

Select The BEST

Wooden Home Builders
Association of Japan

2024
vol.63

Select The BEST

編集・発行 一般社団法人日本木造住宅産業協会

〒106-0032

東京都港区六本木1-7-27 全特六本木ビル WEST棟2F

TEL : 03-5114-3014 FAX : 03-5114-3020

開発の軌跡

episode

河村電器産業株式会社

株式会社トーコー

B X カネシン株式会社

Select The BEST 2024 vol.63

Wooden Home Builders Association of Japan

CONTENTS

■ 河村電器産業株式会社 4

老舗分電盤メーカーが
基幹技術を活かし開発

これからの暮らしの便利と安全をつくる
「EVコンボα Mode3」と
「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」

■ 株式会社トーコー 10

義務化へと加速する
太陽光発電の必須アイテム

太陽光発電パネルの取り付けを
美しく、簡単に進化させる
屋根金物「入線ユニット」

■ B X カネシン株式会社 16

安心・安全の木造建築を
追求する金物のパイオニア

これまで培ってきた技術力と
開発への徹底したこだわりが
社会が必要としているものを生み出す



老舗分電盤メーカーが基幹技術を活かし開発

これからの暮らしの便利と安全をつくる 「EVコンポα Mode3」と 「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」



河村電器産業株式会社

1919年、河村鈴吉氏が個人経営の河村製陶所を設立。以後100年以上にわたり電気関連器具の製造を続けてきたのが、愛知県瀬戸市に本社を構える河村電器産業株式会社です。

1962年には業界に先駆けて住宅用の分電盤を開発・販売し、本格的な分電盤メーカーとしての基礎を確立。以後も電気エネルギーを安全に確実に、より多くの人々に届けることを使命として、産業用分電盤、ブレーカ、産業用・民生用キャビネット、高圧受電設備など多くの電気器具を世に送り出してきました。

大正から昭和、平成、令和と目まぐるしく移り変わる時代の中で、常に業界のパイオニアとして歩み続けてきた同社は、現在アクティブ・ディフェンスというミッションを掲げ、時代の先を読み、さまざまなリスクから暮らしを守り社会を支える企業としてさらなる発展を遂げようとしています。

その新たな挑戦の代表的な商品といえるのが、電気自動車用の充電器「EVコンポα Mode3」やポストと宅配ボックスが一体となった「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」です。これら時代の先を行く商品がどのようにして生まれたのか、研究開発部 開発推進チーム 技師長の澤尚祈氏と研究開発部 低圧配電制御システム開発チーム 技師長の三輪修氏に話をうかがいました（以下敬称略）。

Mode3のEV用充電器を新開発

―― まず「EVコンポα Mode3」についてお聞かせください。

澤 「EVコンポα Mode3」は屋外に設置可能なEV（電気自動車）用の充電器です。現在、国内のEV充電パターンは、住宅などで車を使わない時間帯に充電する基礎充電、高速のサービスエリアなど移動の途中で充電を行う経路充電、商業施設や企業など滞在する先で充電を行う目的地充電という3つに大きく分けられますが、今回我々が開発したのは目的地充電をターゲットにした商品になります。

今回加わったラインナップには、弊社独自のスマートEVチャージシステム「wayEV（ウェイブ）」と連携可能な「EVコンポα Mode3」と、充電出力が3kWと6kWから選べる「EVコンポ Mode3」という2つのシリーズがあります。基礎充電の場合、時間をかけて充電するので3kWという最小スペックで事足りますが、目的地充電ではより短い時間での充電が必要になるので、高出力の6kWを用意しました。

また、どちらもケーブル長さが5m、7.5m、10mから選べ、設置事情により充電ガンホルダーの取り付け位置を反対側にしたり、壁掛け型の本体をポールを使って自立させたりすることもできるようなオプションも設定しています。

我々がまずこだわったのが、スリムなデザインです。駐車場の小さいすき間やカーポートの柱に設置にした場合でも違和感がないように、また駐車場などで充電器が複数台並んだ場合でも景観を損ねないように、コンパクトでスタイリッシュなフォルムを目指しました。

さらに、質感やカラーにもこだわっていて、これまで弊社の製品は白いカラーが多かったんですが、地下駐車場などコンクリート壁やカーポートのサッシの色合いにもマッチするように、高級感あるメタル調にしています。また、正面に充電状態によって色が変わるランプも付けて、利便性と視認性、デザイン性を高めています。

あとは「EVコンポα Mode3」についてはすでに2022年



河村電器産業の100年以上にわたる歴史を展示



澤 尚祈氏

研究開発部 開発推進チーム
技師長

に開発を終えていた「wayEV」と連携できるというのが大きな特長となります。

「wayEV」は次世代型の充電制御システムで、限られた電力量のなかで複数の充電器に必要な量の電力をリアルタイムでコントロールし最適に配分できます。今使用可能な電力を計測し、それをかしこくシェアするので電気を使いすぎることがなく、設置する側にとっては導入時に受電設備の増設や契約電力の大幅な変更をする必要がありません。また、EVユーザーにとっては待たずに充電が開始されるというメリットがあります。このシステムはJAXAの小惑星探査機「はやぶさ」の独立分散制御ロジックと弊社独自のテクノロジーを融合して開発した弊社独自のものであり、これからのEVチャージのスタンダードになると自負しています。

スリムでスタイリッシュな デザインにこだわり

―― 開発にあたり苦労した部分はありますか

澤 今回の商品については、私たち開発推進チームがデザ



高圧受電設備、分電盤など、多くのカテゴリの製品を生産している

インしたものを、三輪の開発チームに中心になってもらい、具体的に製品化してもらいました。

三輪 私のチームは低圧配電制御システム開発チームということで、機器のアセンブリや筐体の製作を主に行いました。電子基板やソフトなどはまた別のチームに担当してもらいました。ですのでこの製品は研究開発部の3チームがそれぞれの技術を活かして完成させたものになります。

難しかったのは、いかにスリムにするかという部分でした。「設置場所を選ばない細さ」というコンセプトが先にあったので、妥協せずそれを実現するために箱づくりや内部のレイアウトを何度も考え直しました。ケーブルの収め方についても、サイドにフックを付けて掛けるより、本体に巻く形にすることでよりスリムに見えるようにしています。

澤 大変難しい作業だったと思います。また、企画側の要望のハードルが高いうえ複数のチームでの作業だったので、チーム同士の折衝でも苦労したと思います。

三輪 そうですね。確かにチーム同士が衝突することもありました。しかし、そうやって複数のチームが一丸となって取り組んだからこそ、完成度の高い製品を生み出すことができたと思っています。

—— どういったシーンでの使用を想定していますか

澤 外食店舗の駐車場ですとかショッピングセンター、企業の駐車場などを考えています。今後EVが増えていけば、社用車はもちろん、来社したお客様に電気を提供するというケースも増えていくと考えられます。

具体的な販売先としては、充電器のサービスを提供するサービス事業者様や企業、店舗。また集合住宅を手がける建築会社様など多岐にわたります。集合住宅でいうと充電器の設置はまだそれほど進んでおらず、まずは最初に1台設置して入居者さんの様子を見ながら徐々に増やしていきましょうというケースが多いのが実情です。そういった場合でも「EVコンボα Mode3」なら1台ずつ入れていただいて、いずれ増えてき



実際の製品を前に「EVコンボα Mode3」を説明していただく



三輪 修氏

研究開発部 低圧配電制御システム開発チーム
技師長

て制御が必要になったら「wayEV」と繋いでいただくことができます。台数が増えたときの制御まで考えてあるというのは大きな強みだと思っています。

実際にはまだEVの普及が進んでいるとはいえないですし、実は6kWの充電器を使用しても3kW分しか充電できない車も多くあります。しかし、いずれ6kWのMode3タイプが増えるでしょうし、その先には制御が必要になるだろうと市場の先を見据えて開発を続けてきました。ですから販売目標も徐々に増やす予定で、まず2024年は2400台。翌年は3300台、そしてそれ以降さらに増やしていくというロードマップを描いています。

今後についていえば、エネルギーマネジメントとの連動は避けて通れないと考えています。V2Hも並行してありますのでその兼ね合いになりますが、スタンドアローンで動く「wayEV」というシステムを活かせば、車に充電するタイミングなのか、それとも電気を出力するタイミングなのかといったところをコントロールするまでに発展すると考えています。

いずれEVの充電もスマートフォンのように無線化すると思いますし、設置場所や形態もさまざまになるでしょう。しかし、変化が大きいということは我々メーカーにとっては大きなチャンスがあるということでもあり、商品企画をする立場からすると非常に魅力的な市場ではないかと思っています。

■ 高い防水性を誇るポストと宅配ボックス

—— 次に「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」について教えてください。

澤 「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」は、ポストと宅



複数台を「かしこく充電」



[Mode3 / 6kW]
スマートEV
チャージシステム
wayEV (ウェイブ) wayEV



詳細はこちらから

New!!

6kW 充電対応「Mode3充電器」



EV普通充電用
電気設備
EVコンボα Mode3
EVコンボ Mode3

いつでも「安心・安全に充電」



EV普通充電用
電気設備
EVコンボ プライムS/
プライムW/ライト



宅配ボックス
RUSUPo SHARE
—シェア—
敷地内の有効スペースを活用して、
手軽に入居者の満足度アップさせる
賃貸集合住宅向け宅配ボックス。

ネット通販の利用が増えるなか、「宅配ボックス」が普及しています。
どんな場所にも簡単に設置できるカワムラの「RUSUPo」は、
その強さであなたの大切な荷物をしっかり守ります。

<新シリーズのご紹介>

ポスト一体タイプ

カラーバリエーション

- シルバー
- ホワイト
- ※ミルキーホワイト
- ブラック
- ※ブラウン

※ミルキーホワイト、ブラウンはメーカーオプション
印刷のため実際の色と異なる場合があります。ご了承ください。

主な特長

- ポスト部分は盗難防止フラップ付
- ダイヤル錠
- 機械式プッシュ錠
- 2台を並べても700mmの間柱間へ収まるため**設置の自由度**が高いです。
- 幅330mmと2台並べても700mmの間柱の間に収まるサイズとなっているうえ、複数列置く場合にポストの数が違っても1600mmという同じ高さのできるの、戸数に合わせたポスト数を確認しながら、統一感のある見た目を保てます。
- 3タイプどの郵便受数の製品も高さが同じなため並べて設置をしても**外観のデザイン**が損なわれません。

ポスト2段、3段、4段、
全て高さ1,600mm

どこにでも設置できる秘密は「強さ」にある。

雨に強く屋外でも安心
防水性
[IPX4]

雨水の内部侵入を防ぐ構造で、
雨が直接当たる屋外にも設置できます。

悪天候に耐えるので安心
堅牢性
[耐風圧: 風速60m/s]

高い耐風圧強度により、扉の破損などを防ぎます。

キレイな見た目が長く続く
防錆性
[ステンレス製]

錆びに強くメンテナンスの簡単な
ステンレスを使用しています。

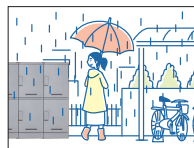
設置がカンタン
電気工事不要
[電気不使用]

面倒な地中埋設工事もなく、どこにでも設置できます。

だから



風に吹かれるところでも、置ける!



屋根がないところでも、置ける!



電気がないところでも、置ける!



堅牢で防犯性も高い「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」

配ボックスを組み合わせたもので、集合住宅向けの製品になります。これまでポストは玄関先、宅配ボックスは駐車場など離れた場所にあることがありましたが、一体型とすることで既存のポストスペースにも設置できるようにしました。ポストに入っている伝票を確認したあと、移動せずに荷物が受け取れるのでとても便利です。

幅330mmと2台並べても700mmの間柱の間に収まるサイズとなっているうえ、複数列置く場合にポストの数が違っても1600mmという同じ高さにできるので、戸数に合わせたポスト数を確認しながら、統一感のある見た目を保てます。

こだわったのは屋外で安心して使える「強さ」です。弊社は防水性、防錆性、堅牢性が高いレベルで求められるキュービクルを製造してきたので、そういった強度には絶対の自信とこだわりを持っています。この「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」もその技術力を活かし、どんな場所に置いても耐えられる頑強さと防水性を実現しています。

密閉されている宅配ボックスと違い、ポストはすき間が多く水が入りやすい構造になっています。そのため一般的なポストは防水ではなく防滴レベルになっているのが普通です。

しかし、この製品は雨風が直接当たるような屋外に置いても、台風が来ても中に水が入らない防水性能を有しています。20

～30年間使われるキュービクルをつくってきていますので、その技術が役立ちました。ポストで防水を謳っている製品は、この「RusuPo SHARE ポスト一体タイプ」以外にはないと思います。

ただ、ポストづくりは難しかったですね。宅配ボックスはこれまでもつくってききましたが、ポストは弊社の過去100年以上の歴史の中で初めての挑戦でした。受け取り口のサイズや中の荷物を投入口から取り出せないようにする返しがなくはならないなど規制を遵守しながら防水を確保するのがとても難しく、ポストづくりの難しさを思い知りました。

三輪 郵便物を取り出してを閉めたときの音も問題でした。防水性を保ちながら、なおかつ極力音が出ないようにパッキンの位置や配置に工夫を凝らしました。

こうした強さ、剛性が高く長寿命という部分を資産として捉えてくださるお客様からは、おかげさまで高い評価をいただいています。実は宅配ボックスをこじあける盗難は多いのですが、パールでもこじ開けられず河村電器産業の製品で助かったという言葉をいただいたこともあります。

先を見越して商品の品質と安全性を保つ

—— 最後にもものづくりのこだわりを教えてください。

澤 弊社ではミッションとしてアクティブ・ディフェンスという言葉掲げています。商品開発に携わる私としても、お客様が生活のなかで実際にどう使われるのか、将来的にどういう経年変化が起こりうるのかなど、先を見越した品質と安全性の担保に力を注いでいます。品質と安全性に関しては、普遍的に変わらないものとして徹底的にこだわっています。

しかし一方で、時代の変化とともに変わってくる部分もあります。ユーザーのニーズやデザインがそうですが、そういったところには柔軟に対応していきたいと考えています。

三輪 私は使う人、施工する人にとっての使いやすさを考えながら設計することが大切だと常々思っています。そして、使った人が「考えられてるね」と驚きを感じられる部分もそこに盛り込みたいと常に考えています。そうした驚きを感じられる部分がセールスポイントになる場合も多いと思っています。

 **河村電器産業株式会社**

本社所在地 〒489-8611 愛知県瀬戸市曉町3番86
創 業 1919年(大正8年)8月
設 立 1929年(昭和4年)11月
資 本 金 18億340万円
事 業 内 容 産業用・民生用電器機器の製造販売
U R L <https://www.kawamura.co.jp>



義務化へと加速する太陽光発電の必須アイテム

太陽光発電パネルの取り付けを美しく、簡単に進化させる屋根金物「入線ユニット」



住宅の長寿命化、省エネルギー化が叫ばれるようになり、住宅の質と機能を高める製品に注目が集まっています。小屋裏の換気を促進して結露や湿気による木材の腐朽を防いだり、夏場に小屋裏の熱を逃したりしてくれる棟換気もその1つです。

その棟換気という屋根裏換気システムに特化して製造開発を続け、より良い住宅と住生活をもたらす多くの製品を世に提案してきたのが株式会社トーコーです。

同社は、1946年に大阪市で創業。ブリキ製バケツの販売からスタートした後建築用の板金材料や塩ビ雨といの販売へと事業を広げ、1974年には屋根役物一式の製造販売を始めました。そして、現在に至るまで高気密・高断熱化が進む現代の住宅に発生する結露や雨漏りといった問題に真摯に向き合ってきました。主力商品である「棟換気」は市場トップシェアを獲得。グッドデザイン賞も受賞するなど、各方面から高く評価されています。

そんな同社が新たに開発したのが「入線ユニット」といわれる屋根役物です。棟換気と併せて使用するこの商品は、増加傾向にある太陽光発電パネルの設置をよりスムーズにするものとして各方面から注目されています。

一体どのような商品なのか、大阪支店を訪れマーケティング課 課長の大沼義明氏とマーケティング課 係長の中谷浩史氏に話をうかがいました（以下敬称略）。

太陽光発電の配線を棟から居室内に引き込む

—— 「入線ユニット」とはどんな商品なのでしょう？

大沼 この製品は、屋根の棟などから太陽光発電の配線を居室内に引き込むことができる屋根役物です。

ご存知の通り、政府は2050年までにカーボンニュートラルを目指すと言ひ、新築住宅の省エネルギー基準への適合を義務化。ZEHやZEBの普及に力を入れています。また、東京都では新築住宅に太陽光発電設備の設置を義務付ける内容の「環境確保条例」改正案が成立するなど、太陽光発電設

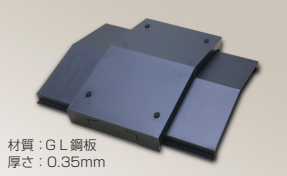
置の流れが急速に進んでいます。そんななか弊社の棟換気を導入されているお客様から多くの要望をいただき開発したのが、この「入線ユニット」になります。

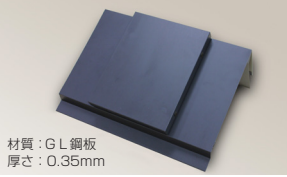
「日本の屋根は、美しく、スマートな時代へ」をスローガンとして、再生可能エネルギーの太陽光発電システムを取り入れた住宅の屋根を美しく見せることを目指し、持続可能な社会の実現に向けたスマートな住環境をお客様に提供できる商品となっています。

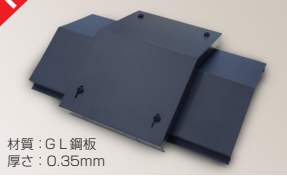
中谷 アピールポイントとなるのが「美観」「施工」「防水」「配線」「多彩」という5つです。

1つ目の「美観」については、これまでは太陽光パネルを屋根に設置するときに配線を住宅の外壁に穴を開けてケーブ

入線ユニットシリーズ

入線ユニット i-ROOF II 用		受注生産品	
 材質：G L 鋼板 厚さ：0.35mm	● ブラック	● ブラウン	品 番
	● ギンギロ	● ブルー	寸 法
	● オレンジ	● ブラックパール	適応屋根材
	● メトロシルバー	● シルバーメタリック	対応勾配
	● レッド	● シルバーブラック KNC	適応棟換気
小屋裏あんしん保証 KARATTO 対象商品		専用棟	社内防水性能試験
		入線容量	
			N-iF
			330mm
			金属屋根
			0.5 寸～6.5 寸（出荷勾配：2.5 寸）
			金属屋根用棟換気：i-ROOF II
			R-70/R-70U
			散水量 4L/min、風速 30m/S（10 分間）合格
			ケーブル外径φ8mm まで ケーブル 8 系統（片側 4 系統×2、最大 16 本） アース線 2 本（片側 1 本×2）

入線ユニット 片流れ双快用		受注生産品	
 材質：G L 鋼板 厚さ：0.35mm	● ブラック	● ブラウン	品 番
	● ギンギロ	● ブルー	寸 法
	● オレンジ	● ブラックパール	適応屋根材
	● メトロシルバー	● シルバーメタリック	対応勾配
	● レッド	● シルバーブラック KNC	適応棟換気
小屋裏あんしん保証 KARATTO 対象商品		専用棟	社内防水性能試験
		入線容量	
			N-RC
			250mm
			金属屋根・化粧スレート・シングル
			金属屋根：0.5 寸～6 寸 化粧スレート：2.5 寸～9 寸（出荷勾配：1 寸） （シングル：1.5 寸～）
			金属屋根・化粧スレート兼用棟換気：片流れ双快
			R-93/R-93 L
			散水量 4L/min、風速 30m/S（10 分間）合格
			ケーブル外径φ8mm まで ケーブル 4 系統（最大 8 本） アース線 1 本

NEW 入線ユニット スレート用		受注生産品	
 材質：G L 鋼板 厚さ：0.35mm	● ブラック	● ブラウン	品 番
	● ギンギロ	● ブルー	寸 法
	● オレンジ	● ブラックパール	適応屋根材
	● メトロシルバー	● シルバーメタリック	対応勾配
	● レッド	● シルバーブラック KNC	適応棟換気
小屋裏あんしん保証 KARATTO 対象商品		専用棟	社内防水性能試験
		入線容量	
			N-SW
			340mm
			化粧スレート・シングル
			化粧スレート：2.5 寸～8 寸（シングル：1.5 寸～）（出荷勾配：4.5 寸）
			化粧スレート用棟換気：S 型換気棟、Swing、高換気 Swing
			R-8
			散水量 4L/min、風速 40m/S（10 分間）合格
			ケーブル外径φ8mm まで ケーブル 8 系統（片側 4 系統×2、最大 16 本） アース線 2 本（片側 1 本×2）

入線ユニットのメリット

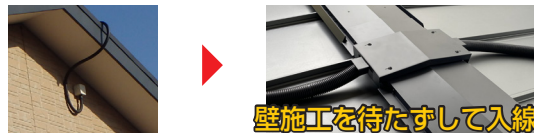
施工管理の手間を省く！

通常、屋根施工後の太陽光パネル設置においては両社の施工タイミングを調整する必要がありましたが、「入線ユニット」なら屋根施工時に設置が完了。専門的な施工手間はなくパネル設置業者様のみでいつでも簡単に入線が可能となります。また、外壁からの配線工事の場合は、壁施工を終えてからの工事が必要でしたが、「入線ユニット」は壁の施工を待たず、屋根施工後すぐに入線することができるため、施工スケジュールの短縮や足場コストの削減にもつながります。

●いつでも入線可能



●壁施工を待たずにすぐ施工



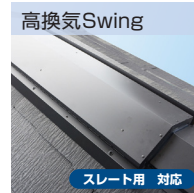
美観に配慮したアイテム！

太陽光パネル設置に伴う屋根から垂れ下がるケーブルは、せっかくのマイホームの美観を損なう原因となっていました。TOKOの「入線ユニット」なら、棟からの配線により美観を損ねることなく太陽光パネルを安心して設置できます。



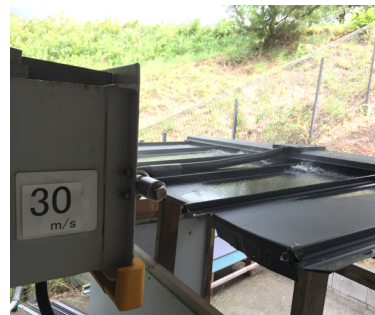
様々な屋根の素材、形状に対応！

この度新発売の「スレート用」が加わったことで様々な屋根の素材、形状に対応することが可能となりました。

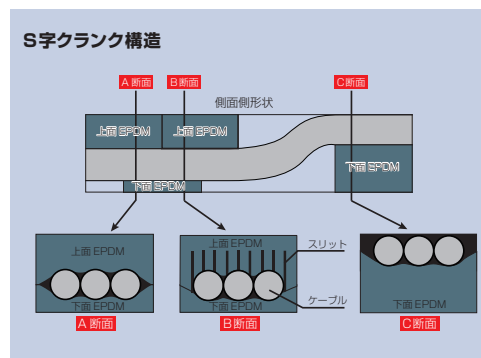
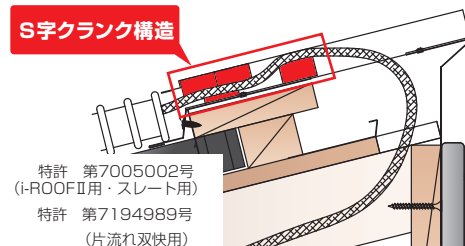


漏水の心配を払拭！

外壁からの入線ではなく棟から入線することでケーブルからの漏水懸念を払拭。また、製品も厳格な散水送風試験に合格した漏水に安心な設計です。



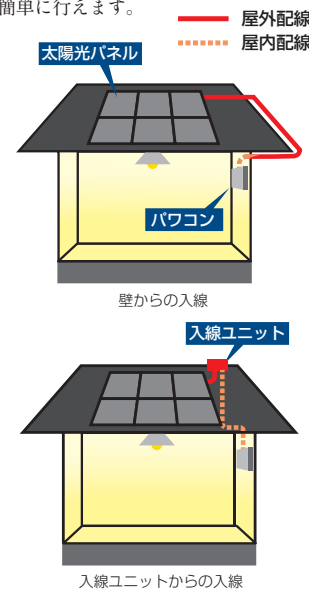
当社自社水密試験風景



※EPDM・・・エチレン・プロピレン・ジエンゴムの略

配線設計が楽々！

棟からの配線により無駄なケーブルの長さを持たすことなく、新築設計時の配線計画も簡単に行えます。



ルを引き込むケースが多く、屋根や住宅の美観が大きく損なわれていました。しかし、「入線ユニット」は下から見えてくいく屋根の頂部に配線するため、住宅の美観を保ちつつ太陽光発電システムを導入することができます。

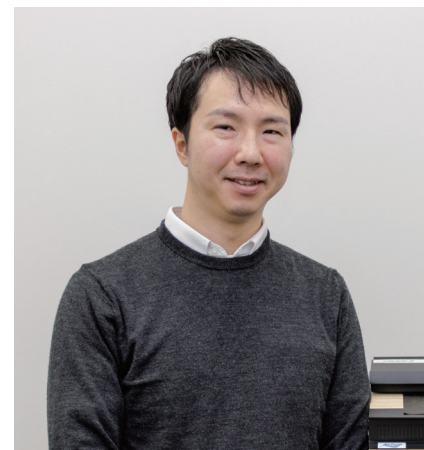
2つ目の「施工」という点では、住宅の建築工事において施工管理の手間を削減できて、施工管理の効率化やムダなコストを抑制することができます。具体的には、屋根工事で入線ユニットを取り付けておけば、外壁設置を待つことなく太陽光発電システム設置工事を進められるようになったり、他の工事進捗の遅れに影響されて足場外しの延長による追加コストが発生したりするリスクが抑えられます。

また、配線部分にカバーをかけてビス留めするだけと、他社製品との比較においても入線ユニットの施工性は格段に優れており、設置は屋根施工時に完了します。入線の工事はパネル設置業社様のみで簡単にできますから、屋根の施工業社様と太陽光パネルの設置業社様両社の施工タイミングを調整する必要もありません。

3つ目の「防水」は、特にこだわった部分です。特許を取得したS字クランク構造を採用している「入線ユニット」は、自社の厳しい基準の散水送風試験に合格しており、大型台風並みの暴風雨でも安心できる高い防水性能があります。

4つ目の「配線」については、棟頂部から入線することで、効率的な配線が行えます。従来のように壁を通して配線する場合は、屋根の端まで配線し、さらに壁から引き込んだ後パワコンまで線を引く必要があります。しかし「入線ユニット」の場合、新築設計時に行う配線計画において、屋内に設置するパワコン等の配置に合わせて入線ユニットを配置すれば、最短距離で配線できケーブルに無駄が出ません。

5つ目の多彩は、ラインナップの豊富さです。弊社の代表



中谷浩史氏
マーケティング課 係長



大沼義明氏
マーケティング課 課長

的な金属屋根棟換気金物の「i-ROOF II」用と片流れの「片流れ双快」用がこれまでに製品化されていましたが、今回「スレート用」が加わることで、様々な屋根の素材や形状に対応でき、また、屋根や棟に合わせたカラーバリエーションも豊富に取りそろえています。

■現場の声を取り入れたモノづくり

—— 商品開発はどのように行なったのでしょうか

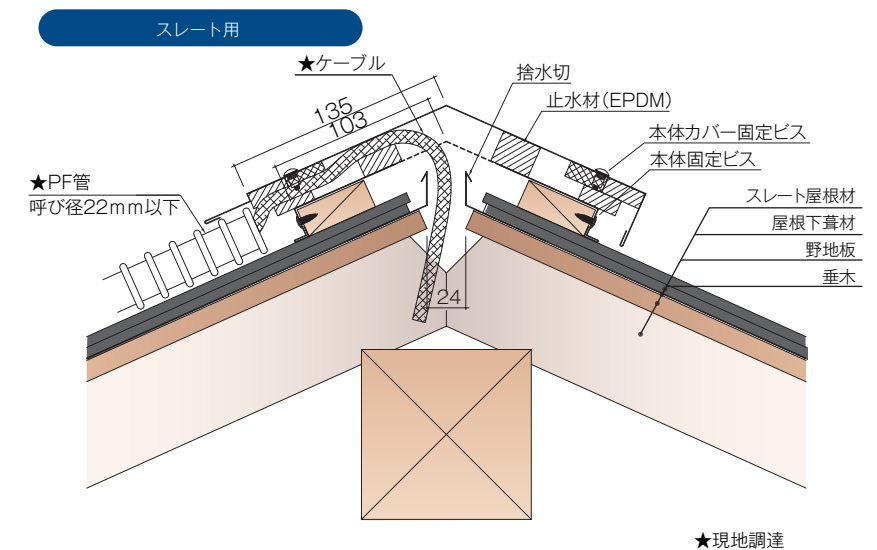
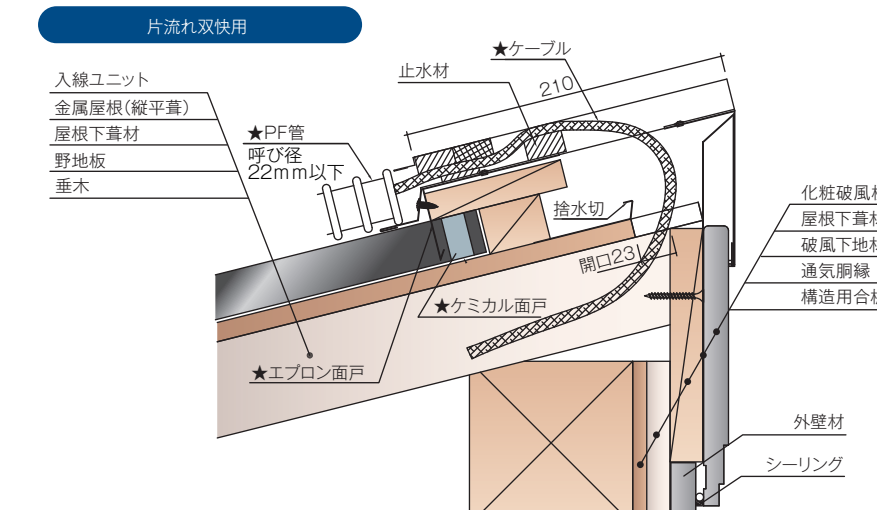
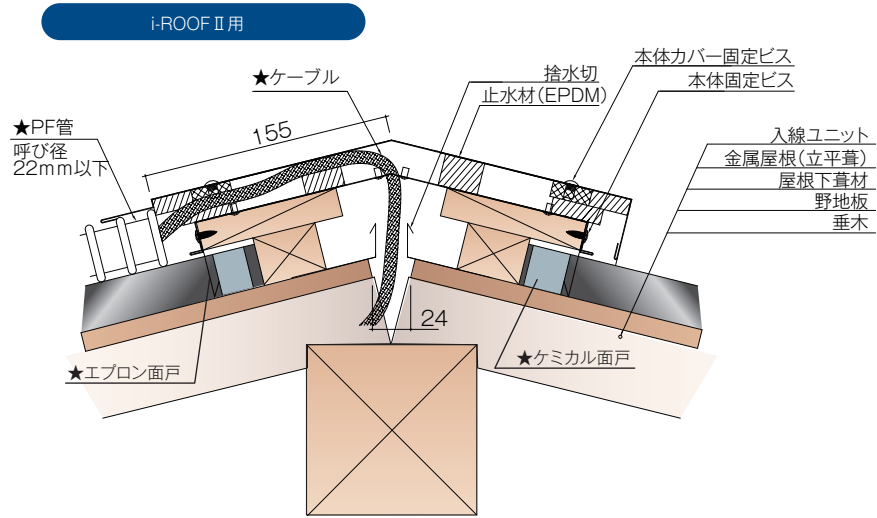
大沼 私たちは、顧客の皆様がどんな商品を欲しているのか、弊社の商品をユーザー様がどう思うのかを常に考えながら商品開発を行なっています。この商品についても、アンケートを実施したり、実際の施工現場に頻繁に通ったりして、現場の声をしっかり聞いて設計に取り入れることを心掛けました。

そうやって市場の分析や顧客ニーズに合わせて商品企画案をつくり、概略設計、試作、性能検証、評価分析を繰り返して商品像を具現化して作り上げます。そして社内基準を満たす試作品ができたところで、今度は顧客にモニターを依頼して実物件に施工するモニター施工を行います。そして、そこで得られる顧客評価や指摘事項を再度設計にフィードバックし、製品をブラッシュアップしてようやく完成となります。

中谷 「入線ユニット」では、特に防水性と意匠性の二つを求められました。その要望をクリアするためには様々な設計と検証の繰り返しが必要で、商品を完成させるのにどうしても時間がかかってしまいました。開発には12ヶ月近い時間を費やしましたね。

開発時、私は商品開発部に在籍していましたが、チーム一

施工断面図



丸となって様々なアイデアを話し合いながら開発を進めました。また、製造部や営業部と意見を交えながら生産性や施工性を向上できるように、設計に取り入れることも積極的に行いました。結果的に自信を持ってお客様におすすめできる商品になったと思います。

—— 特にこだわった部分はどこでしょう

中谷 省施工には特にこだわりました。というのも最近社会問題にもなっていますが、現在は職人さんが不足しており、今後はさらに減っていくという予想が立てられています。現場でも職人の手が足りていないというのが現実だと思います。そんな中我々メーカーサイドとしては、施工を簡単にして手間を減らすことを追求しなくてはなりません。

そこで「入線ユニット」も施工性の向上を目標に掲げ、試行錯誤を重ねながら開発に取り組みました。そして、被せてビス留めするだけのワンモーションの取り付けや、現場で作業しにくい壁際の掴み工程をなくす等の施工が簡単にできる工夫を取り入れました。

また、カバーを留めるビスは最初8ヶ所ありましたが、防水をしっかり担保しながら4本に減らすということもしています。太陽光パネルの業社様が配線するとき一旦ビスを外して作業しますので、施工のしやすさを考えるとビス4本でも減らしたほうが良いと考えたのです。

最も苦労をしたのは、防水です。太陽光ケーブルを入線した状態で防水性能を検証するという部分で

は何度も失敗を繰り返しました。どうしてもケーブルのすき間から水が浸入してしまうのです。しかし、止水材の形状や配置を工夫して検証を繰り返し、課題を乗り越えることができました。

「入線ユニット」の防水は、特許を取得しているS字クランクという構造を採用しています。これは止水材となるEPDMという柔らかい発泡ゴムに入れたスリット部分にケーブルが入り込み、水が入るのを防ぐ仕組みになっています。

一般的にはすき間を埋めるために多く使われるのは粘土です。もちろん粘土でも防水性は得られますが、ちょっとしたことで動いてしまったり、過酷な環境下で膨張・収縮したりすることもあり、長期にわたり防水を保持するのが難しくなっています。一方、EPDMは素材としての一般的な耐久性でいえば50年あるといわれています。ですからメンテナンスについても、屋根の再塗装のタイミングでユニットのカバーにも塗装を行うということしか想定していません。「入線ユニット」は、太陽光発電を導入するお宅で、安心して長年使っていただける製品だと自信を持っています。

■ 棟換気とともに広く世に広めたい

—— 使用した方々から反響はありましたか

大沼 設計会社様やハウスメーカー様からは、「こんなのを待っていた」という声をいただいています。せっかく意匠性が高い家を建てたのに太陽光発電のケーブルが目についてしまうが、どうしようもないとあきらめていた方も多かったようです。それが「入線ユニット」を使えばケーブルを見せずに済むということで、大変喜ばれています。

中谷 現場の施工業者様からは、施工がやりやすくなったとか、これまでの製品ではどうしても防水性能が心配だったが、それが払拭できたという声をいただいています。そういう話をいただき、私たちも嬉しく思っています。

大沼 今後は、弊社の主力商品である棟換気と合わせて、より多くの方に使っていただきたいと思っています。現在、木造住宅を長持ちさせるには棟換気が大切

だという意識が、エンドユーザーの皆様にはまだ浸透していないというのが実情です。ですから、今後はそのあたりも広くアピールしていくつもりでいます。

そのための方法のひとつとして、今後は海外の事情も学んでいきたいとも考えています。現状において日本の住宅は築30年もすれば、建物としての価値はほぼなくなってしまいます。一方、欧米ではひとつの家を長持ちさせて世代を超えて住み継ぐという意識があり、健康的で長持ちする家にするために、換気などの基準も厳密なものになっています。

スクラップ&ビルドを繰り返してきた日本ですが、今後は欧米のように変わっていかざるを得ない時代になっていると思います。ですから住宅がどうあるべきか、欧米から学ばなければいけないことがあると感じています。

中谷 棟換気では、当然中から外に湿気を排出しなければなりません。同時に外からの水は入らないようにしなければなりません。この相反する二つを両立するのは難しいことですが、弊社には長年培ってきた板金の技術がありますし、風速30m、最近の商品だと40mという厳しい社内の基準で試験を行い防水性能を実証しています。

例えば、弊社の金属屋根用の棟換気製品である「i-ROOF II」は、大型台風レベルの暴風雨でも安心の防風性能と高い小屋裏換気性能を実現しており、住宅の耐久性や省エネ性能を高めることができます。世代を超えて住める家づくりのためにも、快適で健康的な暮らしのためにも、ぜひ取り入れていただきたいと思います。

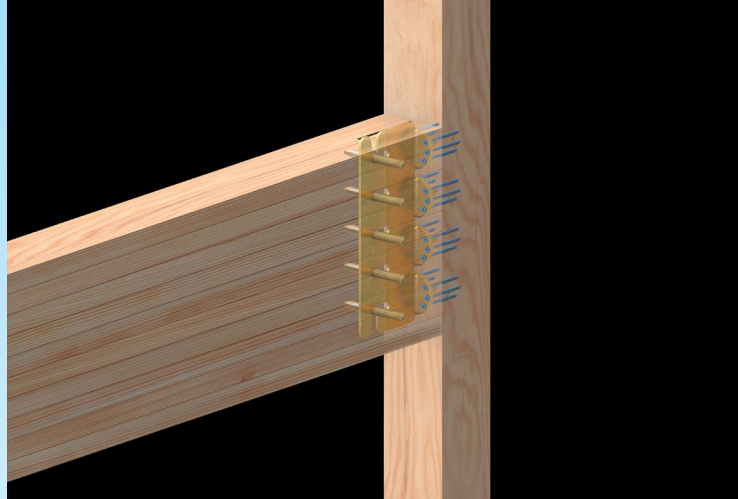


話をいただいた大沼氏と中谷氏

快適な「くらし」をまもりたい。



本社所在地 〒630-0142 奈良県生駒市北田原町1208番6号
創業 1946年(昭和21年)9月
設立 1957年(昭和32年)7月
資本金 26億1000万円
事業内容 主に住宅の屋根・壁まわりに使用される製品の開発・製造・販売
U R L <https://www.metal-toko.co.jp>



安心・安全の木造建築を
追求する金物のパイオニア



これまで培ってきた技術力と 開発への徹底したこだわりが 社会が必要としているものを生み出す

BXカネシン

現代の木造住宅において、耐久性や施工性を高めるのに大きな役割を果たしている建築金物。1965年の創立以来、50年以上にわたりその開発に注力し、日本の木造住宅の発展に大きく寄与してきたのがBXカネシン株式会社です。

木造建築が持つ伝統文化を守りつつ、業界や社会のさまざまなニーズに応えて高品質な製品を次々と開発してきた同社はまさに木造建築金物のパイオニア的存在であり、現在は基礎金物、床下換気金物、構造金物、2×4用金物、MP木造建築関連※の金物など多岐にわたる製品の開発・製造・販売を行っています。

また、これまで安心の木造建築をテーマに「耐震」に関わる建築金物の技術力を磨いてきましたが、その技術とノウハウは、強さだけではなく地震エネルギーを吸収する「制震」にも生かされており、昨年発売された制震装置は繰り返しの揺れから家を守る画期的な製品として反響を呼んでいます。

今回は、建築金物の「BXハイパーガセット・Ⅱ」と「後施工金物4〈梁受用〉」、そして制震装置の「EQ GUARD M」という3つの製品について、東京都葛飾区の営業本部を訪れ、製品開発部 製品開発課 課長の波多野力氏と技術開発部 技術開発課の小宅智己氏に話を伺いました（以下敬称略）。

※MP木造建築とは・・・〈非住宅〉や〈中大規模〉と呼称されてきた木造建築が多目的な用途を持つ建築物であることから、BXカネシンでは〈MP木造建築〉と統一しています。MPは、「MultiPurpose（多目的）」の頭文字です。

既存の筋かい金物を軽量化した 「BXハイパーガセット・Ⅱ」

—— 最初に「BX ハイパーガセット・Ⅱ」についてお聞きます。
どんな商品なのでしょう。

波多野 木造住宅の筋かいを容易に、かつ強固に留める接合金物です。筋かい用の金物は、古くは柱と土台と筋かいの3カ所にビス施工が必要なものが一般的でしたが、弊社が土台にビス施工する必要がない2点どめの商品を開発してから柱と筋かいだけを接合する2点どめのものが業界での主流となりました。そしてその後も進化を続け、金物を取り付ける位置を高くして土台や横架材の面から離して施工できるようにした商品が誕生しました。そうしてフレキシブルにすることで、ホールダウン金物などとの干渉をなくし、施工の自由度をより高めたわけです。それが「BXハイパーガセット」という商品でした。今回の「BXハイパーガセット・Ⅱ」は、それを改良した最新の筋かい金物になります。

従来品との大きな違いは板厚です。以前は2.3mm厚の鋼板を使用していましたが、「BXハイパーガセット・Ⅱ」は軽量化をするために1.6mm厚の鋼板を使用しています。当然板厚を薄くするだけでは金物自体の強度が落ちてしまいますので、従来品と同等の強度を得るために様々な工夫を加えました。

まず材質自体を少し変えています。従来のものが引張り強度340N/mmだったのに対し、400N/mmとより強度が高いものになりました。しかし、それだけでは必要な耐力が得られません。



小宅 智己氏
技術開発部 技術開発課



波多野 力氏
製品開発部 製品開発課 課長

そこで取り入れたのがバーリング加工です。バーリング加工というのはビス穴の部分を山形に盛り上げた加工のことで、柱側の2カ所のビス穴にこれを施しました。

一般的にビスの径とビス穴にはクリアランスがあり、例えばビスの径が6mmだとしたら、ビス穴はそれより少し大きい6.3mm程度にするのが普通です。ところが、荷重試験を行なったところ、このクリアランスがあると金物とビスにずれが生じてしまい、それによって強度が落ちてしまうことがわかりました。しかし、バーリング加工を施したビス穴は、ビスを打ち込んだときに山がフラットに沈みビス穴が狭くなりクリアランスがなくなることで、そのずれが生じにくくなります。これにより強度を高めることができるのです。

そのようなことをせず、ただビス穴を小さくすればいいのではないかと思うかもしれませんが、そうすると遊びがないのでビスが入りにくくなり施工性が落ちてしまいます。バーリングは最初は遊びがある状態でビスが打て、最後はフラットになって遊びがなくなるというのが特徴です。

また、木造住宅の場合、ただ金物を強くすればいいというものではありません。いくら金物の強度が高くても、木材のほうに割けたり割れたりしてしまうことがあるからです。

「BXハイパーガセット・Ⅱ」は14本のビスを打ちますが、ビス穴のサイズを場所によって変えており、柱に取り付ける面はバーリング加工したビス穴を含め6mmで、筋かいの方が2カ所が6mm、4カ所が6.5mmとしています。

というのも、最初は板厚をただ薄くしてビス穴は全て従来品と同じ6.3mmにしてみたのですが、そうするとビスとビス穴

のクリアランスによってずれが生じてしまうことがわかりました。そこで次はビス穴をすべて6mmにしてクリアランスをなくしたのですが、そうすると今度は筋かいが割れやすくなってしまいました。そうした失敗を重ねながら金物の板厚・材質・形状等のバランスを追求し、ようやく現在の形に辿り着いたのです。こうした全体のバランスの見極めが最も苦労した部分です。

それでも完成までかかった期間は4ヶ月ほどでした。弊社ですと開発には1年以上費やす製品も多いので、これは非常にうまくいったケースだと思います。成功の要因は、やはり基本的な形状や理想的なビス穴の配置などが従来品で完成していたからです。本来だとその部分を突き詰める作業に多くの手間と時間がかかるものですが、これまで培ってきた技術を生かすことで開発期間を短縮できたのです。

また軽量化のメリットですが、これはいくつかあります。まず材料を少なくできる分、材料費が高騰してもその影響を受けづらく、安定した価格設定が可能になります。

それから環境負荷の軽減という側面からしても、重量が軽くなれば輸送時の二酸化炭素排出量を抑えることができます。我々は金物メーカーとして、全商品に関して重量を下げようと努力しており、どのくらいの重さのものを、どこまで届けたら、どのくらい二酸化炭素が排出されるのかをカウントしています。通常の住宅ですと使われる金物の重さは400～500kgにもなりますが、それを少しでも減らすことで輸送時の二酸化炭素の排出量が削減され、結果として環境負荷の軽減につながると考えています。

リフォーム時の梁の増設が容易な「後施工金物4〈梁受用〉」

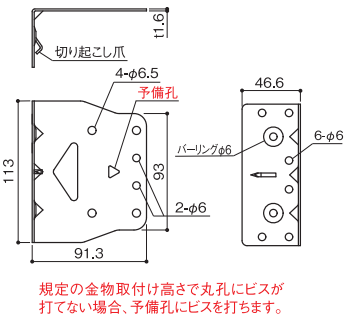
——「後施工金物4〈梁受用〉」はどのような商品ですか

BX ハイパーガセット・Ⅱ

BX-HG-Ⅱ

告示 平12建告第1460号第1号
二水 対応

■仕様図

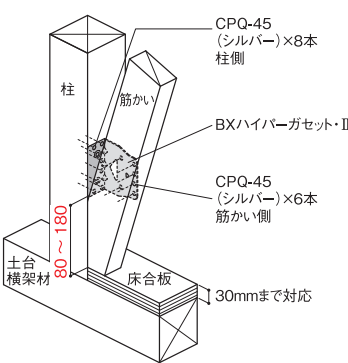


規定の金物取付け高さで丸孔にビスが打てない場合、予備孔にビスを打ちます。

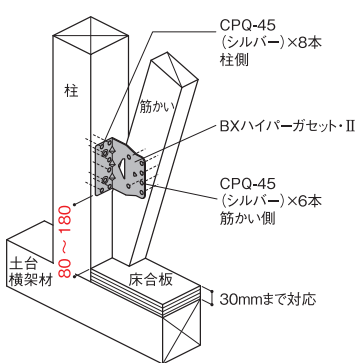
ビスCPQ-45
(シルバー)

■取付図

内付け



外付け



用途

- 壁倍率2倍用の筋かい(90・105×45)、または壁倍率3倍用の筋かい(90・105×90)を容易かつ強固に接合する金物です。

特長

- 予備孔を除く全ての孔にビスを打つため、打ち忘れや打ち間違いを防ぐことができます。
- 仮止めの爪がついているため、柱に金物を安定した状態で施工できます。
- 土台・横架材から離れた位置に接合できるため、かど金物との干渉を回避できます。
- 内付けでも外付けでも使用可能です。
- 右勝手・左勝手がなく、とても便利です。
- 高耐食性溶融めっき鋼板とプロイズの2種類あります。
- BXハイパーガセット・Ⅱはクロムフリー材、PZ BXハイパーガセット・Ⅱはクロムフリー高耐食金属表面処理の「プロイズ」を採用し、どちらも環境に配慮した製品です。

使用方法

- ①筋かいと土台を面一に合わせ、**本体を土台・横架材の面から80～180mm離れた位置に合わせます。**(床合板の場合は床合板の面から80～180mm)
- ②柱側の切り起こし爪で仮止めし、付属のビスで柱と筋かいを接合します。

注意事項

- 本体の取付け高さにご注意ください。
- 原則、筋かい側のビスは丸孔6箇所に打ちます。やむを得ず丸孔に打てない場合、予備孔をご使用いただき、予備孔を含め6箇所には必ずビスを打ってください。
- 壁倍率3倍用の筋かい(90・105×90)に接合する場合の筋かい交差部の補強方法はBXカネシン製品カタログ2023-2024の327ページを参照してください。
- 壁倍率3倍用の筋かい(90・105×90)に接合する場合、外付けで取付けると金物本体が柱面からはみ出てしまうため、内付けでご使用ください。
- 必ず付属の専用ビスで接合してください。
- ビス接合用の四角ビット(＃3)は別売品です。
- ビスをまっすぐ打ち込むために125mm以上のビットの使用をお勧めします。
- 本製品とは別に柱頭・柱脚の仕口に必要な金物を取付けてください。

小宅 こちらはリフォームなどで梁を増設するときに便利な梁受け金物になります。普通ですと梁を増設するときにはボルトなどを使って柱と梁を接合しますが、「後施工金物4〈梁受用〉」はビスとドリフトピンだけで簡単に接合できます。ボルトを使用するものだと外壁がある場合外側から加工できず使えませんが、これは片側からだけで施工可能で、リフォームでも外壁を壊す

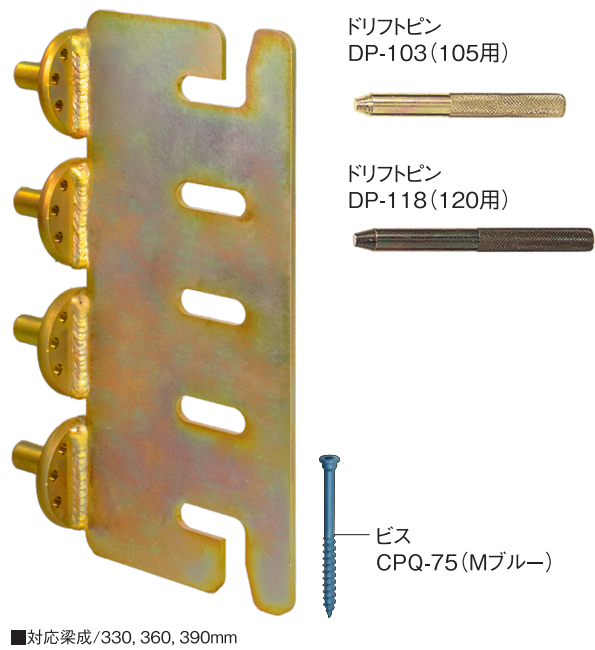
必要がないため使いやすくなっています。

「後施工金物」については、すでに1、2、3の3つのモデルがあり、長年人気商品となっていますが、今回330、360、390mmのより大きな梁を接合できる4が加わりラインナップがさらに充実したということになります。

開発のきっかけは現場からの声です。これまでの製品です

後施工金物 4〈梁受用〉

後施工金物4(105用・120用)



用途

- 柱と梁、梁と梁を緊結する時に使用します。
- せん断力のみを伝える金物(せん断キー)としても使用できます。
※詳しくはホームページの「後施工金物4 せん断キー用補足資料」をご確認ください。

特長

- 既存住宅等の耐震補強に「後施工金物」を使用することにより容易に梁増設ができます。新規梁を下から施工でき、羽子板等で施工できない場合でもビス止めなので容易に施工できる画期的な金物です。
- ビス止め金物なので新築の化粧梁等に使用でき、木材の欠損を抑えられます。
- 外壁等がある場合でも梁等の増設が容易で羽子板ボルトの施工ができない部分でも可能です。

使用方法

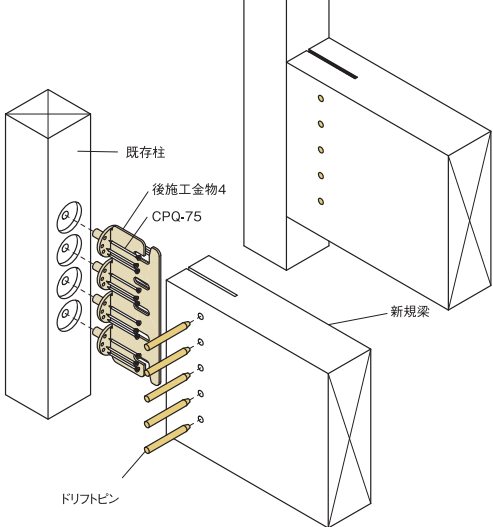
- ①新規梁が正確に取り付けられるように柱・梁間、梁・梁間の寸法を正確に測定します。
- ②柱または梁のソリ曲がり等がある場合は、水平器を使用して垂直になるようにカンナ等で加工します。
- ③既存柱または梁に加工寸法を墨出しし、φ15のドリルで穴開けを行います。
- ④既存柱または梁に、φ60の座掘錐で座掘加工します。(座掘深さは10mmです)
- ⑤穴に合わせて上下に注意し本体を取り付け、付属のビスを打ち込みます。
- ⑥新規梁は木材加工詳細図を確認しながら6mmのスリットを鋸で、φ12の穴をドリルで加工し、先行ピンを打ち込みます。
- ⑦本体に新規梁を掛け、残りのドリフトピンで固定します。

注意事項

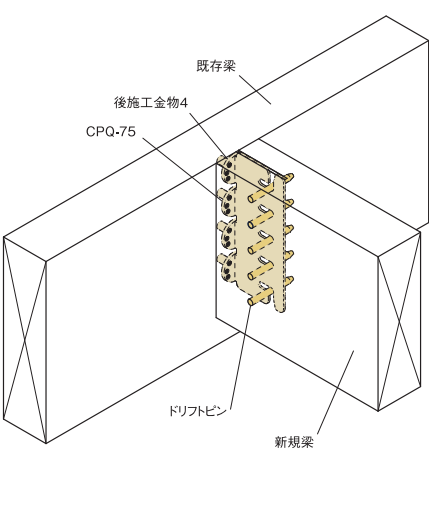
- 必ず付属品で接合してください。
- ビス接合用の四角ビット(＃3)は別売品です。
- 座掘深さ等加工寸法に注意して施工してください。

■取付図

柱・梁接合



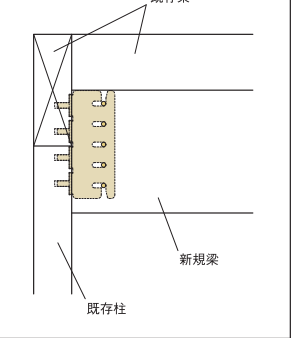
梁・梁接合



⚠ 注意

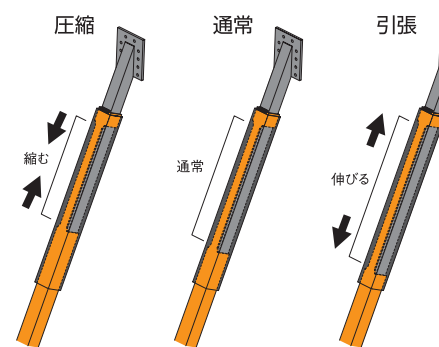
柱と梁をまたいで取り付けできません。

NG例

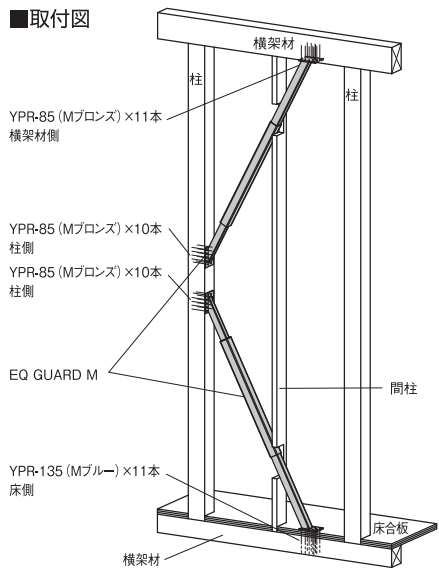




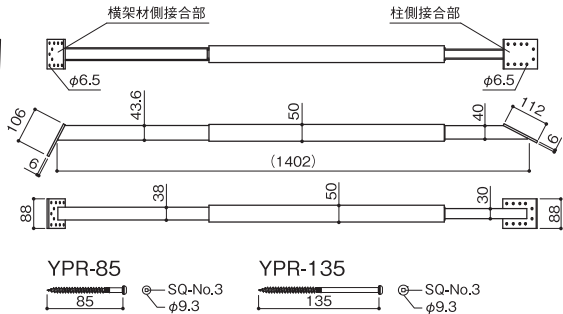
■鋼板ダンパー部の変形イメージ



■取付図



■仕様図



用途

- 在来軸組工法用 **メーターモジュール仕様** の制震装置です。
※本製品は尺モジュール仕様ではありません。尺モジュールの場合は別製品のEQ GUARDをご使用ください。

特長

- 軸組変形時に鋼板ダンパー部が変形することで地震エネルギーを吸収する制震装置です。
- 国土交通大臣認定を取得しており、壁倍率3.2倍の耐力壁として使用できます。
- 90・105×30の片筋かい(壁倍率1.5倍)、大壁仕様の面材耐力壁と併せて設置が可能です。(壁倍率の加算は5倍が上限です。)
- 京都大学との共同開発製品です。
- wallstat認証製品です。

使用方法

- ① 本体端部のプレート面が柱および横架材に接するように合わせます。
※逆向きに合わせるとプレート面が合いませんので、向きを変えてください。
※壁倍率1.5倍片筋かいと併用する場合は、プレート端部と木材端部を合わせて設置します。
- ② 付属の専用ビスで柱と横架材を接合します。床側は **YPR-135** を用い、床合板を介して接合します。
- ③ 同様に上下が反転するようにもう1本も取付けます。

注意事項

- ご使用前に必ずホームページのマニュアルをご確認ください。
- 本体が取付く柱の柱頭柱脚には、壁倍率 **3.4** 倍の壁として計算を行い、適切な金物を取付けてください。
- 床側のビスと土台座金の干渉にご注意ください。
- 間柱が取付く場合は、本体と干渉する箇所に所定の欠き込みを行ってください。
- 同一柱に本体が2壁以上取付かないように配置してください。
- 筋かいと併用する場合は、壁倍率1.5倍片筋かいのみ可能です。
- 必ず24～30mmの木質材料(床合板等)の上から施工してください。
- 必ず付属の専用ビスで接合してください。
- ビス接合用の四角ビット(#3)は別売品です。

と梁成が300mmまでしか使えませんでした、それより大きな梁を接合したいという要望がありました。

従来のモデルと違うのは、ドリフトピン穴を横長にした点です。これはせん断キーとして使用するための工夫で、中大規模木造研究会設計支援情報データベースKiから中大規模建築のせん断キーの作成を依頼されていたため、このドリフトピン穴形状としました。ひとつの製品で中大規模と、リフォーム双方の要望に合致するものができると考え、開発を行いました。

部材同士のずれを防ぐのがせん断キーの役目ですが、ドリフトピン穴が通常の丸い穴ですと上下左右すべての方向に対し抵抗が効くことになり、期待しない方向にも抵抗することで木材に割れが生じることがあります。そこでドリフトピン穴を横長にし、横方向の引っ張りには機能しないようにしています。これにより中大規模の木造建築のせん断キーとしての機能を

付加したわけです。

この商品も、すでに形があったものなので開発はスムーズに進みました。梁の補強等で使っていただきたいのはもちろんですが、せん断キーとしても使えることの認知度がまだ低いので、それをもっとアピールできれば中大規模建築に多く使っていただけるのではないかと期待しています。

繰り返しの揺れに強い 制震装置「EQ GUARD M」

——「EQ GUARD M」についても教えてください。

小宅 この「EQ GUARD M」は、在来軸組工法用メーターモジュール仕様の制震装置になります。元々弊社には「EQ GUARD」という尺モジュールで使う製品がありましたが、メーターモジュールを採用しているハウスメーカー様より要望があり開発がスタートしました。

「EQ GUARD」は、鋼板製のダンパーが鋼管などに挟まれている構造で、鋼板製のダンパーが伸び縮みすることで地震のエネルギーを吸収する仕組みになっています。正確に言うと縮むというより座屈してたわみが生じるのですが、伸びたり座屈したりする鉄の特性を活かした設計になっています。極端にいうと、ここに地震による変形が集中することで家全体が壊れないようにする設計です。

建物が地震に耐えるための方法としては、耐震、制震、免震という3つがあります。簡単にいうと耐震は金物などを付けて建物を頑丈にし壊れないようにしようという考え方、対して「EQ GUARD」の制震は、地震エネルギーをダンパーなどで吸収して家が壊れないようにしようという考え方です。また、免震は建物の下にゴムなどを入れて、揺れが建物に伝わらないようにするというもので、一般住宅で用いられることはあまりありません。

耐震は最初の揺れで家が倒壊しないように設計されます。しかし、建物はダメージを受けているので、もう一度大きな揺れが来たら耐えられず倒壊してしまうということが起こりえます。強い揺れが何回も発生した2016年の熊本地震や今年の能登半島地震では、そういったケースが多く見られました。

一方「EQ GUARD」の制震という方法だと「EQ GUARD」は変形し、エネルギーを吸収します。ダンパーは繰り返しの揺れに対して、何度も同じ抵抗をするため、何度揺れても建物が倒壊しにくくなっています。阪神・淡路大震災と同等の震度7の揺れを試験体に加えた実験では、壁倍率4倍の筋かい耐力壁と

壁倍率5倍の面材耐力壁は数回の揺れで破損してしまいましたが「EQ GUARD」を使った試験体は10回目の加振でもほとんど変形が増長することはありませんでした。繰り返しの揺れに強いというのが、この商品の大きな特長です。

また、制震用の商品はこれまでもありましたが、構造が複雑で部材数も多く施工がしづらいものばかりで、しかも特殊な材料を使っているため高価でした。しかし「EQ GUARD」は構造が非常にシンプルで、主な材料も一般によく流通している鋼材です。それにより、価格を抑えることができました。さらに施工もビスでとめるだけと非常に簡単です。おかげさまで現場での評判もよく、売れ行きもかなり好調です。

とはいえ、尺モジュールのものをメーターモジュールにするにあたっては、いろいろと悩みました。というのもコストを上げないために「EQ GUARD」と部材を共用しなければならなかったり、お客様から使える高さの要望があったりと、制約がいくつもあったからです。元々あった商品のバージョンを変えただけといわれればその通りですが、実は多くの制約のなかで整合性を取るのに苦労しています。試験の前の解析やシミュレーションには、かなり時間を費やしましたね。

——最後にものづくりへのこだわりについて教えてください。

波多野 私は、いつも遊び心を大切にしたものづくりをしたいと思っています。商品としての機能とかコストを追求するというのは開発者として当然のことですので、それ以外の部分に自分らしいデザインや遊び心を加えたいですね。そのためにももっとセンスを磨いていこうと考えています。

小宅 私はトライ・アンド・エラーが金物開発の醍醐味だと感じています。自分で設計したものを実際に試してみて、うまくいかなかったらどう改良すべきか考える。そうやって課題を克服するのが開発者としての喜びです。もちろん、試作したものが予想通り機能すればうれしいですし、もし失敗したとしてもそこで新しい発見が得られると楽しく思えます。これからもこのトライ・アンド・エラーを続けていきたいと思います。

BXカネシン株式会社

本社所在地 〒124-0022 東京都葛飾区奥戸4-19-12
設立 1965年
資本金 8,000万円
主要事業 木造住宅用接合金物の開発販売、木造住宅用制震装置の開発販売、住宅用換気金物の開発販売、建築用資材の開発販売
URL <https://www.kaneshin.co.jp>