

クロック&タイミング・ソリューション

高い柔軟性と使いやすさを実現する包括的製品ポートフォリオ



使いやすさに優れ、製品開発期間を短縮するクロック・ソリューション

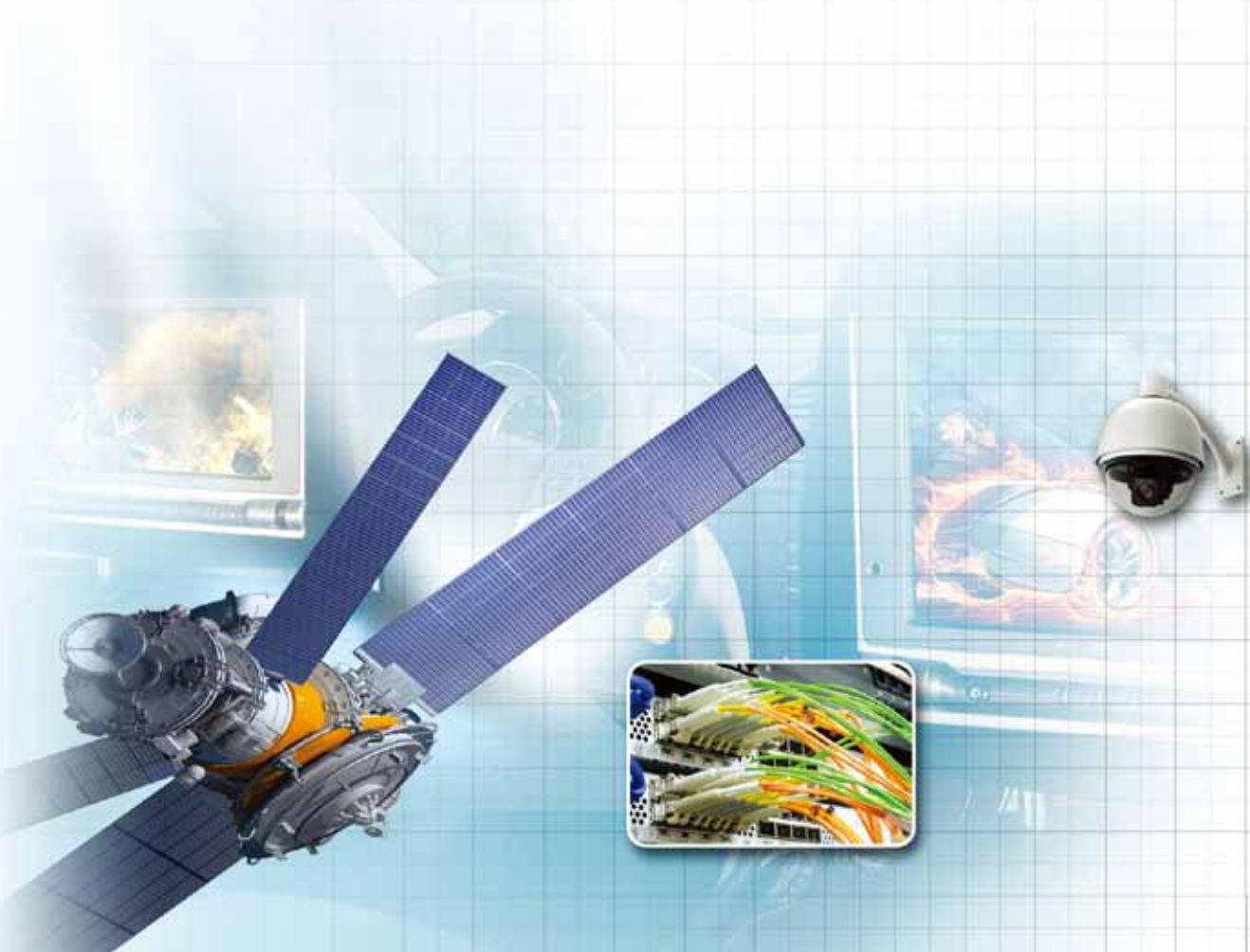
アナログ IC の分野で世界ナンバー1のサプライヤであるテキサス・インスツルメンツは、広範な用途向けにクロック・バッファ/クロックジェネレータから、ジッタ・アッテネータ、RF PLL/シンセサイザにいたる包括的なクロック/タイミング IC 製品ポートフォリオを提供しています。こうした使いやすく、高性能なクロック製品をサポートする革新的で堅牢なオンライン・ツールにより、設計の簡素化と開発期間を短縮が可能になります。

TIのクロック・ソリューションの特長:

- 柔軟な周波数設計
- 様々な入力および出力フォーマットに対応
- クラス最高のジッタおよび位相ノイズ特性
- 低消費電力
- インシステム プログラミング
- TIクロック・デバイスの選択、設定、シミュレーションを自動化する高度なクロック設計ツール

幅広いアプリケーションに対応:

- ワイヤレス通信
 - 基地局
 - リピータ
 - 衛星通信
- 有線通信
 - エンタープライズ・スイッチおよびルータ
 - 光トランスポート・ネットワーク
 - サーバおよびストレージ
- 産業機器
 - 産業用オートメーション
 - 試験/計測
 - 医療
 - ビデオ監視
 - エネルギー監視
- 車載
- 民生用
- 業界の代表的な SoC プロセッサおよび FPGA 用のリファレンス・デザイン



クロックジェネレータ

テキサス・インスツルメンツのクロックジェネレータにより、水晶振動子や発振器の必要数の低減と設計の簡素化が可能になり、BOMを削減することができます。TIのクロックジェネレータの製品ポートフォリオは、低消費電力製品から超低ジッタ製品（最小150fsec RMS）までの幅広い製品で構成されており、民生用および産業用アプリケーションで使用される複数の水晶振動子の統合を可能にするほか、通信機器に使う場合には高価な低ノイズ発振器を不要にします。

主な特長

- 内蔵PLLおよびVCOによるBOMの削減
- 内蔵LDOによる電源ノイズの除去
- 超低ジッタの複数クロック出力
- 分数分周器による優れた柔軟性
- クロック分配回路にプログラミング可能な分周器を集積
- 出力形式をプログラミング可能（CMOSおよび差動）
- スペクトラム拡散クロックによるEMIの低減



CDCM6208V1EVM:
8出力クロックジェネレータの評価モジュール



主なクロックジェネレータ

製品名	説明	入力:出力	出力タイプ	ジッタ	プログラミング	最終製品				
						ワイヤレス	有線/ネットワーク	産業機器用	車載	民生用
CDCM6208	Any frequency, 2 input, 8 output with integer and fractional dividers	2 : 8	CML, LVPECL, LVDS, HCSL, LVCMOS	0.265 ps RMS**	SPI, I ² C, pin	✓	✓	✓		
LMK03806	1 input, 14 outputs, ultralow jitter with integer dividers	1 : 14	LVPECL, LVDS, LVCMOS	0.15 ps RMS**	μWire (SPI)	✓	✓	✓		
CDCE62005	3 input, 5 output with integrated dual VCOs	3 : 5	LVPECL, LVDS, LVCMOS	0.35 ps RMS**	SPI, EEPROM	✓	✓	✓		
CDCM6100x	1 input, 1-4 output, crystal oscillator replacement	1 : 1 (CDCM61001) 1 : 2 (CDCM61002) 1 : 4 (CDCM61004)	LVPECL, LVDS, LVCMOS	0.5 ps RMS**	Pin	✓	✓	✓		
CDCM9102	Low jitter, 2 channel, 100 MHz PCIe Gen-3, Gen-2, Gen-1	1 : 2	LVPECL, LVDS, LVCMOS	0.5 ps RMS**	Pin		✓	✓		✓
CDCE(L)913	1 PLL, integrated VCXO, spread spectrum clocking, 1.8V/2.5V/3.3V outputs	1 : 3*	LVC MOS	60 ps peak-to-peak period	I ² C, EEPROM, pin	✓	✓	✓		✓
CDCE(L)949	4 PLL, integrated VCXO, spread spectrum clocking, 1.8V/2.5V/3.3V outputs	1 : 9*	LVC MOS	60 ps peak-to-peak period	I ² C, EEPROM, pin	✓	✓	✓	✓	✓
CDCE706	3 PLL, spread spectrum clocking, ultra flexible output switching matrix	1 : 6	LVC MOS	65 ps cycle-to-cycle	SMBus, EEPROM	✓	✓	✓		✓
CDCS501/2/3	Spread spectrum clock generator	1 : 1	LVC MOS	110 ps cycle-to-cycle	Pin				✓***	✓

* 2 PLL/5出力、および3 PLL/7出力の製品も提供。

** 12kHz ~ 20MHzの範囲で測定

*** CDCS503のみ

クロック・ディストリビュータ/ファンアウト・バッファ

任意の入力および出力形式をサポートする、ピン・プログラミング可能な汎用クロック・バッファによって、クロック・ツリーの設計を単純化できます。TI独自のクロック・バッファおよびディストリビュータ製品ファミリーは、性能への妥協なしで、柔軟性を最大化します。分周器や遅延などの高度な機能を搭載しており、広範な通信用、産業機器用、民生用アプリケーションのニーズ対応しています。

主な特長

- 最小の付加ジッタでクロック・ツリー性能を保持
- GHz 範囲の入力および出力クロック周波数
- 内蔵LDOによる電源ノイズ除去比を向上
- それぞれ独立して設定可能な複数の出力群
- 分周器と出力形式のプログラミングによる高い柔軟性
- 基板配線に対応したアナログ遅延の調整が可能



主なクロック・ディストリビュータ/ファンアウト・バッファ

製品名	説明	入力:出力	入力タイプ	出力タイプ	最大周波数 (MHz)	最終製品				
						ワイヤレス	有線/ネットワーク	産業機器用	車載	民生用
LMK0030x	Ultra-low jitter configurable differential buffer/level translator, crystal oscillator	3 : 4 (LMK00304) 3 : 6 (LMK00306) 3 : 8 (LMK00308) 3 : 10 (LMK00301)	Differential, single ended, crystal	LVPECL, LVDS, HCSL+1 LVCMOS	3100	✓	✓	✓		
CDCLVPxxxx	LVPECL buffer	from 1 : 2 to 2 : 16	Differential	LVPECL	2000 / 3500	✓	✓	✓		
CDCLVDxxxx	LVDS buffer	from 2 : 4 to 2 : 16	Differential	LVDS	800 / 1100	✓	✓	✓		
LMK0010x	Ultra-low jitter configurable LVCMOS buffer/level translator, crystal oscillator	3 : 5 (LMK00105) 3 : 10 (LMK00101)	Differential, single ended, crystal	LVCMOS	200	✓	✓	✓		✓
CDCLVCxxxx	LVCMOS buffer	from 1 : 2 to 1 : 12	LVCMOS	LVCMOS	250	✓	✓	✓		✓
CDCM1802	Programmable divider	1 : 2	Differential	LVPECL, LVCMOS	800 LVPECL 200 LVCMOS	✓	✓	✓		
CDCM1804	Programmable divider	1 : 4	Differential	LVPECL, LVCMOS	800 LVPECL 200 LVCMOS	✓	✓	✓		
LMK0180x	Dual clock divider buffer, digital and analog delay programming	from 2 : 14 to 2 : 20	Differential, single ended	LVPECL, LVDS, LVCMOS	3100	✓	✓	✓		



LMK00308EVM :
3GHz、8出力クロック・バッファ/
レベル・トランスレータの評価モジュール



LMK00105BEVAL :
5出力ファンアウト・バッファ/
レベル・トランスレータの評価モジュール

クロック・ジッタ・クリーナ

業界で最もクリーンなクロックによって、システムの性能の最大化が可能になります。TIのクロック・ジッタ・クリーナは、最小の位相ノイズで、広範な出力周波数を提供します。

主な特長

- 業界最高の位相ノイズ特性
- シングルまたはデュアル・ループ PLL によって BOM を削減
- 周波数の保持および冗長性
- 分周器と出力形式のプログラミングによる高い柔軟性



主なクロック・ジッタ・クリーナ

製品名	説明	ジッタ (fs)*	最大出力周波数 (MHz)	出力数	ワイヤレス	最終製品			
						有線/ネットワーク	産業機器用	車載	民生用
CDCM7005	Low phase noise with frequency holdover, available in BGA package	230	2200	5	✓				
LMK0480x	Dual PLL, ultra-low phase noise, 2 selectable inputs, 14 outputs, frequency holdover mode, programming delay	100	3072	14	✓		✓		
LMK0482x	Dual PLL, lowest phase noise, JESD204B compliant, frequency holdover mode, programming delay	88	3100	15	✓		✓		
LMK04906	Dual PLL, ultra-low phase noise, 3 selectable inputs, 7 outputs, frequency holdover mode, programming delay	100	2600	7		✓	✓		
LMK04816	Dual PLL, ultra-low phase noise, 3 selectable inputs, 13 outputs, frequency holdover mode, programming delay	100	2600	13	✓	✓	✓		

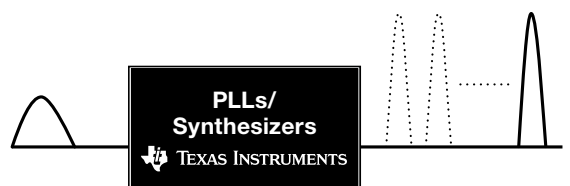
* 12kHz ~ 20MHz の範囲で測定

RF PLL およびシンセサイザ

業界最小の消費電流で任意の周波数 (30MHz ~ 7GHz) を生成可能な TI の RF PLL およびシンセサイザは、**最小の位相ノイズ**で**最高のワイヤレス性能**を提供します。

主な特長

- 位相ノイズおよびスプリアスを低減する内蔵 PLL および VCO
- 内蔵 LDO による非常に高い電源ノイズ耐性
- 狭帯域および広帯域シンセサイザ
- モバイル・アプリケーションに適した超低消費電力

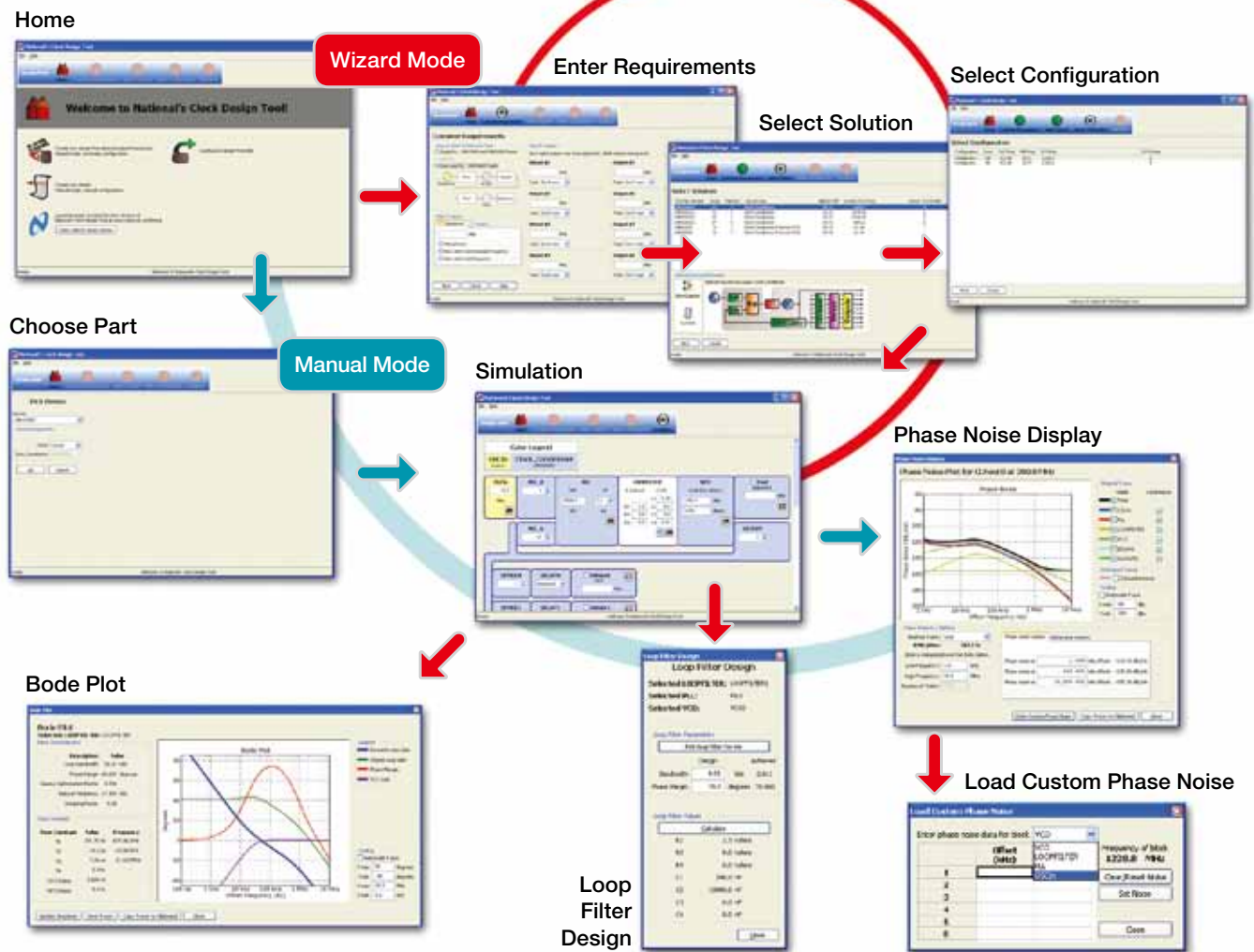


主な RF PLL およびシンセサイザ

製品名	説明	正規化 PLL 位相ノイズ (dBc/Hz)	電流 (mA)	周波数範囲 (MHz)	ワイヤレス	最終製品			
						有線/ネットワーク	産業機器用	車載	民生用
LMX2522	Ultra-low power dual RF synthesizer, integrated GPS/RF VCOs, IF PLL		16	1619 to 1650 1350 & 440	✓		✓		
LMX2531	Low power, low spur, fractional-N synthesizer with integrated VCO	-212	34	553 to 3132	✓		✓		
LMX2541	Low noise, excellent spurs, fractional-N, integrated VCO, optional external VCO	-226	130	32 to 4000	✓		✓		
LMX2581	Ultra-low noise, wideband, fractional-N synthesizer, integrated wideband VCOs	-229	180	50 to 3760	✓		✓		
LMX248x	Ultra-low power, wideband, dual fractional-N PLL (with auto grade versions)	-210	5	50 to 7500	✓		✓	✓	
LMX243x	Ultra-low power, low noise dual integer PLL	-219	4.2	250 to 5000	✓	✓	✓		

設計リソースとリファレンス

クロック設計ツール：構成フロー



今すぐ設計開始：
tij.co.jp/clockdesign

TIのクロック製品ファミリーの詳細については、tij.co.jp/clocksをご覧ください。

E2Eクロック&タイマ・フォーラム

ti.com/e2eclocks



S-0107

ご注意：
本資料に記載された製品・サービスにつきましては予告なしにご提供の中止または仕様の変更をする場合がありますので、本資料に記載された情報が最新のものであることをご確認の上ご注文下さいますようお願い致します。
TIは製品の使用用途に関する援助、お客様の製品もしくはその設計、ソフトウェアの性能、または特許侵害に対して責任を負うものではありません。また、他社の製品・サービスに関する情報を記載していても、TIがその他社製品を承認あるいは保証することにはなりません。

