



C400XL

デュアル・ステレオ・ゲート&コンプレッサー




重要 - 安全のために



正三角形に括られた矢印付きの落雷マークは、人体に対して電気ショックを与えうる、危険な高電圧の絶縁されていない部品が本体内部に配置されていることを示します。



正三角形に括られた「！」サインは、本体の使用上、あるいはサービス／メンテナンス上で、重要な情報が製品に同梱の書類に含まれていることを示します。

- 1 必ずお読みください。
- 2 この書類は手の届くところに保管してください。
- 3 全ての警告をお守りください。
- 4 全ての指示に従ってください。
- 5 本機を水気の近くで使用しないでください。
- 6 本体の手入れは、乾いた布で乾拭きしてください。
- 7 換気に必要な本体の開口部は塞がないでください。本体の設置は、製造者の指示に従ってください。
- 8 ラジエーター、ヒート・レジスター、ストーブ、音響用アンプリファイア等、またそれに限定されないあらゆる発熱源の近くに設置しないでください。
- 9 極性プラグ、あるいは接地プラグの安全機構に手を加えないでください。極性プラグは、二つの金属ブレードの内、片側が大きく設計されています。接地プラグは、二つの金属ブレードに加えてアース用のピンがございます。これらは、安全のための機構です。付属のプラグがコンセントの形状に合わない場合は、旧式のコンセントの更新について最寄りの電気工事業者までご相談ください。
- 10 電源ケーブルとプラグは、踏み付けられたりはさまれたりしない様に設置してください。特に、プラグとコンセント、そして本体と電源ケーブルが接続される周りにはご注意ください。
- 11 本機に設置するアクセサリや装着器具は、製造者指定のもののみをご使用ください。
- 12  カート、スタンド、三脚、ブラケット、ケーブルは製造者が指定するもののみを使用してください。カートを使用する際には、カートと荷物の移動による荷物の落下による事故にご注意ください。
- 13 落雷を伴う天候の場合、あるいは本機を長期間使用しない場合は、本機の電源ケーブルをコンセントから抜いてください。
- 14 本体の点検・修理が必要となった場合は、必ず認定技術者までご連絡ください。付属の電源ケーブルやプラグが破損した、液体を本体にこぼした、本体シャーシ内に異物が入ってしまった、雨や過度の湿度にさらした、本体の動作異常が生じた、本体を落としたなど、原因に関わらず本機に破損が生じた場合はサービスが必要です。

警告！

- 本体に水が垂れたり、はねる環境での保管・使用は避け、花瓶等液体の入った物を本体の上に置かないでください。電気ショック、あるいは火事等の恐れがあります。
- 必ずアースを正しく接続してください。
- 製品に同梱されていると同様の、アース付 3 芯の電源ケーブルを使用してください。
- 適切な電源ケーブルとプラグ形状・動作電圧は地域によって異なります。
- 以下の表に従い、各地域の規格に準拠した電源ケーブルを使用してください。

電圧	プラグ規格
110-125V	UL817 and CSA C22.2 no 42.
220-230V	CEE 7 page VII, SR section 107-2-D1/IEC 83 page C4.
240V	BS 1363 of 1984. Specification for 13A fused plugs and switched and unswitched socket outlets.

- 本機は、電源ケーブルの抜き差しが容易に行える、コンセントの近くに設置してください。
- 閉じられた空間に設置しないでください。
- 本体を開けないでください。人体に対して有害な高電圧の電気ショックの恐れがあります。

注意

本マニュアルに明示されていない本体への変更・改造を行った場合、本機器を操作する権利を失うことがあります。

サービスについて

- 本体内にユーザ保守可能なパーツはございません。
- サービスが必要となった場合は、必ず有資格の技術者までご連絡ください。

海外準拠基準に基づく記載

EMC / EMI

本機器は FCC 基準 Part 15 に準ずる Class B デジタル機器の制限事項に適合するための試験に合格しています。

これらの制限事項は、居住地域での設置時に生じうる有害な電波障害を規制するために制定されたものです。本機器は無線周波エネルギーを生成・使用しており、これを放射することがあります。指示に従った設置と使用を行わないと、無線通信に障害を及ぼす可能性があります。しかしながら、特定の設置状況において電波障害を起こさないという保証はありません。本機器がラジオやテレビの受信に障害を与えていないかを判断するには、本機器の電源を落としてから再投入してください。障害を及ぼすことがわかった場合、次の方法で障害の解消を試みることを推奨します。

- 受信アンテナの方向、設置場所を変更する
- 本機器と受信機の距離を遠ざける
- 本機器を受信機とは別の系統の電源回路に接続する
- 必要に応じて、販売代理店、または経験のある無線 / TV の専門技術者に問い合わせてください。

For Customers in Canada:

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

本 Class B 電子機器は、カナダ ICES-003 に準拠しています。

Certificate Of Conformity

TC Electronic A/S, Sindalsvej 34, 8240 Risskov, Denmark, hereby declares on own responsibility that following products:

C400XL

DUAL STEREO GATE & COMPRESSOR

- that is covered by this certificate and marked with CE-label conforms with following standards:

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 60065
(IEC 60065) | Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use |
| EN 55103-1 | Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 1: Emission. |
| EN 55103-2 | Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 2: Immunity. |

With reference to regulations in following directives:
73/23/EEC, 89/336/EEC

Issued in Risskov, April 2007
Mads Peter Lübeck
Chief Executive Officer

目次

イントロダクション

重要 - 安全のために	a
海外準拠規格に基づく記載	b
目次	3
はじめに	5
フロントパネル	6
リアパネル	8
シグナルフロー	9
セットアップ例	10
ケーブル (重要)	12

基本操作

プリセット解説	14
C400XL のプロセッシングについて	
コンプレッション概要	17
COMP/LIM. - C400XL の コンプ/リミッター・モード	18
GATE/EXP. - C400XL の ゲート/エキスパンダー・モード	18
ニュー・スタイル・コンプレッション	19

付録

ソフトウェア・アップデート	20
仕様及び性能	21

クイックスタート

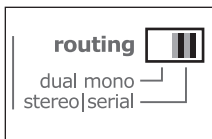
コンプレッサー、リミッター、ゲート、そしてディエッサーの概念と使用法をすでにご存じの場合は、まず本セクションをご一読ください。C400XLの操作に必要なほとんどの情報が含まれています。本機のより詳細な解説は、他のセクションをご参照ください。

- C400XLを開梱し、運搬等による破損がないことをご確認ください。
- 本マニュアル「安全のために」をご一読ください。
- ユーザー登録をお済ませください。登録は、www.tcelectronic.com（英語のみ）からオンラインで行っていただくか、製品に同梱されているユーザ登録ハガキをご返送ください。オンラインで登録を行うと、電子メールで製品の最新情報をお送りいたします。

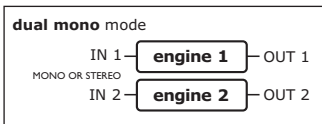
C400XLは、2つの独立したチャンネルをシリアル（ステレオ）またはデュアル・モノラルでプロセッシング可能な、コンプレッサー／ディエッサー／ゲート／エキスパンダーです。

Routing - ルーティング

C400XLでは、Dual Mono（デュアル・モノ）と Stereo/Serial（ステレオ／シリアル）の、2種類のルーティングのいずれかを選択できます。ルーティング・モードは、フロントパネル左端のスイッチで設定します。

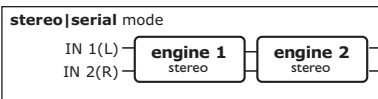


Dual Mono Mode - デュアル・モノ・モード



C400XLは、2台のモノラル・エンジンが100%独立した形で作動します。典型的な用途としては、2つの別のチャンネルに対してそれぞれのエンジンをインサート・エフェクトとして使用する活用法が挙げられます。

Stereo/Serial Mode - ステレオ／シリアル・モード



各エフェクト・エンジンをシリアル（直列）に使用します。信号は、Engine 1（エンジン1）の出力からEngine 2（エンジン2）の入力へとフィードされます。信号を両方のエンジンでプロセッシングしたい場合にこのモードを使用します。このルーティングは、ステレオとモノラル1系統のセットアップ、両方に使用できます。通常は、1つのエンジンをゲート／エキスパンダーに、もう1つのエンジンをコンプレッサー／リミッターに使用します。各エンジンの設定は独立して行えますので、この例の組み合わせに限らず、どのような組み合わせでも処理を行えます。

- 接続を行います。ページ10～11に接続例が記されています。
- 用途に応じて、ルーティングを設定します。
- 通常のコンプレッションを行うには、MIXを100%に設定します。0～100%の間の設定ではパラレル・コンプレッションを行うC400XLの「ニュー・スタイル・コンプレッション」の処理が施されます。詳しくは、「ニュー・スタイル・コンプレッション」セクションをご参照ください。
- 各エンジンにつき、プロセッシングの種類を選択します。
- 信号を再生します。
- C400XLに適正なレベルの信号を入力します。黄の-3 LEDはピーク時にのみ点灯する様に設定します。レベルの設定は、ソースの出力側で調節します。
- 選択したエフェクトと目的の効果に合わせて、MIXを設定します。
- 各エンジンの Threshold（スレッシュホールド）／ Makeup（メイクアップ・ゲイン）／ Ratio（レシオ）を設定します。

本マニュアルのご一読後にもご不明な点等ございましたら、www.tcelectronic.com から、オンラインのサポート・センター **TC Support Interactive** をご参照ください。



最新のマニュアルは、www.tcelectronic.com からダウンロードできます。マニュアルの改訂番号は、ページ3に記載がございます。

はじめに

この度は、TC エレクトロニック C400XL デュアル・ステレオ・ゲート／コンプレッサーをご購入いただき、誠にありがとうございます。

C400XL は、ライブとスタジオのオーディオ・プロフェッショナル向けに設計された、デュアル・ゲート／コンプレッサーです。極めて直感的な操作で素早い設定が行えるユーザー・インターフェイスで定評のあるマルチバンド・コンプレッションと極めて静かでクリック・フリーなゲートを実現し、妥協なきサウンド・エンジニアに卓越したパフォーマンスを提供します。

マルチバンド・ダイナミクス・テクノロジー

C400XL は TC マルチバンド・ダイナミクス・テクノロジーを採用し、ヴォーカル・パーカッション・ギター・キーボードと、あらゆる素材に高い順応性を示します。マルチバンド・コンプレッサーの原理的なトランスペアレンシーは、安定したレベルを維持しながらも、素材の特徴を引き出すことを可能とします。最適化された超高速なゲートは、ソースを問わず、高精度でクリック・フリーなゲーティングを可能とします。

3つの主な特徴

C400XL は、ライブとスタジオ・ユースに適した3つの特徴を備えています。まずは、音質。ソース・ベースのマルチバンド・コンプレッションと超高速なゲートが、高音質を実現します。2つ目の特徴は、柔軟性。ソースはアナログとデジタルを問わずに、ゲートかコンプレッション、またはその組み合わせを行なえます。最後に、操作性。ソース・ベースのコンプレッション、直感的に操作できるユーザー・インターフェイス、そしてパラレル・コンプレッション用のミックス・ノブの組み合わせは、プロフェッショナルな機器にふさわしい優れた操作性を実現します。

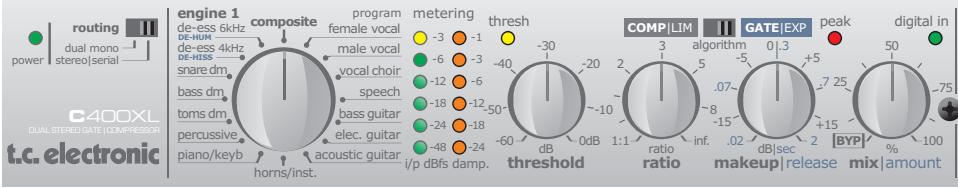
高度ながらも優れた操作感

C400XL は MIX ノブを搭載し、複雑な配線やルーティングを行うことなく、ヴォーカルやドラムのトラックに隠れているディテールを持ち上げることを可能とするパラレル・コンプレッションを行えます。スムーズな操作を妨げないために、C400XL は高解像度入力とゲイン・リダクション・メーターを備えており、またスレッシュホールドの LED 表示も行います。用途に合わせて、デュアル・モノ・モード、ステレオ、シリアルいずれかを選択できます。ピークの制御や過大入力の防御に威力を発揮するブリックウォール・リミッターも搭載しています。

アナログ／デジタル・コネクタを装備

C400XL はパラレル・コンプレッション、ゲート、そしてコンプレッションの組み合わせが必要とされる場面に最適です。スイッチ一つで、マルチバンド・コンプレッサーと超高速ゲートを切り替えることができます。ゲートとコンプレッサー機能は、エンジニアの作業スタイルに合わせて直列または並列で行えるため、例えばタイトでスナップの効いたインパクトあるスネアのサウンドを得ることができます。C400XL はバランス・アナログ (XLR) と AES/EBU (XLR) 端子の入出力を装備しており、ハイエンドなコンプレッション／ゲートの導入を検討しているあらゆるプロフェッショナルなサウンド・エンジニアに優れたソリューションを提供します。

フロントパネル



ROUTING - ルーティング・モード・スイッチ

次のルーティング・モードから選択します。

Dual Mono - デュアル・モノ・ルーティング・モード

2つのエンジンが100%独立した形で作動します。2台の独立したモノラル機を使用するのと同様に使用できます。

Stereo / Serial - ステレオ / シリアル・ルーティング・モード

このモードは、数種類のセットアップで使用できます。

シリアル・モノ

Leftチャンネルの入出力のみを使用する場合は、2つのモノラル・ブロックをシリアル（直列）に内部ルーティングします。

シリアル・ステレオ

Left/Right入力にステレオ信号を入力する場合は、2台のステレオ機器をシリアル（直列）に接続するのと同様に使用できます。

ステレオ

エンジン2のMIXをバイパスする（反時計回りに回しきった状態）ことにより、エンジン1単体をステレオ・エフェクトとして使用できます。この場合、1つのエンジンのみを使用します。

以下のコントロールについての解説は、エンジン1と2に共通です。

プリセット・セレクター

使用するソースに合わせて、各エンジンのプリセットを選択します。

METERING - メータリング

i/p dBFS - インプット dBFS メーター

アナログまたはデジタル入力の信号レベルを表示します。単位はdBFSで表示されます。

Damp. - ダンピング

信号のアッテネーション量をdBで表示します。

THRESH. - スレッシュولد LED

マルチバンド・コンプレッションを使用したプリセット時2つのいずれかの状態にある場合に点灯します。

- 入力がスレッシュولدを超えたことを示します。
- ピーク・リミッターが稼動していることを示します。

ゲート / エクスパンダー・モード時

LED オン 信号がスレッシュولد以上のレベルであることを示します。

LED オフ 信号がスレッシュولد以下のレベルであることを示します。

OVERLOAD - オーバーロード LED

数種類のオーバーロードのうち、いずれかの状態にある時に点灯します。

- デジタルあるいはアナログ入力がホット過ぎる場合。ソースのレベルを下げて対応します。
- デジタル・ドメインでの内部オーバーロードが生じた場合。メイクアップ・ゲインの設定が高すぎる場合に生じます。通常の設定では、この状況は生じません。

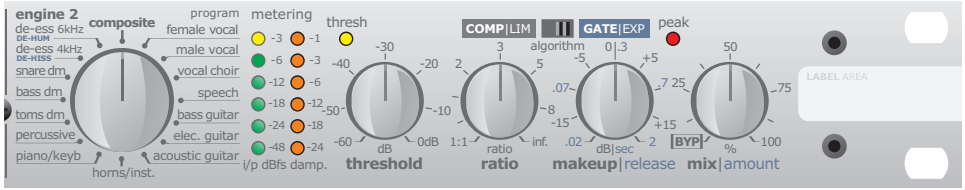
THRESHOLD - スレッシュولد

選択したプリセットのスレッシュولدを設定します。適切な設定値は、信号のレベルによって異なります。スレッシュولدが低いほど、早い段階でプロセッシングが行われます。

RATIO - レシオ

選択したプリセットのレシオを設定します。

フロントパネル



MAKEUP/RELEASE - メイクアップ／リリース

コンプレッション・プリセットでは、メイクアップ・ゲインを調節します。この場合のリリース・タイムは、プリセットの選択に依存します。

ゲート／エキスパンダー・プリセットでは、リリース・タイムを調節します。

MIX/AMOUNT - ミックス／アmount（適用量）

コンプレッション・プリセットでは、プロセスされた信号とドライ信号の比率を調節します。0%の状態では、エンジンが100%バイパスされます。

ゲート／エキスパンダー・プリセットでは、ダンピングの量を調節します。

リアパネル



アナログ
入力
(バランス)

擬似
バランス・
アナログ
出力

デジタル
入出力

MIDI
In/Out

電源入力
100 ~ 240V

INPUTS - インプット

XLR 端子のアナログ入力です。

OUTPUTS - アウトプット

XLR 端子の、疑似バランスタイプの
アナログ出力です。



適切な配線を行うためのケー
ブルの種類については、12 ~
13 ページをご参照ください。

DIGITAL I/O - デジタル I/O

標準 XLR 端子の 24 ビット・デジタル
AES/EBU 入出力端子です。

C400XL は、AES/EBU 入力端子に
有効なデジタル信号が供給されてい
るかを自動的に検知します。有効な
デジタル信号にロックすると、フロ
ントパネルの DIGITAL IN LED が点
灯します。

デジタル入力にロックできない場合、
アナログ入力有効となります。

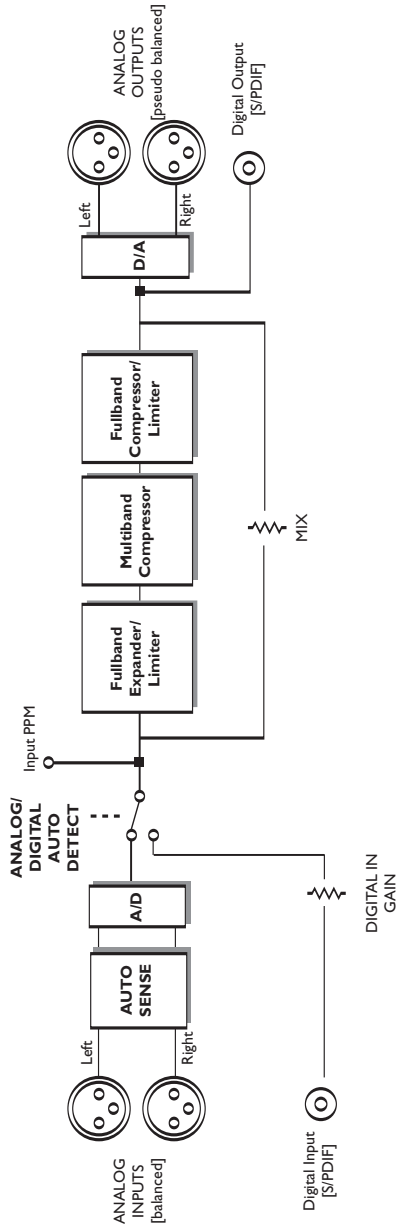
MIDI IN / MIDI OUT

ソフトウェア・アップデートのため
の MIDI IN / OUT 端子です。

電源入力

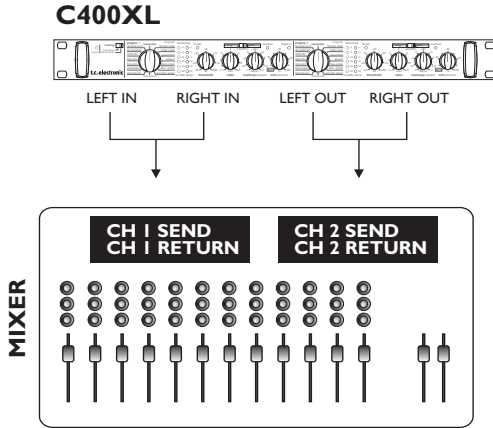
C400XL は、100 ~ 240VAC のスイ
ッチモード・パワー・サプライを搭載
しています。100 ~ 240 VAC の電
圧を使用できます。

シグナルフロー



セットアップ例

インサート



この例では、C400XLをデュアル・モノ・モードで使用します。2系統の独立したチャンネルに対して、各エンジンは100%独立したモノラルのプロセッサとして機能します。各エンジンは、もう片方のエンジンの動作に一切影響を与えません。

上の図は、アナログ・セットアップの接続例です。デジタル入力を使用する場合、AES/EBU入力は各チャンネルごとに完全に独立して処理され、アナログ接続された場合の上の図と同様に機能します。

用途：2つのチャンネルにそれぞれ独立した処理を行いたい場合

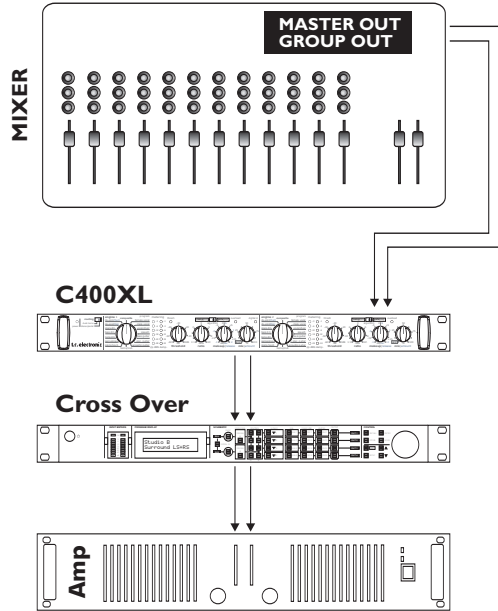
- ルーティングをデュアル・モノ・モードに設定します。
- Yスプリット・ケーブル（またはその適切なケーブル）をC400XLのエンジン1にインサート接続します。
- Yスプリット・ケーブル（またはその適切なケーブル）をC400XLのエンジン2にインサート接続します。

各エンジンの設定：

- エンジン1とエンジン2それぞれのプロセッシング・タイプを選択します。
- コンプレッション・タイプのプリセットを選択した場合は、メイクアップ・ゲインを12時のポジションに設定します。
- スレッシュホールドとレシオを設定します。
- ミックスを100%に設定すると、信号全体にプロセッシングが行われます。より低い設定では、「ニュー・スタイル・コンプレッション」（パラレル・コンプレッション）が行われます。ニュー・スタイル・コンプレッションについての詳細は、後述のセクションをご参照ください。
- メイクアップ・ゲインを調節し、レベルの補正を行います。

セットアップ例

ステレオ／シリアル



ステレオ／シリアル・モードは、主に3つの用途に使用できます。

モノラル・シリアル・プロセッシング

モノラル信号をC400XLのレフト・インプットに接続し、C400XLのレフト・アウトプットを使用します。

ステレオ（シングル・エンジン・プロセッシング）

ステレオ・イン／ステレオ・アウトの構成です。エンジン2のMIXコントロールを反時計回り、「BYP」のポジションまで回し切ることにより、エンジン2をバイパスします。

ステレオ（デュアル・エンジン・プロセッシング）

ステレオ・イン／ステレオ・アウト、両エンジンを使用する構成です。ヴォーカル素材にディエッサーとコンプレッションの処理を施したい場合などに使用します。

- ルーティングをStereo/Serialに設定します。
- 接続元のマスター・アウトまたはグループ・アウトをC400XLのレフト／ライト・インプットに接続します。C400XLの出力を接続先の入力に接続します。

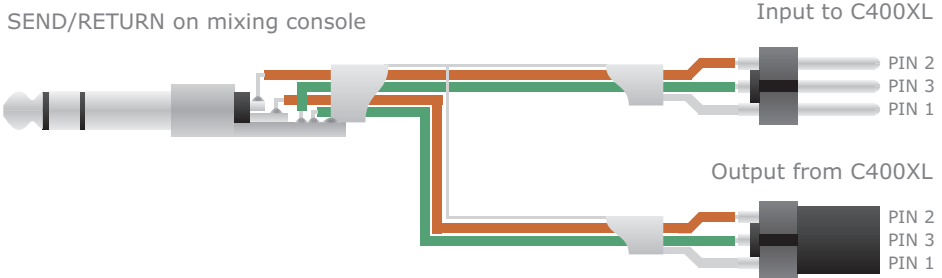
各エンジンの設定：

- エンジン1とエンジン2それぞれのプロセッシング・タイプを選択します。ステレオのシングル・エンジン・プロセッシングを行う場合は、エンジン2をバイパスします。
- コンプレッション・タイプのプリセットを選択した場合は、メイクアップ・ゲインを12時のポジションに設定します。
- スレッシュホールドとレシオを設定します。
- ミックスを100%に設定すると、信号全体にプロセッシングが行われます。より低い設定では、パラレル・コンプレッションが行われます。パラレル・コンプレッションについての詳細は、後述のセクションをご参照ください。
- メイクアップ・ゲインを調節し、レベルの補正を行います。

ケーブル

タイプ1 - ミキサー・センド/リターンの「グラウンド検知」スプリット・ケーブル

多くのミキシング・デスクは、バランスのインサート・ポイントを装備していません。これらの機材では、バランス接続が可能なメイン・インプットに比べて信号が劣化し、インサート・ケーブルからハムやノイズが生じやすくなっています。C400XLは特別に設計されたグラウンド検知型の入出力を備えており、適したスプリット・ケーブルを使用することにより回路をエンネーブルすることができます。



タイプ2 - 標準バランスXLR - XLR

ミキサー側にトゥルー・バランス仕様のXLRインサート・ポイントが用意されている場合に使用します。



ケーブル

タイプ 3

XLR-TRSケーブル（タイプ 3a）で C400XL をアンバランスの機器に接続すると、ハムやノイズが生じることがあります。この原因は、ほとんどの場合接続先の機器の内部でリングの接続がフローティング（未接続）であることが原因です。この場合、リング（ピン 3）がスリーブに接続されている XLR-TS ケーブル（タイプ 3b）を使用します。リングをスリーブに結線している TRS-TS アダプターも使用できます。

タイプ 3a



タイプ 3b



プリセット解説

本セクションでは、C400XLのプログラムとその用途を解説します。当然、目的や用途に応じて、異なる素材を試したり、ツマミを調節することをお勧めいたします。

Composite - コンポジット (混合)

フルミックスなどの複雑な素材に適しています。コンプレッサー・モードとエキスパンダー・モードで使用できます。コンポジット素材に最適化されており、従来では複雑だった操作がシンプルに行えます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

Female Vocal - 女性ヴォーカル

高い音程のヴォーカル向けにチューニングされています。好みによって質感を調節できます。このマルチバンドのプリセットで整えられたあとのサウンドの完成度には驚かれるかもしれません。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

Male Vocal - 男性ヴォーカル

男性ヴォーカルは、そのピッチの低さにより、音がこもりがちです。明瞭さを保つために、このマルチバンド・コンプレッサー・プリセットを使用することにより、ヴォーカルのエッセンスを引き立てることができます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

Voc. Choir - ヴォーカル・クワイヤー (合唱団)

バックイング・ヴォーカルのグループとしての特徴を維持しながらもその存在感を引き出したい場合などに適しています。コンプレッサーでソースのゲインをコントロールするか、エキスパンダーでノイズフロアを下げるができます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

Speech - スピーチ

スピーチやナレーション等の声に適しています。ヴォーカルに比べてダイナミクスの変化が少ない信号に最適化されています。マルチバンドのコンプレッション、またはワイドバンドのエキスパンジョンを行います。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

Bass Guitar - ベース・ギター

ベースが最も嫌うことの1つに、サウンドがこもってしまうことがあげられます。このプリセットでは、ベースに対してマルチバンドのコンプレッサー処理を施し、輪郭をはっきりとさせる用途に使用できます。信号全体の特徴を維持することが可能となります。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・エキスパンジョン

プリセット解説

Electric Guitar - エレキギター

多くの場合、エレキギターはミックス内で埋もれる心配はありません。しかし、まとまりのあるサウンドを得るには、低中高のピークをそれぞれ制御する必要が生じることがあります。一般的には見過ごされがちですが、この用途にはマルチバンド・コンプレッションが威力を発揮します。また、ノイズ面で問題が生じるギター・システムも多く見られます。その場合は、ゲート／エキスパンダーは必須となります。C400XLは、両方を装備しています。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・エキスパンション

Acoustic Guitar - アコースティック・ギター

アコースティック・ギターは、デリケートな魅力を持っています。しかしながら、デリケートであることは、ミックス内での存在感が薄くなりがちであるとも言えられます。マルチバンドのAcoustic Guitarプリセットは、コンプレッサー時には楽器本来のトーンと魅力を維持し、エキスパンダー時にはノイズフロアを下げます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・エキスパンション

Horns/Instrument - ホーン／インストゥルメント

ホーン・セクションやサククス・ソロなどは、扱いの難しい素材です。Horns/Instrumentプリセットのトゥルー・マルチバンド・コンプレッサーを使用することで、高速リフとサステインの長い音程などの間で音量のアライメントを取ることができます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・エキスパンション

Piano/Keyb - ピアノ／キーボード

シンセサイザー、ステージ・ピアノ、そしてアコースティック・ピアノなどは、音程とダイナミクスの両面において極めて広いレンジを持つため、適当なレベルを当てるのは難しいものです。Piano/Keybプリセットは、楽器特有の特徴をコントロールして、サウンドの均一さを保つ用途に活躍します。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
マルチバンド・コンプレッション+ピーク・リミッター

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・エキスパンション

Percussive - パーカッシブ

パーカッションのセットは、極めて広いダイナミックレンジを持ちます。Percussiveプリセットは、パワフルでダークなサウンドの打楽器による不意の瞬間を防ぎ、ダイナミックレンジを制御することを可能とします。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
フルバンド・コンプレッション

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・エキスパンション

Toms Dm - タム・ドラム

タムは、小口径で高ピッチのものからより大きくピッチの低いものまでと、様々です。比較的強いアタックと短いディケイタイムは、高度なミキシング・テクニックを要求します。Toms Dmプリセットは、これらのサウンドを扱うためにチューニングされたワイドバンドのゲート／エキスパンションと、コンプレッサーを含みます。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：
フルバンド・コンプレッション

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：
ワイドバンド・ゲート／エキスパンション

プリセット解説

Bass Dm - ベース・ドラム

ベース・ドラムは、複数の役割を持ちます。音楽のスタイルによって、ハードでパワフルなサウンドを得たい場合もあれば、フルでパンチのあるサウンドにしたかったり、アタックの強いサウンドが要求される場合もあります。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

フルバンド・コンプレッション

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・ゲート／エキスパンション

Snare Dm - スネア・ドラム

世の中の最も著名なドラマーがシグネチャーとも呼べるサウンドを持つことから明らかな様に、スネアは極めて重要な楽器です。Snare Dm プリセットは、スネア・ドラムを一流のサウンドに仕立て上げる近道です。

COMP/LIM モード時のアルゴリズム：

フルバンド・コンプレッション

EXP/GATE モード時のアルゴリズム：

ワイドバンド・ゲート／エキスパンション

De-Hiss - ヒス・カット

外部機器を大規模なセットアップに組み入れる場合、または民生機をプロフェッショナルな機材に接続して電気のフォーマットやアース方式の不適合などが生じた場合、若干のヒスが聴こえることがあります。この様な場合は、De-Hiss プリセットでヒスの対策を講じることができます。入力レベルが非常に低い状態で作動して、無音時にノイズが洩れない様にします。このプリセットは、ゲート／エキスパンダー・モードのみで作動します。

アルゴリズム：

マルチバンド・エキスパンション

De-Hum - ハム・カット

De-Hiss プリセットの解説にある様に、異なるタイプの機器を接続した場合に問題が生じることがあります。このプリセットを元にパラメータを調節することによって、ハム対策を講じることができます。このプリセットは、ゲート／エキスパンダー・モードのみで作動します。

アルゴリズム：

マルチバンド・エキスパンション

De-Ess 4kHz - ディエッサー 4kHz

一部のマイクやシンガーで問題となる歯擦音を除去します。De-Ess 4kHz プリセットは、コンプレッサー／リミッター・モードでのみ作動します。特定の周波数レンジにのみ働きかけ、De-Ess 6kHz プリセットと異なる特性を持ちます。

アルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション

De-Ess 6kHz - ディエッサー 6kHz

一部のマイクやシンガーで問題となる歯擦音を除去します。De-Ess 6kHz プリセットは、コンプレッサー／リミッター・モードでのみ作動します。特定の周波数レンジにのみ働きかけ、De-Ess 4kHz プリセットと異なる特性を持ちます。

アルゴリズム：

マルチバンド・コンプレッション

C400XLのプロセッシングについて

コンプレッション概要

コンプレッションの基本は、「ダイナミクスの制御」と言い換えることができます。これは通常、大きい音量の箇所を下げて、レベルが低い箇所を持ち上げることとなります。しかしながら、その処理の正確な特性、そして音声の制作においてどの様にこれらの処理を応用するかというのは、補足が必要です。

まずは、図を参照しながら、コンプレッションの基本的なパラメータを解説します。

Threshold - スレッシュホールド : コンプレッサーがダイナミクスの圧縮をはじめ、またはコンプレッションを解放する限度のレベルを指定します。入力がこの設定値を超えたときにコンプレッサーは作動し、レベルがこの設定値を下回ったときにコンプレッサーは作動しなくなります。

Ratio - レシオ : 信号がスレッシュホールドを超えた際に、音量変化を圧縮する比率を決定します。下記の図では、コンプレッサーのスレッシュホールドを超えた際の曲線の角度(比率)を表します。

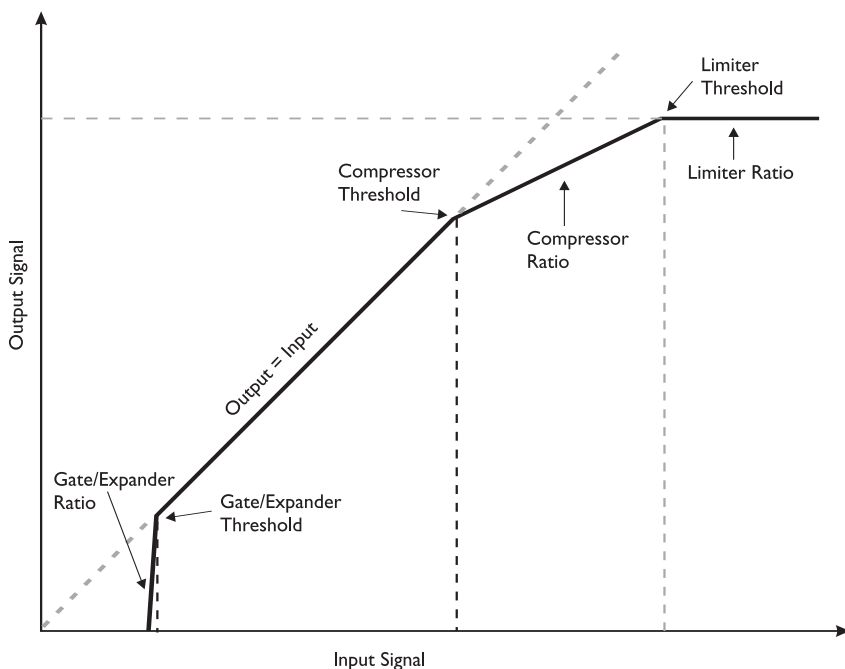
Attack Time - アタック・タイム : スレッシュホールドを超えた信号に対して、レシオの設定値まで出力を圧縮するまでに要する時間を設定します。

Release Time - リリース・タイム : スレッシュホールドを下回った信号に対して、コンプレッサーによる信号の圧縮を解放するまでに要する時間を設定します。

これらのパラメータの組み合わせは極めて重要で、良いサウンドを得るには必ず正しい設定の組み合わせが必要です。C400XLのプリセットには、目的別にアタックとリリース・タイムが組み込まれており、素早く設定を行える様にデザインされています。

Makeup Gain - メイクアップ・ゲイン : 多くのコンプレッサーでは、メイクアップ・ゲインを指定できます。スレッシュホールドを超えた信号に対して音量の増加を圧縮するということは、その分最大レベルが下がることを意味します。そのため、多くのコンプレッサーでは、コンプレッションが施された分だけ全体の出力レベルを上げることにより、この音量差を補正して、レベルの低い部分を持ち上げることができます。

Limiter - リミッター : リミッターは、高速なアタック・タイムと1:∞のレシオを持ったコンプレッサーの一種であると解釈できます。なぜ、リミッターが必要であるかを考えてみましょう。コンプレッサーを音楽用のツールとして使用するには、アタック・タイムは比較的長めの設定(10~200ms程度)となることが多くなります。



C400XLのプロセッシングについて

この設定では、一部のピークが通過します。そのため、0.1ms などの高速アタック・タイムと 1:∞ のレシオを持ったリミッターでこれらのオーバーシュートを制御する必要があります。

リミッターは、他の用途に使用する別のタイプのものも存在します。C400XL のリミッターはピーク・リミッターであり、マルチバンド・コンプレッションを行う全てのプログラム・タイプで自動的にアクティブとなります (14 ~ 15 ページ参照)。



ピーク・リミッターはディエッサーを除くマルチバンド・コンプレッションを行うプリセットで有効ですが、C400XL は極めてヘッドルームの広い設計がなされています。ピークを制御するピーク・リミッターと組みあわせることによって、オーバーシュートのリスクなしに最大に近いレベルで稼動させることができます。

Comp/Lim - C400XL のコンプ／リミッター・モード

ワイドバンド・コンプレッサー

ワイドバンド／フルバンド・コンプレッサー・タイプは、ドラム用のプログラムで使用されています。信号全体に対してコンプレッションが行われます。

マルチバンド・コンプレッサー

ワイドバンド・コンプレッサーは限られた周波数帯域に対して優れているのに対して、マルチバンド・コンプレッションはより広い周波数帯域を持つ複雑なプログラム素材に適しています。マルチバンド・コンプレッサーでは、低周波数帯域が高周波数のダイナミクス処理に影響を与えてしまうポンピング効果を防ぐことができます。複合ソースはもちろん、ヴォーカルやホーン、ギターなど一見単純な構造を持ちながらもポンピングが生じる恐れのあるソースに使用できます。

マルチバンド・コンプレッションのスタイルでは、信号を 3 つの周波数帯域に分割し、それぞれに対して独立したコンプレッション処理を施します。アタックとリリースの設定はプログラムごとにチューニングされており、素早く設定を行うためのスターティング・ポイントとして使用できます。スレッシュホールドとレシオはフロントパネルのツマミで設定します。

ディエッサー

ディエッサーのプログラムもマルチバンドのコンプレッション・タイプを使用しており、歯擦音を減らす目的に効果を発揮します。

Gate/Expander Mode - C400XL のゲート／エキスパンダー・モード

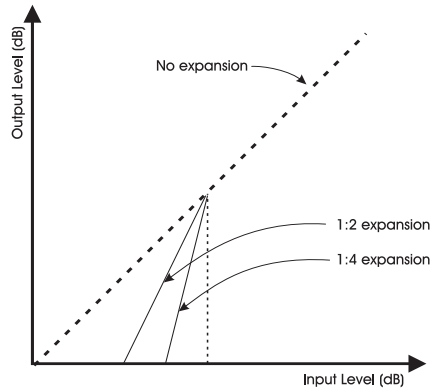
Algorithm セクターを「GATE/EXP」に設定します。



ヒスやハム、そして一般的なバックグラウンド・ノイズは、エンジニアに常に付きまとう課題です。ソース側での対策がノイズ軽減の基本であることは間違いありませんが、無音時のノイズを軽減させることにゲート／エキスパンダーを使用することも有効な手法の一つです。

ゲート概要

ゲートはダウンワード・エキスパンダーとも呼ばれ、信号がスレッシュホールドを下回った時に信号をアッテネートします。ノイズ・ゲートにおける「アタック・タイム」「リリース・タイム」の概念は、アタックはスレッシュホールドを超えたときにゲートが「開く」までの時間、リリースはスレッシュホールドを下回った時にゲートが指定したアッテネーションに到達するまでの時間、となります。



C400XL のゲート・プリセット

Hiss と Hum を除く全てのプリセットは、素材にあわせたゲート／エキスパンダーの設定で作動します。

Hiss / Hum プリセット

ヒスとハムの除去に特化したプリセットです。

C400XLのプロセッシングについて

ニュー・スタイル・コンプレッション

- 革新的なコンプレッションへのアプローチ

新しい技術や手法について学び、そのコンセプトを詳細までも理解したと思いつつも、実際の現場でその知識を応用しようとしたときに文献などでは素晴らしいと思われたアイデアをうまく活用できなかった、という経験はありませんでしょうか。

「パラレル・コンプレッション」も、技術的には理解しにくいものではないものの、実際にうまく活用すると比べると比較的難しいテクニックの一つといえるかもしれません。

C400XLのNSC™ (New Style Compression - ニュー・スタイル・コンプレッション) により、このような状況避けることができるかもしれません。NSCは、パラレル・コンプレッションの考え方を元に、ワンタッチの操作で、望まざる副作用なしに新しいアプローチと効果を実現します。手動でのパラレル・コンプレッションでは複雑且つ煩雑なタイム・コンスタントやゲイン構造、レシオ設定などに悩まされることはなく、事前に用途別に最適化されたプリセットがその計算と設定を行ってくれます。音を鳴らしながらいくつかのパラメータを調節していくことが可能となります。

パラレル・コンプレッション

前述の通り、コンプレッションの目的は、原音の質を損なうことなく信号のピークを制御することにあります。一例としては、ヴォーカルや楽器に対して、ミックス内のソースの位置付けを変えることなく、ピークが生じた際にそのピークを制御することがあげられます。プログラム素材を扱う場合であれば、ボリュームの抑揚が大きい素材に対してダイナミクスを揃えることが必要になるかもしれません。スネアドラムなどの場合であれば、ビート毎に出力が大きく異なります。

ヴォーカルであれば、ピークの大小に極めて大きい差が生じることがありますが、同時にシンガーの息遣いや低域の調節を行い、シンガーが目の前で歌っているような効果を得たい、といったことがあるかもしれません。

信号のダイナミックレンジを維持しながら信号のピークを制御し、さらに音楽的な効果も追求したい...どうすればよいのでしょうか。

答えは、パラレル・コンプレッションです。通常、これはミキシング・コンソール側で設定を行います。通常、パラレル・コンプレッションを行う場合は、次の設定を行います。

- コンプレッションのかかっていないダイレクトの信号をステレオ・バス (バスA) に送ります。
- 同時に、信号をステレオ・コンプレッサーがインサートされているステレオ・バスに送ります。
- プロセスされた信号を、バスAに送ります。

この手法は一見シンプルですが、操作面で大きい制限があります。ダイレクト、またはコンプレッサーの信号いずれかのレベルを変えた場合には、2つの信号の比率が変わってしまうためにステレオ・ミックス自体に影響が及んでしまうのです。さらに、この手法を使用する場合にはタイミングのアライメントを揃えなければなりません。この様に、一般的なパラレル・コンプレッションは、実用面では、ミスにつながる状況を招きがちであるともいえます。

C400XLのニュー・スタイル・コンプレッションは、パラレル・コンプレッションのセットアップを極めて簡素化します。これは、コンパクトな本体のプロセッサーでは前例のない、ユニークな機能です。

主な目的

主な目的は、原音をコンプレッションされた信号とミックスすることにあります。これは、MIX ツマミで調節できます。MIX を100%に設定すると、C400XLは通常のコンプレッサーとして機能します。MIXをバイパスと100%の中間に設定すると、「ニュー・スタイル・コンプレッション」が行えます。

効果

ニュー・スタイル・コンプレッションは、サウンド面でのどのような利点をもたらすのでしょうか。高めのダイナミクスにおける原音の感覚と、低いダイナミクスにおけるディテールを、両方ともより忠実に維持することが可能となります。



その効果を確認するには、ドラムキットの素材にパラレル・コンプレッションを行ってみてください。ベルやスネアの高いダイナミクスなどはコンプレッションにより潰された感覚が通常に比べて希薄ながらも、低めのディテールの密着度が増している、といった効果が確認できるはずです。

ソフトウェア・アップデート

C400XLのソフトウェアをアップデートするには、ソフトウェア・アプリケーションを www.tcelectronic.com からダウンロードし、コンピュータのMIDIインターフェイスのMIDI OutからC400XLのMIDI Inに接続します。C400XLは、常にソフトウェア・アップデートのMIDI情報を受信できる状態にあります。

デジタル入出力

コネクタ	XLR (AES/EBU)
フォーマット	AES/EBU (24 ビット)
サンプリングレート	48 kHz (デジタル入力時には 44.1 kHz / 48 kHz)
処理遅延	0.08 ms @ 48 kHz
周波数特性 DIO	DC ~ 23.9 kHz ± 0.01 dB @ 48 kHz

アナログ入力

コネクタ	XLR バランス (2 番ホット)
インピーダンス	20 kΩ / 11 kΩ (バランス / アンバランス)
0 dBFS 到達入力レベル	+21 dBu
A/D 変換	24 ビット、128 x オーバーサンプリング
A/D 変換遅延	0.9 ms @ 48 kHz
ダイナミックレンジ	typ < -110 dB、22 Hz ~ 22 kHz
THD	typ < -102 dB (0.0008 %) @ 1 kHz、-1 dBFS
周波数特性	20 Hz ~ 20 kHz、+0 / -0.1 dB
クロストーク	typ < -115 dB、20 Hz ~ 20 kHz

アナログ出力

コネクタ	XLR バランス (2 番ホット)
最大出力レベル	+21 dBu
D/A 変換	24 ビット、128 x オーバーサンプリング
D/A 変換遅延	0.58 ms @ 48 kHz
ダイナミックレンジ	typ < -110 dB、22 Hz ~ 22 kHz
THD	typ < -94 dB (0.002 %) @ 1 kHz、+21 dBu
周波数特性	20 Hz ~ 20 kHz、+0 / -0.1 dB
クロストーク	typ < -100 dB、20 Hz ~ 20 kHz

EMC 準拠規格

EN 55103-1、EN 55103-2 FCC part 15、
Class B、CISPR 22、Class B

安全準拠規格

IEC 65、EN 60065、UL6500、CSA E60065

環境

動作環境温度	0° C ~ 50° C (32° F ~ 122° F)
保存環境温度	-30° C ~ 70° C (-22° F ~ 167° F)
湿度	最大 90% (結露状態を除く)

外部コントロール

MIDI In / Out : 5 ピン DIN

一般

仕上げ	アノダイズアルミニウムフロント、 プレート及びコーテッド・スチールシャーシ
ディスプレイ	2 x 6 LED (各チャンネル)
寸法	483 x 44 x 105.6 mm (19" x 1.75" x 4.2")
重量	1.5 kg (3.3 lb.)
主電源	100 ~ 240 VAC、50 ~ 60 Hz (自動切替)
消費電力	< 15 W

仕様は、予告なく変更される場合がございます。