

[대신로보밸런스(ACT형)] 알고리즘 설명서

1. 알고리즘 일반현황

알고리즘명	대신로보밸런스(ACT형) 알고리즘
업체명	대신증권
적용기술	자산전망예측모델: 딥러닝(deep learning) ¹⁾ 알고리즘, Random Forest 알고리즘
주요특성	① 9개의 글로벌 자산에 골고루 투자하는 자산배분 모델 ② 일간 간격으로 머신러닝 알고리즘을 통해 각 자산의 향후 수익률을 예측하여 [상승/보합/하락]으로 분류함 ③ 상승 예측된 자산은 비중확대, 하락 예측된 자산은 비중축소를 수행함. ④ 자산예측은 매일 실행되므로, 수시 리밸런싱에 의한 적극적(ACTive)인 운용을 수행함
운용목표	투자성향별로 기대수익률 연3~9%범위, KOSPI보다 낮은 위험의 중위험, 중수익 추구
사업범위	
운용가능금액	최소 : 250만원 , 최대 : 제한없음

2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

투자자 성향 구분		5점 환산 점수
모범 기준	대신로보밸런스(ACT형)	
공격형	ACTIVE PLUS	4 초과 ~ 5
적극투자형	ACTIVE	3 초과 ~ 4
위험중립형	STANDARD	2 초과 ~ 3
안정추구형	PASSIVE PLUS	1 초과 ~ 2
안정형	PASSIVE	0 ~ 1

1) RNN(Recursive Neural Network) 알고리즘과 MLP(Multi Layer Perceptron)알고리즘을 사용함.

3. 포트폴리오 유형 현황

(1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

STANDARD형 포트폴리오 구성 방식

① 다음과 같은 9개의 자산에 미리 설정된 초기 기본 비중에 투자함 - 위험자산 50%(국내주식 23%, 해외주식 23%, 원자재 4%), 안전자산 50%(국내채권 47%, 원달러 환율 3%).

② 해당 자산의 자산 전망에 따라 미리 설정된 일정량의 비중을 확대 혹은 축소함.

투자자산	해당 ETF	초기 기본비중(%)	전망에 따라 더하거나 빼는 비중(%)
국내주식(코스피)	KODEX 200	20	10
국내채권	KODEX 종합채권(AA-이상)액티브	48	0
국내주식(코스닥)	KODEX 코스닥 150	3	3
일본주식	TIGER 일본TOPIX(합성 H)	5	4
미국주식	TIGER 미국S&P500선물(H)	8	5
중국주식	TIGER 차이나CSI300	5	4
유럽주식	TIGER 유로스탁스50(합성 H)	5	4
원자재	TIGER 원유선물Enhanced(H)	3	4
원달러환율	KOSEF 미국달러선물	3	3

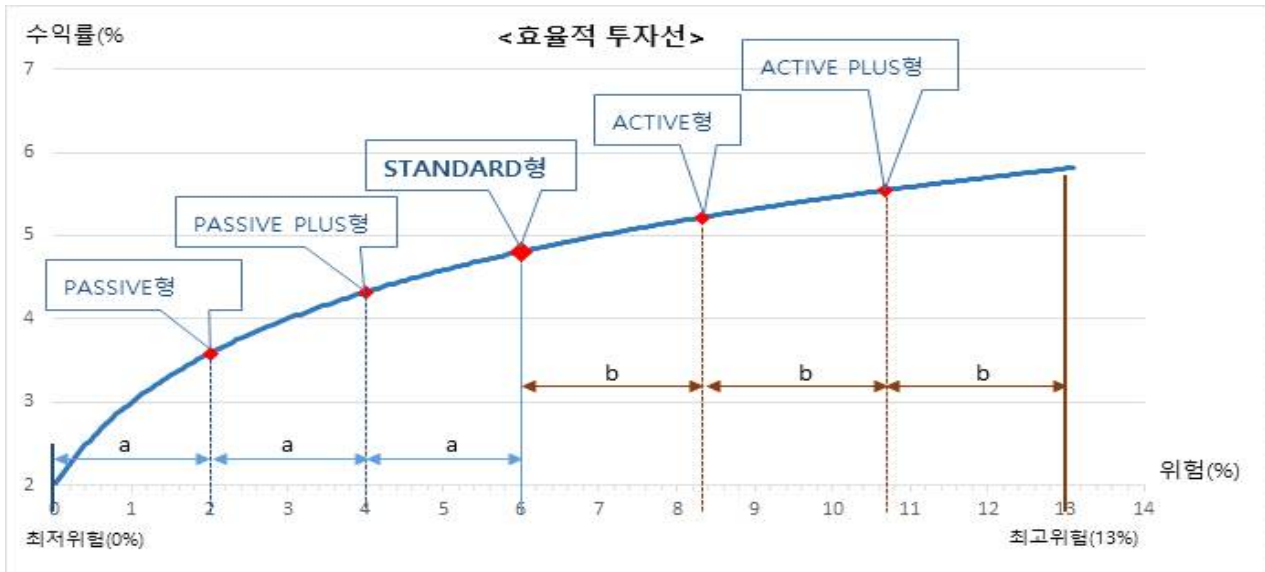
③ 국내 채권의 비중을 조절하여 투자 비중 합이 100%가 되도록 함.

STANDARD형 이외의 포트폴리오 구성 방식

① STANDARD형 포트폴리오의 투자 비중을 결정한 후, 각 자산의 비중과 당시 공분산에 따라서 각 자산의 기대수익률을 산출한 후, **효율적 투자선**을 그림.

② 최소위험(1%)과 STANDARD형의 위험을 3등분해서 그 두 개의 위험에 해당하는 효율적 투자선상의 포트폴리오를 각각 PASSIVE형과 PASSIVE PLUS형의 포트폴리오로 선정함.

③ 최대위험(15%)과 STANDARD형의 위험을 3등분해서 그 두 개의 위험에 해당하는 효율적 투자선상의 포트폴리오를 각각 ACTIVE형과 ACTIVE PLUS형의 포트폴리오로 선정함.



포트폴리오 유형	위험구분	운용방식
ACTIVE PLUS	공격형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 위험과 최고위험(15%)을 3등분한 위험의 큰 값에 해당하는 위험의 효율적 투자선상의 포트폴리오
ACTIVE	적극투자형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 위험과 최고위험(15%)을 3등분한 위험의 작은 값에 해당하는 위험의 효율적 투자선상의 포트폴리오
STANDARD	위험중립형	위 # STANDARD형 포트폴리오 구성 방식 참조
PASSIVE PLUS	안정추구형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 위험과 최저위험(1%)을 3등분한 위험의 큰 값에 해당하는 위험의 효율적 투자선상의 포트폴리오
PASSIVE	안정형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 위험과 최저위험(1%)을 3등분한 위험의 작은 값에 해당하는 위험의 효율적 투자선상의 포트폴리오

(2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

구분		투자자 성향				
		공격형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
포트폴리오 유형	ACTIVE PLUS	투자불가				
	ACTIVE					
	STANDARD					
	PASSIVE PLUS					
	PASSIVE	투자가능				

4. 편입자산 현황

(1) 편입자산 종류 및 특징

국내 상장 ETF 중에서 시가총액과 거래대금이 크면서, 9개의 자산 각각의 가격 흐름과 Tracking Error가 가장 작은 ETF를 자산별로 1개씩 선정하여 9개의 ETF만으로 운용함.

편입자산	위험등급	특징
국내주식(코스피)	4	KODEX 200으로 고정
국내채권	1	KODEX 종합채권(AA-이상)액티브로 고정
국내주식(코스닥)	5	KODEX 코스닥 150으로 고정
일본주식	4	TIGER 일본TOPIX(합성 H)로 고정
미국주식	4	TIGER 미국S&P500선물(H)로 고정
중국주식	5	TIGER 차이나CSI300으로 고정
유럽주식	4	TIGER 유로스탁스50(합성 H)으로 고정
원자재	5	TIGER 원유선물Enhanced(H)로 고정
원달러환율	2	KOSEF 미국달러선물로 고정

(2) 위험등급별 편입자산

위험등급	초고위험	고위험	중위험	저위험	초저위험
편입자산	국내주식(코스닥), 중국주식, 원자재	국내주식(코스피), 일본주식, 미국주식, 유럽주식		원달러환율	국내채권
위험도 점수	5	4		2	1

(3) 포트폴리오 유형별 위험자산 비중 편입한도 및 위험도 범위

포트폴리오 유형	ACTIVE PLUS	ACTIVE	STANDARD	PASSIVE PLUS	PASSIVE
위험자산 비중 범위	55% ~ 100%	38% ~ 96%	16% ~ 84%	1.7% ~ 58.2%	1.7% ~ 33.0%
위험도 범위	2.85 ~ 4.4	2.35 ~ 4.15	1.49 ~ 3.81	1.13 ~ 2.94	1.13 ~ 2.2
변동성 범위	9.1% ~ 15.5%	5.1% ~ 13.9%	1.7% ~ 12.5%	1.3% ~ 10.3%	1.13% ~ 5.5%

- ① 위험중립형(STANDARD형)의 위험자산 비중범위와 위험도 범위는 포트폴리오의 실제 제한요건임.
- ② STANDARD형 이외의 유형의 위험도 범위, 위험자산비중 범위 및 전체 유형의 변동성 범위는 백테스팅 기간(2018.8 ~ 2023.8)동안의 최소/최대값을 기입한 것이고, 각 유형별로 겹치는 구간이 있으며, 포트폴리오의 실제 제한요건은 아님.
- ③ “변동성 범위”는 포트폴리오 제시 시점에서의 각 자산의 공분산(주간수익률, 3년)을 활용

하여 산출한 수치임.

※ 포트폴리오의 변동성(위험, risk) 산출방법

- 각 벤치마크의 위험 측정 당시로부터 과거 3년 주간수익률 기준으로 공분산 행렬을 산출한 후, 다음과 같은 식으로 변동성(위험)을 측정함.

$$\sigma^2 = \omega^t \Sigma \omega$$

(예시: 2023년 7월 21일 기준 공분산행렬)

	국내주식 (KOSPI)	국내채권	국내주식 (KOSDAQ)	일본주식	미국주식	중국주식	유럽주식	원자재	원달러환율
국내주식 (KOSPI)	0.0339	0.0002	0.0331	0.0205	0.0196	0.0129	0.0237	0.0242	-0.0098
국내채권	0.0002	0.0009	0.0004	-0.0005	0.0004	-0.0002	0.0000	-0.0009	-0.0003
국내주식 (KOSDAQ)	0.0331	0.0004	0.0578	0.0215	0.0214	0.0144	0.0238	0.0238	-0.0102
일본주식	0.0205	-0.0005	0.0215	0.0357	0.0195	0.0116	0.0249	0.0228	-0.0056
미국주식	0.0196	0.0004	0.0214	0.0195	0.0308	0.0101	0.0276	0.0280	-0.0067
중국주식	0.0129	-0.0002	0.0144	0.0116	0.0101	0.0430	0.0111	0.0146	-0.0047
유럽주식	0.0237	0.0000	0.0238	0.0249	0.0276	0.0111	0.0431	0.0301	-0.0070
원자재	0.0242	-0.0009	0.0238	0.0228	0.0280	0.0146	0.0301	0.1765	-0.0075
원달러환율	-0.0098	-0.0003	-0.0102	-0.0056	-0.0067	-0.0047	-0.0070	-0.0075	0.0085

σ : 포트폴리오 변동성(위험)
 ω : 포트폴리오의 자산별 투자비중 벡터
 Σ : 포트폴리오 공분산 행렬

(예시: 2023년 7월 21일 기준 유형별 포트폴리오의 자산비중과 변동성(%))

	PASSIVE	PASSIVE_PLUS	STANDARD	ACTIVE	ACTIVE_PLUS
국내주식(KOSPI)	9.0	14.9	20.0	25.9	32.7
국내채권	66.8	56.8	48.0	36.1	20.4
국내주식(KOSDAQ)	0.5	1.9	3.0	4.3	5.7
일본주식	3.3	4.2	5.0	5.8	6.1
미국주식	2.1	5.3	8.0	11.2	14.7
중국주식	2.7	3.9	5.0	6.1	7.3
유럽주식	1.3	3.3	5.0	6.7	8.4
원자재	1.2	2.2	3.0	3.9	4.7
원달러환율	12.9	7.6	3.0	0.0	0.0
기대수익률	3.57	4.56	5.43	6.36	7.26
변동성	3.22	5.44	7.66	10.10	12.55

※ STANDARD형 이외의 유형의 포트폴리오 제한요건은 이러한 방식으로 산출한 변동성이 각 유형의 목표변동성(Target Risk)에 부합하는지의 여부로 판단함.

<각 유형별 목표변동성>

포트폴리오 유형	위험구분	목표 변동성
ACTIVE PLUS	공격형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 + [최고위험(15%) - 당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성] × 2/3
ACTIVE	적극투자형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 + [최고위험(15%) - 당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성] × 1/3
PASSIVE PLUS	안정추구형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 - [당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 - 최저위험(1%)] × 1/3
PASSIVE	안정형	당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 - [당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 - 최저위험(1%)] × 2/3

(예시: 2023년 7월 21일 기준 유형별 포트폴리오의 목표변동성(%))

- 당시 STANDARD형 포트폴리오의 변동성 = 7.66 이므로

포트폴리오 유형	산출된 포트폴리오의 변동성	목표 변동성
ACTIVE PLUS	12.55	$7.66 + [\text{최고위험}(15\%) - 7.66] \times 2/3 = 12.55$
ACTIVE	10.10	$7.66 + [\text{최고위험}(15\%) - 7.66] \times 1/3 = 10.10$
PASSIVE PLUS	5.44	$7.66 - [7.66 - \text{최저위험}(1\%)] \times 1/3 = 5.44$
PASSIVE	3.22	$7.66 - [7.66 - \text{최저위험}(1\%)] \times 2/3 = 3.22$

※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

(예시: 2021년 7월 21일 기준 유형별 포트폴리오의 위험자산비중(%)과 위험도)

자산종류	위험등급 (점수)	PASSIVE	PASSIVE_PLUS	STANDARD	ACTIVE	ACTIVE_PLUS
국내주식(KOSPI)	4	9.0	14.9	20.0	25.9	32.7
국내채권	1	66.8	56.8	48.0	36.1	20.4
국내주식(KOSDAQ)	5	0.5	1.9	3.0	4.3	5.7
일본주식	4	3.3	4.2	5.0	5.8	6.1
미국주식	4	2.1	5.3	8.0	11.2	14.7
중국주식	5	2.7	3.9	5.0	6.1	7.3
유럽주식	4	1.3	3.3	5.0	6.7	8.4
원자재	5	1.2	2.2	3.0	3.9	4.7
원달러환율	2	12.9	7.6	3.0	0.0	0.0
위험자산 비중 (초고위험+고위험)		20.2	35.6	49.0	63.9	79.6
위험도		1.78	2.22	2.61	3.06	3.56

(4) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

- ① STANDARD형에 한해서 각 자산별 투자한도가 설정되어 있음.
- ② STANDARD형 이외의 투자유형은 STANDARD형 포트폴리오의 변동성이 정해짐으로써 규정됨(위, # STANDARD형 이외의 포트폴리오 구성 방식 참조)

<STANDARD형에 한해서>

구분	투자한도	특 징
국내주식(코스피)	10% ~ 30%	기본비중 20% ± 10%
국내채권	10% ~ 84%	기본비중 47% ± 37%
국내주식(코스닥)	0% ~ 6%	기본비중 3% ± 3%
일본주식	1% ~ 9%	기본비중 5% ± 4%
미국주식	3% ~ 13%	기본비중 8% ± 5%
중국주식	1% ~ 9%	기본비중 5% ± 4%
유럽주식	1% ~ 9%	기본비중 5% ± 4%
원자재	0% ~ 8%	기본비중 4% ± 4%
원달러환율	0% ~ 6%	기본비중 3% ± 3%

구분	투자한도	특 징
단일 종목, 상품	50%	국내채권 자산군 제외

5. RA테스트베드 참여현황

(1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준	대신로보밸런스 (ACT형)	참여여부	위험자산 비중 범위	위험도 범위	변동성범위
공격형	ACTIVE PLUS	X	55% ~ 100%	2.85 ~ 4.4	9.1% ~ 15.5%
적극투자형	ACTIVE	O	38% ~ 96%	2.35 ~ 4.15	5.1% ~ 13.9%
위험중립형	STANDARD	O	16% ~ 84%	1.49 ~ 3.81	1.7% ~ 12.5%
안정추구형	PASSIVE PLUS	O	1.7% ~ 58.2%	1.13 ~ 2.94	1.3% ~ 10.3%
안정형	PASSIVE	X	1.7% ~ 33.0%	1.13 ~ 2.2	1.13% ~ 5.5%

① 위험중립형(STANDARD형)의 위험자산 비중범위와 위험도 범위는 **포트폴리오의 실제 제한요건임.**

② STANDARD형 이외의 유형의 위험도 범위, 위험자산비중 범위 및 전체 유형의 변동성 범위는 백테스팅 기간(2018.8 ~ 2023.8)동안의 최소/최대값을 기입한 것이고, 각 유형별로 겹치는 구간이 있으며, **포트폴리오의 실제 제한요건은 아님.**

③ “변동성 범위”는 포트폴리오 제시 시점에서의 각 자산의 공분산(주간수익률, 3년)을 활용하여 산출한 수치임.

④ STANDARD이외의 유형의 포트폴리오 실제 제한요건은 포트폴리오 구성 당시 산출되는 목표변동성(Target Risk)에 의함 - 위 목표변동성 설명부분 참조.

(2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

테스트베드 참여유형	대신 로보밸런스 (ACT형) 포트폴리오 유형	자산종류	위험도(점수)	비중 범위	특징
안정 추구형	PASSIVE PLUS	국내주식(코스피)	4	0.0% ~ 22%	변동성 1.3% ~ 10.3%
		국내채권	1	38.4% ~ 86.3%	
		국내주식(코스닥)	5	0.0% ~ 4.5%	
		일본주식	4	0.0% ~ 7.7%	
		미국주식	4	0.0% ~ 9.9%	
		중국주식	5	0.0% ~ 6.6%	
		유럽주식	4	0.0% ~ 7.7%	
		원자재	5	0.0% ~ 5.7%	
		원달러환율	2	1.9% ~ 13.1%	
위험 중립형	STANDARD	국내주식(코스피)	4	10% ~ 30%	변동성 1.7% ~ 12.5%
		국내채권	1	10% ~ 84%	
		국내주식(코스닥)	5	0% ~ 6%	
		일본주식	4	1% ~ 9%	

		미국주식	4	3% ~ 13%	
		중국주식	5	1% ~ 9%	
		유럽주식	4	1% ~ 9%	
		원자재	5	0% ~ 8%	
		원달러환율	2	0% ~ 6%	
적극 투자형	ACTIVE	국내주식(코스피)	4	12.4% ~ 53.5%	변동성 5.1% ~ 13.9%
		국내채권	1	5.2% ~ 61.5%	
		국내주식(코스닥)	5	0.0% ~ 16.6%	
		일본주식	4	0.0% ~ 12.3%	
		미국주식	4	0.0% ~ 33.5%	
		중국주식	5	0.0% ~ 16.5%	
		유럽주식	4	0.0% ~ 15.8%	
		원자재	5	0.0% ~ 13.6%	
		원달러환율	2	0.0% ~ 6.1%	

- ① 위험중립형(STANDARD형)의 자산별 비중범위는 포트폴리오의 실제 제한요건임.
- ② STANDARD형 이외의 유형의 자산별 비중범위 및 전체 유형의 변동성 범위는 백테스팅 기간(2018.8 ~ 2023.8)동안의 최소/최대값을 기입한 것이고, 각 유형별로 겹치는 구간이 있으며, 포트폴리오의 실제 제한요건은 아님.
- ③ “변동성 범위”는 포트폴리오 제시 시점에서의 각 자산의 공분산(주간수익률, 3년)을 활용하여 산출한 수치임.
- ④ STANDARD이외의 유형의 포트폴리오 실제 제한요건은 포트폴리오 구성 당시 산출되는 목표변동성(Target Risk)에 의함 - 위 목표변동성 설명부분 참조.

6. 주요위험 및 위험관리 방법

주요위험	급격한 시장변화
위험관리 방법	대신로보밸런스(ACT형)의 급격한 시장변화에 대한 위험관리 방법은 모델에 의해 매일 제시되는 최적 포트폴리오 비중으로의 리밸런싱에 의함

7. 리밸런싱

기준	수시 리밸런싱1 : STANDARD형 - 기존 포트폴리오의 보유기간이 영업일 기준 5일을 초과하고, 당일 모델에 의해 제시된 STANDARD형의 포트폴리오 비중과 기존 보유하고 있는 STANDARD형의 포트폴리오 비중차이의 절대값의 합이 10%를 넘는 경우, 당일 제시된 STANDARD형의 포트폴리오로 교체함
----	--

	<p>STANDARD이외의 유형 - STANDARD형의 포트폴리오가 교체되는 경우, 이 이외의 유형 역시 당일 제시된 해당 유형의 포트폴리오로 교체함</p> <p>수시 리밸런싱2 :</p> <p>비영업일 포함 현재 MP의 보유기간이 50일이 초과 되었을 경우 당일 추천 포트폴리오로 교체함</p>
절차	<p>일간 주식시장 개시 전,</p> <p>① 머신러닝 알고리즘을 통한 각 자산군의 향후 수익률 전망</p> <p>② 각 자산의 전망에 맞추어 STANDARD형 포트폴리오를 제시</p> <p>③ STANDARD형의 변동성에 맞추어 다른 유형의 포트폴리오를 제시</p> <p>④ 위에서 제시한 STANDARD형이 리밸런싱 조건에 부합하는 경우, 리밸런싱을 수행함</p>
처리 결과 통보 방법	<p>인터넷 홈페이지를 통하여 확인 가능.</p> <p>SMS 또는 PUSH를 통해 투자자에게 변동 내역을 안내</p>
추가 내용	