

EA 最適化マニュアル

by カワセ係長



■推奨環境

このレポート上に書かれている URL はクリックできます。できない場合は最新の AdobeReader を無料でダウンロードしてください。

<http://get.adobe.com/jp/reader/>

■改定履歴

- 2017年5月15日 . . . 初版発行
- 2020年3月21日 . . . エクセルシートの URL 変更

■ 0、はじめに

本書では、「バックテストの最適化」について解説します。

バックテストの最適化とは、「移動平均線を何日線にするか?」とか、「指値と逆指値を何 pips にするか?」とか、「RSI の計算期間をどうするか?」など、最適数値を探ることができる機能です。

通常のバックテストだけだと、1 つずつパラメータを変えながら「最適な数字は何か?」を順番に確認しなければいけませんが、この機能を使いますと、効率的に最適数値を探ることが出来るので便利です。

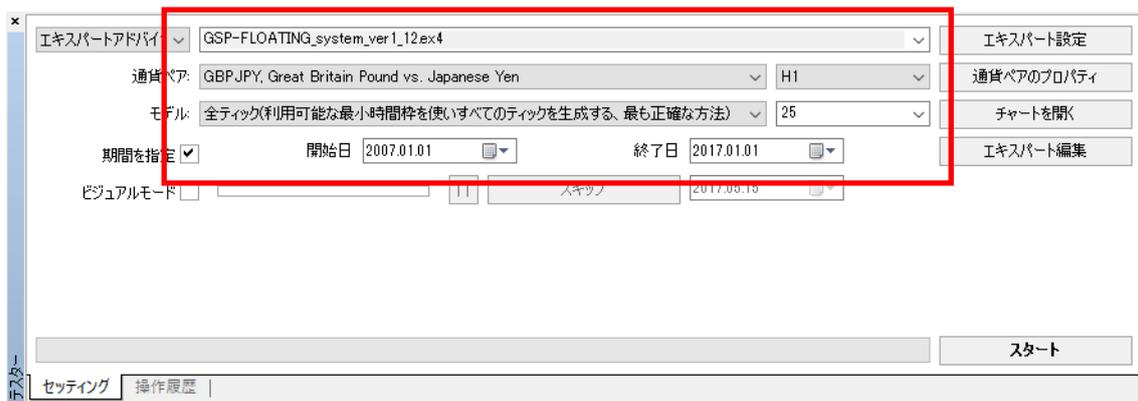
なお、あらゆる EA は多かれ少なかれ最適化されています。過去相場で機能しているトレードロジックを探す行為自体が、大局的な見地において「最適化」だからです。そういう意味で、EA 開発における「最適化作業」は、多かれ少なかれ必須と言えます。

過去相場で機能しているパラメータを瞬時に見つけることができますので、本書を使って EA の最適化作業を身に着けて下さい。

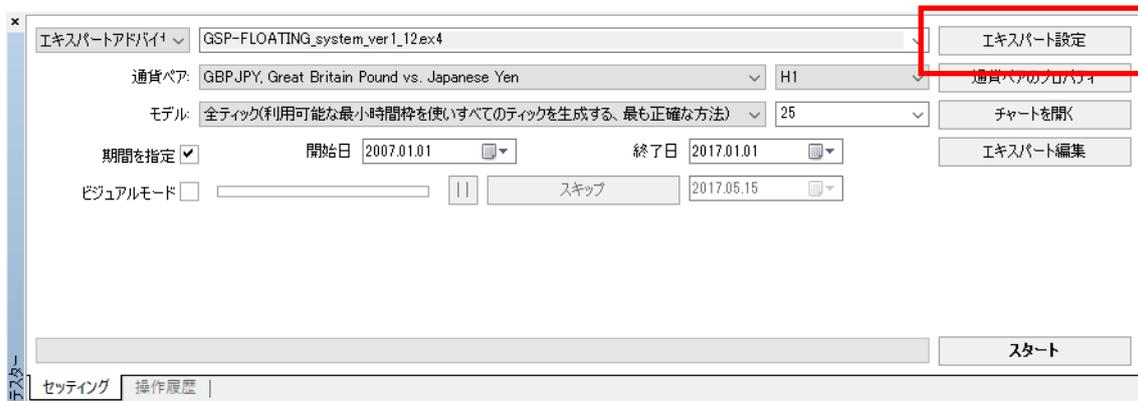
■ 1、最適化を行う

1-1、バックテスト画面で、以下をセットします

- EA を選択
- 通貨ペアを選択
- 期間（時間軸）を選択
- モデルを選択
- スプレッドを入力（POINT 入力ですので、2pips の場合は「20」と入力）
- 「期間を指定」にチェック
- 最適化期間（開始日と終了日）を指定



1-2、続いて「エキスパート設定」をクリックします



1-3、パラメータ入力画面で最適化を行いたいパラメータにチェックを入れます
今回は、TakeProfit と MAX_StopLoss について最適化を行ってみます。

GSP-FLOATING_system_ver1_12

テスト設定 パラメータの入力 最適化

変数	値	スタート	ステップ	ストップ
<input type="checkbox"/> FLOATING_B_MagicNumber	2328102	2328102	0	0
<input type="checkbox"/> FLOATING_C_MagicNumber	2328103	2328103	0	0
<input type="checkbox"/> Lots	0.2	0.2	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> TakeProfit	500	200	100	600
<input checked="" type="checkbox"/> MAX_StopLoss	250	50	50	300
<input type="checkbox"/> Slippage	20	20	0	0
<input type="checkbox"/> Retrytime_Duration	10	10	0	0
<input type="checkbox"/> NY_Closetime_Entry_Offset	0	0	0	0

読み込み (L) 保存 (S)

OK キャンセル リセット

最適化できるのは、オープンパラメータだけ

最適化できるのは「パラメータの入力」タブに表示されている項目だけです。内部に隠されているパラメータについては、最適化を行うことが出来ません。

一度に複数のパラメータを最適化できる

上の例のように、最適化は複数の項目について同時に行うことが出来ます。仕様上は、何個でもチェックを付けていく事が出来ますが、あまりにも増やしすぎますと組合せ数が膨大になり、時間がかかり過ぎる等の弊害が出ます。

1-4、続いて、最適化のパラメータ範囲を入力します

「スタート」「ステップ」「ストップ」の3つの数字です。

変数	値	スタート	ステップ	ストップ
<input type="checkbox"/> FLOATING_B_MagicNumber	2328102	2328102	0	0
<input type="checkbox"/> FLOATING_C_MagicNumber	2328103	2328103	0	0
<input type="checkbox"/> Lots	0.2	0.2	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> TakeProfit	500	200	100	600
<input checked="" type="checkbox"/> MAX_StopLoss	250	50	50	300
<input type="checkbox"/> Slippage	20	20	0	0
<input type="checkbox"/> Retrytime_Duration	10	10	0	0
<input type="checkbox"/> NY_Closetime_Entry_Offset	0	0	0	0

読み込み (L) 保存 (S)

OK キャンセル リセット

上記は以下のような意味になります。

TakeProfit は、数値 200(pips)スタートで、100(pips)刻みで、600(pips)まで
(つまり、200、300、400、500、600 の5パターンをチェック)

MAX_StopLoss は、数値 50(pips)スタートで、50(pips)刻みで、300(pips)まで
(つまり、50、100、150、200、250、300 の6パターンをチェック)

つまり、

「TakeProfit が 5 パターン」 × 「MAX_StopLoss が 6 パターン」 = 30 パターン

を、総当たりでチェックしていくという事になります。



チェックできる組合せ数には上限があります

例えば「ステップ」を「1」にすれば、より細かく数値をチェックできます。

GSP-FLOATING_system_ver1_12 ? ×

テスト設定 パラメーターの入力 最適化

変数	値	スタート	ステップ	ストップ
<input type="checkbox"/> FLOATING_B_MagicNumber	2328102	2328102	0	0
<input type="checkbox"/> FLOATING_C_MagicNumber	2328103	2328103	0	0
<input type="checkbox"/> Lots	0.2	0.1	0.1	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> TakeProfit	500	200	1	1000
<input checked="" type="checkbox"/> MAX_StopLoss	250	50	1	300
<input type="checkbox"/> Slippage	20	20	0	0
<input type="checkbox"/> Retrytime_Duration	10	10	0	0
<input type="checkbox"/> NY_CloseTime_Entry_Offset	0	0	0	0

読み込み (L) 保存 (S)

OK キャンセル リセット

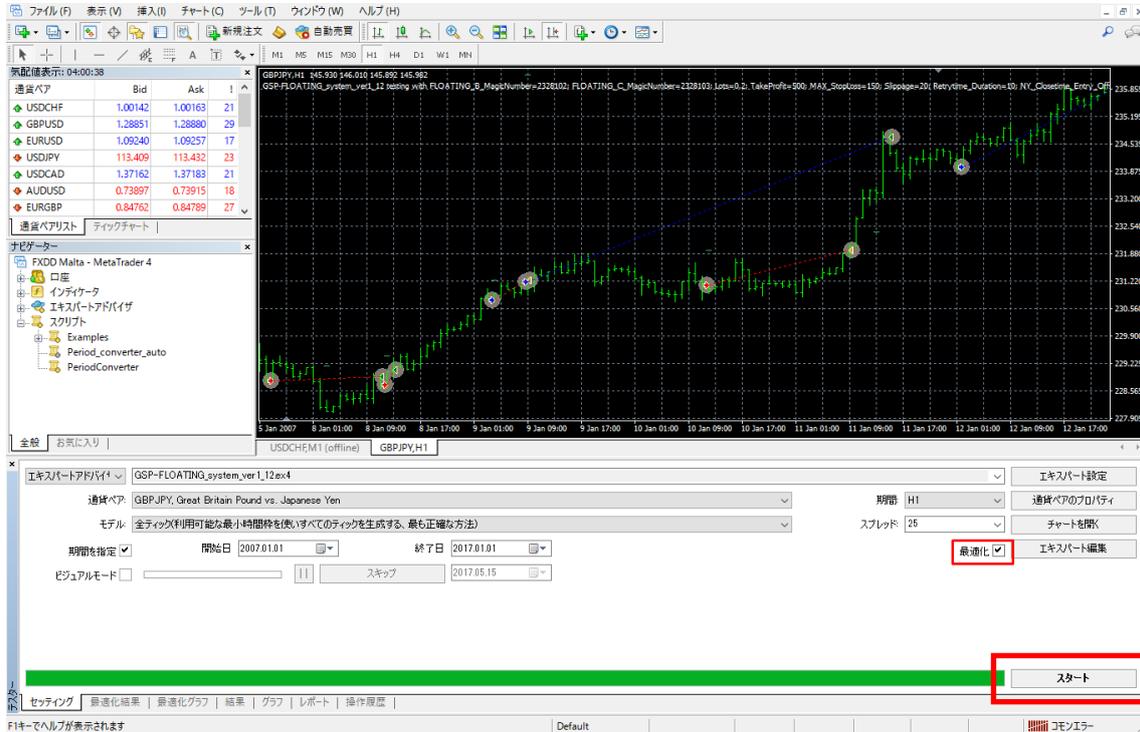
そうすると、当然ながらその組合せ数は膨大になりますが、1回の最適化でチェックできる最大組合せ数は10,496までと決まっています（以下、実際には12,063,060通りの組み合わせになるが、実際には10,496組合せまでしかチェックしない。そして、実際に最適化によってチェックを行った組合せは9,472通り）。

9 472 / 10 496 (12 063 060)

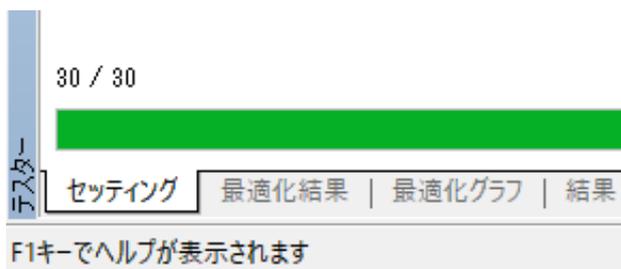
最適化の「遺伝的アルゴリズム」という機能によって上限値が発生するのですが、この機能を外して最適化作業を行うことも可能です。しかし、そうすると12,063,060通り全てをチェックしますので、膨大な時間がかかってしまいます。

ですので、「ステップ」の刻みや、チェックを入れる個数などは、ほどほどにしておくようにしましょう。

1-5、「最適化」にチェックを入れ、スタートをクリックします

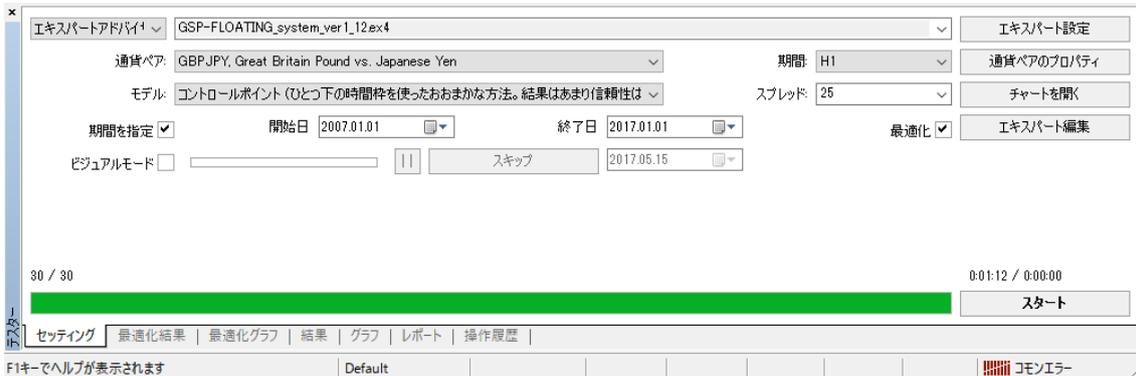


本書の例では、「TakeProfitが5パターン」×「MAX_StopLossが6パターン」＝30パターンを、総当たりでチェックしていきます。内部的には、MT4がパラメータを変えながら、1パターンずつバックテストを行っていきます。



■ 2、最適化データを確認する

2-1、最適化作業が完了すると、プロセス部分が全て緑色になります。



2-2、最適化結果タブに、EA を各パラメータで運用したら、それぞれどのような成績になったのかの一覧が表示されます。

パス	損益	総取引数	プロフィットファクタ	期待利得	ドローダウン\$	ドローダウン%	パラメータの入力
24	70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
25	69970.89	3370	1.27	20.76	5041.99	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
23	69626.63	3372	1.27	20.65	5041.99	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
29	68989.00	3368	1.27	20.48	5076.80	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
30	68897.39	3368	1.27	20.46	5076.80	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
28	68576.94	3370	1.26	20.35	5076.80	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
19	68102.01	3380	1.26	20.15	5207.37	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
20	68010.40	3380	1.26	20.12	5191.36	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
18	67263.27	3381	1.26	19.89	5143.90	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
22	64764.49	3382	1.25	19.15	5161.90	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
27	63954.41	3379	1.25	18.93	5196.71	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
17	62897.81	3391	1.24	18.55	5246.31	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
14	62803.75	3399	1.24	18.49	5053.84	16.75	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=150; FLOATING_B_Ma...

例えば以下、TakeProfit=500&MAX_StopLoss=250 の組合せだと、「バックテストの総収益=70062.50」と「最大ドローダウン=5041.99」になるという事です。

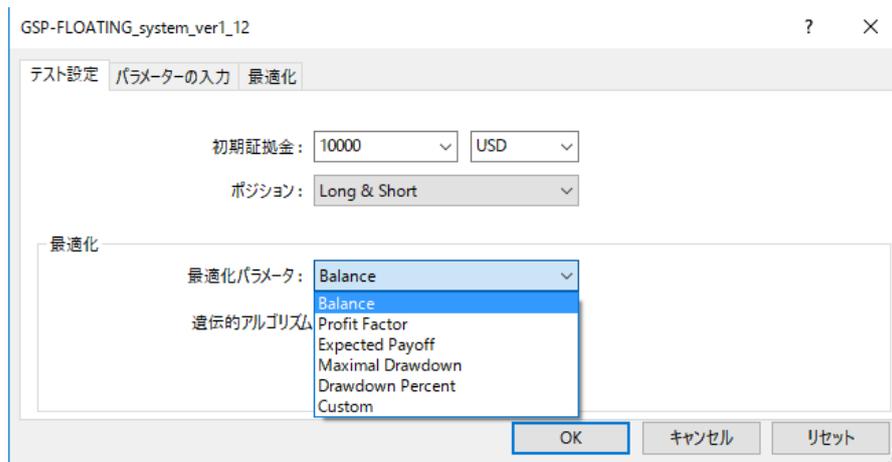
損益	総取引数	プロフィットファクタ	期待利得	ドローダウン\$	ドローダウン%	パラメータの入力
70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250;



デフォルトでは「損益」が大きくなるように最適化します

デフォルト状態で最適化を行うと、「損益」がより大きくなる方向に重点を置きながら、パラメータの組合せチェックを自動で行っていきます。

上級者向けとなりますが、以下、「パラメータ設定」→「テスト設定」から、何の数字を重点に最適化を行っていくかを任意に選択する事ができます。



マイナスの結果を表示しない

デフォルトでは最適化結果に総収益マイナスが表示されません。マイナスの結果も表示させたい場合は、「最適化結果」の上で右クリックし、「マイナスの結果を表示しない」のチェックを外します。

バス	損益	総取引数	プロフィットファクタ	期待利得	ドローダウン \$	ドローダウン %	パラメータの入力
24	70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
25	69970.89	3370	1.27	20.76	5041.99	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
23	69626.63	3372	1.27	20.65	5041.99	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
29	68989.00	3368	1.27	20.48	5076.80	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
30	68897.39	3368	1.27	20.48	5076.80	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
28	68576.94	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
19	68102.01	3380	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
20	68010.40	3380	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
18	67263.27	3381	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
22	64764.49	3382	1.27	20.79	5041.99	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=250; FLOATING_B_Ma...
27	63954.41	3379	1.27	20.79	5041.99	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=300; FLOATING_B_Ma...
17	62897.81	3391	1.27	20.79	5041.99	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=200; FLOATING_B_Ma...
14	62863.18	3399	1.27	20.79	5041.99	16.75	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=150; FLOATING_B_Ma...

右クリックメニュー:

- パラメータの設定 (I)
- コピー (C) Ctrl+C
- すべてコピー (y) Alt+A
- レポートの保存 (S)
- マイナスの結果を表示しない (U)
- パラメータの表示 (P)
- 自動整列 (A) A
- グリッド (G) G

■ 3、最適化データを活用する

3-1-1、「最適化結果」の上で右クリックし、「すべてコピー」をクリックします

バス	損益	総取引数	プロフィットファクタ	期待利得	ドロ-ダウン\$	ドロ-ダウン%	パラメータの入力
24	70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250; FL...
25	69970.89	3370	1.27	20.76	5041.99	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=250; FL...
23	69626.63	3372	1.27				TakeProfit=400; MAX_StopLoss=250; FL...
29	68989.00	3368	1.27				TakeProfit=500; MAX_StopLoss=300; FL...
30	68897.39	3368	1.27				TakeProfit=600; MAX_StopLoss=300; FL...
28	68576.94	3370	1.26				TakeProfit=400; MAX_StopLoss=300; FL...
19	68102.01	3380	1.26				TakeProfit=500; MAX_StopLoss=200; FL...
20	68010.40	3380	1.26				TakeProfit=600; MAX_StopLoss=200; FL...
18	67263.27	3381	1.26				TakeProfit=400; MAX_StopLoss=200; FL...
22	64764.49	3382	1.25				TakeProfit=300; MAX_StopLoss=250; FL...
27	63954.41	3379	1.25				TakeProfit=300; MAX_StopLoss=300; FL...
17	62897.81	3391	1.24				TakeProfit=300; MAX_StopLoss=200; FL...
14	62863.18	3399	1.24				TakeProfit=500; MAX_StopLoss=150; FL...

3-1-2、例えば、エクセルを開いて貼り付けすれば、最適化結果をエクセルに出来ます

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
2	7.2%	24	70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
3	7.2%	25	69970.89	3370	1.27	20.76	5041.99	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
4	7.2%	23	69626.63	3372	1.27	20.65	5041.99	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
5	7.4%	29	68989.00	3368	1.27	20.48	5076.8	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
6	7.4%	30	68897.39	3368	1.27	20.46	5076.8	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
7	7.4%	28	68576.94	3370	1.26	20.35	5076.8	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
8	7.6%	19	68102.01	3380	1.26	20.15	5207.37	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
9	7.6%	20	68010.40	3380	1.26	20.12	5191.36	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
10	7.6%	18	67263.27	3381	1.26	19.89	5143.9	17.42%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
11	8.0%	22	64764.49	3382	1.25	19.15	5161.9	17.34%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
12	8.1%	27	63954.41	3379	1.25	18.93	5196.71	17.34%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
13	8.3%	17	62897.81	3391	1.24	18.55	5246.31	17.34%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
14	8.0%	14	62863.18	3399	1.24	18.49	5053.84	16.75%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
15	8.0%	15	62844.74	3399	1.24	18.49	5053.84	16.75%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
16	8.1%	13	62200.76	3400	1.24	18.29	5053.84	16.75%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
17	8.8%	12	58646.48	3410	1.23	17.2	5173.75	16.67%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
18	8.2%	10	56496.72	3498	1.22	16.15	4611.26	15.45%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
19	8.2%	9	56342.5	3498	1.22	16.11	4627.27	15.41%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
20	8.2%	8	55745.66	3499	1.22	15.93	4563.8	15.38%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
21	9.1%	7	51564.18	3509	1.2	14.69	4703.84	16.49%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
22	10.0%	21	48419.83	3599	1.18	13.45	4823.43	13.96%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos
23	10.2%	26	47697.95	3596	1.18	13.26	4858.24	14.23%	0	TakeProfit	MAX_Stor	FLOATING	FLOATING	Lots=0.2	Slippage=	Retrytime,	NY_Close	NY_Clos

このエクセルシートのダウンロードはコチラ

⇒ https://kawase-kakarichou.com/EACreate/contents/052-saitekika_sheet.zip

3-2-1、任意の最適化結果の上でダブルクリックします

パラ	損差	総取引数	プロフィット/ファンク	期待利得	ドレ	ドレ	ドレ	パラ	パラ
24	70062.50	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250; FL...		
25	69970.89	3370	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=250; FL...		
23	69626.63	3372	1.27	20.79	5041.99	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=250; FL...		
29	68989.00	3368	1.27	20.48	5076.80	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=250; FL...		
30	68897.39	3368	1.27	20.46	5076.80	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=300; FL...		
28	68576.94	3370	1.26	20.35	5076.80	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=300; FL...		
19	68102.01	3380	1.26	20.15	5207.37	17.42	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=300; FL...		
20	68010.40	3380	1.26	20.12	5191.36	17.42	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=200; FL...		
18	67263.27	3381	1.26	19.89	5143.90	17.42	TakeProfit=600; MAX_StopLoss=200; FL...		
22	64764.49	3382	1.25	19.15	5161.90	17.34	TakeProfit=400; MAX_StopLoss=200; FL...		
27	63954.41	3379	1.25	18.93	5196.71	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=300; FL...		
17	62897.81	3391	1.24	18.55	5246.31	17.34	TakeProfit=300; MAX_StopLoss=200; FL...		
14	62863.18	3399	1.24	18.49	5053.84	16.75	TakeProfit=500; MAX_StopLoss=150; FL...		

3-2-2、すると、「最適化」チェックが外れた状態でバックテスト画面の方に飛びます

エキスパートアドバイザー | GSP-FLOATING_system_ver1_12ex4 |

通貨ペア: GBPJPY, Great Britain Pound vs. Japanese Yen | 期間: H1 |

モデル: 全ティック(利用可能な最小時間枠を使用するすべてのティックを生成する、最も正確な方法) | スプレッド: 25 |

期間を指定 | 開始日: 2007.01.01 | 終了日: 2017.01.01 | 最適化 |

ビジュアルモード | | 2017.05.15

30 / 30 | 0:01:12 / 0:00:00 |

また、先ほどダブルクリックしたパラメータ条件が自動で反映されています。

GSP-FLOATING_system_ver1_12

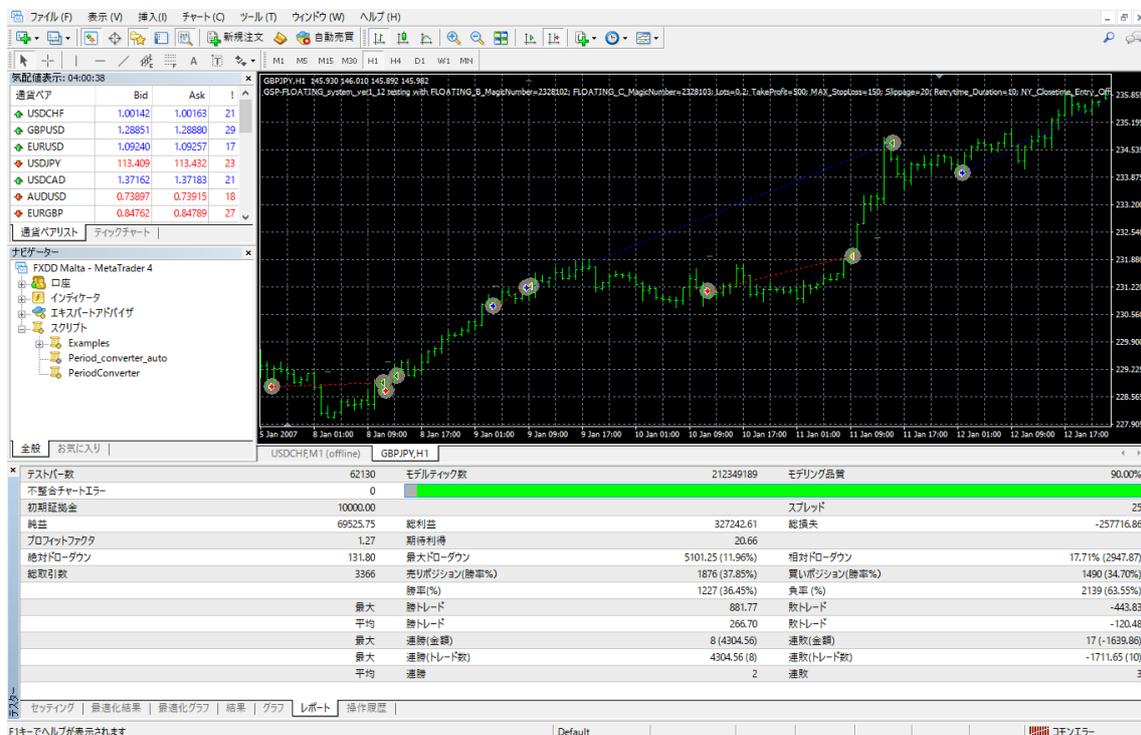
テスト設定 | パラメーターの入力 | 最適化

変数	値	スタート	ステップ	ストップ
<input type="checkbox"/> FLOATING_B_MagicNumber	2328102	2328102	0	0
<input type="checkbox"/> FLOATING_C_MagicNumber	2328103	2328103	0	0
<input type="checkbox"/> Lots	0.2	0.2	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> TakeProfit	500	200	100	600
<input checked="" type="checkbox"/> MAX_StopLoss	250	50	50	300
<input type="checkbox"/> Slippage	20	20	0	0
<input type="checkbox"/> Retrytime_Duration	10	10	0	0
<input type="checkbox"/> NY_Closetime_Entry_Offset	0	0	0	0

|

| |

3-2-3、そのままバックテストすると、先ほどダブルクリックした最適化条件で通常のバックテストを行うことができます。



⚠️ MT4 を閉じると「最適化結果」が消える

MT4 を閉じると「最適化結果」が消えてしまいます。ですので、3章で解説した内容は、最適化実行直後のみに行うことが可能な機能です。