

해외 주요국 공적연금의 재정추계보고서 비교 검토

-캐나다, 일본, 미국, 핀란드 사례 중심-

신승희·김형수·손현섭·오유진·김경빈



머 리 말

국민연금 재정추계보고서는 5년마다 수행되는 재정계산제도에 따라 발표되고 있다. 국민연금법에 제시된 재정계산에 따르면, 재정추계 보고서는 기본적으로 재정수지를 계산한 결과를 담고 있어야 하며, 국민연금 재정의 장기적인 균형에 대한 정보와 국민연금 운영 전반에 관한 계획 수립에 기초가 될 수 있는 자료가 포함되어야 한다.

본 과제에서는 해외 주요국 공적연금의 재정추계보고서를 살펴보고 각각의 사례 국가마다 관련 시사점을 얻고자 하였으며, 2003년 1차 재정계산 이후 4차례 국민연금 재정계산에서의 재정추계보고서를 검토하였다. 이러한 과정을 토대로 향후 국민연금 재정추계보고서의 개선에 기초가 될 수 있는 내용들을 정리해 보았다.

본 과제는 국민연금연구원의 신승희 부연구위원의 책임하에 김형수 부 연구위원(IV, V 장) 손현섭 주임연구원(II, III, VI 장), 오유진 주임연구원 (II, III 장), 김경빈 주임연구원(IV, V 장)의 참여로 수행되었다. 본 과제의 수행 중에 도움을 주신 많은 분들에게 감사의 뜻을 전하고자 하며, 향후에도 관계자분들의 지속적인 조언을 기대한다.

끝으로 본 보고서에 수록된 모든 내용은 저자의 개인적인 견해이며 국민연금공단의 공식적인 의견과 다를 수 있음을 밝힌다.

2020년 12월
국민연금공단 이사장 김 용 진
국민연금연구원 원장 이 용 하

목 차 | Contents

요 약	1	1. 개요	59
I. 서론	5	2. 재정추계 프로세스	61
1. 연구의 배경 및 목적	5	3. 인구전망 프로세스	64
2. 연구의 구성과 범위	6	4. 경제전망 프로세스	76
II. 캐나다	7	5. 재정계산보고서	91
1. 개요	7	6. 시사점	102
2. 재정추계 프로세스	8	V. 핀란드	109
3. 인구전망 프로세스	11	1. 개요	109
4. 경제전망 프로세스	14	2. 재정추계 프로세스	110
5. 재정계산보고서	19	3. 인구가정 프로세스	113
6. 시사점	33	4. 경제전망 프로세스	116
III. 일본	35	5. 재정계산보고서	120
1. 개요	35	6. 시사점	133
2. 재정추계 프로세스	35	VI. 국민연금	135
3. 인구전망 프로세스	40	1. 개요	135
4. 경제전망 프로세스	44	2. 재정추계 프로세스	136
5. 재정계산보고서	50	3. 인구전망 프로세스	142
6. 시사점	56	4. 경제전망 프로세스	148
IV. 미국	59	5. 재정계산보고서	157
		VII. 요약 및 시사점	163
		부 록	167
		참고문헌	181

표차례

<표 1> CPP 재정계산 관련 법(113.1조)	7	<표 26> 평균 소득 증가율	86
<표 2> 캐나다 합계출산율 추이	12	<표 27> 실질임금격차	87
<표 3> 캐나다 기대수명 추이(개선율 고려)	13	<표 28> 경제활동참가율 증가율	88
<표 4> 캐나다 인구추계 결과	14	<표 29> 실업률	88
<표 5> 캐나다 인구 및 거시전망 방법	18	<표 30> 국내총생산(실질)	89
<표 6> CPP 재정계산 보고서 관련 법	19	<표 31> 명목 금리	90
<표 7> 캐나다 재정계산보고서 목차	20	<표 32> 실질 금리	90
<표 8> CPP 재정계산 보고서내용 관련 법	22	<표 33> OASDI 재정계산보고서 목차	91
<표 9> 일본 재정계산 흐름도	36	<표 34> 통계청 인구추계 가정	114
<표 10> 인구가정	41	<표 35> 기대여명(63세 기준)	115
<표 11> 인구추계 결과	43	<표 36> 연령별 인구 및 부양비	115
<표 12> 장기 거시경제 전망 결과	48	<표 37> 은퇴연령에 도달한 인구 수	116
<표 13> 일본 인구 및 거시전망 방법	49	<표 38> 투자수익률 가정(1997~2085)	119
<표 14> 일본 재정계산보고서 목차	50	<표 39> 경제변수 가정 요약	119
<표 15> 인구 및 경제상황에 따른 소득대체율 전망	52	<표 40> 핀란드 재정계산보고서 목차	120
<표 16> 일본 후생연금 재원과 급여 내역(할인율 : 기금투자수익률)	55	<표 41> 4차 재정계산 구성도	135
<표 17> OASDI의 재정평가 및 보고와 관련된 법규정1)	60	<표 42> 1~4차 재정계산 주요 제도 변경	138
<표 18> 합계출산율	71	<표 43> 초기치 및 기초율 설정	139
<표 19> 사망률	72	<표 44> 합계출산율 가정(중위)	144
<표 20> 순이민자수	73	<표 45> 기대수명 가정(중위)	144
<표 21> 총인구	74	<표 46> 국제이동 가정(중위)	145
<표 22> 남성과 여성의 기대여명	75	<표 47> 인구추계 결과	145
<표 23> 경제 생산성	84	<표 48> 통계청 장래인구추계 방법론 비교	147
<표 24> 소비자물가 상승률	85	<표 49> 4차 재정계산 경제변수 가정	152
<표 25> GDP 디플레이터	85	<표 50> 1~4차 재정계산 경제변수 가정 방법론 비교	154
		<표 51> 1~4차 경제변수 가정 결과 비교	156
		<표 52> 국민연금 재정계산 보고서 틀(4차 재정계산)	157
		<표 53> 재정수지전망(4차 재정계산 기본안)	158

<표 54> 1~4차 재정계산 재정목표 설정	159
<표 55> 재정목표 달성을 위한 보험료율(4차 재정계산)	160
<표 56> 민감도분석 결과	161
<부록 표 1> 국민연금 및 해외 주요국 재정계산 비교	167
<부록 표 2> 주요국 인구변수 요약	168
<부록 표 3> 주요국 경제변수 요약	170
<부록 표 4> 주요국 재정계산 보고서 구성	172

그림차례

<그림 1> 주요 가정 비교	21
<그림 2> Base CPP 재정수지표	23
<그림 3> Base CPP 총수입, 보험료 수입, 지출 및 투자수익	24
<그림 4> Additional CPP 재정수지표	26
<그림 5> 실적비교	27
<그림 6> 개정된 기본 CPP(Base CPP)의 full funding rate	29
<그림 7> 지출 대비 자산 비율(Base CPP)	30
<그림 8> 지출 대비 자산 비율(Additional CPP)	31
<그림 9> Base CPP 대차대조표	32
<그림 10> Additional CPP 대차대조표	32
<그림 11> 장기 거시전망 모형(개념도·흐름도)	47
<그림 12> 미국 재정전망 방법론 개요	62
<그림 13> 인구 프로세스 흐름도	64
<그림 14> 경제 프로세스	77
<그림 15> 2019년 OASDI 기금운영상황	94
<그림 16> OASDI 단기재정상태	95
<그림 17> OASDI 연간 수입, 지출, 수지차	96
<그림 18> OASDI 적립배율	97
<그림 19> OASDI 미적립부채	97
<그림 20> OASDI 적립배율(3가지 시나리오)	99
<그림 21> OASDI 적립배율(확률론적 모형)	100
<그림 22> OASDI 조합시나리오에 따른 재정전망결과	101
<그림 23> 2020년 OASDI 재정계산보고서 관련 자료 인터넷 페이지	105
<그림 24> 2020년 SSI 보고서 관련 자료 인터넷 페이지	106
<그림 25> 핀란드 재정추계 프로세스	111

<그림 26> 핀란드 급여수준 산출을 위한 미시모형 개요	112
<그림 27> 핀란드 연금 수입 및 지출 전망	121
<그림 28> GDP 대비 지출 전망	122
<그림 29> 수입 전망	122
<그림 30> 수입 대비 지출 비율	123
<그림 31> 평균소득 대비 평균 연금액 전망 추이	124
<그림 32> 교육수준에 따른 연금액 수준(남자)	124
<그림 33> 교육수준에 따른 연금액 수준(여자)	125
<그림 34> 성별 급여 분포 추이	125
<그림 35> 임금 대비 TyEL 지출 및 보험료 수입 추이 전망	126
<그림 36> TyEL 자산 대비 TyEL 연금 지출 추이의 전망	127
<그림 37> 고용 변수에 대한 민감도 분석	128
<그림 38> 수익률 변수에 대한 민감도 분석	128
<그림 39> 조합시나리오 민감도 분석	129
<그림 40> 가정 차이(인구부분)	130
<그림 41> 가정 차이(고용 퇴직 부분)	130
<그림 42> 전망결과 차이(GDP 대비 연금지출 비율)	131
<그림 43> 전망결과 차이(평균소득 대비 평균연금액 비율)	131
<그림 44> 전망결과 차이(수입 대비 지출 비율)	131
<그림 45> 지출, 수입 그리고 자산 전망 추이	132
<그림 46> 지출 대비 자산비율 전망 추이	132
<그림 47> 국민연금 재정추계모형 구조	137

요약

I. 연구배경 및 목적

- 공적연금제도는 장기적인 제도이므로 공적연금의 재정을 운영함에 있어서 사회·경제적 여건 변화를 반영하고 연금수리에 기초한 재정건전성을 평가를 정기적으로 수행하는 것은 필수적임.
- 이에 국민연금은 1998년에 재정계산제도를 도입하여 5년마다 국민연금의 재정 현황 및 전망을 작성하여 보고하고 있음. 2003년 제1차 재정계산을 시작으로 2018년 제4차 재정계산에 이르기 까지 총 4차례의 재정계산을 실행함.
- 본 연구는 지난 4차례에 걸쳐 작성된 국민연금 재정계산보고서와 해외 주요국 공적연금의 재정계산보고서를 비교하여 살펴보고, 국민연금 재정계산보고서의 개선 필요성을 검토하고자 함.

II. 연구 방법

- 본 연구에서는 미국, 캐나다, 일본, 핀란드 공적연금의 사례를 중심으로 살펴봄. 재정방식 운영에 있어 우리나라 국민연금과 유사성 또는 차별성을 지닌 해외사례를 통해 유용한 시사점을 찾고자 하였음.
- 보고서는 각 국가의 재정계산제도 개요와 재정추계 프로세스, 그리고 연금재정에 주요한 영향을 미치는 인구 및 경제 전망

프로세스를 살펴보고, 재정계산보고서에서 담고 있는 주요 결과들을 검토한 후 시사점을 제시하는 방식으로 정리함.

III. 요약 및 시사점

- 본 연구는 지난 4차례에 걸쳐 작성된 국민연금 재정계산보고서와 해외 주요국 공적연금의 재정계산보고서를 비교하여 살펴보고, 국민연금 재정계산보고서의 개선 방향을 제시하시는 것을 목적으로 함.
- 해외 사례 검토를 통해 국민연금 재정계산보고서에 시사하는 바를 정리하면, 먼저, 본 연구에서 살펴본 캐나다, 일본, 미국, 핀란드 공적연금의 재정계산보고서는 현재 및 장래의 재정수지를 전망하고, 장기적인 재정지속가능성을 평가하여, 적절한 재정안정화 방안을 권고하는 것을 주요 내용으로 함.
 - 재정계산보고서는 기본적으로 제도 개요, 재정추계방법, 주요 가정, 재정추계결과, 민감도분석, 결론 및 권고로 구성되어 있으며, ILO에서 제시하는 사회보장제도 재정평가 지침의 대부분 반영하고 있음. 우리나라 국민연금 재정계산보고서도 그 틀에서 크게 벗어나지 않으며, 관련 내용들을 모두 포함하고 있음.
- 다만, 세부적인 내용에 있어 보완을 고려해 볼 수 있는 사항을 정리해 보면 다음 네 가지임.
- 첫째, 실적 및 전체 가정에 대한 보다 상세한 정보제공이 필요함.
 - 미국 OASDI의 경우, 제도 도입부터 현재에 이르기까지 가입자 및 수급자 현황 등을 상세히 제공하고 있음. 실적과 전망결과를

함께 제시함으로써 재정의 흐름을 이해하는 데 도움을 줌. 전체 가정 및 추계결과에 대해서도 이전 보고서와의 변화와 그 이유를 상세히 설명함으로써 재정추계결과의 신뢰성을 높이고 있음.

- 둘째, 장기적인 재정상태를 점검하기 위해 다양한 평가지표를 개발하고 적용할 필요가 있음.
 - 국민연금은 현재 1)제도의 성숙을 반영하는 지표(제도부양비(가입자 수 대비 수급자 수 비율)), 2)재정수지를 반영하는 지표(연도별 수입, 지출, 수지차, GDP 대비 재정수지, 부과방식비용률(보험료 부과대상소득 총액 대비 급여지출 비율)), 3)적립기금의 상황을 반영하는 지표(연도별 적립기금 및 적립비율, 적립기금소진시점, 적립기금 최대금액, 적립기금 최대연도)를 사용하고 있음.
 - 4차례의 재정계산을 수행하는 과정에서 다양한 평가지표의 개발에 대한 필요성이 제기되기도 하였는데, 추계기간 전체의 재정상태를 축약적으로 나타낼 수 있는 연금부채 및 적립률(연금부채 대비 자산 비율) 등이 논의된 바 있음.
 - 해외 주요국 대부분이 우리나라 국민연금과 같이 재정수지를 반영하는 지표(연도별 수입, 지출, 수지차 등)를 장기적인 재정상태 점검을 위한 주지표로 사용하고 있으나, 미국, 캐나다의 경우 보조적인 지표로써 연금부채, 적립률 등을 활용하고 있음. 관련하여 추가적인 연구와 논의가 필요함.
- 셋째, 다양한 민감도분석 결과를 제시할 필요가 있음.
 - 국민연금 재정계산보고서에서는 현재 가정 및 추계결과가 가지는 불확실성을 설명하기 위해 주요한 가정에 변화를 주고 이에 따른 추계결과를 함께 제시하고 있음.
 - 인구구조와 경제변수 가정 변화를 고려한 조합시나리오와 주요

변수 변화를 가정한 개별시나리오에 대한 민감도분석임.

- 캐나다, 일본의 경우는 가정 변화에 따른 민감도분석 결과뿐만 아니라 다양한 제도 변경을 고려한 정책 옵션 결과를 함께 제시하고 있음. 다양한 민감도분석결과는 정책 논의 시 유용한 기초 자료로 활용될 수 있을 것임.
- 넷째, 전체 가입자 및 수급자에 대한 총액 중심의 추계자료 외에 개별 가입자 및 수급자에 대한 재정분석 결과를 참고적으로 제시할 필요가 있음.
 - 핀란드, 일본의 경우 출생코호트별 급여 수준 및 급여 분포에 대한 분석 결과를 제시하고 있으며, 캐나다의 경우 세대별 내 부수익률 등을 제시한 바 있음.
 - 이는 세대별 형평성을 고려할 수 있는 지표로 활용될 수 있으며, 국민들에게 다양한 정보를 제공한다는 측면에서 적극적으로 검토해 볼 필요가 있음.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

공적연금제도는 장기적인 제도이므로 공적연금의 재정을 운영함에 있어서 사회·경제적 여건 변화를 반영하고 연금수리에 기초한 재정건전성 평가를 정기적으로 수행하는 것이 필수적이다.

이에 국민연금은 1998년에 재정계산제도를 도입하여 매 5년마다 국민연금의 재정 현황 및 전망을 작성하여 보고하고 있으며, 2003년 제1차 재정계산을 시작으로 2018년 제4차 재정계산에 이르기까지 총 4차례의 재정계산을 실시하였다.

재정계산을 통해 이루어지는 제도 및 기금운용 전반에 대한 정책 수립은 기본적으로 재정추계결과를 기초로 이루어진다. 이에 따라 무엇보다 신뢰할 수 있는 재정추계결과를 산출하는 것이 중요하며, 사회·경제적 환경 변화가 연금재정에 미칠 수 있는 영향들을 효과적으로 분석할 필요가 있다. 재정추계보고서는 이러한 분석 결과들이 명확하고 의미 있는 메시지를 전달할 수 있도록 충분한 정보를 제공할 필요가 있다.

그러나 그간에 많은 개선이 이루어졌음에도 불구하고 재정추계보고서에서 제공하는 정보가 제한적이며, 제도 개선 논의를 위해 효과적으로 활용되지 못하고 있다는 의견이 제기되기도 하였다. 이에 국민연금 재정계산 수행과정에서 장기적인 재정상태를 평가하기 위해 작성하는 ‘재정추계보고서1)(이하 재정계산보고서로 용어를 통일하여 사용)’를 점검해보고 개선 여부를 검토해 볼 필요성이 있다.

1) 제4차 국민연금 재정계산에서는 재정계산 수행을 위해 재정추계위원회, 제도발전위원회, 기금운용발전위원회를 구성하여 운영하였는데, 재정추계보고서는 이 중 재정추계위원회에서 담당했던 재정추계에 관한 보고서를 말함.

이러한 배경하에 본 연구는 지난 4차례에 걸쳐 작성된 국민연금 재정계산보고서와 해외 주요국 공적연금의 재정계산보고서를 비교하여 살펴보고, 이를 기초로 국민연금 재정계산보고서의 개선 방향을 제시하고자 한다.

본 연구의 조사 대상국은 부분적립방식으로 재정을 운영하는 캐나다, 부과방식으로 재정을 운영하는 미국, 기대여명계수 등 자동조정장치를 적용하는 핀란드, 확정된 보험료율 하에 연금재정이 균형에 도달할 수 있는지 재정검증을 실시하는 일본으로 재정방식 운영에 있어 우리나라 국민연금과 유사성 또는 차별성을 지닌 해외사례를 통해 유용한 시사점을 찾고자 하였다.

보고서는 각 국가의 재정계산제도와 재정추계 프로세스, 그리고 연금재정에 주요한 영향을 미치는 인구 및 경제 전망 프로세스를 살펴보고 재정계산보고서에서 담고 있는 주요 결과들을 검토한 후 시사점을 제시하는 방식으로 정리하였다.

2. 연구의 구성과 범위

본 연구의 구성은 다음과 같다. 서론에 이은 II장에서 V장까지는 캐나다, 일본, 미국, 핀란드 순으로 각 국가 공적연금의 재정계산 개요, 재정추계 프로세스, 인구전망 프로세스, 경제전망 프로세스, 그리고 재정계산보고서의 주요내용을 구분하여 검토하고 시사점을 정리하였다. VI장에서는 1~4차 국민연금 재정계산보고서를 같은 형식으로 살펴보고 정리하였으며, VII장에서는 결과 요약으로 마무리하였다.

II. 캐나다

1. 개요

캐나다 공적연금인 Canada Pension Plan(이하 CPP)는 1966년에 도입되어 운영되고 있으며, 2003년 이후 보험료율 9.9%, 소득대체율 25% 수준이었으나 2016년 연금개혁을 통해 보험료율과 소득대체율이 변경되었다. 연금 소득대체율은 33.33% 수준으로 인상되었으며, 보험료율은 단계적으로 11.9%(2025년)까지 인상된다. 추가적으로 소득 상한의 14%의 가입자에 한해 (소득상한액의 14% - 소득상한액)에 해당되는 금액의 8%를 추가 보험료율로 납입한다. 재정계산은 CPP법 113.1조 및 115조에 의거하여 매 3년 마다 캐나다 금융감독원의 수석계리인을 통해 향후 75년 기간에 대해 재정계산보고서를 작성하고 있다. 최근 2016년 개혁을 반영하여 2018년에 재정계산을 실시하고 보고서를 공시하였다.

<표 1> CPP 재정계산 관련 법(113.1조)

113.1(1) Once every three years after 1997, the Minister of Finance and ministers of the Crown from the included provinces shall review the financial state of the Canada Pension Plan and may make recommendations as to whether benefits, contribution rates, first additional contribution rates or second additional contribution rates should be changed.

2. 재정추계 프로세스²⁾

캐나다연금(CPP)의 재정추계는 현재 제도가 그대로 유지된다는 가정하에 인구 및 경제에 대해 최적추정가정(best estimate assumption)을 기준으로 전망이 이루어진다. 기본적으로 수입은 보험료와 투자 수익으로 구성되고, 지출은 급여지출과 관리운영비로 구성된다. 산출된 장기적인 수입과 지출 흐름을 기초로 재정상태를 평가하고 재정안정화를 위해 필요한 보험료율을 추정하여 제시한다.

참고로 캐나다연금(CPP)은 2016년 연금개혁으로 기존 소득대체율(25%) 수준인 ‘기본 CPP(base CPP)’와 인상된 소득대체율(33.33%)에 따른 ‘추가 CPP(additional CPP)’로 구분된다. 2018년 재정추계보고서에서는 기본 CPP와 추가 CPP 각각의 재정전망 결과를 모두 제시하고 있다. 이하에서는 ‘기본 CPP(base CPP)’를 중심으로 설명하고자 한다.

가. 가입자 및 보험료 추계

가입자 추계는 인구추계를 바탕으로 성별·연령별 보험료를 내는 기여자(contributor)를 추계하는 것이다. 추계 프로세스를 구체적으로 살펴보면 먼저, 전체 인구에서 경제활동인구(labor force)를 전망하고 고용률을 적용하여 취업자(employed population)를 전망한다. 취업자를 바탕으로 소득신고자를 추정하는데 소득신고자는 취업자에 일정 비율을 적용하여 전망한다. 적용되는 일정 비율은 1976~2016년 실적을 기초로 회귀분석을 통해 추정하였다.

평균소득(Average Annual Earning)은 여성과 남성의 소득격차 변화와 인구구조의 변화를 고려하여 전망한다. 여성과 남성의 소득격차

변화를 살펴보면, 1966년 기준으로 여성의 소득은 남성의 소득의 48% 수준에서 2016년에 77% 수준까지 높아진다. 이러한 추세를 반영하여 2050년에는 87% 수준에 도달할 것으로 전망하고 있다.

평균연금소득(Average Pensionable Earning)은 실제 소득을 기준으로 소득하한(Year's Basic Exemption, YBE) 미만과 소득상한(Year's Maximum Pensionable Earnings, YMPE) 이상을 제외한 소득을 의미하며, 2014~2016년 소득신고자를 대상으로 소득분포 및 평균연금소득을 산출하여 이용한다. 소득상한(Year's Additional Maximum Pensionable Earnings, YAMPE)은 CPP 법령에 따라 정해지며, 향후 소득상한에 대한 전망은 캐나다 통계청에서 전망하는 전 산업 평균 임금상승률에 따라 상승하는 것으로 가정한다.

보험료수입은 기여자 수와 기여대상소득(Average Contributory Earning)을 곱하여 결정된다. 기여자는 소득하한을 초과하는 소득신고자 중 보험료를 납부하는 자를 의미하며, 해당 연령 인구에서 기여자 비율을 고려하여 산출된다. 2019년 기준으로 남자는 전체 인구 대비 76.1%, 여자는 전체 인구 대비 69.2% 수준이며, 2050년에 남자는 80.8%, 여자는 75.5% 수준으로 전망된다. 기여대상소득은 평균소득에서 소득하한(YBE)을 뺀 소득으로 전망한다.

나. 급여지출 추계

급여지출은 세부적으로 노령연금(retirement), 유족연금, 장애연금 및 아동수당 급여지출로 구성된다. 연도별, 성별, 연령별 코호트(cohort)로 구분하여 추계가 이루어지며, 생존확률, 중복지급, 급여의 물가연동 등이 고려되어 산출된다. 특이점은 급여지출 전망이 추계시작시점이 아니라 제도 도입(1966년)시점부터 이루어진다. 이는 전망 방법론을 통한 전망치와 실적자료를 비교하여 방법론을 검증하고 실적자료와 전망치를 비교하여 보정 계수 등을 산출할 수 있기

2) Actuarial Report 30th on the Canada pension plan의 내용을 요약 정리함.

때문으로 판단된다. 이를 통해 전망의 예측성이 높아질 수 있다.

수급률(benefit eligibility rate)은 급여 종류별로 크게 노령연금, 유족(사망)연금, 장애연금 및 연기연금으로 구분하며 적용하며, 1966년부터 2016년까지의 실적자료를 토대로 회귀분석을 통해 전망한다. 수급률 추정 시에는 급여종별 수급요건, 기여자 비율, 가입기간 등을 고려한다. 이혼 시 연금수급권은 기여 비율과 배우자 혹은 사실혼 관계에 있는 자의 평균소득 등이 고려된다. 평균소득은 노령연금의 최초연금월액을 결정할 때에도 사용된다.

노령연금의 급여지출(Retirement Pension Expenditure)은 인구에 노령연금 수급율, 조기수급비율 및 수급연기비율 등을 적용하여 산출한 수급자에 노령연금액을 곱하여 산출한다. 수급자는 매년 새롭게 발생하는 신규수급자와 전년도에 이어 수급이 이어지는 계속수급자로 구분되며 계속수급자는 사망률을 적용하여 산출한다. 연금액은 평균소득에 연계된 급여산식에 기초하여 산출한다.

장애연금 급여지출(Disability Benefit Expenditure)은 인구에 장애연금 수급률과 장애발생율 등을 적용하여 산출한 수급자에 장애연금액을 곱하여 산출한다. 장애연금 계속수급자는 회복, 사망 등으로 인한 장애탈퇴율을 적용하여 산출한다.

유족연금 급여지출(Survivor pension Expenditure)은 사망자에 결혼유무 확률, 유족연금 수급률, 남편과 아내의 연령별 분포 등을 고려하여 산출한 수급자에 유족연금액을 곱하여 산출한다.

3. 인구전망 프로세스

재정계산은 캐나다 금융감독원 수석계리인을 통해 3년 주기로 수행하고 있으며 이에 따른 인구가정은 캐나다 통계청에서 5년 마다 제공하는 공식통계를 사용한다. 이하에서는 2018년 재정계산보고서에서 사용한 인구추계를 기준으로 자료를 정리하였다.

가. 인구추계 방법론

인구가정은 캐나다 통계청이 5년마다 제공하는 장래인구추계를 사용한다. 캐나다 장래인구³⁾는 조성법(component method)을 사용하여 추계한다. 출산율은 연령별 출산율의 변화 추세를 사용하여 추계하였으며, 사망률은 Lee-Carter(1992) 모형을 사용하여 외생적으로 추정하고 생명표를 이용하여 적합시킨다. 이민수준은 그 당시 정부에 의해 결정되는데 이민은 다양한 요소에 의해 매년 변화할 가능성이 크기 때문에 장기적인 가정이 어렵기 때문이다. 이민을 추정하기 위해서 이민자 비율(총 캐나다 인구 천 명당 이민자수) 등을 사용한다.

나. 인구변동요인 가정

인구가정⁴⁾은 2018년 7월 1일 기준, 캐나다와 퀘벡 인구를 구분하여 기준인구로 둔다. 인구추계는 출산, 사망, 국제이동(이민)에 대한 가정이 필요하다. 향후 인구추계는 CPP 기여자와 수급자의 수를 결정하는데 중요한 역할을 한다.

인구변동요인에 대해 살펴보면 먼저, 합계출산율은 지난 50년간

3) Canada Statistics(2019), "Annual Demographic Estimates: Canada, Provinces and Territories, 2019"

4) OSFI(2018), 30th Actuarial Report

전반적으로 감소하다가 2000년대부터 출산율이 증가하였다. 이러한 역사적 추세를 반영하여 캐나다의 합계출산율은 2017년 여성 1명당 1.55명 수준에서 2027년에는 1.62명으로 증가할 것으로 추계하였다 (퀘벡: 2017년 1.60명, 2027년 1.65명).

<표 2> 캐나다 합계출산율 추이

(단위: 명)

구분	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27+
출산율	1.56	1.57	1.57	1.58	1.59	1.60	1.60	1.61	1.62

자료: OSFI(2018), 30th Actuarial Report

사망률은 2015년 캐나다 통계청 사망률(CLT 2014-2016년; 생명표)을 이용하여 추정한다. 캐나다 통계청에 따르면 캐나다의 남성과 여성에 대한 향후 사망률 개선을 가정하지 않은 2015년 출생코호트의 기대 수명은 각각 79.9세와 84.0세로 나타난다.

최근 15년(2000년~2015년)의 성·연령별 사망 개선율(mortality improvement rates)은 2016년부터 매년 사망률 개선을 예측하는 근거로 사용된다. 65세 이상 인구의 경우, 노령보장제도(OAS) 수급자에 대한 행정자료에서 도출한 추세를 이용하여 2016년~2017년 사망 개선율을 추정하였는데, 이는 전체 인구의 98%를 차지한다. 2016년~2034년의 성·연령별 사망 개선율은 2015년 개선율과 2035년 이후의 최종 사망 개선율(ultimate mortality improvement rates)의 중간 수준으로 가정한다.

2035년 이후 사망률의 최종 사망 개선율은 연령에 따라 달라지는데, 후방적 접근방법(backward-looking approach)과 전방적 접근방법(forward-looking approaches)의 조합으로 유도된다. 대부분 연령에서 남성의 사망 개선율이 여성보다 높으나, 2035년부터는 여성

비율과 같은 수준으로 감소하는 것으로 가정한다. 퀘벡의 사망 개선율은 2018년부터 캐나다와 동일하다고 가정한다.

65세 남성의 기대여명은 1966~2015년 사이 13.6세에서 19.3세로 42% 증가하였다. 65세 여성의 기대여명은 같은 기간 동안 16.9세에서 22.1세로 31% 증가했다.

2035년에는 0세~89세 사이의 남녀노소 최종 비율(ultimate rate)은 0.8%, 90~94세는 0.5%, 95세는 0.2%로 최종 개선율은 점차 감소할 것으로 추정한다.

향후 사망률 개선을 고려하면 2019년 65세 남성의 기대여명은 21.4세, 65세 여성의 기대여명은 23.9세로 예상된다.

<표 3> 캐나다 기대수명 추이(개선을 고려)

(단위: 세)

구분	2019	2025	2050	2075
남성(65세 기준)	21.4	21.8	23.3	24.7
여성(65세 기준)	23.9	24.2	25.6	26.8

자료: OSFI(2018), 30th Actuarial Report

순이동은 이민자 수와 이주자 수를 더한 것으로 캐나다로 돌아온 캐나다인 수와 영주권자가 아닌 사람의 순증가 규모에 해당한다. 순이동률은 2018년 전체 인구의 1.11%에서 2019년 0.86%, 2020년 0.73%로 감소하여, 2021년 이후에는 최대 인구의 0.62% 수준에 이를 것으로 예상된다. 최종 순이동률 0.62%는 지난 10년간 관찰된 평균 경험에 해당하며, 이 기간 동안 비상설 거주자의 순증가는 제외한다. 퀘벡 인구의 경우 2021년 최종 순이동률 가정은 비영구 주민의 순증가를 제외하여, 경험적으로 10년 평균 0.43%로 가정한다.

다. 인구추계결과

캐나다 인구추계 결과를 보면, 전체 인구 수는 2019년 3,750만 명에서 2095년 5,861만 명으로 증가하는 것으로 나타난다. 65세 이상 인구 대비 20~64세 인구 비율은 2019년 3.4배에서 2095년 1.9배로 감소하는 것으로 추계된다.

<표 4> 캐나다 인구추계 결과

(단위: 천 명)

구분	2019	2040	2060	2095
전체 인구수	37,499	44,512	49,362	58,814
0~19세 인구	8,115	9,157	9,790	11,452
20~64세 인구(A)	22,780	24,520	26,585	31,036
65세 이상 인구(B)	6,604	10,836	12,988	16,326
A/B	3.4	2.3	2.0	1.9

자료: OSFI(2018), 30th Actuarial Report, 저자 수정

4. 경제전망 프로세스

가. 거시경제전망 방법론⁵⁾

캐나다연금(CPP)의 재정추계에 사용되는 주요 경제가정은 경제활동참가율, 일자리 창출 비율(job creation rates), 실업률, 물가상승률, 실질임금상승률 등이며, 자산 추정에는 투자자산의 실질 수익률(real rates of return)에 대한 추가 가정이 필요하다.

거시경제변수 가정은 과거 역사적 추세를 충분히 반영하도록 설정하며, 현재 제도와 경제상황을 고려하여 최적추정가정(best estimate

assumption)을 근거로 제시된다. 경제변수 가정에 필요한 데이터는 캐나다 통계청과 서비스 캐나다(Service Canada)의 소득 자료를 활용한다.

최적추정가정을 근거로 경제변수를 전제하는 방식은 1997년 연금 개혁 이후부터 적용되었다. 그전에는 과거 시계열 추세를 반영하여 경제지표를 예측하였다.

나. 경제변수 전망결과

1) 노동력(Labor Force)

경제활동참가율은 2019년~2025년, 2025년~2035년, 2035년 이후로 기간을 구분하여 가정한다. 이때, 여성의 경제활동참가율 증가, 청년층의 정규 교육 기간의 연장, 인구 고령화로 인한 고령층의 경제활동참가율 증가와 같은 경제상황을 반영한다. 2035년 이후부터는 경제활동참가율이 일정 수준으로 유지되는 것으로 가정한다.

15세 이상 인구의 경제활동참가율은 2019년 65.2%에서 2035년 63.0%로 전망한다. 노동력을 측정하기 위한 유용한 척도는 18~69세 경제활동참가율이며, 이는 2019년 76.0%에서 2035년 79.2%로 증가할 것으로 전망된다.

일자리 창출 비율(즉, 고용자 수 변화)은 1976년 이후로 평균 1.6% 수준이며, 이 비율은 계속 변화하였다. 최근 실적과 경제 전망에 근거하여 2019년 일자리 창출 비율은 1.1% 수준으로 가정한다. 일자리 창출 비율은 잠재 경제성장률과 실업률을 기준으로 가정하는데, 실업률은 2018년 5.8%에서 2019년 5.9%로 증가한 뒤, 2030년에는 6.2%로 서서히 증가할 것으로 예상된다.

15세 이상 인구의 일자리 창출 비율은 2019년~2025년에는 평균 0.7%, 2025~2030년 0.6%로 노동력 증가율보다 다소 낮다. 2030년

5) 제 30차 CPP 재정계산보고서를 참조하여 작성하였으며, 재정추계보고서에서는 거시경제전망 방법론에 대해서 자세히 서술하고 있지 않다.

부터는 일자리 창출 비율이 2030년~2035년 0.7%, 이후 0.5%로 노동력 증가율과 동일하다고 가정한다.

2) 물가 상승률

물가상승률은 연금지수를 결정하는데 필요하며, 또한 명목임금증가율, 연간 최대 연금수령액, 명목 투자수익률을 결정하는데 사용한다. 소비자물가지수로 측정되는 물가상승률은 매년 변동하는 경향이 있으며, 2018년 물가상승률은 2.3% 수준이다.

2016년 캐나다 중앙은행과 정부는 2021년 말까지 인플레이션을 1%~3% 수준으로 유지하겠다고 발표했으며, 여러 경제학자들은 2019~2040년까지의 물가상승률을 평균적으로 2.0%로 전망하였다. 캐나다 중앙은행의 목표치와 경제 전망을 반영하여 2019년 이후 물가상승률은 2.0% 수준으로 가정한다.

3) 실질 임금상승률

명목 임금상승률은 실질 임금상승률에 물가상승률을 반영하여 산출하며, 연평균 고정수입(annual employment earning, AAE)을 명목 임금이라고 간주한다. 실질 임금상승률은 노동생산성 증가율, 보상비율(compensation ratio) 증가율, 소득비율(earning ratio) 증가율, 평균근로시간 증가율, 물가 차이(price differential) 증가율의 합으로 구한다.

여기서 노동생산성은 전체 노동시간 대비 국내총생산의 비율이며, 보상비율은 명목 GDP 중에서 근로자가 받는 보상의 비율이다. 소득비율은 전체 노동 보상 대비 근로자의 소득(임금과 자영자의 소득) 비율이며, 평균노동시간은 전체 고용 대비 전체 노동시간의 비율이다. 마지막으로 물가 차이는 소비자물가 대비 GDP 디플레이터의 비율이다.

실질 임금상승률은 2019년 0.3%에서 2025년에는 1.0%로 점차

높아질 것으로 전망하며, 평균소득도 같은 속도로 증가할 것으로 가정한다. 평균소득은 인구구조 변화와 남녀 소득격차 축소 경향을 반영하며, 연금소득도 감안한다. 명목 임금상승률은 실질 임금상승률과 물가상승률의 합이므로 2025년 이후 3.0%로 가정된다.

4) 실질 투자수익률(real rate of investment)

실질 투자수익률은 명목 수익률에서 물가상승률을 제외한 부분이다. CPPIB 투자는 크게 주식, 채권, 실물자산에 투자한다. 주식은 국내, 선진국, 그리고 신흥시장으로 구분되며, 채권은 연방정부, 지방정부, 기업, 실질수입채권, 단기채 등으로 구분되고, 실물자산은 실물부동산과 사회간접자본으로 구분한다.

CPPIB는 두 가지 연금계획에 따라 포트폴리오 구성을 다르게 하였는데, 기본 CPP(base CPP)에 적용되는 기준 포트폴리오는 글로벌 자산 85%와 캐나다 명목 채권 15%로 구성되는 반면, 추가 CPP(additional CPP)는 글로벌 자산과 캐나다 명목 채권이 50%로 구성된다. 전망기간의 각 연도마다 기본 CPP와 추가 CPP 자산혼합에 대한 실질 투자수익률 가정이 필요하다. 2018년 12월 기준으로 기본 CPP 자산혼합은 주식 56%, 채권 18%, 실물자산 26%로 구성된다.

기본 CPP 자산의 75년 평균 실질 투자수익률은 3.95%로 가정한다. 기본 CPP와 자산 배분을 다르게 가정하는 추가 CPP의 75년 평균 실질 투자수익률은 3.38% 수준으로 가정한다.

2019년~2028년 기대 채권수익률이 낮아짐에 따라 추정된 연간 실질 투자수익률은 2029년의 최종 실질 투자수익률 가정치보다 낮다. 기본 CPP와 추가 CPP의 2019년~2028년 평균 실질 투자수익률은 각각 3.6%와 2.1%이고, 최종 실질 투자수익률은 각각 4.0%, 3.6%이다.

<표 5> 캐나다 인구 및 거시전망 방법

	변수	전망방법		전망주체
기간	75년			
인구	출산율, 사망률, 국제이동	코호트 분석, Lee-Carter(1992), 생명표 적합		캐나다 통계청에서 발표하는 장래인구추계 사용
거시	노동력	과거 경험과 현재 상황을 전제하여 동태적으로 가정	경제활동참가율, 일자리 창출비율을 가정	자체 전망
	물가 상승률		증앙은행 목표치 고려	
	실질임금증가율		노동생산성, 보상비율, 소득비율, 노동시간, 물가차이의 합으로 산출	
	실질수익률		자산군 수익률 가중평균(자산별 수익률은 과거 위험 프리미엄 적용함)	

5. 재정계산보고서

캐나다의 재정계산 보고서는 <표 6>과 같이 CPP법 115조에 보고서에 필수적으로 답아야 하는 내용을 명시하고 있다.

<표 6> CPP 재정계산 보고서 관련 법

Report of Chief Actuary
 115(1) The Chief Actuary of the Office of the Superintendent of Financial Institutions shall, during the first year of each three-year period for which a review is required by subsection 113.1(1), prepare a report setting out, as at a date not earlier than December 31 of the year before the three-year period, the results of an actuarial examination of the operation of this Act based on the state of the Canada Pension Plan Account, the Additional Canada Pension Plan Account and the investments of the Investment Board.

보고서 구성은 아래 <표 7>과 같이 개요(Executive summary), 방법론(Methodology), 전망가정(Best-Estimate Assumptions), 전망결과(Result), 이전 보고서 검토(Reconciliation with Previous Triennial Report) 및 이에 따른 결론, 의견 제시 및 부록으로 아래와 같이 구성된다. 2장 방법론 및 6장 이전 보고서 검토에 대한 부분은 각각 부록 B와 부록 D에서 보다 자세하게 다루고 있다.

<표 7> 캐나다 재정계산보고서 목차

- 1.Executive Summary
- 2.Methodology
- 3.Best-Estimate Assumptions
- 4.Result-Base CPP
- 5.Result-Additional CPP
- 6.Reconciliation with Previous Triennial Report
- 7.Conclusion
- 8.Actuarial Opinion
- 9.Appendix A~F

가. 개요 및 방법론

본 장에서는 재정계산의 주요 결과를 요약하여 제시하고 있으며, 특히 30th보고서는 2016년 연금법 개정으로 인해 기본 CPP(Base CPP)과 추가 CPP(Additional CPP)로 구분하고 있다. 이에 따른 주요 결과를 각 제도별 수입, 지출, 자산 및 최소기여율(Minimum Contribution rate, MCR)에 대한 결과를 보여준다. 불확실성에 대한 민감도 분석의 주요 결과도 제시하고 있는데 기금투자수익률, 내부 수익률, 사망률 및 경제성장에 따른 주요 결과이다. 2장에서는 방법론에 대해 간략하게 설명하고 있고 부록에서 보다 자세하게 다루고 있다.

나. 주요가정

전망가정에서는 크게 인구, 거시경제변수 및 기금투자수익률, 기타 가정으로 분류하고 있다. 인구는 출산율, 사망, 국제이동을 토대로 설명하고 있으며 거시경제변수는 노동력, 가격변수, 임금상승률에 대한 주요 내용을 설명하고 있다. 마지막으로 기타 가정에서는 재정

추계를 위한 주요 가정 중에서 노령연금에 중요한 요소인 노령연금을 지급하는 비율인 노령연금 지급률(retirement benefit take-up rate)과 장애연금을 위한 장애발생률에 대해 설명을 하고 있다. 전망가정에 대한 주요 내용에 대해 아래 그림과 같이 이전 보고서(27th보고서)와 비교하여 제시하고 있다.

<그림 1> 주요 가정 비교

Table 1 Best-Estimate Assumptions				
Canada	30th Report (as at 31 December 2018)		27th Report ⁽¹⁾ (as at 31 December 2015)	
Total Fertility Rate	1.62 (2027+)		1.65 (2019+)	
Mortality	Statistics Canada Life Tables (CLT 3-year average table: 2014 – 2016) with assumed future improvements		Canadian Human Mortality Database (CHMD 2011) with assumed future improvements	
Canadian Life Expectancy at birth in 2019	Males 86.9 years	Females 89.9 years	Males 87.0 years	Females 89.9 years
at age 65 in 2019	21.4 years	23.9 years	21.5 years	23.9 years
Net Migration Rate	0.62% of population (for 2021+)		0.62% of population (for 2016+)	
Participation Rate (age group 18-69)	79.2%	(2035)	79.1% ⁽²⁾	(2035)
Employment Rate (age group 18-69)	74.4%	(2035)	74.4% ⁽²⁾	(2035)
Unemployment Rate (ages 15+)	6.2%	(2030+)	6.2%	(2025+)
Rate of Increase in Prices	2.0%	(2019+)	2.0%	(2017+)
Real Wage Increase	1.0%	(2025+)	1.1%	(2025+)
Real Rate of Return (average 2019-2093)	Base CPP Assets	4.0%	4.0% ⁽³⁾	
	Additional CPP Assets	3.4%	3.6% ⁽⁴⁾	
Retirement Rates for Cohort at Age 60	Males	27.0% (2021+)	Males	34.0% (2016+)
	Females	29.5% (2021+)	Females	38.0% (2016+)
CPP Disability Incidence Rates (per 1,000 eligible)	Males	2.95 (2019+)	Males	3.17 (2020+) ⁽⁵⁾
	Females	3.65 (2019+)	Females	3.72 (2020+) ⁽⁵⁾

(1) The 27th CPP Actuarial Report as at 31 December 2015 was the previous triennial report. The 28th and 29th CPP Actuarial Reports are supplemental reports which use the same assumptions and methods as the 27th CPP Actuarial Report, adjusted as necessary to reflect the amendments to the Plan in respect of Part 1 of Bill C-26 and Division 13 of Part 6 of Bill C-74.

(2) The assumed labour force participation and employment rates of the 27th CPP Actuarial Report for the age group 18-69. These differ from the assumed rates for the age group 15-69 shown in Table 1 of the 27th CPP Actuarial Report.

(3) The expected 75-year average real rate of return over the period 2016-2090 on the base CPP assets was determined to be 3.9% under the 27th CPP Actuarial Report. Under that report, the expected 75-year average real rate of return over the period 2019-2093 is 4.0%.

(4) The expected 75-year (2019-2093) average real rate of return on the additional CPP assets was determined under the 28th and 29th CPP Actuarial Reports.

(5) The ultimate disability incidence rates assumption of the 27th CPP Actuarial Report has been adjusted based on the 2018 eligible population in order to compare with the assumption for this 30th CPP Actuarial Report on the same basis.

출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

다. 전망결과

전망결과는 CPP법에 의거하여 기본 CPP과 추가 CPP을 구분하여 각 제도에 따른 수입, 지출 및 재정수지를 제시하고 재정평가 지표로써 최소기여율(Minimum Contribution rate, MCR)을 산출하고 이에 따른 재정전망 결과도 같이 제시한다. 최소기여율(MCR)은 재정을 평가하는 주요 지표로써 현재 보험료율의 수준을 평가하는 지표로 사용된다. 기본 CPP를 먼저 살펴보자면 현행 보험료율 9.9%를 그대로 유지하였을 때 2022년 이후 지출이 보험료 수입을 넘어서는 것으로 나타나지만 투자수익의 영향으로 기금 규모는 계속 증가하는 것으로 전망된다. 재정수지표에서 2019년~2049년까지는 연도별 정보를 제공하고 있으며, 이는 CPP법 115(1.1)(a)에 명시되어 있다. PayGO rate(%)는 CPP의 적립기금과 투자수익이 없을 때, 총 보험료부과대상소득 대비 총지출의 비율을 제시하고 있으며 이 부분도 CPP법 115(1.1)(b)에서 기술하도록 정하고 있다.

<표 8> CPP 재정계산 보고서내용 관련 법

Contents of report
 115(1.1) The Chief Actuary shall, in the report,
 (a) state, for each of the 30 years immediately following the date of the examination,
 (b) state, for each fifth year of a period of not less than 75 years from the date of the examination, an estimate of the percentage of total contributory salaries and wages and contributory self-employed earnings that would be required to provide for all payments under subsection 108(3) in that year if there were no balance in the Canada Pension Plan Account at the commencement of that year and the Investment Board had no investments

<그림 2> Base CPP 재정수지표

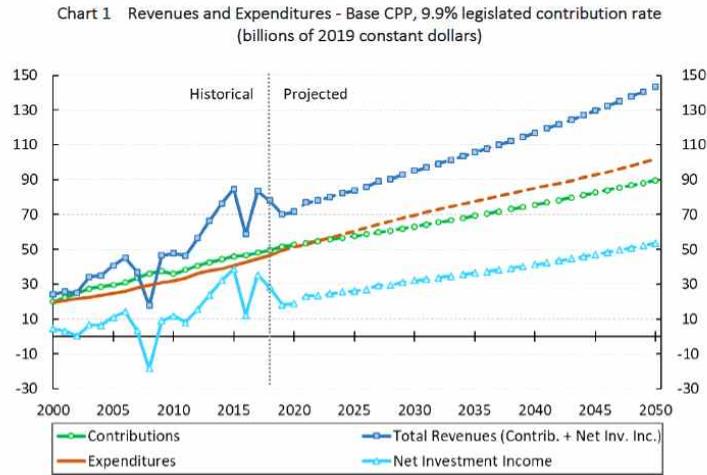
Year	PayGo Rate (%)	Contribution Rate (%)	Contributory Earnings (\$ million)	Contributions (\$ million)	Expenditures (\$ million)	Net Cash Flow (\$ million)	Net Investment Income ⁽¹⁾ (\$ million)	Assets at 31 Dec. (\$ million)	Net Rate of Return ⁽¹⁾ (%)	Assets/Expenditures Ratio
2019	9.44	9.9	521,967	51,675	49,291	2,383	18,335	392,419	4.85	7.5
2020	9.64	9.9	542,126	53,670	52,270	1,400	19,307	413,126	4.85	7.5
2021	9.77	9.9	563,194	55,756	55,004	752	24,159	438,037	5.77	7.6
2022	9.91	9.9	585,498	57,964	58,007	(42)	24,929	462,924	5.62	7.6
2023	10.07	9.9	607,349	60,128	61,188	(1,061)	26,648	488,511	5.69	7.6
2024	10.23	9.9	630,884	62,458	64,551	(2,093)	28,367	514,785	5.74	7.6
2025	10.38	9.9	655,541	64,899	68,052	(3,153)	29,315	540,947	5.64	7.6
2026	10.53	9.9	680,630	67,382	71,648	(4,265)	31,113	567,795	5.70	7.5
2027	10.65	9.9	707,105	70,003	75,305	(5,301)	34,283	596,776	5.99	7.6
2028	10.77	9.9	734,162	72,682	79,039	(6,357)	35,149	625,568	5.85	7.5
2029	10.87	9.9	762,391	75,477	82,867	(7,390)	37,993	656,171	6.03	7.6
2030	10.96	9.9	791,884	78,397	86,752	(8,356)	39,826	687,641	6.03	7.6
2031	11.02	9.9	822,419	81,419	90,667	(9,248)	41,704	720,098	6.03	7.6
2032	11.06	9.9	854,840	84,629	94,583	(9,954)	43,649	753,793	6.03	7.7
2033	11.09	9.9	888,788	87,990	98,526	(10,536)	45,673	788,929	6.03	7.7
2034	11.10	9.9	924,146	91,490	102,553	(11,062)	47,768	825,636	6.02	7.7
2035	11.11	9.9	960,579	95,097	106,684	(11,587)	49,959	864,008	6.02	7.8
2036	11.13	9.9	996,622	98,666	110,922	(12,256)	52,249	904,001	6.02	7.8
2037	11.14	9.9	1,034,670	102,432	115,248	(12,815)	54,639	945,824	6.01	7.9
2038	11.14	9.9	1,074,381	106,364	119,651	(13,287)	57,141	989,679	6.01	8.0
2039	11.14	9.9	1,114,968	110,382	124,167	(13,785)	59,782	1,035,676	6.01	8.0
2040	11.13	9.9	1,157,737	114,616	128,835	(14,219)	62,550	1,084,006	6.01	8.1
2041	11.13	9.9	1,201,584	118,957	133,676	(14,719)	65,463	1,134,750	6.01	8.2
2042	11.12	9.9	1,247,334	123,486	138,691	(15,205)	68,538	1,188,083	6.01	8.3
2043	11.11	9.9	1,295,428	128,247	143,907	(15,659)	71,775	1,244,199	6.01	8.3
2044	11.11	9.9	1,344,464	133,102	149,353	(16,251)	75,166	1,303,114	6.01	8.4
2045	11.12	9.9	1,394,863	138,091	155,045	(16,954)	78,719	1,364,879	6.01	8.5
2046	11.12	9.9	1,447,496	143,302	161,016	(17,714)	82,443	1,429,608	6.01	8.5
2047	11.14	9.9	1,501,085	148,607	167,279	(18,671)	86,341	1,497,277	6.01	8.6
2048	11.17	9.9	1,556,720	154,115	173,838	(19,723)	90,414	1,567,968	6.01	8.7
2049	11.20	9.9	1,613,094	159,696	180,720	(21,023)	94,662	1,641,607	6.01	8.7
2050	11.25	9.9	1,671,351	165,464	187,948	(22,484)	99,085	1,718,208	6.01	8.8
2055	11.55	9.9	1,987,685	196,781	229,568	(32,788)	123,788	2,145,008	6.01	9.0
2060	11.95	9.9	2,353,547	233,001	281,218	(48,217)	152,558	2,640,210	6.01	9.0
2065	12.26	9.9	2,789,376	276,148	342,009	(65,861)	185,432	3,205,873	6.01	9.0
2070	12.37	9.9	3,324,016	329,078	411,310	(82,232)	223,716	3,866,645	6.01	9.1
2075	12.40	9.9	3,973,597	393,386	492,653	(99,266)	269,472	4,657,652	6.01	9.1
2080	12.38	9.9	4,749,801	470,230	588,165	(117,934)	324,797	5,615,242	6.01	9.2
2085	12.38	9.9	5,669,320	561,263	701,711	(140,448)	392,136	6,781,144	6.01	9.3
2090	12.44	9.9	6,750,680	668,317	839,487	(171,170)	473,590	8,189,811	6.01	9.4
2095	12.54	9.9	8,026,025	794,577	1,005,280	(211,703)	570,803	9,869,059	6.01	9.5

(1) Rates of Return and Investment Income are net of all investment expenses.

출처 : Actuarial report 30th on the Canada Pension Plan(2018)

아래 그림은 기본 CPP의 총 수입(보험료수입 + 투자수익), 보험료수입, 지출 및 투자수익을 과거와 전망에 대한 부분을 2019년 불변가로 보여주는 그래프이다. 그림에서 보듯이 2020년 중반 이후로 보험료 수입보다 지출이 높지만, 투자수익으로 인해 총수입이 지출보다 높은 것을 확인할 수 있다.

<그림 3> Base CPP 총수입, 보험료 수입, 지출 및 투자수익 (2019년 불변가 기준)



출처 : Actuarial report 30th on the Canada pension plan(2018)

CPP법 115(1.1)(d)~(e)에서는 보고서 작성 시점으로부터 3년이 지난 이후(30th 보고서 기준 2022년 이후) 기본 CPP의 최소기여율(MCR) 및 추가 CPP 최소기여율(AMCRs)을 각각 구하도록 규정하고 있다. 추가 CPP 최소기여율(AMCRs)은 FAMCR(first additional minimum contribution rate)와 SAMCR(second additional minimum contribution rate)로 구분되며 이에 대한 최소기여율도 각각 산출해야 한다.

기본 CPP(법정기여율 9.9%)의 최소기여율(MCR)은 2022년~2033년 동안 9.75%, 2034년 이후 9.72%로 산출되었으며 이는 법정 기여율 9.9%보다 낮은 기여율이므로 특별한 조치가 필요 없는 것으로 판단하고 있다. 최소기여율은 향후 일정한 적립배율을 유지하기 위한 최소한의 보험료율로써 CPP의 재정상태를 평가하는 지표로 사용된다.

추가 CPP에 따른 수입, 지출 및 그에 따른 재정전망 결과를 살펴보면 2057년까지는 수입이 지출보다 많을 것으로 전망하고 있다. 추가 CPP은 두 개 부분으로, 첫 번째는 2023년까지 점진적으로 보험료율을 2%를 올리는 계획이며, 두 번째는 소득 상한에 속해 있는 기여자 중 일부가 소득 상한에 대해 8%를 추가적으로 기여하는 계획이다. 이에 따른 각각의 최소기여율(MCR)은 각각 1.98%와 7.92%로 나타났다. 캐나다는 법정기여율을 바탕으로 수입, 지출 및 그에 따른 재정전망 결과를 확인하고 최소기여율에 따른 수입, 지출 및 그에 따른 재정전망 결과를 확인하여 재정건전성을 판단하고 있다.

<그림 4> Additional CPP 재정수지표

Year	First / Second Additional Contribution Rates (%)	First Additional Contributory Earnings (\$ million)	Second Additional Contributory Earnings (\$ million)	Contributions (\$ million)	Expenditures (\$ million)	Net Cash Flow (\$ million)	Net Investment Income (1) (\$ million)	Assets at 31 Dec. (\$ million)	Net Rate of Return (2) (%)	Assets/Expenditures Ratio
2019	0.3	521,957	0	1,566	92	1,474	11	1,485	1.31	17.4
2020	0.6	542,126	0	3,253	85	3,167	77	4,729	2.36	43.7
2021	1.0	563,194	0	5,632	108	5,524	333	10,586	4.27	70.9
2022	1.5	585,498	0	8,782	149	8,633	673	19,893	4.37	92.2
2023	2.0	607,349	0	12,147	216	11,931	1,188	33,012	4.48	103.9
2024	2.0 / 8.0	630,884	24,189	14,553	318	14,235	1,877	49,124	4.59	109.9
2025	2.0 / 8.0	655,541	48,363	16,980	447	16,533	2,735	68,392	4.69	112.5
2026	2.0 / 8.0	680,690	50,231	17,631	608	17,023	3,731	89,146	4.79	109.8
2027	2.0 / 8.0	707,105	52,104	18,310	812	17,498	5,219	111,863	5.28	105.0
2028	2.0 / 8.0	734,162	54,076	19,009	1,066	17,944	6,445	136,252	5.29	99.5
2029	2.0 / 8.0	762,391	56,025	19,730	1,369	18,361	8,175	162,788	5.58	94.8
2030	2.0 / 8.0	791,884	57,959	20,474	1,717	18,758	9,670	191,216	5.58	90.3
2031	2.0 / 8.0	822,419	60,505	21,289	2,117	19,172	11,270	221,658	5.58	86.0
2032	2.0 / 8.0	854,840	62,590	22,104	2,577	19,527	12,982	254,167	5.58	81.8
2033	2.0 / 8.0	888,788	64,684	22,950	3,107	19,844	14,808	288,819	5.58	77.8
2034	2.0 / 8.0	924,146	67,288	23,866	3,713	20,153	16,754	325,726	5.58	74.1
2035	2.0 / 8.0	960,579	70,032	24,814	4,395	20,419	18,825	364,970	5.58	70.8
2036	2.0 / 8.0	996,622	72,662	25,745	5,153	20,592	21,024	406,586	5.58	67.9
2037	2.0 / 8.0	1,034,670	74,830	26,680	5,988	20,692	23,353	450,631	5.58	65.3
2038	2.0 / 8.0	1,074,811	76,070	27,733	6,903	20,830	25,820	497,281	5.58	62.9
2039	2.0 / 8.0	1,114,968	80,924	28,773	7,908	20,865	28,429	546,575	5.58	60.6
2040	2.0 / 8.0	1,157,737	83,697	29,851	9,016	20,834	31,184	598,593	5.58	58.5
2041	2.0 / 8.0	1,201,584	86,618	30,961	10,236	20,725	34,089	653,407	5.58	56.5
2042	2.0 / 8.0	1,247,334	90,125	32,157	11,574	20,582	37,150	711,139	5.58	54.5
2043	2.0 / 8.0	1,295,428	93,564	33,394	13,043	20,350	40,371	771,861	5.58	52.7
2044	2.0 / 8.0	1,344,464	96,618	34,619	14,656	19,963	43,756	835,580	5.58	50.9
2045	2.0 / 8.0	1,394,863	100,221	35,915	16,424	19,491	47,306	902,377	5.58	49.1
2046	2.0 / 8.0	1,447,496	103,743	37,249	18,361	18,889	51,024	972,290	5.58	47.5
2047	2.0 / 8.0	1,501,085	107,966	38,599	20,474	18,125	54,914	1,045,389	5.58	45.9
2048	2.0 / 8.0	1,556,720	111,554	40,059	22,772	17,287	58,977	1,121,653	5.58	44.4
2049	2.0 / 8.0	1,613,094	115,289	41,485	25,265	16,220	63,213	1,201,086	5.58	42.9
2050	2.0 / 8.0	1,671,351	119,475	42,985	27,967	15,018	67,622	1,283,725	5.58	41.6
2055	2.0 / 8.0	1,987,885	141,782	51,096	44,849	6,247	92,278	1,744,760	5.58	35.6
2060	2.0 / 8.0	2,353,547	166,935	60,426	67,772	(7,347)	121,178	2,283,364	5.58	31.3
2065	2.0 / 8.0	2,789,376	197,054	71,552	95,435	(23,883)	154,354	2,901,110	5.58	28.6
2070	2.0 / 8.0	3,324,016	234,030	85,203	125,981	(40,778)	192,670	3,615,675	5.58	27.3
2075	2.0 / 8.0	3,973,597	279,401	101,824	160,577	(58,753)	237,549	4,453,573	5.58	26.5
2080	2.0 / 8.0	4,749,801	332,594	121,611	199,815	(78,204)	290,620	5,445,382	5.58	26.1
2085	2.0 / 8.0	5,669,320	396,260	145,087	244,669	(99,581)	353,940	6,629,755	5.58	26.1
2090	2.0 / 8.0	6,750,680	470,912	172,687	297,162	(124,475)	429,898	8,050,972	5.58	26.1
2095	2.0 / 8.0	8,026,025	559,448	205,276	359,038	(153,762)	521,174	9,759,199	5.58	26.2

(1) The legislated second additional contribution rate is applicable from the year 2024 onward.
 (2) Rates of Return and Investment Income are net of all investment expenses.

출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

라. 이전 보고서 검토

본 장에서는 앞선 보고서에 대한 전망과 실적비교 및 최소기여율(MCR)의 변화에 대한 원인 분석을 하고 있다. 캐나다 재정계산 보고서는 3년마다 수행하고 있어, 3년간의 실적과 전망에 대한 분석이 이뤄진다. 2018년(30th) 재정계산 보고서에는 2015년(27th) 재정계

산 보고서의 16~18년간의 전망과 실적을 비교하고 분석하고 있다. 또한, 최소기여율(MCR)의 변화(현재 보고서와 이전 보고서의 차이)는 방법론 개선, 실적, 인구, 급여가정, 경제가정, 투자 가정, 기금 목표 변화의 요인별로 분석하여 제시하고 있다. 본 장에 대한 검토 내용은 부록에서 자세하게 설명하고 있다.

<그림 5> 실적비교

Table 26 Change in Assets - 31 December 2015 to 31 December 2018 - Base CPP (1) (cost accrual basis, \$ million)

	Actual	Expected (2)	Difference	
			Actual - Expected	% Change Difference/Expected
Assets at 31 December 2015	285,358	285,358	-	-
+ Contributions	144,226	144,460	(234)	(0.2)%
- Expenditures	133,748	135,680	(1,932)	(1.4)%
+ Investment Income	75,865	36,583	39,282	107.4%
Change in Assets	86,342	45,363	40,979	90.3%
Assets at 31 December 2018	371,700	330,721	40,979	12.4%

(1) Components may not sum to totals due to rounding.
 (2) Expected contributions, expenditures, and investment income shown are as per the projections of the 27th CPP Actuarial Report as at 31 December 2015.

Table 27 Summary of Expenditures - 2016 to 2018 - Base CPP (1) (\$ million)

	Actual	Expected (2)	Difference	
			Actual - Expected	% Change Difference/Expected
Retirement	103,628	105,107	(1,479)	(1.4)%
Disability	12,248	12,554	(306)	(2.5)%
Survivors	13,420	13,559	(139)	(1.0)%
Children	1,569	1,534	35	2.2%
Death	1,079	1,020	59	5.5%
Operating Expenses	1,804	1,906	(102)	(5.7)%
Total Expenditures	133,748	135,680	(1,932)	(1.4)%

(1) Components may not sum to totals due to rounding.
 (2) Expected expenditures shown are as per the projections of the 27th CPP Actuarial Report as at 31 December 2015.

출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

마. 부록

부록 A에서는 CPP에 대한 최근의 법 개정, 가입범위, 가입기간, 기여율, 급여종류별 수급조건 등 전반적인 내용에 대해 서술하고 있다. 부록 B에서는 재정계산을 위한 데이터, 가정 및 방법론에 대해 자세하게 서술하고 있으며, 방법론에 대해서는 앞서 캐나다 재정계

산 프로세스에서 자세하게 서술하였다. 부록 C에서는 CPP의 재정을 평가하는 최소기여율, 적립배율(지출 대비 적립기금 비율), 개방집단방식 대차대조표 등을 제시하고 있다. 부록 D에서는 이전 보고서 검토를 자세하게 서술하고 있으며, 마지막으로 부록 E에서는 민감도 분석에 대해 다루고 있다.

부록 C를 자세하게 살펴보면 CPP의 재정상태를 살펴볼 수 있는 추가 지표들을 제시하고 있다. 2018년 보고서를 기준으로 살펴보면 먼저 CPP법 113.1(4)(c)와 113.1(4)(d)에 따라 일정한 적립배율을 유지하는 최소기여율을 추정하는 부분을 점검하고 있다.

최소기여율에 대한 설명 및 재정수지전망을 이전 보고서에서는 본문에서 모두 언급하고 있으나 2018년(30th) 재정계산 보고서에서는 최소기여율과 그에 따른 재정수지전망은 본문에서 제시하지만 최소기여율에 대한 점검은 부록에서 다루고 있다. 최소기여율은 안정된 상태의 보험료율(steady-state contribution rate)와 추가되거나 새로운 급여로 인한 전체 자금 조달률(full funding rate)의 합으로 산출된다. 안정된 상태의 보험료율은 자산 대비 지출의 비율이 재정평가 기준 시점에서 10년~60년 후까지 0.01% 내외로 일정한 비율을 유지하는 최소기여율을 산출한다. 2018년 재정계산 기준으로 지출 대비 자산 비율이 약 7.5배로 결정되며, 9.71%로 산출된다.

전체 자금 조달 비율은 임시 전체 자금조달률(Temporary full funding rate)와 영구 전체 자금조달률(Permanent full funding rate)로 구분된다. 2022~2033년 동안의 임시 전체 자금조달률은 0.0281%로 산출되며, 영구 전체 자금조달률은 2022년 이후 0.0071%이다. 따라서 전체 자금조달률은 2022~2033년 동안은 0.0351%이며, 2034년 이후 0.0071%로 산출된다. 즉, 기본 CPP의 최소기여율은 2022~2033년은 9.75%이며 2034년 이후 9.72%로 산출된다. 이는 현재 캐나다 기본 CPP의 기여율인 9.9%보다 낮은 수치이므로 특별

한 조치가 필요 없다는 결과를 나타낸다.

<그림 6> 개정된 기본 CPP(Base CPP)의 full funding rate

Table 101 Full Funding Rates in Respect of the Amendments to the Base CPP			
Present Value of Contributory Earnings (2022-2033) as at 1 Jan. 2022	(A) ⁽¹⁾	(\$ billion)	6,186
Increase in Liability after 2021 due to Participation prior to Effective Date (1 Jan. 2019) as at 1 Jan. 2022	(B) ⁽²⁾	(\$ million)	1,642
Net Accumulated Assets over Period 2019-2021 for Service prior to 2019 as at 31 Dec. 2021	(C) ⁽³⁾	(\$ million)	-93 ⁽⁴⁾
Temporary Full Funding Rate (2022-2033)	(D) = (B-C)/(A)		0.0281%
Present Value of Contributory Earnings (2022+) as at 1 Jan. 2022	(E) ⁽¹⁾	(\$ billion)	25,387
Increase in Liability after 2021 due to Participation on or after Effective Date (1 Jan. 2019) as at 1 Jan. 2022	(F) ⁽²⁾	(\$ million)	1,871
Net Accumulated Assets over Period 2019-2021 for Future Service from 2019 Onward as at 31 Dec. 2021	(G) ⁽³⁾	(\$ million)	80
Permanent Full Funding Rate (2022+)	(H) = (F-G)/(E)		0.0071%
Permanent and Temporary Rate (2022-2033)	(I) = (D) + (H)		0.0351%
Permanent and Temporary Rate, after Rounding as per Regulations	(I), (H) after rounding applied as per Regulations		0.04%, 2022-2033 0.01%, 2034+

(1) Present values based on contributory earnings as projected under this report and using a discount rate equal to the assumed overall rate of return on base CPP assets.
 (2) Increase in liabilities resulting from increase in benefits due to participation prior to the effective date (B) and on or after the effective date (F), using a discount rate equal to the assumed overall rate of return on base CPP assets.
 (3) Represents accumulation of assets net of expenditures over the period 2019-2021 in respect of amendments for participation prior to the effective date (C) and on or after the effective date (G), using the full funding rates determined under the 39th CPP Actuarial Report.
 (4) The negative accumulation of assets net of expenditures over the period 2019-2021 in respect of Plan participation prior to 2019 results from the progression of the expenditures relative to the contributions over time. The accumulated assets are reduced further by applying a rounded full funding rate in accordance with regulations instead of an unrounded rate.

출처 : Actuarial report 30th on the Canada pension plan(2018)

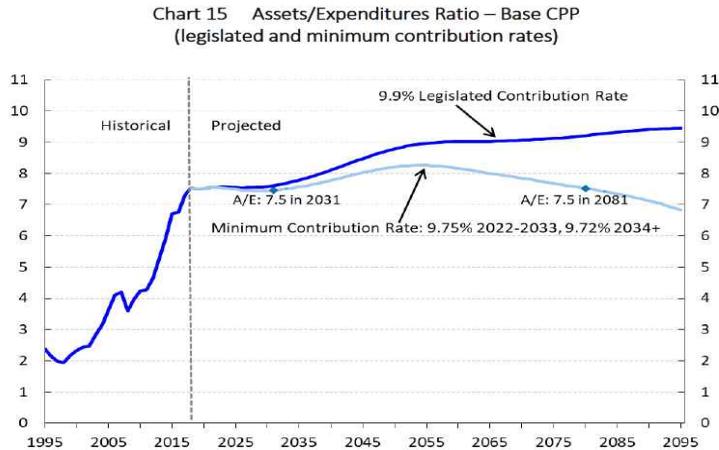
추가 CPP 최소기여율(AMCRs)은 아래의 3가지 조건을 통해서 산출하고 있다.

1. 추가적인 부채의 현재가치(the present value of additional open group obligations)은 적어도 전망된 추가적인 자산과 추가적인 기여의 현재가치와 동일해야 한다.
2. 지출 대비 자산의 비율이 평가기간 종료 후 50번째 연도와 60번째 연도가 동일해야하지만 각각 2088년과 2098년보다 빠르지는 않다.
3. SAMCR(second additional minimum contribution rate)은 FAMCR(first additional minimum contribution rate)에 첫 번

제 추가 CPP 소득대체율 대비 두 번째 소득대체율 비율 (33.33%/8.33%)을 곱한다. 즉, SAMCR은 FAMCR의 4배로 산출한다.

지출 대비 자산 비율은 기본 및 추가 CPP의 재무상태를 평가할 수 있는 지표이다. 기본 CPP의 경우 최소기여율(MCR)을 적용했을 때 2021년 이후 비율이 그림과 같이 나타나며 2031~2081년 동안 7.5배 정도 수준 유지한다. 추가 CPP의 최소기여율(AMCRs)를 적용했을 때 초반에는 자산은 축적되고 지출이 적어서 비율이 높아지지만 향후 지출이 늘어남에 따라 지출 대비 자산 비율은 감소하여 2075년까지 약 26배 수준을 나타낸다.

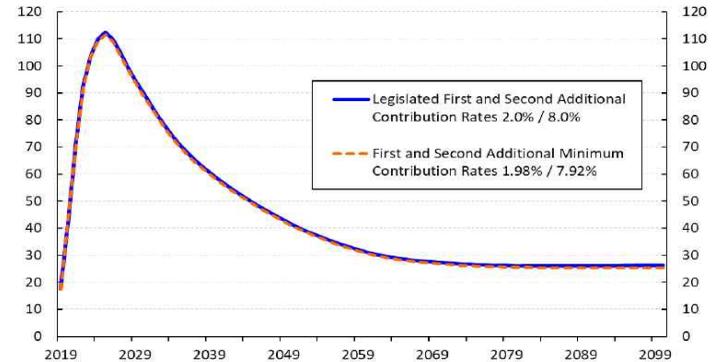
<그림 7> 지출 대비 자산 비율(Base CPP)



출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

<그림 8> 지출 대비 자산 비율(Additional CPP)

Chart 16 Assets/Expenditures Ratio – Additional CPP (legislated and additional minimum contribution rates)



출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

개방집단방식에 따른 대차대조표를 제시하고 그에 따른 의무 (obligation)도 같이 제시하고 있다. 캐나다의 경우 부채(liability)라는 용어 대신 “의무(obligation)”를 사용하고 있으며 의무 대비 자산 비율은 기본 CPP와 추가 CPP 모두 100%를 넘어서고 있어 캐나다 연금의 재정 상태가 양호한 것으로 파악할 수 있다. <그림 9>와 같은 형식으로 2012년(26th) 보고서부터 제시하고 있으며, 2018년(30th) 재정계산 보고서에서는 기본제도와 추가제도에 대해 각각 제시하고 있다.

앞선 2000년(18th) 보고서, 2003년(21st) 보고서 및 2006년(23rd)에서는 계리적수지차(Actuarial balance)와 미적립 부채(Unfunded liability) 지표를 제시하고 있다. 계리적수지차(Actuarial balance)는 미국 재정계산 보고서에서도 지표로 제시하고 있다. 2006년(23rd) 재정계산 보고서에는 캐나다 CPP와 미국 OASDI의 계리적수지차

(Actuarial balance)를 비교하는 표도 제시하고 있다. 2009년(25th) 재정계산 보고서에는 계리적수지차는 제외하고 미적립 부채를 폐쇄 집단방식(Closed Group)과 개방집단방식(Open Group)으로 구분하여 제시하고 있다.

<그림 9> Base CPP 대차대조표

	As at 31 December 2018	As at 31 December 2030
Assets		
Current Assets	371.7	687.6
Future Contributions	2,319.4	3,439.2
Total Assets (a)	2,691.1	4,126.9
Actuarial Obligations (b) ⁽¹⁾	2,674.4	4,107.1
Asset Excess (Shortfall) (a) – (b)	16.7	19.7
Assets as percentage of Obligations (a)/(b)	100.6%	100.5%

(1) Obligations include operating expenses.

출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

<그림 10> Additional CPP 대차대조표

	As at 1 January 2019 ⁽¹⁾	As at 31 December 2030
Assets		
Current Assets	0.0	191.2
Future Contributions	740.3	1,054.2
Total Assets (a)	740.3	1,245.4
Actuarial Obligations (b) ⁽²⁾	686.6	1,170.6
Asset Excess (Shortfall) (a) – (b)	53.7	74.8
Assets as percentage of Obligations (a)/(b)	107.8%	106.4%

(1) Commencement date of the additional CPP.
(2) Obligations include operating expenses.

출처 : Actuarial report 30th on the canada pension plan(2018)

마지막으로 2015년(27th) 보고서까지 제시하고 있었던 코호트별 내부수익률에 대한 지표는 2018년(30th) 보고서에서는 제외되었다.

부록F에서는 기본 CPP 및 추가 CPP의 미래의 인구 통계, 경제 및 투자 전망의 변화에 따른 재무 상태의 민감도 분석을 하고 있다. 첫 번째 투자정책에 따른 민감도 분석이다. 다양한 투자 전략이 재무 상태에 미치는 영향을 분석하고 있다. 두 번째는 개별 민감도 분석을 실시하고 있는데 크게 출산율, 사망률, 국제이동, 가격 상승률, 임금상승률, 투자수익률 및 장애발생율에 따른 최소기여율 및 적립 배율의 변화를 살펴본다. 세 번째는 경제성장에 따른 민감도 분석을 실시하며, 마지막으로 인구 변동에 따른 민감도 분석을 함으로써 연금 재무상태에 영향을 미치는 다양한 요소에 대해 민감도 분석을 실시하고 있다. 분석결과는 최소기여율(MCR), 부과방식비용률, 지출 대비 자산 비율(적립배율)로 제시하고 있다.

6. 시사점

캐나다 CPP의 경우, 재정계산 시 적용되는 인구 가정을 살펴보면 캐나다 통계청에서 발표하는 인구추계결과를 그대로 사용하며, 미래의 불확실성에 따른 예측 오차를 최소화하기 위해서 어느 시점부터는 그 수준을 유지하는 것으로 가정한다. 국가 공식통계인 통계청에서 발표하는 인구추계결과를 그대로 적용한다는 점에서 국민연금과 유사하다. 한편, 경제변수는 추계수행기관에서 자체적으로 전망하고 있다. 재정계산보고서 내에 경제변수 전망 방법론에 대해 자세히 서술되어 있지는 않으나, 기본적으로 과거 경험과 현재 경제상황을 고려한 최적추정가정(best estimate assumption)을 근거로 동태적으로 경제변수를 전망하고 있다. 실질적인 전망방법에 대해서는 국민연금과 다소 차이가 있다.

캐나다의 재정계산보고서는 오랜 역사를 바탕으로 전체적인 구성 등에 있어 체계적인 틀을 갖추고 있다. 제도 전반에 대한 현황 및 변경사항, 과거 실적 등을 풍부하게 수록하고 있으며, 인구변수 및 거시경제변수 등 주요 가정 및 결과에 대해서도 해당 보고서의 결과 뿐만 아니라 이전 보고서와의 비교분석 결과를 상세하게 제시하고 있다. 또한, 평가지표라든지 민감도 분석 등에 있어 상당히 다양한 결과를 제시하고 있다. 우리나라 국민연금의 재정계산보고서도 사회경제적 여건 변화 및 이전 보고서와 추계결과에 대한 요인별 분석결과를 제시하고 있으나, 실적이라든지 인구 및 경제변수 등 주요 가정에 대해 이전 보고서와의 변경 내용 등을 보다 상세하게 제시한다면 추계결과를 이해하는 데 좀 더 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 평가지표 및 민감도 분석 등에 있어서도 다양한 결과 제시를 고민해 볼 필요성이 있다.

Ⅲ. 일본

1. 개요

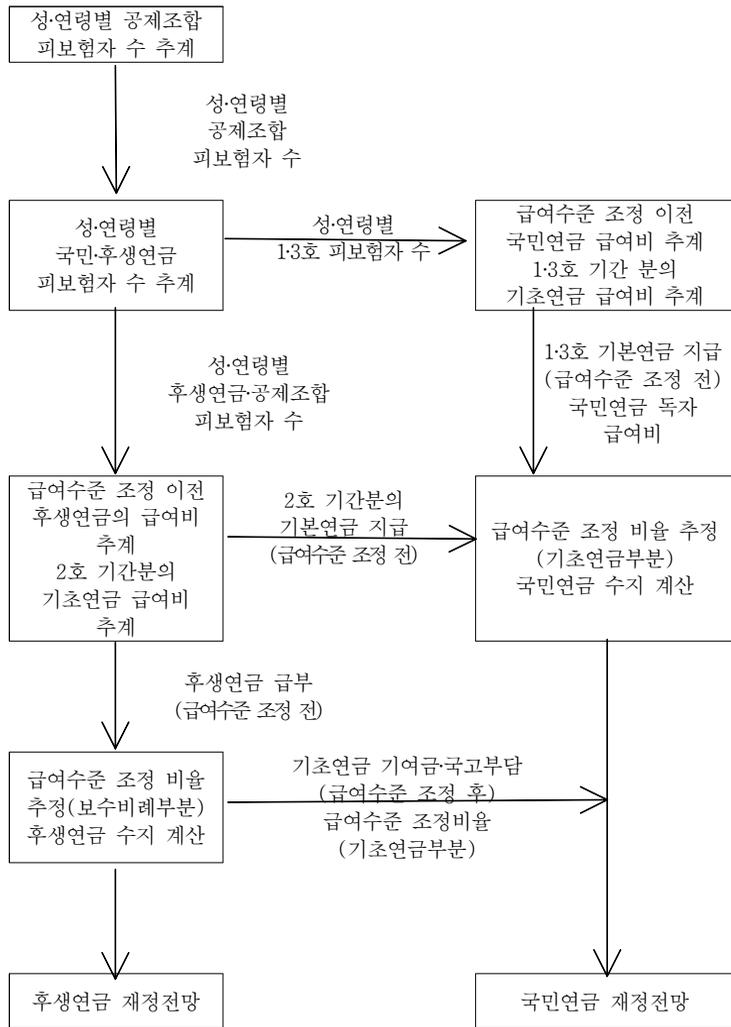
2004년 일본은 연금개혁을 실시하였다. 보험료율 상한을 법으로 규정하여 단계적 인상되었으며 기초연금 국고부담비율을 1/2 수준으로 인상하였다. 급여 부분에서는 급여수준이 연금을 둘러싼 환경변화에 따라 자동으로 조정되도록 거시경제슬라이드를 도입하였으며 급여수준이 급격히 떨어지는 것을 방지하기 위해 법으로 급여 하한도 설정하였다. 연금개혁을 통해 2004년까지 실시하였던 재정재계산에서 2009년부터는 후생연금보험법 제2조4, 국민연금법 제4조3에 의거해 5년마다 일본 후생노동성 연금국 수리과에서 재정검증을 실시하고 있다. 2004년까지 실시하였던 재정재계산과 2009년부터 실시하고 있는 재정검증은 제도의 향후 재정수지를 살펴보는 측면에서 비슷하지만 실시하는 목적에서 큰 차이를 두고 있다. 재정재계산은 인구 및 경제 전망 변화에 따라 현 제도가 유지된다는 가정하에 미래의 급여 및 부담 수준을 살펴보고 보험료율 수준을 정하기 위한 목적이었다면 재정검증은 2004년 개정으로 규정된 보험료율 수준과 급여 조정시스템을 점검한다는 목적을 두고 있다.

2. 재정추계 프로세스⁶⁾

재정검증은 국민연금 및 후생연금의 대략 100년간 향후 보험료 수입과 급여지출의 전망 등 장기적인 연금재정을 살펴보는 것이다. 재정검증 전체적인 과정은 피보험자 수를 추계한 후 그에 상응하는 급여 추계를 실시하고 이를 바탕으로 수지 전망을 보여주고 있다.

6) 2014년 일본 재정검증보고서 내용을 요약 정리함.

<표 9> 일본 재정계산 흐름도



출처 : 2014년 재정검증결과 리포트

가. 가입자 및 보험료 추계

재정검증에서 초기값으로 피보험자, 연금수급자에 대한 최근 통계를 사용하고 있으며, 피보험자는 1/100 추출통계를 이용하고 수급자는 전수통계를 사용한다.

피보험자 수 추계는 추계인구와 노동력 수급 추계를 바탕으로 이루어진다. 성·연령별 여성 인구추계에 유배우자 비율을 적용하여 유배우자 여성인구와 무배우자 여성인구를 산출한다. 순차적으로 노동력 비율을 적용하여 노동력 인구를 산출하고 취업자 비율을 적용하여 취업자 수를 산출한 다음 고용자 비율을 적용하여 고용자 수까지 산출한다. 마지막으로 단시간 고용자와 풀타임 고용자를 구분하여 추계하고 있다. 여기서 단시간 고용자와 풀타임 고용자는 주간 취업시간 35시간 이상과 35시간 미만으로 구분하고 있다. 후생연금 피보험자 수는 위와 같이 산출된 고용자 수에 후생연금 피보험자 비율과 조정률을 곱하여 산출한다. 조정률은 최근 후생연금 피보험자 수가 실적치와 일치하도록 조정하는 역할을 한다. 연도별 전체 후생연금 피보험자 수가 정해지면 Top-down 방식으로 성별·연령별·가입기간별 피보험자수를 추계한다. 이는 후생연금 피보험자의 가입기간 등 다양한 상태에 따라 연금액 등이 달라지므로 피보험자의 상세한 정보가 필요하기 때문에 다음과 같이 후생연금 피보험자 수를 추계한다.

후생연금 피보험자(이하 가입자)는 크게 계속가입자, 신규가입자, 재가입자, 대기자(가입이력은 있으나 전년도 가입자가 아닌 자), 탈퇴자로 구분하여 전망하고 있다. 계속가입자는 전년도 가입자에서 총 탈퇴력을 적용하여 당해 연도 계속가입자와 총 탈퇴자를 구분한다. 전년도 대기자는 생존율을 적용하여 당해 연도 계속대기자를 추계하며, 재가입자는 당해 연도 가입자에서 당해 연도 계속가입자를 제외한 수치에서 재가입률 및 당해 연도 계속대기자 비율을 적용하여 대기자에서 재가입자를 산출한다. 당해 연도 가입자에서 계속가

입자와 재가입자를 제외한 나머지를 신규가입자로 정의하고 있다. 마지막으로 탈퇴자는 총 탈퇴자에서 장애연금 수급자로 전환된 자와 사망자, 후생연금에서 탈퇴한 자(생존)로 구분하여 산출된다. 당해 연도 가입자는 계속가입자, 신규가입자와 재가입자를 합친 결과이며, 당해 연도 대기자는 계속 대기자와 탈퇴자 중 생존하면서 탈퇴한 자를 합친 결과이다.

피보험자의 소득은 연도별·성별·연령별로 전망하고 있으며, 남녀별 소득수준 차이를 전망 초기 일정기간 줄이는 것으로 가정하고 있다. 피보험자의 1인당 소득수준은 계속가입자의 전년도 임금에 임금상승률과 승급비율을 적용하여 소득을 결정하고 신규가입자와 재가입자의 소득은 신규가입자 및 재가입자 1인당 소득의 실적에서 해당 연도까지 임금상승률을 적용하여 소득을 결정한 다음 계속가입자와 신규 및 재가입자의 소득평균을 피보험자 전체 1인당 소득수준으로 결정한다.

나. 급여지출 추계

급여지출 추계는 성별·연령별·가입기간별로 가입자나 대기자를 노령연금, 유족연금, 장애연금 중 수급요건에 따라 전망한다. 먼저 노령연금은 가입자 또는 대기자가 지급개시연령에 도달할 때 노령연금 수급자로 전환된다. 다만, 조기연금의 경우 조기연금수급률에 따라 수급자를 산출하며 평균적인 연금급여비용을 곱하여 연금액을 산출한다. 장애연금은 장애 등급 및 가입기간에 따라 산출하는데 가입기간이 300개월 미만인 경우 300개월로 간주하여 산출한다. 유족연금은 가입자 및 수급자가 사망한 경우 유족연금 발생률 적용하여 유족연금 수급자를 산출하며 유족연금액은 사망한 자의 상태에 따라 달라지는데 크게 가입자가 사망한 경우, 수급 대기자가 사망한 경우, 수급자가 사망한 경우에 따라 급여액이 달라진다. 수급자는 향후 추

계연구에서의 사망률 개선이 반영된 수급자 실권율을 적용하여 계속수급자를 산출하며, 과거 법 개정에 따른 연금액 변동을 반영한 연금 개정율을 적용하여 계속수급자의 연금액을 산출한다.

다. 거시경제슬라이드에 의한 급여수준 조정

재정평가기간 말 적립배율 1배를 유지하기 위해 거시경제슬라이드 적용을 얼마나 유지할 것인지에 대한 추계가 필요하다. 연금 슬라이드의 기본구조는 아래와 같다. $CPI(y)$ 는 y 년도 물가이며, $RW(y)$ 은 $y-1$ 년부터 $y+1$ 년까지 실질임금상승률 3년 평균이며, $DI(y)$ 는 가처분소득비율이다. 신규수급자의 급여수준은 가처분소득 비율 수준으로 슬라이드하며, 계속수급자는 물가수준에 따라 슬라이드되는 기본개념을 가지고 있다. 67세까지는 연금개정률($RV(y,x)$)에 임금상승을 반영하는 구조를 가지고 있다.

$$\text{연금액}(x) = \frac{\text{신규 연금액} \times RV(y,x)}{\text{전년도 연금액}(x-1) \times RV(y,x)} \times \frac{\text{신규 수급자}}{\text{계속 수급자}}$$

$$RV(y,x) = \begin{cases} x \leq 67 & CPI(y-1) \times RW(y-3) \times DI(y-3) \\ x \geq 68 & CPI(y-1) \end{cases}$$

급여수준 조정기간 동안 거시경제슬라이드는 연금개정률에서 공적연금 피보험자 감소율과 평균수명 증가율을 차감하여 연금액 증가율을 억제하는 기능을 한다. 평균수명 증가율은 과거 실적 등을 감안하여 0.3%를 적용하고 있다. 상황에 따라 연금개정률이 마이너스가 되는 경우 전년도 연금액보다 인하되지 않도록 하고 있다.

3. 인구전망 프로세스

일본 재정계산은 5년마다 수행하는데, 이때 인구가정은 국립 사회보장 인구문제 연구소가 공표하는 「일본의 장래인구추계」를 이용한다.

가. 인구추계 방법론

인구추계는 자체적으로 수행하지 않고, 국립 사회보장 인구문제 연구소(NIPSSR: National Institute of Population and Social Security Research)에서 발표하는 인구추계를 그대로 사용한다. 국립 사회보장 인구문제 연구소는 일본 후생노동성에 속한 독립적인 기관이며, 인구추계 과정은 사회보장심의회에서 이루어진다.

국립 사회보장 인구문제 연구소는 일본의 인구총조사(Population Census)와 인구동태통계(Vital Statistics)⁷⁾에 기초하여 5년마다 장래인구추계를 발표한다. 추계기간은 100년이므로 인구추계 기간을 연장할 필요가 없으며, 신뢰성 확보를 위해 인구추계를 조정하지 않는다.

일본 장래인구⁸⁾는 코호트 조성법을 이용하여 추계하며, 코호트 조성법은 도약 인구(jump-off population), 출산, 사망, 국제이동에 대한 가정들로 구성된다. 인구통계학적인 방법론을 이용하여 과거 실적의 추세를 기반으로 설정한다. 출산율과 사망률에 대해서는 미래 불확실성을 반영하기 위해 다양한 시나리오를 제공하고 있다.

장래인구는 인구총조사를 기반으로 예측하는데, 이는 일본 통계청에서 계산한다. 출산율은 연령별 출산율을 사용하여 추정하며, 사망률은 Lee-Carter(1992) 모형을 사용하여 전망한다. 국제이동은 내외국인을 분리하여 5년간 평균 국제이동률을 적용하여 전제하며, 향후 그 수준이 일정하게 유지되는 것으로 가정한다.

나. 인구변동요인 가정

장기 합계출산율은 1.44로 전제하고, 장기 기대수명은 남성은 84.95세, 여성은 91.35세로 가정한다. 국제이동은 2010년부터 2015년까지의 5년간 평균 국제이동률이 유지되는 것으로 가정한다. 2035년 순이주자 수는 남성 3만 3,894명, 여성 3만 580명에 이를 것으로 추계한다.

<표 10> 인구가정

	중위	고위	저위
출산력 가정 [장기 합계출산율]	[1.44]	[1.65]	[1.25]
사망력 가정 [장기 기대수명]	[남성: 84.95세] [여성: 91.35세]		
국제이동	5년간 평균 국제이동률 유지 2035년 국제순이동 [남성: 3만 3,894명, 여성: 3만 580명]		

자료: 국립 사회보장 인구문제 연구소(NIPSSR)-Population Projections for Japan(2017): 2016 to 2065

7) 우리나라의 인구동향조사에 해당한다.

8) 일본 재정추계에서는 통계청의 인구추계 가정을 그대로 사용하므로, 인구추계 방법론은 NIPSSR(2017), "Population Projections for Japan: 2016 to 2065"를 참고하여 작성하였다.

다. 인구추계결과

2017년에 국립 사회보장 인구문제 연구소(NIPSSR)가 발표한 인구추계 결과에 따르면 전체인구는 2015년 1억 2,709명에서 지속적으로 감소하여, 2065년에는 8,808만명으로 감소한다. 근로연령인구(15세~64세)는 2040년까지는 약 5,978만명으로 서서히 감소하지만, 이후 급속히 감소하는 것으로 추계된다. 노년인구(65세 이상 인구)는 2040년에 3,921만명으로 정점에 도달한 후, 2060년부터 노동력 인구와 같은 속도로 감소하여, 2065년에는 3,381만명으로 감소한다.

<표 11> 인구추계 결과

(단위: 만명, %)

		중위가정	고위가정	저위가정	2012년 인구추계 (중위)
총인구	2015	12,709	12,709	12,709	12,660
	2040	11,092	11,374	10,833	10,728
	2060	9,284	9,877	8,763	8,674
	2065	8,808	9,490	8,213	8,135
유소년 인구	2015	1,595 (12.5)	1,595 (12.5)	1,595 (12.5)	1,583 (12.5)
	2040	1,194 (10.8)	1,372 (12.1)	1,027 (9.5)	1,073 (10.0)
	2060	951 (10.2)	1,195 (12.1)	750 (8.6)	791 (9.1)
	2065	898 (10.2)	1,159 (12.2)	684 (8.3)	735 (9.0)
근로연 령인구 (15~64 세)	2015	7,728 (60.8)	7,728 (60.8)	7,728 (60.8)	7,682 (60.7)
	2040	5,978 (53.9)	6,081 (53.5)	5,885 (54.3)	5,787 (53.9)
	2060	4,793 (51.6)	5,142 (52.1)	4,472 (51.0)	4,418 (50.9)
	2065	4,529 (51.4)	4,950 (52.2)	4,147 (50.5)	4,113 (50.6)
노년 인구	2015	3,387 (26.6)	3,387 (26.6)	3,387 (26.6)	3,395 (26.8)
	2040	3,921 (35.3)	3,921 (34.5)	3,921 (36.2)	3,868 (36.1)
	2060	3,540 (38.1)	3,540 (35.8)	3,540 (40.4)	3,464 (39.9)
	2065	3,381 (38.4)	3,381 (35.6)	3,381 (41.2)	3,287 (40.4)

자료: 국립 사회보장 인구문제 연구소(NIPSSR)-Population Projections for Japan(2017): 2016 to 2065

4. 경제전망 프로세스

가. 거시경제전망 방법론⁹⁾

재정검증에 사용되는 거시경제 변수는 일본 후생노동성(MHLW: Ministry of Health, Labour and Welfare) 산하에 있는 계리실(AAD: Actuarial Affairs Division)에서 전제하며, 후생노동성의 조연자 역할을 하는 사회보장심의회 연금소위원회의 경제가정전문위원회와 협의하여 구축한 경제모형에 의해서 전망한다.

거시경제전망 결과에 대한 투명성과 객관성을 확보하기 위해서 경제·금융 전문가로 구성된 전문위원회 (「연금재정의 경제가정과 적립금 운용의 개념에 관한 전문위원회」)에서 전문적이고 기술적인 사항에 대해 논의한 결과를 기초하여 전제한다.

재정검증에 사용되는 주요 경제변수는 임금상승률, 소비자물가상승률, 기금운용수익률 등이며, 콥-더글라스 생산함수($Y = AK^\alpha L^\beta$)에 기초한 성장회계방식을 이용하여 전망한다.

2004년 재정재계산부터 콥-더글라스 생산함수를 도입하여 경제성장률을 전망하였으며, 이는 사회보장심의회에서 과거의 경제 추세로 장래를 전망하는 것이 불충분하다고 판단하여 방법론을 보완하였다. 이후, 2009년과 2014년 재정검증에서도 같은 방법론을 유지하였다. 2014년 재정검증에서 생애주기·중첩세대 모형에 대한 검토가 있었으나, 콥-더글라스 생산함수에 기초한 성장회계방식이 상당히 훌륭한 방식이라 판단하여 유지하였다.

연금개혁이 실시된 2004년부터 경제전망 이력을 살펴보면, 경제

전망 방법에 대한 큰 변화는 없었다. 다만, 2009년 재정검증부터는 단시간 노동자가 증가하고 있는 상황을 반영하여 노동력 추계에 노동인구 대신에 노동시간을 사용하였고, 2014년 재정검증에서는 불확실성이 점차 증가하고 있는 상황을 반영하여 경제가정을 복수의 시나리오로 전제한다는 점에서 차이가 있었다.

콥-더글라스 생산함수를 반영한 성장회계방식을 간단히 살펴보면, 실질 GDP 성장률은 노동, 자본, 총요소생산성 증가율을 각각 전망한 다음, 여기에 요소 소득 분배율을 적용하여 산출한다. 노동 증가율은 고용자수와 노동시간을 각각 전망하여 노동시간 단위로 측정한다. 노동증가율에 들어가는 노동투입 파라미터는 인구, 노동력 비율, 취업률, 실업률을 이용하여 가정한다. 특히 노동력 인구추계에서는 노동인구뿐만 아니라 최근 단기간 노동자의 증가를 반영하기 위해 1인당 노동시간을 노동투입으로 사용한다. 자본 증가율은 자본분배율에 GDP를 곱하고 이를 자본으로 나눈 후, 자본소모율을 삭감한 값으로 정의한다. 자본증가율은 총투자율에 의하여 결정되며, 총투자율은 과거 경험치의 추세를 로그정규곡선을 이용하여 연장하는 방식으로 산출한다. 총요소생산성 증가율은 과거 추이 및 경제 계획 등을 감안하여 가정한다.

실질 임금 상승률은 단위 노동시간당 실질 GDP 성장률에 피고용자 평균 근로시간 변화율을 더하여 산출하고, 단위 노동시간당 실질 GDP 성장률은 노동 성장률을 차감하여 계산한다.

실질 장기금리는 수익률과 비례관계임을 감안하여 추계하며, 경제이익률은 자본분배율에 GDP를 곱하고, 이를 자본으로 나눈 것에 자본소모율을 차감하여 산출하며, 물가 상승률은 일본은행에서 발표한 장기 소비자물가지수 전망을 사용한다.

위의 식들로부터 총요소생산성 증가율, 자본 분배율, 자본소모율, 그리고 총자본투자율이 정해지면 단위시간당 실질 GDP 성장률과 인

9) 2019년 일본의 재정검증보고서가 발간되지 않았으므로, 장기 거시경제전망 방법론은 2014년 재정검증보고서 내용을 참고하여 설명한다. 후생노동성 연금국 수리과(2014), 2014년 재정검증 결과 리포트 - 「국민연금 및 후생연금에 관한 재정현황 및 전망」 참조하였다.

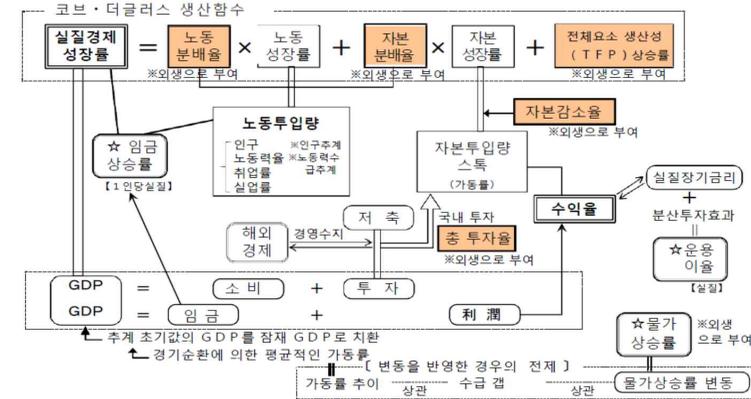
구구조와 일관성을 가지는 경제이익률을 추정할 수 있다.

기금운용수익률은 실질 장기금리(국내 채권의 운용이율)를 일본 장기경제 전망과 정합성을 유지하여 설정한 다음에 국내외 주식 등으로 분산 투자효과를 추가하여 정해진다(기금운용수익률=미래 실질 장기금리+분산투자효과).

미래 수익률은 과거 20년, 25년, 30년간의 평균치를 사용하여 설정한다. 다만 저성장 케이스에 대해서는 수익률과 실질 장기금리 간 상관관계가 매우 낮게 나타나므로, 실제 금융시장에서 구한 국채수익률곡선을 이용하여 미래 국채의 평균치를 계산하여 적용한다.

국내외 분산투자효과는 전액을 국내채권으로 운용하는 경우의 예상투자수익률과 효율적 투자선(Efficient frontier)에서 가장 효율적으로 분산 투자하였을 때의 기대수익률 간의 차이로 설명될 수 있다. 즉, 거시가정을 기초로 각 자산(국내외 주식, 채권, 단기 자산)의 실질 기대수익률(기대수익률-임금상승률)을 산출하고, 예상변동률(표준편차)과의 상관관계를 바탕으로 효율적 투자선을 도출하여 예상 변동률 하에서 국내채권에 추가되는 실질 기대수익을 분산 투자효과로 가정한다.

<그림 11> 장기 거시전망 모형(개념도·흐름도)



자료: 후생노동성 연금국 수리과(2014), 2014년 재정검증 결과 리포트 - 「국민연금 및 후생연금에 관한 재정 현황 및 전망」, p.214

나. 경제변수 전망결과¹⁰⁾

2019년 국민연금 재정현황 및 전망¹¹⁾의 결과는 내각부의 성장 실현과 연결되는 케이스와 내각부의 기준선에 연결되는 케이스로 구분하여 보여준다. 경제활동참가율은 경제성장과 노동참여가 진행되는 케이스, 경제성장과 노동참여가 일정 정도로 진행되는 케이스, 경제성장과 노동참여가 부진한 케이스로 나뉘며, 중요소생산성 증가율을 중심으로 6개의 케이스 별로 경제시산 결과를 보여준다(아래의 <표 12> 참조).

10) 2019년 재정검증보고서는 발간되지 않았지만, 재정검증 결과에 대한 요약은 홈페이지에 제공하고 있는 바, 2019년 재정검증의 장기 거시경제 전망 결과를 보여준다.
 11) 일본 후생노동성(2019. 8.27.) 국민연금及び厚生年金に係る 財政の現況及び見通し -2019(令和元)年財政検証結果-

<표 12> 장기 거시경제 전망 결과

		미래 경제상황 가정		경제 전체		기금운용 수익률	
		경황률	TFP	물가 상승률	임금 상승률	실질 <대물가>	스프레드 <대임금>
Case1	성장 실현	노동 참여 진행	1.3%	2.0%	1.6%	3.0%	1.4%
Case2			1.1%	1.6%	1.4%	2.9%	1.5%
Case3		노동 참여 일정 정도 진행	0.9%	1.2%	1.1%	2.8%	1.7%
Case4	기준선	경제 성장, 노동 참여 부진	0.8%	1.1%	1.0%	2.1%	1.1%
Case5			0.6%	0.8%	0.8%	2.0%	1.2%
Case6			0.3%	0.5%	0.4%	0.8%	0.4%

자료: 일본 후생노동성(2019. 8.27.)國民年金及び厚生年金に係る 財政の現況及び見通し -2019 (令和元)年財政検証結果-

<표 13> 일본 인구 및 거시전망 방법

	변수	전망방법		전망기관
기간	100년			
인구	출산율, 사망률, 국제이동	코호트 분석, Lee-Carter(1992)		국립 인구 사회보장 연구소(NIPSSR)에서 발표하는 장래인구추계 사용
거시	임금 상승률	Cobb-Douglas 생산함수에 기초한 성장회계방식	단위 노동시간 당 실질 GDP 성장률 + 근로시간 변화율	후생노동성 연금국 산하에 있는 계리실(AAD)에서 전망, 사회보장심의회 내부 연금소위원회의 전문 위원회와 협의 과정을 거침
	물가 상승률		중앙은행과 내각부 시산 참조	
	기금운용 수익률		금리와 분산투자효과 합으로 계산	

5. 재정계산보고서

일본은 2004년 연금개혁 이후 2009년을 시작으로 최근 2019년까지 3번의 재정검증을 실시하고 있다. 재정검증보고서의 주요 내용은 크게 국민연금·후생연금의 현황, 재정전망 및 검증 결과, 옵션 시산 및 기타로 분류된다. 특히, 2009년 재정검증에는 옵션 시산이 없었지만 2014년 재정검증보고서에는 지속가능성이나 연금수준의 확보를 위한 논의의 기준을 제시하기 위해 수록되기 시작했다. 일본의 공적연금의 재정목표가 향후 약 100년 후 적립배율이 1이 되도록 정하고 있고 소득대체율에 대한 하한도 법으로 정해져 있어 보고서에서 재정검증을 위한 주요 평가지표로써 소득대체율과 적립배율 등으로 살펴보고 있다. 부가적인 지표로써 세대간 급여 부담관계 및 급부와 재원 내역 등도 제시하고 있다. 이는 2009년 이후 2차례(2014년, 2019년) 재정검증에서도 크게 달라지지 않았다. 다만, 현재 2019년 재정검증 결과는 발표되고 보고서는 발간되지 않은 상태이지만 주요 결과에서 소득대체율 등을 주요 지표로써 사용하고 있다.

<표 14> 일본 재정계산보고서 목차

1. 재정검증 및 옵션 시산의 개요
2. 국민연금·후생연금의 재정의 현황
3. 국민연금·후생연금의 재정전망
4. 옵션 시산
5. 그 외의 토의

가. 재정검증 및 옵션 시산의 개요

본 장에서는 재정검증의 소개, 현황, 재정검증 및 옵션 주요 결과를 담고 있다. 재정검증 주요 결과는 소득대체율 전망, 연금액 전망

및 재정전망 결과 위주로 제시하고 있다. 소득대체율 전망은 다양한 경제 상황 및 인구 변동에 따른 전망 결과를 보여주고 있으며, 연금액 전망은 경제상황 변화에 따른 결과를 제시하고 있으며, 옵션 시산 결과도 제시하고 있다. 2장 국민연금·후생연금의 재정 현황과 3장 국민연금·후생연금의 재정전망에 대한 주요 내용을 요약하고 있는 부분으로 2~3장에서 보다 자세하게 설명하고 있다.

나. 국민연금·후생연금의 재정 현황

국민연금·후생연금의 외부적 요인인 인구, 경제활동참가율, 경제상황, 기금투자수익률 등에 대한 과거 실적 등을 살펴보고 분석하고 있다. 후생연금 및 국민연금의 가입자, 수급자 및 재정수지 현황 등을 살펴보고 분석도 같이 제시하고 있다. 특히, 일본 재정계산보고서는 2004년 개정법 시행 전후로 재정재계산에서 재정검증으로 변경되었다. 이에 따른 2004년 이전 과거 연금제도 변화에 따른 과거 재정재계산 결과에 대한 내용도 담고 있다. 2004년 개정 이후 크게 바뀐 각 연금별 구조에 대한 설명과 거시경제슬라이드에 설명도 자세하게 다루고 있다.

다. 국민연금·후생연금의 재정전망

국민연금·후생연금의 재정검증을 위한 기초데이터 설정 및 가정 설정에 대한 설명과 함께 재정검증결과도 같이 제시하고 있다. 재정검증결과는 급여수준의 향후 전망, 피보험자 수 전망, 수급자 수의 향후 전망 및 재정전망을 바탕으로 서술하고 있다. 급여수준은 소득대체율과 연금액 수준을 통해 보여주고 있다.

소득대체율은 공적연금 급여 수준을 나타내는 지표로써, 현역 남자의 평균 실수령액 대비 연금액 비율로 나타내고 있다. 즉, 소득대

체율은 남자의 평균 실수령액 대비 부부 2명의 기초연금과 남편의 후생연금액 비율로 나타내며 소득대체율이 50%를 상회하는 급여수준을 확보해야 하므로 소득대체율 50%가 기준이 된다. 2019년 재정검증에서는 6가지 경제상황에 대한 소득대체율 전망을 하고 있으며, 경제가 고성장인 케이스(I~III)에 대해서는 소득대체율 50% 이상을 확보하는 결과를 보이고 있다. 저성장 케이스(IV~V)에 대해서는 소득대체율 하한이 50%를 넘어서기 위해서는 급여조정이 필요하다는 결과가 보였으며, 마지막 케이스(VI)는 가장 저성장케이스로써 거시경제슬라이드가 충분한 기능을 하지 못해 2052년에 적립금이 소진되고 완전부과방식으로 이행될 것으로 보인다. 이때, 보험료와 국고부담으로 충당할 수 있는 혜택수준은 36%~38% 수준으로 나타난다. 2004년 개정법의 부칙 규정에 따라 “다음 재정 현황 및 전망이 작성될 때까지 소득대체율이 50%를 밑돌 것으로 예상되는 경우 급여수준의 조정종료와 기타 조치를 강구함과 동시에 급여 및 비용부담에 대한 검토를 실시하여 필요한 조치를 강구”하도록 명시되어 있는데 다음 재정검증(2024년)의 소득대체율은 전망은 60.0%~60.9%수준으로 전망되어 위 규정에 해당되지 않는다. 인구 및 경제상황을 같이 변화시켰을 경우 소득대체율 전망은 아래와 같다.

<표 15> 인구 및 경제상황에 따른 소득대체율 전망

	중위	출생		사망	
		고위	저위	고위	저위
케이스 I	51.9%	53.8%	49.2%	53.4%	49.7%
케이스 III	50.8%	53.4%	47.8%	53.1%	48.4%
케이스 V	44.5%	48.7%	39.7%	47.4%	41.4%

출처: 일본 후생노동성(2019. 8.27.) 國民年金及び厚生年金に係る 財政の現況及び見通し -2019(令和元)年財政検証結果-

일본은 소득대체율을 재정지표로 사용하면서 소득대체율이 현역세대의 임금에 대한 연금의 상대적인 수준을 나타내므로 소득대체율이 동일할 경우 현역세대의 임금가치가 높아지면 연금액의 가치도 같이 높아진다. 거시경제슬라이드로 소득대체율이 점차 낮아질 것으로 예상되는데 충분한 실질임금 상승이 있을 경우 구매력 측면에서는 연금의 실질가치가 저하된다고 볼 수 없으므로 연금액 전망에 대해서도 중요하게 살펴보고 있다. 또한, 임금수준에 따른 소득대체율 및 연금액의 향후 전망도 제시하고 있는데 소득재분배 효과로 인해 임금수준이 높을수록 연금액은 높아지지만 소득대체율은 낮아진다. 또한 임금 수준이 같으면 모든 세대 유형(남편만 취업활동 할 경우, 부부 맞벌이 등)이 보험료 부담, 연금액 및 소득대체율이 완전히 같다는 점을 제시하고 있다. 마지막으로 연금재정의 향후 전망을 제시하는데 피보험수 및 수급자 전망, 당해연도 지출에 대한 보험료 수입과 국고 부담 비율 전망, 적립 비율(지출 대비 적립금) 전망, 기여금 및 급여지출 전망 등을 제시하고 있으며, 재정수지표를 보고서에 따로 담고있지는 않는다.

라. 옵션 시산

옵션 시산은 2009년 재정검증에서는 실시하지 않았으며, 2014년 재정검증부터 처음 실시되었다.

2014년에는 거시경제슬라이드 방식 검토(옵션 I), 제도 적용 범위 확대(옵션 II) 보험료 납입기간 확대 및 수급개시연령 선택(옵션 III)으로 3가지 옵션을 실시하였다. 옵션 II는 ① 근로시간 요건 확대(약 220만 명 증가) ② 일정한 임금 소득이 있는 모든 근로자 확대 적용(약 1,200만 명 증가)에 따른 2가지 시나리오를 실시하였으며, 옵션 III은 ① 기초연금 납부기간을 5년 연장하고 늘어난 납부기간에

다른 기초연금 증액 구조 변경 ② 65세 이상 재직자 노령연금 폐지로 65세 이상 취업자는 후생연금으로 적용되어 수급개시연령이 연장됨에 따라 급여수준 분석으로 2가지 시나리오를 실시하였다.

2019년 재정검증에서는 거시경제슬라이드 방식 검토는 제외되었으며, 제도 적용 범위 확대(옵션A)과 보험료 납입기간 연장 및 수급개시연령선택(옵션B) 2가지 옵션을 실시하였다. 옵션 A는 ① 기업 규모 요건 폐지 ② 임금 요건 및 기업 규모 요건 동시 폐지 ③ 일정한 임금 소득이 있는 모든 근로자에게 확대 적용으로 3가지 시나리오에 대해 실시하였으며 옵션 B는 ① 기초연금 기여기간 연장 및 납부 기간 상한 확대 ② 재직자 노령연금 수급개시 연령 완화 및 폐지 ③ 후생연금 가입연령 상한 연장 및 수급개시연령 70세에서 75세 연장 ④ 수급개시연령 70세에서 75세 상향, 65~70세, 75세까지 취업 연장 시 급여혜택 분석 ⑤ 옵션B ①~③에 따라 ④을 확대 적용하는 시나리오에 대해 분석을 실시하였다.

다. 그 외의 토픽

2009년 재정검증 보고서에서는 세대간 급부와 부담 관계, 급부와 재원 내역(대차대조표)에 대한 내용을 담고 있다. 2014년 재정검증 보고서에서는 2009년에 실시한 세대간 급부와 부담 관계, 급부와 재원 내역(대차대조표)를 포함하여 해외 재정계산 사례 및 피용자연금 일원화에 따른 공제조합의 기여금 및 교부금의 전망에 대한 내용을 추가적으로 담고 있다.

“세대간 급부와 부담 관계”는 세대별로 보험료 누계액과 연금수령 누계액의 현재가치가 다르고 이 부분에 대해 세대간 불평등에 대한 문제제기 등에 따른 배경 하에 세대간 보험료 및 급여액을 산출한다. 이에 따른 가정은 다음과 같이 후생연금은 20~60세까지 가입하

며, 아내는 제3피보험자로 가정한다. 국민연금은 20~60세 국민연금 제1호 피보험자로 가정하며 수급기간은 60세에 수급하여 평균수명까지 수급받는 것으로 한다. 기타 전제로 2014년 재정검증의 경우 2015년 기준 20~70세인 1945년생~1995년생 세대에 대해 실시하였다. 세대간 급부와 부담의 결과는 세대간 보험료 부담액, 연금지급액을 현재가치로 보여주며, 보험료 부담액 현재가치 대비 연금지급액 현재가치의 비율인 수익비를 제시하고 있다.

일본은 “급부와 재원 내역”을 통해 부채산출을 한다. 국민연금 및 후생연금이 부과방식을 재정방식으로 채택하고 있어 부채를 산출할 필요는 없지만 이 부분에 대한 관심이 높은 관계로 연금부채라는 용어 대신 이중부담액을 산출하여 제시하고 있다. 재원은 보험료수입, 국고부담 및 적립금으로 구성되며 급여는 과거 기간에 관한 부분과 미래기간에 관한 부분으로 나뉜다.

<표 16> 일본 후생연금 자원과 급여 내역(할인율 : 기금투자수익률)

- 인구 : 출생 중위, 사망 중위 - 경제 : 케이스 C

자원 합계: 2,030조엔	급여 합계: 2,030조엔	
보험료 : 1,470조엔	과거 기간에 관한 부분 (2014년 이전) 1,090조엔	미래 기간에 관한 부분 (2014년 이후) 940조엔
적립금 : 170조엔		
국고부담 : 390조엔 ※ 과거 기간 : 240조엔, 미래 기간 140조엔 수급자 부분 120조엔		

출처 : 2014년 재정검증 보고서

이때, 이중부담금액은 과거 기간에 관한 급여에서 과거 기간에 관한 국고부담과 적립금에서 얻어지는 재원을 제외한 값으로 정의된다. <표16>에서 이중부담액은 과거 기간에 관한 급여(1,090조엔)에서 과거 기간에 관한 국고부담(240조엔)과 적립금(170조엔)을 차감한 680조엔으로 산출된다.

6. 시사점

일본 후생연금 재정추계는 상대적으로 국민연금과 유사한 부분이 많다. 인구 가정은 일본 후생노동성에 속한 독립적인 기관인 국립사회보장 인구문제 연구소(NIPSSR)에서 발표하는 인구추계를 그대로 사용한다는 점에서 국민연금과 유사하다. 인구추계에 기초가 되는 일본의 인구총조사와 인구동태통계는 일본 통계청에서 계산한다.

경제 가정은 일본 후생노동성 산하에 있는 계리실에서 사회보장심의회 경제가정 전문위원회에서 논의한 결과를 기초하여 전제하며, 그 결과를 경제 성장과 노동 참여 시나리오의 조합별로 제시하고 있다. 일본은 콥-더글라스 생산함수에 기초한 성장회계방식을 이용하여 전망하고, 결과의 투명성을 확보하기 위해서 전문위원회에서 논의를 거친다. 국민연금도 재정계산 수행을 위해 구성된 위원회에서 자체적으로 전망 결과 제시 및 검증 과정을 거치며, 성장회계방식을 기초로 전망한다는 점에서 유사하다. 그러나 국민연금은 제4차 재정계산부터 성장회계방식의 단점을 보완하기 위해서 자본스톡 전망에서 생애주기·중첩세대 모형을 사용하였다는 점에서 차이가 있다. 일본의 경우에도 성장회계방식의 단점을 보완하기 위해서 전문위원회에서 생애주기·중첩세대 모형에 대해 검토했으나 성장회계방식으로 전망하는 것이 상당히 훌륭한 방식이라고 판단하여 방법론을 유지하였다.

일본의 경우, 노동투입을 전망하는데 총 노동시간을 활용한다는 점에서 노동투입을 취업자 수와 동일하게 가정하는 국민연금과 차이를 보이며, 물가상승률은 일본 중앙은행이 발표하는 장기 소비자물가지수 전망을 활용한다는 점에서 국민연금과 유사하다. 일본과 한국뿐만 아니라 다수의 국가들이 중앙은행 목표치를 반영한다.

일본의 보고서 구성은 우리나라와 상당히 유사한 측면이 있다. 다만, 세부적인 내용에서 차이가 발생한다. 일본의 경우 현황 및 과거 실적 등을 자세히 서술하고 있어 재정계산에 필요한 기초율 등의 변화를 설명하고 있어 재정계산 결과를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 도움을 주고 있다. 전망결과에서도 가입자 및 수급자 수 추이, 재정전망 등 제시하는 결과는 비슷하지만 소득대체율 및 연금액 추이 등 재정상태를 살펴볼 수 있는 재정지표를 제시하고 있다는 측면에서 차이가 있으며, 불확실성을 고려하여 기본시나리오를 포함하여 인구·경제 상황에 따른 조합시나리오도 같은 비중으로 보고서에서 다루고 있다. 민감도 분석은 국민연금의 민감도분석의 조합시나리오에 해당하는 인구 및 경제변수 변화에 따른 결과를 제시하고 있으며, 옵션 시산을 추가적으로 제시한다. 조합시나리오를 통해 미래의 불확실성에 대한 부분을 보완하고 옵션 시산에서는 제도 변경에 따른 결과를 제시함으로써 향후 제도 개혁 등 의사결정에 도움을 줄 수 있다. 또한, 공적연금의 전체적인 재정 추이 분석과 별개로 코호트별 단위의 급여 수준 등의 분석을 제시함으로써 세대별 비교를 통해 전체적인 추이 분석에서 살펴보지 못하는 부분의 보완자료로서 역할을 하고 있다.

IV. 미국

1. 개요

OASDI(Old-Age, Survivors and Disability Insurance)는 미국의 공적연금제도로 1935년 사회보장법(Social Security Act) 제정 이후 시행되고 있으며, 사회보장법 제201조에 근거하여 1940년부터 매년 재정계산보고서를 발표하여 2020년에는 80번째 보고서를 발표하였다.

사회보장법 제201조에서는 기금관리위원회(Board of Trustees)의 설치와 의무를 규정하고 OASDI의 재정상태를 매년 국회에 보고하는 것을 기금관리위원회의 의무로 규정하고 있다. 기금관리위원회는 6명으로 구성되는데 4명은 당연직으로 연방정부의 재무성장관, 노동성장관, 보건후생성장관, 사회보장청장이고 나머지 2명은 대통령이 임명하는 일반인 대표이다. 사회보장법 제201조 (c)항에서는 기금관리위원회가 매년 보고해야 하는 내용에 대해서 구체적으로 명시하고 있으며, 보고서에는 직전연도의 기금운영 상황, 향후 5년간의 수입, 지출 및 자산내역을 포함하고 있어야 한다. 또한, 재정상태 평가와 관련, 기금관리위원회에서 정의한 계리적 균형(actuarial balance) 개념을 평가기준으로 하여 OASDI의 재정상태가 계리적으로 균형상태에 있는지에 대해서 평가한 결과를 비롯한 OASDI 기금의 계리적 상태(actuarial status)에 대한 진술이 보고서에 포함되어야 한다.

<표 17> OASDI의 재정평가 및 보고와 관련된 법규정¹⁾

<p>제201조 (c)항</p> <p>기금관리위원회는 다음의 의무가 있음.</p> <p>(c)(1) OASDI의 기금을 보관</p> <p>(c)(2) 매년 4월1일 이전에 직전회계년도의 OASDI기금 운영상황과 향후 5년간의 재정 상태를 국회에 보고</p> <p>(c)(3) 신탁기금의 규모가 부적절하게 작아지는 경우 즉시 국회에 보고</p> <p>(c)(4) 연방정부 실업보상 프로그램과 적절히 조화가 될 수 있도록 관리절차 및 정책 개선안 권고</p> <p>(c)(5) 기금관리와 관련한 일반정책들을 점검하고, 제도내용 및 기금정책의 개선안 권고</p> <p>(c)(2)항과 관련하여 재정보고서는</p> <ul style="list-style-type: none"> · 직전회계년도 및 향후 5년간의 수입, 지출 및 자산내역을 포함해야 함. · 기금관리위원회에서 정의하는 계리적 균형(actuarial balance)상태와 관련하여 OASDI의 재정상태가 계리적 균형상태에 가까운지를 평가한 결과를 비롯하여 기금의 계리적 상태(actuarial status)에 대한 진술을 포함해야 함. · 기금관리위원회의 보고서에서 재정분석에 사용한 기법과 방법론이 계리적 전문성 기준에 부합하는 것인지, 사용된 가정과 비용추정이 합리적인지에 대한 사회보장청(Social Security Administration)내의 수석계리인(Chief Actuary)의 의견을 포함시켜야 함. · 이 보고서는 기금관리위원회가 보고하는 국회의 회기 중에 의회 문서로 발간되어야 함.
--

1) 사회보장법(Social Security Act)의 제201조 (c)항에서 관련된 주요부분을 정리함. 관련 원문은 부록 참조.

2. 재정추계 프로세스

OASDI에서의 재정계산은 매년 기금관리위원회(Board of Trustees)가 재정계산의 주체가 되어 운영하되, 재정계산보고서의 작성은 사회보험청 내의 수석계리인실(the Office of the Chief Actuary)의 책임 하에 수행되고 있다.¹²⁾

재정추계기간에 대해서는 법 규정 상으로 향후 5년간의 재정 상태를 국회에 보고하도록 명시되어 있으나, 실제 재정계산에서는 1964년 사회보장자문위원회의 권고에 따라 향후 75년을 전체 재정추계기간으로 다루고 있다.

OASDI 재정계산의 목적은 장단기 재정점검이다. 단기적인 재정목표는 10년간의 수지균형¹³⁾으로, 향후 10년 동안의 총수입과 총지출의 균형 여부를 점검한다. 장기적으로는 향후 75년간에 대한 재정상태를 분석하여 75년간의 총수입과 총지출이 균형¹⁴⁾을 이루는지, 그렇지 않다면 불균형 정도는 어느 정도인지를 분석하여 제시한다. 불균형의 정도는 '현재 급여수준을 유지한 채 균형도달에 필요한 보험료를 증가분'과 '현재 보험료를 유지한 채 균형도달에 필요한 급여감소분'을 분석하여 제시한다.

OASDI 재정계산의 역할과 관련, 단기 재정점검 결과에 따라서는 국회에 즉각적인 조치를 취하도록 요구할 수 있다. 즉, 재정 상태에

12) 수석계리인실은 1937년 “노령연금 개편안에 따른 비용 추계 연구(Cost Estimate for Various Modifications of the Old-Age Insurance Benefits under Title II Suggested to the Social Security Board)”라는 첫 추계 연구(actuarial study)를 수행함. 이때 추계에 필요한 인구 및 경제 가정인 초기인구, 국제이동, 사망률, 연령분포, 임금, 국채금리, 경제상황 등 다양한 요인에 대하여 자체적으로 가정하여 추계에 적용하였다.

13) 정확하게는 10년후에 1년치 지출에 해당하는 적립기금을 보유할 수 있어야 함.

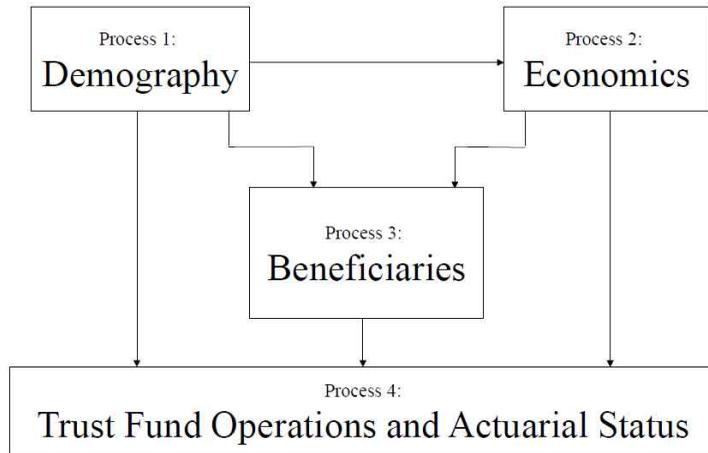
14) 10년간에 대한 단기평가에서와 마찬가지로 75년후에 1년치 지출에 해당하는 적립기금이 남아 있어야 함.

대해서 조치가 필요한 조건을 설정하고 이 조건이 발생하면 국회에 제도개선을 요구하며, 재정계산 자체 내에서 재정 조정을 취하지는 않는다. 장기 재정점검 결과에 따라서는 분석한 재정 상태를 기초로 제도개선 필요 여부에 대한 검토의견을 제시하는데, 단기에서와 달리 대응 조치를 요구하지는 않는다.

재정추계 방법과 관련, 기본적으로 재정추계기간 동안의 수입과 지출에 따른 현금 흐름을 모형화하여 접근하고 있는데 크게 4가지 프로세스로 구성되어 있다. 우선 미래의 인구와 경제에 대한 전망 결과를 가정으로 설정하여 수급자를 산출하고, 이를 급여지출에 연결하여 보험료 수입을 포함한 향후 기금추이를 산출하고 있으며, 이러한 산출 결과를 토대로 계리적 상태를 분석한다.

<그림 12> 미국 재정전망 방법론 개요

Overview of Long-Range OASDI Projection Methodology



출처: Long-Range OASDI Projection Methodology: Intermediate Assumptions of the 2020 Trustees Report

주요 전제 및 가정 설정과 관련하여, 인구 및 경제변수 등 재정추계를 위해서 필요한 가정변수는 재정추계 실무를 담당하고 있는 수석계리인실에서 자체적으로 설정하고 있다. 전체적으로 가정은 통상 계리사들이 ‘일정한 기간과 최종값(select and ultimate)’이라고 표현하는 접근법을 적용하고 있는데, ‘일정한 기간과 최종값’ 접근법은 ‘일정한 기간(select period)’ 동안 변수값이 점진적으로 변화하여 ‘최종값(ultimate)’에 이르게 하는 방법을 의미한다. 물론 변수별로 변수값이 변화하는 ‘일정한 기간’은 서로 다르게 설정될 수 있으며, 최종값은 가정변수의 미래에 대한 ‘최선의 가정(best estimate)’를 사용하고 있다.

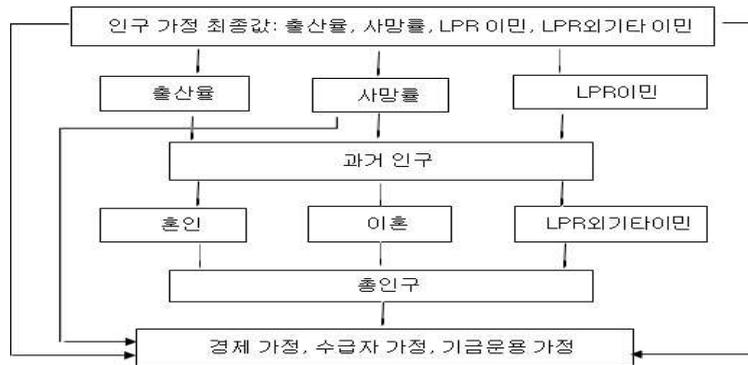
작성된 재정계산보고서는 사회보장법 703조에 의한 기구인 사회보장자문위원회(Advisory Council on Social Security)내의 ‘가정과 방법론에 대한 전문 패널(the Technical Panel on Assumption and Methods)’에서 OASDI 재정계산보고서를 대상으로 분석 방법 및 가정의 적절성에 대해서 검토한다.

1969년 도입된 사회보장자문위원회는 미국 사회보장정책과 관련한 퇴직, 장애 시스템에 대한 검토 및 권고를 하고 있으며, OASDI와 보충소득보장제도(Supplemental Security income; SSI) 급여의 적절성, 제도 효율성, 재정건전성 등을 검토하고 정책을 권고하는 것이 주요 업무이다. 한편, 전문 패널은 4년 단위로 활동하게 되며, 최근의 전문패널 보고서는 2019년 재정계산보고서를 대상으로 검토하여 작성 보고되었다.

3. 인구전망 프로세스

수석계리인실은 국립보건통계센터(National Center for Health Statistics)와 메디케어(Medicare), 인구조사국(US Census Bureau) 등 외부 기관의 자료를 이용하여, ‘인구 프로세스(Demography process)’를 수행한다¹⁵⁾. 인구 프로세스를 통해 합계출산율, 사망률, 이민, 총인구, 기대여명을 전망한다. 인구 프로세스는 출산율(fertility), 사망률(mortality), LPR이민(LPR immigration), 과거 인구(historical population), LPR외기타이민(other-than-LPR immigration), 혼인(marriage), 이혼(divorce), 총인구(total population)에 대한 8개의 서브 프로세스로 구성되며, 인구 프로세스의 주요 목적은 추계기간 동안 연도별 사회보장 적용 인구를 추정하는 것이다. 인구 프로세스에서 산출된 인구 가정은 이후 경제 프로세스, 수급자 프로세스, 기금운용 및 계리적 상태 프로세스에 적용된다.

<그림 13> 인구 프로세스 흐름도



출처: Long-Range OASDI Projection Methodology: Intermediate Assumptions of the 2020 Trustees Report

15) 초기 추계 연구(actuarial studies)를 살펴보면, 1946년 이전에는 인구가정을 일정한 수준으로 단순하게 전제하였으나, 1946년 이후 코호트 조성법을 이용하여 인구가정을 전망하고 이를 추계에 반영하였다.

가. 인구변동요인 가정

수석계리인실은 각 서브프로세스를 수행하기 전에 출산율, 사망률, LPR이민, LPR외기타이민에 대한 최종값을 결정한다. 변수별 최종값을 결정할 때, 과거 경험(historical experience)과 최근 인구 관련 현상을 고려한다. 가령, 최근 여성의 경제활동참가율이 늘어나고, 혼인과 출산이 지연되고, 이혼과 비혼이 증가하는 등 최근의 현상을 고려하여 최종값을 결정하고, 이를 각 서브프로세스에 반영한다.

1) 출산율 서브프로세스(Fertility Subprocess)

출산율 서브프로세스는 산모연령별 출산율을 산출하고 이를 합산하여 합계출산율을 산출한다. 과거 출생아 수와 만 14세~49세 여성 인구를 근거로 향후 연도별 출산율을 전망한다. 국립보건통계센터의 1980~2017년 산모연령별 연간 출생아 수 자료와 인구조사국의 1980~2017년 14~49세 미혼 여성 거주자 수 자료를 이용하여 산모연령별 출산율을 추정한다. TFR^z 은 z 년도의 합계출산율이며, z 년도에 x 세 여성의 출생률 b_x 를 합산하여 계산한다.

$$TFR^z = \sum_x b_x^z$$

2) 사망률 서브프로세스(Mortality Subprocess)

사망률 서브프로세스는 성별·연령별 사망률을 산출한다. 국가보건통계센터와 메디케어의 연도별 사망자 수에 대한 자료와 인구조사국의 거주자에 대한 추정치를 이용하여 사망률을 산출한다.

사망률은 지속적으로 감소하는 추세를 보이고 있어 이와 관련하여 사망률이 개선되는 정도인 연평균 사망률 감소율(${}_yAA_x$)을 먼저 계

산하고, 연앙사망률(${}_yM_x$) 추정에 반영한다. 이때, 기금관리위원회에서 정한 최종 연평균 사망률 감소율(${}_yAA_x$)을 적용한다.

연령보정사망률(ADR_s^z)은 연앙사망률에 미국거주인구(${}_ySP_x$)의 연령별 인구수를 가중치로 한 연앙사망률이다. 연령보정사망률은 특정 연도(z)의 성별 연앙사망률이 미국거주인구에게 곱해지면 이는 특정 연도(z)의 미국거주인구에서 발생할 수 있는 사망자수가 된다.

연령별·성별 보정사망률($ASDR^z$)은 남녀가 결합된 사망률로 특정 연도(z)의 성별·연령별 인구 수를 가중치로 한 연앙사망률의 가중평균이다.

$$ADR_s^z = \frac{\sum_x {}_ySP_x \cdot {}_yM_{x,s}^z}{\sum_x {}_ySP_x}$$

$$ASDR^z = \frac{\sum_s \sum_x {}_ySP_{x,z} \cdot {}_yM_{x,s}^z}{\sum_x {}_ySP_{x,s}}$$

3) 이민 서브프로세스(LPR Immigration Subprocess)

이민 서브프로세스는 성별·연령별 LPR이민자수와 합법적 이주자 수, 성별·연령별 LPR외기타이민 상태에서 LPR이민으로 전환하는 이민자를 산출한다. 이민 서브프로세스는 사회보장적용인구(Social Security area population)에 영향을 주는 이민자¹⁶⁾의 변화를 추정

16) 이민자에 대하여 4가지 유형으로 분류한다. 먼저, '합법영주이민(lawful permanent resident immigration, LPR)'은 사회보장영역(Social Security area)에 포함되고 합법적으로 영주권을 부여받은 이민자이며, '합법이주(legal emigration)'은 사회보장영역을 떠난 LPR이주자와 시민권자이다. 'LPR외기타이

하는 것을 목적으로 한다.

국토안보부(DHS)의 성별·연령별·입국유형별 합법 영주권 상태인 인구 데이터를, 인구조사국의 인구조사들에 기초한 성별·연령별 합법적 이민자의 연도별 추정치를 제공하며, 이를 바탕으로 성별·연령별 연간 합법이민과 이주의 추정치를 만든다.

전망기간 동안 각 연도 z 에 대해 LPR이민 서브 프로세스는 OASDI 이사회에서 정한 가정에 기초하여 성별·연령별 LPR이민(L^z)와 합법 이주(E^z)에 대한 추정치를 산출한다. 그리고 L^z 는 해당 연도에 미국 입국이 허가된 사람(NEW_z)과 LPR외기타이민에서 LPR로 전환된 이민(AOS_z)으로 전환된 사람으로 구성된다.

$$L_{x,s}^z = AOS_{x,s}^z + NEW_{x,s}^z$$

$$NL_{x,s}^z = L_{x,s}^z - E_{x,s}^z$$

4) 과거 인구 서브프로세스(Historical Population Subprocess)

과거 인구 서브프로세스는 과거 성별·연령별·혼인상태별 사회보장적용 인구¹⁷⁾에 대한 추정치와 성별·연령별 LPR외기타이민 과거 인구에 대한 추정치를 산출한다. 과거 인구 프로세스는 1940년 12월 31일부터 2017년 12월 31일까지 연도별 사회보장적용인구에 대한 추정치를 제공한다.

민(other-than-LPR immigration)'은 사회보장영역에는 들어갔으나 LPR지위를 부여받지 않고 연말까지 체류하는 사람으로 불법체류자나 임시비자로 입국하는 외국인 노동자와 학생이며, 'LPR 외기타이주(other-than-LPR emigration)'은 LPR 외 기타 이민자로서 사회보장영역인구를 벗어나거나 LPR로 편입하는 이민이다.

17) 사회보장영역 인구는 미국 거주 인구와 해외 주둔 군인, 인구조사에서 과소 계산된 수, 푸에르토리코, 버진 아일랜드, 괌, 북 마리아나 섬, 미국 사모아 거주자, 해외 거주 연방 공무원, 해외 주둔 군인 가족과 연방 공무원 가족, 해외 거주 기타 수급자, 해외 거주 시민권자를 포함한다.

미국 인구조사국에서 10년마다 시행하는 인구조사를 통해 수집한 나이, 성별, 결혼상태별 인구 데이터를 이용한다. 이를 바탕으로 출산율, 사망률, 이민 등의 변화 요소들과 결합하여 총사회보장영역 인구($P_{x,s}^z$)와 비합법적 인구($O_{x,s}^z$)를 추정한다. 이때 성별·연령별 총 인구를 추정하고, 결혼상태와 결합하여 연령별, 성별, 결혼상태별 총 과거 사회보장적용인구($P_{x,s,m}^z$)를 추정한다.

5) LPR외기타이민 서브프로세스(Other-than-LPR Immigration Subprocess)

LPR외기타이민 서브프로세스는 성별·연령별·이민유형별(무허가자, 임시체류자, 비자만기초과 체류자) LPR외기타이민자($O_{x,s}^z$)와 LPR외기타이주자($OE_{x,s}^z$)의 미래 추정치와 과거 추정치를 산출한다. 이때 국토안보부(DHS)의 성별·연령별·입국유형별 임시체류자 데이터를 이용한다.

LPR외기타이민은 합법적으로 영주권을 취득하는 것 이외의 방법으로 미국에 입국한 사람을 말하며, 미국에 6개월 이상 거주한 사람을 말한다. 불법체류자 외에 임시체류자로 불리는 임시이민자(임시노동자, 외국인 유학생 등)이 포함된다.

이때, 연도 z 에 대한 성별(s), 연령별(x), 이민유형별(t) 순LPR외기타이민자($NO_{x,s,t}^z$)이며, 아래 식으로 계산된다.

$$NO_{x,s,t}^z = O_{x,s,t}^z - OE_{x,s,t}^z - AOS_{x,s,t}^z$$

그리고 $OP_{x,s,t}^z$ 는 매년 연말 기준 성별(s), 연령별(x), 이민유형별(t) LPR외기타 이민자 수이고, 이때 $OD_{x,s,t}^z$ 는 연도 z 에 대한 성별

(s), 연령별(x), 이민유형별(t) 순LPR외기타이민자 중 사망자 수이다.

$$OP_{x,s,t}^z = OP_{x-1,s,t}^{z-1} + OI_{x,s,t}^z - OE_{x,s,t}^z - AOZ_{x,s,t}^z - OD_{x,s,t}^z$$

6) 혼인 서브프로세스(Marriage Subprocess)

혼인 서브프로세스는 남편연령과 아내연령을 고려하여 부부연령별 혼인율을 산출한다. 이때 국가보건통계센터의 혼인등록영역(Marriage registration area)에 등록된 연간(1978~1988년) 신규 혼인건수와 미국 커뮤니티 조사(American Community Survey)를 바탕으로 혼인율을 추정한다.

특정 z 연도에 연령별 혼인률($\widehat{m}_{x,y}^z$)은 아내 연령(y)와 남편 연령(x)에 따른 혼인 건수 대비 사회보장영역 내 미혼 인구($P_{x,y}^z$, 2010년 기준) 비율을 말하며, 연령조정중앙혼인율(AMR)은 주어진 연도의 혼인 비율로 예상 혼인 건수를 15세 이상 미혼 여성과 남성의 기하평균으로 나눈 값이다.

$$\widehat{m}_{x,y}^z = \widehat{m}_{x,y}^z(\cdot)$$

$$\widehat{AMR}^z = \frac{\sum_{x,y} P_{x,y}^z \cdot \widehat{m}_{x,y}^z}{\sum_{x,y} P_{x,y}^z}$$

7) 이혼 서브프로세스(Divorce Subprocess)

이혼 서브프로세스는 남편연령과 아내연령을 교차하는, 즉 부부연령별 이혼율을 산출한다. 국립보건통계센터의 이혼등록영역(DRA)의 연간 이혼 건수에 대한 데이터에 근거하여 이혼율을 추정한다.

이혼율($\widehat{d}_{x,y}^z$)은 특정 z연도에 연령별 이혼율($\widehat{d}_{x,y}^z$)은 아내 연령(y)와 남편 연령(x)에 따른 이혼 건수 대비 사회보장영역 내 부부 수의 비율을 말하며, 연령조정중앙이혼율(ADR)은 아내 연령과 남편 연령에 따른 이혼율을 사회보장영역 내 부부 수에 적용하여 계산된다.

$$\widehat{d}_{x,y}^z = \widehat{d}_{x,y}^z(\cdot)$$

$$\widehat{ADR}^z = \frac{\sum_{x,y} P_{x,y}^z \cdot \widehat{d}_{x,y}^z}{\sum_{x,y} P_{x,y}^z}$$

8) 추정인구 서브프로세스(Projected Population Subprocess)

추정인구 서브프로세스는 성별·연령별·혼인상태별 총 예상 인구수를 산출한다. 먼저 과거 인구 서브프로세스에서 산출된 사회보장 적용 인구를 구성요소 방법(component method)에 기초하여 미래 사회보장적용 인구(P)를 추정한다. 구성 요소로는 출생(B), 사망(D), 순LPR이민과 순LPR외기타이민(N)이 포함된다. 각 구성 요소를 성별·연령별 시작 인구에 적용하여 인구를 추정하고 75년의 추계기간(2020~2094) 동안의 총 인구수를 추계한다.

$$P_{o,s,p} = B_{x,s,p}^z - D_{o,s,p}^z - N_{0,s,p}^z$$

$$P_{x,s,p}^z = P_{x-1,s,p}^{z-1} - D_{x,s,p}^z - N_{x,s,p}^z$$

인구 프로세스는 합계출산율, 사망률, 이민, 총인구, 기대여명에 대한 전망 결과를 산출한다. 이때 산출된 값은 일정 시점까지(추계기

간 초기 시점을 기준으로 25년 이내) 변화하다가 기금관리위원회에서 결정한 최종값(ultimate value)에 도달하고, 최종값에 도달한 이후부터 추계기간 말까지 동일한 수준에서 유지되는 것으로 가정한다.

모든 가정의 미래 수준을 가늠하는 것은 불확실성을 동반하기 때문에 이를 보완하기 위해 각 인구가정에 대하여 세 가지 시나리오별(중위비용, 고위비용, 저위비용) 수치를 제시한다.

7) 합계출산율

만 14~49세 여성을 대상으로 연령별 출산율을 합산하여 합계출산율을 계산한다. 기금관리위원회는 합계출산율의 최종값을 2.15명(저위비용), 1.95명(중위비용), 1.75명(고위비용)으로 가정하였으며, 저위·중위 비용의 최종값은 2027년에, 고위비용은 2024년에 도달하는 것으로 가정하였다.

합계출산율은 사회적 태도, 경제적 상황, 산아제한 정책, 인구구조 변화의 영향을 받으며, 베이비붐 시대(1946~1965년) 이후 여성의 학력 향상, 노동시장 참가율 증가, 초혼 평균 연령 증가, 미혼 비율 증가, 이혼율 증가 등의 요인들이 합계출산율을 낮추는데 기여한 것으로 보고 있다.

<표 18> 합계출산율

(단위: 출생아수(명))

합계출산율	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.68	1.73	1.99	2.15
중위비용		1.69	1.87	1.95
고위비용		1.65	1.74	1.75

출처: 2020 OASDI Trustees Report

8) 사망률

추정된 성별·연령별 조정 사망률에 대한 2019~2094년 연평균 감소율은 0.40%(저위비용), 0.76%(중위비용), 1.15%(고위비용)이다. 65세 이상 고령자의 사망률에 대한 감소율은 0.37%(저위비용), 0.68%(중위비용), 1.02%(고위비용)로 가정하였으며, 15세 미만 인구의 사망률에 대한 감소율은 0.79%(저위비용), 1.56%(중위비용), 2.54%(고위비용)로 가정하였다.

1900년 이후 미국에서는 사망률이 크게 감소하였는데, 이는 의료 기술의 발전, 의료 서비스 이용 증가, 위생과 영양의 개선이 감소 요인으로 작용한 것으로 본다.

<표 19> 사망률

(단위: 10만명)

중위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	790.4	729.4	616.6	529.1	460.5
65세 미만	254.3	233.1	187.6	152.5	125.4
65세 이상	4364.9	4038.3	3476.5	3039.8	2694.2

저위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	798.3	771.3	706.8	649.6	599.5
65세 미만	257	249	223.2	200	179.9
65세 이상	4407.4	4253.6	3931.1	3646.8	3397.1

고위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	781.9	682	524	418.4	344.4
65세 미만	251.3	214.8	151.2	109.6	81.6
65세 이상	4319.3	3797.3	3009.9	2477.2	2096.3

출처: 2020 OASDI Trustees Report

9) 이민

이민 가정에서 저위비용 시나리오에 더 많은 연간 순이민을 말하고, 고위비용 시나리오는 더 적은 연간 순이민을 말한다. 중위비용 시나리오의 최종 연간 순이민은 1,261,000명, 저위비용 시나리오는 1,598,000명, 고위비용 시나리오는 946,000명으로 가정한다.

향후 이민에 대한 전문가들의 견해는 다양하다. 일부는 순이민자가 앞으로 증가할 것으로 주장하나, 다른 이들은 잠재적 이민자들이 다른 나라로 가거나 출산율 저하로 잠재적 이민자 수가 줄고, 법의 시행으로 감소할 수도 있다고 말한다.

<표 20> 순이민자수

(단위: 천명)

	2020	2030	2050	2070	2090
중위비용	1418	1326	1249	1227	1218
저위비용	1776	1699	1582	1544	1532
고위비용	1035	976	938	931	926

출처: 2020 OASDI Trustees Report

나. 인구추계결과

1) 총인구

사회보장적용 인구는 50개 주와 미국군의 해외 거주자를 대상으로 하며, 출산율, 사망률, 이민에 대한 가정과 과거 혼인율과 이혼율 등을 반영하여 성별·연령별·혼인여부별 사회보장적용 인구 추계 결과를 제시한다.

<표 21> 총인구

(단위: 백만명, %)

중위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	336	360	396	431	466
노년부양비	0.283	0.356	0.382	0.421	0.428
총 부양비	0.712	0.78	0.822	0.864	0.863

저위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	337	367	419	478	542
노년부양비	0.283	0.348	0.351	0.363	0.346
총 부양비	0.712	0.788	0.833	0.857	0.827

고위비용	2020	2030	2050	2070	2090
총인구	336	353	375	389	398
노년부양비	0.284	0.364	0.418	0.493	0.54
총 부양비	0.712	0.771	0.815	0.884	0.929

주: 노년부양비는 65세 인구에 대한 20~64세 인구 비율이고, 총부양비는 65세 이상과 20세 미만 인구에 대한 20~64세 인구 비율임.

출처: 2020 OASDI Trustees Report

2) 기대여명

기대 여명은 사망률 가정을 나타내는 방법으로 2가지 형태로 제시된다. 먼저, 출생시점에 따른 기대 여명과 특정 연도의 선택된 나이를 기점으로 한 코호트 기대 여명(Cohort life expectancy)을 제시한다.

<표 22> 남성과 여성의 기대여명

(단위: 세)

남성	중위비용		저위비용		고위비용	
	출생시점	65세 시점	출생시점	65세 시점	출생시점	65세 시점
2020	76.4	18.1	76.3	18	76.6	18.2
2030	77.5	18.8	76.7	18.4	78.4	19.3
2050	79.7	20.1	77.9	19	81.8	21.3
2070	81.6	21.2	79	19.7	84.4	22.9
2090	83.3	22.2	80.1	20.3	86.6	24.3

여성	중위비용		저위비용		고위비용	
	출생시점	65세 시점	출생시점	65세 시점	출생시점	65세 시점
2020	81.3	20.7	81.2	20.6	81.4	20.7
2030	82.2	21.3	81.5	20.9	82.9	21.7
2050	84	22.4	82.5	21.5	85.6	23.5
2070	85.6	23.4	83.4	22	87.8	25
2090	86.9	24.3	84.3	22.6	89.6	26.2

출처: 2020 OASDI Trustees Report

4. 경제전망 프로세스

수석계리인실은 노동통계국(Bureau of Labour Statistics)의 고용조사자료(Current Employment Statistics)와 경제분석국(Bureau of Economic Analysis)의 국민계정(National Income and Product Accounts)과 같은 외부 기관의 자료를 이용하여 '경제 프로세스(Economics process)'를 수행한다.¹⁸⁾ 경제 프로세스를 통하여 사회보장적용 근로자와 이들의 평균소득 등 고용과 소득에 관한 가정을 추정하며, 경제 프로세스는 미국의 고용(US employment), 미국의 임금(US earnings), 사회보장적용 고용 및 임금(covered employment and covered earnings), 과세대상소득(taxable payroll), 수입(revenues)까지 총 5개의 서브프로세스로 구성된다.

각 서브프로세스를 살펴보면, 미국의 고용과 임금 서브프로세스는 미국의 민간 근로자수와 이들의 임금 수준 관련 가정을추정하고, 사회보장적용 고용과 임금 서브프로세스는 미국의 고용과 임금 서브프로세스에서 산출된 가정에 OASDI를 적용한 개념이다. 그리고 과세대상소득 서브프로세스는 OASDI를 적용한 임금을 과세 대상 개념(급여세¹⁹⁾를 적용)으로 전환한 소득을 추정하고, 수입 서브프로세스는 OASDI의 단기 급여세 수입(payroll tax revenue)을 추정한다.

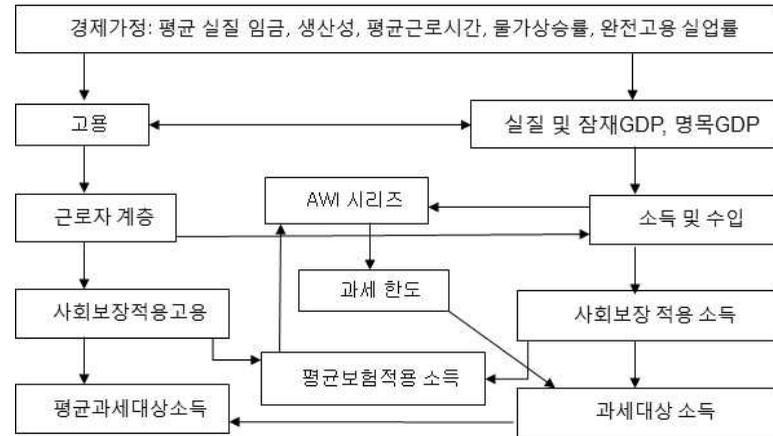
경제 프로세스는 인구 프로세스로부터 인구 관련 입력 데이터를 제공받아 고용 관련 데이터를 산출하는데 이용한다. 그리고 경제 프로세스에서 산출한 사회보장적용 고용 및 임금, 경제활동인구 등의

18) 초기 추계 연구를 살펴보면, 경제가정으로 임금상승률과 금리만을 고려하였다. 이후 1983년에 처음으로 재정추계를 위한 경제전망연구인 "Economic Projections for OASDI Cost Estimates"를 수행하여 경제생산성, 실질임금상승률, 소비자물가, 경제성장률, 경제활동참가율 가정에 대한 전망결과를 산출하였고, 이를 1984년 추계에 반영하였다.

19) 급여세는 근로자의 월급에 부과되는 사회보장세(social security tax)와 메디케어세(medicare tax)를 말한다.

결과를 수급자 프로세스와 기금적립 및 계리적 상태 프로세스에 제공한다.

<그림 14> 경제 프로세스



출처: Long-Range OASDI Projection Methodology: Intermediate Assumptions of the 2020 Trustees Report

가. 거시경제전망 방법론

수석계리인실은 각 서브프로세스를 수행하기 전에 생산성, 평균 소득, 물가상승률, 실업률, 금리 등에 대한 최종값을 설정한다. 이때, 변수별 최종값은 과거 경기순환 주기별 평균 값과 최근 시행한 재정 정책, 국내 경제상황, 그리고 기타 선진국들의 경제상황 등을 고려하여 결정하며, 이를 각 서브프로세스에 반영한다.

1) 미국 고용 서브프로세스(US Employment Subprocess)

미국 고용 서브프로세스는 성별·연령별 경제활동인구와 실업률에 대한 분기별, 연도별 값을 산출하며, 이때 노동통계국(BLS)은 인구조

사자료(Current population survey)로 수집한 생산가능인구 관련 자료를 이용한다.

미국 고용 서브프로세스는 구체적으로 민간 경제활동인구(LC)와 이를 구성하는 취업자(E), 실업자(U)와 경제활동참가율(LFPR), 민간 실업률(RU), 생산가능인구(N)에 대하여 성별·연령별·혼인형태별·자녀여부별 결과를 산출한다.

이때, 군인인구(M)는 추계기간 동안 동일한 수준으로 고정되며, 민간 시민인구와 군인인구를 합산한 인구(N+M)의 연간 증가율이 사회보장적용 내 인구(P)의 연간 증가율과 같도록 하며, 아래의 식에서 t는 추계 연도를 의미한다.

$$M^t = M^{2017}$$

$$N^t = [(N^{t-1} + M^{t-1}) * (P^t / P^{t-1})] - M^t$$

$$LC = LFPR * N$$

$$E = LC * (1 - RU/100)$$

2) 미국 소득 서브프로세스(US Earnings Subprocess)

미국 소득 서브프로세스는 경제분석국(BEA)의 국민 소득 및 상품 계정(NIPA) 자료와 노동통계국(BLS)의 인구조사자료(CPS)의 근로자 관련 자료를 이용하여, 근로형태별 취업자와 소득 수준, 국내총생산을 추정한다.

여기서 취업자(E)는 임금근로자(EW), 자영업자(ES), 무급 가족 근로자(EU)이고, 비농업 부문의 자영업 비율(SEPR)은 근로자(E)에 대한 자영업자(ES)의 비율을 이며, 농업 부문에서 자영업자 비율은 경제활동인구에 대한 자영업자(ES)의 비율을 말한다. 미국 소득 서브프로세스는 고용형태별 취업자를 분기별로 추정한다.

$$ES = SEPR * E$$

$$EW = E - ES - EU$$

또, 미국 소득 서브프로세스는 국민 소득 및 상품 계정 자료를 이용하여 국내총생산(GDP)에 대하여서도 추정하는데 (잠재)국내총생산은 완전고용상태일 때 국내총생산을 말하며, 군인을 포함하는 취업자수와 주간 평균 근로시간, 생산성을 기반으로 산정한다. 여기서 실질GDP는 잠재GDP에 RTP를 곱하여 계산하는데, 기금관리위원회에서 RTP는 '1'로 가정하여 실질GDP를 계산한다.

소득에 대하여 미국 소득을 구성하는 요인인 총임금근로자보상(WSS: wage worker compensation), 총임금정산(WSD, wage and salary disbursements), 자영업의 총소득(Y, proprietor income)을 각각 추정한다. 이 소득 구성요인을 다시 총보상(WSSY, WSS와 Y의 합), 총보상비율(RWSSY, GDP대비 WSSY의 비율), 소득비율(RY, Y대 WSSY의 비율), 수익률(RWSD, WSS에 대한 WSD의 비율) 형태로 재구성(rearrange)한다.

$$WSSY = RWSSY * GDP$$

$$Y = RY * WSSY$$

$$WSS = WSSY - Y$$

$$WSD = RWSD * WSS$$

3) OASDI 사회보장적용 고용 및 소득 서브프로세스(OASDI Covered Employment and Covered Earnings)

OASDI 사회보장적용 고용 및 소득 서브프로세스는 OASDI 과세 수입에 기여하는 근로자수와 이들의 소득을 추정하는 것을 목적으로 한다. OASDI 사회보장적용 고용과 관련하여 먼저 살펴본다. 총상시 고용(TE)은 총 OASDI 적용 고용(TCE)과 총 OASDI 비적용 고용

(NCE)의 합으로 이루어지며, TCE는 다시 OASDI 적용 자영업 소득만 받는 근로자(SEO)와 OASDI 적용 임금만 신고하는 임금근로자(WSW)로 구분된다. 그리고 OASDI 적용 임금과 자영업 소득을 모두 받는 근로자를 결합 근로자(CMB_TOT, combination worker)이라고 하며, 결합 근로자의 비율(RCMB)은 임금만 받는 임금근로자에 대한 결합 근로자의 비율이다. 그리고 자영업 소득을 조금이라도 받는 근로자(CSW)는 SEO와 CMB_TOT을 합하여 계산한다.

$$\begin{aligned} TE &= TCE + NCE \\ TCE &= SEO + WSW \\ CMB_{tot} &= RCMB * WSW \\ CSW &= SEO + CMB_{tot} \end{aligned}$$

다음으로 OASDI 사회보장적용 소득과 관련하여 살펴보면, 총 OASDI 적용 소득은 OASDI 적용 임금(WSC)과 총 자영업자 소득(CSE_TOT)의 합으로 정의된다. 이때 OASDI 적용 임금비율(RWSC)은 총임금정산(WSD)에 대한 OASDI 적용 임금(WSC)의 비율로 정의하고, OASDI 적용 자영업비율(RCSE)은 자영업의 총소득(Y)에 대한 총 자영업자 소득(CSE_TOT)의 비율로 정의한다.

$$\begin{aligned} WSC &= RWSC * WSD \\ CSE_{tot} &= RCSE * Y \end{aligned}$$

이를 기반으로 평균 OASDI 적용 임금(ACW), 평균 OASDI 적용 자영업 소득(ACSE), 평균 OASDI 적용 소득(ACE)을 계산한다.

$$\begin{aligned} ACW &= WSC / WSW \\ ACSE &= CSE_{tot} / CSW \\ ACE &= (WSC + CSE_{tot}) / TCE \end{aligned}$$

마지막으로 OASDI 적용 고용 및 소득 서브프로세스는 평균임금지수(AWI, average wage index)를 계산하여 이를 과세 상한(taxable maximum)을 결정하는데 이용한다. 평균 임금지수(AWI)는 Forms W-2에 신고하여 MEF(Master Earnings File)에 등록된 모든 근로자의 평균 임금을 기준으로 계산된다.

$$\begin{aligned} AWI &= AWI(\cdot) \\ TAXMAX &= TAXMAX(\cdot) \end{aligned}$$

4) 유효과세급여 서브프로세스(Effective Taxable Payroll Subprocess)

유효과세급여 서브프로세스는 총종업원과세급여(WTEE, total employee taxable wages), 총고용주과세급여(WTER, total employer taxable wages), 자영업과세급여(SET, taxable self-employment income)을 포함한 연간 OASDI 과세급여가치를 추정한다. 법으로, 각 개인은 임금에 대하여 OASDI 세금을, 자영업자도 자영업 소득에서 TAXMAX까지 OASDI 세금을 납부해야 한다. 이때 고용주는 고용주 본인의 몫 뿐만 아니라 종업원의 임금의 TAXMAX까지 부과되는 OASDI 세금도 지불해야 한다. 만약 근로자가 1곳 이상 근무한다면, 근로자가 받는 모든 포괄임금의 합계가 TAXMAX를 초과하면, 초과한 수준에 대하여 해당 근로자는 환급금을 지급받는다. 그 '초과분'을 다중고용환급임금(MER, multi-employer refund wages)이라고 정의한다. 자영업자는 개인의 포괄임금이

TAXMAX를 초과하지 않는 범위 내에서 자영업 소득에 대한 세금을 납부해야 한다.

유효과세급여 서브프로세스는 구성요소(WTEE, WTER, SET)를 기초하여 연간 OASDI 유효과세급여세(ETP, effective taxable payroll)를 추정한다. ETP는 종업원-고용주 합산 세율을 해당 연도의 총임금에 곱하여 근로자 소득과 자영업 소득에 부과되는 급여세액을 산출한다. ETP는 OASDI 수입 추정과 수입 및 비용, 계리적 수지(actuarial balance)을 계산하는데 사용된다. ETP는 WTER 에 SET를 더하고 MER의 1/2을 차감하여 산출한다.

ETP의 구성요소는 비율의 집합으로 추정한다. 종업원 과세비율(RWTEE, employee taxable ratio)는 WSC에 대한 WTEE의 비율이며, 다중고용환급임금비율(RMER, multi-employer refund wage ratio)은 WSC에 대한 MER의 비율로 정의되고, 자영업과세소득비율(RSET, self-employment income taxable ratio)은 CSE_TOT에 대한 SET의 비율로 정의된다.

$$\begin{aligned} WTEE &= RWTEE * WSC \\ MER &= ER * WSC \\ WTER &= WTEE + MER \\ SET &= RSET * CSE_{tot} \\ ETP &= WTER + SET - 0.5 * MER \end{aligned}$$

5) 수입 서브프로세스(Revenue Subprocess)

수입 서브프로세스는 단기적으로(전망 초기 10년) 급여와 자영업 소득에서 발생하는 세금부채와 다중고용환급임금으로 인해 신탁 기금에서 재무부 일반기금으로 이전되는 세액을 산출한다. 급여세

액부채(WTL)는 과세대상급여와 OASDI 종업원-고용주 세율(TRW)의 곱이고, 자영업세액부채(SEL)는 자영업자 과세소득(SET)과 OASDI 자영업자 세율(TRSE)의 곱이다. 그리고 다수고용주부채(MERL)는 다수고용주 환급 임금(MER)과 OASDI 종업원세율(TRWEE)의 곱이다.

$$\begin{aligned} WTL &= WTER * TRW \\ SEL &= SET * TRSE \\ MERL &= MER * TRWEE \end{aligned}$$

단기적인 관점에서 수입 서브프로세스는 WTL을 분기별 OASDI 적용 과세부채(WTLQ, quarterly wage tax liabilities)를 나누고 이를 다시 분기별 OASDI 적용 과세 합계(WTLQC, quarterly wage tax collections)로 나눈다. 또, 수입 서브프로세스는 자영업자 과세에 대한 부채(SEL)를 분기별 자영업자 순소득 과세 합계(SELQC, quarterly self-employment income tax collection)로 나눈다. 연도별 급여세 징수액을 결정할 때, 수입 서브프로세스는 WTLQC의 합에서 다수고용주부채(MERL)를 차감하여 계산한다.

나. 경제변수 전망결과

경제 가정은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오에 따라 값이 다르다. 세 가지 대안 가정은 신탁기금의 재무상태를 추정하기 위해 합리적인 범위를 제공하는데, 중위비용 가정은 중간 수준의 경제 성장을 고려하여 기금관리위원회에서 합의한 경제 변수에 대한 추정치이다. 저위비용 가정은 더 높은 수준의 경제 생산량, 더 높은 장기

경제 성장률, 다른 변수들에 대한 낙관적인 전망이고, 고위비용 가정은 단기적인 경기침체로 인해 경제 성장 저조, 장기 경제 성장 둔화, 기타변수에 대해 상대적으로 비관적인 시나리오를 나타낸다.

1) 경제 생산성(Productivity)

총 경제생산성(total economy productivity)은 모든 노동자가 일하는 시간에 대한 실질 GDP의 비율로 정의된다. 경제분석국(BEA)의 국민 소득 및 생산 계정(NIPA)의 1969~2007년 자료에 의하면, 연간 총 경제생산성 증가율은 1.74%인 것으로 나타났다.

기금관리위원회에서 정한 최종 연간 경제 생산성 증가율은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 각각 1.93%, 1.63%, 1.33%로 가정된다.

<표 23> 경제 생산성

(단위: 출생아수(명))

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.19	1.61	1.96	1.93
중위비용		1.26	1.63	1.63
고위비용		0.55	1.41	1.33

출처: 2020 OASDI Trustees Report

2) 물가 상승률(Price Inflation)

소비자물가 상승률(CPI Inflation)은 자동 생계급여(automatic cost of living benefit)에 연동되어 OASDI에 영향을 주고, GDP 디플레이터(GDP deflator) 상승률은 명목 GDP, 임금(Wages), 자영업 소득(Self-employment income), 평균 소득(Average earnings), 과세 대상 급여(Taxable payroll)에 영향을 준다.

1969~2007년의 연평균 소비자물가 상승율은 4.59%이고, GDP 디플

레이터의 연평균 증가율은 4.03%였으며, 2007~2019년까지 연평균 소비자물가 상승률은 1.73%, GDP 디플레이터는 1.64%였다.

기금관리위원회에서 정한 최종 연간 소비자물가 상승률은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 3.00%, 2.40%, 1.80%이다. 소비자물가 상승률과 GDP 디플레이터의 증가율의 차이를 물가 격차(price differential)라고 부르는데, 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 0.25%p, 0.35%p, 0.45%p로 가정된다. 이에 최종 GDP 디플레이터 증가율은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 2.75%, 2.05%, 1.35%로 가정된다.

<표 24> 소비자물가 상승률

(단위: %)

소비자물가	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.66	2.96	3	3
중위비용		2.27	2.4	2.4
고위비용		0.55	1.49	1.8

출처: 2020 OASDI Trustees Report

<표 25> GDP 디플레이터

(단위: %)

GDP 디플레이터	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.82	2.61	2.75	2.75
중위비용		2.14	2.05	2.05
고위비용		1.58	1.35	1.35

출처: 2020 OASDI Trustees Report

3) 평균 소득(Average Earnings)

OASDI 적용 근로자들의 연평균 명목 소득은 향후 과세급여의 규모와 연금수급액 수준에 영향을 주며, 평균 소득 증가율은 OASDI 급여 공식에 사용되는 특정 모수와 기여액과 급여액에도 직접적인 영향을 준다.

미국의 평균 소득 증가율은 미국의 총 경제 생산성 증가율, 평균 근로시간 증가율, 총 노동 소득에 대한 소득의 비율의 증가율, GDP에 대한 총 노동소득의 비율의 증가율, GDP 디플레이터 증가율의 합과 같다.

OASDI 적용 연평균 소득 증가율은 2019~2029년 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 각각 5.12%, 3.88%, 2.57%이며, 2029~2094년 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 4.76%, 3.54%, 2.32%로 가정된다.

<표 26> 평균 소득 증가율

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	3.1	4.68	5	4.76
중위비용		3.5	3.81	3.54
고위비용		1.55	3.04	2.32

출처: 2020 OASDI Trustees Report

4) 실질임금격차(Assumed Real-Wage Differential)

평균 OASDI 적용 임금의 증가율은 전통적으로 실질임금격차 형태로 표현되어 왔다. 실질임금격차는 평균 OASDI 적용 임금의 연간 증가율에서 소비자물가 상승률을 차감한 값이다.

1969~2007년 연평균 실질임금격차는 0.80%p, 2008~2019년에는

0.71%p로 나타났다. 향후 2030~2094년에 대해서는 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 1.76%p, 1.14%p, 0.52%p로 전망되었다.

<표 27> 실질임금격차

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.44	1.72	2	1.76
중위비용		1.23	1.41	1.14
고위비용		0.06	1.24	0.52

출처: 2020 OASDI Trustees Report

5) 경제활동인구 및 실업(Labor Force and Unemployment)

수석계리인실이 사용하는 모형은 민간 경제활동참가율을 연령별 성별 혼인여부별 자녀유부별로 추정한다. 경제활동참가율 전망은 장애유병률, 교육 성취도, 사회보장 퇴직급여의 평균 수준, 경제상황, 기대수명의 변화를 반영하며, 여성의 경제활동참가율의 상승 추세를 반영하는 코호트 효과도 반영되어 있다.

16세 이상 남성의 경제활동참가율의 최종값(2094년)은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 73.0%, 73.1%, 73.1%로 가정되었으며, 16세 이상 여성의 경제활동참가율의 최종값(2094년)은 각각 62.1%, 61.5%, 60.7%로 전망된다.

전체 민간 실업률은 다양한 성별·연령별 집단의 예상 실업 수준을 반영하며 각 집단의 실업률은 3가지 시나리오에 대해 전망 기간의 처음 10년 이내에 최종값에 도달한다. 성별·연령별 조정 실업률은 저위비용, 중위비용, 고위비용 시나리오 하에 4.0%, 5.0%, 6.0%로 가정된다.

<표 28> 경제활동참가율 증가율

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	0.9	1.5	0.7	0.5
중위비용		1.1	0.5	0.4
고위비용		0.5	0.5	0.3

출처: 2020 OASDI Trustees Report

<표 29> 실업률

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	3.7	3.7	4	4
중위비용		3.8	5	5
고위비용		4.7	6.2	6

출처: 2020 OASDI Trustees Report

6) 국내총생산(Gross Domestic Product)

실질GDP는 주당 평균 총 고용자 수, 생산성, 주당 평균 근로시간의 세가지 요소의 산출물과 같아 실질GDP의 성장률은 총고용, 생산성, 평균 근로시간의 성장률의 합과 유사하다. 1969~2007년 실질GDP의 연평균 성장률은 3.1%였으며, 요소별로 고용은 1.6%, 생산성은 1.7%, 평균 근로시간은 -0.3%의 성장률을 보였다.

중위비용 시나리오의 경우, 2019~2029년 연평균 실질GDP 성장률은 2.1%로 고용이 0.5%, 생산성은 1.66%, 근로시간은 -0.04%의 합이며, 2029년 이후 고용은 0.4%, 생산성은 1.63, 평균 근로시간은 -0.05%로 추정되어 최종값은 2.0%에 도달할 것으로 가정된다. 저위비용 시나리오의 경우, 실질 GDP 성장률은 2029년 이후 10년간 연평

균 2.9%일 것으로 예상되며, 고위비용 시나리오의 실질GDP 성장률은 연평균 1.4%로 가정된다.

<표 30> 국내총생산(실질)

(단위: %)

	2019	2020	2030	2050	2070	2090
저위비용	2.3	3.2	2.5	2.7	2.6	2.7
중위비용		2.1	2	2	1.9	2
고위비용		-0.2	1.5	1.4	1.2	1.2

출처: 2020 OASDI Trustees Report

7) 금리(Interest Rates)

신탁기금증권(Trust fund securities)의 금리로 신탁기금채권(newly issued trust fund securities)의 명목이자율과 실질이자율을 말한다. 명목금리는 매년 12개월마다 발행되는 미정부 특별채권에 대한 명목금리의 평균이고, 실질금리는 해당 특별채권에 대한 투자 수익률을 소비자물가 상승률로 나눈 값이다.

1969~2007년 실질금리는 연평균 2.9%였다. 실질금리에 대한 최종값 가정은 저위비용, 중위비용, 고위비용 각각 2.8%, 2.3%, 1.8%이며, 명목금리 최종값은 저위비용, 중위비용, 고위비용 각각 5.8%, 4.7%, 3.6%로 가정된다.

<표 31> 명목 금리

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	2.2	3.3	5.3	5.8
중위비용		2.3	4.2	4.7
고위비용		1.2	3.3	3.6

출처: 2020 OASDI Trustees Report

<표 32> 실질 금리

(단위: %)

	2019	2020	2025	2030 이후
저위비용	1.2	-0.7	2	2.8
중위비용		0	1.6	2.3
고위비용		0.7	1.4	1.8

출처: 2020 OASDI Trustees Report

5. 재정계산보고서

OASDI 재정계산보고서는 사회보장법에 명시된 내용들을 포함하여 매년 발표되고 있는데, 2020년에는 80번째 보고서(THE 2020 ANNUAL REPORT OF THE BOARD OF TRUSTEES OF FEDERAL OLD-AGE SURVIVORS INSURANCE AND FEDERAL DISABILITY INSURANCE TRUST FUNDS)가 발표되었다.

OASDI 재정계산보고서는 부록을 포함하여 6개의 장으로 구성되며, 보고서 마지막에는 수석계리인(Chief Actuary)의 종합적인 의견 진술을 제시하고 있다.

<표 33> OASDI 재정계산보고서 목차

I. INTRODUCTION
II. OVERVIEW
III. FINANCIAL OPERATIONS OF THE TRUST FUNDS AND LEGISLATIVE CHANGES IN THE LAST YEAR
IV. ACTUARIAL ESTIMATES
V. ASSUMPTIONS AND METHODS UNDERLYING ACTUARIAL ESTIMATES
VI. APPENDICES STATEMENT OF ACTUARIAL OPINION

가. 2020년 OASDI 보고서 개관

2020년 80번째 보고서를 기준으로 각 장의 주요 내용은 다음과 같이 정리해볼 수 있다.

I장 INTRODUCTION에서는 우선 OASDI 제도의 취지와 프로그램 구성을 소개하고, OASDI 기금관리위원회의 구성에 대해서 기술하고 있다. 관련 법 규정에 의하면 총 6명으로 구성되는데, 2020년 80번

째 보고서 작성 시점 기준으로는 대통령이 임명하는 일반인 대표 2명이 공석이다. 또한, 현 시점에서 코로나19로 인한 영향을 반영하기에 가능하지 않은 것으로 판단하여, 이번 보고서에 코로나 19로 인한 효과는 고려하지 않는 것으로 명시하고 있다.

II장 OVERVIEW는 OASDI 재정계산보고서의 주요내용 요약에 해당한다. 즉, 보고서에서 다뤄야 하는 필수적인 내용들을 포함하여 주요 전망 가정을 기술하고 있다.

III장 FINANCIAL OPERATIONS OF THE TRUST FUNDS AND LEGISLATIVE CHANGE IN THE LAST YEAR에서는 보고서에 필수로 포함해야 하는 내용 중에서, 직전연도의 기금운영 상황에 대해서 다루고 있다.

IV장 ACTUARIAL ESTIMATES에서는 보고서에 필수로 포함해야 하는 사항 중에서 향후 5년간의 수입, 지출 및 자산내역을 단기 전망의 구조 하에서 향후 10년간의 전망 결과를 다루고 있다. 또한 장기 전망의 구조 하에서 필수적인 사항인 OASDI의 계리적 균형 상태에 대한 평가 및 계리적 상태에 대한 진술을 다루고 있으며, 재정평가의 관점에서 부채를 다루고 있다. 사회보장법에서 OASDI의 재정평가에 관한 구체적인 명시를 하고 있지 않지만, 재정균형에 대한 판단 및 평가 기준은 전적으로 기금관리위원회에 일임되어 있으며, 이에 따라 OASDI의 재정평가에 대한 시각과 방법은 매년 보고서를 작성하는 과정에서 제도의 특성 및 의도하고 있는 재원조달방식과 일관성을 가질 수 있도록 개발, 적용되고 있다.²⁰⁾ 그리고 마치

막으로 직전연도 보고서와의 차이에 대해서 기술하고 있다.

V장 ASSUMPTIONS AND METHOD UNDERLYING ACTUARIAL ESTIMATES에서는 앞에서 제시된 전망 결과를 위한 제반 가정 및 전망 방법론을 소개하고 있다.

VI장 APPENDICES에서는 실적 자료를 포함한 제도 연혁, 1982년 이후 각년도 보고서에 제시된 계리적 수치차를 기록하고 있다. 또한, 장기전망에서의 불확실성을 보완하기 위하여 민감도 분석과 확률적 분석 결과를 수록하고 있으며, 무한기간 하에서의 미적립 부채를 추가로 제시하고 있다.

나. 2020년 OASDI 보고서 주요 결과

앞서 언급한 바와 같이 OASDI 재정계산보고서에는 관련 법규정에 따라 필수적으로 포함해야 하는 내용들이 있는데, 2020년 보고서에 제시된 주요 내용들은 다음과 같다.

1) 직전연도의 기금운영상황

직전연도인 2019년도의 기금운영상황은 아래의 표와 같이 제시되고 있다. 2018년도 말 기준 적립금(Asset reserves) \$2,894.9 billion에서 2019년도의 총 수입 \$1,061.8 billion을 추가하고 2019년도 총 비용 \$1,059.3 billion을 차감하면 2019년 말 기준 적립금은 \$2,897.4 billion으로 2019년도에는 \$2.5 billion이 증가한 것으로 나타난다.

20) OASDI의 재정평가 및 평가측도에 대한 시각과 개발과정은 현재 사회보장청의 수석계리인실(Office of the Chief Actuary)의 수석계리인(Chief Actuary)인 S. C. Goss가 작성한 "사회보장체계의 지불능력의 측정 Measuring Solvency in the Social Security System"(O. S. Mitchell, R.J Myers, H. Young이 편집하고 University of Pennsylvania의 Pension Research Council에서 발간한 『Prospects for Social Security Reform』 (1999)의 제2장이다)에 잘 정리되어 있다. 사회보장청의 수석계리인실은 매년 기금관리위원회가 국회에 보고하는

OASDI 재정보고서의 작성을 담당하고 있고, 수석계리인은 재정보고서에서 사용하는 방법과 전문성, 결과에 대해서 공증을 하는 역할을 법으로 부여받고 있다.

<그림 15> 2019년 OASDI 기금운영상황

Table II.B1.—Summary of 2019 Trust Fund Financial Operations
[In billions]

	OASI	DI	OASDI
Asset reserves at the end of 2018	\$2,797.9	\$97.1	\$2,894.9
Total income in 2019 ^a	917.9	143.9	1,061.8
Net payroll tax contributions	805.1	139.4	944.5
Interest	77.9	2.9	80.8
Taxation of benefits	34.9	1.6	36.5
Total cost in 2019	911.4	147.9	1,059.3
Benefit payments	902.8	145.1	1,047.9
Administrative expenses	3.7	2.7	6.4
Railroad Retirement financial interchange	4.9	.1	4.9
Net increase in asset reserves in 2019	6.5	-4.0	2.5
Asset reserves at the end of 2019	2,804.3	93.1	2,897.4

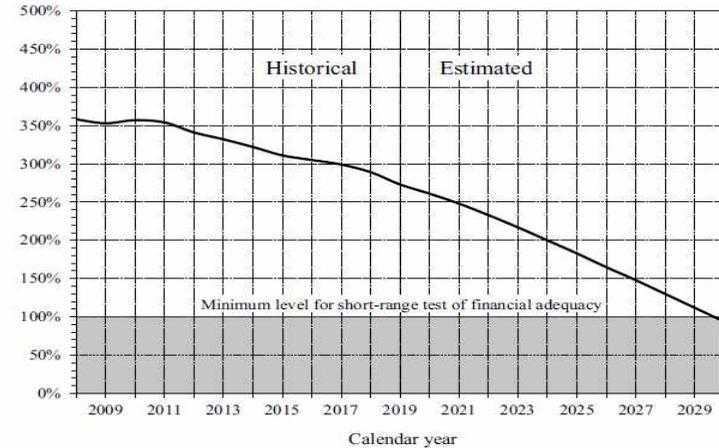
^a Includes less than \$50 million in reimbursements from the General Fund of the Treasury and gifts. See section III.A for details.

2) 향후 5년간의 수입, 지출 및 자산 내역

법 규정 상에는 향후 5년간을 요구하고 있지만, OASDI 보고서에서는 향후 10년간의 전망 결과를 제시하고 있는데, 과거 10년 전부터 향후 10년간의 수입, 지출을 포함한 자산 내역을 종합한 적립 배율(fund ratio) 전망 결과는 다음 그림과 같다. 2029년까지는 적립 배율이 100% 이상인 것으로 나타나고 있어서 단기적인 재정 상태에는 문제가 없는 것으로 해석할 수 있다.

<그림 16> OASDI 단기재정상태

Figure II.D1.—Short-Range OASI and DI Combined Trust Fund Ratio
[Asset reserves at beginning of year as a percentage of annual cost for the year, under intermediate assumptions]



3) OASDI의 계리적 균형(actuarial balance)에 대한 평가 및 진술 장기 전망에서의 주요 측정지표로는 연도별 현금흐름에 기초한 연간 지출비율(annual cost rates), 연간 수입비율(annual income rate), 연간 수지차(balances), 장기적인 적립배율(trust fund ratios), 그리고 요약측도(summary measures)로서 계리적 수지차(actuarial balance)와 미적립 부채(unfunded obligations)²¹⁾가 제시되고 있다.

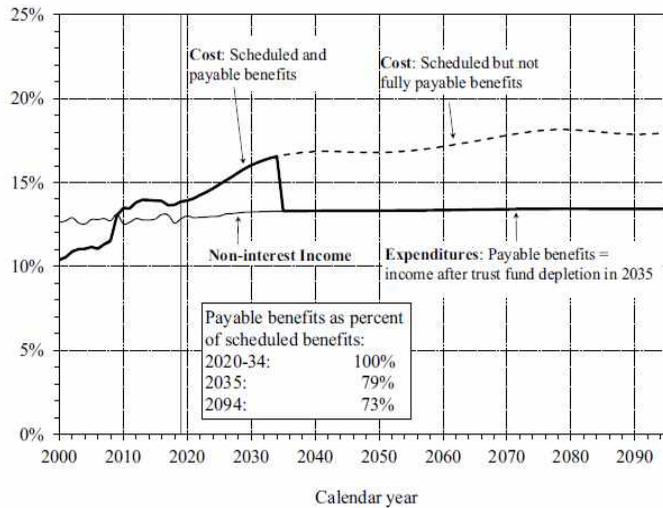
우선 다음에 제시된 그림은 연간 지출 비율, 연간 수입 비율, 연간 수지차를 동시에 보여주는 것으로, 적립기금이 소진되는 2034년

21) OASDI에서는 2003년부터 재정보고서에서 'Unfunded Obligation'을 산출하여 제시하고 있는데 'liability' 대신에 'obligation'을 사용하는 이유에 대해서 liability는 일반적으로 (제도참여자의 동의없이 제도를 변경하지 못하는)계약적 의무에 해당하기 때문에 liability를 사용하지 않는다고 밝히고 있음(S. Goss, et al. 2004).

까지는 약속된 급여 수준의 100%를 지급 가능한 것으로 나타나지만, 적립기금이 소진된 이후 2035년에는 79%, 75년 재정추계기간의 마지막 시점인 2094년에는 73% 수준의 급여만 지급 가능함을 보여 주고 있다.

<그림 17> OASDI 연간 수입, 지출, 수지차

Figure II.D2.—OASDI Income, Cost, and Expenditures as Percentages of Taxable Payroll [Under intermediate assumptions]



다음에 제시된 결과는 적립배율 관련 결과로 향후 75년간의 재정 추계기간 동안에 최대가 되는 시점과 적립배율이 마이너스가 되는 기금 소진 시점을 제시하고 있는데, 2020년에 261%의 적립배율로 최대이고, 2035년에 기금이 소진하는 것으로 나타난다.

<그림 18> OASDI 적립배율

Table II.D1.—Projected Maximum Trust Fund Ratios During the Long-Range Period and Trust Fund Reserve Depletion Dates [Under Intermediate Assumptions]

	OASI	DI	OASDI
Maximum projected trust fund ratio (percent).....	291	143	261
Year attained.....	2020	2041	2020
Projected year of trust fund reserve depletion.....	2034	2065	2035

그리고 요약측도(summary measures)로 제시되는 계리적 수지차(actuarial balance)와 미적립 부채(unfunded obligations)은 다음의 표와 같다.

<그림 19> OASDI 미적립부채

Table IV.B6.—Components of 75-Year Actuarial Balance and Unfunded Obligation Under Intermediate Assumptions

Item	OASI	DI	OASDI
Present value as of January 1, 2020 (in billions):			
A. Payroll tax revenue.....	\$58,761 ^a	\$9,978 ^a	\$68,739 ^a
B. Reimbursements from general revenue.....			
C. Taxation of benefits revenue.....	4,957	202	5,159
D. Non-interest income (A + B + C).....	63,718	10,180	73,898
E. Cost.....	83,044	10,551	93,595
F. Cost minus non-interest income (E - D).....	19,326	371	19,696
G. Trust fund asset reserves at start of period.....	2,804	93	2,897
H. Open-group unfunded obligation (F - G).....	16,521	278	16,799
I. Ending target trust fund ^b	899	115	1,014
J. Income minus cost, plus reserves at start of period, minus ending target trust fund (D - E + G - I = - H - I).....	-17,420	-393	-17,813
K. Taxable payroll.....	554,563	554,563	554,563
Percent of taxable payroll:			
Actuarial balance (100 × J + K).....	-3.14	-0.7	-3.21

^a Less than \$0.5 billion.

^b The calculation of the actuarial balance includes the cost of accumulating a target trust fund reserve equal to 100 percent of annual cost at the end of the period.

Note: Totals do not necessarily equal the sums of rounded components.

2020년 보고서에 의하면 재정추계기간인 향후 75년간의 계리적

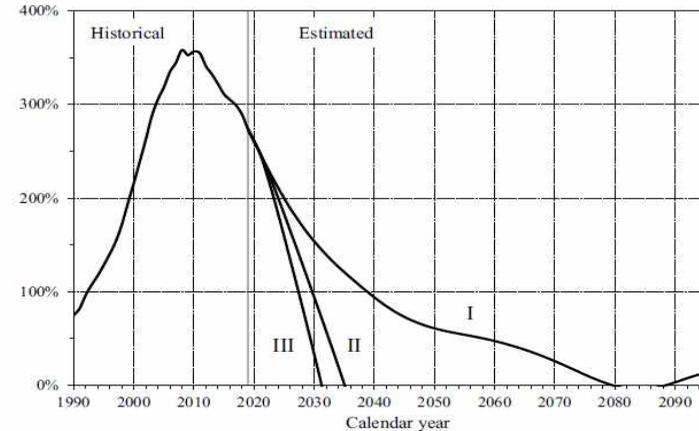
수지차는 '-3.21'로 이는 현재의 보험료율 12.4%보다 3.21%pt가 부족함을 의미하고 있다. 또한 동일한 평가기간 동안의 미적립 부채는 계리적 수지차 산출시 사용한 분자에서 평가 기간 마지막 시점에서 적립배율 1배에 해당하는 규모(제시된 표의 I. Ending target trust fund)를 제외한 규모를 적용하여 계산한 결과로 '-3.03'이 된다. 즉, 향후 75년간 예상되는 부채를 상쇄시키기 위해서는 현재의 보험료율 12.4%보다 3.03%pt의 보험료율 인상이 필요함을 의미한다.

한편, 계리적 수지차 산출에서 포함되는 I항목에서 적립배율 1배에 해당하는 적립기금을 적용하는 것은 OASDI제도의 재정방식은 부과 방식이기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

OASDI 재정계산보고서의 본문에서 제시되는 전망결과들은 모두 확정적인 결과들이다. 미래 전망의 불확실성을 보완하기 위해서 본문에서는 기본가정 시나리오에 해당하는 intermediate(II) 시나리오 외에 대안 시나리오로 저비용 시나리오((low-cost(I))와 고비용 시나리오(high-cost(III))를 고려함으로써 모두 3가지 조합 시나리오에 대한 전망 결과를 함께 제시하여 불확실한 범위에 대한 정보를 제공하고 있다.

<그림 20> OASDI 적립배율(3가지 시나리오)

Figure II.D6.—Long-Range OASI and DI Combined Trust Fund Ratios Under Alternative Scenarios
[Asset reserves as a percentage of annual cost]

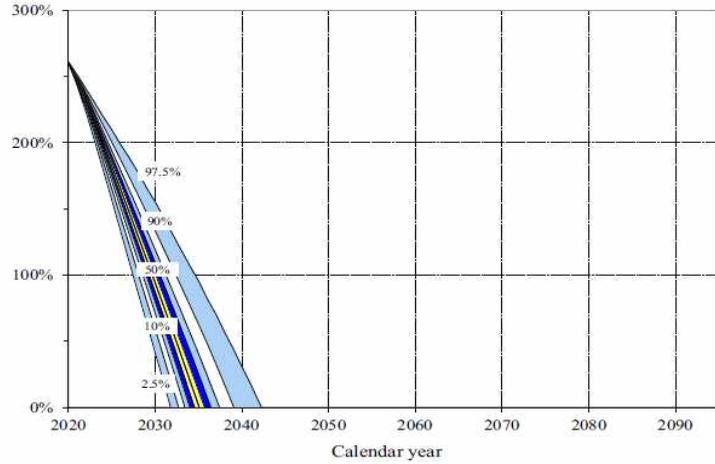


또한, 부록의 민감도 분석(LONG-RANGE SENSITIVITY ANALYSIS)에서는 재정추계에 적용되는 개별 변수들인 출산율, 사망률, 이민, 실질 임금 상승률, 물가상승률, 실질금리, 부과 가능 비율(taxable ratio, ratio of taxable payroll to covered earnings) 장애발생률(disability incidence rates), 장애 종결률(disability termination rates)의 9가지 개별 변수들 각각에 대해서 변동폭 설정으로 가정 수준에 변화를 주는 민감도 분석을 실시하여 요약 지표인 계리적 수지차 결과와 기금 소진 시점 결과를 각각 제시하여 불확실한 범위에 대한 정보를 추가로 제공하고 있다.

한편, 불확실한 정도에 대한 정보 제공을 위해서는 부록의 'STOCHASTIC PROJECTIONS AND UNCERTAINTY' 부분에서 다음과 같은 확률적 전망 결과를 제시하고 있다.

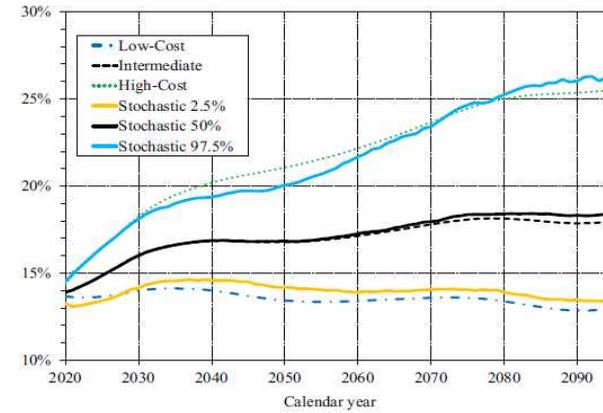
<그림 21> OASDI 적립배율(확률론적 모형)

Figure IILD7.—Long-Range OASI and DI Combined Trust Fund Ratios From Stochastic Modeling



<그림 22> OASDI 조합시나리오에 따른 재정전망결과

Figure VLE3.—OASDI Cost Rates: Comparison of Stochastic to Low-Cost, Intermediate, and High-Cost Alternatives [As a percentage of taxable payroll]



그리고 3가지 조합시나리오 결과와 확률적 전망 결과를 비교 (comparison of results: stochastic to low-cost, intermediate, high-cost)하는 결과를 추가적으로 제시하고 있는데, 기본가정 시나리오의 결과는 발생 가능성이 50% 수준에 해당하고, 저비용 혹은 고비용 시나리오의 결과 이내의 발생 가능성은 95% 수준에 해당하는 것으로 나타나고 있다.

6. 시사점

OASDI는 인구 프로세스와 경제 프로세스를 통하여 인구와 경제 가정에 대한 전망을 자체적으로 수행하고, 모든 변수에 대하여 3가지 시나리오(저위비용·중위비용·고위비용)에 따른 가정을 제시하는 것이 특징이다.

먼저 인구 가정과 관련하여, 미국에도 인구 조사국(US Census Bureau)이라는 기관이 다른 나라의 통계청처럼 코호트 조성법을 통해 장래인구추계를 수행한다. 그럼에도 불구하고 수석계리인실은 ‘인구 프로세스’라는 과정을 통해 OASDI 재정추계를 위한 인구 가정을 산출한다. 그 배경으로 인구 조사국의 장래인구추계를 매년 실시되지 않는 반면, OASDI 재정추계는 매년 수행된다. 또, 인구 조사국의 장래인구추계는 전 국민의 향후 인구수를 추정하는 것을 목적으로 하지만, 수석계리인실의 인구 프로세스는 사회보장제도에 속한 인구수를 추정하는 것을 목적으로 한다. 이때, 수석계리인실은 인구 조사국의 인구조사자료 뿐만 아니라 메디케어, 국립보건통계센터의 자료도 이용하여 사회보장제도를 적용받고 있는 인구수를 추정한다. 인구 조사국의 인구추계와 수석계리인실에서 필요한 인구 전망 간의 주기와 목적이 상이하여 수석계리인실에서 자체적으로 ‘인구 프로세스’라는 과정을 통하여 인구 가정을 결정하는 것으로 보여진다.

수석계리인실은 미래의 불확실성을 설명하기 위하여 3개의 시나리오별 가정을 제시하고 이를 바탕으로 민감도 분석을 수행한다. 국민연금 재정추계 보고서는 ‘주요가정’장에서 인구 가정에 대한 시나리오를 따로 설명하고 있지 않지만, ‘민감도분석’장에서 인구 가정에 대한 시나리오별 민감도분석결과를 제시하고 있다.

경제 가정과 관련하여, 수석계리인실은 경제 가정에 대한 전망 역시 자체적으로 수행하며, 모든 가정에 대한 결과를 저위비용, 중위

비용, 고위비용 시나리오에 따른 결과를 제시한다.

인구 가정처럼 수석계리인실은 미래의 불확실성을 설명하기 위하여 경제 가정의 시나리오별 전망결과를 제시하고 이를 바탕으로 민감도 분석을 수행한다. 국민연금 재정추계 보고서는 ‘주요가정’장에서 시나리오별 경제 가정을 제시하고 있지 않지만, ‘민감도분석’장에서 비판·중립·낙관 시나리오에 따른 경제 가정을 제시하고 있다.

인구·경제 가정과 관련하여 OASDI 재정추계와 국민연금 간의 유사점은 두 제도 모두 재정추계를 수행하기 이전에 별도의 위원회를 통해 인구·경제 가정에 대한 검증과정을 거친다는 점이다. OASDI는 기금관리위원회(Board of Trustees)가 그 역할을 수행하며, 국민연금은 재정추계위원회가 그 역할을 수행한다.

OASDI 재정계산보고서의 전체적인 흐름을 보면, 개요, 핵심 결과, 세부 내용 순으로 구성되어 정리하고 있다. 즉, I장 INTRODUCTION에 이어 II장의 OVERVIEW에서 핵심 결과를 제시하고 보다 자세한 결과나 산출 가정 및 방법론은 이후에 차례로 이어지고 있으며, 전망 결과의 불확실성을 보완하기 위해 기본가정 시나리오를 포함한 3가지 조합 시나리오의 결과를 함께 제시하고 추가적인 민감도 분석과 확률적 분석은 부록에서 다루고 있다. 그리고 마지막에 수석계리인의 진술서가 기술되어 있는 것이 특징적이다. 이는 재정계산보고서 작성의 권한이 수석계리인실(Office of the Chief Actuary)에 충분히 위임되어 있음을 보여주고 있다.

보고서의 구성에 있어서 국민연금 재정계산보고서와 비교해 보면, 전체적인 흐름은 유사한데 중간에 가정 기술하는 장과 결과 제시하는 장의 순서가 바뀌어 있다. 그리고, 수석계리인의 진술서에 대응해 볼 수 있는 내용으로 재정추계위원회 위원장의 머리말이 보고서 맨 앞부분에서 제시되고 있다.

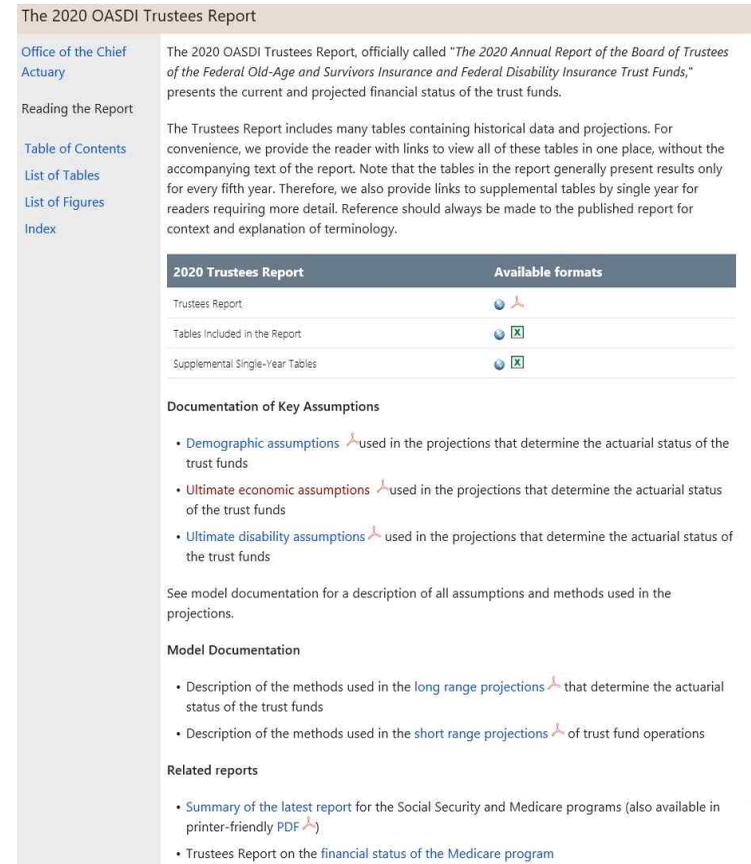
OASDI 재정전망을 위한 가정 설정 부분과 관련, OASDI에서는 기

본적인 전제가 되는 인구·경제 가정에 대한 전망을 자체적으로 수행하며, 전망 결과를 기본가정 시나리오 외에 고비용 시나리오, 저비용 시나리오를 추가하여 기본가정 시나리오와 동등한 비중을 두어 전망 결과를 제시하고 있다. 이러한 부분은 국민연금에서의 경우와 차별화되고 있다. 국민연금에서는 기본가정 시나리오 결과에 대한 의존도가 매우 높은 상황이다.

한편, OASDI는 기금관리위원회(Board of Trustees), 국민연금은 재정추계위원회를 통해서 공식적인 재정전망 결과를 발표 하고 있는 점에서는 동일하지만, 결과의 검증 과정에 있어서 OASDI에서는 결과 발표 이후에 사회보장자문위원회 내의 전문 패널을 통해서 이루어지는 반면에, 국민연금의 경우에는 결과 발표 이전에 국민연금연구원에서 재정계산을 위해 준비하는 연구과제 수행 과정에서 연구원 내외부의 자문을 통해서 1차적인 검토가 이루어지고, 재정추계위원회에서의 논의 과정을 통해서 추가적인 검토와 확정이 이루어지고 있다.

1940년부터 매년 발표되어 80차례에 걸친 노하우 등으로 보고서가 상당히 체계적이다. 매년 발표되는 재정계산보고서 마다 인터넷 홈페이지를 통해서 전망 결과의 연도별 수치를 별도로 제시하고, 전망 결과를 위한 주요 전망 전제인 인구, 경제 가정 등에 대해서는 별도의 보고서를 제공하며, 장단기 전망 방법론을 설명하는 보고서 또한 별도로 제공되고 있다.

<그림 23> 2020년 OASDI 재정계산보고서 관련 자료 인터넷 페이지



한편, 우리나라의 기초연금에 해당하는 SSI(Supplemental Security Income, 1974년 시행)에 대해서도 1997년 이후 매년 연차보고서를 제시하고 있는데, OASDI 연차보고서와 마찬가지로 인터넷을 통해서 세부 자료 또한 체계적으로 제공하고 있다.

<그림 24> 2020년 SSI 보고서 관련 자료 인터넷 페이지

2020 SSI Annual Report

Office of the Chief Actuary
Actuarial Publications

The Annual Report of the Supplemental Security Income Program, issued in May 2020, provides comprehensive information on the SSI program in accordance with the mandate in section 231 of the Personal Responsibility and Work Opportunity Reconciliation Act of 1996. This report is available in PDF. 

This report includes an Executive Summary as well as:

- A comprehensive description of the SSI program;
- 25 year projections of future recipients and program costs;
- A historical summary of statutory changes to the SSI program;
- Historical and current data relating to various aspects of the SSI program; and
- Summaries of any relevant research on the SSI program by SSA or others.

This report also includes a statement by Nancy J. Altman, member of the Social Security Advisory Board (SSAB) , as allowed by the above legislation.

Print versions of the **SSI Annual Reports** are available for reports issued in 2019 and earlier, and may be requested by filling out our [request form](#). The first SSI Report was published in 1997.

Related information

Supplemental Single-Year Tables

SSI Annual Report tables in chapter IV show every year beginning with 1980. In most tables, we also show 1975. As the SSI program began in 1974, data for years 1974 and 1976 through 1979 are not shown. We provide supplemental tables by single year for readers requiring more detail. Reference should always be made to the published report for context and explanation of terminology.

These supplemental tables are available in both HTML and Microsoft Excel  formats.

정계산을 위해 구성되는 재정추계위원회를 통해서 1차 검토된 방법론 및 주요 가정 설정 등에 대해서 검토하고 결정되는 구조로 이해할 수 있다. 즉, OASDI에서는 사후적인 검토가 이루어지고 있는 것에 비해 국민연금에서는 사전적인 검토가 이루어지고 있는데, 이는 재정계산보고서 작성 주체에 부여되는 권한 내지는 책임 일임 여부에 있어서 정도의 차이를 보여주는 것으로 해석된다.

작성된 OASDI 재정계산보고서의 검토와 관련, 전문 패널을 통하여 분석 방법 및 가정의 적절성에 대해서 검토하는 과정이 이루어지고 있는데, 국민연금의 경우에는 분석 방법론의 검토에 대해서는 국민연금연구원에서 재정계산을 위해 수행되는 과제들을 통해서 그러한 검토가 1차적으로 이루어지고 있다. 또한 5년마다의 국민연금 재

V. 핀란드

1. 개요

핀란드 연금은 국가 연금(National Pension)과 법정 소득비례 직역 연금(statutory earning-related occupational pension)이 있다. 핀란드 연금제도의 시작은 1939년 국가연금에서 출발하였지만, 2005년 개혁 이후 1962년 도입된 소득비례연금 중심으로 변화하였다.

국가연금은 노후의 최저 소득을 보장하기 위한 것이다. 급여액은 평균 임금의 20% 수준에 해당하는 균등 급여를 기준으로 소득비례연금액에 따라 감액 조정되고 있으며, 16세 이후 3년 이상 핀란드에 거주한 자를 수급요건으로 하고 있다.

소득비례연금은 핀란드 연금제도에 있어서 중추적인 역할을 하고 있으며 관련 제정은 부과방식과 적립방식을 함께 적용하여 운영되고 있다. 소득비례연금은 몇 가지 법으로 나누어져 있는데, 각각은 민간 부문 피용자(private sector employees), 자영자 부문(self-employed), 공공 부문 피용자(public sector employees) 단체를 포함하고 있다. 2007년 연금개혁에서는 이러한 피용자 관련 법령을 단일화(the Employees Pension Act, TyEL)하여 운영되고 있다. TyEL 제도 하에서의 보험료는 18~52세 피용자는 4.1%, 53세 이후 피용자는 5.2%의 보험료율을 적용하고 있으며, 전체 임금에 따라서 사용자가 나머지 보험료율을 적용하여 부담하고 있다.

2. 재정추계 프로세스

핀란드 연금에서의 재정계산은 핀란드 연금센터(Finnish Centre for Pensions)에서 수행하고 있다. 재정계산의 주기는 2~3년으로 되어 있는데, 최근에 발표된 시점은 2013년, 2016년, 2019년이고 차기 재정계산보고서는 2022년에 발표 예정으로 하고 있기 때문에 통상 3년 주기로 이해할 수 있다. 그리고 재정추계기간은 60~70년으로 언급하고 있다.

핀란드 재정계산보고서에서 다루어지는 급여의 범위는 앞서 언급했던 대로 중심이 되는 소득비례연금(earning-related pensions), Kela(핀란드 사회보장청)에서 주관하는 기초연금(national pension and guarantee pensions), 그리고 SOLITA 연금으로 포함되는 군인연금, 군인 상해연금, 자동차 채무 보험, 근로자 보상보험이 있다. 비교적 많은 종류의 연금을 함께 다루고 있다고 생각되기도 하는데, 이는 핀란드 전체 인구규모(2020년 기준 약 554만명) 자체가 비교적 작기 때문에 가능하지 않을까 추측된다.

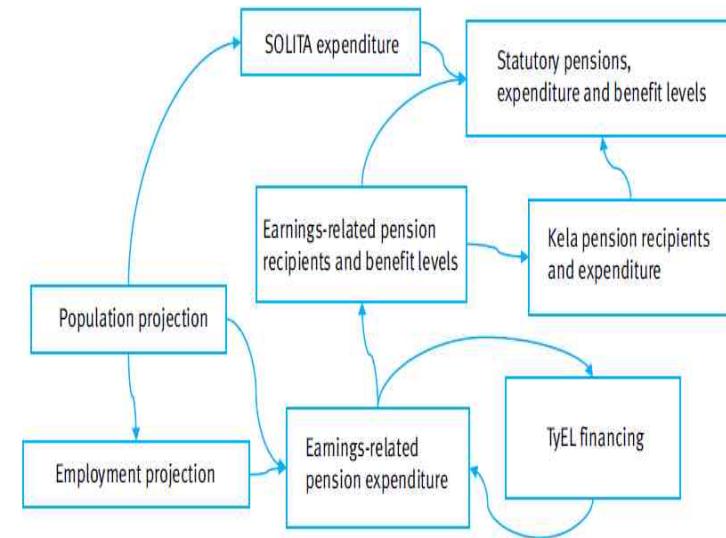
핀란드 재정계산보고서의 주요 내용은 다른 나라의 공적연금에서와 마찬가지로, 장기전망 모형에 기초하여 전체 급여 지출 추이, 보험료 수입 추이를 다루고 있고, 별도의 미시 모형에 기초하여 급여 수준 추이를 다루고 있다.

재정추계 방법론과 관련하여, 소득비례연금 지출 부분은 인구추계 결과로부터 고용 추계 결과를 산출하고 이로부터 소득비례연금 급여 지출을 산출하게 된다. Kela 연금 급여 지출 부분은 먼저 산출된 소득비례연금 급여 지출을 고려하여 Kela 연금 수급자와 지출을 산출하고 있는데, 이 부분은 우리 기초연금에서 국민연금 급여액에 따라 감액시키는 구조를 고려하는 것과 유사한 것으로 이해된다. 그리고 SOLITA 급여 지출 부분은 인구추계 결과로부터 산출되는 구조이다.

이러한 3가지 소득비례연금, Kela 연금, SOLITA 연금 각각의 급여 지출을 합산하여 전체 지출(Statutory 지출)을 산출하게 된다. 한편, 소득비례연금의 재정 관련해서는 산출된 소득비례연금의 급여지출로부터 일부는 부과방식으로 접근하고, 일부는 적용된 보험료에 의하여 다루어지고 있다. 다음에 제시된 그림은 그러한 접근 방법을 도식화한 것이다.

<그림 25> 핀란드 재정추계 프로세스

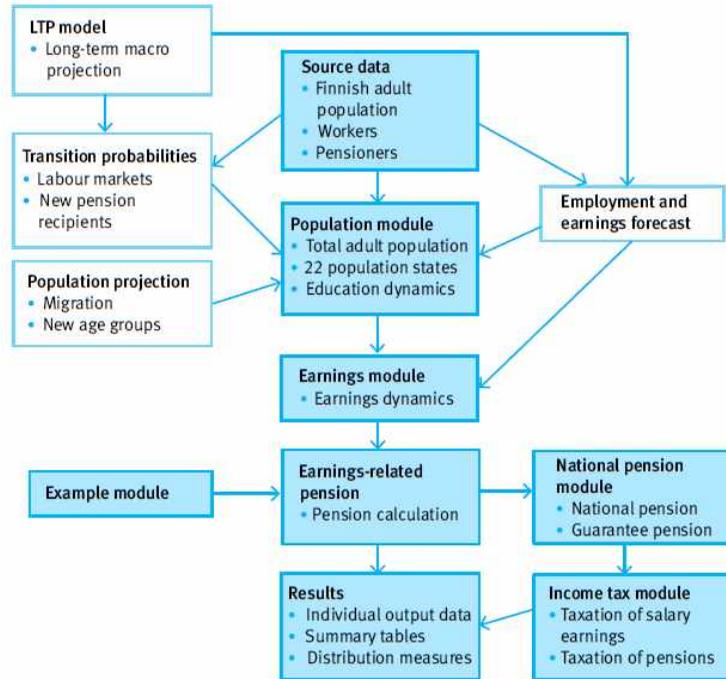
Figure A8.1.
Modules of the LTP model



급여 수준 산출 방법론은 다음의 미시 모형(microsimulation model)에 기초한다.

<그림 26> 핀란드 급여수준 산출을 위한 미시모형 개요

Figure A9.1.
Structure of the ELSI model



이러한 접근 방법론으로부터 전망 결과 산출을 위한 주요 전제 및 가정 설정과 관련하여, 인구 및 경제변수 등 재정추계를 위해서 필요한 가정변수는 재정추계 실무를 담당하고 있는 핀란드 연금 센터에서 자체적으로 설정하고 있다.

3. 인구가정 프로세스

인구 가정은 핀란드 통계청이 3년마다 발표하는 인구추계²²⁾ 결과를 사용한다.²³⁾ 핀란드 공적연금 장기전망보고서(2019)²⁴⁾에 따르면, 2019년 재정추계 때 인구 가정으로 핀란드 통계청의 인구추계(2018~2070년)를 사용하였다. 다만, 공적연금의 장기전망 기간은 2085년까지이므로 2070~2085년에 대해서는 핀란드 연금센터에서 통계청의 주요 전제(합계출산율, 순이민자수, 사망률)를 근거로 연장하여 사용하였다.

가. 인구추계 방법론

핀란드 통계청은 연령별 출산율, 사망률, 국제이주 수준을 반영하여 성별·연령별 장래 인구수를 전망하는 코호트 조성법(Cohort component method)을 사용한다. 모형에서 요구되는 출산율, 사망률, 국제이동률에 대한 계수는 과거 인구통계를 기초로 계산하며, 이때 사용되는 인구통계자료는 인구 정보 시스템(Population Information System)에 등록된 핀란드 전체 인구를 대상으로 한다.

1) 출산율

출산율 가정은 2013~2017년 연령별 출산율(14~50세 여성)을 기초로 계산하였으며, 전망기간 내내 출산율이 1.45명을 유지하는 것으로 가정한다.

22) Statistics Finland(2018), "Statistics of Finland: Population projection 2018-2070," Statistics Finland
 23) 핀란드 연금연구소 홈페이지에 공개된 장기전망보고서를 확인해보면, 2007년(가장 오래된 보고서)부터 통계청 인구추계를 사용한 것으로 확인된다.
 24) Tikanmaki, Heikki et al(2019), "Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019," Finnish Centre for Pensions

2) 사망률

사망률 가정은 2013~2017년 사망률 자료를 이용하여 추정하였다. 다만, 기대수명의 연장으로 사망률이 감소하는 추세를 보여 이와 관련해 성별·연령별 계수를 1987~2017년 추세를 반영하여 계산하고 이를 사망률 가정에 반영하였다.

3) 국제이주

국제이주 가정은 핀란드로 이주하는 순이민자 수를 연간 15,000명으로 가정한다. 이때, 이민자의 연령 분포는 2012~2016년 이민자들을 대상으로 산출하였다.

<표 34> 통계청 인구추계 가정

	2017	2025	2045	2085
합계출산율(명)	1.49*	1.45	1.45	1.45
순이민자(1000명)	14.8*	15	15	15

주: *는 실적
출처: Statistics of Finland(2018), "Population projection 2018 - 2070"에서 재작성함.

나. 인구추계결과

1) 기대여명

63세 남성의 기대여명은 2017년부터 2085년까지 19.8년에서 27.5년으로 연장될 것으로 예상되며, 63세 여성의 기대여명은 동 기간 동안 23.5년에서 30년으로 연장될 것으로 전망된다.

<표 35 > 기대여명(63세 기준)

(단위: 년)

	2017	2020	2025	2045	2085
남성	19.8*	20.4	21.2	24.0	27.5
여성	23.5*	24.1	24.7	27.2	30.1

주: *는 실적
출처: Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019에서 재작성함.

2) 부양비

부양비는 2017년 34.2%에서 2030년 43%으로 상승하여 2085년에는 66%를 넘길 것으로 전망된다. 인구고령화로 고령인구의 비중이 확대되고 생산가능인구의 비중은 감소하여 향후 부양비는 지속적으로 높아질 것으로 예상된다.

<표 36> 연령별 인구 및 부양비

(단위: 천명, %)

	2017	2020	2025	2030	2045	2065	2085
총	5,513*	5,544	5,587	5,613	5,571	5,410	5,146
0-14세	890*	867	812	760	724	636	586
15-64세	3,443*	3,419	3,406	3,387	3,299	3,039	2,746
65세 이상	1,179*	1,258	1,369	1,466	1,549	1,736	1,815
부양비	34.2*	36.8	40.2	43.3	46.9	57.1	66.1

주: *는 실적
출처: Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019에서 재작성함.

3) 퇴직연령 도달 인구

연금수령가능 연령(pensionable age)은 2017년 기준 63세였으며, 당시 63세 이상인 인구는 132만 5000명이었다. 이후, 2030년 연금수령가능 연령이 65세 2개월로 연장될 예정이며, 이때 연금수령가능 연령에 도달한 인구는 145만 4000명으로 늘어날 것으로 본다. 2085년 기준 은퇴연령은 69세로 연장되어 연금수령가능 인구수는 156만 6000명에 달할 것으로 전망된다.

<표 37> 은퇴연령에 도달한 인구 수

(단위: 천명)

2017	2020	2025	2030	2045	2065	2085
1,325*	1,349	1,387	1,454	1,448	1,535	1,566

주: *는 실적

출처: Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019에서 제작성함.

4. 경제전망 프로세스

가. 거시경제전망 방법론

재정추계에 투입되는 경제 가정은 고용률(employment rate)과 실질 소득 상승률(growth in real earnings), 물가상승률(inflation rate), 실질 투자수익률(real return on pension assets)이 있다. 경제 가정은 핀란드 연금센터에서 자체적으로 전망하며, 전망 방법은 가정별로 상이하다.²⁵⁾

25) 최근에는 소득 상승률과 물가상승률을 핀란드의 중앙은행과 유럽 중앙은행 전망을 근거로 전제하는 반면, 과거(2007년)에는 과거 경험(최근 10·20·40년 평균)과 최근 경제 상황을 고려하여 전제하였다.

1) 고용률

고용률은 핀란드 연금센터가 전망하며, OECD에서 개발한 코호트 조성법(Burniaux 외, 2004)²⁶⁾을 사용하여 연령별 노동 참가율과 실업율의 조합으로 성별·연령별 고용률을 전망한다.

노동참가율은 소득비례 연금제도의 등록자료(registers of the earning-related pension system)를 기반으로 추정한다. 전체 인구는 3가지 유형으로 구분된다. 노동인구에 속한 사람, 자발적으로 은퇴한 사람, 비자발적으로 은퇴한 사람으로 구분된다. 한 유형에서 다른 유형으로 전환될 확률(trnsition probablities)은 은퇴율(retirement rate)과 장애발생률(disability incidence rate)에 의해 결정된다. 은퇴율은 2014-2017년 실적치를 기반으로 계산하고, 장애발생률은 1996-2018년 실적을 기반으로 계산하여 적용한다.

모든 성별·연령별 실업율은 전망기간 내내 7.9%로 전제된다. 7.9%는 핀란드 중앙은행(Bank of Finland)의 균형 실업률에 대한 가정과 일치하는 수준이다.

2) 소득 상승률

소득 상승률은 전망 초기 시점을 기준으로 향후 5년에 대하여 핀란드 연금센터에서 발표하는 중기경제전망 수치를 사용하며, 장기적으로는 핀란드 중앙은행의 잠재성장률 추정치에 수렴·유지하는 것으로 가정한다.

2019~2023년까지 전망기간 초기의 소득 상승률 가정은 2019년 1월 핀란드 연금센터에서 발표하는 중기경제전망 수치를 사용하였다. 2019년~2021년 연평균 소득 상승률은 1.0%로 전망하며, 이후 장기적으로 핀란드 중앙은행의 잠재성장률 추정치와 일치하는 수준인

26) Burniaux et al(2004), "Labor-market Performance in the OECD: An Assessment of Recent Evidence," OECD

1.5%에 도달할 것으로 가정한다.

3) 물가상승률

물가상승률은 소득 상승률과 마찬가지로 향후 5년에 대하여 핀란드 연금센터에서 발표하는 중기경제전망 수치를 사용한다. 반면, 장기적으로는 유럽 중앙은행(ECB)의 물가상승률 목표에 수렴·유지하는 것으로 가정한다.

2019년 1.5%, 2020년 1.6%로 가정하고, 이후 1.7%에 도달하고 유지되는 것으로 가정한다. 장기적으로 유럽 중앙은행(ECB, European Central Bank)의 물가상승률 목표를 따르기 때문에 ECB의 물가상승률 목표치인 2%를 약간 밑도는 수준으로 가정한다.

4) 투자수익률

투자수익률(실질)은 연금자산의 자산별 수익률 가정과 자산배분율(포트폴리오)을 근거로 산출한다. 자산배분은 전망기간 내내 단기금융시장 5%, 채권 33%, 부동산 12%, 주식 50%를 유지하는 것으로 가정하는 반면, 자산별 수익률은 기간별로 상이하게 가정한다. 가정한 자산별 수익률과 자산배분율을 기초로 향후 10년에 대한 투자수익률은 연평균 2.5%, 장기 투자수익률은 연평균 3.5%로 전망된다.

<표 38> 투자수익률 가정(1997~2085)

(단위: %)

	단기금융시장	채권	부동산	주식	총
자산배분 (2019~2085)	5.0	33	12	50	100
수익률 (2019~2028)	0	0.5	3.0	4.0	2.5
수익률 (2029~2085)	0.5	1.5	4.0	5.0	3.5

출처: Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019에서 제작성함.

나. 경제변수 전망결과

주요 거시경제 및 투자수익률에 대한 가정을 아래 <표 39>로 정리하였다. 향후 10년에 대하여 물가상승률은 1.7%, 실질 소득 상승률은 1.4%, 실질 투자수익률은 2.5%로 전망하였고, 그 이후부터 추계기간 말까지 물가상승률은 동일하게 1.7%로 가정하고, 실질 소득 상승률은 소폭 상향하여 1.5%, 실질 투자수익률은 3.5%로 전망하였다.

<표 39> 경제변수 가정 요약

(단위: %)

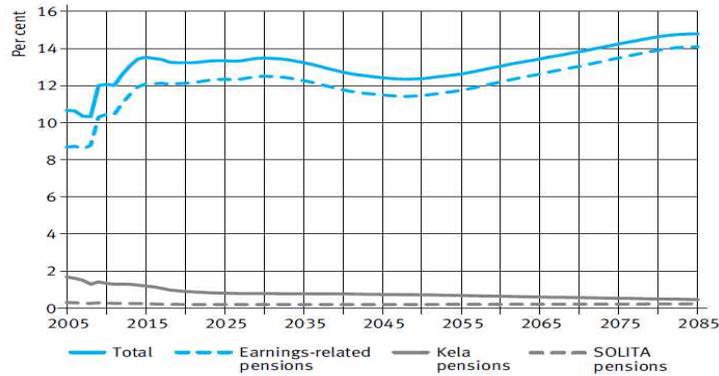
	물가상승률	실질 소득 상승률	실질 투자수익률
2019-2028*	1.7	1.4	2.5
2029-2085*	1.7	1.5	3.5

주: *는 기하 평균

출처: Statutory Pensions in Finland-Long-term Projections 2019에서 제작성함.

<그림 28> GDP 대비 지출 전망

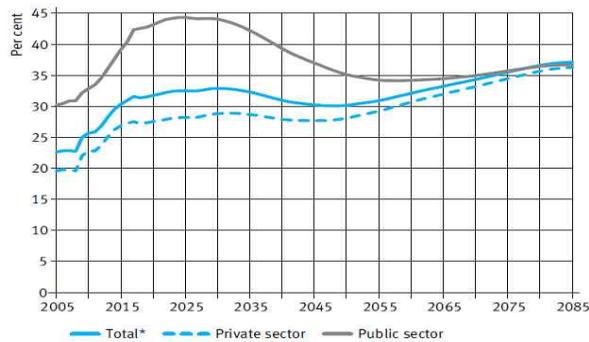
Figure 4.1.
Statutory pension expenditure relative to GDP 2005–2085



또한, 핀란드 연금에서 중추적인 소득비례연금에 대해서는 부과방식 비율과 같은 보다 자세한 결과를 추가적으로 제시하고 있다.

<그림 29> 수입 전망

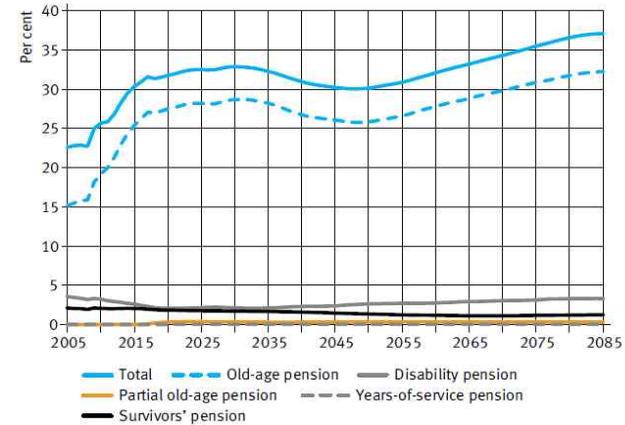
Figure 4.2.
Earnings-related pension expenditure relative to sum of earned income 2005–2085, by sector



* Includes VEKL expenditure.

<그림 30> 수입 대비 지출 비율

Figure 4.3.
Earnings-related pension expenditure relative to sum of earned income 2005–2085, by pension benefit



② 급여 수준 및 급여 분포 추이

핀란드 재정계산보고서에서는 급여 수준(benefic levels)과 급여 분포(pension distributions)에 대한 부분을 별도의 절로 할애하여 제시하고 있다. 이는 핀란드 연금제도가 소득비례중심으로 운영되면서 노후소득보장 수준이 주요 관심사이기 때문일 것으로 생각된다. 이와 관련한 전망 결과는 앞서 언급한 미시모형(ELSI model)을 활용하여 제시되고 있다.

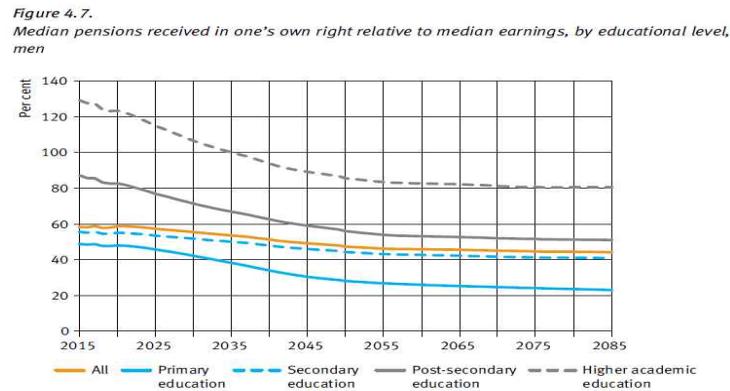
다음에 제시된 평균 연금액 전망 추이를 보면 평균소득 대비 2020년 52.4%에서 장기적으로 다소 하락하여 2085년에는 42.8% 수준의 평균 연금액 수준을 나타내고 있다.

<그림 31> 평균소득 대비 평균 연금액 전망 추이

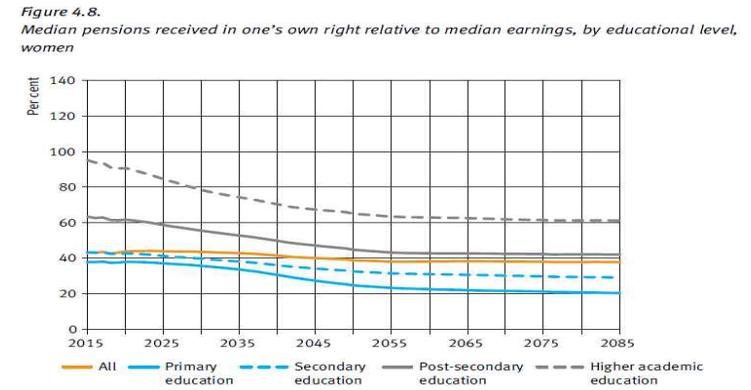


한편, 연금액 수준을 성별 교육수준에 따른 전망 결과를 제시하고 있다. 제시된 결과에 따르면 남성이 여성보다 높은 연금액 수준을 나타내고, 교육수준이 높을수록 높은 연금액 수준을 나타내고 있어서 일반적으로 생각되는 노동시장 여건에 의한 결과와 부합하고 있다.

<그림 32> 교육수준에 따른 연금액 수준(남자)



<그림 33> 교육수준에 따른 연금액 수준(여자)



그리고 급여 분포 추이에 대해서는 다음과 같이 성별, 5분위 percentile로 구분한 결과를 제시하고 있다.

<그림 34> 성별 급여 분포 추이

Table 4.8.
Distribution of pensions received in one's own right, by gender (at 2017 prices, €/month)

	2017	2020	2025	2030	2045	2065	2085
Men, 10%	806	797	815	841	933	1,171	1,455
Men, 25%	1,116	1,123	1,158	1,196	1,329	1,648	2,073
Men, median	1,598	1,626	1,691	1,745	1,926	2,432	3,177
Men, 75%	2,233	2,263	2,333	2,382	2,606	3,438	4,544
Men, 90%	3,053	3,086	3,165	3,219	3,538	4,909	6,541
Women, 10%	711	749	774	803	901	1,092	1,373
Women, 25%	866	896	967	1,030	1,183	1,480	1,875
Women, median	1,179	1,210	1,293	1,367	1,564	2,038	2,708
Women, 75%	1,603	1,658	1,759	1,839	2,101	2,882	3,850
Women, 90%	2,119	2,183	2,292	2,381	2,748	3,823	5,099

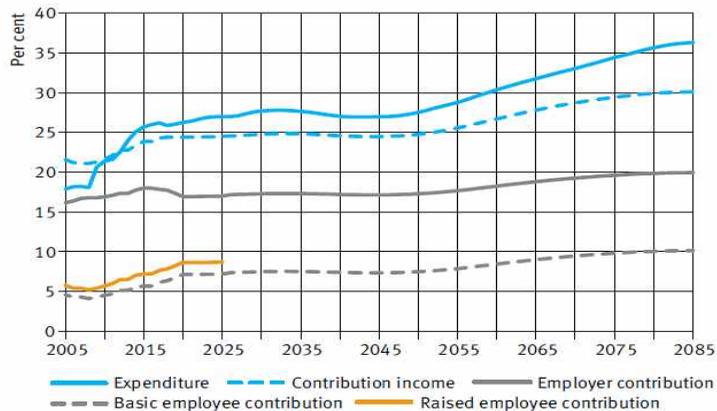
③ 사적 부문 소득 비례 연금의 재정

핀란드 재정계산보고서에서 다루고 있는 연금은 소득비례연금 외에 Kela와 SOLITA 연금 부분도 있지만, 소득비례연금 급여지출 규모에 비하면 나머지 2가지 연금의 지출 규모는 상대적으로 미미하다. 이러한 이유로 핀란드 연금제도에서의 재정은 소득비례연금에 초점을 맞추고 있는 것으로 생각된다.

우선 임금 대비 TyEL 지출 및 보험료 수입 추이의 전망 결과를 보면 전체 재정추계기간에 걸쳐서 보험료 수입보다 지출 규모가 높게 전망되고 있어서 보험료 수입과 급여지출만을 고려한 재정은 부정적일 수 있으나, TyEL 자산 대비 TyEL 연금 지출 추이의 전망 결과를 보면, 장기적으로 그 비율이 매우 안정적으로 나타나고 있기 때문에 핀란드 연금 재정은 충분히 안정적인 것으로 파악된다.

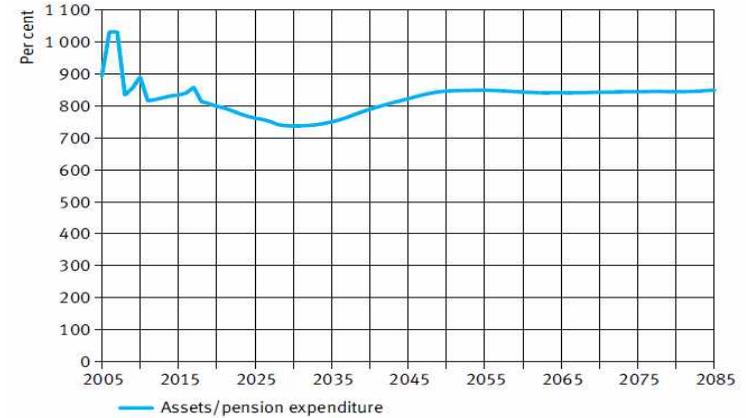
<그림 35> 임금 대비 TyEL 지출 및 보험료 수입 추이 전망

Figure 4.11.
TyEL expenditure and contribution income relative to wage sum in 2005–2085



<그림 36 >TyEL 자산 대비 TyEL 연금 지출 추이의 전망

Figure 4.13.
TyEL assets relative to TyEL pension expenditure 2005–2085



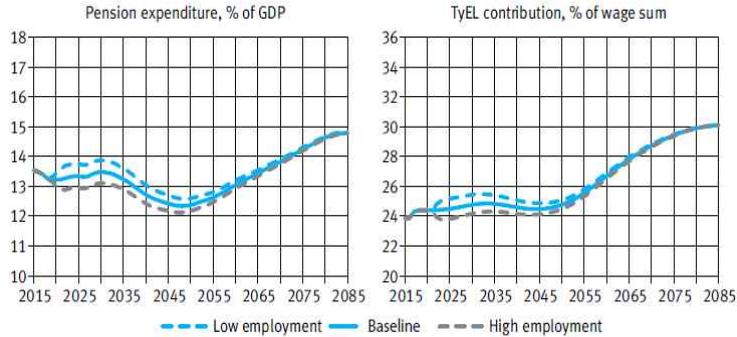
④ 민감도 분석 결과

핀란드 재정계산보고서에서는 개별 변수별 시나리오와 조합시나리오에 의한 민감도 분석을 다루고 있다.

개별 변수 시나리오에서는 사망률, 출산율, 장애발생률, 소득상승률, 고용, 수익률 변수들에 대해서 각각의 경우 기본 가정(baseline)을 중심으로 변동폭을 상하로 재설정하여 high 시나리오와 low 시나리오의 결과를 GDP 대비 급여지출추이와 소득대비 TyEL 보험료(부과방식 비용률로 이해할 수 있음) 추이로 제시하고 있다. 다음의 그림은 고용 변수에 대한 민감도 분석으로, 기본가정에서의 고용자수를 상하로 3.0%pt 변경하여 분석한 것인데, 고용률 수준으로는 약 2.0%pt 수준의 변화폭을 적용한 결과이다.

<그림 37> 고용 변수에 대한 민감도 분석

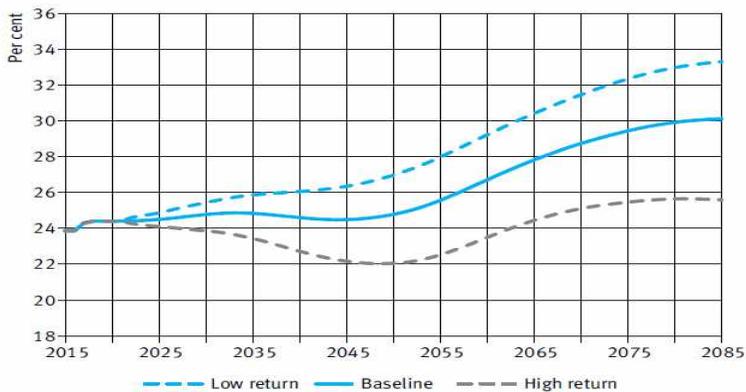
Figure 5.5.
Statutory pension expenditure relative to GDP and TyEL contribution relative to TyEL wage sum under different employment assumptions



다음의 그림은 수익률 변수에 대한 민감도 분석으로, 기본가정에서의 실질 수익률 기준으로 1.0%pt 변화폭을 적용한 결과이다.

<그림 38> 수익률 변수에 대한 민감도 분석

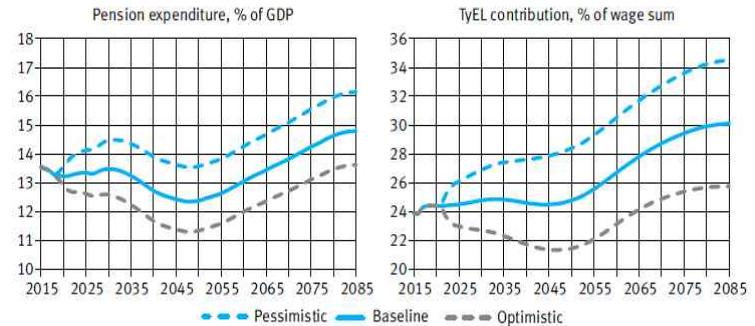
Figure 5.6.
TyEL contribution relative to TyEL wage sum under different return assumptions



조합 시나리오에 의한 민감도 분석에서는 기본 시나리오에서 경제 부분에 대한 변화를 적용하여 낙관적 경제 시나리오와 비관적 경제 시나리오에 대해서 살펴보고 있다. 낙관적 경제시나리오에서는 소득 상승률, 고용, 수익률을 상향 설정한 시나리오이고, 비관적 경제 시나리오는 소득 상승률, 고용, 수익률을 모두 하향 설정한 시나리오로 전망 결과는 다음과 같다.

<그림 39> 조합시나리오 민감도 분석

Figure 5.7.
Statutory pension expenditure relative to GDP and TyEL contribution relative to TyEL wage sum under different scenarios



⑤ 직전 보고서와의 비교

핀란드 재정계산보고서에서는 직전 재정계산보고서와의 비교하는 내용을 마지막 장에 수록하고 있는데, 다뤄지는 내용은 크게 가정 부분에서의 차이와 전망 결과에서의 차이 2가지로 나누어 볼 수 있다.

가정 부분 비교에서는 세부적으로 인구, 고용 및 퇴직 부분이 다루어지고 있는데, 핀란드에서도 저출산 고령화의 추세가 나타나는 것으로 확인되며, 고용 및 퇴직 부분에서의 가정 차이는 기본적으로

인구 가정에서의 차이에 따른 영향으로 해석된다.

<그림 40> 가정 차이(인구부분)

Table 6.1.
Population forecasts in the 2019 and 2016 projections

	Realised	2019 projection			2016 projection		
	2017	2025	2045	2085	2025	2045	2085
Total fertility rate	1.49	1.45	1.45	1.45	1.7	1.7	1.7
Net migration (1,000)	14.8	15	15	15	17	17	17
Life expectancy at age 63 (years)	21.7	23.1	25.6	28.8	23.2	25.8	28.7
Population (1,000)							
Total	5,513	5,587	5,571	5,146	5,691	5,888	6,070
Under 15-year-olds	890	812	724	586	893	865	835
15-64-year-olds	3,443	3,406	3,299	2,746	3,419	3,455	3,348
65 years and over	1,179	1,369	1,549	1,815	1,379	1,568	1,887
Old-age dependency ratio (%)	34.2	40.2	46.9	66.1	40.3	45.4	56.4

<그림 41> 가정 차이(고용 퇴직 부분)

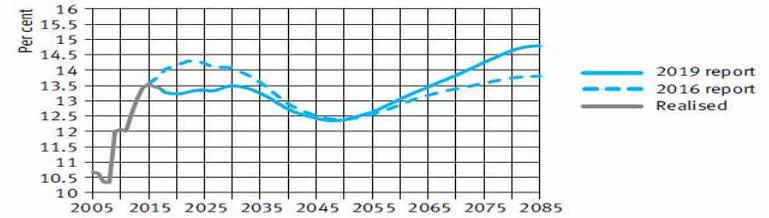
Table 6.3.
Employment, retirement and number of pension recipients in 2019 and 2016 projections

	Realised	2019 projection			2016 projection		
	2017	2025	2045	2085	2025	2045	2085
Employment rate (%)	69.6	73.4	73.4	73.8	71.4	72.7	72.2
Number of employed persons (1,000)	2,292	2,396	2,363	2,027	2,348	2,456	2,408
TyEL	1,501	1,605	1,620	1,392	1,549	1,647	1,611
Private sector	1,770	1,867	1,862	1,599	1,812	1,906	1,867
Public sector	634	645	616	526	651	667	652
Expected effective retirement age, 25-year-olds	61.2	62.5	64.1	65.4	62.7	64	64.9
Pension recipients (1,000)	1,470	1,559	1,634	1,777	1,551	1,638	1,872
Pension recipients/employed	0.64	0.65	0.69	0.88	0.66	0.67	0.78

전망 결과 부분 비교에서는 세부적으로 연금 지출, 평균 소득대체를 추이, 부과방식비용률 추이, 그리고 TyEL 연금의 재정과 관련해서 다루어지고 있다. 2019년 전망 결과를 기준으로, GDP 대비 연금 지출 규모는 장기적으로 늘어나고, 평균 소득대체를 추이는 하락하며, 부과방식비용률 수준은 높아지는 것으로 나타나고 있다.

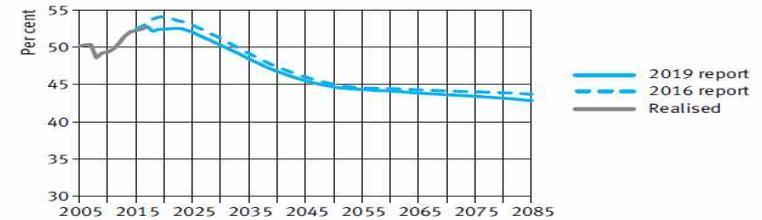
<그림 42> 전망결과 차이(GDP 대비 연금지출 비율)

Figure 6.1.
Statutory pension expenditure relative to GDP 2005-2085



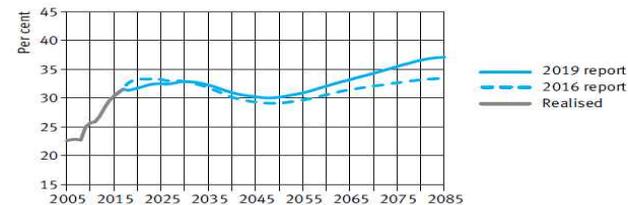
<그림 43> 전망결과 차이(평균소득 대비 평균연금액 비율)

Figure 6.2.
Average pension relative to average earnings 2005-2085



<그림 44> 전망결과 차이(수입 대비 지출 비율)

Figure 6.3.
Earnings-related pension expenditure relative to sum of earned income 2005-2085, all earnings-related pensions



한편, TyEL 연금 재정 부분의 비교에서는 지출, 수입, 그리고 자산 추이를 비교한 결과를 제시하고 있는데, 지출 대비 자산 비율 추이의 비교 결과에 의하면, 2019년도 전망 결과가 2016년 전망 결과보다 장기적으로 다소 하락하는 것으로 나타나고 있지만, 매우 안정적인 수준이다.

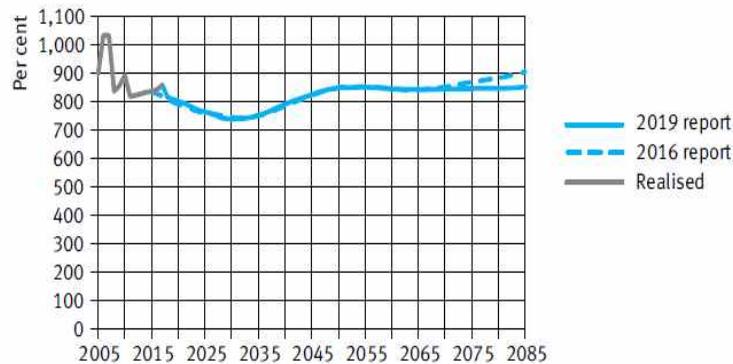
<그림 45> 지출, 수입 그리고 자산 전망 추이

Table 6.5.
TyEL expenditure, contribution and assets relative to wage sum, and assets relative to expenditure in the 2019 and 2016 projections (%)

	Realised	2019 projection			2016 projection		
	2017	2025	2045	2085	2025	2045	2085
TyEL expenditure	26.2	27.0	27.0	36.3	28.0	26.5	32.4
TyEL contribution	24.3	24.5	24.5	30.1	24.8	24.4	28.3
TyEL assets	224.8	205.8	221.9	308.6	211.9	217.2	292.5
Assets/expenditure	857.6	761.2	822.5	849.9	757.5	820.7	903.3

<그림 46> 지출 대비 자산 비율 전망 추이

Figure 6.7.
TyEL assets relative to TyEL pension expenditure 2005–2085



6. 시사점

핀란드 재정추계와 국민연금 재정추계는 각 국의 통계청 장래인구 추계 결과를 사용한다는 점에서 공통점을 보인다. 인구 가정과 관련하여, 핀란드 통계청과 우리나라 통계청 모두 코호트 요인법을 통하여 장래인구추계를 수행하는데 각 요인에 대한 가정이 상이하다. 우리나라 통계청은 기간별로 상이한 합계출산율, 국제이동률, 사망률 가정을 적용하는 반면, 핀란드 통계청은 추계 기간 내내 동일한 합계출산율, 이민자수, 사망률 가정을 적용하여 인구추계 시 적용되는 가정이 비교적 단순한 것으로 보여진다.

핀란드 재정추계 보고서에서 민감도분석을 수행할 때, 사망률과 이민자수를 기준으로 구성된 시나리오별 분석을 수행하는데, 국민연금 재정추계 보고서에서는 사망률과 이민자수, 출산율을 기준으로 시나리오가 구성되는 차이가 있다. 핀란드는 저출산 현상이 심하지 않아 전망기간 내내 출산율을 1.7명으로 전제한 것으로 보이는 반면, 우리나라는 최근 빠른 출산율 감소 현상을 겪고 있어 이를 민감도분석에 반영한 것으로 보인다. 출산율은 향후 경제활동참가율과 연금제도의 가입자수와 재정에 영향을 주는 요인으로 이를 반영하기 위해 출산율(저위·1.05명)을 고려한 시나리오를 설정하고, 이에 따른 민감도 분석을 수행하는 것으로 보인다.

경제 가정과 관련하여, 핀란드 연금센터는 물가상승률과 소득 상승률, 기금수익률만을 고려하는 반면, 국민연금은 물가상승률과 임금 상승률, 기금수익률 뿐만 아니라 향후 경제성장률과 금리도 고려하여 재정추계를 수행한다. 경제 가정에 대한 민감도분석을 수행할 때 핀란드와 국민연금 모두 경제 가정에 대하여 3가지 시나리오를 구성하여 민감도 분석을 수행하는 점은 유사하다.

반면, 인구·경제 가정 관련하여 국민연금은 재정추계위원회를 통

하여 가정에 대한 검증 과정을 거치지만, 핀란드는 별도의 위원회가 구성되어 있지 않고, 연금센터 내 연구진들이 자체적으로 검토한다.

핀란드 재정계산보고서의 전체적인 구성을 보면 국민연금 재정계산보고서와 매우 유사하지만 세부적으로 차별화되는 부분이 있다. 소득비례연금을 중심으로 하는 핀란드 연금제도의 특성으로 인하여 전체적인 재정추이에 대한 분석 이외에 개인 단위에서의 급여 수준 및 급여 분포 추이에 대한 분석 결과가 제시되고 있다. 국민연금 재정계산보고서에서 다루는 것과 마찬가지로 기본적인 전체 재정추이 전망에는 장기재정추계모형(LTP model)이 활용되고 있고, 개인 단위의 분석을 위해서는 미시모형(ELSI model)이 별도로 활용되어 중요한 역할을 담당하고 있다.

핀란드 연금제도가 소득비례연금을 중심으로 하고 있지만, 그 이외의 급여지출에 대해서도 전망을 다루고 있다. 특히, 우리의 기초연금과 유사한 Kela 연금에 대한 전망까지도 공식적인 재정추계 결과로 제시하고 있다.

재정계산보고서의 성격과 관련하여, 공식적인 위원회를 통한 결과 제출의 특성보다는 핀란드 연금센터의 자체 보고서와 같은 인상을 주고 있다. 일반적으로 재정계산보고서의 성격은 국책사업의 특성을 가지고 있기 때문에, 재정계산보고서의 발행 자체가 핀란드 연금센터 주관으로 이루어지고 있다는 점에서 핀란드 연금센터에 부여된 권한이나 책임이 매우 크다고 판단된다.

VI. 국민연금²⁷⁾

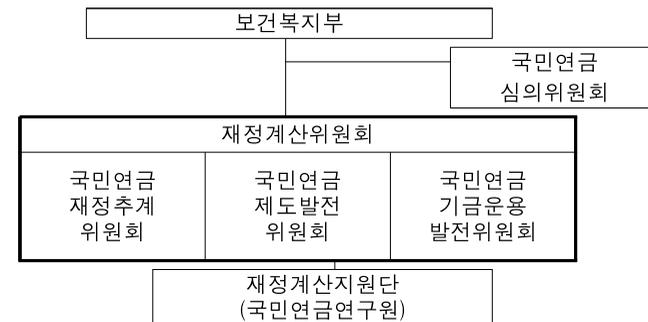
1. 개요

국민연금 재정계산제도는 국민연금의 재정 건전성 평가와 제도의 발전적 방향 제시를 위해 1998년에 도입되었으며, 국민연금의 장기적 재정상태를 주기적으로 점검하고, 미래의 여건변화에 따라 제도 및 기금운용 전반에 대한 정책을 선제적으로 대응하기 위한 목적으로 수행된다. 2003년 제1차 재정계산을 시작으로 2018년 네 번째 재정계산을 수행하였다.

가. 수행체계

국민연금은 재정계산의 투명성·신뢰성 확보를 위해 민간전문가 중심의 추진체계 구축하여 재정계산 업무를 수행한다.

<표 41> 4차 재정계산 구성도



출처: 2018 국민연금 재정계산 보고서, p.8

27) 1~4차 국민연금 재정계산 보고서를 재구성하여 정리함.

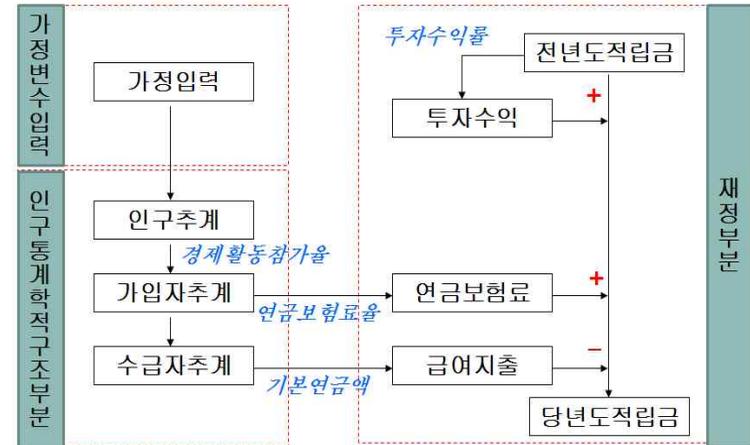
2. 재정추계 프로세스

가. 국민연금 재정추계 프로세스

국민연금의 재정추계를 위해서 사용하고 있는 재정추계모형은 가입자가 연금제도에 가입하여 사망으로 연금수급을 마감하기까지의 전 과정을 연금제도 내용에 맞추어 세부적으로 구현하고 이를 통해 가입자, 보험료수입, 수급자, 급여지출 등을 계산하는 연금 수리적 모형(actuarial model)이다.

재정추계모형은 크게 “가정변수입력부분”, “인구통계학적 추계부분” 및 “재정추계부분”으로 구분할 수 있다. “가정변수입력부분”에서는 재정추계에 적용되는 거시경제변수 및 제도 관련 변수(보험료율, 급여조건²⁸⁾, 소득수준 등) 등의 외생변수를 설정하며, “인구통계학적 추계부분”은 인구전망을 토대로 경찰률 등을 적용하여 가입자를 전망하며, 가입자를 기준으로 수급조건에 따라 수급자를 산출한다. 마지막으로 “재정추계부분”에서는 연금보험료수입, 연금급여지출, 투자수익, 적립금 등 재정전망 결과를 산출한다.

<그림 47> 국민연금 재정추계모형 구조



출처: 2018 국민연금 재정계산 보고서, p.22.

나. 추계관련 주요 이슈 및 개선사항

국민연금의 장기재정전망을 위한 재정추계모형은 국민연금 재정계산 수행 시 마다 새롭게 구축되는데, 주로 그간의 실적 및 제도변화를 반영하고 축적된 자료 분석을 통해 추계방법론의 개선이 이루어진다.

1) 제도 변경 반영

재정계산은 현 제도가 유지된다는 가정 하에 재정 상태를 점검하는 것이 목적으로 매 재정계산 시 변경된 제도 내용을 반영하여 실시하고 있다. 아래의 표는 주요 제도 변경 내용을 제시하고 있다. 급여관련 제도 변경내용이 대부분을 이루고 있다.

28) 수급연령, 가입기간, 소득활동여부 등

<표 42> 1~4차 재정계산 주요 제도 변경

구분	주요 제도 변경
1차 재정계산 (2003년)	급여수준 하향 조정(70%→60%) 연금수급개시연령 단계적 상향 조정(60세→65세) 최소가입기간 단축(15년→10년)
2차 재정계산 (2008년)	급여수준 단계적 하향 조정(60%→40%) 출산·군복무 크레딧 도입 2개 이상 급여 수급권 발생 시 선택하지 않은 급여가 유족연금일 때 유족연금의 20%를 추가 지급
3차 재정계산 (2013년)	공적연금 연계제도 도입 유족연금 지급기간 연장 (자녀(손·자녀) 18세 도달→19세 미만) 연기연금 가산율 상향 조정(6%→7.2%)
4차 재정계산 (2018년)	유족연금 지급기간 연장 (자녀(손·자녀) 19세 미만→25세 미만) 중복급여 지급률 상향 조정(유족연금 20%→30%) 유족연금·장애연금 수급기준 확대

2) 초기치 및 기초율 재설정

전망의 정확성을 높이기 위해 가장 최근 실적 및 축적된 자료 분석을 통해 초기치 및 기초율을 재설정하고 있다. 가입자 추계에서는 가입종별·성별·연령별·가입기간별 가입자를 초기치로 설정하고 가입종별 이동률 등 기초율을 설정한다. 보험료수입 및 기본연금액 추계에서는 가입종별 평균소득, A값 등을 초기치로 설정하고 소득지수, 징수율 지수, 납부예외자비율 지수 등 기초율을 설정한다. 수급자 및 급여액 추계에서는 급여종별 수급자 및 평균급여액을 초기치로 설정하고 조기수급률, 연기신청률, 장애발생률, 유유족률 등 기초율을 설정한다.

<표 43> 초기치 및 기초율 설정

구분	초기치	기초율
가입자 추계	가입자 수	이동률 등
보험료 수입 및 기본연금액 추계	평균소득, A값 등	소득지수, 징수율 지수, 납부예외자비율 지수 등
수급자 및 급여액 추계	수급자 수, 평균급여액 등	조기수급률, 체직수급률, 장애발생률, 유유족률 등

3) 추계방법론 개선

추계방법론도 1~4차 재정계산이 진행되면서 발생하는 문제점을 파악하고 제도변화에 따른 내용에 대해 모형개선을 하고 있다.

가. 가입자 추계

1차 재정계산에서는 인구에 경제활동참가율, 실업률 전망을 적용하여 취업인구와 실업인구를 추계하고 경제활동인구조사의 종사상 지위분포를 적용하여 사업장 가입대상자와 지역 가입대상자를 구분하고 특수직역연금(공무원연금, 사학연금, 군인연금) 가입자를 별도로 추계하여 사업장 가입대상자에서 차감하여 최종적으로 사업장 가입대상자를 추계하였다. 2차 재정계산에서는 인구에서 경제활동참가율을 적용하여 경제활동인구를 전망하고 이에 가입률을 적용하여 가입자를 전망한 뒤 지역가입자비율을 적용하여 지역가입자와 사업장가입자를 구분하여 전망하였다. 1차 재정계산과 비교하여 실업인구와 특수직역가입자 추계가 생략되었다. 3~4차 재정계산은 2차 재정계산과 동일한 방법을 적용하고 있지만 4차 재정계산 시 연령별 특성이 반영되지 못하는 점이 보완되었으며, 갈수록 비중이 늘어나는 임의

(계속)가입자도 반영되어 전망하였다.

나. 가입기간별 가입자 추계

1차 재정계산은 사업장가입자, 지역가입자, 대기자로 구분하고 가입종별간의 가입자의 이동을 연단위로 변화시키는 방법론을 적용하고 가입상태의 변화(납부예외자비율, 징수율)을 적용하여 가입기간이 증가하거나 유지하는 것으로 구분하였다. 2차 재정계산은 가입자 이동에 대한 방법론은 1차 재정계산과 동일하지만 1차 재정계산에서는 사업장가입자의 가입기간별 가입자를 먼저 일치시킨 후 지역가입자를 일치시켰으나 2차 재정계산에서는 사업장가입자와 지역가입자를 동시에 고려하여 전체 가입자를 일치시키고 대기자를 고려하여 신규가입자를 산출하였으며 군복무 및 출사크레딧을 모형에 적용하였다. 3차 재정계산에서는 신규가입자의 규모가 실적과 유사해지도록 방법론이 개선되었으며 2009년에 도입된 공적연금 연계제도를 반영하기 위해 가입자의 이동행태를 직역연금가입자를 포함하도록 확대되었다. 4차 재정계산은 3차 재정계산과 동일한 방법론을 따르고 있지만 가입자의 가입종별 이동을 나타내는 이동률 및 신규가입자에 대한 방법론이 개선되었다.

다. 보험료수입 및 기본연금액 추계

보험료수입은 사업장가입자와 지역가입자를 구분하여 산출하되, 가입종별 평균소득, 징수율 및 납부예외자비율을 구분하여 적용하고 있다. 기본연금액 추계에서 1차 재정계산은 수급직전연도로부터 거슬러 올라가서 연속적으로 가입한 것으로 가정하여 산출하였으나, 2차 재정계산에서는 출생코호트별 가입자의 가입기간의 변화와 가입종별 이동을 고려하여 가입기간 중 소득을 산정하는 방법으로 개선하였다.

4차 재정계산에서는 보험료수입 및 기본연금액의 추계를 위한 사업장가입자 평균소득월액에 대해 동일한 임금상승률을 적용했던 과거와 달리 소득월액 상·하한에 속한 자와 그 외로 구분하고 다시 5인 사업장가입자와 5인 이상 사업장가입자를 구분하여 각각 소득월액을 전망함으로써 평균소득월액 과대추정 문제를 개선하였다.

라. 수급자 및 급여액 추계

수급자 및 급여액은 급여종별로 산출하되, 연도별 신규수급자(급여액)와 계속수급자(급여액)를 각각 산출하여 더하는 방법(유량방식)으로 전망하고 있다. 노령연금의 신규수급자는 가입기간별 가입자 및 대기자 중에서 수급조건(연령, 가입기간)을 만족하는 대상자를 구하고 평균급여액은 기본연금액을 이용하여 산출한다. 장애연금 신규수급자는 장애발생률을 적용하여 산출하고 유족연금 신규수급자는 가입자, 가입자이었던 자, 노령연금 수급자의 사망자에 유유족률을 적용하여 산출한다. 급여종별 계속수급자는 전년도 전체 수급자 중 사망한 자를 제외하여 산출하며, 급여액은 물가상승률을 적용하여 인상시킨다. 1차 재정계산에서는 중복급여 산출을 비교적 단순하게 접근하여 두 급여 중 한 가지 급여(노령연금)를 선택하는 것으로 하였으나, 2차 재정계산에서는 급여액을 비교하여 유리한 급여를 선택하는 것으로 제도 내용을 그대로 적용하는 것으로 개선되었다. 수급자 및 급여액 추계는 시간이 지남에 따라 제도 변경에 따른 내용을 적용하면서 모형을 개선해 나가고 있다.

3. 인구전망 프로세스²⁹⁾

가. 4차 국민연금 재정계산

1) 인구추계 방법론

국민연금 장기재정추계모형에서 인구추계는 통계청에서 5년마다 발표하는 장래인구추계의 중위가정을 외생적으로 사용한다.

통계청 장래인구는 인구주택총조사와 인구동태(출생, 사망), 국제인구이동 통계에 기초하여 코호트 요인법(Cohort components method)으로 추계한다. 코호트 요인법은 인구변동요인(출생, 사망, 국제이동)의 미래 변동을 예측한 후, 기준인구에 출생아수와 국제순이동자수를 더하고, 사망자수를 빼는 인구균형방정식(Demographic balancing equation)³⁰⁾을 적용하여 다음 해의 인구를 산출하는 방법이다.

인구추계를 위해서는 인구균형방정식의 구성요소인 인구변동요인(출산, 사망, 국제이동)에 대한 전망이 선행되어야 한다.

출산력은 코호트 출산율을 이용하여 시계열 모형으로 코호트 완결출산율 예측하고, 연령별 출산율은 일반화 로그감마모형(Generalized Log Distribution)으로 산출한다.

사망률은 확률모형인 Li-Lee-Gerland(2013)³¹⁾ 모형을 적용하여

성·연령별 사망률을 예측하며, Li and Lee(2005)³²⁾ 모형의 제약적인 연령별 사망률 개선 교대(rotation) 현상을 반영하였다. 국제이동은 내국인과 외국인의 상이한 이동 특성을 반영하기 위해서 구분하여 가정한다. 내국인의 국제이동은 최근의 안정적인 순이동률 추세를 감안하여 최근 5년 평균 성별·연령별 순이동률을 적용하여 가정하며, 국내이동은 변동전이확률 모형을 활용하여 성·연령별 순이동자수를 추계한다.

2) 인구가정

제 4차 국민연금 장기재정계산의 인구가정은 2016년에 통계청이 발표한 장래인구추계(2015~2065년)의 중위가정을 그대로 사용한다. 2065년 이후에 대해서는 연금·재정 수요를 반영하기 위해 추가적으로 제공하는 50년(~2115년) 추계 결과를 적용한다. 이때, 출산율과 국제이동 가정은 미래의 불확실성에 따른 예측 오차를 최소화하기 위해 2065년 수준이 그대로 유지되는 것으로 가정한다. 2065년 이후 사망률은 Li-Lee-Gerland(2013) 모형을 이용하여 추계한다.

합계출산율은 2015년 1.24명에서 2050년 1.38명까지 상승하여, 그 수준이 유지되는 것으로 가정하였다. 출생성비는 2011년 이후 105명 수준을 유지하고 있는 점을 감안하여, 최근 3년 평균 출생성비가 유지될 것으로 가정하였다.

29) 인구추계부분은 통계청 보도자료 '장래인구추계: 2015~2065'(2016.12.08.)의 추계방법론 및 가정 설정을 요약하여 설명하였다.

30) 인구균형방정식(Demographic balancing equation)은 다음과 같다.

$$P_t = P_{t-1} + B_{(t-1,t)} - D_{(t-1,t)} + M_{(t-1,t)}$$

P_t : 기준인구, $B_{(t-1,t)}$: 출생아수, $M_{(t-1,t)}$: 국제순이동자수,

$D_{(t-1,t)}$: 사망자수

31) Li, N., Lee, R., and Cerland P.(2013), "Extending the Lee-Carter method to model the rotation of age pattern of mortality decline for long-term projections", Demography, 50(6), 2037-2051.

32) Li, N. and Lee, R. (2005). "Coherent Mortality Forecasts for a Group of Populations: An Extension of the Lee-Carter Method." Demography 42(3): 575-594.

<표 44> 합계출산율 가정(중위)

	2015	2020	2025	2030	2035	2040년 이후
합계출산율	1.24	1.24	1.28	1.32	1.36	1.38

자료: 통계청 보도자료(2016), 장래인구추계(2015-2065)

기대수명은 2015년 82.1세에서 2065년 90.0세로 증가하였다. 남성은 2015년 79.0세에서 2065년 88.4세로 9.4세 증가하였고, 2083³³⁾년은 90.8세로 가정하였다. 여성은 2015년 85.2세에서 2.65년 91.6세로 6.4세 증가하였고, 2088년에는 93.4세로 전망하였다.

<표 45> 기대수명 가정(중위)

	'15	'20	'25	'30	'35	'40	'45	'50	'55	'60	'65
전체	82.1	83.2	84.3	85.2	86.1	86.9	87.6	88.3	88.9	89.5	90.0
남성	79.0	80.3	81.6	82.7	83.7	84.7	85.5	86.3	87.1	87.8	88.4
여성	85.2	86.2	87.0	87.8	88.5	89.1	89.7	90.2	90.7	91.2	91.6

자료: 통계청 보도자료(2016), 장래인구추계(2015-2065)

국제이동 가정은 통계청 장래인구추계의 중위가정을 적용하되, 2065년 이후는 그 수준을 유지하는 것으로 가정하였다. 국제이동에 의한 인구 증가는 2015년 8만 명(인구 천 명당 1.6명)에서 2020년 6만 4천명, 2065년 3만 2천명(인구 천 명당 0.7명) 수준으로 감소할 것으로 전망하였다.

33) 4차 재정계산에서는 2018년을 기준으로 '향후 70년'인 2088년까지 추계한다.

<표 46> 국제이동 가정(중위)

	'15	'20	'25	'30	'35	'40	'45	'50	'55	'60	'65
국제순이동	81	64	51	33	33	34	34	34	34	33	32
내국인	2	2	4	3	3	4	4	3	3	3	2
외국인	79	63	46	30	30	30	30	30	30	30	30

자료: 통계청 보도자료(2016), 장래인구추계(2015-2065)

3) 인구추계 결과

전체인구는 2018년에 51,635천명으로 다소 증가하여 2031년 52,958천명으로 정점에 이르나, 점차 감소하여 2088년 33,379천명 수준으로 감소한다.

65세 이상 인구는 2018년 7,381천명에서 지속적으로 증가하여 2065년에는 18,273천명으로 증가하였으나, 2088년 13,800천명으로 다소 감소하는 모습을 보인다. 18세~64세의 근로연령인구는 2018년 35,999천명에 이르나, 2088년에는 15,765천명으로 2018년의 약 44% 수준으로 추계된다. 노인부양비는 2018년 20.5%에서 지속적으로 증가하는 모습을 보이며, 2067년에는 93.6%로 정점에 이르나, 2088년에는 87.5%로 다소 감소한다.

<표 47 >인구추계 결과

지표	결과	
총인구(천명)	2018년	51,635
	2065년	43,024
	2088년	33,379
	인구정점(연도)	52,958 (2031년)
18-64세 인구 및 구성비 (천명, %)	2018년	35,999(69.7%)
	2065년	19,748(45.9%)
	2088년	15,765(47.2%)

65세이상 인구 및 구성비 (천명, %)	2018년	7,381(14.3%)
	2065년	18,273 (42.5%)
	2088년	13,800(41.3%)
노인부양비	2018년	20.5%
	2065년	92.5%
	2088년	87.5%
	정점(연도)	93.6%(2067년)

자료: 통계청 보도자료(2016), 장래인구추계(2015-2065), 국민연금 장기재정추계보고서(2018.11)를 참고하여 저자수정

나. 1~4차 인구추계 방법론 비교

제 1~4차 국민연금 장기재정추계 인구전망 가정은 공통적으로 통계청 인구추계 중위가정을 사용한다. 제 1~3차 국민연금 장기재정추계는 가용한 추계까지는 통계청 수치를 그대로 적용하고, 그 이후는 재정추계위원회에서 전망하여 사용하였다. 제 4차 국민연금 장기재정추계부터는 통계청이 향후 100년(2015~2115년)에 대한 추계 결과를 부록으로 제공하여 그 결과를 인구가정으로 사용하였다.

제 1~4차 국민연금 장기재정추계 인구가정은 대부분 통계청 인구추계 가정을 그대로 적용하며, 추계기간 이후의 가정에 대해서는 그 수준이 유지되는 것으로 가정한다.³⁴⁾

국민연금 장기재정추계 인구가정은 대부분 통계청 인구추계 가정을 동일하게 적용하기 때문에 통계청 장래인구추계 방법론을 자세히 살펴본다. 통계청 장래인구추계는 5년마다 인구총조사 결과를 기초로 하여 코호트요인법으로 작성된다. 지난 20년간, 네 차례 장래인

34) 다만, 제 2차 국민연금 장기재정추계에서는 급격한 인구고령화로 인해 인구변동을 예측하기 어려운 상황으로 출산율 가정을 기본가정과 대안가정으로 설정하였다. 기본가정은 통계청(『장래인구추계결과』, 2006.11)의 중위가정을 사용하고, 대안가정은 정책적 측면이 고려된 정부의 저출산고령사회기본계획(정부합동, 『제1차 저출산고령사회 기본계획(안) 2006-2010』, 2006)상의 정부목표치 가정을 사용하였다.

구추계³⁵⁾ 방법론은 조금씩 변화했다. 출산력은 로그감마모형(Kaneko, 2003)을 이용하여 전망하나, 사망력은 장래인구추계마다 방법론이 다르다. 2001년에 발표한 『장래인구추계 결과』에서는 기대수명 증가속도를 Logistic Gompertz모형에 적합시켰으며, 2006년에 발표한 『장래인구추계 결과』는 Lee-Carter 모형(1992)을 사용하였다. 2011년에 발표한 『장래인구추계: 2010년~2060년』에서는 Li-Lee 모형(2005)을 사용하여 전망하였고, 2016년에 발표한 『장래인구추계: 2015년~2065년』에서는 발전된 Li-Lee-Gerland 모형(2013)을 사용하였다. 국제이동에 대한 가정 방법론 또한 조금씩 변화하였는데, 2001년과 2006년의 장래인구추계에서는 5년간 국제이동률을 사용하였으나, 2011년에는 이동스케줄 모형(Wilson, 2010)을 사용하였고, 2016년에는 내외국인을 분리하여 가정하였다.

<표 48> 통계청 장래인구추계 방법론 비교

	통계청(2001), 『장래인구추계 결과』	통계청(2006), 『장래인구추계 결과』	통계청(2011), 『장래인구추계: 2010~2060년』	통계청(2016), 『장래인구추계: 2015~2065년』
	코호트요인법			
기간	2001~2050년	2005~2050년	2010~2060년	2015~2115년
출산	로그감마모형(Kaneko, 2003)			
사망	Logistic, Gompertz 모형	Lee-Carter 모형(1992)	Li-Lee 모형(2005)	Li-Lee-Gerland 모형(2013)
국제 이동	국제이동률	5년간 평균 국제이동률	이동스케줄 모형(Wilson, 2010)	내국인(순이동률)과 외국인(순이동 규모) 분리

자료: 통계청, 『장래인구추계』를 참고하여 저자가 재작성.

35) 1차 국민연금 장기재정추계(통계청, 『장래인구추계 결과』, 2001.11), 2차 국민연금 장기재정추계(통계청, 『장래인구추계 결과』, 2006.11), 3차 국민연금 장기재정추계(통계청, 『장래인구추계: 2010년~2060년』, 2011.12), 4차 국민연금 장기재정추계(『장래인구추계: 2015년~2065년』, 2016.12)이다.

4. 경제전망 프로세스

가. 4차 국민연금 재정계산

1) 경제 가정 전망 방법론

국민연금 재정추계모형에 입력되는 경제변수는 경제성장률과 금리, 임금상승률, 물가상승률, 기금투자수익률이 있다.

먼저 경제성장률을 전망하고, 금리와 임금상승률을 전망한다. 이때 금리와 임금상승률과 물가상승률이 경제성장률 전망결과와 일관되게 전망한다. 기금투자수익률은 향후 5년에 대해서는 중기자산배분안의 수익률을 그대로 사용하지만, 장기적으로는 기금의 자산별 수익률과 투자 비중을 고려하여 산출한다.

경제 가정에 대한 자세한 방법론은 한국개발연구원의 보고서³⁶⁾와 국민연금 장기재정추계 보고서(2018)를 참고하여 작성하였다.

(1) 경제성장률

경제성장률은 생산함수 접근법을 기초로 전망한다. 경제성장률이 노동투입(L_t)과 자본스톡(K_t), 총요소생산성(A_t) 등 생산요소의 기여분으로 결정되는 것으로 가정하고, 생산요소별 전망을 실시한 후 이를 합산하여 경제성장률을 산출한다.

$$Y_t = A_t L_t^a K_t^{1-a}$$

A_t : 총요소생산성, L_t : 노동투입(취업자수), K_t : 자본스톡,

a : 노동소득분배율, $1-a$: 자본소득분배율

① 노동투입

노동투입(L_t)은 취업자수와 동일한 것으로 가정하며 성별·연령별 세부 집단의 취업자수($L_t^{s,a}$)의 합으로 계산한다. 성별·연령별 세부 집단의 취업자수는 성별·연령별 경제활동참가인구($P_t^{s,a}$)와 실업률($u_t^{s,a}$)을 바탕으로 계산된다. 실업률은 장기적으로 자연 실업률에 수렴하는 것으로 가정하며, 이때 자연실업률은 Hodrick-Prescott 필터를 적용하여 추정한다. 성별·연령별 경제활동참가인구($P_t^{s,a}$)는 장래인구 추계를 바탕으로 계산된 성별·연령별 생산가능인구($N_t^{s,a}$)에 성별·연령별 경제활동참가율($q_t^{s,a}$)을 곱하여 계산한다. 이때 성별·연령별 경제활동참가율은 미시통계모형인 선형확률모형(linear probability model)으로 추정한다.

$$L_t = \sum_{s,a} L_t^{s,a}$$

$$L_t^{s,a} = (1 - u_t^{s,a}) P_t^{s,a}$$

$$P_t^{s,a} = q_t^{s,a} N_t^{s,a}$$

② 자본스톡

자본스톡(K_t)은 영구재고법(perpetual inventory method)에 기초하여 전망한다. $t+1$ 기의 자본(K_{t+1})은 t 기의 자본(K_t)에서 감가상각률(δ_t)을 반영한 후 t 기에 발생한 신규투자(I_t)의 합으로 계산한다. 이때, 감가상각률은 2012~2016년 평균치가 유지되는 것으로 가정한다.

신규투자는 투자율에 대한 전망을 바탕으로 하며 Braun et al.(2009), Chen et al.(2006, 2007) 등의 모형을 우리나라 경제에 적용한 권규호(2015)의 생애주기·중첩세대 모형에 기초하여 전망한다.

$$K_{t+1} = (a - \delta_t) K_t + I_t$$

36) 김성태·권규호·김지운(2016) 「국민연금 재정추계를 위한 거시경제변수 전망」

③ 총요소생산성

총요소생산성 증가율은 전제하는데, 전제하는 수준은 국민연금재정추계위원회에서 논의를 통해 결정한다. 2050년까지 1.2% 수준을 유지하다 2051년 이후 1.1%로, 2071년 이후 1.0% 수준에 수렴하는 것으로 전제한다.

(2) 물가상승률

물가상승률은 향후 5년간 국가재정운용계획 상의 물가상승률을 반영하며, 장기적으로 정부의 전망치에서 점진적으로 상승하여 한국은행의 물가안정목표인 2.0%에 도달한 이후 유지되는 것으로 가정한다.

(3) 임금상승률

실질 임금상승률을 취업자 1인당 GDP 증가율을 실질 임금상승률로 고려하여 사용한다.

(4) 금리

실질 금리는 회사채수익률(3년만기, AA-)에서 물가상승률을 차감한 실질 회사채수익률 개념이다. 단기 실질금리는 설명변수로 자본시장개방도, 취업자 증가율 등을 고려하고, 장기 실질금리는 1인당 소득 증가율, 감가상각률, 미국 실질금리, 오차수정항을 포함하는 오차수정모형으로 분석하여 추정한다. 이때, 장기 실질금리가 실질 경제성장률보다 낮을 경우 조정하여 추계에 사용한다.

(5) 기금투자수익률

향후 5년에 대한 기금투자수익률은 중기자산배분(안)의 수익률을 그대로 사용한다. 5년 이후에 대하여서는 기금의 자산군별(국내채권, 국내주식, 해외채권, 해외주식, 대체투자) 수익률과 투자 비중의 가중평균을 계산하여 전망에 사용한다.

자산군별 수익률을 계산할 때 국내 거시경제변수 전망은 한국개발

연구원의 장기 거시경제변수 전망 결과를 이용하며, 해외 거시경제변수 전망은 Global Insight 전망을 이용한다.

먼저 자산군별 수익률을 계산하고 이를 합산하여 최종 기금투자수익률을 산출한다. 자산군별 수익률 계산법을 살펴보면, 국내채권 수익률은 만기별(1·3·5·10년) 국채와 회사채 수익률을 고려하여 계산한다. 국내주식 수익률은 고든 모형에 기초하여 배당수익률과 국내 소비자물가 상승률을 더하여 계산한다. 해외채권 수익률은 Global Insight의 해외 국가별 장기 이자율과 국민연금 포트폴리오 비중을 고려하여 계산한다. 해외주식 수익률 역시 고든 모형에 기초하여 S&P 500의 배당수익률과 Global Insight의 해외 국가별 경제성장률과 물가상승률을 이용하여 계산한다.

2) 경제변수 가정 전망 결과

실질 경제성장률은 2018~2020년 연평균 3.0%에서 점차 둔화되어 2050년 이후에는 0.8%, 2060년 이후에는 0.6%로 하락하여 이후 유지될 것으로 전망한다. 실질 임금상승률은 2018~2020년 연평균 2.1%에서 점진적으로 하락하여 장기적으로 1% 중반 수준으로 전망한다. 실질 금리는 2018~2020년 1.1%에서 2040년 중반 1% 중반 수준으로 상승하다가 이후 하락하여 장기적으로 1% 초반 수준으로 하락할 것으로 전망한다. 물가상승률은 현재 물가안정목표인 2.0% 수준을 유지하는 것으로 가정하며, 기금투자수익률은 2018~2020년 연평균 4.9%에서 장기적으로 하락하여 2080년대에는 4.3%에 도달할 것으로 전망한다.

<표 49> 4차 재정계산 경제변수 가정

(단위: %)

구분	2018~ 2020	2021~ 2030	2031~ 2040	2041~ 2050	2051~ 2060	2061~ 2070	2071~ 2080	2081~ 2088
경제 성장률	3.0	2.3	1.4	1.0	0.8	0.5	0.6	0.6
임금 상승률	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6
금리	1.1	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1
물가 상승률	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
기금투 자수익 률	4.9	4.8	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.3

자료: 2018년 국민연금 재정추계보고서

의 실질 장기 금리를 고려하여 오차수정모형으로 추정하였다.

마지막으로 기금투자수익률 가정은 1차 재정계산에서 회사채 금리를 그대로 사용하였다. 그러나 2·3차 재정계산에서는 회사채에 1.1를 곱하여 사용하였고, 4차 재정계산에서는 기금의 자산별 수익률과 투자 비중을 고려하여 계산하는 방식으로 개선되었다.

나. 1~4차 국민연금 재정계산 경제변수 가정 비교

1) 경제변수 가정 전망 방법론

재정계산에서 사용된 경제변수 가정은 한국개발연구원의 장기 거시경제변수 전망 결과를 사용하였다. 다만, 네 차례의 재정계산을 수행하면 방법론이 조금씩 수정 및 개선되었다.

실질 임금상승률 가정은 1~3차 재정계산에서 노동의 한계생산성과의 회귀분석하여 계수를 추정하고 이를 전망에 사용하였다. 그러나 4차 재정계산에서는 취업자 1인당 GDP 증가율을 실질 임금상승률로 전제하여 추계모형에 사용하였다.

실질 금리 가정은 2·3차 재정계산에서 자본의 한계생산성과의 회귀분석으로 계수를 추정하여 이를 전망에 이용하였다. 그러나 4차 재정계산에서는 단기 실질 금리는 미국 금리, 경제성장률 변화를 고려하고, 장기 실질 금리는 1인당 생산성 증가율, 총요소생산성, 미국

<표 50> 1~4차 재정계산 경제변수 가정 방법론 비교

	1차	2차	3차	4차
전망기관	한국개발연구원(KDI)			
전망기간	2002~ 2070년	2006~ 2078년	2011~ 2083년	2018~ 2088년
경제성장률 (실질)	-	성장회계방식으로 노동투입, 자본스톡, 총요소생산성 등의 요소별 전망치를 합하여 전망		
임금상승률 (실질)	노동의 한계생산성과의 관계를 회귀식으로 추정		취업자 1인당 GDP 증가율로 전제	
금리 (실질)	-	자본의 한계생산성과의 관계를 회귀식으로 추정		단기-미국 금리, 경제성장률, 장기- 1인당 생산성 증가율, 총요소생산성, 미국의 실질 장기 금리를 고려하여 오차수정모형 으로 추정
물가상승률	한국은행 물가안정목 표에 고정	향후 5년에 대해 국가재정운용계획 상의 물가상승률을 반영, 장기적으로 한국은행 물가안정목표 수준으로 수렴하는 것으로 가정		
기금 투자수익률	회사채 수익률(3년 만기)로 가정	회사채수익률(AA-, 3년만기) 전망치의 1.1배로 가정		자산군별 수익률과 투자 비중의 가중평균을 사용

자료: 1~4차 국민연금 재정계산 보고서를 참고하여 저자가 제작함

낮게 전망되었다. 1차 재정계산에서 실질 경제성장률은 2020년대 3.0%에서 2050년대 2.0%에 도달할 것으로 전망되었다. 반면, 4차 재정계산에서는 2020년대에 2.3%에서 2050년대에 0.8%로 더 낮게 전망되었다.

실질 임금상승률 가정은 2·3차 재정계산에서 2020년대 3% 수준을 보이다가 2050년대에 2% 중반 수준으로 하락할 것으로 전망하였다. 반면, 4차 재정계산에서는 2020년대 2% 수준을 유지하다 2050년대에 1.9%로 더 낮게 전망되었다.

실질 금리 가정은 2차 재정계산에서 향후 2% 수준을 유지할 것으로 전망되었으나, 4차 재정계산에서는 소폭 하락한 1% 중반 수준을 유지할 것으로 전망되었다.

물가상승률 가정은 장기적으로 한국은행의 물가안정목표 수준으로 수렴·유지되는 것으로 가정하여 2·3·4차 재정계산에서 2.0%를 유지할 것으로 전망되었다.

명목 기금투자수익률 가정은 1차 재정계산에서 장기적으로 5% 수준의 수익률을 유지할 것으로 전망하였으나, 2·3·4차 재정계산에서는 소폭 하락한 4% 중후반 수준으로 전망하였다. 이는 1차 재정계산에서 2·3·4차 재정계산보다 더 높은 물가상승률을 적용하였기 때문인 것으로 사료된다. 명목 기금투자수익률에서 물가상승률을 차감하여 실질 기금투자수익률을 계산하여 보면, 1·2·3·4차 재정계산에서 모두 장기적으로 2% 중반 수준의 실질 수익률을 전망한 것으로 나타났다.

2) 경제변수 가정 전망 결과

실질 경제성장률 가정은 1차 재정계산 대비 4차 재정계산에서 더

<표 51> 1~4차 경제변수 가정 결과 비교

(단위: %)

경제가정 변수	재정계산	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060
경제성장률 (실질)	1차	3.0	2.5		2.0*
	2차	2.8	1.7	1.2	0.9
	3차	4.1	2.8	1.7	1.2
	4차	2.3	1.4	1	0.8
임금상승률 (실질)	1차	2.5	2.0		1.5*
	2차	3.3	2.9	2.6	2.5
	3차	3.6	3.3	2.9	2.6
	4차	2.1	2.1	2.0	1.9
금리 (실질)	1차	-			
	2차	2.9	2.4	2.2	2.0
	3차	3.6	2.9	2.4	2.2
	4차	1.4	1.5	1.4	1.4
물가상승률	1차	3.0			
	2차	2.0	2.0	2.0	2.0
	3차	2.8	2.2	2.0	2.0
	4차	2.0	2.0	2.0	2.0
기금투자수익률	1차	6.1	5.5		5.0*
	2차	5.4	4.8	4.6	4.4
	3차	7.0	5.6	4.8	4.6
	4차	4.8	4.6	4.5	4.5

주: *는 2051~2070년 값

자료: 1~4차 국민연금 재정계산 보고서를 참고하여 저자가 재작성

5. 재정계산보고서

2003년 1차 재정계산을 시작으로 2018년 4차 재정계산을 실시하였다. 국민연금 재정계산은 국민연금법 제4조 및 시행령 11조에 따라 보건복지부 장관에 의해 5년마다 시행되고 있으며, 보고서 내용에 대한 구체적인 내용은 법으로 명시하고 있지 않다.

<표 52> 국민연금 재정계산 보고서 틀(4차 재정계산)

제1장 추진경과
제2장 재정추계의 여건변화
제3장 추계방법
제4장 주योग정
제5장 추계결과
제6장 민감도분석
제7장 재정평가
부록
국민연금 재정추계모형 설명
지난 재정계산과의 비교
용어해설

1~4차 재정계산을 진행해오면서 현재의 보고서의 전체적인 틀 및 내용은 2차 재정계산 이후로 크게 변화하지 않았다. 추진경과에서는 과거 재정계산 추진체계, 추계결과 및 해당연도 재정계산의 진행사항 등을 요약하여 제시하고 있다. 최근 수행된 4차 재정계산은 '17년 8월 재정추계위원회가 발족되어 약 1년간 논의 끝에 '18년 8월 재정추계결과를 발표하였다.

재정추계 여건변화에서는 인구 및 경제상황에 대한 변화, 국민연금제도의 변화 등에 대해 기술하고 있다. 추계방법 및 주योग정은

재정추계위원회에서 모형을 검증하고 가정 설정 등을 확정된 결과를 제시하고 있으며 이에 따른 주요 추계결과는 가입자 및 수급자 추이, 인구 대비 수급자수 비율(65세 이상), 재정수지전망(GDP 대비 재정수지전망) 및 부과방식비용률(보험료 부과대상 소득총액 대비 급여지출 비율)을 제시하고 있다. 4차 재정계산 결과 적립기금은 2041년 1,778조원으로 최대가 되며 그 이후 2042년부터 수지적자가 발생하여 2057년에 기금이 소진되는 것으로 나타났다.

<표 53> 재정수지전망(4차 재정계산 기본안)

(단위 : 경상가, 십억원, %)

연도	적립기금	수입			지출		수지차	적립배율	보험료율	적립기금 (2017년 불변가격)
		총수입	보험료 수입	투자 수익	총지출	연금 여				
2018	671,383	73,386	43,704	29,682	23,645	23,009	49,741	26.3	9.0	659,512
2020	780,610	84,745	48,028	36,717	29,190	28,500	55,556	24.8	9.0	737,031
2030	1,378,515	132,884	71,537	61,347	73,509	72,985	59,375	17.9	9.0	1,067,730
2040	1,776,319	174,861	95,926	78,934	163,722	162,941	11,139	10.8	9.0	1,128,676
2041	1,777,883	177,213	98,183	79,029	175,649	174,837	1,564	10.1	9.0	1,107,519
2042	1,768,941	179,062	100,426	78,635	188,003	187,158	-8,942	9.5	9.0	1,080,342
2050	1,244,339	182,881	125,396	57,485	298,884	297,728	-116,004	4.6	9.0	648,613
2057	-123,881	147,200	147,200	-	415,992	414,477	-268,791	0.3	9.0	-56,215
2060		157,690	157,690	-	485,289	483,593	-327,599		9.0	
2070		208,618	208,618	-	713,127	710,663	-504,509		9.0	
2080		274,085	274,085	-	931,141	927,604	-657,056		9.0	
2088		337,382	337,382	-	1,119,935	1,115,234	-782,553		9.0	

출처: 2018 국민연금 재정계산 보고서, p,64

다만, 민감도분석과 재정평가 부분에서 일부 내용이 변경되었다. 재정평가를 살펴보자면 재정목표가 부재인 상황에서 재정추계위원회에서 다양한 재정목표를 설정하고 이를 만족 하는 필요보험료율을 산출하여 제시하고 있으며, 1~4차 재정계산을 진행하면서 재정목표 및 필요보험료율 산출 방식이 달라졌다. 아래 <표 54>와 같이 재정목표를 달리 적용하고 있는데 1차 재정계산에서는 “완전적립³⁷⁾”

이라는 재정목표를 설정하였지만, 2차 재정계산에서는 국민연금이 향후 완전적립 상태로의 전환이 현실적으로 어려운 측면을 고려하여 “일정한 적립배율 유지”라는 재정목표로 변경하여 필요보험료율을 산출하였다. 3차 재정계산에서는 2차 재정계산과 동일한 재정목표를 설정하였고 4차 재정계산에서는 적립배율 1배가 추가되었다.

<표 54> 1~4차 재정계산 재정목표 설정

재정목표	1차 재정계산	2차 재정계산	3차 재정계산	4차 재정계산
적립배율 1배	-	-	-	○
적립배율 2배	○	○	○	○
적립배율 5배	○	○	○	○
수지적자 미발생	○	○	○	○
완전 적립	○	-	-	-
일정한 적립배율 유지	-	○	○	○

자료: 1~4차 국민연금 재정계산 보고서를 참고하여 저자가 제작함

1~4차 재정계산 필요보험료율 산출 시 보험료율 인상 시점에 대한 가정도 변화하였다. 1차 재정계산에서는 재정목표를 달성하기 위한 필요보험료율 산출 시 “완전적립” 목표를 제외하고는 단계적 조정에 따른 필요보험료율을 산출하였지만 2차 재정계산부터는 재정목표별 보험료율을 일시 인상의 조건에서 산출하였다. 이는 3차 재정계산에서도 동일한 조건으로 산출하였다. 4차 재정계산에서는 기존의 일시 인상 조건은 동일하지만 인상시기를 3가지(2020년, 2030년, 2040년)으로 구분하여 필요보험료율 산출하여 제시하고 있다.

37) 완전적립은 평가기간말(2070년, 1차 재정계산 기준) 이후에는 신규가입자의 유입이 없다는 가정하에 현재 이후 평가기간말까지의 가입자들을 대상으로 이들이 모두 사망할 때까지 제도를 운영하되, 외부에서 국민연금으로 자금유입이 없이도 수지균형을 이루는 상태임.

<표 55> 재정목표 달성을 위한 보험료율(4차 재정계산)

보험료율 인상시점	재 정 목 표				
	적립배율 1배	적립배율 2배	적립배율 5배	수지적자 미발생	일정한 적립배율유지 (적립배율)
2020년 일시인상	16.02%	16.28%	17.05%	18.20%	20.20% (17.3)
2030년 일시인상	17.95%	18.27%	19.25%	20.22%	22.20% (14.0)
2040년 일시인상	20.93%	21.36%	22.68%	23.04%	24.88% (10.0)

출처: 2018 국민연금 재정계산 보고서, p.88

민감도 분석을 살펴보면 1차 재정계산에서는 임금상승률과 기금투자 수익률에 대해 추계기간 동안 일정한 변동폭을 적용하여 경제변수 낙관적 가정과 보수적가정을 설정하여 경제변수 변화에 따른 결과, 급여수준 변화에 따른 결과, 경제변수와 급여수준의 조합 변화에 따른 결과, 기금투자수익률 변화에 따른 결과, 가입최대연령 변화에 따른 결과를 제시하였으며, 이에 따른 재정목표별 필요보험료율까지 산출하여 제시하였다. 2차 재정계산부터 민감도분석은 조합시나리오와 개별시나리오로 구분하여 제시하고 있다. 조합시나리오는 인구가 정과 이에 따른 경제변수가정 변화에 따른 민감도 분석을 실시하고 있으며 개별시나리오는 추계결과에 영향을 주는 주요변수 및 재정계산 시 이슈로 작용한 부분에 대해 추가적인 민감도 분석을 실시하고 있다. 4차 재정계산 민감도 분석에서는 최근 저출산 경향을 고려하여 인구가정에 대해 “저출산 대안”과 “출산율 1.05 대안” 시나리오를 추가적으로 검토하였고 4차 재정계산에 새롭게 적용된 임의가입자와 임의계속가입자에 대한 민감도분석 및 크레딧과 관리운영비 국고 부담비율에 대해서도 추가적으로 실시하였다. 민감도 분석의 경우 재정계산 당시 이슈가 되거나 고려되어야 할 부분을 판단하여 추가

적으로 실시하고 있다.

<표 56> 민감도분석 결과

시나리오	적립기금		부과방식비용률			GDP 대비 급여지출				
	수지 적자	기금 소진	2060	2070	2088	2060	2070	2088		
기본가정 (중위중립)	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%		
조합시 나리오	저위중립	2041년	2056년	30.0%	34.9%	37.5%	8.0%	9.9%	11.4%	
	고위중립	2042년	2058년	24.3%	26.0%	23.7%	7.0%	8.2%	8.2%	
	중위낙관	2044년	2059년	24.4%	26.8%	25.6%	6.7%	8.0%	8.2%	
	중위비관	2040년	2056년	29.7%	33.2%	32.6%	8.4%	10.1%	10.9%	
	저출산 대안	2042년	2057년	28.6%	33.3%	34.9%	7.8%	9.6%	10.8%	
	출산율 1.05명 대안	2042년	2057년	29.3%	34.7%	37.7%	7.9%	9.8%	11.4%	
개별시 나리오	기금투자 수익률	기본가정 + 0.1%p	2042년	2058년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
		기본가정 - 0.1%p	2041년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	임금 상승률	기본가정 + 0.4%p	2042년	2057년	25.5%	28.2%	27.1%	8.4%	10.3%	11.6%
		기본가정 - 0.4%p	2041년	2057년	28.2%	31.4%	30.7%	6.7%	7.7%	7.7%
	경제활동 참가율	기본가정 + 0.3%p	2042년	2057년	26.8%	29.8%	28.9%	7.5%	9.0%	9.5%
		기본가정 - 0.3%p	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	임의 가입자	기본가정 + 0.1%p	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
		기본가정 - 0.1%p	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	임의계속 가입자	기본가정 + 1.0%p	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
		기본가정 - 1.0%p	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	지역가입자 납부예외자 비율	기본가정 + 1.1%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.8%	29.8%	28.9%	7.5%	8.9%	9.4%
		기본가정 - 1.1%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.7%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	지역가입자 정수율	기본가정 + 0.3%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
		기본가정 - 0.3%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.4%
	지역가입자 소득수준 (사업장 대비)	기본가정 + 0.5%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.5%
		기본가정 - 0.5%p ('35년 이후)	2042년	2057년	26.8%	29.7%	28.8%	7.5%	8.9%	9.5%
	관리비, 크레딧 국고 지원	관리운영비 1.6%, 출산 크레딧 30%	2041년	2057년	27.0%	29.9%	29.0%	7.5%	9.0%	9.5%

출처: 2018 국민연금 재정계산 보고서, p.82

VII. 요약 및 시사점

본 연구는 지난 4차례에 걸쳐 작성된 국민연금 재정계산보고서와 해외 주요국 공적연금의 재정계산보고서를 비교하여 살펴보고, 국민연금 재정계산보고서의 개선 방향을 제시하시는 것을 목적으로 한다.

이에 본 연구에서는 우리나라 국민연금과 해외 주요국 공적연금에 대해 재정계산을 수행하는 주체 기관, 수행 주기 등 재정계산제도 전반에 대해 살펴보고, 특히, 재정추계를 위해 어떠한 가정을 사용하고 있으며, 어떠한 방법론으로 가정을 전망하고 있는지, 재정평가 기준은 무엇이며, 재정평가 결과는 어떻게 제시하고 있는지, 재정추계 프로세스 및 재정계산보고서에서 담고 있는 주요내용에 중점을 두고 검토하였다.

해외 사례 검토를 통해 국민연금 재정계산보고서에 시사하는 바를 정리하면 다음과 같다.

먼저, 본 연구에서 살펴본 캐나다, 일본, 미국, 핀란드 공적연금의 재정계산보고서는 현재 및 장래의 재정수지를 전망하고, 장기적인 재정지속가능성을 평가하여, 적절한 재정안정화 방안을 권고하는 것을 주요 내용으로 한다. 다만, 국가별로 제도 내용 및 운영하는 재정방식이 다르며, 재정목표가 다르기에 세부적인 재정평가방법 및 그에 따른 조치에 있어서는 차이가 있다.

재정계산보고서는 기본적으로 제도 개요, 재정추계방법, 주요 가정, 재정추계결과, 민감도분석, 결론 및 권고로 구성되어 있으며, ILO³⁸⁾에서 제시하는 사회보장제도의 재정평가 지침을 대부분을 반영하고 있다. 우리나라 국민연금 재정계산보고서도 그 틀에서 크게 벗어나지

38) ILO(International Labour Organization)는 공적연금의 재정분석을 위한 이론적 내용을 공유하기 위해 1990년대부터 지속적으로 노력하고 있으며, 2016년에는 ISSA(International Social Security Association)와 공동으로 “사회보장제도를 위한 보험수리 업무 가이드라인”을 발표한 바 있음(부록 참고).

않으며, 관련 내용들을 모두 포함하고 있다.

다만, 세부적인 내용에 있어 보완을 고려해 볼 수 있는 사항을 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 실적 및 전체 가정에 대한 보다 상세한 정보제공이 필요하다. 미국 OASDI의 경우, 제도 도입부터 현재에 이르기까지 가입자 및 수급자의 현황 등을 상세히 제공하고 있다. 실적과 전망결과를 함께 제시함으로써 재정의 흐름을 이해하는 데 도움을 준다. 전체 가정 및 추계결과에 대해서도 이전 보고서와의 변화와 그 이유를 상세히 설명함으로써 재정추계결과의 신뢰성을 높이고 있다.

둘째, 장기적인 재정상태를 점검하기 위해 다양한 평가지표를 개발하고 적용할 필요가 있다. 국민연금은 현재 1)제도의 성숙을 반영하는 지표(제도부양비(가입자 수 대비 수급자 수 비율)), 2)재정수지를 반영하는 지표(연도별 수입, 지출, 수지차, GDP 대비 재정수지, 부과방식비용률(보험료부과대상소득 총액 대비 급여지출 비율)), 3)적립기금의 상황을 반영하는 지표(연도별 적립기금 및 적립배율, 적립기금소진시점, 적립기금 최대금액, 적립기금 최대연도)를 사용하고 있다. 4차례의 재정계산을 수행하는 과정에서 다양한 평가지표의 개발에 대한 필요성이 제기되기도 하였는데, 추계기간 전체의 재정상태를 축약적으로 나타낼 수 있는 연금부채 및 적립률(연금부채 대비 자산 비율) 등이 논의된 바 있다. 대부분의 국가들이 우리나라 국민연금과 같이 재정수지를 반영하는 지표(연도별 수입, 지출, 수지차 등)를 장기적인 재정상태 점검을 위한 주지표로 사용하고 있으나, 미국, 캐나다의 경우 보조적인 지표로써 연금부채, 적립률 등을 활용하고 있다. 관련하여 추가적인 연구와 논의가 필요하다.

셋째, 다양한 민감도분석 결과를 제시할 필요가 있다. 국민연금 재정계산보고서에서는 현재 가정 및 추계결과가 가지는 불확실성을 설명하기 위해 주요한 가정에 변화를 주고 이에 따른 추계결과를 제시하

고 있다. 인구시나리오에 따른 경제변수 가정 변화를 고려한 조합시나리오와 주요 변수에 대한 개별시나리오 민감도분석이다. 캐나다, 일본의 경우는 가정 변화에 따른 민감도분석 결과뿐만 아니라 다양한 제도 변경에 따른 옵션 시산 결과를 제시하고 있다. 다양한 민감도분석결과는 정책 논의 시 유용한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

넷째, 전체 가입자 및 수급자에 대한 총액 중심의 추계자료 외에 개별 가입자 및 수급자에 대한 재정분석 결과를 참고적으로 제시할 필요가 있다. 핀란드, 일본의 경우 출생코호트별 급여 수준 및 급여 분포에 대한 분석 결과를 제시하고 있으며, 캐나다의 경우 세대별 내부수익률 등을 제시한 바 있다. 세대별 형평성을 고려할 수 있는 지표로 활용될 수 있으며, 국민들에게 다양한 정보를 제공한다는 측면에서 적극적으로 검토해 볼 필요가 있다.

부 록

<부록 표 1> 국민연금 및 해외 주요국 재정계산 비교

구분		캐나다	일본	미국	핀란드	한국
재정계산	실시기관	금융감독청 수석계리인실	후생노동성 연금국	사회보험청 수석계리인실	연금센터	보건복지부
	수행주기	3년	5년	1년	3년 ¹⁾	5년
	추계기간	75년	100년	75년	66년 ²⁾	70년
	평가 지표	인구통계학적	가입자(혹은 기여자), 수급자 전망 등			
재정상태		수입, 지출, 수지차, 적립금 등				
재정안정		적립배율 부과방식비용률 재정상대표 (적립률)	적립배율 재정상대표 (이중부담액)	적립배율 재정상대표 (계리적 수지차, 미적립 부채)	부과방식비용률 지출 대비 자산 비율	적립배율 부과방식비용률

주 1) 법적으로 주기가 정해져 있지 않지만 최근 3년을 주기로 보고서 발행

2) 2016년과 2019년 추계 시 2085년까지 전망하였으며, 최근 2019년 추계 기준 66년

<부록 표 2> 주요국 인구변수 요약

	미국	캐나다	일본	핀란드	한국
수행 기관	사회보장청(SSA) 산하 수석계리실(OCA)	통계청	국립 사회보장 인구문제연구소	통계청	통계청
전망 기간	향후 75년	향후 75년	향후 100년	향후 65년	향후 75년
전망 주기	1년	3년	5년	3년	5년
주요 인구변수	①출산율, ②사망률, ③합법이민, ④그외이민	①출산율, ②사망률, ③국제이동	①출산율, ②사망률, ③국제이동	①출산율, ②사망률, ③국제이동	①출산율, ②사망률, ③국제이동
전망 방법	몇 개의 서브프로세스를 통해 변수간의 유기적인 관계를 갖도록 설정하며, 주요 인구변수에	코호트 분석, Lee-Carter(1992), 생명표 적합하여 가정	코호트 분석과 Lee-Carter(1992) 을 이용하여 가정	변수별 최근 5년간의 수준을 고려하여 설정함. 출산율: 2013~2017년 사망률:	코호트요인법, 로그감마모형, Li-Lee-Gerland 모형(2013)을 이용하여 가정하고,

부록 169

대하여 기금관리위원회(T rustees)가 과거 수준과 최근 인구구조적 상황, 정책 등을 고려하여 최종값(ultimate value) 설정함. 이때, 각 인구변수에 대하여 세 가지 시나리오별(중위 비용, 고위비용, 저위비용) 최종값을 제시				2013~2017년 국제이동: 2012~2016년	국제이동은 내외국인 분리하여 가정
--	--	--	--	-----------------------------------	--------------------------

<부록 표 3> 주요국 경제변수 요약

	미국	캐나다	일본	핀란드	한국
수행 기관	사회보장청(SSA) 산하 수석계리실(OCA)	금융감독원(OSFI) 산하 수석계리실(OCA)	후생노동성 (MHLW) 산하 연금수리과 (AAD)	핀란드 연금센터 (Finnish Centre for Pensions)	한국개발연구원 (KDI)
전망 기간	향후 75년	향후 75년	향후 100년	향후 65년	향후 75년
전망 주기	1년	5년	5년	3년	5년
주요 거시경제변수	①총경제생산성 ②물가상승률, ③임금상승률, ④신탁기금 이자율 등	①물가상승률, ②임금상승률, ③운용수익률	①물가상승률, ②임금상승률, ③운용수익률, ④금리	①고용률, ②물가상승률, ③임금상승률, ④운용수익률	①경제성장률, ②물가상승률, ③임금상승률, ④운용수익률, ⑤금리
전망 방법	몇 개의 서브프로세스를 통해 변수간의 유기적인 관계를 갖도록 하며, 주요 거시경제변수에	미국 OASDI와 유사하게 과거 추세와 최근 경제상황을 고려하여 최적의 값을 추정(best	경제 상황과 경제활동수준별 상이한 시나리오를 설정하고, 시나리오에 따른	물가상승률은 유럽중앙은행(ECB) , 임금상승률은 핀란드 중앙은행에서 발표하는 수준을	물가상승률은 한국은행의 물가목표수준을 반영하고, 그 외 변수는 관련 요인과의 관계를

부록 171

<p>대하여 기금관리위원회(T rustees)에서 과거 경기순환 주기별 평균 수준과 최근 경제상황을 고려하여 최종값(ultimate value) 설정함. 이때, 각 경제변수에 대하여 세 가지 시나리오별(중위 비용, 고위비용, 저위비용) 최종값을 제시</p>	<p>estimate assumption)하여 가정</p>	<p>수준으로 전제</p>	<p>근거로 전제</p>	<p>추정하고 미래 수준을 전망</p>
---	--	----------------	---------------	---------------------------

<부록 표 4> 주요국 재정계산 보고서 구성

구분	미국	캐나다	일본	핀란드	한국
재정 계산 보고서 목차	제1장 소개 제2장 요약 A. 주요 내용 B. 2018년의 기금운영 C. 미래에 대한 가정 D. 재정추계 E. 결론 제3장 기금운영과 입법 변경 내용 A. 2018년의 OASDI 기금운영 B. 사회보장법 개정 내용 제4장 계리적 추계 A. 단기 재정추계 B. 장기 재정추계 제5장 재정추계의 가정과 방법론 A. 인구 가정과 방법론 B. 경제 가정과 방법론 C. 제도 관련 가정과 방법론 제6장 부록 A. 과거 OASDI 기금운영의 역사 B. 과거 재정추계 결과 C. 과거 실적과 단기 재정추계 결과 D. 장기 재정추계의 민감도	제1장 개요 A. 주요 결과 B. 소개 C. 독립적인 검토 과정 D. 보고서의 범위 E. 결과의 불확실성 F. 결론 제2장 재정추계 방법론 제3장 추계를 위한 최적 가정 A. 소개 B. 인구 가정 C. 경제 가정 D. 기타 가정 제4장 추계 결과 - 기본 CPP A. 요약 B. 보험료 C. 지출 D. 법정 보험료를 하에서 재정 전망 E. 최소 보험료를 하에서 재정 전망 제5장 추계 결과 - 추가 CPP A. 요약 B. 보험료 C. 지출 D. 법정 보험료를 하에서 재정 전망	제1장 재정검증 및 옵션 시산 개요 A. 국민연금·후생연금의 재정검증 위상 B. 2014년 재정검증 C. 옵션 시산 제2장 국민연금·후생연금 재정 현황 A. 연금제도를 둘러싼 사회·경제 상황의 추이와 현황 B. 국민연금·후생연금 재정추이와 현황 C. 2004년 이전의 제도개정과 재정 계산 D. 2004년 개정과 공적연금재정 구성 E. 국민연금·후생연금의 재정 방식 제3장 국민연금·후생연금의 재정 전망 A. 재정검증 작업의 구조 B. 초기데이터의 설정 C. 기초율의 설정 D. 경제가정의 설정 E. 피보험자 수 추계의 작성 방법 F. 급여수준의 향후 전망 및	제1장 서론 제2장 공적연금 혜택 및 재원 조달 A. 연금 관련 법 B. 급여 유형과 수준 C. 연금 재원 조달 제3장 베이스라인 추계 가정 A. 인구 B. 퇴직률 C. 소득 상승률 및 물가 상승률 D. 연금 투자수익률 E. Kela 연금과의 연계률 제4장 베이스라인 추계 A. 고용, 퇴직, 연금 수급자 수 B. 연금 총지출 C. 소득비례연금 지출 D. 급여 수준 E. 연금수급 분포 F. 민간 부문 소득 비례 연금 재원 조달 제5장 민감도 분석 A. 사망률 B. 출산율 C. 장해연금 발생률 D. 소득 상승률 E. 고용 F. 연금금 투자수익률	제1장 추진경과 A. 국민연금 재정계산의 도입배경 및 추진근거 B. 제1·2·3차 재정계산 추진 개요 C. 추진여건과 기본방향 D. 추진체계 E. 추진경과 제2장 재정추계의 여건변화 A. 인구 및 경제여건의 변화 B. 제도여건의 변화 제3장 추계방법 A. 추계모형 B. 추계방법 제4장 주요가정 A. 인구변수 가정 B. 경제변수 가정 C. 기금투자수익률 가정 D. 제도변수 가정 제5장 추계결과 A. 추계기간 B. 인구구조 C. 재정추계결과 D. 저출산율 고려한 재정추계결과 제6장 민감도분석

구분	미국	캐나다	일본	핀란드	한국
	분석 E. 확률적 재정추계와 불확실성 F. 무한 기간에 대한 재정추계 G. OASDI와 HI 추계 비교 H. 장애급여 관련 OASI 기금지출 분석 I. 용어	E. 최소 보험료를 하에서 재정 전망 제6장 이전 보고서와의 차이 A. 기본 CPP B. 추가 CPP 제7장 결론 제8장 계리적 견해 부록A. 제도 규정의 요약 부록B. 데이터, 가정 및 방법론 부록C. CPP 연금재정 부록D. 이전 보고서와의 차이점 부록E. 결과의 불확실성 부록F. 감사의 말	재정 전망의 작성 방법 C. 2014년 재정검증 결과 제4장 옵션 시산 A. 옵션 시산의 위상 B. 옵션 I C. 옵션 II D. 옵션 III 제5장 그 외의 토의 A. 외국 공적연금 재정검증 B. 세대간 급여와 부담의 관계 C. 급여와 재원 내역 D. 피용자연금 일원화로 인한 공제 조합의 기여금 및 교부금 전망 제6장 연금수리계산의 기초자료(별책) A. 재정계산 계획안의 구조 B. 국민연금에 관한 기초 수치 C. 후생연금에 관한 기초 수치 D. 공제연금에 관한 기초 수치 E. 2014년 재정검증의 상세 결과 F. 옵션 시산의 상세 결과	C. 조합 시나리오 제6장 이전 보고서와의 비교 A. 인구추계와 기대여명 B. 고용 및 퇴직 C. 연금 지출 및 평균 급여 D. 근로자 연금 재원조달 제7장 참고문헌 부록 A. 산출 항목 B. 균형비 수치 C. 용어 정리	A. 민감도분석을 위한 시나리오 B. 민감도분석 결과 제7장 재정평가 A. 재정평가 방법 및 기준 B. 재정목표 달성을 위한 보험료율 제8장 부록 A. 국민연금 장기재정추계모형 B. 제3차 재정계산과의 비교 C. 개별시나리오 민감도 분석시 변동폭 설정 D. 민감도분석의 재정수지표 E. 재정평가관련 재정수지표 F. 국민연금재정추계위원회 구성 G. 국민연금재정추계위원회 회의일지 H. 용어집

▣ 국제노동기구(ILO)³⁹⁾의 가이드라인⁴⁰⁾

2016년 ISSA(International Social Security Association)와 ILO(International Labour Organization)는 공동으로 “사회보장제도를 위한 보험수리 업무 가이드라인”을 발표하였다.

1998년 이후 꾸준히 업데이트되고 있는 이 가이드라인은 사회보장제도의 보험수리 업무를 수행하는 자 및 보험수리 업무를 감독하거나 검토하는 사회보장기관, 정책입안자 및 기타 이해관계자 등을 위해 작성되며, 주요 목적은 보험수리 업무에 대한 실질적인 지원 및 개선을 위한 지침을 제공하는 것이다. 여기서 말하는 보험수리 업무는 사회보장제도의 재정평가, 국가 계정 및 국가 또는 국제 회계보고와 관련된 작업, 제도변경에 따른 지속가능성 영향 평가, 급여혜택 및 자금조달 조치의 결정에 필요한 보험수리적 계산 등을 포괄한다. 이에 우리나라를 포함한 주요국에서 발간되는 공적연금의 재정계산보고서 틀과 내용은 대부분 ILO의 표준적인 틀을 참고하고 있다(김순옥 외, 2009).

이에 본 연구에서는 참고적으로 최근의 ISSA-ILO 가이드라인에서 권고하는 사회보장제도의 재정평가, 보고 및 공시 지침을 살펴보고, 사회보험제도의 재정평가 시 고려되어야 하는 부분들을 항목별로 정리하였다.

(재정평가의 필요성) 사회보장기관은 사회보험제도에 대한 정기적인 재정평가와 재정평가 이행을 요구하는 법률을 추진하고 지원해야 함을 언급하고 있다. 입법 요건이 없는 경우에는 내부방침을 수립하고 이에 따라야 하며, 여기에는 재정평가의 범위와 목적, 그리고 최

소한의 공시 요구사항과 관련하여 필요한 정보를 제공해야 필요성을 제기하고 있다. 또한, 새로운 제도가 도입되거나 기존 제도가 실질적으로 변경되는 경우에는 그에 따른 재정평가가 수행되도록 보장되도록 권고하고 있다.

(가정 설정) 사회보장제도는 특성상 광범위한 인구를 포괄하며, 따라서 사회보험제도에 대한 재정평가를 수행을 위해서는 기본적으로 경제 전반에 대한 가정 및 인구통계학적 가정을 필요로 하기 때문에 이러한 가정을 전망하기 위해서 사회보장기관에서는 전문가, 다양한 정부 기관 및 독립적인 전문 기관의 의견 수렴 및 협업 과정이 요구되어야 한다고 언급하고 있다.

가정의 설정은 통상 과거 추세 분석 또는 미래 지향적 접근 방식을 이용한다. 최선의 추정치를 목표로 하며, 그렇지 않은 경우에는 설정된 가정에 대한 근거와 정당성이 제공되어야 한다. 가정 변화에 따라 재정평가 결과의 변화 규모와 성격이 얼마나 달라지는지 검토하여야 하며, 이러한 분석을 통해 적절한 기본가정 설정과 대안 시나리오 설정이 이루어져야 한다. 또한, 결과의 불확실성을 나타내는 추가적인 시나리오가 개발되어야 함을 권고하고 있다.

(재정평가 방법) 재정평가방법은 사회보장제도의 재정방식 접근방식과 일관되어야 하며, 제도의 지속가능성 측정 또는 재정지표의 평가가 가능해야 한다. 다양한 평가 방법들 가운데 제도의 지속가능성 평가가 가능한지, 제도의 재원조달 목표(예를 들어 기여율의 안정성, 급여지급 보장, 기여 또는 급여의 수준 등) 달성 여부를 평가할 수 있는지 등을 검토하여 적절한 평가 방법을 결정하여야 한다.

재정평가를 함에 있어 중요한 다른 한 가지는 추계 기간(projection period)의 결정인데, 추계 기간이 길면 좀 더 관련성이 높은 적절한 결과를 얻을 수 있지만, 추계 기간이 길수록 미래 현금 흐름을 둘러싼 불확실성이 더욱 커지기 때문이다. 관련 방법론에 대한 일관성

39) 국제노동기구(ILO)는 1940년대부터 회원국들의 사회보장제도의 재정추계 분석 서비스 및 관련 연구를 지속적으로 수행하고 있음.

40) ISSA-ILO Guidelines on Actuarial Work for Social Security를 요약 및 재구성하여 정리함.

및 명확한 기준 설정이 필요한 사항이다.

(추계 모형) 추계모형과 관련해서는 확정적 모형(deterministic model), 확률론적 모형(stochastic model) 또는 이를 결합한 모형(일부 확률론적 요소로 확정적 모형) 중에 사회보장제도의 재정평가 수행을 위해 사용할 모형을 결정할 수 있는데, 이 외에도 모형이 거시적 요인을 기반으로 하는 모델인지, 전이확률을 기반으로 한 마이크로시뮬레이션 모델인지 또는 이를 결합한 모델인지도 결정하여야 한다. 사회보장제도는 확률론적 방법을 사용하여 추계모형을 구축하기 매우 어려운 복잡한 제도로 대부분 국가에서 확정적 방법론을 사용하여 추계가 이루어진다. 그러나 확률론적 방법론을 사용하는 경우 급여혜택의 분배 효과를 측정하는 경우 등 필요에 따라 매우 유용한 정보를 제공할 수 있어 이에 대한 고려도 필요하다.

또한, 리스크 관리의 일환으로써 정기적으로 이루어지는 재정평가 결과에 대해서는 지난 결과와의 차이의 주요 요인에 대해 검토가 이루어져야 한다. 가장 최근에 이루어진 두 차례 재정평가의 결과 비교는 새로운 위험을 인식하는 데 중요한 역할을 하며, 결과의 정확성을 확보하는 판단 기준이 되기도 한다. 이에 사회보장제도 평가 관련 보고서에 관련 섹션이 포함되어야 하며, 지난 평가를 기점으로 최근 평가에 영향을 미칠 수 있는 요인은 최근 실적 반영, 가정 변화, 방법론 변화, 제도의 변경 등에 의해 설명되어야 한다.

결과의 불확실성에 대한 설명도 매우 중요한데, 사회보장제도의 재정전망은 수많은 가정 설정에 의한 모형을 기초로 하며, 제도가 복잡하여 관련된 수입 및 지출에 영향을 미치는 요인들이 많다. 또한, 장기간에 걸친 미래 현금흐름을 전망하기 때문에 평가 결과는 현실을 완벽하게 설명하지 못한다. 이에 미래 불확실성에 대한 분석과 불확실성이 제도에 미치는 영향을 분석하여야 한다. 특히, 인구 및 경제 여건의 변화를 정기적으로 검토하고 불확실성의 영향을 가

늘할 수 있어야 한다. 사회보장제도 평가 관련 보고서에는 결과의 불확실성에 대한 섹션이 포함되어야 하며, 개별 가정에 대한 민감도 분석, 낙관적/비관적 시나리오의 적용, 특정 인구통계학적 및 경제적 환경을 나타내는 시나리오의 적용, 스트레스 테스트, 확률론적 방법 등을 이용할 수 있다.

(보고 및 공시) 재정추계 결과에 대한 적절한 보고 및 공시도 매우 중요하다. 사회보장제도의 재정평가에 대한 보고서는 재정평가 프로세스의 최종 결과물이며, 사회보장제도와 관련하여 책임 있는 결정을 내리는 데 필요한 충분한 정보를 이해관계자에게 제공한다. 따라서 재정평가에 대해 포괄적이고 투명하며 명시적인 보고서를 작성하기 위해 노력해야 한다. 전문가가 아니더라도 제도 참여자를 포함한 모든 이해관계자가 이해할 수 있도록 작성되어야 하며, 이해관계자의 이해를 높이기 위해 용어집, 관련 법률, 제도 규정 및 추가적인 통계 정보를 포함할 수 있어야 한다.

(전문가 검토) 마지막으로 재정보고서에 대해 독립적인 전문가의 검토가 필요함을 언급하고 있다. 사회보장제도의 재정평가와 관련하여 수행된 작업에 대한 독립적인 전문가 검토가 정기적으로 이루어져야 하며, 재정평가에 사용된 데이터의 적절성, 가정 설정과 전망 방법의 합리성, 법적 요구사항 준수 등에 대한 검토가 이루어질 수 있도록 권고하고 있다.

▣ 미국 OASDI 재정추계보고서의 제반 변화 과정

1935년 사회보장법 제정으로 시작된 OASDI제도는 매년 재정계산 보고서를 발표하고 있다. OASDI 재정추계보고서는 1941년 발표된 최초의 보고서 이후 지금까지 80차례의 보고서를 통해서 꾸준히 변화하고 발전된 것으로 보이는데, 전망 가정 시나리오, 계리적 수치차, 미적립 부채의 3가지 사항에 대해서는 보다 구체적인 기술 해보고자 한다.

(전망 가정 시나리오) OASDI에서는 미래의 재정전망을 위해서 기본가정 시나리오(Intermediate scenario) 외에 2가지 대안가정 시나리오(Alternative I, II)에 대한 전망 결과를 제시하고 있다. 이와 관련, 제도 시행 초기의 보고서에 의하면, example 1, example 2의 가정으로 언급하고 있는데, 이러한 당시 2차 세계대전으로 인한 미래 경제상황에 대한 불확실성에 대한 시대적 배경을 감안한 고민으로 생각된다. 이러한 미래 불확실성에 대한 고민이 2003년부터 제시되고 있는 확률적 추계(stochastic projection)로 이어졌다고 볼 수 있다.

(계리적 수치차) OASDI 재정계산보고서에서 재정상태를 평가하는 주 지표로 제시되는 계리적 수치차(actuarial balance)는 1983년 이후 제시되고 있다. 당시의 관련 배경을 고려해보면, 1970년대 후반 오일쇼크에 의한 인플레이션 등에 의한 재정적자 문제가 연금재정에도 고려되면서 1983년 연금개혁을 계기로 계리적 수치차 지표가 활용되기 시작하였을 것으로 보인다. 1983년에 최초로 사용된 이후 계산 방법과 정의에 대해서는 1988년과 1991년에 변화되어 현재에 이르고 있다. 현재의 계리적 수치차 계산을 위해 포함되는 추계기간말 마지막 연도의 예상 급여지출액의 1배를 고려하는 것은, OASDI의 재정방식이 부과방식임을 의미하는 것으로 해석된다.

(미적립 부채) 2003년 이후 미적립 부채(unfunded obligation)라는 용어를 사용하고 있는데, 대표계리인 Steve. Goss는 'liability'라는 용어 대신 'obligation'을 사용하는 이유에 대해서 liability는 일반적으로 제도참여자의 동의없이 제도를 변경하지 못하는 계약적 의무에 해당하기 때문에 liability를 사용하지 않는다고 밝히고 있다.

80차례의 재정계산보고서를 발표하면서 변화된 내용들은 대부분 당시의 연금개혁 논의의 과정에서 보다 객관적이고 합리적인 의사 결정을 위하여 명시적으로 수치화하기 위한 고민의 결과물이었을 것으로 이해된다.

참고문헌

- 국민연금연구원(2003), 『국민연금 재정계산 및 제도개선방안』
_____ (2008), 『국민연금 장기재정추계 및 운영개선방향』
_____ (2013), 『국민연금 장기재정추계, 국민연금 제도 및
기금운용 개선방안』
_____ (2018), 『국민연금 장기재정추계』
- 국민연금연구원 연금제도팀(2016), 『재정목표 및 재정지표의 국제비
교 연구』, 국민연금연구원, 조사보고서 2016-02.
- 김순옥·신승희(2009), 『국민연금 재정계산의 개선방안』, 국민연금연
구원, 연구보고서 2009-07.
- 성명기(2016), 『장기 거시경제전망모형 연구』, 국민연금연구원 연
구보고서 2016-13.
- 신석하 외(2011), 『국민연금 재정추계를 위한 거시경제변수 전
망』, 국민연금연구원 용역보고서 2011-07.
- 신승희·손현섭(2019), 『공적연금 연금부채 산출방법 비교 연구』,
국민연금연구원, 연구보고서 2019-05.
- 이삼식 외(2011), 『국민연금 재정추계를 위한 장기인구전망』, 국
민연금연구원 용역보고서 2011-06.
- 최장훈(2013), 『해외(미국, 일본) 재정추계 비교 연구』, 국민연금
연구원, 프로젝트 2013-03.
- 통계청(2001), 『장래인구추계 결과』
_____ (2006), 『장래인구추계 결과』
_____ (2011), 『장래인구추계: 2010년~2060년』
_____ (2016), 『장래인구추계: 2015년~2065년』
_____ (2016), 『장래인구추계(2015-2065년) 보도자료』

- _____ (2017), 「『인구동향조사』 통계정보 보고서」
- _____ (2019), 「『장래인구추계』 통계정보 보고서」
- 후생노동성 연금국(2009), 「2009년 재정검증결과」
- 후생노동성 연금국(2014), 「2014년 재정검증결과」
- 후생노동성(2019. 8.27.), 「国民年金及び厚生年金に係る 財政の現況及び見通し -2019 (令和元) 年財政検証結果 -」
- Canada Statistics(2019), 『Annual Demographic Estimates: Canada』, Provinces and Territories, 2019.
- EU(2018), 『The 2018 Ageing Report』
- ILO(2016), 『Actuarial Work for Social Security』
- Li, N., Lee, R., and Cerland P.(2013), 『Extending the Lee-Carter method to model the rotation of age pattern of mortality decline for long-term projections』, 『Demography』, 50(6), 2037-2051.
- Myers(1993), 『Social Security』 the Pension Research Council of the Wharton School of the University of Pennsylvania
- NIPSSR(2017), 『Population Projections for Japan: 2016 to 2065』
- Office of the Chief Actuary(OCA) (2018), 『Actuarial Report (30th) on the Canada Pension plan as at 31 December 2018』, Ottawa.
- _____ (2015), 『Actuarial Report (27th) on the Canada Pension plan as at 31 December 2015』, Ottawa.
- Stephen C. Goss(1999), 『Measuring Solvency in the Social Security System in O. S. Mitchell, R.J Myers, H. Young(ed s)』, 『Prospects for Social Security Reform』, Pension Research Council, The Wharton School of the University of Pennsylvania
- Steve Goss, Alice Wade. and Jason Schults(2004), 「Unfunded Obligation and Transition Cost for the OASDI Program』, 『Actuarial Note』 No. 2004.1, Social Security Administration, Office of the Chief Actuary
- Tikanmäki, H. & Appelqvist, J. & Reipas, K. & Sankala, M. & Sihvonen, H. (2017). 『Statutory pensions in Finland: long-term projections 2016』, Finnish Centre for Pensions, Reports, 2017.
- Tikanmäki, H. & Lappo, S. & Merila, V. & Nopola, T. & Reipas, K. & Sankala, M. (2019). 『Statutory pensions in Finland: long-term projections 2019』, Finnish Centre for Pensions, Reports, 2019.
- The Department of the Treasury(각년도), 『The Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds』, USA
- <https://www.etk.fi/en/>
- <https://www.etk.fi/en/research-statistics-and-projections/projects/long-term-projections/>
- <https://www.ssa.gov/OACT/index.html>
- <https://www.ssa.gov/OACT/TR/2020/index.html>

조사보고서 2020-02

해외 주요국 공적연금의 재정추계보고서의 비교 검토

- 캐나다, 일본, 미국, 핀란드 사례 중심 -

2021년 4월 인쇄

2021년 4월 발행

발행인 : 김 용 진

편집인 : 이 용 하

발행처 : 국민연금공단 국민연금연구원

전북 전주시 덕진구 기지로 180(만성동)

TEL : 063-713-6774 FAX : 063-900-3250

ISBN