

# iBias™ XD

Class A Power Amplifiers

Solo 375 XD. Solo 575 XD.

Monaural Power amplifier

1980 年の創立以来、数多くの画期的な技術を携えた Class A アンプに物語られる

Duo 125 XD. Duo 175 XD. Duo 300 XD.

Stereo Power amplifier

多くのオーディオファイルにとって Class A 動作こそが最高の増幅手段と考えられてきた一方で  
その消費電力と発熱により、時代の波から取り残された事も否めません。

新たなデザイン・リーダー“デーブ・グッドマン”（Dave Goodman）を中心とした KRELL 開発チームは  
この問題に真正面から取り組み、新たな Class A アンプの定義を産み出したのです。

数々の新技術を携え KRELL パワーアンプが Class A へと回帰しました。

## ■ “XD” (Xtended Dynamics, Xtended Dimensionality, Xtended Detail)テクノロジー

KRELL 社 R&D 部門では多種の製品開発を同時に行い、その過程で発見開発された技術を様々なモデルへとフィードバックします。新たに iBias™ アンプへと搭載される“XD”技術は、その典型例と言えます

KRELL 初の Class A インテグレートッド・アンプ（※）として開発された“K-300i”。その開発過程において、アウトプット・ステージをより低インピーダンス化する事が再生音に多大な影響をもたらす事に着目しました。

一言で「出力インピーダンスを下げる」と言うと、簡単な技術に捉えられてしまうでしょう。

しかしアウトプット・ステージの低インピーダンス化は出力段以前の回路に対し安定性、過渡特性等の多大な影響を与えます。

低インピーダンス化を達成するにあたり、アウトプット・ステージ以前のバイアス・コントロール回路、プリドライバー回路を含めて総合的に各パーツを徹底的に見直し、新たなパワーアンプ回路を誕生させたと言っても過言ではありません。

低インピーダンス化の達成はスピーカへの制御力、不要な振動モードの減衰、音楽信号のより正確な再生をもたらしたのです。

（※） KRELL 社では 2007 年に FBI Class A インテグレートッドアンプが発表されていますが、このモデルは当時のパワーアンプ FPB300cx ヘブリアンプ機能を追加したモデルで、当初からインテグレートッド・アンプとして開発されたモデルではありません。



## ■ Class A 回路の新基準 iBias™ テクノロジー

端的に言うと、現存する増幅回路に於いて Class A トポロジーは最も音楽再生に適した回路と言えるでしょう。

AB 級アンプにまつわる固有のデistorションに悩まされる事ありません。

従来の Class A 回路では、スピーカが必要とするか否かに拘わらず、出力トランジスタには絶えず最大量の電流が供給されていました。しかし通常の音楽再生に必要なとされる電力は、極一部に過ぎません。

残りの電力は、無駄な電力として大量の熱になり、ヒートシンクを介して放熱されるのです。

iBias™ と命名された KRELL の新技術は入力信号増幅の監視に加え、絶えずスピーカの動作状態とそれに必要な電力をモニタリングしスピーカを駆動する為に最適な電力をトランジスタへ供給します。

この技術により、発熱量を最小限に抑え、且つフル Class A モードにてアンプを駆動する事を可能にしたのです。

従来の入力信号の増幅を監視/測定のみによってバイアス電流値を決定する「トラッキング バイアス」回路も有効ではありましたが、出力ステージにて最適なバイアス電流値を算出/決定する iBias™ では効率を格段に上昇させる事を達成したのです。

一見些細な変化にも見えるこの技術は音質、特にミッドレンジに於ける豊かさと純度の大幅な向上をもたらしました。

出力電流の計測により最適なバイアスレベルを設定する革新的 iBias™ Class A サーキットは新世代 KRELL の技術の中核です。

計測されたスピーカの要求する適切な必要電力をリアルタイムにてアンプ回路の電流値を決定するこの回路では、例えば耳で聞く事も難しい様な極めて低い信号レベルの場合、電流値も低減させます。

スライディング・バイアス方式では入力信号の増減に基づいてスピーカが必要とするロード値を“予想”する事になります。

入力信号の増幅に加え、スピーカの実測データに基づいて全てを算出/決定する iBias™ に比べて、その効果、精確性は劣ると言わざるを得ません。

## ■ 画期的モニタリングシステム「ネットワーク接続」機能

iBias™ XD アンプにはスマートフォン、タブレット、ラップトップ介して KRELL 社 Web ページへアクセス可能な RJ45 イーサネット接続機能が搭載されています。

この機能を介しアンプをインターネットへ接続すると、先進的な保護システムをデバイス上で確認することが出来ます。

オーバーカレント、DC 漏れ、冷却ファンスピード、ショート・サーキットそしてオーバーヒート等、全ての情報をリアルタイムにてモニターされているのです。

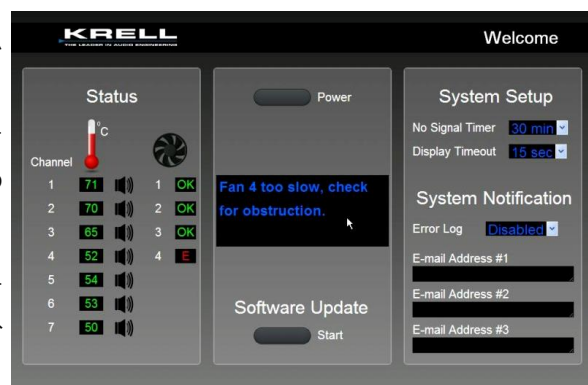
もし本体に何等かの不具合が発生した場合、フロントパネル・ディスプレイ上に故障サインが表示され、Web サーバー・インターフェイスにて KRELL 社へレポートされます。

レポートを元に解析された状況を伝える E メールは自動的に登録した最大 3 つのアドレスへ送信されます。

また、設置オプションとして、ディスプレイ輝度調整とタイムアウト機能が用意されています。

タイムアウト機能とは、アンプへ入力信号が無い状態が予め任意設定された時間に達した場合、自動的に電源を切る様にプログラム出来る機能です。

個々のチャンネルは個別にミュートも可能。ファームウェア更新は Web サーバーより更新可能です。



## ■ サーキット ハイライト

全ての信号増幅には、クレル社伝統とも言えるカレント・ゲインが採用されています。

マルチ出力カレントミラーの採用と相まって、驚異的なオープンループ・リニアリティーを達成しました。

パワーアンプの全ステージの中で最も小さなレベルの信号を扱うフロントエンドは、その質が後段に確実に影響するために特に重要です。そのために、このステージでは歪と位相の乱れの少なさが高音質を決定する最も重要なファクターとなります。

一般的なパワーアンプでは、フィードバック・テクニックを使ってこのステージでの歪などのエラーを回避しようとしますが、しかし、それは逆に音質にとって別の悪影響を及ぼします。クレルはフィードバックを用いることなくこのステージに要求される極めて広いバンドワイズとリニアリティーをユニークなカレントミラー電流モード増幅回路によって実現しました。

XLR/RCA 端子からの電圧入力は初段のV/I 変換バッファによって電流変換され、また、CAST 端子からの電流入力は初段の電流入力バッファを経由して、まず一段目のカレントミラー回路に入り、次いで、二段目のカレントミラー回路によって次段ブリッドрайバーを駆動するに十分な電流レベルにまで入力信号を歪めることなく、全て電流領域にて忠実に増幅します。

各アンプセクションに採用されるコンポーネントは全てディスクリートにて構成され、一般的な汎用回路やオペアンプは一切使用されていません。ゲインはそれぞれのステージにて増幅され、広大且つリニアな動作領域を確保しているのです。

最終段に採用されるカレントミラー回路へ搭載される新出力デバイスとは従来型に対し 73%高い電圧で駆動し、他のデバイスに比べ 10%以上の電流供給、そして更に 120W 増のパワーハンドリング能力を持ちます。

出力ステージに採用されたパワートランジスタは、既にクレルパワーアンプで多くの実績を持つ一つのペレット上に 59 個の小信号バイポーラ・トランジスタがパラレル配備された複合素子 LAPT によるもので、ひとつの素子で 150V、14 アンペアの大容量と 50MHz という広帯域をカバーするハイスピードなデバイス。

この LAPT をコンプリメンタリー・シングルエンデッド・iBias クラス A 出力ステージへパワーレール毎に 4 ペア 8 個を投入し排熱効率の高い新設計ヒートシンクにマウント。更にマイクロプロセッサ管理による冷却ファンにより、安定したサーマル・コントロールを達成。

この組み合わせは、iBias Class A アンプを実質的により大きな出力確保を可能にしたのです。

## ■ パワーサプライ

パワーサプライ技術は、KRELL サウンドを決定するにあたり常に重要なパートです。

Class A パワーアンプへ搭載されるパワーサプライは iBias™回路駆動に対し最適化された物が採用されています。

最大 4 個（モデルによる）のトロイダル・トランスは、それぞれオーディオ回路、整流回路、そして各ヒートシンクに設置されたパワー・サプライ・フィルター回路へと安定して電源を供給します。

この回路設計によりパワーサプライから出力トランジスタ迄の電氣的経路を大幅に短縮化し、オーバー・オールにインピーダンスを低減。結果、回路反応のよりハイスピード化と精確性の向上に大きく寄与しています。

## ■ CAST™ (Solo 375XD/ Solo 575XD)

クレル伝統の電流増幅を各ユニット間にて実現させる技術が CAST™ (Current Audio Signal Transmission) です。

今回 CAST 入力は Solo375XD 及び Solo575XD へ装備されます。

CAST は比類のない音質を具現化する、他に類を見ない革新的なオーディオコンポーネントの接続方法です。

電圧の変化で行なう通常の電圧伝送では、出力側のインピーダンスが低いため、間に位置するインターコネクト・ケーブルのインピーダンス増を反映したリアクティブ効果が重畳されますが、電流伝送では、出カインピーダンスが桁違いに大きくインターコネクト・ケーブルのインピーダンス増は無視できる割合となります。

電圧伝送ではリアクティブ効果によって伝送元の信号が変化する結果となり音質の変化や劣化を引き起こしますが、電流伝送はそうしたリアクティブ成分を事実上無視できる程度にまで減少させますので、本質的に信号の変化を来すことが極めて少ない優れた伝送方式です。KTRLL社CAST対応のプリアンプとの接続でその威力を如何なく発揮させることが可能となります。

Soloへ搭載されるCAST II入力回路は、KCTの設計理念に基づいた最新の回路技術で、その帯域幅を350kHz以上にまで拡大しています。勿論これは、見かけ上は周波数特性の改善ですが、もっと大事なはその結果、位相のリニアリティーが35kHzという超高域にまで伸張される点です。一般的に100kHz程度の帯域幅に制限されたアンプでは位相の直線性は10kHzあたりから悪化し、可聴帯域内での音質劣化の一因となります。

人間の可聴限界を大きく上回るこの35kHzという値は音質向上に想像を上回る効果をもたらすことでしょう。

なお、このCAST II による位相改善の効果はXLRバランス入力による通常の電圧伝送時にも全く同様に発揮されます。



Photo : Illusion 2 / Duo 300XD

■ 仕様 (モノラル・アンプ)

Solo 375 XD

Solo 575 XD

|                  |     |                                                                                 |                                                                                 |
|------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 出力 (RMS)         | @8Ω | 375W                                                                            | 575W                                                                            |
|                  | @4Ω | 600W                                                                            | 900W                                                                            |
| 周波数特性            |     | 20Hz – 20kHz +0, -0.15dB<br>0.5Hz – 100kHz +0, -3dB                             | 20Hz – 20kHz +0, -0.15dB<br>0.5Hz – 100kHz +0, -3dB                             |
| THD              |     | <0.03% @1kHz, 375W/8Ω<br><0.19% @20kHz, 375W/8Ω                                 | <0.03% @1kHz, 575W/8Ω<br><0.19% @20kHz, 575W/8Ω                                 |
| S/N              |     | >114dB(A-weighted)                                                              | >115dB(A-weighted)                                                              |
| ゲイン              |     | 27dB                                                                            | ←                                                                               |
| 入力感度 (XLR/RCA)   |     | 2.45V RMS                                                                       | 3.03V RMS                                                                       |
| 入力インピーダンス        |     | XLR(バランス) : 200 kΩ<br>RCA(シングルエンド) : 100 kΩ                                     | ←<br>←                                                                          |
| 出力インピーダンス        |     | <0.018Ω @20~20kHz                                                               | <0.015Ω @20~20kHz                                                               |
| スルーレイト           |     | 45V/μs                                                                          | 40V/μs                                                                          |
| ダンピングファクター       |     | > 440 @20~20 k Hz、8Ω                                                            | > 530 @20~20 k Hz、8Ω                                                            |
| 入力端子             |     | XLR(バランス)x1<br>RCA(シングルエンド)x1<br>KRELL CAST x 1<br>RJ45 イーサネット x1<br>12V トリガーx1 | XLR(バランス)x1<br>RCA(シングルエンド)x1<br>KRELL CAST x 1<br>RJ45 イーサネット x1<br>12V トリガーx1 |
| 出力端子             |     | スピーカー出力端子 x 1                                                                   | ←                                                                               |
| 消費電力             |     | 1W (スタンバイ時)<br>66W (アイドリング時)<br>1,150W (最大)                                     | 1W (スタンバイ時)<br>131W (アイドリング時)<br>2,660W (最大)                                    |
| 放熱               |     | 3.42BTU/hr (スタンバイ時)<br>225BTU/hr (アイドリング時)<br>3,933BTU/hr (最大)                  | 3.42BTU/hr (スタンバイ時)<br>448BTU/hr (アイドリング時)<br>9,097BTU/hr (最大)                  |
| 出力電圧             |     | 154V(peak to peak)<br>55V( RMS)                                                 | 192V(peak to peak)<br>68V( RMS)                                                 |
| 外形寸法 (W x H x D) |     | 434 x 194 x 536(mm)                                                             | ←                                                                               |
| 重量 (本体)          |     | 27.3kg                                                                          | 31.8kg                                                                          |

※ 性能、品質向上の為、上記の仕様は予告なく変更される場合がございます。予め御了承下さい。



Photo : Solo 575XD

## ■ 仕様(ステレオ・アンプ)

|                  | Duo 125 XD                                                           | Duo 175 XD                                                           | Duo 300 XD                                                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 出力 (RMS)         | @8Ω: 125W x 2<br>@4Ω: 250W x 2                                       | 175W x 2<br>350W x 2                                                 | 300W x 2<br>540W x 2                                                 |
| 周波数特性            | 20Hz - 20kHz +0, -0.08dB<br>0.5Hz - 100kHz +0, -3dB                  | 20Hz - 20kHz +0, -0.08dB<br>0.5Hz - 100kHz +0, -3dB                  | 20Hz - 20kHz +0, -0.13dB<br>0.5Hz - 100kHz +0, -3dB                  |
| THD              | <0.03% @1kHz, 175W/8Ω<br><0.17% @20kHz, 175W/8Ω                      | <0.03% @1kHz, 175W/8Ω<br><0.13% @20kHz, 175W/8Ω                      | <0.03% @1kHz, 300W/8Ω<br><0.13% @20kHz, 300W/8Ω                      |
| S/N              | >112dB(A-weighted)                                                   | >115dB(A-weighted)                                                   | >116dB(A-weighted)                                                   |
| ゲイン              | 25.8dB                                                               | 26.2dB                                                               | ←                                                                    |
| 入力感度 (XLR/RCA)   | 1.63V RMS                                                            | 3.03V RMS                                                            | 2.4V RMS                                                             |
| 入力インピーダンス        | XLR(バランス) : 200 kΩ<br>RCA(シングルエンド) : 100 kΩ                          | ←<br>←                                                               | ←<br>←                                                               |
| 出力インピーダンス        | <0.015Ω @20~20kHz                                                    | ←                                                                    | <0.007Ω @20~20kHz                                                    |
| スルーレイト           | 40V/μs                                                               | ←                                                                    | ←                                                                    |
| ダンピングファクター       | > 530 @20~20 k Hz、8Ω                                                 | ←                                                                    | > 1,140 @20~20 k Hz、8Ω                                               |
| 入力端子             | XLR(バランス)x1pr.<br>RCA(シングルエンド)x1pr.<br>RJ45 イーサネット x1<br>12V トリガー-x1 | XLR(バランス)x1pr.<br>RCA(シングルエンド)x1pr.<br>RJ45 イーサネット x1<br>12V トリガー-x1 | XLR(バランス)x1pr.<br>RCA(シングルエンド)x1pr.<br>RJ45 イーサネット x1<br>12V トリガー-x1 |
| 出力端子             | スピーカー出力端子 L/R 各 1                                                    | ←                                                                    | ←                                                                    |
| 消費電力             | 1W (スタンバイ時)<br>58W (アイドリング時)<br>1,350W (最大)                          | 1W (スタンバイ時)<br>73W (アイドリング時)<br>1,500W (最大)                          | 1W (スタンバイ時)<br>180W (アイドリング時)<br>1,600W (最大)                         |
| 放熱               | 3.42BTU/hr (スタンバイ時)<br>198BTU/hr (アイドリング時)<br>4,617BTU/hr (最大)       | 3.42BTU/hr (スタンバイ時)<br>250BTU/hr (アイドリング時)<br>5,137BTU/hr (最大)       | 13.7BTU/hr (スタンバイ時)<br>615BTU/hr (アイドリング時)<br>5,677BTU/hr (最大)       |
| 出力電圧             | 89.4V(peak to peak)<br>31.6V( RMS)                                   | 106V(peak to peak)<br>37V( RMS)                                      | 138V(peak to peak)<br>49V( RMS)                                      |
| 外形寸法 (W x H x D) | 434 x 194 x 536(mm)                                                  | ←                                                                    | ←                                                                    |
| 重量 (本体)          | 22.7kg                                                               | 27.3kg                                                               | 31.8kg                                                               |

※ 性能、品質向上の為、上記の仕様は予告なく変更される場合がございます。予め御了承下さい。

AccA inc.

有限会社 アッカ

〒106-0031 港区西麻布1-15-1 森口ビル7F ■ Tel. 03-5785-0661 Fax. 03-5785-0662

[www.accainc.jp](http://www.accainc.jp)