

## ケーブル防火対策用耐火ブロック「ロクマル®」

### Pliant Refractory Block for Cable Fire Protection “ROKUMARU”

#### 1. はじめに

ケーブルや電線が建築物の防火区画となる壁や床を貫通する部分には、ケーブルによる火災の拡大防止を目的とした防火措置を施すことが、建築基準法で定められています。

本製品は、従来に比べ施工性やメンテナンス性を画期的に改善にした製品です。

#### 2. 防火措置の重要性

ビルや工場等の建築物には、火災の拡大を防止するために、一定区画ごとに耐火の壁または床が設置されていますが、電線やケーブルがここを貫通する場合、何らかの原因で火災が発生してケーブルに着火すると、ケーブルが導火線となり、炎がケーブルを伝って火災を拡大させてしまいます。

電線・ケーブルの絶縁材、被覆材は、その用途からポリ塩化ビニル、ポリエチレン、合成ゴムなどが主に使用されていますが、着火した場合、その絶縁・被覆材が火災の燃料と化してしまいます。このような状況でのケーブル火災は、幾多の火災事例事故でも示されているように、その発熱量が多量であるだけでなく、濃い煙と腐蝕性で有毒なガスが多量に発生し、消火活動を一層難しいものにします。

このような社会的な影響も極めて大きなケーブル火災を最小限に押さえるために、「ケーブル貫通部分の防火工事」が建築基準法で義務付けられております。具体的には建築基準法に従った公的な耐火性能試験に合格して国土交通大臣による認定を取得した材料・工法にて処置することが要求されています。

#### 3. 従来工法の問題点

従来の工法は、主にケイ酸カルシウムなどの耐火板や、モルタル状の硬化充填材またはコーキング剤などを使用するものが広く普及していました。これらは、耐火板を電動工具によって切断加工して開口部分に取り付けて、ケーブルとの隙間をパテやコーキング剤を使って埋めるものです。当然これらの工事には、切断作業やアンカー打ちなどの特殊工具や、一般の電気配線工事とは異なる専門的な技能が必要になります。

特に、このような工法の場合は、耐火板加工時の粉じんや、電動工具の騒音、パテやコーキングの作業性悪さ、そして材料が硬化してしまうような場合、ケーブルの引替え工事等の際に解体するのが困難という問題があります。また、度重なるケー

ブルの引替え工事などの際に、耐火板やパテが取り除かれ、そのまま防火上不十分な状態で戻される、あるいは開放状態のまま放置される可能性も指摘されています。このようなケーブル引替え工事ごとに、防火措置を適切に復旧するためには、当然、新たにメンテナンス費用を多く要するなどの問題もあります。

#### 4. 本製品の特長

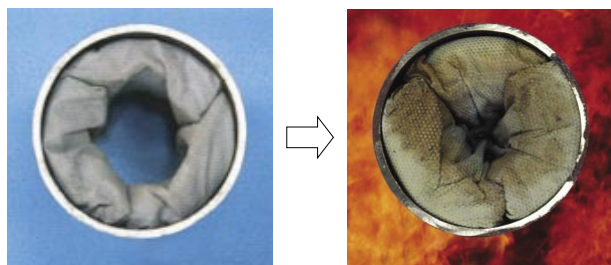
ロクマルは、誰にでも容易に施工が行なえるように柔軟なブロック状に成型した耐火ブロックです(図1)。ロクマルをケーブル貫通部の開口部に詰めるだけで防火措置が完了するので従来工法に比べて大幅に省力化することができます。

ロクマルには、次のような特長があります。

- (1) 適度な柔軟性があるので、ケーブル貫通部の状況に応じて変形させることができます。
- (2) 大小のサイズを使い分けることで、様々な状況に対応することができます。
- (3) 開口のサイズに応じて、一箇所の工事に必要な材料が一式そろった便利なキット品で提供しています。
- (4) 軽量で運搬も容易なので、前準備も簡単ですぐ作業に取り掛かることができます。
- (5) 使用材料はハロゲンフリーなので、火災時にハロゲン系ガスなどの有害物質を発生しません。
- (6) 材料は再利用できるので、解体・再施工時の廃棄物の発生がほとんどありません。環境への負荷低減も図れます。
- (7) 火災時には、熱を受けて膨張し、開口部を更に密にシールして炎をシャットアウトします(図2)。



図1 ロクマル  
Appearance of “ROKUMARU”



火災試験前

火災試験後

図2 耐火ブロックの熱膨張  
Thermal expansion of refractory block before and after fire test.

## 5. ロクマル工法

ロクマルは、大小のサイズを用意してありますので、これを適宜ケーブル貫通部の形状に合わせて選択して充てんします。柔軟性があり、変形・圧縮が簡単にできるので、複雑なケーブルの形状に合わせて柔軟に対応できます。ロクマルが入らないようなすき間には、熱膨張材をスティック状にした補助充てん材を使うことですき間をふさぐことができます。

床の場合は、耐火ブロックの落下を防止するために支持板を用意していますが、カッタナイフで簡単に切断・加工することができます。

ロクマル工法には次のような特長があります。

- (1) 電動工具による切断作業が不要で、粉じんや騒音が発生しません。後始末も簡単です。
- (2) 大小サイズのロクマルをケーブル貫通部の形状に合わせて詰めるだけなので、施工の専門性や施工者によるばらつきがありません。
- (3) ケーブル引替え工事の際には、必要な部分のロクマルを抜き取るだけなので、解体も容易です。
- (4) 抜き取った材料は、そのまま再利用できるので、ケーブル引替え工事終了後に再び貫通部に充てんすることで、建物や設備の防火機能を常に維持できます。同時に、ケーブル引替え工事のたびに発生するメンテナンス費用を削減できます。
- (5) 材料は壁床共通です。従来工法のように場所によって工法・材料をそれぞれ選択する煩わしさを解消することができます(図3、4)。

## 6. 適用範囲

壁は、厚さ42 mm以上の国土交通大臣が認定した耐火壁(中空壁を含む)すべて、そして床は、厚さ100 mm以上の鉄筋コンクリートで鋼製スリーブのある場合、無い場合、ともに適用でき、幅広い範囲で使用することができます。特に、従来の壁工法は、壁の構造・種類によって適用の可否が分かれていましたが、ロクマルは国土交通大臣が認定した耐火壁全般に適用でき、壁厚による制限も無いなど壁を選びません。

また、低圧ケーブルだけでなく、高圧ケーブル、バスダクト



図3 施工例(床)

Construction example of ROKUMARU (for floor).



図4 施工例(壁)

Construction example of ROKUMARU (for wall).

にも適用できます。特にバスダクト貫通部の場合、従来工法では、バスダクトに合わせて耐火板を切断加工しますが、バスダクト間ごとに耐火板を切断加工、更にロックウールを充てんする等、ケーブル貫通部以上に手間の掛かる工事でした。しかし、ロクマルであれば、耐火ブロックを詰めるだけであり、バスダクトの防火措置を強力にサポートできます。

このように、ロクマルは、幅広い範囲に適用できるので、従来工法のように、場所によって工法・材料をそれぞれ選択する煩わしさを解消することができます。

## 7. おわりに

2003年には、神奈川県が主催する『第20回神奈川工業技術開発大賞』において、ロクマルの優れたコンセプトが評価され、施工性・メンテナンス性・経済性・環境面に優れたビル・工場などの防火対策製品として、大賞を受賞しました。また近年、工場などの火災事故が頻発していますが、他の工法には無い優れた特長により、リスク回避の手段として本製品のご採用実績が増えています。

<製品問合せ先>

株式会社古河テクノマテリアル 防災事業部

TEL : 0463-24-9341 FAX: 0463-24-9346