

資器材に技あり!

「こういう投光器がほしい」の
現場の声に開発魂が燃えた!

LED可搬式投光器が 現場を明るく照らす



クロスバスター
X-BUSTER
LED

夜間など明かりがない現場に突入する際の頼れる味方、投光器。視野を明るく照らしてくれて、現場の状況把握から消火・救助活動まで幅広いシーンで隊員をサポートする機材のひとつだ。

そんな投光器の新製品が2020年12月に登場した。製造・販売しているのはヤマハモーターエンジニアリング。20年以上前からハロゲンタイプの消防用投光器を手がけてきたが、今回の新製品はそれをリニューアルしたものだ。

LEDを採用し、明るさも重量も従来モデルから大幅にグレードアップ。さらに現場で投光器を使う隊員たちの意見を踏まえて細部にまで使い勝手の良さを追求したという。名付けて、「X-BUSTER」。

文◎鼠入昌史 写真◎ヤマハモーターエンジニアリング(株)/金盛正樹

E054 クロスバスター 1,250 ルクス

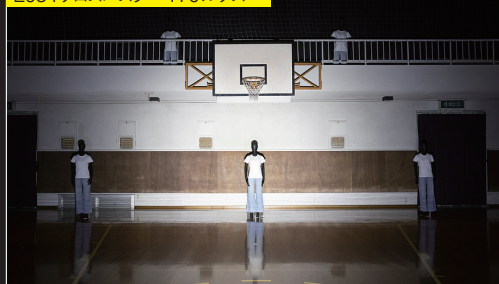


集光モードで照射。

従来モデル ハロゲン 600 ルクス



E054 クロスバスター 170 ルクス



拡散モードで照射。

従来モデル ハロゲン 70 ルクス



明るさは従来モデルの倍
集光モードは黄色い光、
拡散モードでは白色の光を採用

見た目からして勇ましいこの投光器の新モデルの特徴を、実際に開発を手がけたヤマハモーターエンジニアリングの鶴田(トキタ)祐大さんに教えてもらった。

「ベースとなる機能は従来モデルとそれほどは変わっていません。集光・拡散という2つのモードで照射できること。ただし、中身は大きく変わっています。まず、従来モデルはハロゲンを使用していたが、新モデルではLEDを使用しています」

LEDを使用したことで明るさは従来モデルの倍になった。ただし、開発段階ではLEDを使用することへの懸念の声もあったという。

「LEDだと光が白くなるという印象を持っている方が多かったんですね。白い光ですと、煙が充満している現場で使うと光が拡散してかえって何も見えなくなってしまう。だからLEDで大丈夫なのか、と。そこで、集光時の光に関してはこれまで現場で慣れ親しんでいたというハロゲンに似た黄色い光にすることにしました」

明るさは倍、光は従来モデルと同じ黄色みがかった色。光の色がこれまでとほぼ変わらないならば、現場でもあまり違和感を持つことなく新モデルを使うことができそうだ。

一方で、現場全体を照らす照明として使うことが多かったという拡散モードでは白色の光を使っている。白色光は、広い空間でも見やすい白さを狙ったのだという。照射範囲は集光モードでは従来モデルと変わらないが、拡散モードでは2倍の範囲を照射することができるようになっている(10m先の照射範囲が従来は4m、新モデルは8m)。LEDの採用により、こうした細かい調整が可能になった。

取り付け位置により、真正面や足下など照射角度が調整できる。



握ったまま集光モードと切替えの操作が簡単に行える。



腰にぶら下げ、両手が自由に使えるよう新たに4つのカラビナフックを設けた。

腰にカラビナで固定 4カ所のカラビナフックで使い勝手を追求

「新モデルの特徴のひとつはこの集光・拡散で光の色の使い分けをしたこと。さらにカラビナフックを追加し、使いやすさを追求しました」

実際に現場では手で投光器を持って使用するだけではない。腰にカラビナで固定、両手を自由に使えるようにすることも多い。そうした使用シーンを想定し、新モデルでは最初からカラビナフックを4カ所に設けている。

「ただ数が4つあるだけではないんです。最初は投光器の前と後ろの2つだけの予定だったのですが、腰にぶら下げて真正面を照らすばかりではなく、少し足下に向けて照射したいときもある。そこで4カ所にカラビナフックを設け現場で細かい調整をしていただきます」

次いで、鶴田さんが「特に大事にしている」と力を込めて紹介してくれたのが、使い勝手の良さである。

LEDを搭載した新たなモデルを求めるニーズが高まっており、「X-BUSTER」の開発を始めました。

2016年から市場調査を始め、まずは従来モデルを使っていた消防本部にアンケートをお願いし、改善してほしいところなどをお聞きしました。そのアンケートを踏まえて、より深く話を聞きたいところには現地まで訪ねて、実際に投光器を使う隊員の方々からどのような機能があれば便利なのかをヒアリングしています。

その結果が、カラビナフックや集光・拡散モードの切替えボタンの配置などに繋がっています。このあたりは我々だけでは出てこなかった発想ですから、ヒアリングをして本当に良かったと思っています。

開発段階でも試作機を訓練の現場に持ち込ませていただき、使ってもらってご意見をいただくなど、とにかく現場の方が使いやすいようにと、それを最優先に設計しました。

もちろんご意見をもとに取りやめた機能もあります。最初はベルトに通して固定する穴を設けようとしていたのですが、話を聞くとベルトに投光器を通す作業は現場ではかなり繊細で難しい。そこでそれは諦めて、カラビナフックで代替しています。

開発の過程でいちばん苦労したのは、やはり軽量化です。実は、最初は明るさを優先して設計していたんです。明るくするためには高輝度のLEDチップを使うのがいいということで進めていました。ですが、高輝度LEDを使うと電流量が多くなりすぎて排熱機構がどうしても大きくなってしまいます。どんなに明るくしたってそれではダメです。

そこで、発売を延期させてもらい、発想をガラッと変えて小型軽量化を優先しました。最初に投光器のサイズを決めて、そこからどれだけ放熱フィンを設定できるか、その排熱能力ではLEDチップは何をどれだけ使えるか、と逆算していきました。そして小型軽量化と明るさを両立させることができたと思っています。

発売前に試作機を東京国際消防防災展に出展し、たくさんの方にご来場いただきました。そのときに、特にこちらからは使い方などをご説明していないのに、皆さん普通に使いこなしてしまっていて…それで、ああ、使い勝手のいいものができるな、と確信しました。

ぜひ、相棒として現場で使っていただけたらうれしいですね。



Interview

ヤマハモーター
エンジニアリング株式会社
事業開発部 事業グループ
副主事 鶴田祐大さん

「この投光器のコンセプトが『もうひとつのパディ』なんです。この投光器を持って過酷な現場に突入するわけですから、こいつと一緒にどんな現場も大丈夫、という頼れる相棒になってほしい。パディって、あうんの呼吸で何も言わなくても言いたいことがわかる、そういう関係です。そこをデザインでうまく設定してあげたい。集光・拡散の照射機能もそうですし、カラビナフックもそう、モード切替えボタンの配置もそう。直感的に誰でも簡単に使える、そういう使い勝手の良さを目指して開発しました」

片手で簡単操作 ボタンを手元に集約

「カラビナフックもそうなんですが、集光・拡散のモード切替えボタンと信号連絡ボタンを縦に並べてすべて片手で操作できるようにしています。以前のモデルでは信号ボタンは持ち手のすぐ上にありましたが、モード切替えボタンは投光器の後ろに。それでは片手操作ができず、投光器を持っていない手を使わなければいけませんでした」

そこに現場の不満があった。また、信号ボタンを押すとブザー音とともに光るランプもモード切替えボタンと同じく投光器の後部。信号ランプは騒音がうるさい現場で



モード切替えボタンと信号連絡ボタンを縦に並べて手元に集約。

も確認できるためのものだが、後部で点滅しても手に持った状態では確認できない。「なので、今回はすべて持ち手の上に直線上に並べています。開発段階

階では左右に並べることも検討したのですが、右利きの人も左利きの人もいるということで誰もが直感的に使えるように、と考えたデザインですね」

右利きの人も左利きの人も、指が長い人も短い人も。投光器を持っている手で直感的に操作することができるよう。まさに「ユニバーサルデザイン」というわけだ。

他にも持ち手の部分の形状をグリップをはめた状態でジャストフィットするように考えられている。必ずしも平らではない床面に置いても転がらないような形状も、使い勝手を追求した結果のひとつだ。話だけを聞くとあたりまえのようだが、そこに新投光器のこだわりが詰まっている。

そして、何より重要なのが小型軽量化。消防機材は重量のあるものが多い。そうした中で、投光器ひとつといってもできる限り軽量化することに努めた。

「ただし、明るさと大きさは背反するんですよ。明るくするとLEDチップの放熱量が増えるので排熱機構を大きくしないといけない。でもそうすると重くて大きくなりましますから、そのバランスの調整が難しい。試行錯誤しましたが、後部に向かってすばむような形状にしたり、



左が E054 クロスバスター、右が従来モデル。従来モデルと比べると200g軽くなり、明るさも倍になった。

またと同じように蓄光ケーブルで800kgまで絶えられる強度を持つ。つまり緊急脱出用のロープを兼ねているというわけで、これもロ

結果、従来モデルと比べると200g軽くなり、前述の通り明るさも倍になった。

円形にチップを配置するなどして小型軽量化を実現しました」

過酷な現場で用いられるため、もちろん堅牢性も重要だ。そこで軽くて丈夫なカーボンボディ素材に採用している。LEDチップをガードするプレートには、バイクメーカーのヤマハグループらしくチタンを使用しているのも特徴のひとつだ。

採用している。LEDチップをガードするプレートには、バイクメーカーのヤマハグループらしくチタンを使用しているのも特徴のひとつだ。

軽くて丈夫なカーボンをボディ素材に採用し 軽量化と堅牢化を実現

プとケーブルの2本を引きずって突入しないで済むように、という配慮によるものだ。

消防が突入する現場ではあらゆる事態を想定、検討しなければならぬ。そうした現場で投光器の操作に手間取るようなことは許されない。一般の人が説明書を読まなくても誰でも懐中電灯を使えるのと同じように、新人隊員でも簡単に扱える投光器。それでいて、明るさをはじめとする基本的機能はLEDの採用のおかげもあって従来モデルから大幅にレベルアップしている。この新型投光器「X-BUSTER」は今後、多くの現場で活躍してくれることだろう。

消防が突入する現場ではあらゆる事態を想定、検討しなければならぬ。そうした現場で投光器の操作に手間取るようなことは許されない。一般の人が説明書を読まなくても誰でも懐中電灯を使えるのと同じように、新人隊員でも簡単に扱える投光器。それでいて、明るさをはじめとする基本的機能はLEDの採用のおかげもあって従来モデルから大幅にレベルアップしている。この新型投光器「X-BUSTER」は今後、多くの現場で活躍してくれることだろう。

消防が突入する現場ではあらゆる事態を想定、検討しなければならぬ。そうした現場で投光器の操作に手間取るようなことは許されない。一般の人が説明書を読まなくても誰でも懐中電灯を使えるのと同じように、新人隊員でも簡単に扱える投光器。それでいて、明るさをはじめとする基本的機能はLEDの採用のおかげもあって従来モデルから大幅にレベルアップしている。この新型投光器「X-BUSTER」は今後、多くの現場で活躍してくれることだろう。

消防が突入する現場ではあらゆる事態を想定、検討しなければならぬ。そうした現場で投光器の操作に手間取るようなことは許されない。一般の人が説明書を読まなくても誰でも懐中電灯を使えるのと同じように、新人隊員でも簡単に扱える投光器。それでいて、明るさをはじめとする基本的機能はLEDの採用のおかげもあって従来モデルから大幅にレベルアップしている。この新型投光器「X-BUSTER」は今後、多くの現場で活躍してくれることだろう。



名護市消防本部 名護市消防署 久志出張所に導入された水槽付消防ポンプ車にいち早く積載されたE054クロスバスター(写真:吉田直人)



暗所でも視認性の良い蓄光ストライプケーブルは緊急脱出用のロープとして使用でき、万が一に備えた機能を装備している。

X-BUSTER
LED

問い合わせ

ヤマハモーターエンジニアリング株式会社
事業開発部 事業グループ

〒438-0026 静岡県磐田市西貝塚3622-8

TEL 0538-37-4489 URL <https://www.yec.co.jp/products>

