

CASIO

STYLE

— 価値の源泉 —

人の知的創造活動を支える製品は、
人の知的探究心によって生み出されている。

挑むのは、 まだ、この世界にない価値。

ORIGIN OF G-SHOCK

常識を変える価値を生み出す——。

誰もが軽薄短小を追求した時代に、

武骨な形状の耐衝撃ウォッチ

「G-SHOCK」は誕生した。

カシオには、世の中にもないものを創造するという

開発姿勢がある。

➤ 全ては、
ある日の気づきから始まった。

時計は落とすと壊れるもの——。

かつては、それが常識とされていた。技術者の伊部が、「G-SHOCK」の開発を志したのは、ある出来事がきっかけだった。

「父親からプレゼントされた大切な時計を落として壊してしまったのです。でも不思議と悔しい気持ちはなく、むしろ見事にバラバラになる姿を見て感動さえ覚えました。時計は、『繊細かつ精密だからこそ壊れやすい』という当たり前の事実を身をもって体感したのです」

この経験は強く伊部の印象に残った。会社に新技術や新製品を提案する企画書に、伊部はそのエピソードをふまえた内容を書く。図や説明もなく記したのは、「落としても壊れない丈夫な時計」というたった一つのフレーズ。

「会議で開発ゴーサインが出たぞ」

まさか通るとは思わなかった。どうして認めてくれたのか、真相は分からない。今思えば、本質的な価値を端的に表したフレーズが、上司の心に響いたのかもしれない。こうして、耐衝撃性の検証実験が始まった。実験する場所は、会社のトイレ。小さく薄くすることを求められた時代に、これから開発する時計が大きくなることは容易に想像がついた。伊部は人目につかないトイレの窓から、試作機を落下させる実験を繰り返した。

「普通に時計を使っていて落とす程度の衝撃なら1階でも

事は足りませんが、最終的に選んだのは3階のトイレ。その高さはおよそ10m。キリのいい数字が技術者の感覚に心地よかったのかもしれない」

当初は、緩衝材を時計に少し貼る程度で大丈夫と考えていたが、落下の衝撃に耐えられるまで緩衝材を付けた結果、ソフトボールほどの大きさになってしまった。伊部はがくぜんとする。

「製品化なんて夢のまた夢。この開発がいかに困難なものであるかを痛感させられました」

➤ 絶望のふちで見つけた、
一筋の光。

それでも試行錯誤の末、5段階で衝撃を吸収する構造を生み出し、何とか時計のサイズになった。しかし、そこらが苦悩の始まりだった。

「時計内部のモジュールの部品が必ず一つ壊れるんです。割れやすい液晶を守ればコイルが切れる。コイルを守れば水晶が壊れるという状況でした」出口の見えない迷路のような日々、何をしてもうまくいかない。開発日程の先には、製品として発売が迫っている。追い詰められた伊部は、自ら1週間というタイムリミットを設けて、寝ている間に夢で解決策を探そうと枕元に試作機を置いた。「やり抜いてできなければ、辞表を出そう」と覚悟を決めた。しかし、解決策は一向に思い浮かばない。

「最後の夜には『寝なければ朝が来ないのでは?』などという、おかしなことを考えました。当然、タイムリミットはやってくるのですが、状況は同じでした」

週明けの日曜日には会社に謝罪して辞職しよう。伊部は、期限の日曜日に開発中の全てを整理するため出社したが、気がつけば無意識のうちに実験をしている自分がいた。「もう諦めようと、昼食に出ました。食べ終わっても会社に戻りたくなくて公園で座っていると、“まりつき”をして遊んでいる女の子がいました。最初は『子どもは悩みがなくていいな』などと思っていたのですが、突如、電球の明かりがパッとつくようにアイデアがひらめきました。地面を跳ねるボールを見て、モジュールをあの中に浮かせたら衝撃にも耐えられると考えたのです。その瞬間『この製品は絶対に実現できる』と確信しました」

➤ 発明の種から、
新たな価値をつくり出す。

見いだしたのは、モジュールを浮遊状態に近づけることだった。時計の外装となるケース内でモジュールを点接触

で支える。衝撃を吸収する5段階の構造と併せて、3階からの落下試験も見事にクリアした。伊部の諦めない姿勢と、運命的な出会いから生まれたひらめきがあって「G-SHOCK」の製品化に成功。「とにかく完成してホッとした、というのが本音ですね。たった1行の言葉だけを書いたアイデアに挑戦させてもらい、その開発に専念できる環境まで与えられていました。また、企画に共感してくれた他のメンバーの協力もありました。言い出した自分が諦めるわけにはいかなかった」

発売から30年以上を経て、「G-SHOCK」は累計8,000万個近くが売れた。過酷な環境で働く職業の人々や、激しいスポーツをするアスリート、個性を表現するファッションとして本物を求める若者など、世界中の人に愛されている。それは、「G-SHOCK」が時計の常識を覆したオンリーワンの存在であり、壊れないという本質的な価値を追求して常に進化し続けているからだ。

「これまでに何人もの技術者が『G-SHOCK』の開発に関わり、その進化に挑戦しています。そして、多くの関係者がブランドとして育てている。とても光栄です」

伊部がまいた発明の種は、新しい価値をつくり出す源泉になっている。



時計事業部
モジュール開発部
副主管 伊部 菊雄

受け継がれる、挑戦と創造の魂。

GPS HYBRID WAVE CEPTOR G-SHOCK



「落としても壊れない丈夫な時計」を目指す。本質的な価値に根差したぶれない信念と、常識にとられない発想は脈々と受け継がれている。新たなタフネスを追求するために——。「G-SHOCK」の進化への挑戦は、決して止まることがない。

➤ 地球上のどこにいても、正確な時が分かる。

南米の密林でも。サハラ砂漠のど真ん中でも。地球上のどこにいても常に正しい時刻を把握できる——。2014年に発売した「G-SHOCK」の新モデルは、地域や場所を限定することなく、現在地の正確な時を刻むという価値を目指して、開発した。そもそも、時計はわずかに誤差が生じて時刻が狂う。ぜんまい仕掛けの機械式はもちろん、水晶の振動で動かすクォーツ式も同様だ。だが、時刻情報を乗せた標準電波を受けて誤差を修正する電波時計は、常に正しい時刻を示すことが可能だ。新モデル「GPW-1000」の最大の特長は、その標準電波に加えて、GPS衛星の電波を受けられるハイブリッドシステムを採用したこと。実は、地上波である標準電波は、屋内やビルの谷間でも電波を受けやすいというメリットがあるが、受信できる国や地域は限られている。一方で、GPS衛星からの電波は、屋根などの遮蔽物があると受信できない半面、地球上のどこにいても電波を受けられる。つまり、高精度の時刻情報を乗せたそれぞれの電波を、場所によって使い分けるといった発想だ。

➤ 新たな価値を、実現する技術。

新しい発想を具現化するには、高水準の技術が必要になる。二つの電波受信システムを併せ持つためには、時計の心臓部となるモジュールに、2種類のアンテナを搭載しなければならない。

GPW-1000に備わる革新的技術



GPSハイブリッド電波ソーラー

小型化した時計用モーターを採用し、モジュール内にGPS衛星の電波受信アンテナや標準電波の受信アンテナを搭載する空間を生んだ。また、針の影による発電効率の低下を抑えるため、遮光分散型のソーラーパネルを採用。6枚に分割したセルを効率の良いかたちで配置している。

TRIPLE G RESIST (トリプルGレジスト)

G-SHOCKのタフネス性を実現する基本構造を継承しながら、衝撃力・遠心重力・振動の三つの重力加速度に耐える構造を採用。モジュールとケースの間に衝撃吸収に優れた素材を採用。円柱形に加工した免震技術を転用し、高い衝撃・振動耐性を発揮。

しかし、時計サイズに収めるためにはモジュールも大きくはできない。そこで、面積比で従来の約75%にダウンサイジングした独自開発の世界最小*モーターを採用するなど、部品レベルの小型化や実装技術を駆使してアンテナが入るスペースを設けた。
*2014年6月現在、電波ソーラーウォッチに採用しているモーターとして(当社調べ)

部品一つ一つの選択にも、あらゆる使用シーンを想定した。例えば、GPSアンテナは、さまざまな方向から電波を受信できる指向性の広いものを採用。これは、使う人が立ち止まって電波を受けるのではなく、延々と続く広い大地をトラックの荷台に揺られながら移動するなど、常に動きながらGPS衛星の電波を受信できることを重視したからだ。また、より精度を高めるために使われているのが、緻密な地図データだ。これは、時計の現在位置を特定し、そのエリアの正確な時刻を反映するためのもの。カシオの地図データは約500m単位の精度。サマータイムを含めタイムゾーンが異なる国境越えなど、わずかな距離の移動で時刻が変わってしまうエリアでも、正しい現地時刻に時計を合わせられる。さらに、省電力技術も駆使されている。GPS衛星の電波受信アンテナが消費する電力は、標準電波の受信アンテナの4倍。そのため、受信を制御する低消費電力のICチップをカスタマイ

ズし、時計専用の受信アルゴリズムを開発するなど、さらなる省電力化を実現した。カシオ独自の遮光分散型ソーラーパネルも採用。ソーラーパネルは、それぞれが発電する複数のセルによって構成され、全て同じ面積になっている。そして、それぞれが同じ発電量を生むことが最も効率良く電力を得られる方法だが、アナログ時計の場合は針が一つのセルに影を落とすことで、全てのセルの発電効率を低下させてしまう。しかし、遮光分散型ソーラーパネルは、針の影を複数のセルに分散できるように、異形状のセルを組み合わせて発電量のロスを最小限に抑えている。これは、必要となる電力の確保だけでなく、針や文字板の数字(時字)を大きくするなど、極限状態の中で使われる「G-SHOCK」の視認性を高めるデザインにも生かされている。

➤ 「究極のタフネス時計」を目指して。

「G-SHOCK」のユーザーは、アクティブだ。激しいスポーツを行うアスリートはもちろん、厳しい重力の変化にさらされるパイロット、被災地で活躍する救助隊員……。あらゆる過酷な状況下での使用に耐え得る強度が、多くのユーザーに支持されている。



株式会社ベスト販売 代表取締役社長
石田 憲孝氏

世界中のお客様の信頼を得た 唯一無二のタフネス

カシオ製品は実用時計として最も信頼があり、グローバルに活躍するビジネスパーソンから若者まで、多くの人におすすめできるブランドです。当店に来られるお客様にも年齢や国籍に関係なくご購入いただいています。G-SHOCKは、そのタフネス性が浸透しており、他の追従を許さない唯一無二の存在としてお客様に広く知られています。私自身はG-SHOCKを300本持っていますが、中でも電波ソーラー式のモデルは良いですね。いつでも正確に動き続けることや、普段使いからリゾートでの使用まで、いつでも身に着けられることは、本当にすてきだと思います。カシオは、日本のイメージの一角を担っているメーカーです。これからも先進的な実用性を目指してほしいと期待しています。

だから、いかに優れた精度を持っていても、それがあらゆるシーンで機能しなければ「G-SHOCK」とはいえない。「GPW-1000」は、確かな強度を備えるための構造「TRIPLE G RESIST」を採用。衝撃力・遠心重力・振動という三つの重力加速度に対する耐性を備えた。優れた衝撃吸収材を円柱形に設計してモジュールとケースの間に搭載。高層建築の免震技術を応用し、素材自身の持つ衝撃

吸収能力だけでなく、円柱形の素材が左右に振れることで加わる力を分散させている。他にも、時計のケースのフレーム部分に強靱なファインレジンを使い、樹脂バンドに引っ張り強度に優れたカーボンファイバーをインサートするなど、徹底的にタフネスにこだわった。地球上のどこにいても電波を受信できる精緻な能力と、そしてあらゆる環境下で性能を発揮できる信頼性を実現している。

▶ GPS衛星電波と標準電波の特徴

GPS衛星電波	標準電波	
全て	日本、北米、欧州、中国	受信エリア
○	○	屋外受信
×	△	屋内受信

▶ GPS衛星電波と標準電波の受信方法



GPS衛星電波受信

GPS衛星が発信する電波を受信し、正確な位置情報と時刻情報を把握。時計内部のタイムゾーン・サマータイム情報と照合して時刻を修正する。標準電波を受信できない場合、午前6時～10時にGPS衛星の電波を自動受信する。



標準電波受信

世界6局（日本2局、アメリカ、ドイツ、イギリス、中国）から発信されている標準電波を受信して、時刻を自動修正する。同じタイムゾーンで使用を続けると1日1回、午前0時～5時の間に自動受信を行う。

どんなシーンの自分にも合わせてくれる、 私のライフに欠かせない存在

私は仕事柄、世界中を飛び回ったり、雪山で過ごしたりすることが多いのですが、いつも肌身離さず身に着けているのがG-SHOCKです。長年愛用しているG-SHOCKの魅力は、何といても耐衝撃性という特長。スノーボードをするときは常に着けていますが、かなり激しく扱っても壊れることがないため、何も気にせず競技に集中できます。どんな晴れた日でも吹雪の日でも、時間を確認できる視認性に優れているところも魅力です。また、シリーズやデザインが多岐なので、どこで何をしても、どんなファッションでも、用途やシーンに合わせられるのも安心です。多様なニーズを捉えながら進化を続けるG-SHOCK。究極的な「タフネス」を貫きながらも、さらなる革新的なG-SHOCKを今後も期待しています。



プロスノーボーダー
Louie Vito氏

> 守りに入ったら、 「G-SHOCK」ではない。

発売以来、「G-SHOCK」の開発に貫かれているのはタフネスを追求するスタンス。耐衝撃性をベースにしながら、200m潜水用防水や防塵・防泥、防錆、耐遠心重力など、その進化への挑戦は技術者たちのぶれない信念と斬新な発想によって受け継がれてきた。

「GPW-1000」も同じだ。新しい発想を具現化することで「GPSハイブリッド電波ソーラー G-SHOCK」として誕生した。世界中どこにいても正確な時を刻むという、時計本来の果たすべき役割をタフネスという本質的な価値として目指した結果だ。「守りに入ったら『G-SHOCK』ではない」技術者たちは、口をそろえて語る。挑戦には終わりが無い。だからこそ、そこに挑む価値がある。「タフネスの追求」は、どこまでも続いていく。

