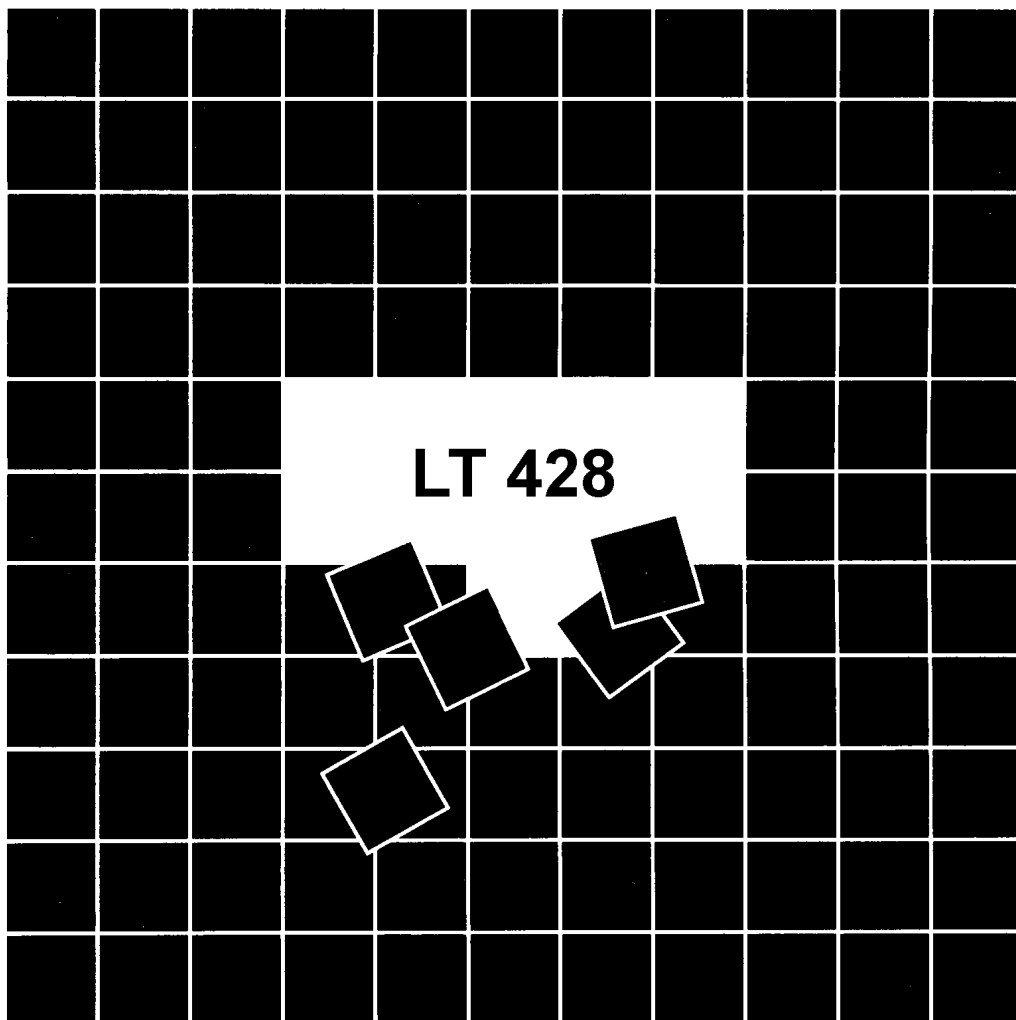


# LEADER

L T 4 2 8

コンポーネント デジタル シンク ジェネレータ

取扱説明書



リーダー電子株式会社

# 目 次

製品を安全にご使用いただくために.....	I
1 . はじめに.....	1-1
1.1 保証範囲.....	1-1
1.2 使用上の注意.....	1-1
2 . 序 説.....	2-1
2.1 はじめに.....	2-1
2.2 概 要.....	2-1
2.3 用 途.....	2-2
3 . 仕 様.....	3-1
3.1 安全上の特長.....	3-1
3.2 性能上の特長.....	3-1
3.3 規 格.....	3-1
4 . 設 置.....	4-1
4.1 梱包品のチェック.....	4-1
4.2 安全のチェック.....	4-1
4.3 電源電圧コードとヒューズ.....	4-1
4.4 ラック取り付け.....	4-1
5 . 使用方法.....	5-1
5.1 概 要.....	5-1
5.2 前面パネル.....	5-1
5.3 起動方法.....	5-2
5.4 背面パネル.....	5-3
5.5 Windows <sup>®</sup> アプリケーションソフト.....	5-3
6 . RS-232C リモートコントロール.....	6-1
6.1 コネクタ.....	6-1
6.2 プロトコル.....	6-1
6.3 制御文字とコネクタピン配置.....	6-2
6.4 構 造.....	6-2
6.5 文法の構成要素.....	6-3
6.6 コマンドの文法.....	6-3
6.7 プログラムメッセージの文法.....	6-3

6.8	ロングフォームとショートフォーム.....	6-4
6.9	レスポンス・メッセージの文法.....	6-4
7	．コマンド要約.....	7-1
7.1	Mandated コマンド.....	7-1
7.2	Required コマンド.....	7-1
7.3	Instrument コマンド.....	7-2
8	．コマンド説明.....	8-1
8.1	Mandated コマンド.....	8-1
8.2	Required コマンド.....	8-2
8.3	Instrument コマンド.....	8-4
9	．エラーコード.....	9-1
9.1	コマンドエラー一覧.....	9-1
9.2	実行エラー.....	9-1
9.3	デバイス固有エラー.....	9-2
10	．出力信号.....	10-1
10.1	ビデオパターン.....	10-1
10.2	システム変更後の選択されるパターン.....	10-2
10.3	オーディオ信号.....	10-2
10.4	リセット時の状態.....	10-4
11	．校正と修理について.....	11-1

Windows<sup>®</sup> は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

## 製品を安全にご使用いただくために

### ご使用になる前に

本製品は、電氣的知識（工業高校の電気・電子系の学校卒業程度以上）を有する方が、本取扱説明書の内容をご理解いただいた上で使用する計測器です。

一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。




電氣的知識のない方が使用する場合には、人身事故および製品に損害を生じる恐れがありますので、必ず電氣的知識を有する方の監督の下でご使用ください。

### 取扱説明書をご覧になる際の注意

本取扱説明書で説明されている内容は、一部に専門用語も使用されていますので、もし、ご理解できない場合は、ご遠慮なく本社またはお近くの営業所までお問い合わせください。

### 絵表示および文字表示について

本取扱説明書および製品には、製品を安全に使用する上での、必要な警告および注意事項を示す下記の絵表示と文字表示が使用されています。

<p>&lt; 絵表示 &gt;</p> 	<p>本取扱説明書および製品にこの絵表示が表記されている箇所は、その部分で誤った使い方をすると、使用者の身体、および製品に重大な危険を生じる可能性があるか、または製品、および他の接続機器が意図しない動作となり、運用に支障をきたす可能性があることを表します。 .</p> <p>この絵表示部分を使用する際には、必ず本取扱説明書の記載事項を参照してください。 .</p>
<p>&lt; 文字表示 &gt;</p>  警 告	<p>この表示を無視して誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。 .</p>
<p>&lt; 文字表示 &gt;</p>  注 意	<p>この表示を無視して誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に傷害を生じる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。 .</p>

## 製品を安全にご使用いただくために

下記に示す使用上の警告・注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。



### 警 告

#### 製品のケースおよびパネルに関する警告事項

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても使用者は絶対に外さないでください。内部に手を触れると、感電および火災の危険があります。

また、内部に液体をこぼしたり、燃えやすいものや金属片などを入れないでください。そのまま通電すると、火災、感電、故障、事故などの原因となります。

#### 電源に関する警告事項

製品に表示された定格電源電圧以外では使用しないでください。火災の危険があります。

A C 電源コードを商用電源に接続する前に、その電圧を確認してください。

電源周波数は、必ず 4 7 ~ 6 3 H z でご使用ください。

#### 電源コードについて

製品に付属された電源コードを使用してください。付属の電源コード以外のものを使用すると、火災の危険があります。付属の電源コードが損傷した場合は使用を中止し、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。

電源コードが損傷したままご使用になると、感電および火災の危険があります。また、電源コードを抜くときは、コードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。

## 製品を安全にご使用いただくために



### 警 告

#### 設置環境に関する警告事項

##### 動作保証温度範囲について

製品は、5 ~ 40 の温度範囲内でご使用ください。周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

また、温度差のある部屋への移動など急激な温度変化で、製品内部が結露し、製品破損の原因となる場合があります。結露の恐れのある場合には、電源を入れずに30分程度放置してください。

##### 動作保証湿度範囲について

製品は、結露のない状態でご使用ください。

また、濡れた手で操作しないでください。感電および火災の危険があります。

##### ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

##### 異物を入れないこと

内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。火災、感電、故障、事故などの原因となります。

#### 使用中の異常に関する警告事項

使用中に製品より発煙・発火・異臭などの異常が生じたときには、火災の危険がありますので、直ちに使用を中止してください。電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。他への類焼がないことを確認した後、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。

## 製品を安全にご使用いただくために



注 意

### 入力・出力端子に関する注意事項

入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決められています。

製品取扱説明書の“規格”欄に記載された仕様を越えた入力は供給しないでください。

また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。

製品故障の原因となります。

### 長期間使用しない場合の注意事項

長期間使用しない場合は、必ず電源プラグをコンセントから抜いておいてください。

-----

以上の警告・注意事項を順守し正しく安全にご使用ください。また、取扱説明書には個々の項目でも注意事項が記載されていますので、それらの注意事項を順守し、正しくご使用ください。

取扱説明書の内容でご不審な点、またはお気付きの点がありましたら、本社またはお近くの営業所までご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

# 1 . はじめに

このたびは、リーダー電子の計測器をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。  
製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書を最後までお読みいただき、製品の正しい  
使い方をご理解の上、ご使用ください。

本取扱説明書をご覧になっても使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の裏表紙に記載されている  
本社またはお近くの営業所までお問い合わせください。

本取扱説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときにご覧になれるように保管してください。

## 1.1 保証範囲

この製品は、リーダー電子株式会社の厳密なる品質管理および検査を経てお届けしたものです。正常  
な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1年間無償で修理を致します。

お買い上げ明細書（納品書、領収書など）は、保証書の代わりになりますので、大切に保管してくだ  
さい。

保証期間内でも、次の場合には有償で修理させていただきます。

- 1 . 火災、天災、異常電圧などによる故障、損傷。
- 2 . 不当な修理、調整、改造された場合。
- 3 . 取扱いが不適当なために生じる故障、損傷。
- 4 . 故障が本製品以外の原因による場合。
- 5 . お買い上げ明細書類のご提示のない場合。

この保証は日本国内で使用される場合に限り有効です。

This Warranty is valid only in Japan.

## 1.2 使用上の注意



警 告

### 1.2.1 電源電圧について

電源プラグを商用電源に接続する前に、その電圧を確認してください。

本器の電源電圧と使用電圧範囲およびヒューズ定格は、背面に表示してあります。

使用電圧範囲内で、電源周波数は必ず47～63Hzの範囲でご使用ください。





## 注 意

### 1.2.2 出力端子のショート、外部からの入力について

出力端子のショートについて

出力端子をショートしないでください。本器が損傷する恐れがあります。

出力端子への外部からの信号について

出力端子に外部より信号を加えないでください。本器または本器に接続された機器を損傷する恐れがあります。



## 注 意

### 1.2.3 設置場所について

次のような場所で本器を使用しないでください。

高温になる場所

長時間直射日光をうける場所や、ストーブなどの暖房器具の近くに置かないでください。

また寒い所から暖かい所に移動するなど、急に温度が変わるような使い方は避けてください。

動作保証温度範囲：5 ～ 40

湿度の高い場所

風呂場、加湿器の近くなど湿度の高い場所に置かないでください。

ほこりの多い場所



## 注 意

### 1.2.4 衝撃について

本器は、精密な部品を使用していますので、落下などの強い衝撃が加えられた場合、故障の原因となることがあります。

### 1.2.5 校正について

本器は、工場出荷時、厳正な品質管理の下に仕様に基づいた性能の確認を実施していますが、部品の経年変化等により、性能に多少の変化が生じることがあります。

本器の性能を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をおすすめいたします。

本器の校正についてのご相談は、本社又はお近くの営業所へご連絡ください。

#### 1.2.6 日常のお手入れについて

清掃の時は電源プラグをコンセントから抜いてください。

製品のケース、パネル、つまみ等の汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれたり、樹脂面が侵されることがあります。

ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。

また、清掃の時は製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようにご注意ください。

製品の中に液体・金属などが入ると、感電および火災の原因となります。

## 2. 序 説

### 2.1 はじめに

LT 428 は、ハーフラックサイズで、プロ用の同期、タイミング、テスト信号の基本機能をすべて備えたコンポーネントデジタル・シンクジェネレータです。

最新のデジタルスタジオでは、ビデオ機器が確実に動作すると同時に、確実な同期が要求されます。LT 428 は、これに対応するため、完全な集積構造にすることで、モジュール方式でコストを低減し、多くの異なるタイプの信号と広範な操作環境を提供いたします。

アナログブラックバーストは、通常タイミング目的に使われますが、デジタル機器では数フィールドの遅延処理によく使用されます。

本器は、DTV の接続における様々な遅延を念頭に設計されております。しかもデジタルと従来のアナログビデオシステムを併用した場合、それぞれ同期をとることができます。

本器は、様々な規格に対応しており、NTSC、PAL および 525/59.94 および 625/50 方式の SDI シグナルジェネレータ、シンクジェネレータ、テストシグナルジェネレータの機能を兼ね備えています。

基準ブラックバーストの各出力とテストシグナルジェネレータ出力はそれぞれ、NTSC/PAL 方式で個別に選択され、全シーケンスにわたって細かくタイミングをとることができます。シリアルデジタルブラックとテスト信号は、 $\pm 1$  フィールドに対して 37ns の分解能でタイミングをとることができます。

アナログブラックバーストは、PAL の場合  $\pm 4$  フィールドシーケンス、また NTSC の場合  $\pm 2$  フィールドシーケンスに対しナノ秒の分解能でタイミングをとることができます。

アナログテストシグナルジェネレータのタイミングは、SDI 信号のタイミングにも対応しています。分解能は、PAL の場合  $\pm 4$  フィールドシーケンス、また NTSC の場合  $\pm 2$  フィールドシーケンスに対して、37ns です。

### 2.2 概 要

本器の操作は、Windows<sup>®</sup> R アプリケーションソフトによるコントロールをベースにしています。Windows<sup>®</sup> R アプリケーションソフトによりすべてのタイミング、パターン、オーディオ機能を 1 つの画面で簡単に管理することができます。

Windows<sup>®</sup> R アプリケーションソフトの各設定は PC からロードするか、本器からダウンロードします。各設定を PC からロードする場合、データは本器に直接転送され、それまでの設定を書き換えます。

設定画面を終了するとき、データは、次の使用に備えて PC のファイルに保存されます。

4 つのプリセットの設定は、本器と PC のそれぞれ 4 つのファイルに保存できます。いずれのプリセットの設定も、PC または本器の内部メモリーから再呼び出すことができます。

前面パネルの PRESET スイッチで、本器内に保存されているプリセットの設定を選択できます。

本器と PC 間の通信は標準 RS-232 プロトコルのため、あらゆるタイプの PC が使用できます。動作時の状態は、本器前面パネル上の各 LED で常時表示されます。

## 2.3 用 途

本器は、スレーブだけでなく、スタンドアロンとしてマスター動作できるように設計されています。本器がマスターとして動作するシステムでは、基準値は、高い安定性をほこる内蔵の温度制御クリスタル発振器 (TCXO) でロックされています。

スレーブ用として使用する場合、GENLOCK 機能を使用します。

GENLOCK 機能として、NTSC と PAL のビデオ信号、ブラックバーストハウスシンク (house sync) に同期します。本機能は、パッシブループスルーであり、またジェネレータ用のコモンタイミング機能を備えています。

-----

本器を外部信号で GENLOCK をかける場合、信号のフォーマットにあわせて、本器の Genlock System を NTSC または PAL にマニュアル設定を行ってください。本器は、自動でフォーマット切り換えを行いません。設定方法につきましては、5.5.2.5.1 GENLOCK をご参照ください。

-----

## 3 . 仕 様

### 3.1 安全上の特長

本器は、EN 61010-1 (「電気測定装置に対する安全上の要求事項」) の安全クラス I の要求に従って設計、試験しています。本書には、使用者とサービスマンの安全を確保するために動作中、順守すべき情報と警告を記載しています。

### 3.2 性能上の特長

許容誤差が数値で表現されている特性は、本器を 25 で校正し、その後 20 分間ウォームアップした後の保証値です。許容誤差の記述のない数値データは、周囲温度 25 での一般値を示し、平均的な性能を表します。

### 3.3 規 格

#### 3.3.1 周波数基準 TCXO

温度ドリフト	± 2.5 ppm (0 ~ 50 、基準 25 )
エージング	± 1 ppm / 年

#### 3.3.2 リモートコントロール

入力インタフェース	RS-232、9 ピン D-sub
プロトコル	SCPI
ボーレート	9600 bps

#### 3.3.3 アナログ GENLOCK

入力	75 ループスルー
リターンロス	36 dB 以上 (6 MHz 時)

##### 3.3.3.1 GENLOCK 信号 (NTSC または PAL)

振幅	公称値 ± 3 dB
S / N 比	26 dB 以上
入力 SCH 位相	公称値 ± 45 °
引込 fsc 範囲	± 50 Hz

##### 3.3.3.2 タイミング

タイミング範囲	PAL ± 4 フィールド
	NTSC ± 2 フィールド

#### 3.3.4 アナログブラックバースト出力

出力端子	BNC
出力インピーダンス	75
リターンロス	36 dB 以上 (5 MHz 時)
同期振幅	PAL -300 mV ± 5 %
	NTSC -286 mV ± 5 %

バースト振幅	PAL 300 mV $\pm$ 5 %
	NTSC 286 mV $\pm$ 5 %
タイミング範囲	PAL $\pm$ 4 フィールド
	NTSC $\pm$ 2 フィールド
SCH 位相	可変範囲 $\pm$ 180 °

### 3.3.5 テストシグナルジェネレータ

#### 3.3.5.1 SDI 出力

出力端子	BNC
出力インピーダンス	75
方式	270 Mbps シリアル (ITU-R BT656 または SMPTE-259M 準拠)
リターンロス	15 dB 以上 (5 ~ 270 MHz)
タイミング可変範囲	PAL $\pm$ 1 フィールド
	NTSC $\pm$ 1 フィールド
エンベデッドオーディオ	1 kHz ステレオ、無音、オフ

#### 3.3.5.2 VIDEO 出力

ゲンロック時のカラー位相は、管理されていません。

出力端子	BNC
出力インピーダンス	75
リターンロス	36 dB 以上 (5 MHz 時)
同期振幅	PAL -300 mV $\pm$ 5 %
	NTSC -286 mV $\pm$ 5 %
バースト振幅	PAL 300 mV $\pm$ 5 %
	NTSC 286 mV $\pm$ 5 %
輝度レベル	$\pm$ 2 %
タイミング可変範囲	PAL $\pm$ 1 フィールド
	NTSC $\pm$ 1 フィールド
SCH 位相	可変範囲 $\pm$ 180 °
S/N 比	50 dB (5 MHz 無負荷時)

#### 3.3.5.3 SDI、VIDEO 共通

全信号アスペクト比 4 : 3

PAL 専用パターン :

EBU カラーバー / 75 % カラーバー + 赤  
CCIR ライン 18

NTSC 専用パターン :

SMPTE カラーバー / FCC カラーバー

NTSC/PAL 共通パターン :

カラーバー ITU801 / カラーバー 100 %  
75 % 赤 / クロスハッチ / PLUGE  
SDI チェックフィールド / デジタルグレー  
5 ステップ / 10 ステップ  
15 kHz 白 / 黒 / 白 100 % / 黒  
ウィンドウ 10 % / 15 % / 20 % / 100 %

### 3.3.6 AES/EBU オーディオジェネレータ

テストトーンを持つシリアルデジタル・オーディオジェネレータ。

出力端子	XLR
出力フォーマット	平衡 110 (AES3 1992 に準拠)
振幅	3 V <sub>p-p</sub> (代表値)
ビットレート	3.072 Mbps
コード化	リニア、20 ビット
プリエンファシス	なし
タイミング	+10.4 ~ -9.6 $\mu$ s, 0.8 $\mu$ s ステップ

#### 3.3.6.1 AES/EBU オーディオ出力

周波数	ステレオ 500 Hz / ステレオ 1 kHz ステレオ EBU 1 kHz、チャンネル A ステレオ 8 kHz
クリックレート	1 s または 3 s (時間は代表値)
レベル	無音 / 0 dBFS / -9 dBFS / -12 dBFS -15 dBFS / -16 dBFS / -18 dBFS / -20 dBFS (FS : フルスケール)

### 3.3.7 Wordclock (WCLK) ジェネレータ

出力端子	BNC
出力インピーダンス	75
出力特性	HC-MOS クロック、0 ~ 5 V(開放時の代表値)
基準出力	44.1 kHz / 48 kHz

48 kHz は、ビデオの周波数と位相の両方にロックしている。  
44.1 kHz は、CD サンプル周波数とビデオ周波数にロックした周波数

### 3.3.8 アナログオーディオジェネレータ

出力端子	XLR
出力インピーダンス	平衡 30 平衡アクティブ回路
振幅	0 $\pm$ 0.8 dBu (0 dBu = 775 mV)

#### 3.3.8.1 アナログオーディオ出力

周波数	ステレオ 500 Hz / ステレオ 1 kHz ステレオ EBU 1kHz、チャンネル A ステレオ 8 kHz
クリックレート	1 s または 3 s (時間は代表値)
レベル	+10 dBu / +8 dBu / +7 dBu / +6 dBu / +5 dBu / +4 dBu / +3 dBu / +2 dBu / +1 dBu / 0 dBu / -1 dBu / -2 dBu / -3 dBu / -4 dBu / -5 dBu / -6 dBu / -7 dBu / -8 dBu / -9 dBu / -10 dBu / -11 dBu / -12 dBu / -13 dBu / -15 dBu /

-18 dBu / -20 dBu / -24 dBu / -27 dBu /  
- 30 dBu / -33 dBu / -36 dBu / 無音  
(0 dBu = 775 mV)

注：オーディオ出力は-10 dBu より大きいレベルで  
使用してください。

### 3.3.9 プリセット

4 個のプリセットの設定が出来ます。設定データは、不揮発メモリーに保存されます。

プリセット名は Preset 1 ~ 4 です。

Windows<sup>®</sup> 上でプリセットの識別ができます。

名前 (24 文字無スペース)

作者

修正日

Windows<sup>®</sup> 上でプリセットがアクティブな時には、プリセット名はシステムステータスウ  
ィンドウのプリセットステータスボックスに表示されます。

プリセットステータスは、前面パネルの PRESET スイッチを使い、LED 表示されます。

操作方法については「5.使用方法」を参照して下さい。

### 3.3.10 環境条件

#### 3.3.10.1 法規制 (CE マーキング)

EN 55103-1 (エミッション)

EN 55103-2 (イミュニティ)

#### 3.3.10.2 温度と湿度

動作保証温度範囲：

+5 ~ +40

湿度：

結露が無いこと (IEC 721)

### 3.3.11 電源

電圧

AC 90 ~ 250 V

周波数

47 ~ 63 Hz

消費電力

25 W 最大

### 3.3.12 寸法・質量

キャビネットデータ

217 mm(W) x 42 mm(H) x 380 mm(D) 1.5 kg

キャビネット + 19 インチラックマウント

442 mm(W) x 44 mm(H) x 380 mm(D) 2.3 kg

2 キャビネット + 19 インチラックマウント

442 mm(W) x 44 mm(H) x 380 mm(D) 3.8 kg



### 3.3.13 付属品

電源コード	1
インターフェースケーブル	1
ラックマウントキット	1
CD-ROM	1

## 4. 設 置

### 4.1 梱包品のチェック

梱包の内容に間違いがないか、搬送中損傷を受けてないか確認してください。内容が不完全であったり、損傷を受けている場合は、運送業者を通じてクレームを提出するか、本器の修理または交換のために、当社に連絡して下さい。

### 4.2 安全のチェック

本器を他の機器に接続する場合は、まず始めに、3 芯電源ケーブルにより、保護用接地線に接続する必要があります。

また、建物の主電源に本器を接続する前に、建物の設備の保護接地リードが適切に作用することを確認しておく必要があります。



警告：本器内部または外部の保護用導体が断線すると、本器に対する危険が生じる可能性があります。意図的な断線を禁止します。

### 4.3 電源電圧コードとヒューズ

電源との接続には、付属の電源コードを使用してください。

本器は、スイッチング電源を使用し、電源電圧範囲は AC 90 ~ 250V です。

電源周波数は、47 ~ 63 Hz です。



警告：本器は、ヒューズを取り替える必要はありません。ヒューズが損傷するような場合は、電源も損傷します。

### 4.4 ラック取り付け

本器のキャビネットは、19インチのハーフラックに収められます。本器は、ラック取り付けだけではなくデスクトップでも使用できるようにしています。従来の19インチラック用マウントキットを付属しています。

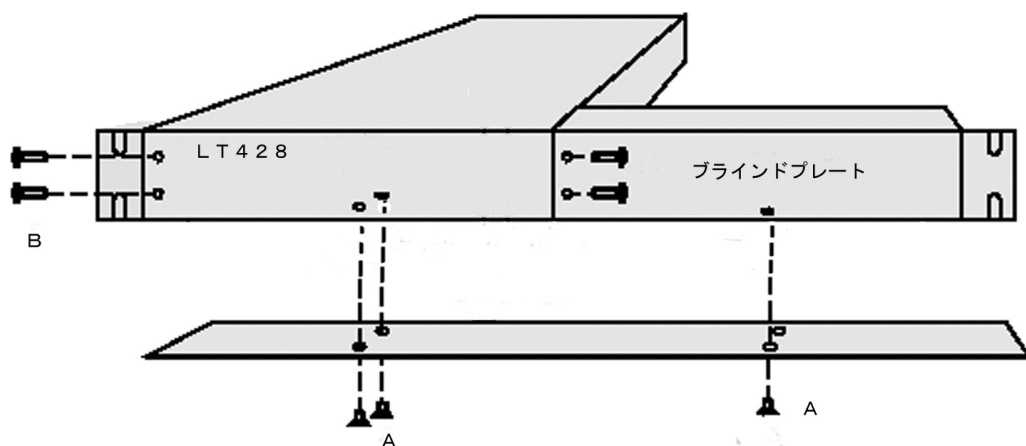
本器をデスクトップ用に使用する場合、4つのゴム足を取り付けることをお勧めします。このゴム足は、ラックマウントキットに付属しています。

付属したラックマウントキットは、19インチラックシステムに1つまたは2つの本器を取り付けることができます。指定部品のラック取り付けの詳細については、以下を参照してください。

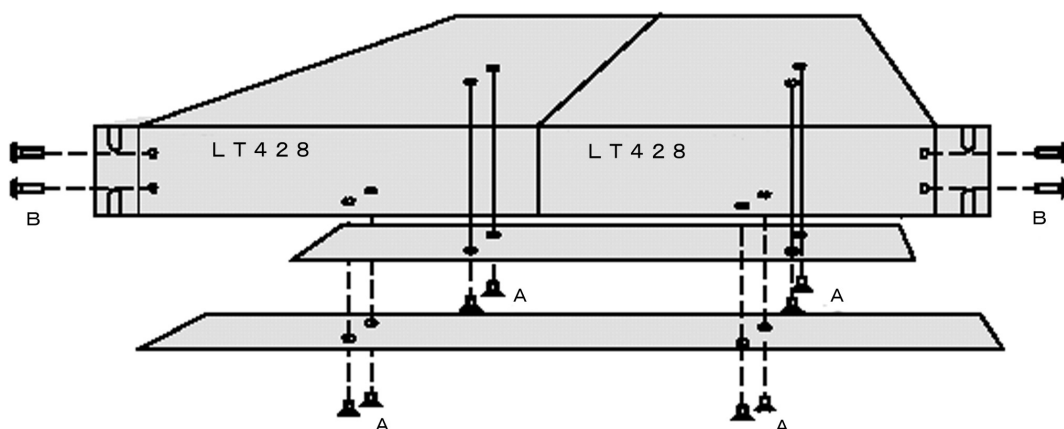
#### ラックマウント取扱説明

側面ブラケット	1個
耳付きブラインドプレート	1個
サポート用ベースプレート	2個
M2.5 x 6 なべねじ (B)	4個
M2.5 x 6 皿ねじ (A)	8個
ラックフレーム用M6 x 16なべねじ	4個

ラックフレームクリップナット M6	4個
ゴム足（デスクトップ用）	4個



ブラインドプレート付 L T 4 2 8



L T 4 2 8 2 台装着例

本器は、冷却ファンを組み込んでいませんので、キャビネットの前部、後部、側部の通気孔からの換気が必要です。通気孔はふさがらないで下さい。

19インチラック内で複数のキャビットを互いの上に取り付ける場合、ラック内の温度に特に注意して下さい。

本器を、表面温度の高い他の機器の間に設置する場合、換気が充分でない場合があります。そのような場合には、各機器間に十分にスペースを設け、ラック内で換気ができるようにしてください。

## 5. 使用方法

### 5.1 概要

本器は、いくつもの放送規格に対応しています。

ソフトウェア設定はすべて、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトと RS-232 SCPI (Standard Command for Programmable Instruments) 通信でリモート制御され、動作時の設定は前面パネルの LED で表示されます。動作時の設定状態とプリセットされた設定は、本器のフラッシュ PROM メモリーに保存されています。本器のプリセットされた設定は、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトまたは前面パネルの PRESET スイッチで呼び出すことができます。

### 5.2 前面パネル

本器の前面パネル LED は、各ジェネレータの動作状態を表示します。各ビデオ出力の LED は、選択された TV 方式 (NTSC/PAL) を表示します。

選択されたオーディオ(音声)ジェネレータは、AUDIO 表示の下に示され、Wordclock 出力のクロック周波数は、WCLK 表示の下に示されます。

GENLOCK LED は、選択された入力信号があることと、ゲンロックの状態であることを示しています。

POWER LED は、電源が入っていることを示します。

前面パネルの REMOTE コネクタの隣に PRESET スイッチがあります。この PRESET スイッチは、不用意に触らないように前面パネルの奥にあるので、PRESET と表示された穴に、ペンまたは同等のものを使って操作してください。PRESET スイッチを押すことで、動作時の設定の表示、プリセットの設定の変更、出荷時の設定へのリセットをすることができます。プリセットモードは、ビデオジェネレータ用の各 LED で以下のように表示します。

PRESET 表示:

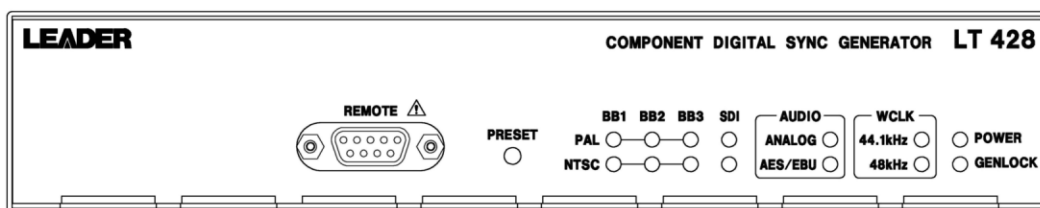
モード	LED の点灯
プリセット無し	LED は消灯
プリセット 1	BB1 の NTSC と PAL が点灯
プリセット 2	BB2 の NTSC と PAL が点灯
プリセット 3	BB3 の NTSC と PAL が点灯
プリセット 4	SDI の NTSC と PAL が点灯

PRESET 選択

PRESET スイッチ の操作方法	プリセットの状態	LED 表示
短く (3 秒未満) 押した場合	その時の設定を表示	2 秒間、2 個の LED が点灯する
3 秒以上、20 秒未満押した場合	各プリセットモードをスクロールし、希望のモードで止める	2 個の LED がスクロールする
20 秒押した場合	ファクトリーリセット (注意)	2 個の LED が 3 回スクロールし、その後すべての LED が点灯する

注意：ファクトリーリセットの TV 方式は、前回 Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトで Factory Reset を実行したときに System 枠で設定した TV 方式になります。

デフォルトの設定は、NTSC 0%です。



前面パネルのREMOTE コネクタは、本器をCOM ポートによりPC コントロールするために接続します。本コネクタは、SCPI をベースにRS-232 通信用に設定しているD-SUB 9 ピンの雄です。技術概要については、「6.RS-232C リモートコントロール」を参照してください。

PC と本器をケーブル接続する場合、両方の電源に充分注意してください。制御用PC がAC 電源で動作する場合、両器の電源の接地電位に注意してください。異なった電源の異なった接地電位に関する問題をなくすため、共通の電源で使用してください。

上記の事項を無視すると、LT 428 またはPC COM ポートに損傷を与える場合があります。

### 5.3 起動方法

初めてPC にLT 428 を接続する方法を以下に説明します。

- (1) 電源コードで本器と電源を接続します。
- (2) インタフェースケーブルで、PC のCOM1 (またはCOM2) と前面パネルのREMOTE コネクタを接続します。
- (3) CD-ROM をPC のドライブに挿入します。CD-ROM の"LEADER"のフォルダをハードディスクの任意のフォルダにコピーし、"LT 428.EXE"をダブルクリックするか、任意の場所にショートカットを作成してダブルクリックします。このとき、「information」というタイトルのダイアログが表示されますが、そのまま「OK」をクリックすると、「LT 428.EXE」があるフォルダ内に「LT428.INI」というファイルが作成され、アプリケーションソフトが起動します。

注意：「LT428.INI」には、アプリケーション上の各種設定が書き込まれており、このファイルを移動又は削除すると、それまでのアプリケーション上の各種設定が消えてしまいますのでご注意ください。

なお、削除した場合には、次回の実アプリケーションソフトを起動するときに、再び「LT 428.INI」ファイルが作成され、アプリケーションの各種設定はデフォルト設定になります。

- (4) Windows <sup>®</sup> アプリケーションソフトのツールバーで、Connect    Connect Using をクリックすると、通信可能になります。

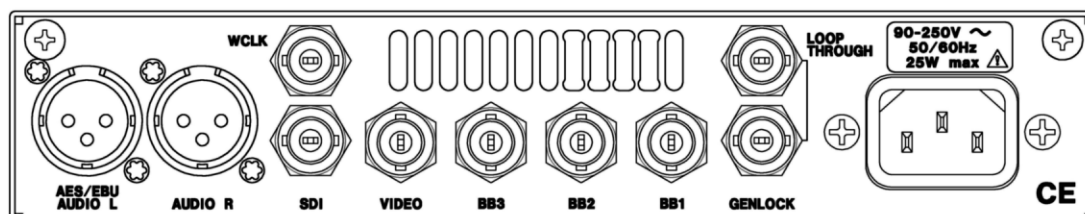
Generator Settings は、本器の現在の設定をWindows <sup>®</sup> アプリケーションソフトに転送します。

PC Settings は、Windows <sup>®</sup> アプリケーションソフトの初期状態を本器に転送します。

全体の設定は、View System Status をクリックすると表示されます。特定のジェネレータに対する各設定を変更するには、各ジェネレータ設定の枠内をダブルクリックしてください。

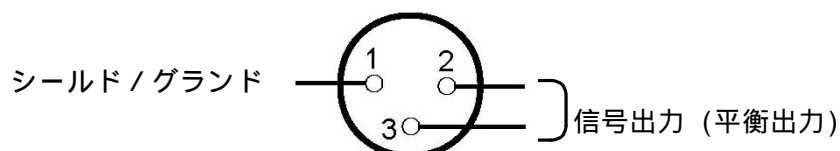
## 5.4 背面パネル

背面パネルには、出力コネクタ、GENLOCK 用入力コネクタ、電源用のコネクタを備えています。これらの電気的仕様は、規格に記述してあります。



### 5.4.1 XLR コネクタ

XLR コネクタの接続端子は、AES/EBU、AUDIO L/R 共に、次のようになっています。



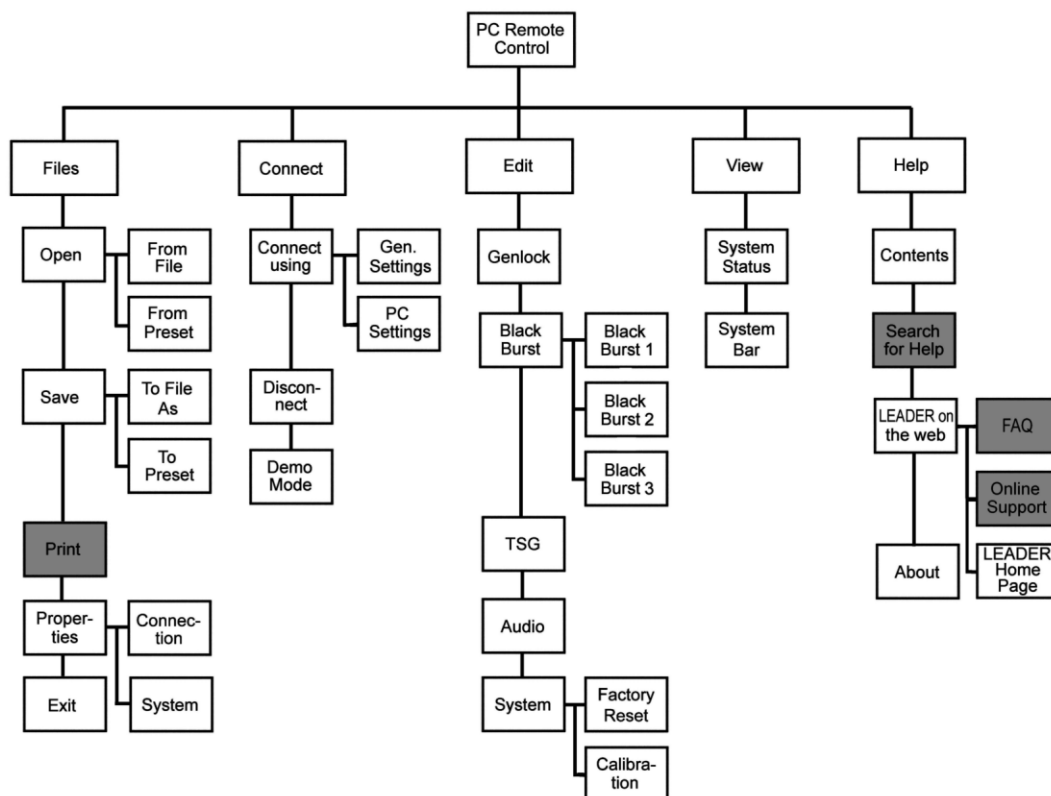
## 5.5 Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフト

### 5.5.1 アプリケーション概要

Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトは、LT 428 専用の操作パネルとして動作します。本器のすべての設定、構成および校正は、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトから実行できます。本アプリケーションは、DEMO MODE により本器とオンライン、オフラインの両方で動作可能です。

Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトは、Windows<sup>®</sup> NT を含め、Windows<sup>®</sup> 95 以降のすべての Windows<sup>®</sup> オペレーティングシステムで動作します。Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトは、PC のハードディスクから動作するようになっていますが、アプリケーションは、CD-ROM 自体、ネットワークその他のメディアから実行可能です。このメディアが書き込み禁止になっているかその他の理由でインタフェースがメディア上の INI ファイルをインストールできない場合、それ以前に保存された設定になります。

## 5.5.2 メニュー概要



メニューツリー

### 5.5.2.1 Files(ファイル)メニュー

Files 以下のメニューは、他の Windows<sup>®</sup> アプリケーションと同じです。ここには、プリセットとファイルを「開く」、「保存する」メニューがあります。更に、RS-232 インタフェース通信の詳細設定および校正禁止と編集禁止の設定をここでを行います。

### 5.5.2.2 Open (開く)

Open メニューは、既存のファイルまたはプリセットを開くことができます。Open コマンドは、すでにファイルに保存された設定またはプリセットされた設定を本器に取り込みます。

From File : From File を選択すると、そのファイルに保存された設定を本器に取り込みます。  
(ファイルから)

From Preset : From Preset を選択すると、プリセットの設定を本器に取り込みます。  
(プリセットから)

### 5.5.2.3 Save (保存)

Save 機能により、ハードディスク内のファイルに現在の構成を保存するか、接続した本器のメモリー内のプリセットとして保存します。

To File : To Save To File (ファイルに保存する) は、動作時の設定をハードディスクのファイルに保存します。そのファイルは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションで読み出しができ、任意の名前を付けることができます。  
(ファイルに)

To Preset : To Save To Preset (プリセットに保存する) は、接続した本器のメモリー内に動作時の設定を保存します。プリセットは、名前を付ける  
(プリセットに)

ことができ、日付とこれらのデータは Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトにより認識できます。本器は 4 個までプリセットでき、これらは前面パネルから選択できます。

#### 5.5.2.3.1 Print (プリント)

使用できません。

#### 5.5.2.3.2 Properties (プロパティ)

Properties (プロパティ) メニューは、RS-232 インタフェース通信詳細設定及び校正禁止と編集禁止の設定をします。

Connection : Connection メニューは、RS-232 インタフェース通信ポートのステータスを変更することができ、デフォルトのボーレートとフローコントロールを示します。Port (ポート) 設定では、通信ポートは COM1 ~ COM4 まで選択できます。

System : Lock Editing (編集ロック) にチェックマークを付けると、本器の Edit (編集) ができなくなります。

#### 5.5.2.3.3 Exit (終了)

Exit (終了) メニューは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトを閉じ、ハードディスクの INI ファイルに終了時の設定を保存します。Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトを実行する場所からメディアが書き込み禁止になっているか、「Save changes to LT 428 PC Remote Control」(LT 428 リモートコントロールの変更を保存しますか?) に対して No をクリックすると、データは保存されません。

#### 5.5.2.4 Connect (コネクト) メニュー

Connect メニュー以下の各機能は、通信用のコントロールとして動作します。

##### 5.5.2.4.1 Connect Using (接続)

Connect Using メニューは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトと本器間で通信をします。

Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトと本器間の通信は、2 つのモードがあります。

Generator Settings : 本器の現在の設定を読み込みます。クリックすると開始します。

PC Settings : 現在または最後に設定された状態を読み込みます。

(PC 設定) クリックすると開始します。

##### 5.5.2.4.2 Disconnect (切断)

Disconnect は、インタフェースケーブルをはずす前に Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトと接続された本器間の通信を停止させるのに使用します。

##### 5.5.2.4.3 DEMO MODE (デモモード)

デモモードは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトをオフラインで (本器を接続しない) でデモ作業、操作を実行する方法です。デモモードで Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトを実行すると、本器のすべての出力機能とセットアップをファイルとして保存することができます。ファイルとして保存されるセットアップは、本器を接続している場合いつでも本器に読み込むことができます。



#### 5.5.2.4 Edit (編集) モード

Edit 以下のメニューは、全てのジェネレータの編集画面または校正プログラムにアクセスできます。

##### 5.5.2.5.1 GENLOCK (ゲンロック)

GENLOCK は、関連する多数のビデオ信号およびクロックに、本器のすべての出力を同期させることができます。本器の出力は、周波数と位相に同期します。

System : System には、本器を外部の基準と同期させるビデオシステムとクロックがリストアップされています。  
(システム)

PAL と NTSC モード：本器は、選択されたビデオ信号と同期します。

Internal (内部)モード：本器のすべての出力は、内部の高安定温度制御発振器に同期します。

10 MHz モード：入力信号は、10 MHz の基準信号です。内部発振器は、この基準信号に同期し、本器は内部モードで機能します。内部の基準信号のため、タイミング機能は働きません。基準入力信号が有効であり、発振器回路がロック中であると、前面パネルの「GENLOCK」LED が点灯します。

---

本器を外部信号で GENLOCK をかける場合、信号フォーマットに Genlock System を NTSC または PAL にマニュアル設定を行ってください。設定方法は下記に示します。

- (1) LT 428 PC Remote Control 画面にある Genlock の System をダブルクリックします。
- (2) Edit Genlock Setting 画面にある System の をクリックし、Internal、PAL、NTSC、10MHz の中から NTSC または PAL を選択し、OK をクリックします。

---

Timing : 本器のすべての出力は、GENLOCK に入力されたビデオ信号を基準に  
(タイミング) タイミングをとることができます。すべての出力は、同時に同じ分解能でタイミング位相を合わせることができます。  
タイミングの合わせ方は、ブラックバーストを参照してください。

##### 5.5.2.5.2 BLACK BURST (ブラックバースト)

3 つのブラックバースト出力はすべてデジタル方式で生成され、またタイミングは NTSC /PAL の TV システムから独立して発生しています。

3 つのブラックバーストジェネレータ(BB1 ~ BB3)は、同じ動作と機能を持ちます。

Black Burst : タイミングの分解能は 0.15 ns で、NTSC の場合 4 フィールド、  
(ブラックバースト) PAL の場合 8 フィールドのタイミング範囲を持っています。

System : 以下の方式でブラックバーストを出力します。  
(システム) PAL、ID 付き PAL、NTSC 7.5 %、NTSC 0%

Timing : (タイミング)	<p>ブラックバーストの分解能は 0.15 ns で、NTSC の場合 4 フィールド、PAL の場合 8 フィールドのタイミング範囲を持っています。</p> <p>Field、Line、Offset でタイミング可変できます。</p> <p>フィールド数、ライン数、ns のオフセットの編集は、3 つの方法でアドバンス(先行)、ディレイ(遅延)をさせることができます。</p> <p>10 キーと上下ボタン/レバーにより変更できます。</p> <p>マウスでレバーをつかみ、移動させると、迅速にタイミング可変ができます。</p>
ScH-Phase : (SCH 位相)	<p>SCH は 1 ° の分解能で ± 180 ° まで設定できます。</p> <p>上向き/下向きボタンまたは、直接 10 キーで入力できます。</p>

#### 5.5.2.5.3 SDI

テストシグナルジェネレータは、各 TV システムのカラーバーなどの基本的なパターンと信号を備えています。テストシグナルジェネレータは、アナログコンポジットと SDI の 2 つの方式を同時に出力し、37 ns の分解能で、4 ないし 8 フィールドの間でタイミングを可変することができます。

#### アナログ設定と SDI 設定

SDI 出力は、エンベデッドオーディオを別個に設定できます。

アナログコンポジット出力は、1 ° の分解能で SCH を調整できます。

#### 共通設定

System : (システム)	<p>VIDEO と SDI は、NTSC 7.5%/525 ライン、NTSC 0%/525 ラインおよび PAL/625 ラインシステムで信号を出力します。</p> <p>ただし、SDI 出力は 525 ラインと 625 ラインのみの出力になります。</p>
Timing : (タイミング)	<p>分解能は 0.15ns で、また NTSC の場合 4 フィールド、PAL の場合 8 フィールドのタイミング範囲を持っています。</p> <p>Field、Line、Offset でタイミング可変できます。</p> <p>フィールド数、ライン数、ns のオフセットの編集は、3 つの方法でアドバンス(先行)、ディレイ(遅延)をさせることができます。</p> <p>変更方法は、10 キーと上下ボタン/レバーにより変更できます。</p> <p>マウスでレバーをつかみ、移動させると、迅速にタイミング可変ができます。</p>
ScH-Phase :	<p>SCH は 1 ° の分解能で ± 180 ° まで設定できます。操作方法は、上向き/(SCH 位相)下向きボタンまたは、直接 10 キーで入力できます。</p>
Pattern : (パターン)	<p>各 TV システム用のカラーバーなど基本パターンと信号を備えています。</p> <p>信号の種類は、NTSC と PAL 用のパターンから構成されます。</p> <p>テストシグナルジェネレータは、アナログコンポジットと SDI の 2 つの形式で出力されます。</p>
Analog Settings :	<p>アナログコンポジット出力のタイミング設定及び SCH を 1 ° の分解能(アナログ設定)で設定できます。</p>
SDI Settings : (SDI 設定)	<p>SDI 出力のエンベデッドオーディオの設定ができます。</p>

#### 5.5.2.5.4 Audio (オーディオ)

本器は、アナログオーディオと AES/EBU デジタルオーディオの独立した 2 つのオーディオジェネレータを備えています。また、Wordclock 出力(WCLK)を備えています。

コネクタは共用なので、1 つのオーディオジェネレータしか出力しません。

AES/EBU ジェネレータは、サンプルレート、ビデオシステムロック、タイミングおよびトーンレベルを選択できます。

アナログオーディオジェネレータは多数のレベル設定及び 4 種類のトーン設定ができ、R チャンネルは L チャンネルと同じ信号が出力されます。

Output : (出力)	アナログオーディオまたはデジタル AES/EBU のいずれかを選択可能。メニュー内の白抜き表示された部分は、パラメータが有効ではないことを示します。
System : (システム)	GENLOCK モードでは、AES/EBU ジェネレータは両ビデオシステムに同期しており、インターナルモードでは、オーディオジェネレータは、内部基準クロックに同期しています。
Timing : (タイミング)	設定方法は 3 種類あります。設定方法は、10 キーと上下ボタン/レバーにより変更できます。 マウスでレバーをつかみ、移動させると、迅速にタイミング可変ができます。
Click Period : (クリックピリオド)	適切な間隔に設定します。
Wordclock : (ワードクロック)	標準の 48 kHz と CD オーディオサンプル周波数 44.1 kHz のいずれかを選択可能です。
Tone (トーン):	いくつかの周波数から選択可能です。
Level (レベル):	スクロールバーにより選択可能です。

#### 5.5.2.5.5 System (システム)

System メニューでは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトによりメイン発振器の校正ができます。また、すべてのビデオ出力は、Factory Reset 設定画面の System 枠内の TV 方式 (PAL / NTSC7.5% / NTSC0%) に設定することができます。Factory Reset を実行すると、本器のすべての設定が出荷時の設定になります。しかし、4 つのプリセットの設定には全く影響しません。

Factory Reset : (ファクトリーリセット)	本器を出荷時の設定にします。 リセット時のシステムは、NTSC 7.5% /525、NTSC 0% /525 または PAL/625 から選択できます。 ファクトリーリセットの設定は、次の通りです。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ GENLOCK:インターナル</li><li>・ ビデオ出力のタイミング：無し</li><li>・ AES/EBU オーディオ：48 kHz</li></ul>
---------------------------------	--

注意：Factory Reset は、4 つのプリセットの設定には影響ありません。

Calibration :                      校正メニューでは、本器をラックに入れたまま、また電源を落とさずに、校正できます。本器を、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトに接続し、その後 BB1 端子に汎用カウンタを接続して校正します。この調整は、メイン発振器の周波数だけに影響を与えます。その他の回路には、周波数校正をする必要はありません。出荷時の校正を維持する為に、本器は校正禁止の設定ができます。



警告：Calibration (校正)を行った場合は、PRESET スイッチでファクトリーリセットにしても、元の校正値に戻すことは出来ません。

#### 校正手順

- (1) 本器の電源を入れ、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトが動作する PC と接続してください。
- (2) ブラックバースト出力に周波数カウンタ（許容誤差で 0.1 ppm 以下）を接続してください。
- (3) Files/Properties/System で校正モードのロックを解除し、Edit/System/Calibration で校正メニューに入って下さい。
- (4) Unlock をクリックし、BB1 コネクタ出力信号が 4.5 MHz であるようにしてください。ここで、メイン発振器の校正は、上向き/下向きボタンにより、BB1 出力を 4,500,000 Hz にします。
- (5) Save をクリックすると、校正値は本器に保存されます。Save をクリックする前に Cancel をクリックすると、校正モードは終了し、本器は現在の校正値を保持します。



注意：間違って校正されないように Files/Properties/System で Lock Calibration(校正禁止)を設定してください。

### 5.5.2.6 View（表示）メニュー

#### 5.4.2.6.1 System Status(システムステータス):

System Status ウィンドウは、前面パネルの設定状態、及びすべての出力の設定状態を表示します。

System Status は、タイミング、パターン、オーディオタイプおよびトーンに関する詳細に加えて、本器シリアル番号、SW リリース、プリセットステータスおよびシリアル通信（SCPI）ステータスに関する詳細を示します。

各設定は、各ジェネレータ部をダブルクリックすると編集できます。ジェネレータ上でダブルクリックすると、対応するジェネレータウィンドウが開いて編集可能となります。

System Status ウィンドウはデフォルトではないので、System にチェックマークをつけると開きます。各設定は、使用している PC の ini ファイルに保存されます。

#### 5.5.2.6.2 Status Bar:（ステータスバー）

Status Bar (ステータスバー) は前面パネルまたはシステムステータスウィンドウの下に表示されます。このバーは、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトから接続される本器までの通信詳細を表示します。Status Bar は、本器との接続 / 切断(connected/disconnected)、COM ポート番号とボーレートを示します。また Status Bar は、Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトがデモモードの場合も表示します。

## 6 RS-232C リモートコントロール

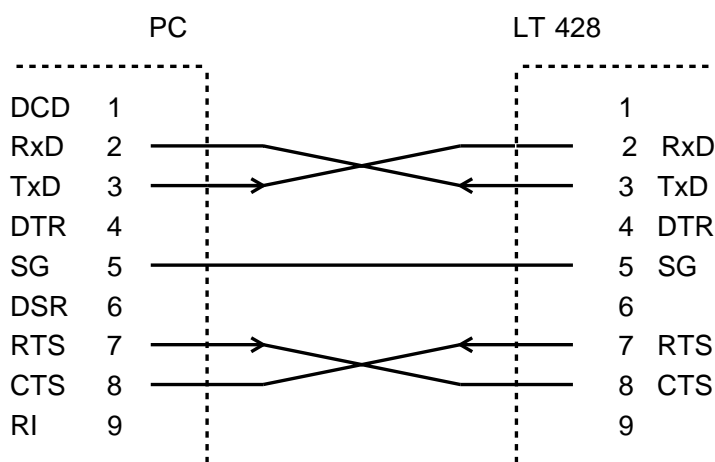
### 6.1 コネクタ

コネクタタイプ : D-sub 9 ピン オス



### 6.2 プロトコル

シリアル・リモート・インタフェースは RS-232C の通信ポートに準拠して動作します。  
RS-232C 通信ポートのパラメータ設定は、5.5.2.3.2 で説明します。



PC と LT 428 のケーブル接続構成

注意：標準「NULL-MODEM」ケーブルも使用することもできます。

LT 428 通信プロトコルは、SCPI に準拠しています。

・ SCPI 1995.0

プログラマブル計測器のための標準コマンド Vol I - IV。 このプロトコルは、IEEE488.2 (IEEE 標準コード、フォーマット、プロトコル、共通コマンド) に基づきます。

各コマンドの説明については、計測器動作の基本知識をもっていることを前提とします。  
シリアル・リモート・インタフェースを使用するには、SCPI プログラミングとコンピュータ制御の基本知識が役立ちます。

### 6.3 制御文字とコネクタピン配置

RS-232 インタフェースの制御文字：

制御文字	機能
OA <sub>hex</sub>	終了 例：改行 < LF >

バッファ：           受信バッファ:512 文字  
                      送信バッファ:128文字

シリアル・ポート：   9 ピンの RS-232C コネクタのピン配置は次の通りです。

ピン番号	信号名	説明
1	DCD	未使用
2	RxD	受信端子
3	TxD	送信端子
4	DTR	未使用
5	SG	信号接地
6	DSR	未使用
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信可
9	RI	未使用

### 6.4 構 造

リモート・システムは、ツリー構造になっています、この構造は、各サブシステムを定義します。ツリーの下位にあるコマンドや、別のブランチにアクセスするためには、完璧なコマンド文字列でなければなりません。 ルート・レベルとブランチを区別するには、インデントを使用します。左端が最上位になります。完全なコマンドは常に、すべてのルート・レベルを含んでいます。

スペースが使用できない Query(問い合わせ)の場合の \* の使用を除けば、コマンド文字列とオプションの間には 1 つのスペースが必要です。

1 行に複数のコマンドを入れる場合は、仕切としてセミコロン ; を入力します。 コマンド行は <CR>、<LF> で終了します。次のコマンドが、同じコマンド・システムの一部である場合、仕切の記号は、「 ; 」だけです。次のコマンドが、別のコマンド・システムの一部である場合、「 ; 」を続けて使用します。

パラメータは 1 個のスペースによりヘッダから仕切られます。複数のパラメータはコンマで仕切られます。

文字列は引用符か二重引用符の間に配置されなければなりません。

有効なパラメータの値の範囲を、コマンドテーブルに示します。値が有効でないと、エラー・メッセージを出力します。

## 6.5 文法の構成要素

;	セミコロンは、コマンド行の 2 つのコマンドを仕切り、パスを変更しません。
:	コロンは、コマンドのキーワードを仕切ります。コマンド行では、セミコロン「;」の後のコロン「:」は、ルート・コントロール・レベルを示します。
,	コンマは、パラメータ・コマンドを仕切ります。
?	疑問符は、Query コマンドであることを表します。(Query コマンドは、ヘッダに疑問符を付けて生成します。)
*	アスタリスクは、共通コマンドであることを表します。(共通コマンドは、アスタリスクが先行し、その後に 1 つまたは複数のパラメータを持つヘッダから構成されます。)
'または"	引用符または二重引用符は、文字列の引用開始と終了を表します。
#	井形は、ブロックデータを導入します。
スペース	スペース文字は、ヘッダとパラメータを仕切ります。
	「 」で仕切られているパラメータは、示されている値の間の「または」による選択を示します。一回に 1 つの値しか使用できません。

## 6.6 コマンド文法

コマンドは、「ヘッダ」と1つまたは複数の「パラメータ」から構成されます。ヘッダとパラメータはスペースで仕切られます。

ヘッダは複数のキーワードから構成されます。

## 6.7 プログラム・メッセージの文法

コマンドまたはクエリは、プログラム・メッセージ・ユニットといいます。このようなプログラム・メッセージ・ユニットは1つ以上のパラメータとスペースで仕切られたヘッダから構成されます。ヘッダと最初のパラメータを仕切る記号は、少なくとも 1 個の「スペース」でなければなりません。ヘッダは、コマンドを記述する 1 つまたは複数の二モニック(キーワード)でなければなりません。メッセージ・ユニット内の各パラメータは「データ・エレメント」ともいいます。これは、「データ区切り記号」のコンマ(,)により相互に分離します。更に、以下の規則が有効です。

- ・「スペース」あるいは文字(10進の0..9、11...32)のいずれも、
  - ヘッダの前に置くことができます。
  - メッセージ終了記号の前に置くことができます。
  - ヘッダとパラメータの間に配置することができます。
  - 2 つの連続するパラメータ間に配置することができます。
- ・パラメータ内の文字列データは、引用符内に指定する必要があります。引用符はシングル(10 進数 39)でもダブル(10 進数 34)でも可能です。

1 つまたは複数のプログラム・メッセージ・ユニット(コマンド)は、単一のプログラム・メッセージ内で送信可能です。プログラム・メッセージ・ユニットは、セミコロン(;)により分離します。1 つまたは複数のユニットのメッセージは、プログラム・メッセージ・ターミネータで終了します。

プログラム・メッセージ・ターミネータは、次のようなコードでなければなりません。

- ・LF<改行>(10進10)コード

注意：ほとんどのコントローラ・プログラミング言語は、自動的にターミネータを送信しますが、変更することもできます。

基本的に、プログラム・ヘッダには2つのタイプがあります。

- ・複合ヘッダ

各コマンドは、1つまたは複数のキーワード(ニーモニック)から構成される複合ヘッダをもちます。それぞれのキーワードは、コロン(:)文字により相互に分離されています。このようなコロンは、ヘッダに先行します。

- ・コマンド・ヘッダ

標準化されているプログラム・メッセージを共通コマンドといいます。このような各ヘッダは常に、アスタリスク(\*)文字で開始します。

複合コマンド・ヘッダ内の各キーワードは、コマンド・ツリー内のノードを表します。左端のキーワードは、ルート・ノードであり、コマンド・ツリー内で最高階層レベルを表します。後続するキーワードは、ルート・ノードの下位のサブ・ノードを表します。

## 6.8 ロングフォームとショートフォーム

プログラム・メッセージは、ロングフォームまたはショートフォームで送信可能です。

- ・ロングフォームは、フルワードです。
- ・ショートフォームは、ロングフォームの最初の文字です。

文法上、ショートフォームは大文字で示し、ロングフォームのその他の部分は、小文字で示します。

注意：大文字および小文字はロングフォームとショートフォーム間の区別を容易にする表記法上の慣習にすぎません。装置自体は、大文字と小文字を区別しません。

プログラム・メッセージは、ロングフォームであれショートフォームであれ、大文字または小文字のどのような組み合わせでも使用することができます。プログラム・メッセージでの大文字、小文字には区別がありません。

## 6.9 レスポンス・メッセージの文法

クエリに対する応答は、1つまたは複数のパラメータ(データ・エレメント)から構成されるレスポンス・メッセージ・ユニットです。連続するパラメータはコンマ(,)により分離します。プログラム・メッセージ内に複数のクエリがある場合、複数のレスポンス・メッセージユニットは対応するレスポンス・メッセージで1つのグループになります。

レスポンス・メッセージ・ユニットは、1つのライン・フィード(LF)により分離されます。

本器は常に、大文字で応答データを送信します。ヘッダはレスポンス・メッセージでは送信されません。送信されるのはパラメータだけです。



## 7 コマンド要約

<Query only>や<No query>のように表内に特別にリストアップされているものを除けば、すべてのコマンドは設定コマンドと要求コマンドから構成されています。

### 7.1 Mandated (命令)コマンド

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
*CLS	-		クリアコマンド
*ESE			
*ESE?			
*ESR?			
*IDN?			機器識別問合せ
*OPC			
*OPC?			
*RST			リセットコマンド
*SAV	<1 to 4 >		
*RCL	<1 to 4 >		
*SRE			
*SRE?			
*STB?			
*TST?			
*WAI			

### 7.2 Required (要求)コマンド

#### 7.2.1 SYSTem サブシステム

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
:ERRor?		-	<Query only>
:VERSion?		-	<Query only>
:PRESet			
[ :RECall]	<1 to 4>		
:STORe	<1 to 4>		
:NAME	<1 to 4>,<name>		注意 1
:AUTHor	<1 to 4>,<author name>		注意 1
:DATE	<1 to 4> [,<year>,<month>,<day>]		

### 7.2.2 STAYus サブシステム

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
:OPERation			
[:EVENT]?			<Query only>
:CONDition?			
:ENABLE			
:ENABLE?			
:QUESTionable			
[:EVENT]?			<Query only>
:CONDition			
:ENABLE			
:ENABLE?			
:PRESet?			<Query only>

## 7.3 Instrument コマンド

### 7.3.1 INPut サブシステム

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
:GENLock			
:SYSTem	INTernal PALBurst  NTSCburst F10MHZ	INTernal	
:DELay	<Field>,<Line>,<HTime>	0,0,0	
:CALibrate			
:ENABLe	OFF ON		
:ADJust	UP DOWN MIN MAX		
:STORe	-		<No query>
:GENLock?	-	-	<Query only>

### 7.3.2 OUTPut サブシステム

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
:BB1			
:SYSTem	PAL PAL_ID NTSC JNTSC	ファクトリー リセットにより、PAL、NTSC、又はJNTSC	注意 2
:DELay	<Field>,<Line>,<Htime>	0,0,0	
:SCHPhase	<-179 to 180>	0	
:BB1?	-	-	<Query only>
:BB2			
:SYSTem	PAL PAL_ID NTSC JNTSC	ファクトリー リセットにより、PAL、NTSC、又はJNTSC	注意 2
:DELay	<Field>,<Line>,<Htime>	0,0,0	
:SCHPhase	<-179 to 180>	0	
:BB2?	-	-	<Query only>
:BB3			
:SYSTem	PAL PAL_ID NTSC JNTSC	ファクトリー リセットにより、PAL、NTSC、又はJNTSC	注意 2
:DELay	<Field>,<Line>,<Htime>	0,0,0	
:SCHPhase	<-179 to 180>	0	
:BB3?	-	-	<Query only>
:TSGenerator			
:PATtern	「10.出力信号」を参照	ファクトリー リセットにより、CBEBu又はCBSMpte	
:SYSTem	PAL NTSC JNTSC	ファクトリー リセットにより、PAL、NTSC、又はJNTSC	注意 2
:DELay	<Field>,<Line>,<Htime>	0,0,0	
:SCHPhase	<-179 to 180>	0	
:EMBaudio	「10.出力信号」を参照	OFF	デジタル出力のみ

コマンド	パラメータ	*RST 後の状態	注釈
:TSGenerator?	-	-	
:AUDio			<No query>
[:OUTPut]	ANALog AESebu	AESebu	
:ANALog			
:SIGNal	「10.出力信号」を参照	S1KHZ	
:LEVel	「10.出力信号」を参照	0	
:CLICk	1 3	3	
:ANALog?			
:AESebu			
:SYSTem	PAL NTSC	ファクトリー リセッ トにより、PAL、NTSC	注意 2
:SIGNal	「10.出力信号」を参照	S1KHZ	
:LEVel	「10.出力信号」を参照	ファクトリー リセッ トにより、-18又は-20	
:TIMing	「10.出力信号」を参照	0	48kHzのみ
:WORDclock	F441KHZ   F48KHZ	F48KHZ	
:CLICk	1 3	3	
:AESebu?			

注意 1：このバージョンでは対応していないので、連続データはスペースをあけないで下さい。

注意 2：ファクトリーリセットとは別のシステムは、本体付属の Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトによって選択できます。「10.4 リセット時の状態」参照。

## 8 コマンドの説明

### 8.1 Mandated (命令)コマンド

- \*CLS            CLEAR STATUS  
SCPI エラー列をクリアします。
- \*ESE            STANDARD EVENT STATUS ENABLE COMMAND  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しません。
- \*ESE?           STANDARD EVENT STATUS ENABLE QUERY  
本器は、このコマンドに応答しますが、実行しません。この応答は無視してください。
- \*ESR?           STANDARD EVENT STATUS REGISTER QUERY  
本器は、このコマンドに応答しますが、実行しません。この応答は無視してください。
- \*IDN?           IDENTIFICATION QUERY  
応答には、4つのフィールドがあります。  
フィールド1：会社名  
フィールド2：製品名  
フィールド3：KU番号  
フィールド4：ソフトウェアリリース、たとえば、本器のすべてのプログラマブルパーツのソフトウェアステータス。  
  
例: \*IDN?        応答: LEADER, LT428, 1234567, 1.0
- \*OPC            OPERATION COMPLETE  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しません。
- \*OPC?           OPERATION COMPLETE QUERY  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しないので応答はありません。
- \*RST            RESET  
本器を出荷時の状態に復帰させます。4つのプリセットの設定はリセットされません。  
ユーザプリセット値は削除されません。  
TV 方式は、前回 Windows<sup>®</sup> アプリケーションソフトで Factory Reset を実行したときに System 枠で設定した TV 方式になります。デフォルトの設定は、NTSC 0%です。
- \*SAV            SAVE PRESET  
コマンド、SYSTem:PRESet:STORe を参照してください。
- \*RCL            RECALL PRESET  
コマンド、SYSTem:PRESet:RECall を参照してください。

- **\*SRE**                **SERVICE REQUEST ENABLE**  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しません。
- **\*SRE?**             **SERVICE REQUEST ENABLE QUERY**  
本器は、このコマンドに応答しますが、実行しません。この応答は無視してください。
- **\*STB?**             **READ STATUS BYTE QUERY**  
本器は、このコマンドに応答しますが、実行しません。この応答は無視してください。
- **\*TST?**             **SELF-TEST QUERY**  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しません。
- **\*WAI**               **WAIT TO CONTINUE**  
本器は、このコマンドを受け付けますが、実行しません。

## 8.2 Required (要求)コマンド

### 8.2.1 SYSTem (システム) コマンド

- **SYSTem:ERRor?**  
エラー列からSCPIエラーメッセージを読み取るためのコマンド。エラーコードの詳細なリストについて Error ! Unknown switch argument.を参照してください。

例: *SYST:ERR?* 応答: *-102, "Syntax error"*

- **SYSTem:VERSion?**  
実行される RS232 の準拠する SCPI バージョンを読み込むためのコマンド。

例: *SYST:VERS?*            応答: *1995.0*

- **SYSTem:PRESet[:RECall]**  
プリセット値再呼び出しするためのコマンド。1 ~ 4 の 4 つのユーザプリセット値を使用できます。

例: *SYST:PRES:REC 3*            プリセット 3 を再呼び出しします。

- **SYSTem:PRESet:STORe**  
1つのプリセット値に実際の設定を保存するコマンド。1 ~ 4 の 4 つのユーザプリセットがあります。

例: *SYST:PRES:STOR 2*            プリセット 2 に設定値を保存します。

- **SYST:PRESet:NAME**  
ユーザプリセットに名前を付けるコマンド。1 ~ 4 の 4 つのユーザプリセットがあります。名前の文字数は 16 字までに制限されており、スペースは使用できません。

例: *SYST:PRES:NAME 2,"What"*

プリセット番号 2 に「What」という名前をつけます。

*SYST:PRES:NAME? 2*

応答: "What"

- SYSTem:PRESet:AUTHor

ユーザプリセットの作者の名前を入れるコマンド。1 ~ 4 の 4 つのプリセットがあります。名前の文字数は、16 字までに制限されており、スペースは使用できません。

例: *SYST:PRES:AUTH 2,"Monroe"*

プリセット番号 2 の作者を「Monroe」と命名します。

*SYST:PRES:NAME? 2*

応答: "Monroe"

- SYSTem:PRESet:DATE

ユーザプリセットの日付を設定するためのコマンド。1 ~ 4 の 4 つのプリセットがあります。日付は、年、月、日の順に入力してください。

例: *SYST:PRES:DATE2,00,6,1*

プリセット番号 2 の日付は 2000 年 6 月 1 日です。

*SYST:PRES:DATE? 2*

応答: 00,06,01

## 8.2.2 STATus (ステータス) コマンド

- STATus:OPERation[:EVENT]?
- STATus:OPERation:CONDition?
- STATus:OPERation:ENABle
- STATus:QUEStionable[:EVENT]?
- STATus:QUEStionable:CONDition?
- STATus:QUEStionable:ENABle

本器は、各コマンドを受け付け応答しますが、実行しません。応答は無視してください。

- STATus:PRESet?

本器は、ユーザプリセットの状態を返します。ユーザプリセットがアクティブかそうでないかを返します。

例: *STAT:PRES?*      応答: 2 例えば、プリセットの 2 がアクティブです。

*STAT:PRES?*      応答: OFF 例えば、プリセットがアクティブではありません。

## 8.3 Instrument コマンド

### 8.3.1 INPut コマンド

- INPut:GENLock:SYSTem

GENLOCK システムを選択するためのコマンド。次の選択が可能です。

システム	説明
INTernal	内部
PALBurst	PAL バーストロック
NTSCburst	NSTC バーストロック
F10MHz	10MHz ロック

例: *INP:GENL:SYST F10MHZ* システムを 10 MHz ロックにセット  
*INP:GENL:SYST?* 応答: *F10MHZ*

- INPut:GENLock:DELay

GENLOCK 入力の遅延を設定するコマンド。この遅延は、3 つのパラメータにより定義されます。

<Field>, <Line>, <Htime>

<Field>はフィールドオフセットを設定し、<Line>はラインオフセットを設定し、

<Htime>は、水平時間を ns 単位で設定します。

Htime (PAL) < 64000.0 ns

Htime (NTSC) < 63492.1 ns

GENLOCK システムが内部、または 10 MHz の時に本コマンドを出すと、設定したタイミングが保存され、NTSCBurst か PALBurst のどちらか選択されたほうが再設定されます。

選択された方式のレンジ外の遅延を選択することはできません。次表を参照してください。

アナログ			
PAL,625 ライン		NTSC,525 ライン	
フィールド	ライン	フィールド	ライン
-3	-0,...,-312	-	-
-2	-0,...,-311	-	-
-1	-0,...,-312	-1	-0,...,-262
-0	-0,...,-311	-0	-0,...,-261
+0	+0,...,+312	+0	+0,...,+262
+1	+0,...,+311	+1	+0,...,+261
+2	+0,...,+312	+2	+0
+3	+0,...,+311	-	-
+4	+0	-	-



例: *INP:GENL:DEL+2,+5,+123.5* 遅延を 2 フィールド、5 ラインおよび 123.5 ns に設定します。

*INP:GENL:DEL?* 応答: *+2,+005,+00123.5*

- *INPut:GENLock:CaLibrate:ENABLE*

内部 10 MHz 基準発振器の校正を行うためのコマンド。本コマンドは、*INP:GENL:CAL:ADJ* コマンドを使用する前に出してください。

例: *INP:GENL:CAL:ENAB ON* 内部 10 MHz の基準値の校正を有効にします。

*INP:GENL:CAL:ENAB?* 応答: *ON*

- *INPut:GENLock:CALibrate:ADJust*

内部 10 MHz 基準値を校正するためのコマンド。この基準値は、UP、DOWN、MIN または MAX のいずれかのパラメータを設定することにより調整します。実際の値にアクセスすることや設定すること、あるいはその両方を行うことはできません。

例: *INP:GENL:CAL:ADJ UP* 10 MHz 基準値を増加します。

*INP:GENL:CAL:ADJ DOWN* 10 MHz 基準値を減少します。

*INP:GENL:CAL:ADJ MAX* 基準値を最大偏差に設定します。

*INP:GENL:CAL:ADJ MIN* 基準値を最小偏差に設定します。

- *INPut:GENLock:CALibrate:STORe*

内部 10 MHz 基準値の現在の設定を保存するためのコマンド。

- *INPUT:GENLock?*

GENLOCK のステータスと各設定を表示するためのコマンド。この応答は、次のように定義されています。

<lock info>,<system>,<Field>,<Line>,<HTime>

ただし、<lock info>は、GENLOCKED または UNLOCKED のいずれかです。

その他の応答に関する詳細については、各コマンド、*INP:GENL:SYST* および *INP:GENL:DEL* を参照してください。

Internal または 10 MHz システムを選択する場合、パラメータ<Field>、<Line>、<HTime>は有効ではありません。このような場合、復帰値を無視し、関連パラメータを使用してください。

例: *INP:GENL?* 応答: *UNLOCKED,INSCBURST,+1,+212,+00000.2*

*INP:GENL?* 応答: *GENLOCKED,F10MHZ,+1,+0,+0*

*INP:GENL?* 応答: *GENLOCKED, PALBURST,+1,+1,+1234*

### 8.3.2 OUTPut(出力)コマンド

- *OUTPut:BB1:SYSTem*
- *OUTPut:BB2:SYSTem*
- *OUTPut:BB3:SYSTem*

3 つのブラックバースト出力の方式を選択するコマンド。以下の方式が使用可能です。

システム	説明
PAL	PAL
PAL_ID	ライン 7 に ID パルス付 PAL
NTSC	セットアップ付 NTSC
JNTSC	セットアップ無し NTSC

例: *OUTP:BB1:SYST PAL\_ID* BB1 出力の方式をライン 7 パルス付き PAL に設定します。

*OUT:BB1:SYST?* 応答:*PAL\_ID*

- OUTPut:BB1:DElay
- OUTPut:BB2:DElay
- OUTPut:BB3:DElay

ブラックバースト出力の遅延を設定するコマンド。遅延は、3 つのパラメータにより定義します。 <Filed>, <Line>, <HTime>

ただし、<Field>は、フィールドオフセットを設定し、<Line>は、ラインオフセットを設定し、<HTime>は水平時間を ns 単位で設定します。

例えば、

HTime(PAL)<64000.0 ns

HTime(NTSC)<63492.1 ns

選択したシステムレンジ外の遅延を選択できません。次表を参照してください。

アナログ			
PAL,625 ライン		NTSC,525 ライン	
フィールド	ライン	フィールド	ライン
-3	-0,...,-312	-	-
-2	-0,...,-311	-	-
-1	-0,...,-312	-1	-0,...,-262
-0	-0,...,-311	-0	-0,...,-261
+0	+0,...,+312	+0	+0,...,+262
+1	+0,...,+311	+1	+0,...,+261
+2	+0,...,+312	+2	+0
+3	+0,...,+311	-	-
+4	+0	-	-

例: *OUTP:BB2:DEL,-2,-4,-3245.2*

BB2 出力の遅延を-2 フィールド、-4 ライン、-3245.2 ns に設定します。

*OUTP:BB2:DEL?*

応答:*-2,-004,-03245.2*

- OUTPut:BB1:SCHPhase
- OUTPut:BB2:SCHPhase
- OUTPut:BB3:SCHPhase

3つのブラックバースト出力のSCHを設定するコマンド。SCHの値は、以下の範囲内でなければなりません。

$$180 < \text{Sch-Phase} \leq +180$$

例:

*OUTP:BB2:SCHP-160*

BB2 出力の SCH を-160 ° に設定します。

*OUTP:BB2:SCHP?*

応答:-160

• *OUTPut:BB1?*

• *OUTPut:BB2?*

• *OUTPut:BB3?*

3つのブラックバースト出力の詳細な設定を表示するコマンド。応答には、5つのフィールドがあります。

<System>, <Field>, <Line>, <HTime>,<SchPhase>

応答の説明については、各コマンド *OUTP:BBn:SYST*、*OUTP:BBn:DEL* および *OUTP:BBn:SCHP* を参照してください。

例: *OUTP:BB1?*

応答:*PAL,+2,+123,+12345.5,-160*

• *OUTPut:TSGenerator:PATtern*

VIDEO/SDI 出力のパターンを選択するためのコマンド。利用可能なパターンの説明については、「10. 出力信号」を参照して下さい。

両システムですべてのパターンを使用できるわけではありません。あるパターンを選択しようとするとき、アクティブなシステムで使用できない場合、例えば-200、"Execuitor error" (実行エラー) というエラーが出力します。

例: *OUTP:TSG:PATT WIN100*

100%ウインドウのパターンを設定します。

*OUTP:TSG:PATT?*

応答:*WIN100*

• *OUTPut:TSGenerator:SYSTem*

VIDEO/SDI 出力の方式を選択するコマンド。使用可能な方式は次の通りです。

システム	説明
PAL	PAL
NTSC	セットアップ付 NTSC
JNTSC	セットアップ無し NTSC

現在のパターンが選択した方式で無効な場合、このパターンは、新しいシステムで有効なパターンにリセットされます。パターンリセットリストについては「10. 出力信号」を参照してください。

例: *OUT:TSG:SYST PAL*

PAL 方式を設定します。

*OUTP:TSG:SYST?*

応答:*PAL*

• *OUTPut:TSGenerator:DELay*

VIDEO/SDI 出力の遅延を設定するコマンド。この遅延は、<Field>、<Line>、<HTime> の3つのパラメータにより定義されます。

ただし、<Field>は、フィールドオフセットを設定し、<Line>はラインオフセットを設定し、また<HTime>は、水平時間を ns 単位で設定します。

HTime(PAL) <64000.0 ns

HTime(NTSC)<63492.1 ns

選択した方式のレンジ外に遅延を選択することはできません。

次表を参照してください。

アナログ			
PAL,625 ライン		NTSC,525 ライン	
フィールド	ライン	フィールド	ライン
-3	-0,...,-312	-	-
-2	-0,...,-311	-	-
-1	-0,...,-312	-1	-0,...,-262
-0	-0,...,-311	-0	-0,...,-261
+0	+0,...,+312	+0	+0,...,+262
+1	+0,...,+311	+1	+0,...,+261
+2	+0,...,+312	+2	+0
+3	+0,...,+311	-	-
+4	+0	-	-

例: *OUTP:TSG:DEL-2,-4,-3245.2* VIDEO/SDI 出力の遅延を-2 フィールド、-4 ライン、3245.2 ns に設定します。

*OUTP:TSG:DEL?*

応答:-2,004,-03245.2

- OUTPut:TSGenerator:SCHPhase

SDI と VIDEO 出力の SCH を設定するためのコマンド。SCH の値は、以下のレンジ内でなければなりません。

180< ScH-Phase<=+180

例: *OUTP:TSG:SCHP-123*

SCH を-123 ° に設定します。

*OUTP:TSG:SCHP?*

応答:-123

- OUTPut : TSGenerator: EMBaudio:SIGNal

SDI 出力にエンベデッドオーディオ信号を選択するコマンド。使用可能な信号の説明については「10. 出力信号」を参照してください。

例: *OUTP:TSG:EMB:SIGN*

エンベデッドオーディオを OFF に設定します。

*OUTP:TSG:EMB:SIGN?*

応答:OFF

- OUTPut:TsGenerator?

SDI と VIDEO 出力の詳細な設定を表示させるためのコマンド。応答には、7 つのフィールドがあります。

<Pattern>,<System>,<Field>,<Line>,<HTime>,<SchPhase>,<EmbAudio>

応答の説明については、各コマンド、*OUTP:TSG:PATT*、*OUTP:TSG:SYST*、

*OUTPUT:TSG:DEL*、*OUTP:TSG:SCHP*および *OUTP : TSG:EMB:SIGN*を参照してください。

例: *OUTP:TSG?*

応答: *CBEBU,PAL,+2,+123,+12345.5,-160,OFF*

• *OUTPut:AUdio:OUTput*

オーディオ信号の出力を選択するためのコマンド。この出力は、アナログまたは AES/EBU オーディオのいずれかです。

例: *OUTP:AUD:OUTP AES*

AES/EBU をオーディオ出力として選択します。

*OUTP:AUD:OUTP?*

応答: *AESEBU*

• *OUTPut:Audio:ANALog:SIGNal*

アナログのオーディオ信号を選択するためのコマンド。使用可能なアナログオーディオ信号の説明については、「10. 出力信号」を参照してください。

オーディオ信号の出力を AES/EBU として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意して下さい。各設定は、アナログオーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:ANAL:SIGN S1KHZ*

アナログオーディオ信号をステレオ 1 kHz に設定します。

*OUTP:AUD:ANAL:SIGN?*

応答: *S1kHz*

• *OUTPut:Audio:ANALog:LEVel*

アナログオーディオ出力信号のオーディオレベルを選択するためのコマンド。使用可能なアナログオーディオレベルの詳細については、「10. 出力信号」を参照してください。

オーディオ信号の出力を AES/EBU として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意して下さい。各設定は、アナログオーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:ANAL:LEV 4*

アナログオーディオレベルを +4 dBu に設定します。

*OUTP:AUD:ANAL:LEV?*

応答: *4*

• *OUTPut:AUdio:ANALOG:CLICK*

アナログオーディオ出力信号のオーディオ信号のクリックレートを選択するための信号。使用可能なアナログオーディオレベルの説明については、「10. 出力信号」を参照してください。クリックレートは、1 または 3 秒毎に 1 クリック可能です。

オーディオ信号の出力を AES/EBU として選択した場合でも各設定がアップデートされることに注意してください。各設定は、アナログオーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:ANAL:CLIC 3*

3 秒毎にクリックレートを設定します。

*OUTP:AUD:ANAL:CLIC?*

応答: *3*

- アナログオーディオ出力の詳細な設定を表示するためのコマンド。応答には、3つのフィールドがあります。

応答の説明については、各コマンド、OUTP:AUD:ANAL:SIGN, OUTP:AUD:ANAL:LEV  
および OUTP:AUD:CLIC を参照してください。

OUTPut:AUdIo:AESebu:SySTem

オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

OUTPut:AUDio:AESebu:SIGNaI

オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

OUTP:AUD:AES:SIGN?                      応答:S500HZ

- オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

OUTP:AUD:AES:LEV?      応答:-12

- OUTPut:AUDio:AESebu:TIMing

AES/EBU オーディオ出力信号のオーディオタイミングを選択するコマンド。使用可能な AES/EBU タイミングの説明については、「10. 出力信号」を参照してください。オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:AES:TIM -1.6*      AES/EBU オーディオタイミングを-1.6  $\mu$ s に設定します。

*OUTP:AUD:AES:TIM?*      応答:-1.6

- OUTPut:AUDio:AESebu:WORDclock

AES/EBU ジェネレータのサンプルレートおよび Wordclock 出力を選択するためのコマンド。周波数は、44.1 または 48 kHz のいずれかです。オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:AES:WORD F441KHZ*      サンプルレートを 44.1 kHz に設定します。

*OUTP:AUD:AES:WORD?*      応答:F441kHz

- OUTPut:AuDio:AESebu:CLICk

AES/EBU オーディオ出力信号のオーディオ信号のクリックレートを選択するコマンド。使用可能なアナログオーディオレベルの説明については、「10. 出力信号」を参照してください。クリックレートは、1 または 3 秒毎に 1 クリックが可能です。オーディオ信号の出力を ANALOG として選択した場合でも各設定をアップデートすることに注意してください。各設定は、AES/EBU オーディオ出力を選択した後、次回から有効になります。

例: *OUTP:AUD:AES:CLIC 1*      1 秒毎にクリックレートを設定します。

*OUTP:AUD:AES:CLIC?*      応答:1

- OUTPut:AUDio:AEs?

AES/EBU オーディオ出力の詳細な設定を表示するためのコマンド。応答には、6 つのフィールドがあります。

<System>,<Signal>,<Level>,<Timing>,<WordClock>,<Click>

応答の説明については、各コマンド、OUTP:AUD:AEs:SYST、OUTP:AUD:AEs:SIGN、OUTP:AUD:AEs:LEV、OUTP:AUD:AEs:TIM、OUTP:AUD:AEs:WORD および OUTP:AUD:AEs:CLIC を参照してください。

例: *OUTP:AUD1:AEs?*      応答:PAL、S500HZ、-12、-1.6、F441KHZ、1

## 9 エラーコード

### 9.1 コマンドエラー一覧 [-199、-100]

エラー 番号	エラー文字列 (記述/説明/例)
-101	Invalid character コマンドまたはパラメータが、無効な文字を含んでいます。例えば、アンパ サンド、SYST:VERS&を含むヘッダなど
-102	Syntax error コマンドまたはデータタイプが認識されませんでした。例えば、ジェネレー タが文字列を受け付けなかったとき、文字列を受信しました。
-108	Parameter not allowed コマンドに対して予期した数を上回るパラメータを受信しました。例えば、 *IDN?コマンドはパラメータを受け付けません。このため、*IDN?2;の受信が できません。
-112	Program mnemonic too long ヘッダが、12 個を超える文字があります。
-114	Header suffix out of range コマンドは、プログラムコードに付く数値サフィックスの値が範囲外なので 無効です。例えば、OUTP:BB12?は、3 つの BB しか存在しませんので不正で す。
-121	Invalid character in number データタイプに対して無効な文字がありました。例えば、10 進数に a があ ります。
-124	Too many digits 10 進数の数値データエレメントの桁数が 255 を超えます。

### 9.2 実行エラー[-299, -200]

エラー 番号	エラー文字列 (記述/説明/例)
-200	Execution error
-222	Data out of range 正しいプログラムデータエレメントを受信しましたが、解釈された値がデバ イスの定義する範囲外であるので実行できませんでした。例えば、コマンド OUTP:BB1:SCHP 200;は、SchPhase が 180deg を超えることができないの で不当です。



### 9.3 デバイス固有エラー[-399、-300]

エラー 番号	エラー文字列 (記述/説明/例)
-360	Communication error シリアルポートで通信エラーを検出しました。
-361	Parity error in program message シリアルポートで受け取ったパリティビットが正しくありません。
-362	Framing error in program message データを受信したときストップビットを検出できませんでした。例えば。不良 レートのミスマッチです。
-363	Input buffer overrun シリアルポート上のソフトウェアまたはハードウェア入力バッファがオーバ ーフローです。

## 10 . 出力信号

シンボル :

X: G および M システム

G: G システムのみ

M: M システムのみ

### 10.1 ビデオパターン

	リモート名	LT 428
カラーバー		
SMPTE カラーバー	CBSMpte	M
EBU カラーバー	CBEBu	G
FCC カラーバー	CBFCc	M
カラーバー ITU801	CBEBu8	X
100% カラーバー	CB100	X
75% カラーバー + 赤	CBRed75	G
75% 赤	RED75	X
マルチバースト		
CCIR Line18	CCIR18	G
ウインドウ		
ウインドウ 10%	WIN10	X
ウインドウ 15%	WIN15	X
ウインドウ 20%	WIN20	X
ウインドウ 100%	WIN100	X
15kHz 黒 / 白	BLWH15KHZ	X
白 100%	WHITE100	X
黒	BLACK	X
スペシャル		
SDI チェックフィールド	SDICheck	X
デジタルグレー	DGRey	X
リニアリティ		
5 ステップ	STAircase5	X
10 ステップ	STAircase10	X
パターン		
クロスハッチ	CROShatch	X
プラグ	PLUGe	X

## 10.2 システム変更後の選択されるパターン

カラーバーに関して、下記を参照して下さい。

カラーバージェネレータ：	
PAL パターンの具体例：	
EBU カラーバー	SMPTE カラーバー
75%カラーバー + 赤	SMPTE カラーバー
CCIR Line18	SMPTE カラーバー
NTSC パターンの具体例：	
SMPTE カラーバー	EBU カラーバー
FCC カラーバー	EBU カラーバー

## 10.3 オーディオ信号

	リモート名	インデット	アナログ	AES/EBU
信号				
オフ	OFF	X		
無音	SIence	X		
ステレオ 500 Hz	S500HZ		X	X
ステレオ 1kHz	S1KHZ	X	X	X
ステレオ EBU	SEBU1KHZ		X	X
ステレオ 8kHz	S8KHZ		X	X
デジタルオーディオレベル				
無音	SIence		X	X
0 dBFS	0			X
-9 dBFS	-9			X
-12 dBFS	-12			X
-15 dBFS	-15			X
-16 dBFS	-16			X
-18 dBFS	-18			X
-20 dBFS	-20			X
アナログオーディオレベル				
+10 dBu	10		X	
+8 dBu	8		X	
+7 dBu	7		X	
+6 dBu	6		X	
+5 dBu	5		X	
+4 dBu	4		X	
+3 dBu	3		X	
+2 dBu	2		X	
+1 dBu	1		X	

	リモート名	インデット	アナログ	AES/EBU
0 dBu	0		X	
-1 dBu	-1		X	
-2 dBu	-2		X	
-3 dBu	-3		X	
-4 dBu	-4		X	
-5 dBu	-5		X	
-6 dBu	-6		X	
-7 dBu	-7		X	
-8 dBu	-8		X	
-9 dBu	-9		X	
-10 dBu	-10		X	
-11 dBu	-11		X	
-12 dBu	-12		X	
-13 dBu	-13		X	
-15 dBu	-15		X	
-18 dBu	-18		X	
-20 dBu	-20		X	
-24 dBu	-24		X	
-27 dBu	-27		X	
-30 dBu	-30		X	
-33 dBu	-33		X	
-36 dBu	-36		X	
無音	SI Lence		X	
デジタルオーディオタイミング				
-9.6 $\mu$ s	-9.6			X
-8.8 $\mu$ s	-8.8			X
-8.0 $\mu$ s	-8.0			X
-7.2 $\mu$ s	-7.2			X
-6.4 $\mu$ s	-6.4			X
-5.6 $\mu$ s	-5.6			X
-4.8 $\mu$ s	-4.8			X
-4.0 $\mu$ s	-4.0			X
-3.2 $\mu$ s	-3.2			X
-2.4 $\mu$ s	-2.4			X
-1.6 $\mu$ s	-1.6			X
-0.8 $\mu$ s	-0.8			X
+0.0 $\mu$ s	+0.0			X
+0.8 $\mu$ s	+0.8			X
+1.6 $\mu$ s	+1.6			X
+2.4 $\mu$ s	+2.4			X
+3.2 $\mu$ s	+3.2			X
+4.0 $\mu$ s	+4.0			X
+4.8 $\mu$ s	+4.8			X

	リモート名	インデット	アナログ	AES/EBU
+5.6 $\mu$ s	+5.6			X
+6.4 $\mu$ s	+6.4			X
+7.2 $\mu$ s	+7.2			X
+8.0 $\mu$ s	+8.0			X
+8.8 $\mu$ s	+8.8			X
+9.6 $\mu$ s	+9.6			X
+10.4 $\mu$ s	+10.4			X

## 10.4 リセット時の状態

SCPI コマンドの\*RST によるリセットや前面パネルの PRESET スイッチによるリセット (スイッチを 15 秒以上押す) をすると、以下のような設定になります。

System (注意)	PAL	NTSC 7.5%	NTSC 0%
BB1-3 :			
システム	PAL	NTSC	NTSC
ディレイ	0,0,0.0	0,0,0.0	0,0,0.0
SCH 位相	0	0	0
VIDEO			
パターン	EBU Colorbar	SMPTE Colorbar	SMPTE Colorbar
システム	PAL	NTSC	NTSC
ディレイ	0,0,0.0	0,0,0.0	0,0,0.0
SCH 位相	0	0	0
エンベデッドオーディオ	OFF	OFF	OFF
AES/EBU オーディオ	ON	ON	ON
システム	PAL	NTSC	NTSC
信号	S1KHZ	S1KHZ	S1KHZ
レベル	-18	-20	-20
タイミング	0	0	0
クリック	3	3	3
ワードクロック	F48KHZ	F48KHZ	F48KHZ
信号	S1KHZ	S1KHZ	S1KHZ
アナログオーディオ			
信号	S1KHZ	S1KHZ	S1KHZ
レベル	0	0	0
クリック	3	3	3

## 1 1 . 校正と修理について

本器は通常の取り扱いで安定に動作するよう設計されています。出力の校正、動作不良などのサービスに関することや不明な点がございましたら、お買い上げいただきました代理店(取扱店)、またはお近くの当社営業所にお問い合わせください。





## リーダー電子株式会社

本社・国内営業部 〒223-8505 横浜市港北区綱島東2丁目6番33号  
☎(045)541—2122(代表)

関西営業所 〒564-0052 吹田市広芝町4番1号  
☎(06)6192—1152

東北営業所 〒984-0816 仙台市若林区河原町1丁目7番14号  
☎(022)224—2345

関越営業所 〒360-0042 熊谷市本町2丁目136番地  
☎(048)527—3900

中部営業所 〒465-0035 名古屋市名東区豊が丘702番地  
☎(052)778—2601

北陸営業所 〒920-1135 金沢市北袋町1-1番地  
☎(076)235—1288

九州営業所 〒815-0032 福岡市南区塩原3丁目10番26号  
☎(092)552—7117