

日本語版 取扱説明書

最強 エンプレッサー マニュアル



株式会社 サウンドハウス

〒286-0825 千葉県成田市新泉14-3

TEL:0476(89)1111 FAX:0476(89)2222

<http://www.soundhouse.co.jp> shop@soundhouse.co.jp

目次

I.	はじめに.....	5
A.	サウンド・クリエイターのチャレンジ	5
B.	ダイナミック・レンジとヘッドルーム	5
C.	シグナル・プロセッサー	6
D.	コンプレッサー／リミッター	6
E.	ノイズゲート／エクスペンダー	10
II.	各種コントロールの説明.....	11
A.	コンプレッサー セクション	12
1.	BYPASS または IN/OUT スイッチ.....	12
2.	THRESHOLD コントロール.....	12
3.	RATIO コントロール.....	12
4.	OUTPUT コントロール.....	13
B.	その他のコントロール	14
1.	ATTACK コントロール.....	14
2.	RELEASE コントロール.....	14
3.	HARD KNEE/SOFT KNEE (OVEREASY) スイッチ.....	15
4.	INPUT GAIN コントロール.....	15
C.	リミッター セクション	15
1.	PEAKSTOP LEVEL コントロール.....	15
D.	マスター セクション	16
1.	STEREO COUPLE スイッチ.....	16
2.	CONTOUR スイッチ.....	16
3.	SIDCHAIN INSERT (KEY RETURN) ジャック.....	16
4.	SIDCHAIN SEND (KEY SEND) ジャック.....	16
5.	KEY EXT スイッチ.....	16
6.	KEY LISTEN スイッチ.....	16
7.	GAIN REDUCTION メーター.....	17
8.	INPUT/OUTPUT LEVEL メーター.....	17
E.	EXPANDER/GATE セクション	17
1.	THRESHOLD コントロール.....	17
2.	ATTACK コントロール	17
3.	RELEASE コントロール.....	18
4.	HOLD.....	18
5.	RANGE コントロール.....	18
6.	KEY FILTER の設定.....	18
7.	エクスペンダー/ゲートの使い方.....	19

III.	インプット、アウトプット.....	20
A.	コネクタ.....	20
B.	インピーダンス.....	20
C.	XLRコネクタを使用する場合.....	20
D.	1/4"コネクタ（フォーンジャック）を使用する場合.....	20
IV.	アプリケーション.....	20
A.	コンプレッサーの応用.....	22
1.	レベリング.....	22
2.	サウンド・エフェクター.....	23
3.	デジタル環境におけるプロセッサとして.....	25
B.	外部サイドチェインの応用.....	26
1.	楽器音を抑えたい場合.....	26
2.	楽器音を強調したい場合.....	27
3.	ディエッサー.....	27
4.	サステインの増加.....	27
5.	特定スピーカーの保護.....	28
6.	ダッキング.....	28
C.	リミッターの応用.....	29
1.	保護デバイスとしてのコンプレッサー／リミッター.....	29
2.	EQとコンプレッサーを使ったフィードバック対策.....	29
3.	アクティブクロスオーバーとのシステムプロテクション.....	29
D.	エクスペンダー／ゲート セクション.....	30
1.	ドラム録りのゲート.....	30
2.	長いディケイ音のゲート.....	30
3.	ステージ・マイクのゲート.....	30
4.	エフェクターのノイズリダクション.....	31
5.	音質を変化させるゲート.....	31
6.	サイドチェインを使ったゲート.....	31
7.	周波帯特定のゲート.....	31

ご挨拶

この度は、株式会社サウンドハウスより、商品をご購入頂き誠に有難うございます。この日本語マニュアルは、各種コンプレッサー及びゲートに対応して書かれていますが、商品によっては該当しない箇所等があります。まず“はじめに”をお読みになり、それからお客様のご購入された商品に該当するセクションを参照して下さい。

ご使用前に

1. この取り扱い説明書にしたがって操作して下さい。
2. 水には大変弱いので、雨などがかからないよう充分ご注意下さい。
3. 内部には精密な電子部品が多数実装されています。移動及び輸送時には大きな衝撃が加わらないようにして下さい。
4. 本機の設置場所は直射日光の当たる場所やストーブの直前など、高温になりやすい場所を避け、なるべく通気性の良い場所で御使用下さい。
5. 定格電圧 AC100V, 50/60Hz で御使用下さい。
6. 電源コードは機材への挟みこみ等、無理な力が加わらない様御注意下さい。
7. 信号の入出力端子に、許容範囲を越える異常電圧が加わらない様にして下さい。
8. 故障や感電事故を防止すると共に、性能を維持する為にも、ケースを開けて内部に触れたりしないでください。修理が必要な時には、販売店、もしくは輸入代理店までお問い合わせ下さい。

I. はじめに

A. サウンド・クリエイターのチャレンジ

近年の電子技術の発達と共に集積化された高能率、低雑音のアナログ回路は、広大なダイナミックレンジを生み出す事が可能です。またLSIを応用したデジタル音源やワークシステムの中での音造りは無限の可能性を秘めています。

マイクから集音された楽器の音や肉声が電気信号に変換された時点から、幾度にも渡るミックスダウンの中で様々な音源と出会い、リバーブで飾られたりエフェクターでシェイプアップされたり、時にはデジタルデータに変換されたりもします。そして最終的なアナログプログラムが完成してスピーカーから音として生まれ変わるまでにはどれだけの電子部品を通過してくるのでしょうか、多い物では数千万に達するでしょう。

オーディオ機器を構成するすべての電子部品は固有のダイナミックレンジと残留ノイズを持っており、無視することができません。特にアナログの磁気テープなどはさらにダイナミック・レンジが制限され、ノイズの問題も顕著です。そこで音造りの様々な行程のなかで、いかにしてノイズを最小限にとどめながら広いダイナミックレンジを確保するかが、サウンド・クリエイターにとっての大きなチャレンジとなります。

B. ダイナミック・レンジとヘッドルーム

音響機器のダイナミックレンジの下限は、オーディオ機器に使われている各種電子部品の耳ざわりなノイズ・フロアです。そしてオーディオ機器内部の動作電圧によって制限された最大出力レベルが上限となります。理論的には、使用可能なダイナミック・レンジはこれらの上限と下限の範囲となります。しかし、瞬時のピーク信号が入力された時に信号が歪まないよう通常は10～20dBのゆとりを持たせるため、実際にはこれより狭いものになります。この予備のスペースをヘッドルームと呼びます。オペレーティングレベルを落とすことによりヘッドルームは大きくなり、ピークレベルによって信号が歪む危険を少なくすることが出来ますが、同時にノイズフロアのレベルを上げてしまう結果となります。それ故、信号を歪ませない極度のレベルまでオペレーティング・レベルを持ち上げることがシステム設定の大切なポイントとなります。

ミキサーのフェーダーを駆使して手動でオペレーティング・レベルを調整し、ピーク時にはフェーダーを下げ、音が小さい時には逆にフェーダーを上げるという動作を繰り返して音質を高めることは可能かもしれませんが、しかし現実問題としてフェーダーの動きのタイミングや曲全体の音のバランスを考えると無理があります。また信号レベルが下がった際に聞こえるノイズをタイムリーにカットすることも至難のわざと言えるでしょう。それ故、自動的にオーディオ信号を制御できるシグナル・プロセッサが必要となってくる訳です。

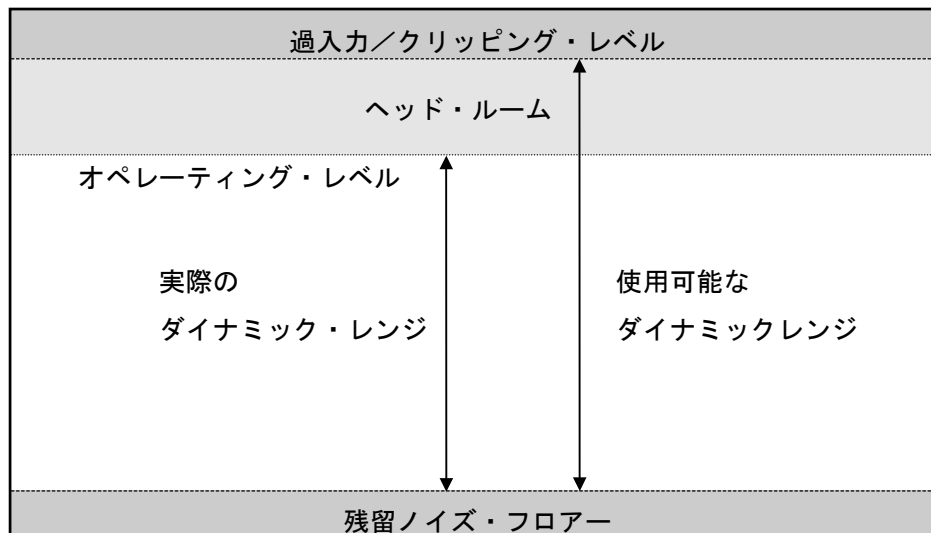


図1 ダイナミック・レンジ概念図

C. シグナル・プロセッサ

シグナル・プロセッサとはオーディオ信号そのもののダイナミクスを変化させる機器のことで、厳密に言えば、原音に外部からの信号をミックスさせて音造りをするエフェクターと区別することができます。最も一般的によく使われているシグナル・プロセッサがコンプレッサ、リミッター、そしてノイズゲートです。

D. コンプレッサ／リミッター

ライブのレコーディングで楽器のダイナミックレンジを測定すると、時折システム中の周辺機器がオーバーロードしてしまう程の過大な音が生じます。これらの許容範囲を越えたシグナル・ピークは、音を歪ませる原因となってしまいます。このような問題を、コンプレッサ／リミッターが解決します。コンプレッサ／リミッターは、自動的にゲインが高すぎる部分をカットし、適切なダイナミック・レンジ内に収めることができます。ボーカルをマイク録りする際には特に効果的で、マイクからの距離の変動によって生じる音量レベルの変化等をバランス良くまとめることができます。

コンプレッサとは、入力レベルが設定したスレッシホールドのレベルを超えて増加するにつれ、入力電圧の増加にともなわず、出力電圧の増加を抑制する可変式ゲイン・アンプの事を言います。すなわちオーディオ信号を常時モニターし、設定されたスレッシホールドのレベルよりも音が大きくなならないように自動的に素早くゲインをコントロールするシグナル・プロセッサがコンプレッサです。この働きにより信号を歪ませることなく最大限のS/N比を得ることのできるレベルまでゲインを上げることが可能になります。その結果、最良の音質を保ちながら、全体の音圧をより高くすることができる訳です。

リミッターは高いコンプレッション・レシオを持ったコンプレッサーとすることができ、入力レベルがスレッシホールドのレベルをどれだけ超えても出力レベルを一定に保つプロセッサーです。リミッターとコンプレッサーは、基本的に類似した機能を持っていますが、大事な相違点があります。リミッターは、設定したスレッシホールドのレベルを越えた信号を突然カットしますが、コンプレッサーは、スレッシホールドのレベルを越えた入力信号レベルをゆるやかに減少させます。

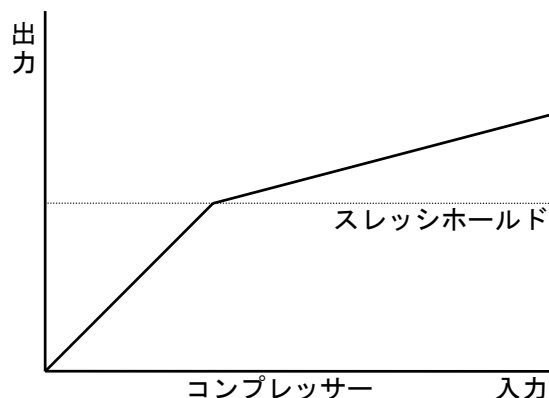


図 2

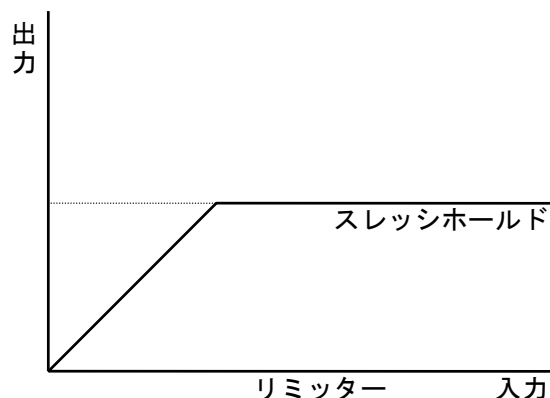


図 3

コンプレッサーの働きはその名のごとくダイナミック・レンジを圧縮して小さくするものです。しかし、一般的にオーディオ機器のダイナミック・レンジは広い方が良いといわれている為、レンジを縮小する事はメリットがあるように思われません。でも、答えは簡単です。コンプレッサーが圧縮するのはオーディオ機器の潜在的ダイナミックレンジではなく、あくまでそのトラックのダイナミック・レンジだけであり、それは狭い方がミックス時において適切な位置付けをしやすいからです。そして、そのレンジは圧縮されているからこそ今度はより簡単に適切なレベルまで“持ち上げる”ことが出来るのです。すなわち、コンプレッサーはダイナミック・レンジを小さくして聞きやすいレベルにレンジ全体を持ち上げて音圧を上げる機能を持っているのです。

無論、ダイナミックレンジを縮小してもプログラム全体のフィーリングが変わらないようバランスを保ちつつコントロールすることがコツなのです。例えばものすごく強弱の激しい歌い方をするシンガーをレコーディングしたとします。その際、シンガーのささやき声はバックの演奏にかき消されてしまう為、レベルを上げて聞こえるようにすると今度は大声で歌い始めた時、許容範囲のレベルを超えてしまいます。すなわちミックス時においてダイナミック・レンジは広すぎるとコントロールしにくいということです。オーディオ機器の潜在的ダイナミック・レンジは広いにこしたことは有りませんが、それと人間が手を加えるミックスとは違う意味を持っているということが、コンプレッサーの意味を理解する秘訣です。

一般的に、最善の音質を保つコンプレッションをするためには、コンプレッサーのスレッシホールドを通常のオペレーティング・レベルの上限よりも低いレベルに設定します。リミッターの場合は、信号レベルのカットに安定性を持たせ、周辺機器を保護するため、通常のオペレーティング・レベルの上限よりもやや高い位置に設定します。

コンプレッションとリミッティングには、もう一つ、アタックタイムとリリースタイムの設定に違いがあります。コンプレッションは、出力全体を特定のダイナミックレンジ内に収めるために、アタック、リリースタイムは比較的長いほうがよく、リミッティングの場合には、立ち上がりの早い音に対応したり、ヘッドルームを増やすために短いほうが良いわけです。

リミッターはコンプレッサーと一緒に使われるようにデザインされています。コンプレッサーでは捕まえることのできない立ち上がりの速い音のためにリミッターを使います。リミッターのレベルはPEAKSTOPコントロールによって設定されます。もしPEAK LEDが点灯するとリミッターが作動していることとなります。リミッティングの働きにより、プログラムリミッターが作動し、全体のレベルを落とします。このレベルの低下はゲインリダクションメーターによって表示されます。リミッターのみを使用する場合、低域周波数を含んだプログラムにおいては音の歪みが生じる危険がありますので注意して下さい。

コンプレッサー／リミッターの全体的な効果として、ダイナミックレンジの両端が中央に向かって圧縮され、静かなセクション入力レベルは上昇し、大きい音の部分は、レベルが下がるということ、もう少し分かり易く解説しましょう。

例えばボーカルや楽器録り等でマイキングや演奏ミスで極端な音のバラツキがあり、小さい音はほとんど聞こえないが、大きい音はクリップしてしまうという問題があったとします（図4参照）。

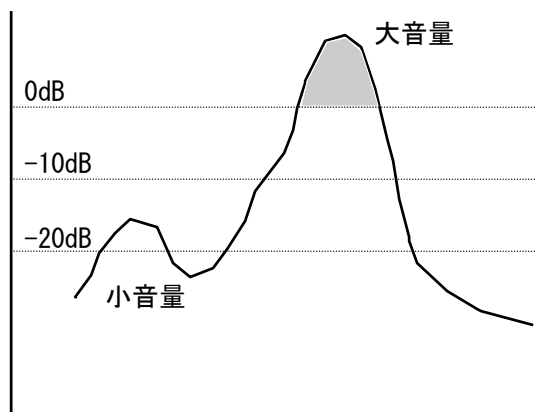


図4

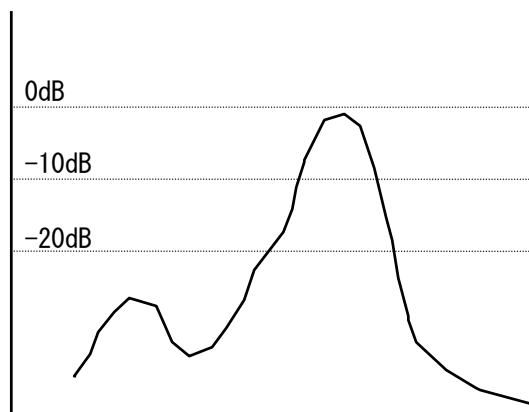


図5

コンプレッサー／リミッターを使わなければ、図5の様にクリップする一番大きな音に合わせてレベルを下げなければなりません。するとクリッピングの問題は解決しても小音量の部分がますます聞こえなくなってしまう。そこでコンプレッサーを使う事により、クリッピングを気にせず多少なりとも全体のレベルを維持する事ができます。例えばスレッシュホールドのレベルを0dBに設定すると、図6の様に音量を下げずにクリッピングの問題を解決する事ができます。

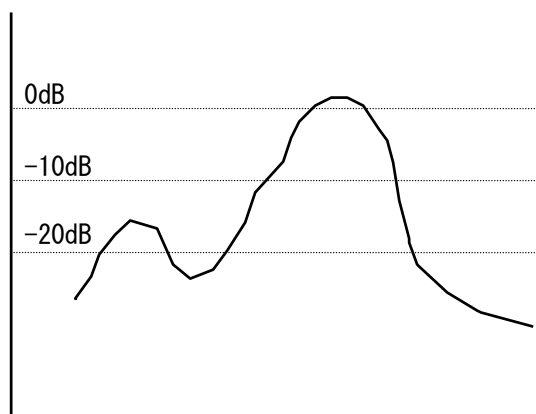


図6

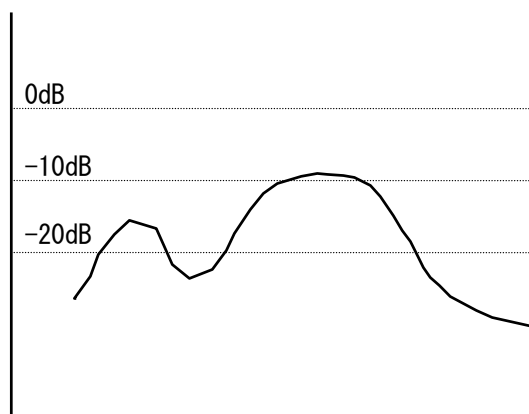


図7

しかしそれでは音のバラツキを十分に修正する事になりません。そこで例えばスレッシュホールドのレベルを-10dBに設定したとしましょう。すると音のバラツキが一挙に縮小されてバランスが取れた形になります（図7）。もう一つ大事な点はオペレーティングレベルである0dBのラインよりもまだ10dBほど下のレベルにプログラムのピークがある事になります。そこでプログラム全体をOUTPUTコントロールを使って一気に10dB持ち上げるのです（図8参照）。

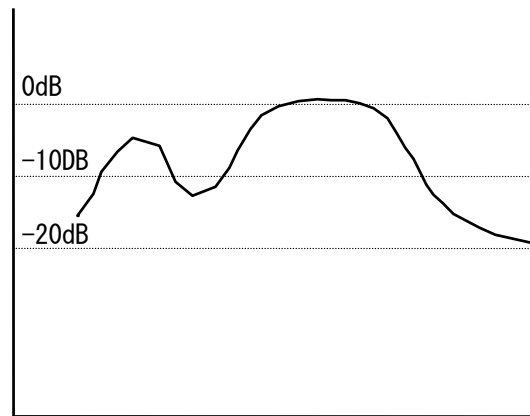


図 8

その結果、音のバラツキやクリッピングを無くしただけでなく、全体の音圧を上げて聞きにくかった小さな音もより良く聞こえる様に出来たわけです。すなわち、コンプレッサーを使用する事によりダイナミックレンジを広げ、音を無理なく大きく出す事に成功したのです。

E. ノイズゲート／エクスパンダー

オーディオ信号は、ノイズによる制限を受けやすいものです。各種エフェクター、楽器、パワーアンプ等が、ハムノイズやヒスノイズを発生させ、大切な音楽プログラムにダメージを与えます。信号レベルがノイズレベルより十分に高い時には、ノイズはマスクされて聞こえませんが、信号レベルが下がってくると、ノイズが気になってくることは誰もが体験していることでしょう。

ノイズゲートやエクスパンダーの使用により、この問題を解決することができます。このオーディオ・プロセッサはある一定のレベルから信号を著しく減少させる為、残留しているノイズをフェード・アウトすることができます。その結果、ダイナミック・レンジを広げることができる訳です。

ノイズゲートとは、設定したスレッシホールドのレベルよりもオーディオ信号のレベルが下がると、信号を完全にカットしてしまうプロセッサのことを言います。すなわち信号レベルがスレッシホールドよりも低いとゲートが閉まる為、音は全く聞くことができず、スレッシホールドのレベルを越えるとゲートが開いて音を聞くことができる訳です。エクスパンダーは、スレッシホールドレベル以下の信号レベル全体を設定されたレシオに応じてノイズゲートよりもゆっくり下げる働きをします。

つまり、エクスパンダーは、コンプレッサー／リミッターと反対の働きをする訳です。

一般的にエクスパンダーは一定のレシオカーブで動作し、信号はその割合で徐々にフェードします。ノイズゲートは、エクスパンダーの最も簡易化された形式で、高レシオのエクスパンダーと言えます。エクスパンダーは、徐々に信号をカットしますが、ノイズゲートは信号を突然カットします。ノイズゲートやレシオを高く設定されたエクスパンダーは、音の変化があまりに急激な為、安易に使用するとゲートのかかりが目立ち過ぎることになります。これらの機能を最適に働かせるには、カットされる出力レベルを設定するレシオのパラメーター等を十分にコントロールする事を学ぶ必要があります。

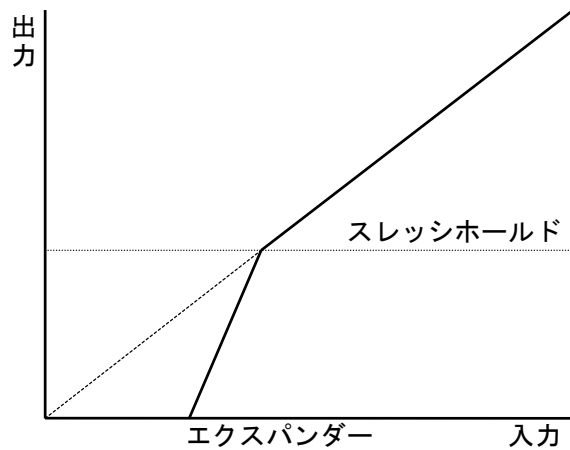


図9

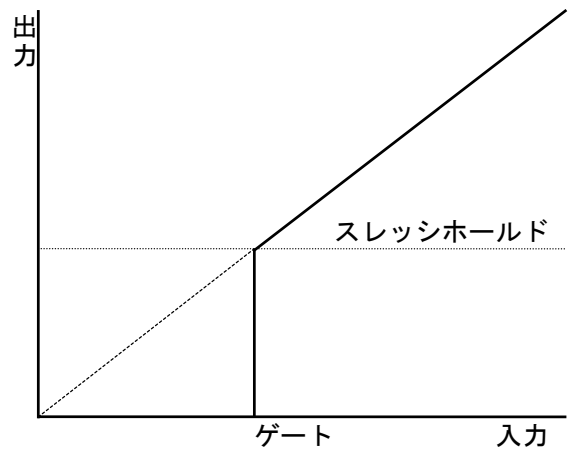


図10

エキスパンダー／ゲートの性能は、事実上速いアタックタイムによって決定されます。アタックタイムとは、信号がスレッシホールドを越えた際に、それまで減少されていた出力が通常出力に戻る迄の時間です。ボーカルや打楽器等、音の立ち上がりに影響がないよう、大変速いアタックタイムに設定されています。

エクspansションのレシオは、設定のつまみがない場合、10対1程度の非常に高いレートで設定されており、ゲートに近い働きをして、尚かつ普通のゲートよりも、より自然な音造りができるよう工夫されています。

II. 各種コントロールの説明

A. コンプレッサー セクション

1. BYPASS または IN/OUT スイッチ

このスイッチにより、入力信号が直接出力されるハードワイヤー・バイパス・モードを選択することができます。STEREO/COUPLEモードにおいてもBYPASSスイッチは各チャンネルごとに作動しますので、プロセスされた音と原音を比較するためのスイッチとして活用することができます。バイパスモードにおいても入力信号はコンプレッサー／リミッターの回路につながったままですから、全ての必要なコントローラーは、元の信号に影響を与えずに“ドライ”として使用することが出来ます。そこでゲインリダクションのLEDメーターを参照しながら、バイパススイッチをIN/OUTして、エフェクト音とドライ音（生の原音）を比べるわけです。

2. THRESHOLD コントロール

コンプレッションがかかり始めるスレッシホールドレベルを設定します。例えば、動作レベルが+10dBの時、スレッシホールドを+3dBにセットすると、7dBのコンプレッションを行うことができます。もし、同じ+10dB動作レベルでコントロールを-10dBに設定した場合、最大20dBのコンプレッションを行うことになります。

スレッシホールドが+20dBに設定されると、非常に高いレベルの信号のみがコンプレッションされますが、実際にはユニットがオーバードライブして、コンプレッサーはほとんど作動しません。またコンプレッサーのレシオが1対1に設定されると、どのスレッシホールドレベルでもコンプレッサーは働きません。

コンプレッションのかかり具合は、スレッシホールドのコントロールのみでは決定されず、レシオ、アタック、リリースコントロール等の設定にも関係しています。

レシオ・スレッシホールド

例えば10dbのゲイン・リダクションを得ようとする時、ハイスレッシホールド+ハイレシオまたはロースレッシホールド+ローレシオの方法を選んで、好みの音造りをする事が出来るわけです。

3. RATIO コントロール

コンプレッションのレシオを1:1（コンプレッション無し）から ∞ （無限大）:1（入力レベルにかかわらず、出力レベルは全く上がらない）まで設定することができます。このレシオ・コントロールは入力信号がスレッシホールドのレベルを超えた際、1dBの出力増加に対してどれ程の割合の入力信号が必要かを定めます。

レシオ比が1:1の場合、出力は入力に比例します。レシオ比が2:1の場合、スレッシホールドレベル以上の信号レベルに於いて、入力が2dBづつ増加すると、出力は、1dBずつ増加します。 ∞ :1（無限大:1）においては、入力が増加しても、出力は一定のレベルに押さえられ、全く増加しないという意味です。（図11参照）

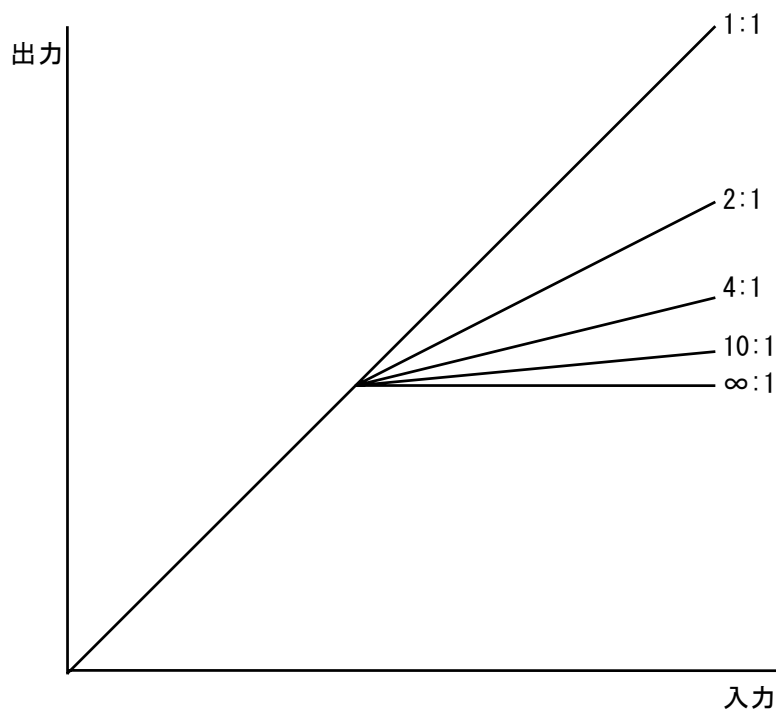


図 11

4. OUTPUT コントロール

基本的にコンプレッション／リミッティングはゲインを低下させる機能ですから、コンプレッサーの出力が低くなりやすく、レベルの補正が必要となります。そのため出力レベルを最大20dB（機種によって多少違い有り）まで上下できるOUTPUTコントロールを使ってコンプレッションやリミッティングの機能が働いた結果、下がったレベルを修正します。

コンプレッションとゲートの設定を終えた後、このOUTPUTコントロールを使ってGAIN REDUCTION LEDメーターの表示と同等のレベルまでゲインをアップさせます。例えば、LEDメーターにて平均10dB前後のゲイン・リダクション（コンプレッションの働きによるゲインの減少）が見られる場合、アウトプット・ゲイン・コントロールを10dBのレベルに設定して出力の減少を補うことが可能です。

しかし実際の現場では出力レベルを3～4dB以上持ち上げる為にはイコライジングの補正が充分であることが必要です。理由は簡単です。音楽プログラムが入力されている時は全く問題はないのですが、音が止まる時、何もコンプレッションするものが無い為、余分なゲインがフィードバックしてしまうからです。勿論そのフィードバックはアツと言う間におこってしまいます。

ピークリミッター・セクションのレベルをコントロールする際、コンプレッサー・セクションのアウトプット・コントロールがピークリミッター前で働くことを覚えていて下さい。もし OUTPUT コントロールが高い位置に設定してありますと、ピークリミッターが継続して作動したり、低レシオの設定ではクリッピングが起こることもありますので、気を付けて下さい。

B. その他のコントロール

1. ATTACK コントロール

コンプレッサーのキャラクターは、アタックタイムの設定で大きく変わります。アタックタイムは、信号がスレッシュホールドを越えてから、出力がコンプレッションされるまでに経過する時間です。

アタックタイムは、スネア、ドラム、ハンドクラップなどの立ち上がりの早い音に必要ですが、余り短く設定しますと歪みの原因になったり、高域音を減少させることになりやすいので注意が必要です。遅いアタックタイムは立ち上がりの早い音をコンプレッサーが作動する前にスレッシュ・ホールドを通らせます。

比較的低い周波数では、高い周波数よりも長いアタックタイムを必要とします。そうすることにより、不快な歪みを避けることが出来ます。幅広いレンジの周波数を利用したプログラムミックスをコンプレッションする時、アタックタイムの設定は通常最も低い周波数に合わせます。

リミッターの場合、周辺機器に対しての歪みを避けるため、信号のピークを動作レベルの最大限の所で押さえています。その結果、高い周波数で立ち上がりの早い信号は、ゲインリダクションの影響を受けません。そして次に接続されている録音機などの機材に送られてしまい、歪みの原因となります。そこでリミッターは周波数に関らず、アタックタイムを限りなくゼロに近くする必要が生じます。

2. RELEASE コントロール

リリース・コントロールは、コンプレッションされた信号がスレッシュホールドレベルを下回った際、通常のゲインに戻るスピードを決定します。リリースタイムの設定は、プログラム・マテリアルによって変わります。一般的に、短いリリースタイムは音造りをする為に使われ、長いリリースタイムは出力をレベルをより一定に保ち、低いレベルの音を大きくする為に用いられます。

- 1) リリースタイムが短すぎると、ピークレベルがスレッシュホールドレベルを越えた時、全体のボリュームレベルが不安定になり、ポンプ・エフェクトを起こしてしまいます。
- 2) リリースタイムが長すぎる場合は、音の大きいパートの直後に静かなパートがあると、ポンプ・エフェクトや息継ぎノイズの発生など、トーンに悪影響を与えることがあります。

アタックとリリースタイムは一般的に扱っている信号のエンベロープ(アタック, ディケイ, サステイン, リリース)にマッチングするよう設定することが一番望ましいといわれています。

オートスイッチがある機種についてはスイッチをオンにしますとATTACKとRELEASEコントロールが作動せず、入力信号のプログラムに応じてアタック、リリースタイムを自動的にコントロールするオートモードに入ります。

3. HARD KNEE/SOFT KNEE (OVEREASY) スイッチ

このスイッチでコンプレッションのモードをソフト・ニー (OVEREASY) もしくはハード・ニーのタイプに変更することができます。ハードニー・モードにおいてはコンプレッションが始まるスレッシホールドのレベルは入力信号に対して出力レベルの抑制が始まる点に設定されています。ソフトニー・モードではスレッシホールドがオーバーイージー (OVEREASY) のコンプレッション (ゆるやかなカーブ) が起こる中間地点位に設定されています。そうすることにより、コンプレッションの働きを目立たせずにスムーズに行う事ができるわけです。

ボーカルや楽器ではソフト・ニーが頻繁に使われますが、システム上の保護として使う場合など、コンプレッションやリミッターの機能が動作する前に最大限の出力を得たい場合が有ります。こういう時にハード・ニーが役立ちます。

DBX 166においてはスレッシホールドのLEDは信号がスレッシホールド以下の時は緑、スレッシホールド以上の時は赤、そしてソフトニー・モードが使われている時 (信号にオーバーイージーのゆるやかなコンプレッションがかかっている時に限り) 黄色のLEDが点灯します。

4. INPUT GAIN コントロール

入力レベルが不適切な場合、ノイズレベルの上昇や入力段での歪みの原因になります。またコンプレッションの動作を安定させる為にもこのインプット・ゲインコントロールで適切な入力レベルに設定します。

C. リミッター セクション

1. PEAKSTOP LEVEL コントロール

このコントロールは、出力信号が絶対越えてはならない限界点を設定します。それ故、OVEREASYモード等のゆるやかなコンプレッションを選択しても、突然の過大入力によるオーバーロードから周辺機器を守ることができます。このリミッターは、ゼロ (0) アタックタイムで作動しますから、非常に速いピーク信号も歪みなくリミッター・コントロールします。ピークストップはコンプレッションやゲート等の出力回路の最後で働きますので、コンプレッサーセクションの出力が極端に高く、ピークストップ・レベルの調整が充分でない場合には歪みが発生します。

PEAKSTOPのレベルは通常+0dBから+20dBの間で設定することができます。ピーク・レベルが設定されたレベルに到達するとPEAKSTOP LEDが点灯します。もし+20dBのレベルにPEAKSTOPを設定し、PERKSTOPのLEDが点灯するならば、プロセッサのヘッドルームの限界を越えることになり、ハード・クリッピングが生じます。

このピークリミッターをシステムプロテクションとして使用する場合は、コンプレッサーセクションのOUT PUTレベルと共に調整し、ピーク信号のみに作動するよう調整して下さい。

D. マスター セクション

1. STEREO COUPLE スイッチ

このスイッチを使ってステレオ・モードもしくはデュアル・モノ・モードを選択することができます。フェイズ差が少ない信号をコンプレッションする場合等、ステレオイメージが失われないように、両チャンネルのゲイン・コントロールは同時に行わなければなりません。STEREO COUPLEスイッチをオンすることで、ステレオモードに入り、チャンネル1がマスター・チャンネルになり、両チャンネル同等にコントロールできます。ステレオ・モードではチャンネル2のBYPASSスイッチとGAIN REDUCTION LEDを除いてチャンネル2の全てのコントロールが無効になり、チャンネル1のコントロール類でチャンネル1と2を同時にコントロールします。

デュアル・モノ・モードでは、完全に独立した2ケのコンプレッサー／ゲートとして本機を使用することができます。

2. CONTOUR スイッチ

コンツァー・スイッチを入れることにより、ディテクター（識別）回路に入る低域音の影響を回避し、低音の強い音圧によって動作しやすいコンプレッションの働きによる音のへこみを避けることができます。コンツァーのモードを使用しない場合、識別回路は周波帯に関係なく通常の動作を行います。

3. SIDECHAIN INSERT (KEY RETURN) ジャック

このジャックは、サイドチェーンを利用する際に使われるジャックです。本機のディテクター（識別）回路に外部からデータを取り入れることができます。また、モノラルのフォン・プラグを使って、大半の周辺機器の出力からサイドチェーンに入力し、サイドチェーン機能を働かせることもできます。

4. SIDECHAIN SEND (KEY SEND) ジャック

外部のユニットにキー信号を送る為の出力信号です。

5. KEY EXT スイッチ

このスイッチがオンされると、入力信号とサイドチェインパスが切断され、KEY RETURNジャックを通して外部信号を受け入れながら、本機をコントロールします。KEY EXTスイッチをオンすることで、周波数コントロールによるディエッサーなどの目的に使用します。（一部機種のみ）

6. KEY LISTEN スイッチ

このスイッチは、キーコントロールに使われる外部からの信号をオーディオ出力に接続し、オーディオ入力をミュートします。この機能を使って、KEY EXTまたはSIDECHAINに接続されたプロセッサーまたは信号のモニターをすることができます。KEY LISTEN スイッチが入っていると、そのチャンネルのオーディオプロセス機能は停止します。その際、スイッチのLEDが点滅します。（一部機種のみ）

7. GAIN REDUCTION メーター

このLEDは信号がスレッシュホールドレベルを越え、コンプレッサーが作動する時に生じるゲイン・リダクションの量を表示します。例えば、入力信号がスレッシュホールドを12dB越えた場合、レシオ・コントロールを3:1に設定すると、出力信号は4dBしか上がりません。これは12dBの2/3にあたる8dBのゲインリダクションが起きたことを示し、ゲインリダクション・メーターは8dBを表示します。ゲインリダクションのメーターが表示できるレベルは30dB位迄です。コンプレッション機能が働いているかどうか、そしてOUTPUTゲインを調整する目安として有効です。

8. INPUT/OUTPUT LEVEL メーター

入、出力のオーディオ信号レベルを表示するLEDです。IN/OUTスイッチがINの場合は、入力信号を表示し、OUTの場合は動作レベルに応じて出力レベルを表示します。

E. EXPANDER/GATE セクション

エクspanderはコンプレッサーとは逆にダイナミックレンジを広げる働きをします。そして、ソフトな信号をさらに聞こえにくくすることが出来るので、ノイズゲートと共に良く使われます。ハイレシオ・コンプレッサーがリミッターとなるように、ハイレシオのエクspanderはノイズゲートとなります。実際にはエクspanderはゲートよりゆっくりと働く為、不必要な音を徐々に下げっていきます。すなわち滑らかに音を消すことが出来るのです。これを専門用語で“ダウンワード・エクspansion”と言います。そしてノイズゲートは無限大のレシオを持つエクspanderですから、不必要な音を即座にシャットアウトすることができます。

1. THRESHOLD コントロール

エクspander/ゲートのパラメーターはコンプレッサーと似ていますが、若干の違いがあります。スレッシュホールドはエクspanderが動作し始める接点を設定しますが、今度はスレッシュホールドよりも下のレベルの信号に対してエクspander/ゲートが働きます。レシオはスレッシュホールド以下の信号における出力と入力比率を表わし、左側の数字が出力、右側が入力を意味します。例えば、2:1のレシオですと、入力信号が3dB下がると出力信号は6dB下がるわけです。スレッシュホールドを調整してどのレベルから入力信号に対する出力を減少させるかを設定します。

スレッシュホールドコントロールは大変広範囲で設定可能です。左に回しきったところでエクspander・ゲートの機能をOFFにして、ゲートをバイパスできます。逆に右に回しきると表示されているdB数以下の信号をすべてカットすることになります。信号がスレッシュホールドのレベルよりも下で、ゲートがかかっている時には赤色のLEDが点灯し、スレッシュホールドを超えてゲートが開くと緑色のLEDが点灯します。

スレッシュホールドのレベルをシステムから発生するノイズレベルより若干高い位置に設定する事により、なにも演奏されていない時に、ハムノイズや、ヒスノイズを取り除くことができます。

2. ATTACK コントロール

アタックタイムはスレッシュホールドのレベルに近づいた信号に対してどれだけ素早くエクspanderが作動するかを設定します。

3. RELEASE コントロール

リリース・タイムは入力信号がスレッシュホールドのレベル以下に下がる際、信号がエクスペンダーの働きによって減少するまでの時間を設定します。エクスペンダー／ゲートのリリースタイムを、入力マテリアルによって切り替えることができます。パーカッションで間の浅いマテリアルはFASTに、長いディケイや間のあくマテリアルには、SLOWを選択すると良いでしょう。

4. HOLD

ホールド(サスティン)は信号がスレッシュホールド以下になった場合、エクスペンダー／ゲートのリリースを遅らせ、そのディレイの長さを調節します。ホールドにより信号の現象が一時的に止まるので、例えば、リバーブのテールや楽器音のディケイ等より自然にフェードアウトさせることができます。そして、リリースタイムとの相互作用によってエクスペンダーの働きをスムーズにまとめるようにします。

5. RANGE コントロール

レンジはエクスペンダーによって減少できる最大限の幅を設定します。例えば、0dB のレンジでは事実上バイパスとなり、エクスペンダーは動作せず、90dB の設定では潜在的減少幅はとて大きくなります。

ボーカルトラックの目安としては 6dB 位の設定から始め、信号レベルが減少してもミュージカルに保つようにします。ドラムのトラックでは 90dB 位の設定でも構いません。そしてパワフルな爆発的サウンドを得るように努めます。しかし、その際アタックタイムを早くし過ぎるとゲートがオープンするたびに“カチッ”という音が生じてしまうことがあります。その場合、アタックタイムを多少長くして調整するようにします。このレンジをあまり下げすぎてノイズフロアーが聞こえてしまわないように気を付けて下さい。

6. KEY FILTER の設定

最近のノイズゲートはキーフィルター付のものが増えてきました。この機能を使ってどの周波数もしくは周波帯の信号がゲートをオープンするかをユーザーが設定することができます。

使い方はパラメトリック・EQ と似ています。まず最初に出来る限り広く周波帯を設定します。次にカットしたい音の周波数、もしくはその周波帯を探します。そして周波帯を狭くしていきながら、ゲートしたい音のみがカバーされるようにキーフィルターを調整していきます。一般的にはこのキーフィルターの周波帯は出来るだけ狭くするようにします。

7. エクスパンダー/ゲートの使い方

エクスパンダーを正しく扱う為にはスレッシホールドの適切な設定が不可欠です。そしてバックグラウンドのノイズのみがダウンワード・エクスパンド(減少)されるようにし、ミュージック自体には全く影響が出ないようにするわけです。レシオに関しては低い方が音造りが自然になり、高い設定だと、よりゲートに近い働きとなることを忘れないで下さい。

スネア等の音をゲートする為には、早いアタックタイムとスネアの振動音を適切に包むことの出来るホールド、及びリリースタイムの設定を心掛けます。シンバル・ピアノ等ディケイの長い楽器では、ホールドを 3~4 秒ほど長く設定し、リリース・タイムも長めにして信号のエンベロープ全体をカバーできるようにします。

また一般的にアタックタイムとリリースタイムを早く設定し過ぎると“ポンプ・エフェクト”を起しやすくするので気を付けて下さい。アタック, ホールド, リリース・レンジのパラメターを使いながらいかにしてスムーズにダウンワード・エクспанションを行うかがカギです。

III. インプット、アウトプット

A. コネクター

本機はキャノンコネクター、もしくは標準ホンジャック（機種によってはピンジャックもあり）のどちらでも使用出来ます。入出力共にバランスされていますが、アンバランスの入力でも問題ありません。キーコネクターは入出力共にアンバランスです。

B. インピーダンス

入力側は高いインピーダンスで設計されているため、どのような機材を接続しても動作可能です。出力側はバランス・タイプに設定されています。

C. XLRコネクターを使用する場合

XLRプラグでは、1ーグラウンド、2ーホット、3ーコールドになります。XLRコネクターでアンバランス接続する場合は、使われていないピン3番ピンを必ず1番ピン（アース）に接続して下さい。3番ピンをオープンにしますと、ノイズレベルが増加します。

D. 1/4"コネクター（フォンジャック）を使用する場合

TRS（ステレオ・フォン・プラグ）を使用する際、スリーブはグラウンド、リングはコールド、チップはホットとして使われます。モノラルのフォン・プラグを使用してアンバランス接続する事も可能です。入力アンバランス、出力バランスというような接続をしますと、バイパス時とエフェクト時のレベル差が生じますから、入、出力は統一して下さい。

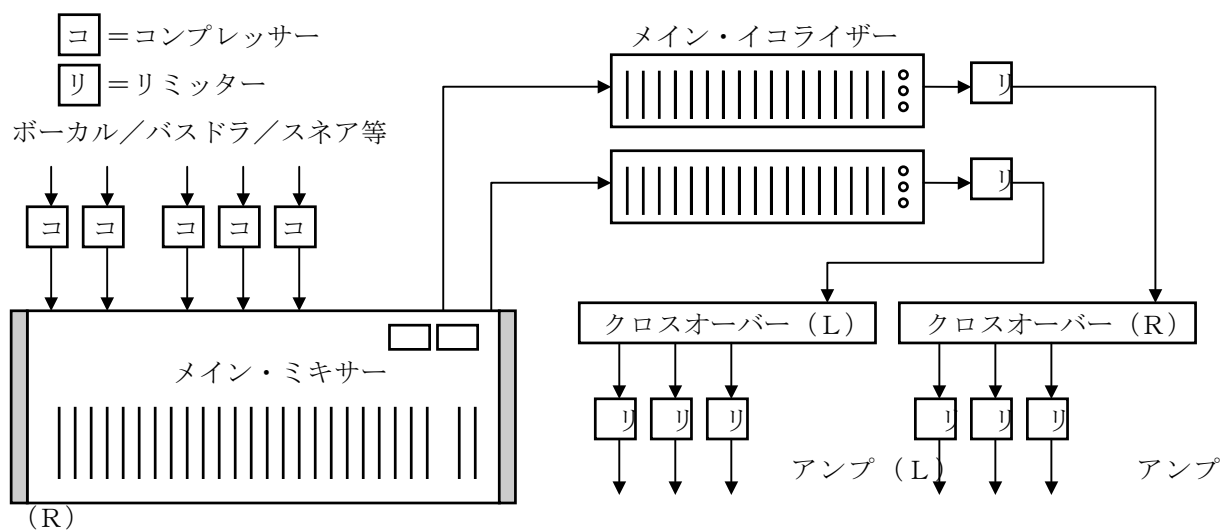
IV. アプリケーション

このセクションでは、コンプレッサー／リミッター、及びゲートの一般的な使用方法を説明していきます。コンプレッサー／リミッターの使用目的は、簡単に以下の4通りのカテゴリーに分けることができます。

- A) コンプレッサー・セクション：プログラムをコンプレッションして、全体のレベルを上げたり、デジタル・オーバーロードを避けたり、また音楽用（楽器用、ボーカル用）の特殊な音造りをする事等に使用します。
- B) サイドチェイン・セクション：外部からの信号によりコンプレッサー／リミッターを動作させて特定の入力信号に対しての補正を可能にします。
- C) ピークリミッター・セクション：スピーカーシステムの保護や、音の歪みを防止することに使用します。
- D) エクスパンダー／ゲート・セクション：バックグラウンドノイズをカットしたり、マイクのかぶりや、マルチレコーディングにおけるトラック間の漏れをカットしたりすることに使用します。

一般的にコンプレッサーは信号系統の流れの中でパワーアンプに一番近い位置に接続されるべきです。もしコンプレッサーがイコライザーの前に接続されたとすると、イコライザーの使用の誤りにおいて生じた最大信号はコンプレッサーに検知されることなくアンプから出力され、スピーカーにダメージを与えてしまうかも知れません。それ故、通常コンプレッサーの出力端子はパワーアンプに接続されているのです。

また最大値の音圧レベルを得る為、大きなPAシステムにおいてはクロスオーバーの出力ごとに1ケずつコンプレッサー／リミッターを配置します。ステレオのPAシステムにおいてはロー、ミッド、ハイ等の周波帯に分けてステレオ・コンプレッサーを接続する事もポピュラーな使用方法です。



大PAシステムにおけるコンプレッサー／リミッターの接続例

A. コンプレッサーの応用

コンプレッサーは広いダイナミックレンジを持つプログラムを、制御されたレンジにコントロールし、全体のレベルを調整する働きをします。

まずスレッシュホールドのコントロールを、ゲイン・リダクション・メーターが点灯し、ゲイン・リダクションの量が適当になるまで左に回して下さい。その際、オーディオ出力が低下しますので、ゲイン・リダクションの平均値を参照してOUTPUTコントロールを右に回しバランスを取ります。厳密にはゲイン・リダクションの平均値までOUTPUTコントロールを使ってレベルを持ち上げることが可能ですが、イコライジングの補正を兼ね合わせてフィードバックしないことを確認しながらゲインの補正を行います。

DRY（エフェクトのかかっていない元の音）とWET（エフェクトのかかった音）の比較は、IN/OUTスイッチを押すことと、INPUT/OUTPUT LEVELメーターを見ることによってできます。最終調整は、用途に応じてレシオ、アタック、リリースコントロールを使って行います。

例えば一般的なバンドで24チャンネルのミキサーを使ったセットアップを考えてみましょう。そしてコンプレッサー／リミッターの台数に十分なゆとりが有ったとします（8～10台程）。その場合、コンプレッサーはバスドラ、スネア、ベースギター、リードギター、そしてボーカルのチャンネルに1台ずつ使います。もしキーボードがあるなら、1つのチャンネルに1台ずつコンプレッサーをかけます。

キーボードのミキシングにおける問題は、シンセのパッチによってボリュームが大幅に変動することがあるということです。また演奏者がボリュームペダル等を使って自由自在にボリュームを変更できる為、バンド全体のバランスが崩れやすくなります。その様な問題を避ける為、コンプレッションのレシオを8:1以上に高く設定し、突然ボリュームがアップされてもレベルを下げるまでの間に大きな支障が生じないようにします。

コンプレッサーの数が限られている場合は、サブミックスのバスにインサートとしてバスごとに補正をするか、もしくはメインの出力に接続することもできます。

以下にコンプレッサーの多種多様な使い方の見本例を説明します。

1. レベリング

● 低い信号レベルを引き上げる

レベリングは、出力レベルを一定に保つ目的に使用され、短時間に起こるダイナミックレンジの変化には左右されないよう設定します。低い信号レベルを引き上げる効果を得るためには、一般的にスレッシュホールド・レベルを低く設定します。そしてOUTPUTレベルを上げながら最適のレベルまで音を持ち上げます。レベリングには、アタック、リリースタイムを遅くして、レシオは高めの6:1位に設定します。

この低いスレッシュホールドと高いレシオの設定は、楽器やボーカルのボリュームをコンスタントに保つレベリングに適しています。

例えばオーケストラのレコーディングで静かなバイオリンソロをもっと前面に引き出したいとします。適切なレベリングによりバイオリンをオーケストラ全体の中で持ち上げることができるわけです。

● ボーカル音の強弱をスムーズにする

マイクとボーカリストの距離、及びボーカリストの声量の上下によりボーカル音の信号レベルは大きく変わります。このボーカル音の強弱をスムーズにする為にコンプレッサーが役立ちます。

まずソフト・ニータイプと遅めの ATTACK タイム (SLOW モード) を選択し、ミディアムのコンプレッション・レシオ (4:1 位) に設定します。次にスレッシホールドのコントロールを調整してゲイン・リダクションの LED メーターが 6~10dB まで点灯するレベルにスレッシホールドを下げます。ゲイン・リダクションが充分でないと思われる時は更にコンプレッションのレシオを上げる必要があるかも知れません。もしボーカルの低域が必要以上にコンプレッションされて音が細く聞こえたり低域のプレゼンスが無くなってしまう場合は、CONTOUR を ON にしてエネルギッシュな低域がコンプレッションされることを適度に防ぎます。

● 楽器音の特性をスムーズにする

コンプレッサーを使ってベースギター等、弦ごとの音圧の違いを縮小し、ベース音特有のサステイン効果を更に得ることができます。ベースの音をスムーズに持ち上げる為には 4:1 位のレシオで出力をコンプレッションし、スレッシホールドを調整しながら 10~20dB のゲインリダクションが得られるようにします。ベース音がスムーズに聞こえても音が薄っぺらになってしまう際は、CONTOUR を作動させて低域をコンプレッションの影響から守るようにします。管楽器等、音の強弱が目立つような場合も同様にコンプレッサーを活用することができます。

ギターやシンセサイザーの演奏で音圧レベルが突然上がってしまい (例えばミス・ピッキング等の原因で)、レコーディングやライブ時にピークを超えてしまわないようにコントロールする為には、まずハード・ニーのコンプレッションと SLOW のアタック・タイムを選択します。そしてレシオを 5:1 位にして、スレッシホールドのレベルを最大レベルの平均値位に設定します。そうすることにより、不必要な突出した音のみがコンプレッションされます。

ギターやシンセサイザーのストリング系にサステインを加える為にはレシオを高く設定し (10:1 以上)、スレッシホールドを調整しながら好みの音を見つけます。アタック・タイムやソフト/ハード・ニーのコンビネーションを変えて音の変化を聞き比べてみるのも面白いでしょう。ギターやシンセサイザーでデジタルのフォーマットを使っている時は、高いレシオできつめのコンプレッションを使うと、アナログ的感覚に近くすることができます。

● PAシステムの全体的レベルを持ち上げる

高レシオのコンプレッションの働きを使って、低いレベルの入力信号を持ち上げ、プログラム全体のボリュームを上げることができます。例えばボーカリストのささやき声等も、高レシオのコンプレッションをかけることによりハウリングやスピーカーのダメージ等を心配せずに、もっと聞きやすいレベルに上げることが可能です。

2. サウンド・エフェクター

● ソフトで暖かい音創りをする

例えば、低いレシオと低いスレッシホールドの設定は、ソフトでミュージカルなプログラムのプロセッシングに適しています。レシオ設定を高くし過ぎますと（スレッシホールドレベルが低い場合）、自然な感じが失われてしまいますので気を付けて下さい。レシオが4:1、またはそれ以下の設定は、プログラムのダイナミクスへの影響が少なく、ベース、スネアドラムやボーカル音をコンプレッションするために多く使われます。

● コンプレッサーのキャラクター音を創る

60年代初め、コンプレッサーは独創的な音創りをするためのエフェクターとして用いられました。サウンドエフェクターとしてコンプレッサーを用いる場合は、比較的低いスレッシホールド・レベルに最大のコンプレッション・レシオという極端な設定します。コンプレッサー独特のキャラクターの強い音をエンジョイすることができます。

● ドラムの音を引き締める

バスドラの音が“ボーン”とたるんでしまい、パンチに欠ける音になってしまうことは良くあることです。このバスドラをタイトに引き締める為に、まずコンプレッサーをやや高めのレシオ（6:1位）に設定し、スレッシホールドをコントロールしながら 15dB 位のゲイン・リダクションが得られるようにします。その後必要に応じて再度レシオを調整します。ソフト・ニー（OVEREASY）と SLOW のモードではハードニーよりもコンプレッサーの動作が若干遅い為、音の立ち上がりにおけるスラップ感を強調し、音全体のたるみを減少することができます。

同様にスネア、タム、そしてドラム・マシンの音等もコンプレッサーを使ってタイトな音のキャラクターを作り上げることができます。シンバルの音におけるコンプレッションの仕方は SIDECHAIN INSERT の箇所を参照して下さい。

● 音のこもりの解消

コンプレッサーを使うことにより、音がこもってしまうことがあります。特にベース音を強調した音楽プログラムの場合、音のエネルギーが集中している低域音がコンプレッサーを作動させ、全体のダイナミクスを制御してしまいがちです。

改善案としては、1) コンプレッションレシオを下げ、アタックタイムを遅くし、高い周波数の音がコンプレッサーが作動する前に通過するようにする、または2) CONTOURのスイッチ（一部機種に限る）をONにして、エネルギッシュな低域音の影響を少なくする方法があります。また、中高域と低域とに分けてコンプレッションできる特殊なコンプレッサーも市販されています。

3. デジタル環境におけるプロセッサとして

● デジタル・オーバーロード

デジタル・レコーディングやサンプリングではアナログ以上に歪みやノイズが目立ちます。入力レベルが不十分だと再生レベルが下がって音の分解度が落ち、音像がぼやけてしまいます。過度なレベルは深い歪みを生じさせます。このような問題を解決する方法として、コンプレッサー／リミッターのピークリミッターを使用することが不可欠です。

またマスタリングにおいてもノイズや歪みを最小限に押さえてレコーディングレベルを最大に保つことが要求されます。音の歪みを避けるためにゲインを低くしてダイナミックレンジを犠牲にしがちですが、コンプレッサー／リミッターのピークリミッターを用いれば、聴感上のダイナミクスを余り犠牲にせず全体レベルを上げることが可能です。そしてデジタル機器に入力される信号がそのA/D（アナログからデジタル）コンバーターをオーバーロードしないように設定します。

例えばハードニーのモードでレシオを無限大にし（リミッター）、スレッシホールドのレベルを最大限の位置に設定することにより、歪みが生じる過入力起きた場合のみゲインが抑えられるようにすることができます。この設定はPEAKSTOP リミッターを使うのと同等の働きをします。

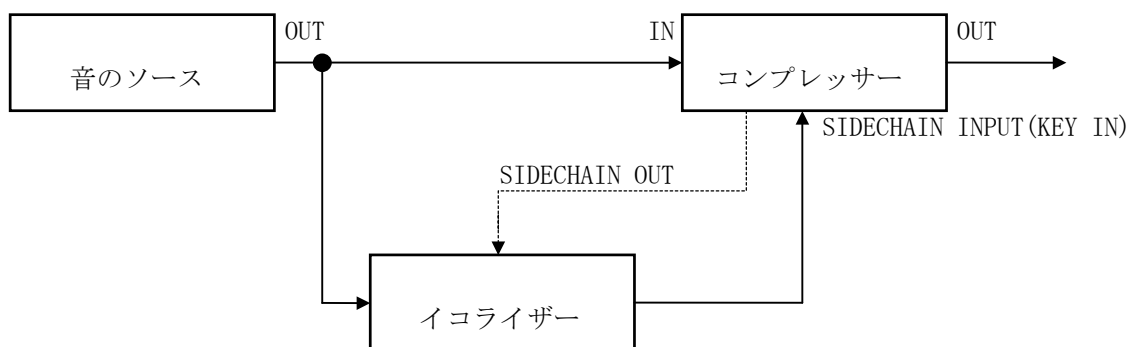
● ミックス時に特定のチャンネルの信号を持ち上げる

例えばコンプレッサーの使用により音圧を上げる事が出来る為、ミキシング時においても任意のトラックのレベルをコンプレッションをかけながら持ち上げ、全体のレベルより一歩前に出す事ができます。その為、レシオは2:1位にして、-20dB位の低めのスレッシホールドにまず設定します。そして微調整をしながらトラックのレベルを上げていき、最適のポジションを見出します。

B. 外部サイドチェーンの応用

ボーカルや楽器音等ある一定のレンジに集中している音を、コンプレッサーを使って、周波帯を限定しながら補正する事ができます。その場合、イコライザーを接続してSIDECHAINの機能を働かせ、コンプレッサーのスレッシュホールドに対するレスポンスをある特定の周波帯に限定します。サイドチェーンを使用した場合、通常の識別回路は信号系統からはずされ、SIDECHAIN (KEY INPUT) より入力される外部信号によってのみコンプレッサー/リミッターが作動する訳です。

サイドチェーンの配線図は以下の通りです。



(注：SIDECHAIN OUT (KEY OUT) がある場合は点線の配線のように音のソースをコンプレッサーから取ることができます。)

イコライザーを使ってサイドチェーン機能を作動させる場合、特定の周波帯の信号によりコンプレッサーが動作する為、結果としてその周波帯がコンプレッションされる事になります。その際、全体のレベルも影響を受けることを覚えて下さい。

スレッシュホールドのレベルを一定に保つためには、コンプレッサーの動作と関係のない周波帯をイコライザーで下げて、目的の周波帯は同じレベルにとどめておくことがベストです。例えば、高域のみの信号によってコンプレッサーを動作させたい場合、中低域をイコライザーで下げて、高域のコントロールはユニティー・ゲインでそのままにしておいた方が良いでしょう。

1. 楽器音を抑えたい場合

例えばシンバルやタムを録音する際、サイドチェーンの機能でテープがオーバーロードする事を防ぐ事ができます。イコライザーをシンバルのピークに近い5kHz前後でブーストされるように設定すると、シンバルの音が大音量でクラッシュする時コンプレッサーが動作し、元々ヘッドルームの少ない高域においてテープがオーバーロードする事を防ぐ事ができます。勿論、ドラムスティックのタッピングやシンバルのブラッシングの音のように大きな衝撃音でないものは、全く影響を受けないので安心です。またタムの音はシンバルのピークである5kHzよりも低い周波帯に位置付けられるため、大きなタムの音でもコンプレッサーが簡単に動作しなくなります。

バスドラのボリュームが大きすぎる場合、150Hz以下の周波数のみをコンプレッションします。こうすることにより、大きなバスドラムの音が入力された時だけ、低域を制御するように働きます。

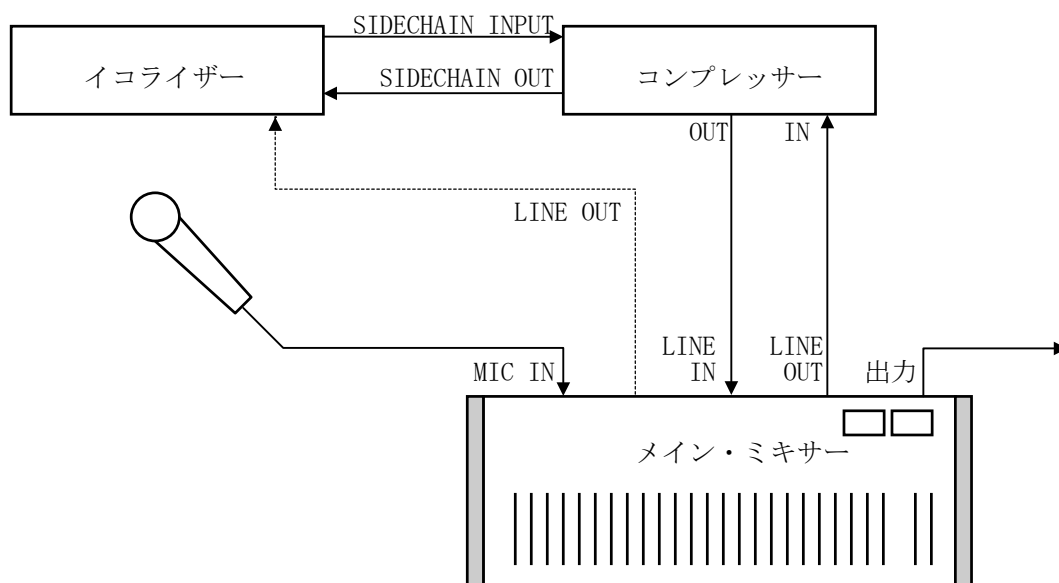
2. 楽器音を強調したい場合

上記のような音を抑えるサープレッサーの働きとは逆に、イコライザーを使って特定の楽器またはボーカルをミックスから強調することもできます。サイドチェインを使って強調したい楽器または、ボーカルの特定の周波帯をイコライザーで下げる事により、コンプレッサーの識別回路がその周波帯の音に反応しにくくなります。結果としてそのレベルを上昇させることになります。この方法を用いると、限定された周波数以外のレベルが下がるため、一部の楽器またはボーカルが強調されます。

3. ディエッサー

ボーカル音をディエスして“S”音を目立たなくさせる為に、サイドチェインの回路を通してイコライザーからボーカルでヒス音が起りやすい4kHzから6kHzの周波帯をブーストした信号を送り込みます。そして、スレッシュホールドをやや高めめの+20dB、レシオは高く10:1以上、アタックは0.05ms（又はFAST MODE）、リリースは100ms位に設定する事によりボイスの原音とバランスを保ちつつ“S”音を取り除く事ができます。その際、スレッシュホールドのレベルを調整して“S”音が生じた時のみコンプレッサーが作動することを確認して下さい。

コンプレッサーが作動すると確かに全体のレベルが下がりますが、“S”音はボーカルの主体とする音の前後で起こる為、実際には“S”音のみがディエスされることになります。



(注：SIDECHAIN OUT (KEY OUT) がない場合、点線のようにメイン・ミキサーのラインアウトよりイコライザーに直接入力することになります)

4. サスティンの増加

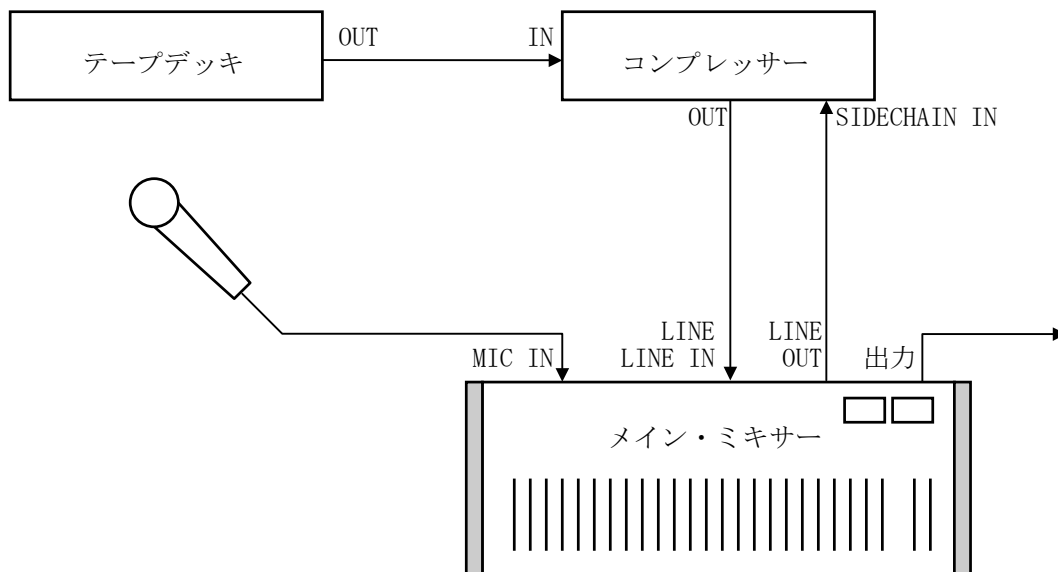
ギターやベースギター等の楽器のサスティンを増加するためには、イコライザーを使ってサイドチェインを活用し、使われている楽器のメインの周波帯をブーストします。その際、アタックは遅く、スレッシュ・ホールドは低めに、そしてハードニー・コンプレッションをかけます。

5. 特定スピーカーの保護

アクティブ・クロスオーバーを使ったマルチ・スピーカー・システムで、コンプレッサーが1台しかない場合、通常そのコンプレッサーはイコライザーとクロスオーバーの間に接続されます。(2台以上ある場合は、クロスオーバーの後。) そのシステムで、もしミッドレンジのドライバーだけが時折とんでしまうような場合、一般的には全体のレベルを下げてスピーカーシステムを保護します。しかしイコライザーをサイドチェーンに接続してとびやすいドライバーの周波帯をイコライザーで持ち上げれば、そのドライバーに悪影響を与える可能性のある周波帯に対してコンプレッサーが敏感に働くようになります。そうすることにより、システム全体をより高いレベルで取り扱うことが出来、危険な信号が生じる時だけレベルが下がります。

6. ダッキング

アナウンサーがマイクを使って話しをする時だけBGMの音楽レベルが自動的に下がるような働きをダッキングと言います。コンプレッサーのサイドチェーン機能を活用してオートフェーダーの役割も果たすことができるわけです。システムのセットアップは以下の通りです。



C. リミッターの応用

プログラム全体のレベルを抑制するリミッティング機能は、早いアタックタイムと高いレシオ（6:1以上）を設定し、出力がスレッシホールド・レベルを極端に越えることを防ぎます。リミッティングはピークの信号のみをリミットすることを目的とするため、スレッシホールドは通常高めに設定します。そしてアタックタイムをやや遅めに調整し、スレッシホールドを越えるピーク信号の音量にあまり影響を与えないようにレベル設定することを、プログラム・リミッターと呼びます。この場合、アタックタイムを20ms以上に設定します。

もしピークレベルをコントロールする為にアタックタイムを早くすると、ピークレベルのみをコントロールするピークリミッターとしての機能を持つこととなります。そして最も早いアタック、リリースタイムと無限大:1のレシオ設定により、絶対にスレッシホールド以上の信号が通過しないようにすることが出来る訳です。ピークLEDが常に点灯する場合は、コンプレッサーのアウトプットを下げてください。これがピークリミッターへの入力につながる信号をコントロールする為です。

1. 保護デバイスとしてのコンプレッサー／リミッター

一般に、サウンドシステムの歪みは、パワーアンプやスピーカーを許容範囲以上にドライブしてしまうために起こります。コンプレッサーとピークリミッターを同時に使用すれば、システムプロテクションと、歪みのない定格以上の音圧を得ることが出来ます。

コンプレッサーはスピーカーのドライバーを保護する為に優れた働きをします。リミッターの働きに近いハードニーと 10:1 以上の高いレシオを選び、そしてスレッシホールドのレベルを入力信号がクリッピングするレベルから数デシベル下の位置（例えば+15dB）のレベルに設定します。そうすることにより万が一予期せぬ過入力が生じて、ゲインが減少してクリッピングを防ぎ、周辺機器を様々な障害から守ります。

2. EQとコンプレッサーを使ったフィードバック対策

ライブステージの現場でフィードバックの音響補正をする際、コンプレッサーを使うとEQの設定がしやすくなります。まずコンプレッサーをハードニーのモードにしてゆっくりと OUTPUT ゲインを上げながらフィードバックが起こり始める所で止めます。そしてレシオを無限大にしてスレッシホールドを若干低めに調整するとフィードバックの音を一定に保ちます。そこでEQを使ってしっかりとイコライジングの補正をします。このプロセスを2度、3度繰り返しながらフィードバックのスポットを取り除くことができます。

3. アクティブクロスオーバーとのシステムプロテクション

クロスオーバーを使用する場合、コンプレッサー／リミッターをミキサーの出力とクロスオーバーの入力間に接続し、オーディオ周波数全体をプロセスします。またクロスオーバーとパワーアンプの間にコンプレッサー／リミッターを接続し、限定された周波数のみをプロセスすることも可能です。

D. エクスパンダー／ゲート セクション

エクスパンダー／ゲートの主な機能は、不要なバックグラウンド・ノイズを取り除くことです。必要な信号と不要なノイズの間に若干のレベル差があるため、スレッシュホールドを設定してそのレベル以下の信号をカットすることができます。その応用としてエクスパンダー／ゲートは、レコーディングやライブの際のトラック間、または、チャンネル間の不要な音のかぶり（周囲からの雑音を拾うこと）を制御するために、最も多く使用されます。ドラムの録音やライブにおいて近接したマイク間のかぶりは、音の干渉や位相の問題だけでなく、ハウリング等の副作用も起こしてしまいます。これらを解決するために、ゲートが各チャンネルに必要なわけです。

1. ドラム録りのゲート

例えば、スネアのチャンネルにコンプレッサー／リミッターを挿入し、スネアによってのみゲートがトリガーされ、音出し出来るよう調整することができます。

初めは、スレッシュホールドレベルを低く設定し、信号が何ら影響を受けずに通るようにします。そして信号をモニターしながら不要なノイズが消えるまでスレッシュホールド・コントロールを右へ回し、周囲の音やノイズでゲートが開かないように設定します。

プログラムの内容により、リリース・タイムのSLOWとFASTを選択してください。基本的にリリース・タイムは信号からスレッシュホールドのレベルを割った後ゲートがすぐに閉じて、尚かつ音の流れが一番スムーズに聞こえるレベルに設定します。ドラム等のパーカッション類は、リバーブの有無にかかわらずFASTが適していますし、音のセパレーションを増すためにも、FASTリリースを選択したほうが効果的です。また、シンバル、タムのようなディケイタイムの長い音には、SLOWポジションを選びます。

サスティンのある低域音に早いゲートをかけますと、音がブツツととぎれてしまうことが有ります。その時はスレッシュホールドのレベルを調整しながらリリース・タイムがゲートをかけている音のサイクルよりも長くなるように設定して下さい。

2. 長いディケイ音のゲート

シンバルやピアノなどディケイ音の長い楽器にゲートをかける時は、RELEASEコントロールを遅く設定し、信号全体のエンベロープをとらえるに充分なゲートの開き時間を作ります。

3. ステージ・マイクのゲート

エクスパンダー／ゲートは、ボーカルにもよく使用されます。ステージ上の現場においては、ボーカリストとマイクの位置が大切な決め手となり、マイクからの距離が遠いとバックグラウンド・ノイズが増加するためです。この場合、エクスパンダー／ゲートを使って歌の合間にマイクロフォンが拾ってしまう周囲のノイズも取り除くようにします。この際リリースは、SLOWに設定してください。

またボーカリストがマイクを持って歌の途中やステージを動き回ったりする際にも、PAやモニターの音をかぶってしまい、フィードバックを起こしがちです。エクスパンダー／ゲートをマイクチャンネルにインサートすれば、そのチャンネルが使われていない時はチャンネルがカットされ、フィードバックを起こさせません。

4. エフェクターのノイズリダクション

複数のエフェクターが組み込まれているラックシステム等、PAシステムやレコーディングにおいてエフェクターの積み重ねが思わぬノイズの原因になっています。ここ数年、デジタル・ディレイやリバーブ等、クオリティーが目覚ましく上がりましたが、数台同時使用した場合、ノイズレベルが極度に上がることを避けることは出来ません。

そこで、エクスパンダー／ゲートセクションをノイズ・リダクションとして使用し、これらエフェクターの最後に接続します。その際、リリースタイムは自然なリバーブ効果を得る為、SLOWを選択してください。

5. 音質を変化させるゲート

エクスパンダー／ゲートは、音のキャラクターを変える作用も持っています。リバーブやアンビエンス・エフェクトのディケイ・タイムをコントロールすることで、特殊なドラムサウンドなどを作ることが出来ます。この際、スレッシュホールドの設定とディケイタイムの選択で音色が大きく変化しますから、十分な試みが必要です。

6. サイドチェインを使ったゲート

外部信号の入力によりゲートの働きをコントロールすることをキード・ゲートと言い、演奏や楽器のオーバーダビングにおけるシンクを整えたり、ダイナミックスの弱いトラックを太くしたりすることに使われます。

例えばミュージック全体にパンチとダイナミックスを増し加える為、ベースギターとバスドラムが同時に“バシッ”と決まるようにすることが可能です。

まずベースギターの信号をゲートの入出力に接続します。そしてバスドラの信号をゲートのサイドチェインより入力するようにします。そうすることにより、ゲートのかかったベースはバスドラムがキックされてゲートが開く時のみ出力されるので、低域のトラックを引き締めることができます。

7. 周波帯特定のゲート

サイドチェイン機能を使って特定の周波帯によってのみゲートをコントロールすることができます。例えばバスドラにゲートがかかってもまだ周囲の音を拾いがちになりやすいことが有ります。ゲートのサイドチェインを活用して外部のイコライザーをサイドチェインに挿入し、ゲートがバスドラのように特定の周波帯にある信号のみに開くことができます。その際バスドラの信号をゲートの入出力を通すだけでなく、イコライザーを使ってゲートのSIDECHAINにも入力します。そしてイコライザーを補正してバスドラがけられた時だけサイドチェインの機能が働いてゲートが開くようにします。



SOUND HOUSE

TEL: 0476-89-1111 FAX: 0476-89-2222

14-3 Shin-izumi, Narita, chiba, 286-0825 JAPAN

e-mail;shop@soundhouse.co.jp URL;http://www.soundhouse.co.jp/