



BALANCE WHEEL

THE CO-PILOT OF ROLEX PRECISION

ロレックス ウォッチの伝説的な精度の要となるのが、1組のカップル、ヘアスプリングとテンワです。この重要な2つのパーツに対する人々の関心の度合いは決して同じではなく、ヘアスプリングが常に注目されます。この優れた小さなスプリングは、それが取り付けられているテンワが生成する慣性なしには、その魅力的なリズムで動くことはできないという事を人々は忘れがちです。私たちがしばしば見逃してしまうテンワはその繊細なパートナーと同様に重要であり、様々な技術力が投入された部品なのです。



BALANCE WHEEL

1957 年、ムーブメントの歩度の調整をするためにテンワのデザインを大きく革新することで、ロレックスは時計の精度に著しい進化をもたらし、その卓越性により評判を確立しました。ロレックスの技術者は、テンワの慣性を微調整する革新的なシステム、マイクロステラ・スクリューを完成させ、これこそが時計の精度を顕著に向上させることになりました。このロレックス独自の発明は、今日においてもムーブメントに使われていますが、唯一改良されたのは、現在はゴールドのナットが使われている点です。1 組または 2 組の対になった極めて小さい星形の部品が、直径およそ 1cm のテンワの輪縁の内側にねじ込まれます。ウォッチメーカーは、ロレックスが特別に開発した工具を使い、ナットを締めたり、緩めたりして微調整することで（均衡を保つために、対となる 2 つのナットは同時に調整される必要があります）、テンワの慣性モーメントとリズムが変更でき、テンワの規則性を細かく修正することができます。また、腕時計が着用される状況に応じて、テンワを調整し、カスタマイズすることもできます。

GOLD REGULATING STARS

テンワの慣性の調整にマイクロステラ・ナットがどのような役割を果たすかを理解するには、フィギュアスケート選手のスピンを想像してください。回転スピードを上げるために選手は腕を体の近くに引き寄せて、慣性を低減させます。逆にスピードを落とす時には腕を体から離し、遠くに広げます。1958 年、ロレックスの創設者であるハンス・ウイルスドルフは、ブランドの未来にとってのマイクロステラ・スクリューを備えた新しいテンワの重要性を強調しました。時計の精度における激しい競争について述べた手紙の中で、彼はこう書いています。「…私たちは新しいマイクロステラ ムーブメントを実現させなければならない。これは私たちの地位を維持するために必要な名声をもたらすに違いない。」彼は実際に、この発明に興奮するあまり新しいキャリバー1560 を搭載した腕時計の裏蓋に “Microstella adjustment” と刻むことで、それをセールスポイントにしたいとまで考えていました。



BALANCE WHEEL

STRATEGIC COMPONENT

マイクロステラ・スクリューを搭載したテンワは、当時時計製造の世界で使われていた 2 つの調整方法である、調整スクリュー付きのテンワと “インデックス” と呼ばれたツールによる調整方法の利点をひとつに融合させました。1 つ目は、同様の原理（輪縁の外周に配されたスクリューが慣性モーメントの修正を可能にする）で非常に高い精度を実現するものでしたが、振動子が一度ムーブメントに組み込まれてしまうとその機能の調整ができないという欠点がありました。インデックスでの調整という広く使われていた 2 つ目の方法は、振動子を組立後の位置で調整することができたものの、この方法では精度は落ち、さらに問題なのは長い目でみるとより不安定になることでした。

マイクロステラ・スクリューの長所は、ケーシングされたムーブメントに搭載された状態のテンワをウォッチメーカーが正確に調整することができ、スクリュー付きのテンワの可変慣性の概念に改良がもたらされた点にあります。また、ナットは星形をしていることにより、どの場所にも組み込むことができます。

FINEST OF TOLERANCES

ロレックスのテンワは、ゴールドの星形ナット以外にも豊かなノウハウと複雑性を備えています。輪縁とアームで構成されるリングは、常磁性を持ち熱膨張率の低い銅とベリリウム合金で作られています。さらにテンワとヘアスプリングの物理的特性により、温度変化が振動子に与える影響を補正し、ムーブメントの精度を保証することができます。

テンワはムーブメントの中心に配された際に完璧な均衡を確保するために、ロレックスのビエンヌ工場で棒状の素材の塊から極めて正確に加工されます。製造時の誤差は±2 ミクロン、つまり 2/1000 ミリ以内におさめられます。

ロレックスのテンワには高い慣性係数（半径の 2 乗 × 質量）が与えられています。また、テンワの最適化により、外部からの影響を軽減し、長期間にわたって一定した精度を保証します。



BALANCE WHEEL

IN-HOUSE MANUFACTURE

テンワは、製造に特別なノウハウが必要とされるごく小さな棒に取り付けられます。摩擦を最小限に抑え、テンワとヘアスプリングをできる限り自由に振動させるため、この棒（軸）の先端は極めて細く仕上げられていなければなりません。この軸の直径は僅か 0.07mm（70 ミクロン）で、それは人間の髪の毛ほどの太さです。その強度をより高めるため、金属を硬化させる仕上げ工程である“転圧”加工が施されます。

ヘアスプリング、テンワの全部品、軸石、軸の位置を保つパラフレックス・ショックアブソーバ、そして極めて重要な潤滑油をも製造するロレックスは、そのムーブメントの精度と信頼性に不可欠な要素をすべて知り尽くしているのです。