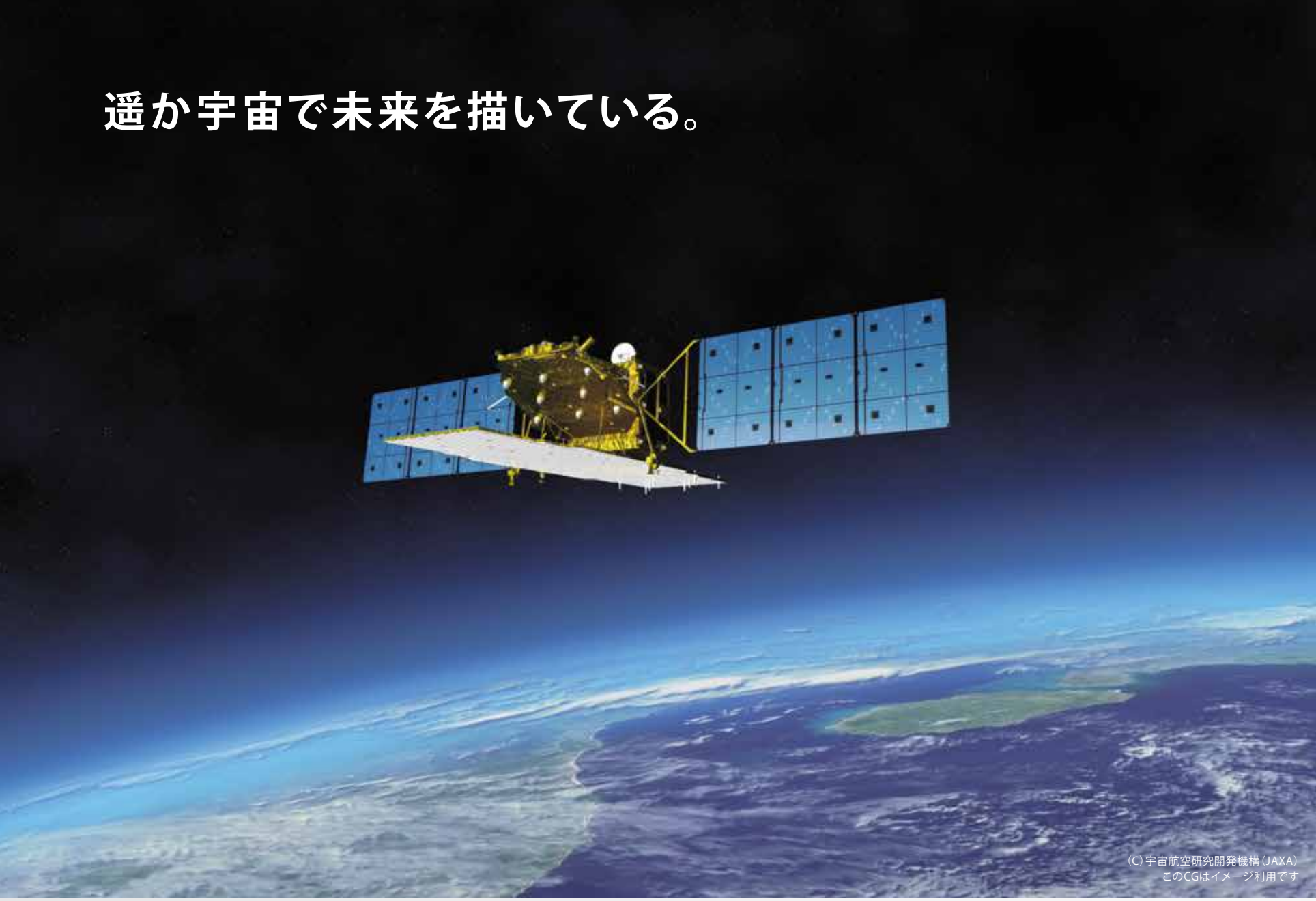
inside of future.

Corporate Profile

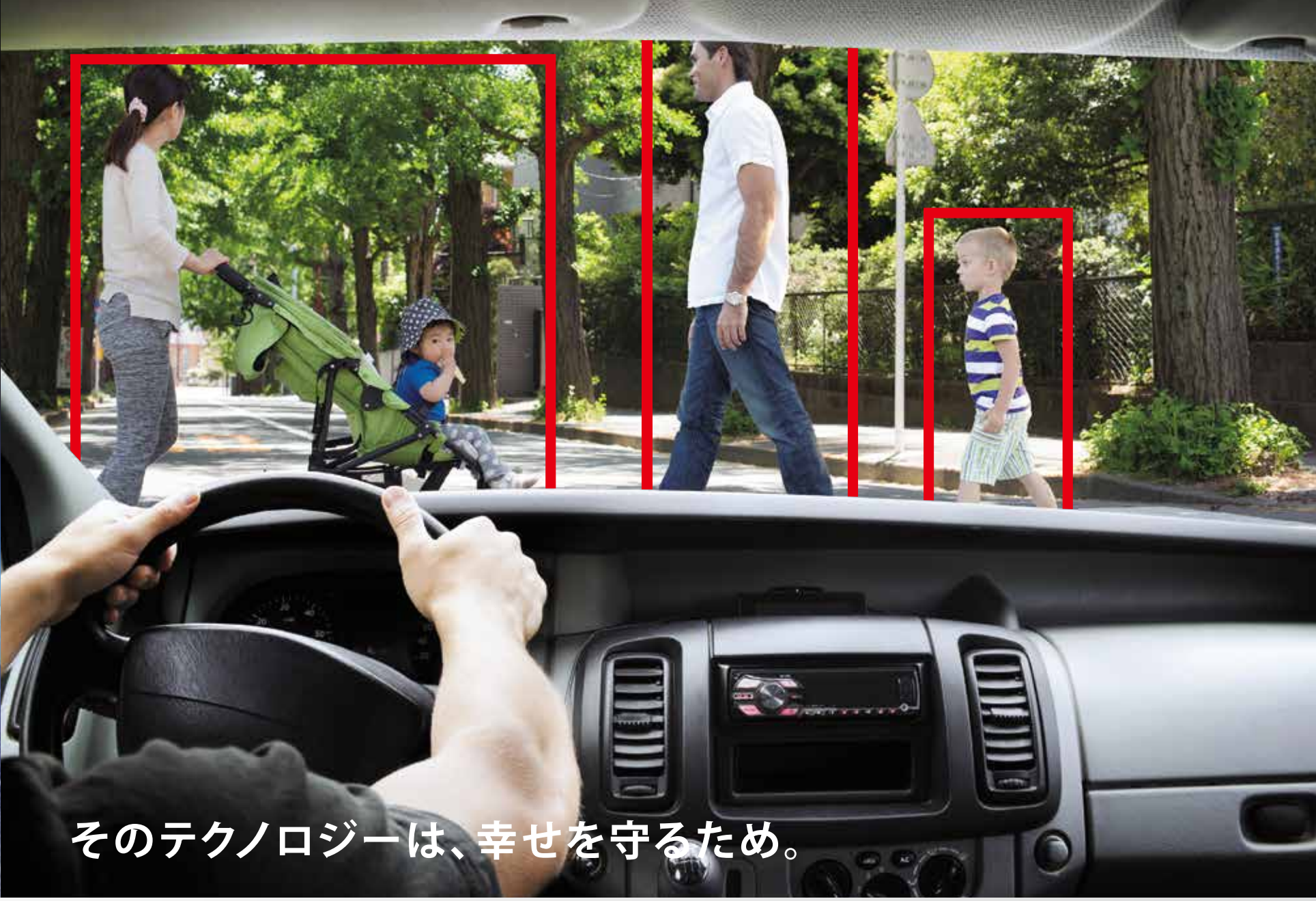
日本電波工業株式会社

遥か宇宙で未来を描いている。



(C) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
このCGはイメージ利用です

人類の夢を乗せて宇宙へ飛び立つ人工衛星。その内側に日本電波工業（NDK）の水晶デバイスが活きています。打ち上げの衝撃・振動、激しい熱変動、高レベル放射線など、極めて過酷な宇宙環境の中でも性能を発揮するNDKの水晶デバイスは高い評価を受けており、JAXA（宇宙航空研究開発機構）から国内唯一の水晶振動子認定メーカーに指定されています。



そのテクノロジーは、幸せを守るため。

危険を察知し作動する自動ブレーキや、レーンからのはみ出しを防ぐ自動ステアリング…。このような先進運転支援システム(ADAS)の内側にもNDKの水晶デバイスが活きています。激しい衝撃や振動に耐え、過酷な温度変化の中でも周波数を正確に発振し続けることで、安全を根底から支えています。

住まいの設備のコントロールから、商品在庫の把握、さらにはペットの餌やりや観葉植物の水やりまで、IoTは「モノ」をインターネットで結ぶことでさまざまなソリューションを生み出しています。NDKの水晶デバイスは、１つ１つの「モノ」が正確に同期し安定した通信を行えるよう、基準となる周波数を供給。IoTの実現を内側から支えています。

inside of future.

未来の内側に、水晶の力。

水晶に秘められた無限の可能性を追い求め、開発を手がけてから8年後の1964年、天然水晶よりも純度が非常に高い人工水晶の量産に成功。世界最高レベルのNDKの水晶技術は、半世紀以上に亘りエレクトロニクスの発展を内側から支えてきました。

安心・安全・快適な社会の実現を願い、日々生み出されるエレクトロニクス・ソリューション。その革新の傍らには、いつも水晶デバイスがあります。

私たちは「周波数の総合メーカー」として、水晶から広がる未来の可能性を追求し続けます。

NDKはこれからも
未来を内側から支えていきます。

創 業 理 念

お客様への奉仕を通じて、
社会の繁栄、世界の平和に貢献する。

代表取締役会長　**竹内 敏晃**

代表取締役執行役員社長　**加藤 啓美**

■「エレクトロニクスの塩」である水晶

私たちNDKは周波数の制御と選択、検出を司る水晶デバイスメーカーです。さまざまな周波数を作り出し、電波を出す機器に欠かせない水晶はまさに「エレクトロニクスの塩」であり、情報化社会を支えてきました。水晶がなければ、私たちの生活レベルは100年ほど巻き戻ってしまうのではないでしょうか。

■創業理念を核として

1948年、『お客様への奉仕を通じて、社会の繁栄、世界の平和に貢献する』という創業理念を掲げ、NDKは産声を上げました。この理念には、高信頼、高品質で魅力ある製品を適正な価格で提供すればお客様のお役に立つことができ、ひいては社会の繁栄に貢献できる。また、正しい情報で人々がコミュニケーションすることが国際的な相互理解を生み、平和の礎となる、という創業者自身の戦争体験をもとにした思いが込められています。毎年の創立記念式典において全社員で共有・継承している創業理念は、常に私たちのビジネスの根幹となっています。

創業以来、私たちは技術を蓄積すると共に、お客様との信頼関係を構築してきました。NDKのものづくりにおいては、三現主義を徹底し、高信頼性を追求しています。「現場」に足を運び、「現物」を手に取り、「現実」をこの目で見て事実を知るというメーカーとしての基本に立ち返り、どんな環境においても高精度な性能を維持できる品質、すなわち高信頼性を実現させています。また、お客様の元に足しげく通い、お客様のそばでご要望を先取りした製品の提案を行っています。このように、製造・販売・技術が一体となって多様なニーズにお応えしてきたことで、時代の変化に柔軟に対応し、革新を続けてきました。

また、NDKは国際機関による電子部品の基準作りにも積極的に参加しています。国際電気標準会議で圧電デバイスを扱う技術専門委員会のメンバーとなり、日本主導による国際標準化の推進に貢献し、水晶デバイスの市場拡大、並びに日本製品のシェア拡大に寄与してきました。さらに、NDKは日本企業の中で最も早く国際会計基準（IFRS）を導入しました。国際標準化活動もIFRSの第一号適用も、その動機は世界を相手に最も信頼される会社になるためであり、先を見越していち早く動くことを常に心掛けています。

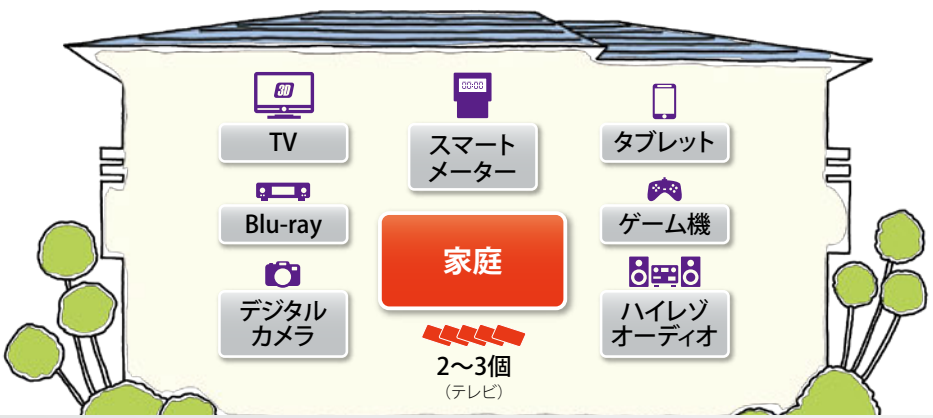
■NDKの目指す姿

事業環境については、自動車に搭載されるADAS（先進運転支援システム）機器の増大、並びに5G基地局のインフラ整備が進むとともに5G対応のスマートフォンが普及することが見込まれます。これにより、水晶デバイス市場では車載、5G対応の基地局やスマートフォン向けで需要が拡大することが期待されるため、これらを当社事業の最注力領域としております。車載市場では、当社は自動車の電装化が始まる1970年代の前半から水晶デバイスを供給しており、長年に亘り顧客の信頼を勝ち得ている市場です。5Gでは高周波・小型化ニーズに対応した高精度・高信頼の水晶デバイスが求められるため、当社は2008年頃よりフォトリソグラフィー技術を利用したブランク開発を開始し、数々の試行錯誤を経てノウハウを蓄積してまいりました。これまで蓄積してきた技術力を活かし、引き続き、5G時代に求められる高信頼で高精度の製品を提供し、安全・安心・快適な社会の実現に貢献してまいります。

世の中のあらゆるシーンを支える、NDK製品。

水晶デバイスは正確で安定した振動から得られる信号により、膨大な情報を正確に運び（情報通信）、加工（情報処理）するための基準となって、エレクトロニクス製品の内部ですべての動きを司る重要な役目を果たしています。
そのため、スマートフォンやパソコンから家電、自動車、ゲーム機、デジタルカメラ、オーディオ機器、医療機器にいたるまで、世の中のあらゆるところにNDK製品の活躍の場があります。
私たちは「周波数の総合メーカー」として、ますます広がりを見せる水晶デバイスのニーズにお応えします。

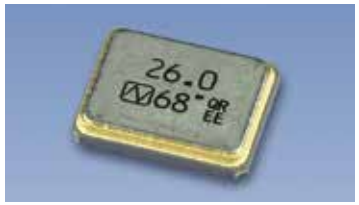
は各領域の機器1台あたりに使用されている水晶デバイスの数です



〈主要製品紹介〉

水晶振動子

電圧を加えることで、高い精度で一定の周波数を生み出す部品です。
[用途]……
スマートフォン、コンピュータ、AV機器、自動車、衛星など



水晶発振器

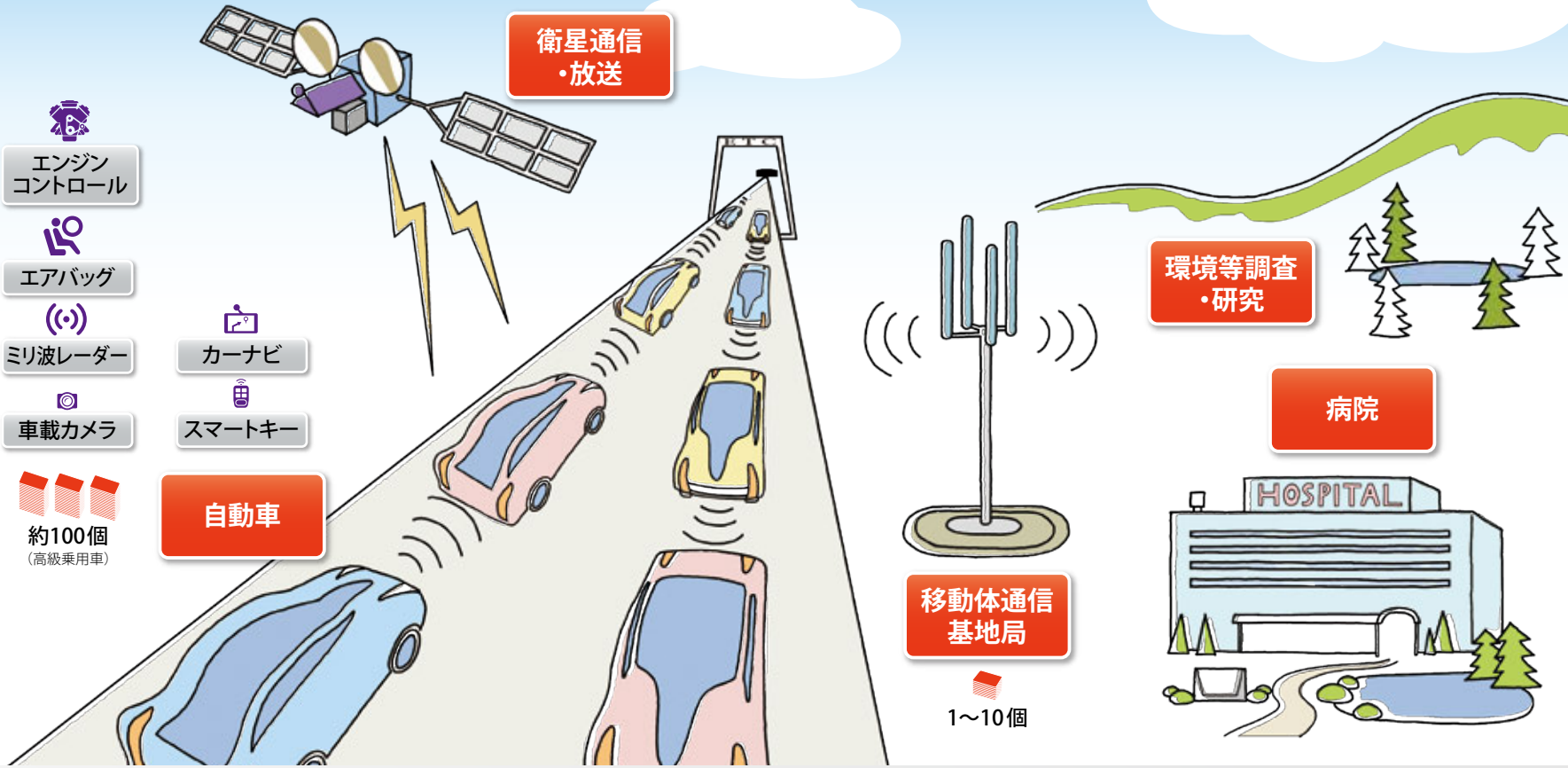
水晶振動子と発振回路を1つにした部品です。恒温槽付や温度補償型、超高安定型など、さまざまな種類があります。
[用途]……
スマートフォン、通信インフラ機器、自動車など

SAWデバイス

無数に飛び交う電波の中から、必要な周波数の電波だけを選び取る働きをする部品です。
[用途]……
スマートフォン、通信インフラ機器、自動車など

光学製品

水晶の優れた光学特性を活かした部品です。水晶複屈折板や水晶波長板をはじめ、さまざまな製品を生産しています。
[用途]……
カメラ、半導体素子製造装置（ステッパー）など



人工水晶

長年に亘り人工水晶の生産を手がけてきたNDKならではのノウハウを活かして、電気的・工学的性能に優れた人工水晶を量産しています。

周波数シンセサイザ

１つのモジュールでさまざまな周波数を発振することのできる装置です。

［用途］……

地上デジタル放送の基地局、マイクロ波通信機など

超音波プローブ

水晶デバイスで培った超音波技術を応用して開発された製品です。

［用途］……

医療用の超音波（エコー）診断装置のセンサなど

アウトガスセンサ

物体から放出されるガスを精密に計測するために、JAXAと共同で開発された製品です。

［用途］……

宇宙開発機構や材料メーカーでのガス計測

技術力 Technical Power

水晶デバイスのパイオニアとして、次世代のニーズに応えていきます。

自社で人工水晶を生産

先端研究の拠点「ラボラトリーATOM」

水晶デバイスは、あらゆるエレクトロニクス機器の動作に不可欠な部品です。スマートフォン、家電、コンピュータ、自動車など、さまざまな製品の進化を実現するために、私たちは技術革新を重ねてきました。

■小型で高精度な製品開発

エレクトロニクス機器の小型化と高機能化に伴い、水晶デバイスも小型化や高精度化など性能の更なる向上が求められます。水晶デバイスの小型化は、一般的に温度特性やエージング特性の劣化を招きますが、内部温度制御技術や周波数制御技術、および高度な機構設計シミュレーション技術により課題解決を図り、常に最先端のニーズに応える製品開発を行っています。

例えば、1998年にNDKが初めて実現させた温度補償水晶発振器のワンチップIC化が、携帯電話の進化のカギとなっていた水晶発振器の小型化・高精度化を一気に加速させました。その後、あるお客様から2ヵ月以内に発振器の高さを0.1mm低くして欲しいとの依頼を受けたことがあります。わずか0.1mmの低背化とはいえ、一からの開発に相当する難題でした。これに対し、コア技術部門で蓄積された要素技術をもとに、生産技術と試作部門の協力を得て、IC、セラミックパッケージの薄型化や封止工法の見直しなど総力を結集し、お客様のニーズに応えることができました。

また、通信の高速化・大容量化に伴い、よりつながる通信環境を整備するため、小型かつ高精度のニーズが一段と高まっています。これに対しては、小型化と周波数安定度を両立させるために、2つの異なる次数による発振周波数の差分成分を用いた信号処理（ツイン技術）を独自に開発し、世界最高レベルの高精度を実現しました。

■水晶デバイス技術を応用した高付加価値製品の開発

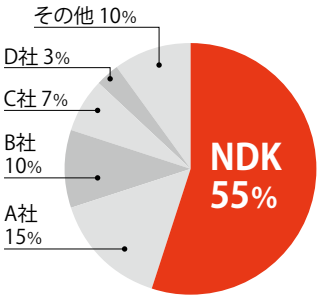
当社は、医療用途向けに50年以上に亘り手掛けている超音波プローブの他、2004年に設立した千歳テクニカルセンターにおいて特殊機器や宇宙用途向け等に周波数シンセサイザやアウトガスセンサ（JAXAとの共同開発）などの水晶デバイス技術を応用した高付加価値製品の開発を進めております。今後もNDKでは、次世代のニーズを先取りし、安心・安全・快適な社会に貢献できる製品の研究開発に取り組んでいきます。

数字でみる、NDKの技術力

車載分野シェア 第1位

NDKの圧倒的な世界シェア55%!*

自動車が普及し始めた時期から高信頼の製品を開発し、現在では圧倒的シェアを獲得しています。今後も、さらなるニーズにお応えすべく製品開発に取り組みます。



＊車載向け水晶デバイスのシェア（富士キメラ、当社推定）

周波数精度 0.03ppb

東京－下関間の距離を測定したとき0.03ミリしかズレない精度。

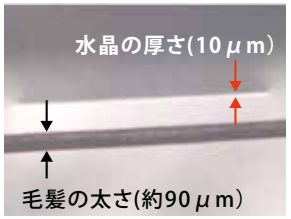
NDK製品の周波数精度は最高0.03ppb*。距離測定に例えると1,000kmを測ったとき0.03mmの誤差しか生じないという世界最高クラスの精度を誇っています。移動体通信基地局など超高精度を要する分野で高く評価されています。

＊信号処理を使用しない製品中の最高精度

水晶ウエハ板厚 10μm

その厚さは髪の毛の太さのわずか9分の1ほど。

水晶ウエハを薄くすればするほど高周波数の水晶振動子を作ることが可能になります。NDKは厚さ10μm（100分の1mm）という、取扱い上の限界に近い薄さまで極めたウエハを生産する技術を有しています。



水晶の厚さと毛髪の太さを比較

位相雑音 −175dBc/Hz at 10kHz

測定限界を超えるほど少ないノイズ。

位相雑音とは、必要な周波数以外の余分な周波数成分のことです。NDKは位相雑音が−175dBc/Hzと極めて少ない水晶発振器を開発。ハイエンドオーディオ機器に採用され、より原音に近い音を再現することを可能にしました。

超低位相雑音水晶発振器（DuCULoN®）

品質力 Quality Power

一切妥協しない品質管理により、高信頼性を追求しています。

水晶発振器 生産ライン

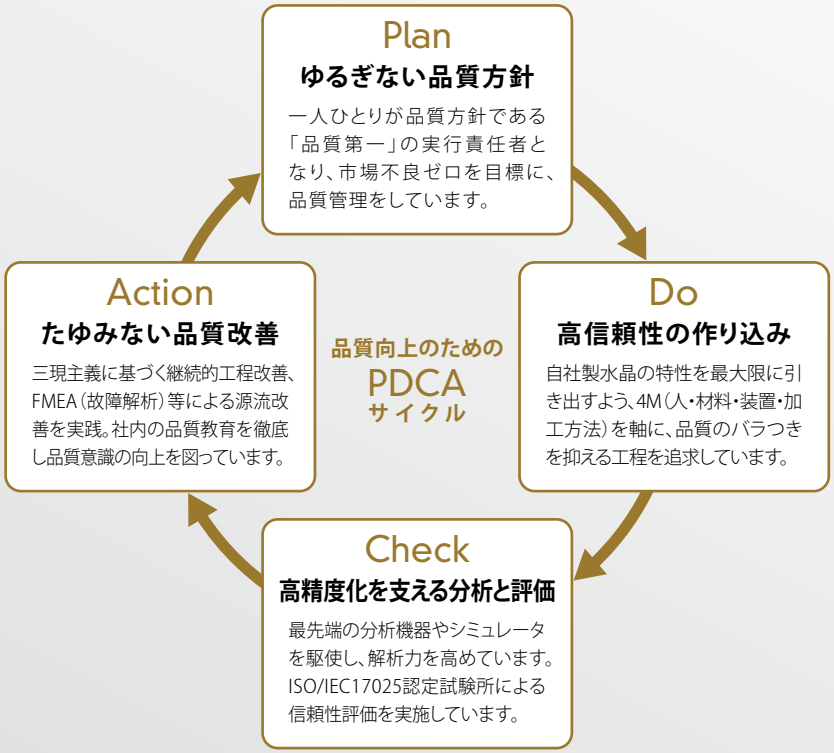
走査型電子顕微鏡のある分析室

■究極のものづくりを

水晶デバイスに求められる高信頼性とは、温度、湿度、振動、衝撃が激しく変化する過酷な使用環境においても、定められた特性を発揮できること。そして、長期間性能を維持し続けることです。この高信頼性を支えているのが、究極のものづくりである品質管理の徹底です。

■NDKの品質管理体制

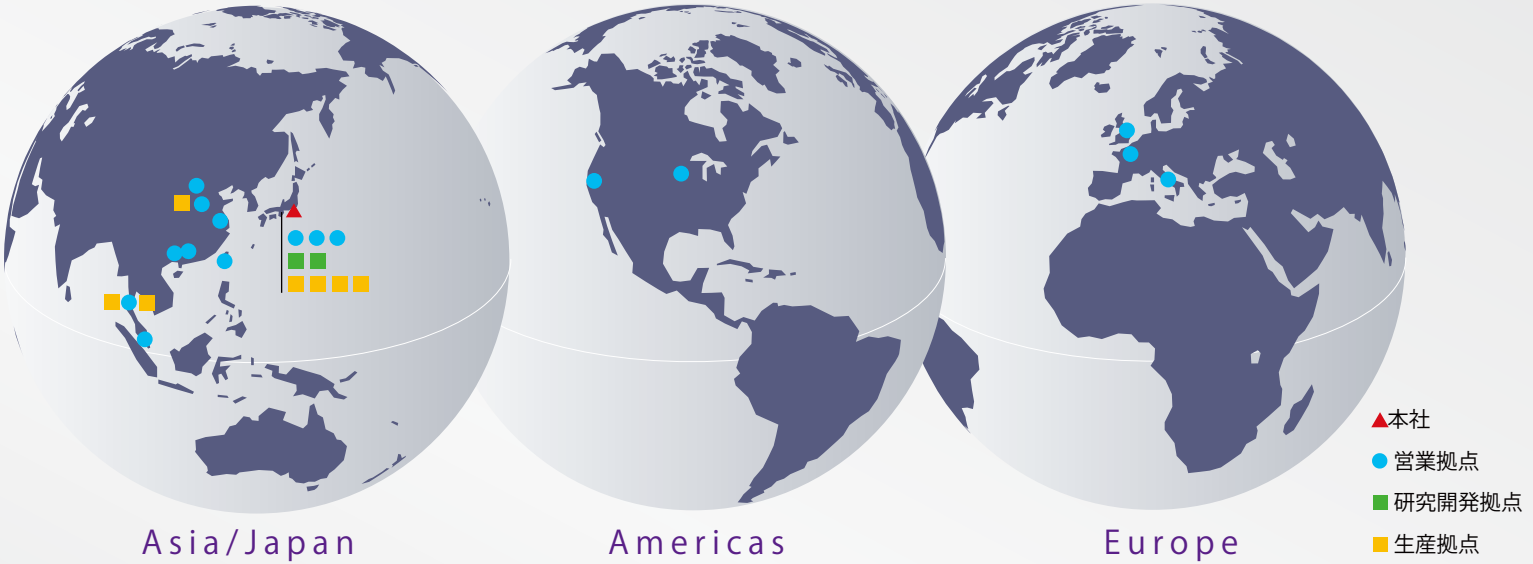
現場・現物・現実の三現主義に基づき、生産工程の中での品質の作り込みを継続的に実践。さらに、ZD（不良ゼロ）活動を展開し、長年に亘り品質向上に努め、「高信頼性」の品質を生み出してきました。また、NDKでは、品質・環境・医療向けマネージメントシステムのグローバルスタンダードであるISO9001、ISO/TS16949、ISO14001、ISO13485などをいち早く認証取得しました。このような品質管理体制により、ハイレベルな高信頼性を要求される宇宙開発用水晶振動子においてJAXAより認定を受けるなど、NDKの品質力は高く評価されています。



国際力 International Power

世界中のお客様のニーズに応える NDKのグローバルネットワーク

蘇州NDKで永年勤続表彰された社員



NDKは、国内外に複数の生産拠点を有し、グローバルな分散生産体制を構築することで、安定供給を実現しています。また、一大市場である米国・欧州、成長著しいアジア地域に販売拠点を擁しています。現地化を進め、お客様と同じ言語・文化のスタッフが対応する密着営業により、お客様のニーズにお応えしています。その結果、海外での売上高は全体の約8割を占めています。

環境力 Environmental Power

持続可能な社会の実現に向けて

地域の道路清掃活動に参加

工場でグリーンカーテンを育成

■環境方針と取り組み

NDKグループは、グローバル企業として経営理念「地球環境保全に取り組み、社会的責任を果たす」のもと、地球環境保全活動を積極的に推進しています。全社的な環境推進体制（図1）を整備し、環境マネジメントシステムの構築・維持・向上に努めています。

■環境に配慮した製品開発

環境負荷低減を目指し、具体的な課題と目標を定めて中期計画を立案し、温暖化防止、廃棄物削減、化学物質管理、大気・水質汚染防止等の取り組みを推進しています。CO_2排出量の低減をはじめとする社会の環境ニーズに応えるために、独自の水晶デバイスの開発コンセプトとして「グリーン・クリスタル・テクノロジー®（図2）」を標榜。最先端の技術を駆使することで、製品の小型・軽量化、低消費電力化を追求し、商品ライフサイクルを通じたトータルな省エネ化や環境性能の向上に取り組んでいます。その結果、CO_2排出量目標の6%減を達成し、今後はさらなる高い目標達成を目指します。また、株式会社日本政策投資銀行から環境経営の優れた企業に選定され、環境格付を取得しています。

図1｜環境マネジメント組織

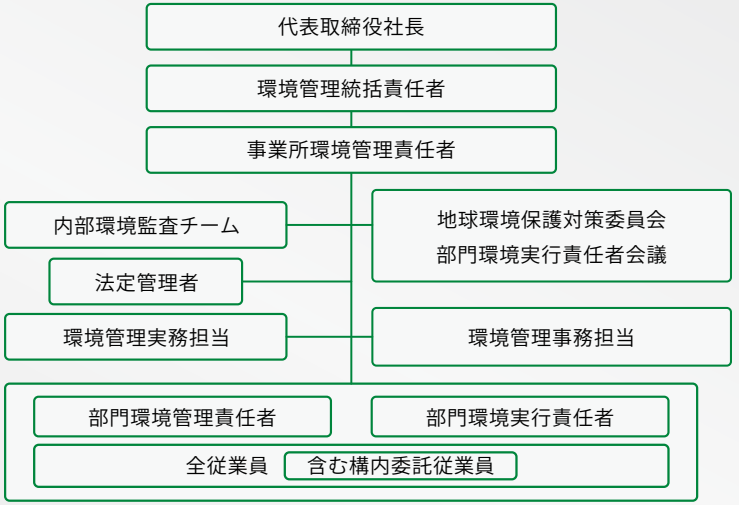


図2｜グリーン・クリスタル・テクノロジー®

Manufacturing ── 環境に配慮したものづくり
Optimization ── 性能・効率向上で省エネ貢献
Reduction ── 商品の小型・複合化で省資源化
Environment ── 環境負荷物質などの全廃・低減
（各国の法規制への対応）

NDKの歩み History of NDK

1948年　東京都中央区日本橋に南部商工株式会社を設立
1949年　水晶振動子の製造、販売を開始
1950年　日本電波工業株式会社に商号を変更
　　東京都渋谷区大山町に本店を移転登記
1954年　東京都渋谷区代々木新町[現 渋谷区西原]に本社ならびに工場を建設し、移転
1959年　水晶フィルタの製造開始
1960年　水晶発振器の製造開始
1962年　埼玉県狭山市に新工場[現 狭山事業所]建設着手
1963年　狭山事業所内に人工水晶工場完成、人工水晶の製造開始
　　狭山事業所内に水晶切断工場完成
　　株式を(社)日本証券業協会に店頭登録
1964年　狭山事業所内に組立工場完成
　　大阪府大阪市に大阪出張所[現 大阪事務所]を開設
1970年　新潟県新潟市にホーク電子(株)[現 新潟エヌ・デー・ケー(株)]を設立
1975年　アメリカ カリフォルニア州にアメリカ出張所を開設
1976年　宮城県古川市[現 大崎市]に古川エヌ・デー・ケー(株)を設立
1979年　マレーシアにAsian NDK Crystal Sdn. Bhd. を設立
　　アメリカ出張所を発展的に解消し、NDK America, Inc. を設立
1985年　狭山事業所本館竣工
1986年　愛知県岡崎市に中部営業所を開設
　　マレーシアにMalaysian Quartz Crystal Sdn. Bhd.
　　[現 NDK Quartz Malaysia Sdn. Bhd.]を設立
　　狭山事業所新館竣工
1988年　シンガポールにNDK Electronics Singapore Pte. Ltd.
　　[現 NDK Crystal Asia Pte. Ltd.]を設立
　　イギリスにNDK Europe Ltd. を設立
1989年　北海道函館市に函館エヌ・デー・ケー(株)を設立
1990年　東京都新宿区西新宿に本社事務所を開設
　　東京証券取引所　市場第二部に上場
1994年　中国江蘇省に蘇州日本電波工業有限公司を設立
　　イタリアにNDK Italy Srl を設立(2014年　NDK Europe Ltd. に吸収合併)
　　ISO9001 の認証登録
1995年　香港にNDK Electronics (HK) Ltd. を設立
1998年　QS-9000 の認証登録
　　東京証券取引所　市場第一部に指定
1999年　ISO14001 の認証登録
2002年　アメリカ イリノイ州にNDK Crystal, Inc. を設立
　　(2016年　NDK Holdings USA, Inc. に吸収合併)
　　アメリカ イリノイ州にNDK Holdings USA, Inc. を設立
　　北海道函館市にエヌ・アール・エス・テクノロジー(株)を設立
　　中国上海にNDK Electronics Shanghai Co., Ltd. を設立
2004年　北海道千歳市に千歳テクニカルセンターを開設
2005年　函館エヌ・デー・ケー(株)がエヌ・アール・エス・テクノロジー(株)を吸収合併
　　東京都渋谷区笹塚に本社を移転
2008年　品質保証試験所がISO/IEC17025：2005 の認定を取得
　　東京税関より、特定輸出者の承認を取得
　　国際標準化活動の功績により経済産業大臣表彰受賞
2009年　狭山事業所　新研究棟[ラボラトリーATOM]竣工
　　中国江蘇省に蘇州日電波工業貿易有限公司設立
2010年　日本企業で初めて、国際会計基準(IFRS)を適用した連結決算を発表
2014年　ISO 13485の認証登録
2015年　東京都渋谷区笹塚(移転前と同一地域内)に本社を移転
2019年　中国江蘇省蘇州市に蘇州日電波電子工業有限公司を設立(工場移転)
2020年　北海道函館市にNDK SAW devices(株)を設立
　　NDK SAW devices(株)の株式の51%を売却し、関連会社化

〒151-8569　東京都渋谷区笹塚1-47-1 メルクマール京王笹塚
TEL：03-5453-6711（代表）　FAX：03-5453-6733（代表）
https://www.ndk.com/