

テクニカルチャート 操作説明書

2020年12月版

目次

1	はじめに	6
2	画面構成	6
2.1	銘柄入力フォーム	7
2.1.1	銘柄種別、銘柄選択	7
2.2	メニューバー	8
2.2.1	チャート足種、表示期間の選択	9
2.2.2	チャート線種の選択	10
2.2.3	トレンドラインの選択	11
2.2.4	テクニカル指標の選択	13
2.2.5	比較チャート	14
2.2.6	表示オプション	15
2.2.7	各種設定・印刷・ヘルプ	16
2.3	メインチャートキャンバス	18
2.3.1	キャンバス	18
2.3.2	クロスヘア	18
2.3.3	パンニング	19
2.3.4	メインチャートキャンバス上でのクリック	19
2.4	タイムラインスクロール	19
2.5	ステータスバー	20
3	テクニカル指標	20
3.1	トレンド系	20
3.1.1	単純移動平均線 (SMA)	21
3.1.2	加重移動平均線 (WMA)	21
3.1.3	指数平滑移動平均線 (EMA)	21
3.1.4	修正指数移動平均線 (MEMA)	22
3.1.5	売買代金移動平均線 (TVMA)	22
3.1.6	一目均衡表 (ICH)	22
3.1.7	MACD 移動平均収束拡散法 (MACD)	23
3.1.8	線形回帰トレンド (LRT)	23

3.1.9	パラボリック (SAR)	25
3.1.10	平均方向性指数 (ADX-R)	25
3.1.11	方向性指数 (DMI)	25
3.1.12	バイアス (Bias)	26
3.1.13	アレキサンダー・フィルター (ALF)	26
3.2	ボラティリティ系	27
3.2.1	ボリンジャー・バンド (BB)	27
3.2.2	チャイキン・ボラティリティ (VC)	27
3.2.3	アベレージ・トゥルー・レンジ (ATR).....	28
3.2.4	標準偏差 (SD)	28
3.2.5	ボラティリティ (VltyCC).....	28
3.3	オシレーター系	29
3.3.1	カイリ率 (KRI)	29
3.3.2	サイコロジカルライン (PL).....	29
3.3.3	チャイキン・オシレーター (CO)	30
3.3.4	RCI 順位相関指数 (RCI).....	30
3.3.5	ファスト・ストキャスティクス (FKD)	31
3.3.6	スロー・ストキャスティクス (SKD)	31
3.3.7	商品チャネル指数 (CCI)	31
3.3.8	マス・インデックス(MI)	32
3.3.9	騰落レシオ (UPDW)	33
3.3.10	究極のオシレーター (UO).....	33
3.3.11	ベクトル (Vector).....	33
3.3.12	逆トレンド価格オシレーター (DPO)	34
3.3.13	ウィリアムズ A/D ライン(WAD)	34
3.3.14	トリックス (Trix).....	35
3.4	ボリューム系	36
3.4.1	出来高 (Volume)	36
3.4.2	出来高移動平均線エンベロープ (VE).....	36
3.4.3	価格帯別出来高 (VAP)	36

3.4.4	ボリュームオシレーター (VOSC).....	37
3.4.5	ボリューム・レイト・オブ・チェンジ (VROC).....	37
3.4.6	A/D 累積/分散 (ACD).....	37
3.4.7	オンバランス・ボリューム (OBV)	38
3.4.8	イーズ・オブ・ムーブメント(EOM)	38
3.4.9	フォース指数 (FI).....	39
3.4.10	マネー・フロー (MFI).....	39
3.4.11	負のボリュームのインデックス (NVI).....	40
3.4.12	ボリュームレシオ (VR)	40
3.5	モメンタム系	41
3.5.1	エンベロープ (ENV).....	41
3.5.2	モーメンタム (MOM).....	41
3.5.3	相対モメンタム指数 (RMI)	42
3.5.4	RSI 相対性指数 (RSI)	42
3.5.5	ウィリアムズ%R (WR).....	43
3.6	価格系	43
3.6.1	価格オシレーター (POSC)	43
3.6.2	価格変動 (PROC)	44
3.6.3	価格帯レシオ (PRR).....	44
3.6.4	出来高加重平均価格 (VWAP)	44
3.6.5	ウェイトドクローズ (WC).....	45
3.6.6	価格変動幅 (PCV).....	45
3.7	その他	45
3.7.1	信用残 (Margin).....	45
3.7.2	転換点 (TP).....	45
3.7.3	レシオケーター (RC)	46
3.7.4	売買高 (Turnover)	46
3.7.5	コボック曲線 (CC)	46
3.7.6	ケルトナーチャネル (KC).....	46
3.7.7	Ulcer 指数 (Ulcer).....	47

4	付録.....	48
4.1	為替データの更新について	48

1 はじめに

テクニカルチャートは、株式、指数、先物、為替、国債のチャートを表示し、多様なテクニカル指標、トレンドライン、比較チャートにより、様々テクニカル分析が可能です。

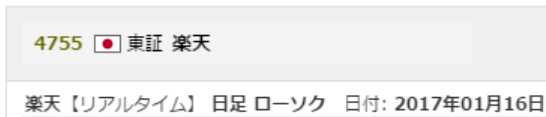
2 画面構成

テクニカルチャートは、5つのパーツから構成されています。

1. 銘柄入力フォーム
2. 各種メニュー
3. メインチャートキャンバス
4. タイムラインスクロール
5. ステータスバー



2.1 銘柄入力フォーム



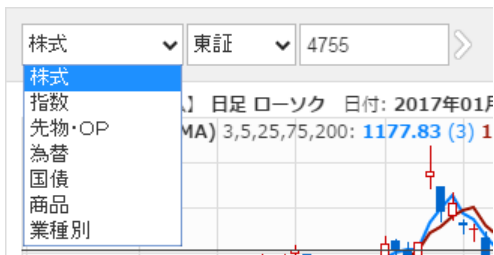
銘柄を変更するには、銘柄入力フォームをクリックし、編集モードに切替えてください。



銘柄入力（選択）後、表示モードに戻るには、「>」ボタンをクリックしてください。

2.1.1 銘柄種別、銘柄選択

ドロップダウンリストより、アセットタイプを選択します。



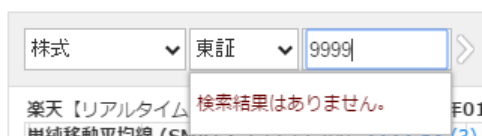
選択したアセットタイプに応じて、右側ドロップダウンリストに表示可能な銘柄が表示されます。



株式の場合は、キーワード、銘柄コードを入力すると、検索候補が表示されます。



検索候補がない場合は、下記メッセージが表示されます。



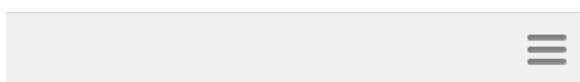
2.2 メニューバー

メニューバーは、7つのメニューで構成されています。

1. チャート足種、表示期間の選択
2. チャート線種の選択
3. トレンドラインの選択
4. テクニカル指標の選択
5. 比較チャート
6. 表示オプション
7. 各種設定・印刷・ヘルプ



「|||」ボタンをクリックすると、メニューバーが非表示となります。再度表示するには、「三」ボタンをクリックしてください。



2.2.1 チャート足種、表示期間の選択



このメニューで足種、表示期間を選択出来ます。選択可能な足種、期間は以下となります。

足種	最大表示期間	デフォルト表示期間
1 分足	2 日	2 日
5 分足	2 日	2 日
15 分足	5 日	2 日
60 分足	10 日	2 日
日足	2 年	6 ヵ月
週足	5 年	1 年
月足	10 年	1 年

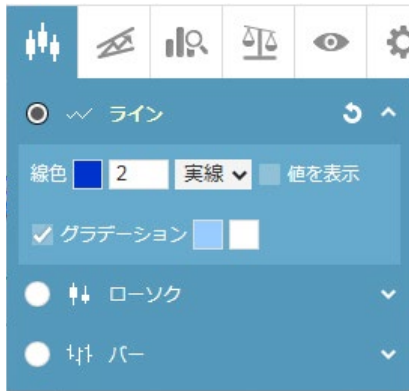


日足、週足、月足では、任意の表示期間（日足:最大 2 年、週足:最大 5 年、月足:最大 10 年）を設定することが可能です。

2.2.2 チャート線種を選択



このメニューでは、チャート線種を選択出来ます。

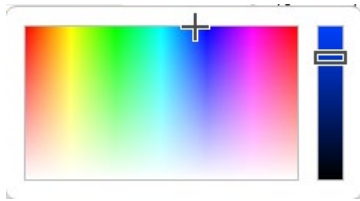


線種	デフォルト設定
ライン	線色： 青 太さ： 2px（実践/点線、1-9px で設定可能） グラデーション： 薄青、白
ローソク	陽線： 赤、白 陰線： 青
バー	線色： 青

色を変更するには、■ボタンをクリックすると、カラー選択画面が表示されます。



カラーコードをクリックすると、以下画面にて、より詳細な色を選択出来ます。



2.2.3 トレンドラインの選択



このメニューでは、描画ツールを選択できます。ツールを選択すると、チャート画面は、ライン描画・編集画面に切り替わります。

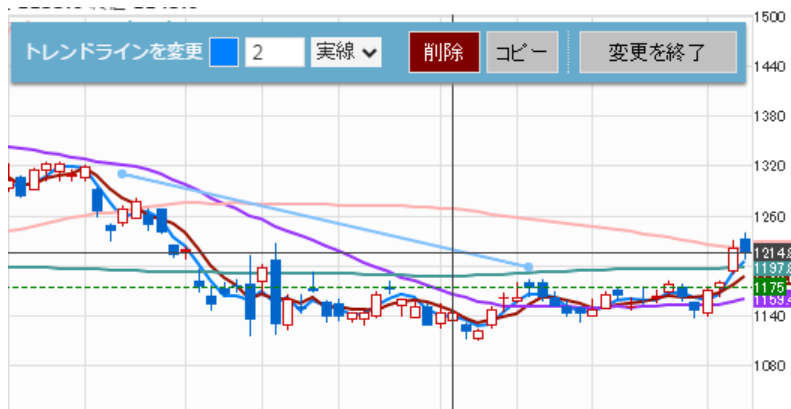


4つのトレンドライン選択可能です。

- ・トレンドライン
- ・フィボナッチリトレースメント
- ・フィボナッチファン
- ・フィボナッチアーク

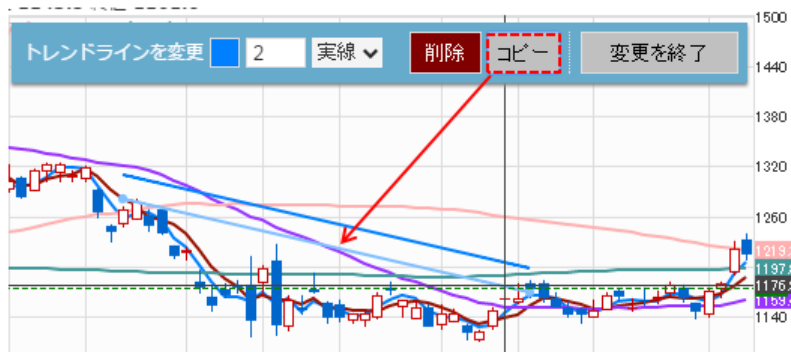
トレンドライン描画・編集画面表示時は、チャート画面右上に以下ボタンが表示されます。描画・編集モードを終了するには、以下ボタンをクリックしてください。





描画したトレンドラインを選択すると、編集メニューが表示されます。このメニューでは、線色、太さ、線種等のスタイルの変更、トレンドラインのコピー、削除が可能となります。編集モードを終了するには、「変更を終了」ボタンをクリックしてください。

トレンドライン（直線）選択時は、コピー機能が使用出来ます。



トレンドラインは、ドラッグアンドドロップにより、移動させることが可能です。

2.2.4 テクニカル指標の選択



このメニューでは、チャート分析のための各種テクニカル指標の選択、各指標のパラメータを設定出来ます。各指標の詳細は、「3 テクニカル指標」を参照して下さい。指標は、最大 5 指標まで同時に選択出来ます。

各指標は、入力ボックスへのキーワード入力、または、指標毎に分類したリストより検索出来ます。



選択した指標は、上部「選択したテクニカル分析」に表示されます。指標銘をクリックすると、各指標に応じた設定画面が表示されます。設定画面を閉じるには、再度指標銘をクリックしてください。指標を削除するには、「×」ボタンをクリックしてください。

右上の  ボタンをクリックすると、指標の各種設定は、初期化されます。



サブチャート（チャート下部）に表示される指標については、画面サイズを「高い、正常、短い」から変更出来ます。



2.2.5 比較チャート



このメニューでは、比較チャートへの銘柄を追加出来ます。銘柄は、最大 7 銘柄まで同時に選択出来ます。比較モード表示時は、全てのトレンドラインは、非表示となります。



設定上部に追加した比較銘柄が表示されます。この画面にて、線色、太さ、線種等のスタイルの変更が出来ます。銘柄を削除するには、「×」ボタンをクリックしてください。

銘柄を追加するには、ドロップダウンリストからアセットタイプの選択後、アセットタイプに応じて表示された右側ドロップダウンリストから選択してください。株式の場合は、キーワード、銘柄コードを入力すると、検索候補が表示されます。銘柄選択後、「追加」ボタンをクリックしてください。

追加銘柄がすでに追加されている銘柄、または表示している銘柄と同じ場合は、警告メッセージ「この銘柄はすでに追加されています。」が表示されます。

2.2.6 表示オプション



このメニューでは、各種項目の表示/非表示を選択出来ます。



2.2.7 各種設定・印刷・ヘルプ



このメニューでは、チャートのスタイル設定、印刷、ヘルプを表示出来ます。



2.2.7.1 全てをクリア

現在表示している全てのトレンドライン、テクニカル指標、比較チャート描画時の比較銘柄の表示を削除します。

2.2.7.2 全てを初期設定に戻す

全ての設定（足種、表示期間、線種、スタイル、トレンドライン、テクニカル指標、表示オプション）を初期状態に戻します。

2.2.7.3 印刷

現在表示している画面のスナップショットを印刷用に生成し、別画面に表示します。別画面右上の「印刷」ボタンをクリックすると印刷メニューが表示されます。



2.2.7.4 ヘルプ

別画面にヘルプを表示します。

2.2.7.5 スタイル設定

以下チャートスタイルの変更が出来ます。

- ・現在値表示
- ・逆 Y 軸
- ・背景色
- ・軸
- ・クロス

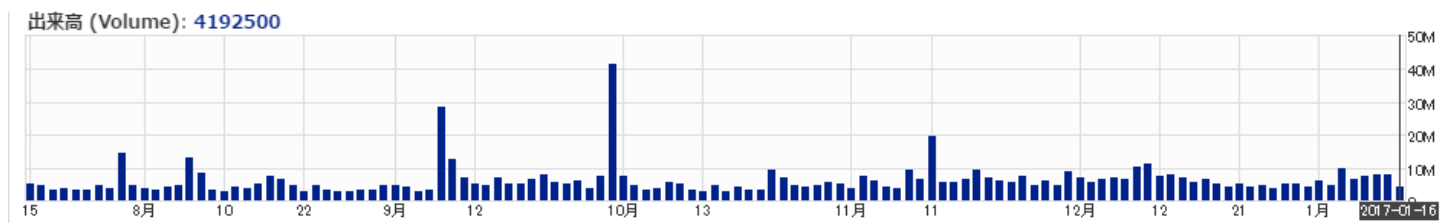
2.3 メインチャートキャンバス

2.3.1 キャンバス

メインチャートキャンバスは、選択した銘柄のチャートや、各種テクニカル指標を表示します。



メインチャートキャンバスの下部（サブチャート）には、各種テクニカル指標を表示します。



2.3.2 クロスヘア

チャート上でマウスを動かすと、クロスヘアが表示されます。クロスヘアが指し示す日付、時刻、値は、チャートキャンバス上部に表示されます。

楽天【リアルタイム】日足 ローソク 日付: 2017年01月16日 始値 1177.5 高値 1192.0 安値 1168.5 終値 1175.0
 単純移動平均線 (SMA) 3,5,25,75,200: 1177.83 (3) 1192.70 (5) 1168.34 (25) 1211.21 (75) 1200.11 (200)

表示オプションにて「クロスツールチップを表示」を有効とした場合、以下のように日付、時刻、値が表示されます。



2.3.3 パンニング

チャートキャンバス上にて、マウスクリックした状態でマウスを左右に動かすことで、チャート時系列を移動できます。

2.3.4 メインチャートキャンバス上でのクリック

メインチャートキャンバス上の銘柄名、足種、チャート線種、テクニカル指標をクリックすることで、それぞれに応じたメニュー画面が表示されます。



2.4 タイムラインスクロール

タイムラインスクロールでは、以下機能を利用できます。

- 全ての過去チャートが、ラインチャートで表示されます。
- メインキャンバスで表示している期間は、ハイライトされて表示されます。
- タイムラインスクロール上にて、マウスクリックした状態でマウスを左右に動かすことで、チャート時系列を移動できます。
- ハイライトされた枠の端をドラッグすることで、チャートの拡大・縮小が可能です。



「v」ボタンをクリックすることで、タイムラインスクロールの表示・非表示が出来ます。また、メニューの表示オプションでも表示・非表示の切り替えが可能です。

2.5 ステータスバー

ステータスバーでは、チャートデータの取得状況が表示されます。

青：正常

赤：選択した銘柄のデータ取得不可

黄：選択した銘柄のデータ取得で問題が発生したため、次回のデータ取得タイミング（10秒後）にてリトライを実施

3 テクニカル指標

テクニカルチャートでは、7つのカテゴリのテクニカル指標を選択出来ます。

1. トレンド系
2. ボラティリティ系
3. オシレーター系
4. ボリューム系
5. モメンタム系
6. 価格系
7. その他

3.1 トレンド系

1. 単純移動平均線 (SMA)
2. 加重移動平均線 (WMA)
3. 指数平滑移動平均線 (EMA)
4. 修正指数移動平均線 (MEMA)
5. 売買代金移動平均線 (TVMA)
6. 一目均衡表 (ICH)
7. MACD 移動平均収束拡散法 (MACD)
8. 線形回帰トレンド (LRT)
9. パラボリック (SAR)
10. 平均方向性指数 (ADX-R)
11. 方向性指数 (DMI)
12. バイアス (Bias)
13. アレキサンダー・フィルター (ALF)

3.1.1 単純移動平均線 (SMA)

SMA はある期間における終値を加算した集計値を期間数で割って平均したものです。その結果、計算期間における日々の株価が平均されることになります。

移動平均線の傾きが右型上がりか、右肩下がりかを見ることで株価の大よそのトレンドを把握出来ます。また、株価が移動平均より上にあるか下にあるかで、売買タイミングを計ることが出来ます。

テクニカルチャートでは最大 5 つの SMA を描写することが出来ます。

計算：

$$SMA_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^i C_k}{n}$$

3.1.2 加重移動平均線 (WMA)

単純移動平均は、原理的に相場の動きに遅れて追従するため、トレンドを表すのに遅れが生じます。この欠点を補う方法として、直近の価格にウェイトを置いて計算を行なう加重移動平均があります。

5 日の単純移動平均線が（当日終値+前日終値+2 日前終値+3 日前終値+4 日前終値）÷5 でもとめられるのに対し、5 日の加重移動平均線は（5×当日終値+4×前日終値+3×2 日前終値+2×3 日前終値+1×4 日前終値）÷（5+4+3+2+1）で算出されます。

直近の価格に近いものほど重要度が大きく、一定期間（n 日）平均したもので、単純移動平均に比べて直近の価格に対する反応度が高くなっています。

計算：

$$WMA_i = \frac{nC_i + (n-1)C_{i-1} + \dots + 2C_{i-n+2} + C_{i-n+1}}{n + (n-1) + \dots + 2 + 1}$$

3.1.3 指数平滑移動平均線 (EMA)

SMA（単純移動平均線）は過去の終値平均から算出するため、トレンド転換後に新しいトレンドが発生したことを示すシグナルを発するのが遅いという欠点があります。

この問題を改善したものが、EMA（指数平滑移動平均線）であり、SMA(単純移動平均線)に比べ直近の動きに敏感に反応します。EMA（指数平滑移動平均線）は当日の終値が前日の移動平均値に対してどのくらい変化したかの割合（パーセント）を計算したものです。

EMA(指数平滑移動平均線)は、SMA(単純移動平均線)に比べて振幅が小さく、反応が早い為、トレンドの転換点を早めに認識出来るといった特徴がありますが、そもそもの移動平均線の意味であるデータのスムージング(平滑化)が出来にくくなるといったデメリットもあります。

計算：

$$Multiplier = \frac{2}{n+1}$$

$$EMA_i = (C_i - EMA_{i-1}) \times Multiplier + EMA_{i-1}$$

3.1.4 修正指数移動平均線 (MEMA)

MEMA（修正指数移動平均）は、EMA（指数平滑移動平均）と同様に n 分の 1 の移動平均法を用いたものです。どちらも直近価格への比重をより高める方法で算出する点では同じですが、「修正指数移動平均 MEMA」のほうは期間設定するのに対し、「EMA 指数平滑移動平均」は平滑化するファクターの比率を設定する点が異なります。

指標の見方はほぼ単純移動平均線と同じで次のようになります。1 本の移動平均線の場合、ローソク足が移動平均線を上抜いたときは買いシグナルです。ローソク足が移動平均線を下抜いたときは売りシグナルです。

計算：

$$\text{Multiplier} = \frac{1}{n}$$

$$\text{MEMA}_i = (C_i - \text{MEMA}_{i-1}) \times \text{Multiplier} + \text{MEMA}_{i-1}$$

3.1.5 売買代金移動平均線 (TVMA)

銘柄ごとの売買代金によって移動平均を求める指標で、終値のみを用い株価移動平均線に比べ出来高の増減も加味しているためその期間に売買された 1 株当たりの平均コストに当たります。

短期線では株価が上にあれば目先強気、下にあれば弱気とみます。中期線の組み合わせが収束し株価がこれを上回れば底を脱したとみえます。短期線は目先の動きを、中期線は下降相場の転換点の確認に有効です。

計算：

$$\text{Average Cost Sold per Share over Period } n = \frac{\text{SMA}(\text{Turnover}, n)}{\text{SMA}(\text{Volume}, n)}$$

$$\text{Turnover}_i = \text{Closing Price}_i \times \text{Volume}_i$$

3.1.6 一目均衡表 (ICH)

一目均衡表は株価の均衡状態を捉えるチャートです。特定の時間幅の中での高値と安値の中心点を考慮し、将来の株価を予測しようというものです。

転換線：その日を含め過去 9 日間の最高値と最安値の単純平均です。

基準線：その日を含め過去 26 日間の最高値と最安値の単純平均です。基準線を相場基準と考え、現在の価格が基準線より上に位置している場合は「強気相場」下に位置している場合は「弱気相場」と判断します。

先行スパン 1：基準線と転換線の中値を 26 日先行させて表示します。

先行スパン 2：過去 52 日間の最高値と最安値を単純平均し、26 日先行させたものです。

遅行スパン：その日の終値を 26 日遅行させます。遅行線は、ローソク足を上抜けてきた場合、買い転換サインと考え、逆に下抜けした場合、売り転換サインと考えます。

先行スパン A と B の帯状を称して抵抗帯（雲）と言います。抵抗帯は、抵抗線と考え基準線と同様に相場の強弱などを見ていくものとなります。現在の価格が抵抗帯より上に位置している場合は強気、下に位置している場合は弱気と判断します。抵抗帯を抜けたときは転換点とも捉え、着目点となります。

計算：

$$Tenkan = \frac{\max(High Price, m) + \min(Low Price, m)}{2}$$

$$Kijun = \frac{\max(High Price, n) + \min(Low Price, n)}{2}$$

$$Chikou = TimeShift(Kijun, -n)$$

$$Senkou Span A = TimeShift\left(\frac{Tenkan + Kijun}{2}, n\right)$$

$$Senkou Span B = TimeShift\left(\frac{\max(High Price, k) + \min(Low Price, k)}{2}, n\right)$$

3.1.7 MACD 移動平均収束拡散法 (MACD)

MACD は、MACD とそれを移動平均化したシグナルとの、2本の移動平均線を用いることにより、相場の周期とタイミングを捉えるテクニカル指標です。

MACD は 12 日指数平滑移動平均(EMA)から 26 日指数平滑移動平均(EMA)を差し引くことで算出されます。MACD シグナルは、MACD の 9 日指数平滑移動平均(EMA)を算出して使用します。

MACD ラインとシグナルラインの交差はブル(買い方)とベア(売り方)との勢力のバランスを示し、MACD ラインがシグナルラインを下から上に交差するとき、ブル(買い方)が優勢、MACD ラインがシグナルラインを上から下に交差するとき、ベア(売り方)が優勢と考えられます。又、一般的に、大きなトレンドが発生しているときに MACD ラインが相場の流れと逆行した場合は、相場が天井や底に近いことを示し、相場が下降しているときに MACD ラインが上昇し始めた場合は、近い将来相場が底を打つ可能性があります。

MACD = 短期 12 日 EMA - 26 日長期 EMAMACD ヒストグラム = MACD - MACD シグナル 2 つの線とヒストグラムで表します。

(A)短期 12 日と長期 26 日の EMA の差を表したものです。

(B)前述 (A) の 9 日 EMA を表したものです。ヒストグラムは A と B の差を表したものです。

計算：

$$MACD_i = EMA(Close Price, m) - EMA(Close Price, n)$$

$$Signal_i = EMA(MACD, k)$$

$$MACD Histogram_i = MACD_i - Signal_i$$

3.1.8 線形回帰トレンド (LRT)

一般的なトレンドラインと異なり、安値ポイント、高値ポイント同士を結ばず、株価の合間を縫うように線を引きます。そのため、相場が「上昇トレンド」にあるのか「下降トレンド」にあるのか「トレンドがないのか」客観的に判断することができます。相場判断に非常に有益な指標といえます。線に標準誤差を加減した線をつけることにより、抵抗線や支持線として利用することができます。

線形回帰トレンドは、統計学的な指標で、株価の散らばりの合計を最小化する回帰直線を引くというトレンド系追従型指標です。株価の動きが緩やかな場合には傾きも緩やかになり、株価の動きが急激な場合には傾きも急になります。線形回帰トレンドはデータを平均化するよ

りもラインに合わせてデータポイントを決めるので移動平均線（MA）より価格変動に敏感に反応します。市場価格が予想された相場より上昇、あるいは下降し続けている場合には、間もなくあるべき現実的な水準に戻ることを予想します。

計算：

The Linear Equation of the Regression Line: $Y = bX + A$

$$A = M_Y - bM_X$$

$$b = r \left(\frac{S_Y}{S_X} \right)$$

M_X = Mean of X

M_Y = Mean of Y

S_X = Standard Derivation of X

S_Y = Standard Derivation of Y

r = Correlation of X and Y

$$M_X = \frac{\sum_{i=0}^n X}{n}$$

$$M_Y = \frac{\sum_{i=0}^n Y}{n}$$

$$S_X = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n X^2 - \frac{(\sum_{i=0}^n X)^2}{n}}{n}}$$

Or simplified as: $S_X = \frac{\sqrt{n * \sum_{i=0}^n X^2 - (\sum_{i=0}^n X)^2}}{n}$

$$S_Y = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n Y^2 - \frac{(\sum_{i=0}^n Y)^2}{n}}{n}}$$

Or simplified as: $S_Y = \frac{\sqrt{n * \sum_{i=0}^n Y^2 - (\sum_{i=0}^n Y)^2}}{n}$

$$r = \frac{\sum_{i=0}^n XY - \frac{\sum_{i=0}^n X * \sum_{i=0}^n Y}{n}}{\sqrt{\sum_{i=0}^n X^2 - \frac{(\sum_{i=0}^n X)^2}{n}} * \sqrt{\sum_{i=0}^n Y^2 - \frac{(\sum_{i=0}^n Y)^2}{n}}}$$

Or simplified as: $r = \frac{n * \sum_{i=0}^n XY - \sum_{i=0}^n X * \sum_{i=0}^n Y}{\sqrt{n * \sum_{i=0}^n X^2 - (\sum_{i=0}^n X)^2} * \sqrt{n * \sum_{i=0}^n Y^2 - (\sum_{i=0}^n Y)^2}}$

Hence: $b = \frac{n * \sum_{i=0}^n XY - \sum_{i=0}^n X * \sum_{i=0}^n Y}{n * \sum_{i=0}^n X^2 - (\sum_{i=0}^n X)^2}$

3.1.9 パラボリック (SAR)

パラボリックは SAR (ストップアンドリバース) という値をつなげて線にし、相場のトレンド転換点を計るトレンド追従型の指標です。パラボリックには「放物線上の」という意味があり SAR がチャート上に放物線を描くように見えることから「パラボリック」と呼ばれています。描かれた放物線 (SAR) と実際の価格の交差するポイントが売買転換点を示し、途転 (買い方なら買いを手仕舞い、売りを入れる手法) を繰り返して行うのがパラボリックの狙いです。

通常、ローソク足がパラボリックの上にある場合は、上げ基調を示し、下にある場合は下げ基調を示します。上昇基調でローソク足がパラボリックを下抜けたら売りシグナル、下降基調でローソク足がパラボリックを上抜けたら買いシグナルとされています。

この指標は相場にトレンドがある時には有効ですが、ボックス圏で推移している場合には売買サインが遅れて発生しあまり有効ではありません。

計算：

Rising SAR

$$SAR_i = SAR_{i-1} + AF_{i-1} \times (EP_{i-1} - SAR_{i-1})$$

Falling SRR

$$SAR_i = SAR_{i-1} + AF_{i-1} \times (EP_{i-1} - SAR_{i-1})$$

3.1.10 平均方向性指数 (ADX-R)

トレンドの強さを見るための指標です。

ADX-R は現在の ADX の値と過去の n 期間の ADX の値を平均化させたものです。ADX を短期線、ADX-R を長期線としてトレンドの勢いを見極めるのに有効です。

計算：

$$ADXR_i = \frac{ADX_i + ADX_{i-n}}{2}$$

$m = DMI \text{ period}$

$n = ADX \text{ period}$

3.1.11 方向性指数 (DMI)

日々の4本値の動きより、上昇する可能性 (+D I)、下落する可能性 (-D I) を見るものです。次の3種類の線で表示します。

+DM：期間における価格の上昇トレンドを表示

-DM：期間における価格の下降トレンドを表示

ADX：+D I と -D I の差の開きの移動平均を取ったもので、方向性をあらわします。

+DM 線が -DM 線を超えている場合には ADX は上昇し買いシグナルです。

+DM 線が -DM 線を割っている場合には ADX は下降しており売りシグナルです。

計算：

$$U_i = H_i - H_{i-1}$$

$$D_i = L_i - L_{i-1}$$

$$TR_i = \max((H_i - L_i), (H_i - C_{i-1}), (C_{i-1} - L_i))$$

$$\begin{aligned}EMA_{UP} &= EMA(U, n) \\EMA_{DOWN} &= EMA(D, n) \\EMA_{TR} &= EMA(TR, n)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}+DI &= \frac{EMA_{UP}}{EMA_{TR}} \times 100 \\-DI &= \frac{EMA_{DOWN}}{EMA_{TR}} \times 100\end{aligned}$$

$$DX = \frac{abs(+DI - -DI)}{+DI + -DI} \times 100$$

$$ADX = EMA(DX, n)$$

3.1.12 バイアス (Bias)

当日の終値と株価移動平均との差をパーセントで表したものです。株価の動きとその方向を見極めるのに有効です。

計算：

$$SMA_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^i Closing Price_k}{n}$$

$$Bias_i = \left(\frac{SMA_i}{Closing Price_i} - 1 \right) \times 100$$

3.1.13 アレキサンダー・フィルター (ALF)

一定期間における騰落率から相場の上昇や下落の比率を計るものです。

プロトレーダーであり精神分析医学博士でもあるアレキサンダー・エルダー氏により考案された指標です。アレキサンダー氏は成功するトレーディングには3つのM（マインド、メソッド、マネー）が肝心という信念で独自の方法論を確立しました。

速度を伴った上昇が買いのシグナルであり、速度を伴った下落が売りのシグナルとなります。ゼロを挟んでプラスとマイナスに振れる指標で、騰落率を基に比率を表しており、例えば指標の曲線がプラスの最大値をつけた後下落すれば底値圏、マイナスの最大値をつけた後ゼロに向かえば高値圏であると見ます。

計算：

$$ALF_i = \left(\frac{Closing Price_i}{Closing Price_{i-n+1}} - 1 \right) \times 100$$

3.2 ボラティリティ系

1. ボリンジャー・バンド (BB)
2. チャイキン・ボラティリティ (VC)
3. アベレージ・トゥルー・レンジ (ATR)
4. 標準偏差 (SD)
5. ボラティリティ (VltyCC)

3.2.1 ボリンジャー・バンド (BB)

ボリンジャーバンドは価格移動平均線の上下にボラティリティ（変動幅）を考慮したバンド（線）を引いたものです。その2つの線は価格移動平均線からその期間の標準偏差を加えて計算したものです。一般に逆張り指標として機能します。

値動きが激しいとバンドの幅が広がります。逆に、値動きが緩やかな場合にはバンドの幅は狭まります。トレンドの転換点を判断するのに便利な指標です。

ボリンジャーバンドは3つの線から成立ちます。中心線はある期間の価格移動平均線です。その価格移動平均線の上下には、それぞれ標準偏差を考慮した2本の線が描画されます。

計算：

$$Middle\ Band_i = SMA(Closing\ Price, n)$$

$$Sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{k=i-n+1}^n (Closing\ Price_k - Mid_i)^2}{n}}$$

$$Upper\ Band_i = Middle\ Band_i + no.\ of.\ sigma \times Sigma$$

$$Lower\ Band_i = Middle\ Band_i - no.\ of.\ sigma \times Sigma$$

3.2.2 チャイキン・ボラティリティ (VC)

チャイキンのボラティリティはある一定期間における高値と安値の差について、指数平滑移動平均の変化率を求めて、高値と安値のレンジ幅としてボラティリティを測定し相場の動向を判断するのに便利です。

移動平均（SMA,EMA,WMA）や価格エンベロップと併用するとさらに効果的です。米国のマーク・チャイキン（MarcChaikin）氏によって開発された指標です。現在足の（高値-安値）のn期間EMAを算出し、それをn期間前のEMAと比較し変化率をパーセント表示したものです。

基本的な見方は長期と短期を考える場合で異なります。長期では高いボラティリティは天井圏を示し低いボラティリティは底値圏を示すとされます。また短期ではチャイキン・ボラティリティの上昇は底を示し穏やかな下落が天井を示すとされています。

計算：

$$High\&Low\ Avg. = EMA(high - low, n)$$

$$VC = \frac{High\&Low\ Avg._i - High\&Low\ Avg._{i-n}}{High\&Low\ Avg._{i-n}} \times 100$$

3.2.3 アベレージ・トゥルー・レンジ (ATR)

ワイルダーが考案した価格変動率（ボラティリティ）の変化を時系列で捉える指標で、ボラティリティが時間の経過に連れ拡大傾向なのか、縮小傾向なのかを示すオシレーターです。

「当日高値－当日安値」「当日高値－前日終値」「前日終値－当日安値」の3つのうち最大の値幅を当日の「真の値幅（トゥルーレンジ）」と呼び、この「真の値幅」のn日移動平均線が ATR（アベレージ・トゥルーレンジ）です。

相場が底値のときに ATR の値が高くなる傾向があります。相場が天井付近のときには ATR の値が低くなる傾向があります。ATR はボラティリティを見るものであるため、売買ポイントは無く相場の方向性とも無関係です。

計算：

$$TR_i = \max((H_i - L_i), (H_i - C_{i-1}), (C_{i-1} - L_i))$$

$$ATR = SMA(TR, n)$$

3.2.4 標準偏差 (SD)

標準偏差とは、移動平均となる平均値を基にどのくらいばらつきがあるかを示した値でそのばらつきの値によって、移動平均線からの差が変化します。

値動きが激しい場合に標準偏差が高くなります。同様に、値動きが小さい場合には標準偏差は低くなります。

計算：

$$SD = \frac{\sqrt{n * \sum_{i=0}^n Closing Price^2 - (\sum_{i=0}^n Closing Price)^2}}{n}$$

3.2.5 ボラティリティ (VltyCC)

ボラティリティは株価の動きの大小を変化率で表したものです。ボラティリティが高くなるにつれて、価格レンジも広がります。反対に、ボラティリティが低くなるにつれて、価格変動も小さくなります。

チャイキンのボラティリティと比較して、ボラティリティ指標は EMA（指数平滑移動平均）や過去の動きに順じた滑らかな曲線を描きません。しかし、今日の価格レンジと前日終値に注目したものです。

計算：

$$VltyCC = StdDev \left(\sum_{k=i-n+1}^n \%Change, n \right) \times \sqrt{Time Factor}$$

$$StdDev = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n Y^2 - \frac{(\sum_{i=0}^n Y)^2}{n}}{n}}$$

$$\%Change_i = \frac{Closing Price_i - Closing Price_{i-1}}{Closing Price_{i-1}} \times 100$$

日次ベースのボラティリティには 254 を設定します。

週間ベースのボラティリティには 52 を設定します。

月間ベースのボラティリティには 12 を設定します。四半期ベースのボラティリティには 4 を設定します。

3.3 オシレーター系

1. カイリ率 (KRI)
2. サイコロジカルライン (PL)
3. チャイキン・オシレーター (CO)
4. RCI 順位相関指数 (RCI)
5. ファスト・ストキャスティクス (FKD)
6. スロー・ストキャスティクス (SKD)
7. 商品チャネル指数 (CCI)
8. マス・インデックス(MI)
9. 騰落レシオ (UPDW)
10. 究極のオシレーター (UO)
11. ベクトル (Vector)
12. 逆トレンド価格オシレーター (DPO)
13. ウィリアムズ A/D ライン(WAD)
14. トリックス (Trix)

3.3.1 カイリ率 (KRI)

株価移動平均乖離率：

株価が移動平均値とどれだけ離れているかを数値化したものです。株価移動平均乖離率は、「株は上がり過ぎれば下がり、下がり過ぎれば上がる」という考えに基づき、株価が移動平均線から大きく離れたら「上げ止まる」、または、「下げ止まる」という転換点を測定するのに便利です。

出来高乖離率：

短期の出来高の増減を表します。カイリ率が正值の場合、出来高は出来高 SMA 期間における上昇トレンドを表します。カイリ率が負値の場合、出来高は下降トレンドを表します。

計算：

$$KRI_i = \frac{C_i - SMA(C, n)}{SMA(C, n)} \times 100\%$$

3.3.2 サイコロジカルライン (PL)

投資家心理の偏りを数値化し、ある期間全体における上昇期間の日数の比率を表したものです。買われ過ぎと売られ過ぎの力関係を反映しています。投資家心理の偏りに対する逆張りの指標です。上昇や下落の変動率は関係なく、「計算期間（一般的に過去 1 2 営業日で計算）の中で上昇した日数が何%となっているか」で算出されます。

75%以上の場合には買われすぎ、25%以下の場合には売られすぎを表します。

50%付近を移動する場合には買いと売りの均衡が取れているため相場のトレンドがない状態です。

75%以上から下降した場合には売りのサインです。

サイコロジカルラインは「もうそろそろ上がる（下がる）」といった投資家心理で売買タイミングを計る指標です、そのため、短期的に上昇や下落が続く株価の転換点を見つけるのに有効です。

計算：

$$PL = \frac{RisingDayCount(n)}{n} \times 100$$

3.3.3 チャイキン・オシレーター (CO)

A/D（累積・分散）指標に基づいて移動平均を表したもので相場の出来高を見るときに使います。

動きの速い A/D の移動平均から動きの鈍い A/D の移動平均を引くことにより求められます。チャイキン・オシレーターが株価の値動きから乖離する場合（つまり、株価が下値を切り下げている時に、チャイキン・オシレーターが上昇している場合）には強気シグナルになります。同様に、株価が高値を切り上げている時にチャイキン・オシレーターが下落している場合には、弱気シグナルになります。

計算：

$$Money\ Flow\ Multiplier_i\ (MFM) = \frac{(Close - Low) - (High - Close)}{(High - Low)}$$

$$Money\ Flow\ Volume_i\ (MFV) = MFM \times Volume$$

$$ADL_i = ADL_{i-1} + MFV$$

$$Chaikin\ Oscillator_i\ (CO) = EMA(ADL, n_{fast}) - EMA(ADL, n_{slow})$$

3.3.4 RCI 順位相関指数 (RCI)

RCI（順位相関係数）は時間（日）と価格に順位をつけその相関関係から売買タイミングを判断する指標です。上昇トレンドまたは下降トレンドの始まり時期を見つけるのに利用します。

株価の動きと日数に注目しているため、相場の変化にあわせて日数を変更するとより効果的です。相関が高い時を上昇基調と判断し、株価が上昇し続けているような相場は過熱気味であり、いずれ反落するだろうと考えます。

逆に、逆相関が高いときには下落基調と判断し、株価が下落し続けている相場は売られ過ぎであり、いずれ反転すると考えます。このように、RCI はトレンドの有無を示す指標ですが、多くが転換点のサインをもって「逆張り指標」として利用されます。

RCI はもみ合い相場において有効で、もみ合うレンジの安値圏で買いを仕掛け、高値圏で売りを仕掛けるのに利用できます。

計算：

$$RCI = \left(1 - \frac{6 * \sum_{k=0}^i Gap(k)^2}{n * (n^2 - 1)} \right) \times 100$$

$$Gap(ik) = Rank\ of\ Date_k - Rank\ of\ Close_k$$

$$Rank\ of\ Date\ at\ datapoint_i: Date_i = 1 \dots Date_{i-n+1} = n$$

Rank of Close at datapoint_i: Highest Close = 1 ... Lowest Close = n

3.3.5 ファスト・ストキャスティクス (FKD)

ストキャスティクスは株価が一定期間の価格レンジに対してどのくらいの動きをしているかを見るものです。主となるラインの%Kと%Kの移動平均線である%Dの2つのラインの相関関係から、売買のポイントを読み取ります。

%Kラインが%Dラインを下から上へ抜くと、買いシグナルを表します。%Dラインを%Kラインが下回ると売りシグナルを表します。

計算：

$$\text{Fast \%K} = \frac{\text{Closing Price} - \text{Lowest Low}}{\text{Highest High} - \text{Lowest Low}} \times 100$$

Highest High = the highest high in the lookback period k

Lowest Low = the lowest low in the lookback period k

$$\text{Fast \%D} = \text{SMA}(\text{Fast \%K}, d)$$

3.3.6 スロー・ストキャスティクス (SKD)

スロー・ストキャスティクスはファスト・ストキャスティクスを元に計算していますが、%K（ファスト%D）と%D（スロー%D（%SD））を利用したテクニカル指標です。

現在の相場水準が、一定期間の変動幅の中で、どの程度売られ過ぎあるいは買われ過ぎなのかを見極めるのに適しています。位置相場の動きに対して遅い反応を示しています。

値が0~30%にある時は、売られすぎと見て買いシグナルと判断し、値が70~100%にある時は、買われすぎと見て売りシグナルと判断します。

計算：

$$\text{Fast \%K} = \frac{\text{Closing Price} - \text{Lowest Low}}{\text{Highest High} - \text{Lowest Low}} \times 100$$

Highest High = the highest high in the lookback period k

Lowest Low = the lowest low in the lookback period k

$$\text{Fast \%D} = \text{SMA}(\text{Fast \%K}, d)$$

$$\text{Slow \%K} = \text{Fast \%D}$$

$$\text{Slow \%D} = \text{SMA}(\text{Slow \%K}, f)$$

3.3.7 商品チャネル指数 (CCI)

値動きの振幅に対して現在の乖離（かいり）がどの程度なのかを指数化したものです。売られすぎや買われすぎを見るのに便利です。ロナウド・ランバート（Donald Lambert）により開発された指標です。周期的な相場の転換点を探すために開発された指標で、一般的には、

株価に相反して動いた場合はトレンドの転換と評価されます。元々は商品相場などで周期的な相場の転換点を探すために開発された指標ですが、現在は商品以外の金融商品などにも幅広く用いられています。

売買ポイント：

CCIは基本的には-100 から+100 の間で動きます。売買ポイントとしては、-100, +100 を交差するタイミングで行います。

買いシグナル：

-100 以下で推移していた CCI が-100 を上抜けする時は買いとします。

売りシグナル：

+100 以上で推移していた CCI が+100 を下抜いた時を売りとします。

計算：

$$\text{Typical Price}_i(TP) = \frac{\text{High}_i + \text{Low}_i + \text{Close}_i}{3}$$

$$\text{Mean Deviation}_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^i \text{abs}(TP_k - \text{SMA}(TP, n))}{n}$$

$$\text{CCI}_i = \frac{TP_i - \text{SMA}(TP, n)}{0.015 \times \text{Mean Deviation}_i}$$

3.3.8 マス・インデックス(MI)

高値と安値の平均範囲の縮小と拡大を測ることでトレンドの転換点を見つける指標です。DonaldDorsey により紹介されました。

EMA のファースト期間とそれを上回る日数（スロー期間）の合計を指数平滑移動平均（EMA）自体の指数平滑移動平均で割ることによって算出されます。値幅が拡大するとマス・インデックスは上昇し、値幅が縮小するとマス・インデックスは下降します。

リバーサルシグナルを見極める指標で、マス・インデックスが 27 を超える水準まで上昇後、26.5 を割り込んだ場合には、リバーサルシグナルになります。このようなシグナルが現われ、EMA が下落する時には買い取引、上昇する時には売り取引を行う必要があります。

この指標は相場の方向を示すものではないことに注意が必要です。Dorsey は相場の方向を判断するために価格移動平均線をもう 1 本使用して、トレンドの転換時の山や谷のパターンを潜在的な売り・買いのシグナルとして特定することを推奨しています。

計算：

$$\text{High Low Differential}_i (\text{HLdiff}) = H_i - L_i$$

$$\text{Single EMA} = \text{EMA}(\text{HLdiff}, n)$$

$$\text{Double EMA} = \text{EMA}(\text{Single EMA}, n)$$

$$\text{EMA Ratio} = \frac{\text{Single EMA}}{\text{Double EMA}}$$

$$\text{MI}_i = \sum_{k=i-m+1}^i \text{EMA Ratio}$$

3.3.9 騰落レシオ (UPDW)

一定期間を区切って取引市場の値上がり銘柄数と値下がり銘柄数の比率から市場の過熱感を見る指標です。騰落レシオ 100%の水準では値上がりと値下がり同数で、110%では値上がり銘柄が値下がり銘柄より 10%多く、90%であれば値下がり銘柄が 10%多いことを示します。

計算：

$$Up/Down Ratio_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^t \text{Number of Advancing Stocks}_k}{\sum_{k=i-n+1}^t \text{Number of Declining Stocks}_k}$$

3.3.10 究極のオシレーター (UO)

ラリー・ウィリアムズ(LarryWilliams)氏により考案された指標です。

一般的なオシレーターは一つの期間（例えば 7 日間）を設定しそれをベースに計算します。この場合には相場が 7 日間周期で動いてくれないとあまり効果がありません。また設定期間を短くするとダマシにあい、長くすると感度が悪く有効ではありません。そこで、このような従来のオシレーターの欠点を克服し、相場の強弱にあわせて計測期間を変更するようにしたのがアルティメット・オシレーター（究極のオシレーター）です。

3つの異なる期間（7・14・28 日間）における株価の動きから、買い圧力と売り圧力の需給関係の方向性を判断しようとするものです。基本的に価格とオシレーターの逆行現象のみをシグナルとしています。50 を中央線として、0 から 100 のレンジで動きます。

<買いシグナル>

- ① 価格が下がっているのにオシレーターのボトムは下げしていない（コンバージェンス）
 - ② 逆行現象が起きた個所のオシレーターのピーク値に着目し、それを抜けたタイミングで買い
- * 30%以下からのコンバージェンスを買いシグナルの対象とする。

<売りシグナル>

- ① 価格が上がっているのにオシレーターのピークが上がっていない（ダイバージェンス）
 - ② 逆行現象が起きた個所のオシレーターのボトム値に着目し、それを抜けたタイミングで売り
- * 50%以上からのダイバージェンスを売りシグナルの対象とする。

計算：

$$\text{Buying Pressure: } BP_i = C_i - \min(L_i, C_{i-1})$$

$$\text{True Range: } TR_i = \max((H_i - L_i), (H_i - C_{i-1}), (C_{i-1} - L_i))$$

$$\text{Raw } UO_i = 4 \times \frac{\sum_{k=i-f+1}^f BP_k}{\sum_{k=i-f+1}^f TR_k} + 2 \times \frac{\sum_{k=i-m+1}^m BP_k}{\sum_{k=i-m+1}^m TR_k} + \frac{\sum_{k=i-s+1}^s BP_k}{\sum_{k=i-s+1}^s TR_k}$$

$$UO_i = \frac{\text{Raw } UO_i}{4 + 2 + 1}$$

3.3.11 ベクトル (Vector)

ベクトルは過去の株価の騰落の傾きを日々の終値だけで計算します。

一定期間の株価の転換点を探すのに便利です。滑らかな曲線を描くため、目先のアヤには反応しづらいです。

ベクトルの水準が高いときは買われ過ぎ、水準が低いときは売られ過ぎと判断できます。プラス15%以上で天井圏と言われており、目先のトレンドの反落が予測されます。またマイナス15%以下で大底圏と言われており、目先のトレンドの転換が予測されます。ベクトルがベクトルサインの上位に転換したときを買いシグナル、下位に転換したときを売りシグナルと判断されます。

計算：

$$Vector_i = \frac{LRS(C, n)}{SMA(C, n)} \times 1000$$

$$Signal_i = SMA(Vector, m)$$

3.3.12 逆トレンド価格オシレーター (DPO)

相場のサイクルをより分かりやすく捉えられるように考案された指標です。

相場は小さなサイクルが組み合わせてより大きなサイクルとなり、長期上昇/下降相場を形成します。この短期的な小さなサイクルに着目したのが DPO (デイトレンディッド・プライス・オシレーター) です。

一般的に DPO の過去のレンジと比較して、安値圏にあるときが買いシグナル、高値圏にあるときが売りシグナルとなります。そのため、過去の値動きを把握しておく必要があります。

比較的短期の価格変動で形成されるピークやボトムを把握することでより短期の動きを捉えようとする指標です。計算式

① n 日間 (偶数値) の移動平均を求める。

② 当日の終値から $(n/2) + 1$ 日前の移動平均の値を差し引くサイクル、売られすぎの価格レベル、買われすぎの価格レベルを特定するときに便利です。

計算：

$$DPO_i = TimeShift \left(Closing Price, - \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \right) - SMA(Closing Price, n)$$

3.3.13 ウィリアムズ A/D ライン(WAD)

ラリー・ウィリアムズ(Larry Williams)氏により開発されたアキュムレーション (買い方エネルギー) とディストリビューション (売り方エネルギー) を数値化して、価格の動きとダイバージェンス(乖離・逆行現象) を利用し転換点を見つけるのに便利な指標です。

この場合の乖離とは、相場とテクニカル指標が違う方向に進んだときに生じる方向性の違いのことです。例えば、相場が新しい山の高さを更新していても指標が一つ前の山の高さを越えられない場合 Distribution (発散：売りエネルギー) が生じていると考え、相場の転換が近いことを意味します。

また、相場が新しい谷の深さを更新していても指標が一つ前の谷の深さを越えられないまま上昇してしまった場合は Accumulation (蓄積：買いエネルギー) が生じていると考え、このときも相場の転換が近いことを示します。

WAD は買いも売りもダイバージェンス (乖離・逆行現象) に注目しています。

* 相場が下がっているまたは横ばいなのに WAD が逆行して上昇し始めたら買いのサインです。

* 相場が上がっているまたは横ばいなのに WAD が逆行して下降し始めたら売りのサインです。

WAD は終値を非常に重視しています。基本的にピクプレイヤーは寄り付きに大きなポジションを取ることはなく、相場の様子を見ながらザラバでポジションを形成します。そのピクプレイヤーがザラバ中にどう動いたのか、またその結果として終値がどうなったのかを重視し、それらを累積し数値化したものが WAD です。これによりローソク足だけでは把握できない、買いエネルギーや売りエネルギーを捉えることができます。

計算：

$$\text{True Range High}_i (\text{TRH}) = \max (\text{High}_i, \text{Close}_{i-1})$$

$$\text{True Range Low}_i (\text{TRL}) = \max (\text{Low}_i, \text{Close}_{i-1})$$

$$\text{if } (\text{Close}_i > \text{Close}_{i-1}): AD_i = \text{Close}_i - \text{TRL}_i$$

$$\text{if } (\text{Close}_i < \text{Close}_{i-1}): AD_i = \text{Close}_i - \text{TRH}_i$$

$$\text{if } (\text{Close}_i = \text{Close}_{i-1}): AD_i = 0$$

$$WAD_i = \left(\sum_{k=0}^{i-1} WAD_k \right) + AD_i$$

3.3.14 トリックス (Trix)

トリックスはジャック・ヒューストン(Jack Huston)氏により考案されました。オシレーター系モーメンタム指標で騰落率を計算する指標と言われています。

株価の乖離によりトレンドの転換点を把握するのに便利です。TRIX (トリックス) の値のもともめ方は終値の n 期間指数平滑移動平均を求め、これを「EMA1」とします。

EMA1 の n 期間指数平滑移動平均を求め、これを「EMA2」とします。EMA2 の n 期間指数平滑移動平均を求め、これを「EMA3」とします。これが一日の EMA3 の騰落率となります。

* EMA = 指数平滑移動平均を計算します。指標や数値と期間を設定し、期間の指数平滑移動平均を計算します。

計算：

$$\text{Triple EMA}_i = \text{EMA}(\text{EMA}(\text{EMA}(C, n), n), n)$$

$$\text{Trix}_i = \frac{\text{Triple EMA}_i - \text{Triple EMA}_{i-1}}{\text{Triple EMA}_{i-1}}$$

$$\text{Signal}_i = \text{EMA}(\text{Trix}, s)$$

3.4 ボリューム系

1. 出来高 (Volume)
2. 出来高移動平均線エンベロープ (VE)
3. 価格帯別出来高 (VAP)
4. ボリュームオシレーター (VOSC)
5. ボリューム・レイト・オブ・チェンジ (VROC)
6. A/D 累積/分散 (ACD)
7. オンバランス・ボリューム (OBV)
8. イーズ・オブ・ムーブメント (EOM)
9. フォース指数 (FI)
10. マネー・フロー (MFI)
11. 負のボリュームのインデックス (NVI)
12. ボリュームレシオ (VR)

3.4.1 出来高 (Volume)

取引の出来高を示す指標です。

3.4.2 出来高移動平均線エンベロープ (VE)

出来高移動平均に対して、一定の割合で上下に乖離させた指標です。

計算：

$$\text{Volume SMA}_i = \text{SMA}(V, n)$$

$$\text{Upper Band, } UB_i = \text{Volume SMA}_i \times (1 + \text{factor})$$

$$\text{Lower Band, } LB_i = \text{Volume SMA}_i \times (1 - \text{factor})$$

3.4.3 価格帯別出来高 (VAP)

チャート表示期間内に売買が成立した株数を価格帯ごとに集計したものです。株価チャートの左側に表示されます。

株価がある方向に進もうとする際にどの程度の抵抗があるかを判断するのに有益です。極端に売買が少ない価格帯の場合、その価格帯で株を持っている人が、ほかの価格帯と比べてとても少なくなっている状況と判断できます。そのような場合、この価格帯より下から株価が上昇した時、抵抗が少なく株価は急上昇しやすい傾向になると考えられます。

出来高は、デフォルトでは、価格上昇時に「赤」、価格下降時に「青」で色分けされます。

価格上昇時とは以下の場合を意味します。

- * 前日終値の値が無い場合。
- * 当日終値が前日終値より高い場合、または同じ値の場合。(当日終値 \geq 前日終値)

価格下降時とは以下の場合を意味します。

- * 当日終値が前日終値より低い場合。(当日終値 $<$ 前日終値)

3.4.4 ボリュームオシレーター (VOSC)

出来高に注目した指標です。

ボリューム・オシレーターは移動平均線で直近の出来高がどの程度増加しているのかを把握するのに便利な指標です。株価と出来高の相関性に基づいています。通常はRSIやRCIなどの他のテクニカル分析で高値（または安値）のシグナルが出た時にボリューム・オシレーターも確認するようにすると有効です。ボリューム・オシレーター単独での使用はあまり効果がありません。

- * 高値圏でボリューム・オシレーターが下落（直近の出来高が減少）
=> 売りシグナル
- * 安値圏でボリューム・オシレーターが上昇（直近の出来高が増加）
=> 買いシグナル

計算：

$$VOSC = \frac{SMA(\text{Volume}, n) - SMA(\text{Volume}, m)}{SMA(\text{Volume}, m)} \times 100$$

n is the shorter moving average period

m is the longer moving average period

3.4.5 ボリューム・レイト・オブ・チェンジ (VROC)

現在の出来高と n 期間前との差をパーセンテージで表したものです。

出来高が増加した時には VROC は上昇します。出来高が減少した時には、VROC は下落します。出来高の変化が大きいほど、VROC も大きいです。

VROC が高いと出来高の急増を意味し、トレンドの転換につながる、買われすぎ・売られすぎを見極めるのに便利です。

計算：

$$VROC = \frac{\text{Volume}_i - \text{Volume}_{i-n}}{\text{Volume}_{i-n}} \times 100$$

3.4.6 A/D 累積/分散 (ACD)

累積/分散 (A/D) は価格と出来高の変化に関連したモーメント系の指標です。

A/D が上昇すると株の相場エネルギーが累積していることを表し、トレンドの上昇につれて出来高が増える傾向にあります。反対に、A/D が下落すると株の相場エネルギーが分散していることを表し、トレンドの下落につれて出来高が減少する傾向があります。これは出来高は価格に先行するという考えに基づいたものです。

また、A/D は価格と逆方向に進んでいるダイバージェンスを捉えるのに有効で、その場合には価格の反転が近いことが予測されます。一般的にダイバージェンスが発生したときには、価格は A/D が動く方向と同じ方向に向かう傾向があります。

買いシグナル：ローソク足が下落・横ばいであるが A/D が逆行して上昇しているとき。

売りシグナル：ローソク足が上昇・横ばいであるが A/D が逆行して下落しているとき。

相場の方向性と A/D の方向性を確認して、相場の売りエネルギー・買いエネルギーを把握します。

- * 相場と A/D が同じ方向を保っている => 相場の動きは安定的。
- * 相場が上がっている時に A/D が下がっている => 売りエネルギーが強い。（売りシグナル）
- * 相場が下がっている時に A/D が上がっている => 買いエネルギーが強い。（買いシグナル）

計算：

$$\text{Money Flow Multiplier}_i (\text{MFM}) = \frac{(\text{Close} - \text{Low}) - (\text{High} - \text{Close})}{(\text{High} - \text{Low})}$$

$$\text{Money Flow Volume}_i (\text{MFV}) = \text{MFM} \times \text{Volume}$$

$$\text{ADL}_i = \text{ADL}_{i-1} + \text{MFV}$$

$$\text{ADL}_i = \left(\sum_{k=0}^{i-1} \text{MFV}_k \right) + \text{MFV}_i$$

3.4.7 オンバランス・ボリューム (OBV)

オンバランスボリュームとは、価格変動にともなう出来高の変化をあらわした指標で累積出来高を表しています。

出来高を株価上昇日の出来高と株価下落日の出来高に分け、株価上昇日の出来高は、すべて買いによるものとみなし、株価下落日の出来高はすべて売り方によってもたらされたものと見なし、その差し引き計算による出来高を表します。一般的にオンバランスボリューム線が上昇傾向にある時は買い方の勢力が蓄積されつつあり、先行き株価上昇が予想されます。

オンバランスボリューム(OBV)はある日の終値が前日終値よりも高値で終えた場合にはその日の出来高は増加傾向にあると考えられます。反対に、前日終値よりも安値で終えた場合にはその日の出来高は減少傾向にあると考えられます。

計算：

終値が前日終値より高値の場合：

$$\text{Current OBV} = \text{Previous OBV} + \text{Current Volume}$$

終値が前日終値より安値の場合：

$$\text{Current OBV} = \text{Previous OBV} - \text{Current Volume}$$

終値が前日終値より同値の場合：

$$\text{Current OBV} = \text{Previous OBV} \text{ (i.e. no change)}$$

3.4.8 イーズ・オブ・ムーブメント(EOM)

価格の変化に対するその出来高の比率を表したものです。出来高と株価の動きから、今後の株価の伸縮が容易か困難かを示す指標で、トレンドの把握に便利です。

「EOM」は、0の近くの上下動を繰り返しますが、一般的に0から上に大きく離れたら上昇トレンドとして判断することができます。また、下に大きく離れたら下降トレンドを形成しつつあると考えられます。

* EOM の値が大きい時は価格が動きやすいです。

* EOM の値が小さい時は価格が動きにくいです。

つまり、価格変化量に対して出来高が多すぎれば、価格変化に対する抵抗が大きく働き、反対に価格変化量に対して出来高が少ない場合には価格は動きやすいです。EOM は期間単位での値が大きく振れやすいために移動平均をとっています。

計算：

$$Distance\ Moved_i = \frac{H_i + L_i}{2} - \frac{H_{i-1} + L_{i-1}}{2}$$

$$Box\ Ratio_i = \frac{V_i / 1,000,000}{H_i - L_i}$$

(Use 1,000,000 to scale down the volume value to millions)

$$1\ Period\ EMV = \frac{Distance\ Moved_i}{Box\ Ratio_i}$$

$$EOM_i = SMA(1\ Period\ EMV, n)$$

3.4.9 フォース指数 (FI)

フォース指数(FI)は Alexander Elder によって考案され、価格上昇時の買い圧力と価格下落時の売り圧力がどのくらい強いかを表しています。

FI は価格動向の方向、幅、出来高に基づいて各価格動向の強さを測ります。

FI=当日の出来高

- * (当日の終値-前日の終値)
- * 高い正数は強い上昇トレンドを意味します。
- * 低い負数は強い下降トレンドを意味します。

FI の平滑化に長期間 (13 期間) を使用し、

- * FI と価格に強気の乖離が見られる場合 (価格が最安値を更新し、FI が上昇中の押しにある場合) => 買いシグナル
- * FI と価格に弱気の乖離が見られる場合 (価格が最高値を更新し、FI が下降中の戻しにある場合) => 売りシグナル

計算：

$$1\ Period\ Force\ Index, FI(1)_i = (Closing\ Price_i - Closing\ Price_{i-n}) \times Volume_i$$

$$Force\ Index, FI(n)_i = EMA(FI(1), n)$$

3.4.10 マネー・フロー (MFI)

MFI とは、相場の中でお金が売り・買いのどちらの方向に流れているのかを株価と出来高をから把握するための指標です。

価格が下落しているが、マネー・フローが下向きの場合よりも大きい上向きの場合には、日々の株価の下落よりも上昇に伴う出来高が大きいです。

RSI と似た特徴をもつ指標で、チャートの動きも似ていますが、RSI は価格変動しか考慮していません。一方、MFI は出来高も考慮している点に相違がみられます。

売買ポイント

- * 買い：MFI が 20%以下になった時
- * 買い：20%以下で推移していた MFI が 20%を上抜いた時
- * 売り：MFI が 80%以上になった時
- * 売り：80%以上で推移していた MFI が 80%を下抜いた時

計算：

$$\text{Typical Price, } TP_i = \frac{H_i + L_i + C_i}{3}$$

$$\text{Raw Money Flow, } RMF_i = TP_i \times \text{Volume}_i$$

$$\text{Money Flow Ratio, } MFR_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^{k=n} \text{Positive Money Flow}}{\sum_{k=i-n+1}^{k=n} \text{Negative Money Flow}}$$

A Positive Money Flow when $TP_i > TP_{i-1}$

A Negative Money Flow when $TP_i < TP_{i-1}$

$$\text{Money Flow Index, } MFI_i = 100 - \frac{100}{1 + MFR_i}$$

3.4.11 負のボリュームのインデックス (NVI)

NVI は出来高が前日よりも激減した日に重点をおいた指標です。Positive Volume Index (PVI)と共に用いられ、強気相場を捉えるのに便利です。Norman Fosback により紹介された指標です。

取引が活発でない日には、小口のお金が市場を占めるという考えに基づいた指標です。出来高が少ない日には機関投資家（売買パーセンテージとして）が取引しており、出来高が多い日には個人投資家が多く取引していると考えられています。この考えに基づいて、機関投資家の動きを追うことで相場の動きをとらえることができます。

もしも前日の出来高が本日の出来高より少ない場合には、前日の NVI にゼロが加算されます。NVI が上昇し移動平均線とクロスすると、長期の買いシグナルです。

NVI は通常は 1 年（255 日）移動平均線で表されます。

NVI が 1 年移動平均線より上にある場合には 95%の確率で強気相場であると判断されます。

NVI が 1 年移動平均線より下にある場合には 50%の確率で強気相場であると判断されます。

計算：

Cumulative NVI (CNVI) start at 1000

$$\%Change_i = \frac{\text{Closing Price}_i - \text{Closing Price}_{i-n}}{\text{Closing Price}_{i-n}} \times 100$$

Volume increased in this interval? $CNVI_i = CNVI_{i-1} + \%Change_i$

If volume not changed or decreased: $CNVI_i = CNVI_{i-1}$

$$\text{NVI Signal}_i = \text{EMA}(CNVI, n)$$

3.4.12 ボリュームレシオ (VR)

ボリュームレシオは、計算期間の中で株価が上昇した日の出来高と下落した日の出来高を比較して、株価の動きを判断する指標です。

計算：

$$VR_i = \frac{\sum_{k=i-n+1}^n \text{Volume if Price Up}}{\sum_{k=i-n+1}^n \text{Volume if Price Down}}$$

3.5 モメンタム系

1. エンベロープ (ENV)
2. モーメンタム (MOM)
3. 相対モーメンタム指数 (RMI)
4. RSI 相対性指数 (RSI)
5. ウィリアムズ%R (WR)

3.5.1 エンベロープ (ENV)

移動平均線 (MA)を一定の幅だけ上下に乖離させて描いた線で、適正な株取引範囲を明らかにします。乖離率から売られ過ぎ・買われ過ぎを判断し、今後の値幅予測に利用されます。

上下バンドを反転の目安にする場合には、

- *株価が上部バンドに接近すると売りシグナルです。(逆張り)
- *株価が下部バンドに接近すると買いシグナルです。(逆張り)
- *株価が上部バンドを上抜いたら買いシグナルです。(順張り)
- *株価が下部バンドを下抜いたら売りシグナルです。(順張り)

このサインは移動平均線から価格がある程度乖離した後、価格は移動平均線へ回帰するという考えに基づいています。値幅予測に利用する場合には、エンベロープの上下バンドは反転の目安として使用できることから上部バンドから下部バンドまでが今後の値幅と見ることもできます。

計算：

$$\begin{aligned} \text{Upper Band}_i &= \text{SMA}(\text{Closing Price}, n) + \text{Band}\% \times \text{SMA}(\text{Closing Price}, n) \\ \text{Lower Band}_i &= \text{SMA}(\text{Closing Price}, n) - \text{Band}\% \times \text{SMA}(\text{Closing Price}, n) \end{aligned}$$

3.5.2 モーメンタム (MOM)

モーメンタムは本日の終値と過去 n 日間の終値の差を表したもので、相場の勢い (強弱) や反転の目安となる水準を見るのに便利な指標です。

0 ラインを相場の強弱分岐点とします。

- *モーメンタムが 0 以上のときは強気相場
- *モーメンタムが 0 以下のときは弱気相場

モーメンタムの逆行現象逆行現象とは、相場は上昇 (下降) しているのにモーメンタムはその逆で下降 (上昇) している状態です。モーメンタムは相場に先行して動くという特徴があります。相場がピーク (ボトム) を付ける前にモーメンタムがピーク (ボトム) をつけ、それがトレンドの反転・終息のサインとなります。0 ラインから極端に離れた地点は買われ過ぎや売られ過ぎを表し、前回のモーメンタムが反転した水準を参考にするといいでしょう。

計算：

$$MOM_i = \text{Closing Price}_i - \text{Closing Price}_{i-n}$$

3.5.3 相対モメンタム指数 (RMI)

相対モーメンタム指数(RMI)はRSIインディケータから派生したもので、Roger Altmanによって考案された指標です。n日前の終値からの上げ下げを計算したものです。nは必ずしもRSIで必要となる1でなくても構いません。

大きなトレンド相場ではある程度の期間において売られ過ぎ・買われ過ぎのレベル内で推移しますが、相場にトレンドがない場合には買われ過ぎレベルの70-90、または売られ過ぎレベルの10-30の間で推移する傾向があります。

計算：

各トレーディング期間において、上昇の変化Uおよび下降の変化Dを計算します。上昇変化の期間では、比較期間におけるm日前の終値よりも当日(i)の終値の方が高いという特徴があります。

$$RMI = 100 \times \frac{EMA(U, n)}{EMA(U, n) + EMA(D, n)}$$

$$U_i = C_i - C_{i-m} \text{ when } C_i > C_{i-m}$$

逆に、下降変化の期間では、比較期間におけるm日前の終値よりも当日(i)の終値の方が低いという特徴があります。(にもかかわらずDは正数となります。)

$$D_i = C_{i-m} - C_i \text{ when } C_i < C_{i-m}$$

もしも直近の終値が前日終値と同じ場合には、UおよびDは共にゼロとなります。UおよびDの平均はn期間のMEMAによって算出されます。これらの平均値が相対モーメンタム指数(RMI)となります。

3.5.4 RSI 相対性指数 (RSI)

RSI(相対力指数)はJ.W.ワイルダーにより考案された指標で、トレンドの転換点を捉えるのに主に利用され、日付と株価の関係を表した、逆張りの代表的な数値です。買われていく過程で上昇し、売られると下降します。トレンドの転換点は、一般的に20以下で買い、80以上で売りと判断されますが、その時の相場基調によっては有効ではありません。

RSI 逆行現象 = トレンドの終息や転換点。価格は上昇(下降)していますが、RSIは下降(上昇)し、RSIが値動きと逆行している状態のことです。相場が天井圏/底値圏で推移している時の逆行現象が有用です。

またRSIで相場の強弱をみることもできます。RSIが50%以上の場合には、計算期間内は値下がり幅より値上がり幅が大きかったことを意味しています。よって、50%以上では相場は上昇傾向にあり、逆に50%以下では相場は下降傾向にあると判断できます。

計算：

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

$$\text{Where: } RS = \frac{\text{Average Gain}}{\text{Average Loss}} = \frac{EMA(U, n)}{EMA(D, n)}$$

RMI formula:

$$RSI = 100 \times \frac{EMA(U, n)}{EMA(U, n) + EMA(D, n)}$$

3.5.5 ウィリアムズ%R (WR)

ウィリアムズ%Rは、一定期間の価格変動幅の中で、直近の終値が相対的にどのレベルにあるかを計り、買われすぎや売られすぎを判断する指標です。

他のオシレーター分析と異なり、目盛の読み方が逆転しています。目盛は0から-100までの数値で表されます。

* 20以下は買われ過ぎ=> 売りシグナル

* 80以上は売られ過ぎ=> 買いシグナル

%R オシレーターは0%または100%の水準に張り付いて推移することがあり、ダマシとなる場合があります。

0%または100%の水準に張り付いて推移している状態は、ガーベージ・トップ（ボトム）と呼ばれています。ガーベージ・トップ（ボトム）となっている場合は、%R オシレーターは一定のレンジ内で推移します。一定のレンジを抜いた地点を売買サインとしてみることも出来ます。

ラリー・ウィリアムズにより短期売買用に考案されたオシレーター分析指標で、とりわけ逆張りに多く利用されています。

計算：

$$\%R = \frac{Highest\ High - Close}{Highest\ High - Lowest\ Low} \times -100$$

Highest High = Maximum High value in an n days look back period

Lowest Low = Minimum Low value in an n days look back period

3.6 価格系

1. 価格オシレーター (POSC)
2. 価格変動 (PROC)
3. 価格帯レシオ (PRR)
4. 出来高加重平均価格 (VWAP)
5. ウェイティッドクローズ (WC)
6. 価格変動幅 (PCV)

3.6.1 価格オシレーター (POSC)

価格オシレーターは期間の異なる2つのSMA(単純移動平均線)の差を表したものです。ゼロを基準として、負の値が正になれば価格が上昇傾向にあり、逆に正の値が負になれば価格は下落傾向にあることを意味します。

基本的にMACDと同じ考え方となります。けれども、MACDはEMAとMACD自体の動きの遅い移動平均との交差を売買ポイントとしますが、プライス・オシレーターは0ラインを売買ポイントとするので期間を同じにするとMACDよりも売買シグナルが遅れるのが欠点です。

買いシグナル：プライス・オシレーターが0ラインを下から上抜いた時

売りシグナル：プライス・オシレーターが0ラインを上から下抜いた時

計算：

$$POSC = \frac{SMA(Closing\ Price, n) - SMA(Closing\ Price, m)}{SMA(Closing\ Price, m)} \times 100$$

*n is the shorter moving average period
m is the longer moving average period*

3.6.2 価格変動 (PROC)

価格変動は一定期間における株価の変化を捉えたものです。相場の勢い（強弱）や反転の目安となる水準をみるのに便利です。

価格変動は 100 ラインを相場の強弱分岐点とします。

* 100 以上のときは強気相場

* 100 以下のときは弱気相場

また逆行現象を捉えることも出来ます。価格は上昇（下降）しているが価格変動は下降（上昇）し価格変動が値動きと逆行している状態のときは、トレンドの終息またはトレンド転換のサインとなります。

相場が天井圏や底値圏で推移している時の逆行現象に有効です。

買いシグナル：中心線を下から上に抜けたとき

売りシグナル：中心線を上から下に抜けたとき

中心線から遠く離れたポイントまで推移し方向が転換した場合にはトレンドの転換点となります。それにより押し目買いや戻り売りのポイントを発見するのに便利です。

計算：

$$ROC = \frac{\text{Closing Price}_i - \text{Closing Price}_{i-n}}{\text{Closing Price}_{i-n}} \times 100$$

3.6.3 価格帯レシオ (PRR)

価格毎の累計出来高を表示した指標です。

3.6.4 出来高加重平均価格 (VWAP)

出来高加重平均価格 (VWAP)はその日の取引所で成立した全ての取引の平均売買価格を表しています。

株価が VWAP を上回っている場合はその日に買った人全員の損益を合計するとプラスになります。逆に、株価が VWAP を下回っている場合はマイナスになります。

* 株価が VWAP を上回っている状態で、且つ前日比プラスの場合には強気相場で堅調に推移する傾向が見られます。

* 株価が VWAP を下回っている状態では、全体的に弱気相場にありさらに下落する傾向があります。

VWAP には支持線や抵抗線としての役割があります。

VWAP を株価が上抜けまたは下抜けした場合には、抵抗線や支持線という大きな転換点を抜いたことになり、売買のタイミングとなります。

買いシグナル：値段が VWAP を下から上抜けしたとき

売りシグナル：値段が VWAP を上から下抜けしたとき

引けの直前に値段が VWAP より下にあるときは、処分売りする投資家が増えてさらに下げるときもあるので要注意です。全ての取引の平均価格であるため、出来高を伴った値段の上下には強く反応しますが、逆に出来高の少ない値段の上下には反応しづらいという特徴があります。

計算：

$$\text{Typical Price, } TP_i = \frac{H_i + L_i + C_i}{3}$$

$$VWAP_i = \frac{\sum_{k=0}^i \text{Volume}_k \times TP_k}{\sum_{k=0}^i \text{Volume}_k}$$

3.6.5 ウェイテッドクローズ (WC)

ウェイテッド・クローズ(WC)は終値に重点をおいて、高値・安値・終値を用いて1日の株価平均を求めたものです。単独で使うのではなく、移動平均線とのクロスを売買ポイントとします。

売り・買いのシグナルではありませんが、株価のトレンドをみるのに便利です。上昇トレンドの場合、WCが終値よりも低位置にあらわれることが多いです。下降トレンドの場合、WCが終値よりも高位置にあらわれることが多いです。

計算：

$$\text{Weighted Close, } WC_i = \frac{H_i + L_i + \text{Weight} \times C_i}{2 + \text{Weight}}$$

3.6.6 価格変動幅 (PCV)

株価の20日間高値平均と安値平均をグラフにしたものです。変動幅が大きいときにリスクが大きい、変動幅が小さいときにリスクが小さいと言えます。価格変動幅が大きければリスクが大きい反面、利益が出た場合の金額が大きくなります。

計算：

$$PCV_i = H_i - L_i$$

3.7 その他

1. 信用残 (Margin)
2. 転換点 (TP)
3. レシオケータ (RC)
4. 売買高 (Turnover)
5. コボック曲線 (CC)
6. ケルトナーチャネル (KC)
7. Ulcer 指数 (Ulcer)

3.7.1 信用残 (Margin)

週次信用買残、信用売残を表示します。

3.7.2 転換点 (TP)

株価の短期間における上昇と下降の方向の転換点を判別するための指標です。トレンドの転換点を価格と日付で表しています。

計算：

天の判定

ある時点の価格が、前後それぞれN本の最高値であること。

底の判定

ある時点の価格が前後それぞれN本の最安値であること。

3.7.3 レシオケータ (RC)

レシオケータは、市場平均と比較して、値動きの強弱を判断する指標です。

計算：

$$= \frac{\text{Stock Closing Price}_{i-n}}{\text{Benchmark Index Closing Price}_{i-n}}$$

$$B_i = \frac{\text{Stock Closing Price}_i}{\text{Benchmark Index Closing Price}_i}$$

$$RC_i = \frac{T_i}{B_i}$$

3.7.4 売買高 (Turnover)

売買高を表示します。

3.7.5 コポック曲線 (CC)

コポック・カーブは Edwin Sedgwick Coppock により考案された指標で長期的な観点で相場の方向性を把握するのに便利です。

買いシグナルはカーブが大幅な下げから反転する時に形成されます。売りシグナルは相場が天井に達し、カーブが上げから反転する時に形成されます。

* 売りシグナル：コポックが下向きに変化した時（特にプラス圏で下向きに変化したときは強い売りシグナルです）

* 買いシグナル：コポックが上向きに変化した時（特にマイナス圏で上向きに変化したときは強いシグナルです）

計算：

$$CC_i = WMA(\text{Longer Term ROC}(\text{Close}, y) + \text{Shorter Term ROC}(\text{Close}, x), n)$$

$$ROC_i = \frac{\text{Close}_i - \text{Close}_{i-n}}{\text{Close}_{i-n}} \times 100\%$$

3.7.6 ケルトナーチャネル (KC)

ケルトナー・チャネルはチェスター・ケルトナー（Chester W. Keltner）によって紹介された指標です。

上部バンドと下部バンドはアベレージ・トゥルー・レンジ（ATR）を用いてボラティリティに連動した移動平均線バンドを表しています。

ラインは3本（上部バンド、中間の移動平均線、下部バンド）から構成されます。移動平均線の上下に一定係数で計算した平均線を配置する形です。

株価のブレイクアウトのシグナル、トレンド、買われすぎ・売られすぎを表します。

買いシグナル上部バンドを上抜けたときは、上方への強いトレンドが発生しているので中間線をサポートとしてトレンドフォローする。

売りシグナル下部バンドを下抜けたときは、下方への強いトレンドが発生しているので中間線をレジスタンスとしてフォローする。

トレンドの強さを確認しダマシを排除するため、RSI や %R などのオシレーターと組み合わせて利用すると有効です。

計算：

$$Middle\ Band_i = EMA(Close, m)$$

$$Upper\ Band_i = Middle\ Band_i + a \times ATR(n)_i$$

$$Lower\ Band_i = Middle\ Band_i - a \times ATR(n)_i$$

$$TR_i = \max((H_i - L_i), (H_i - C_{i-1}), (C_{i-1} - L_i))$$

$$ATR = SMA(TR, n)$$

3.7.7 Ulcer 指数 (Ulcer)

アルサー・インデックスは Peter G. Martin によって考案され、下降傾向にある相場のボラティリティ（変動率）のみを考慮して取引商品のリスクの高さ（もしくは圧力）を示した指標です。これは上昇傾向と下降傾向のボラティリティ両方をその計算式に使用する標準偏差のような他のリスク指標とは異なります。主に株式、指数、投資信託、商品等の取引に関連する短期リスクを測るために利用されています。

この指標は下降傾向のボラティリティは不利であり、上昇傾向のボラティリティは良いという概念に基づくため、最近の価格の山（高値）からの下降の深さと持続期間を計算することで算出されます。

アルサー・インデックスの高い値は、取引商品に関連するリスクが高いことを意味します。下降の幅が大きいほど、前回の高値やアルサー・インデックスの高い値まで回復するのにより長い時間がかかると言われています。

計算：

$$Percent\ Drawdown, R_i = \frac{Close_i - Max(Close, n)}{Max(Close, n)} \times 100\%$$

$Max(Close, n)$ = the maximum closing price in n days period

$$UI_i = \sqrt{\frac{\sum_{k=i-n+1}^n R_k^2}{n}}$$

4 付録

4.1 為替データの更新について

為替データは、足種（1分足、5分足等）毎の10分遅延データを表示しています。

■ 1分足

1分足の現在値は、10分前のBID値を表示します。

例

10:00 にリクエストすると 9:50 のデータを現在値として返します。

10:05 にリクエストすると 9:55 のデータを現在値として返します。

10:09 にリクエストすると 9:59 のデータを現在値として返します。

11:00 にリクエストすると 10:50 のデータを現在値として返します。

■ 5分足

5分足の現在値は、10分前のBID値を表示します。

例

10 : 00 にリクエストすると 9:50 のデータを現在値として返します。

10 : 03 にリクエストすると 9:50 のデータを現在値として返します。

10 : 05 にリクエストすると 9:55 のデータを現在値として返します。

10 : 09 にリクエストすると 9:55 のデータを現在値として返します。

11 : 00 にリクエストすると 10:50 のデータを現在値として返します。

本説明書の内容は、2020年12月時点の情報内容や機能、画面構成に基づいています。情報内容や機能、画面構成ならびにその操作方法などは、改良などのため予告なく変更される場合があります。本説明書とお使いのサービスの情報内容や機能、画面構成、操作方法などが異なる場合は、お使いのサービスが優先するものとさせていただきます。あらかじめご了承ください。本説明書で使用される画像はすべて見本画面になります。

テクニカルチャート操作説明書
無断転載を禁じます
Refinitiv