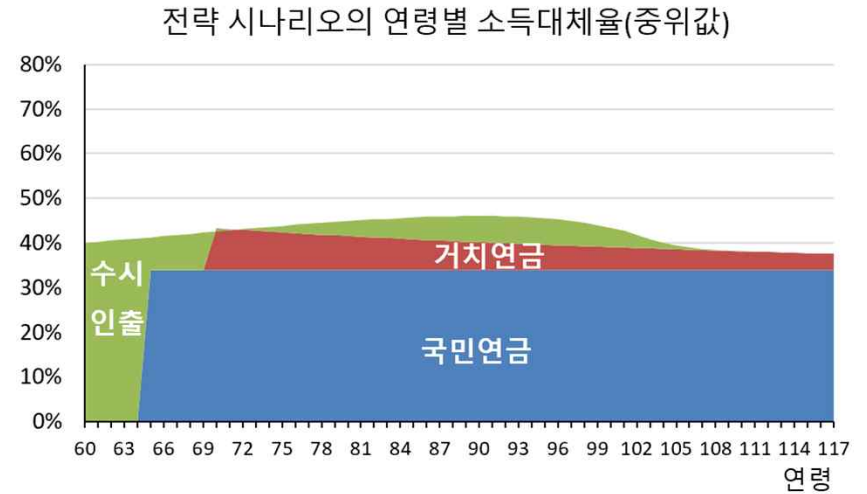
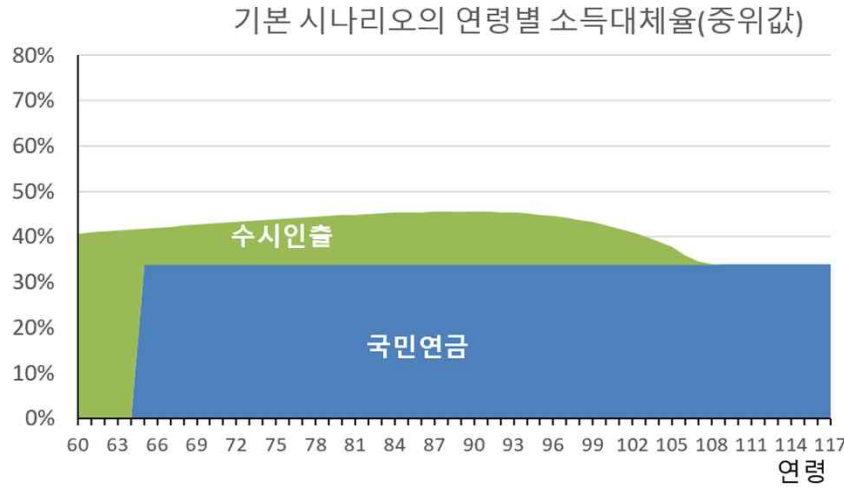


성별	구분	거치연금 구입 시 누적소비 증가율		소득대체율					거치연금 구입 시 개선폭
				국민연금	DC계좌 (거치연금 미구입)	DC계좌(거치연금 구입)			
		전체	DC계좌			거치연금	수시인출	소계	
남성	하위 5%	5.88%	38.08%	29.7%	5.4%	3.8%	3.7%	7.5%	+2.1%p.
	중위값	5.73%	19.04%		12.8%	7.5%	7.8%	15.3%	+2.5%p.
	상위 5%	-0.55%	-0.88%		40.4%	16.7%	22.3%	39.0%	-1.4%p.
여성	하위 5%	4.37%	27.85%	29.5%	5.5%	3.2%	3.8%	7.0%	+1.5%p.
	중위값	2.77%	8.91%		13.4%	6.5%	8.1%	14.6%	+1.2%p.
	상위 5%	-6.01%	-10.32%		42.4%	14.5%	23.0%	37.5%	-4.9%p.

4. 분석 결과

경험생명표 기준 거치연금의 소비 증대 효과(남성, 70세 개시)

- 국민생명표 대비 누적 소비 개선 효과 약 50% 낮음



구분	국민연금 포함 시			퇴직연금(국민연금 제외 시)		
	하위 5%	중위값	상위 5%	하위 5%	중위값	상위 5%
거치연금 구입 시 누적소비 변화율	3.83%	2.39%	-7.83%	32.64%	9.01%	-14.62%

- 거치연금 구입 시 평균소득대체율 증가폭(중위값 기준 +1.0%p.)
 - 국민생명표 기준 평균소득대체율 개선 폭(+2.5%p.)보다 저조

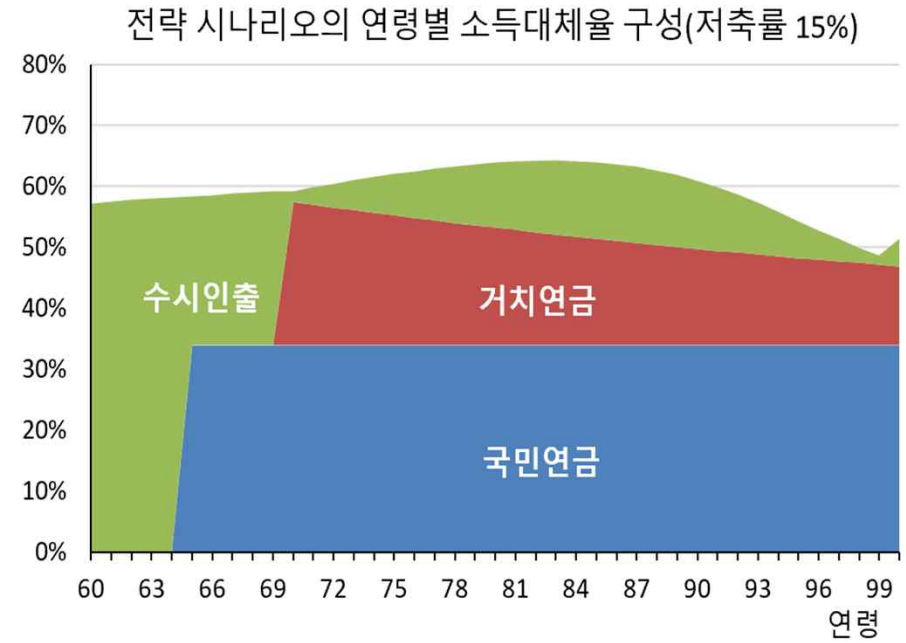
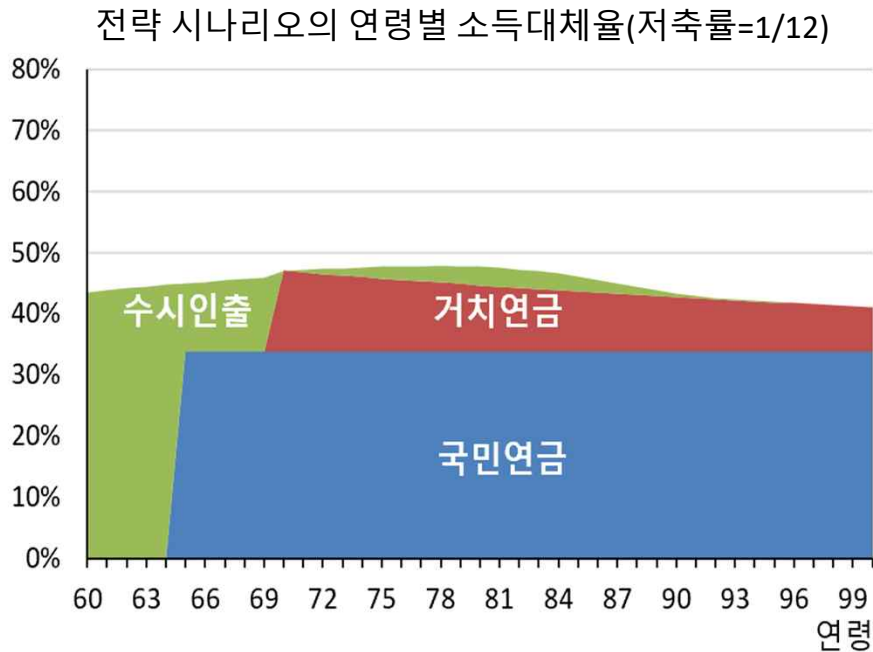
구분	국민연금	DC형 퇴직연금			합계
		거치연금	수시인출	소계	
하위 5%	30.9%	-	4.1%	4.1%	35.0%
중위값	30.9%	-	10.5%	10.5%	41.4%
상위 5%	30.9%	-	36.9%	36.9%	67.8%

구분	국민연금	DC형 퇴직연금			합계
		거치연금	수시인출	소계	
하위 5%	30.9%	2.5%	3.0%	5.5%	36.4%
중위값	30.9%	5.0%	6.5%	11.5%	42.4%
상위 5%	30.9%	11.6%	19.6%	31.2%	62.0%

4. 분석 결과

저축률별(임금의 8.33% vs. 15%) 소득대체율 비교(남성, 70세 개시)

- 거치연금 구입 시 은퇴기간 평균소득대체율 14.4% p. 개선(중위값)
 - 퇴직연금 소득대체율은 7.8% → 16.2%



■ 평균소득대체율 비교

국민연금	DC형 퇴직연금		합계
	거치연금	수시인출	
29.7%	7.5%	7.8%	45.0%

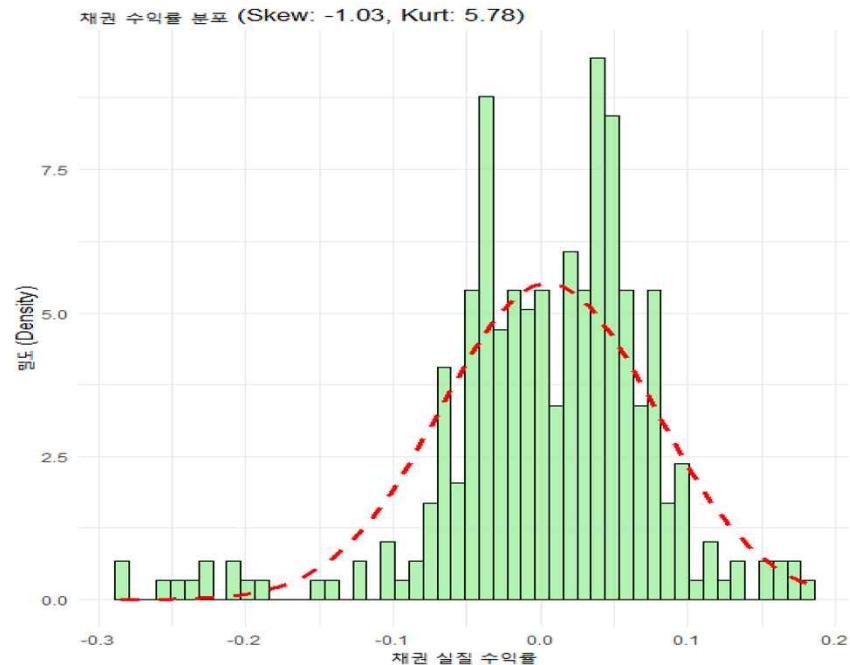
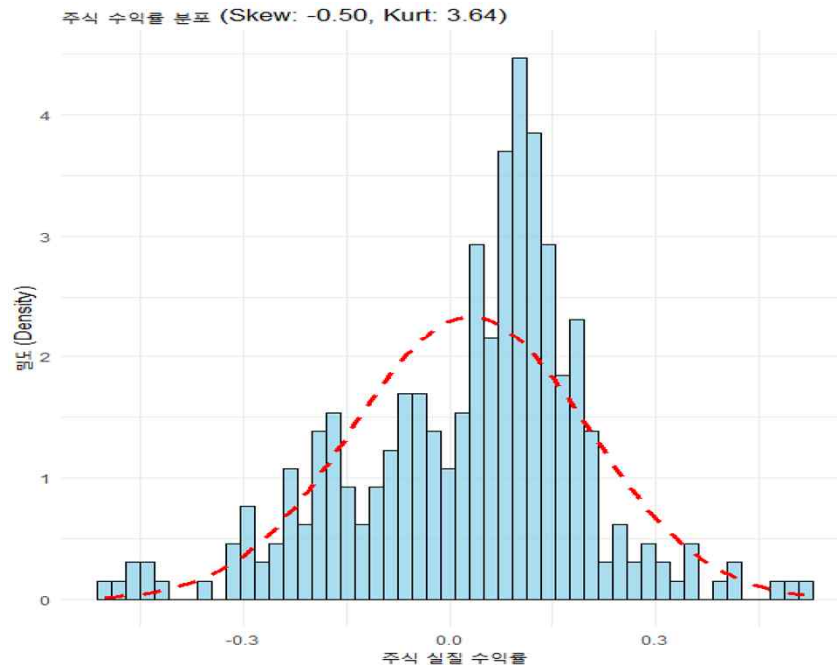
국민연금	DC형 퇴직연금		합계
	거치연금	수시인출	
29.7%	13.5%	16.2%	59.4%

4. 분석 결과

글로벌 분산투자 TDF & Annuity (남성, 70세 개시)

- 주식: MSCI ACWI 지수 수익률(배당수익률 제외)
- 채권: Bloomberg Barclays Global Bond Total Return 지수
- OECD 소비자물가지수 기준으로 실질수익률 산출
- 기간 2000. 1. 1. ~ 2025. 12. 31.

구분	평균	중위값	표준편차	최소	최대	하위 5%	상위 5%	왜도	첨도	상관계수
주식	3.02%	7.01%	17.1%	-50.2%	51.8%	-28.1%	25.9%	-0.50	3.64	0.229
채권	0.49%	1.14%	7.2%	-28.4%	18.4%	-10.5%	9.8%	-1.03	5.78	



4. 분석 결과

글로벌 분산투자 TDF & Annuity (남성, 70세 개시)

- 국내자산 투자 TDF 대비 거치연금의 소비 증대효과는 크지만, 소비 수준은 낮음
 - 낮은 글로벌 수익률 및 글로벌 주식과 글로벌 채권 수익률 간 높은 상관계수
 - 국내금리(거치연금 가격 산정)가 글로벌 금리보다 높은 것에 기인 추정

국내투자자와 글로벌투자자 TDF 비교

성별	구분	거치연금 구입 시 누적소비 증가율		소득대체율					거치연금 구입 시 개선폭
				국민연금	DC계좌 (거치 미구입)	DC계좌(거치연금 구입)			
						거치연금	수시인출	소계	
노령 포함	노령 제외								
국내 자산	하위 5%	5.91%	38.45%	29.7%	5.4%	3.8%	3.7%	7.5%	+2.1%p.
	중위값	5.88%	19.75%		12.7%	7.5%	7.7%	15.2%	+2.5%p.
	상위 5%	-0.23%	-0.71%		39.7%	16.7%	21.9%	38.6%	-1.1%p.
글로벌 자산	하위 5%	6.25%	49.07%	29.7%	4.3%	3.4%	3.1%	6.5%	+2.2%%p.
	중위값	9.15%	42.10%		8.3%	6.1%	5.6%	12.7%	+4.4%p.
	상위 5%	6.95%	18.24%		19.2%	11.4%	10.8%	22.2%	+3.0%p.

4. 분석 결과

분석 결과 요약

- **거치연금 구입 시 은퇴기간 누적소비 증가**
 - 중위값 기준 총소비 +5.73%, 퇴직연금 기준 19.04% 증가
- **거치연금 개시 연령이 증가할수록 소비 증대 효과 개선**
 - 중위값 기준 총소비가 60세 개시 시 +2.65%, 70세 개시 시 +5.73%
 - 중위값 기준 퇴직연금 기준 60세 개시 시 +8.87%, 70세 개시 시 +19.75%
- **거치연금은 누적소비의 downside risk를 축소하지만, upside potential도 축소**
 - 최저소득대체율(하위 5%) 기준 2.1% p. 개선
 - 개시 연령이 증가할수록 누적소비의 downside risk(하위 5%) 축소
 - 총소비 기준 +3.86%, 70세 개시 시 +5.88%
 - 퇴직연금 기준 60세 개시 시 +25.1%, 70세 개시 시 +38.1%
- **거치연금 구입 시 여성의 소비 증가는 남성의 약 50% 수준**
 - 여성: 2.9%(퇴직연금 한정 9.6%), 남성: 5.9%(퇴직연금 한정 19.8%)

IV. 개선과제

퇴직연금제도를 통한 안정적인 노후소득 마련을 위해서는 평생/종신소득 확대 정책 필요

- 절세에 초점을 둔 10년 기간지정형 신탁계약 방식에서 탈피
- 연금전환특약 외 인출기 운용상품으로서 종신연금상품 필요
- 신탁계약연금과 종신연금(고정형/변액형, 즉시형/거치형) 포트폴리오 바람직

평생소득을 창출하기 위해서는 연금보험 기피 요인을 수요자(가입자) 및 공급자(생명보험사) 요인으로 구분하여 대응 필요

- 수요자 요인
 - 장수리스크 인식 부족, 의사결정 과정의 어려움, 낮은 가격경쟁력 등
 - 행태경제학적 개입, 가격경쟁력 제고 필요
- 공급자 요인
 - 보험사의 금리/사망률/자산가격변동 리스크 부담
 - 보험사와 가입자 간 리스크 분담 필요
 - 연금사업부문에 대한 투자 확대
 - 종신연금보험에 대한 자본규제 검토(국내 금융시장 환경 고려)

- BlackRock (2023). When Nest Eggs Need a Safety Net.
- Bipartisan Policy Center and Blackrock (2023). Paving the Way to Optimized Retirement Income.
- Diebolda,F., C. Lic (2006). Forecasting the term structure of government bond yields, *Journal of Econometrics*, 130 337–364.
- Horneff, V., Maurer, R., Mitchell, O. S., & Rogalla, R. (2015). Optimal life cycle portfolio choice with variable annuities offering liquidity and investment downside protection. *Insurance: Mathematics and Economics*, 63, 91–107.
- Jang, C., Clare, A., & Owadally, I. (2022). Glide paths for a retirement plan with deferred annuities. *Journal of Pension Economics and Finance*, 21, 565–581.
- Shoven, J. B., & Walton, D. B. (2023). Target Retirement Fund: A Variant on Target Date Funds that uses Deferred Life Annuities rather than Bonds to Reduce Risk as Retirement Approaches. *NBER Working Paper No. 30817*.
- Vanguard (2024) From Theory to Practice: Guaranteed Income and Hybrid Annuity Target-date Funds.