

鉄骨耐火被覆材の最新動向

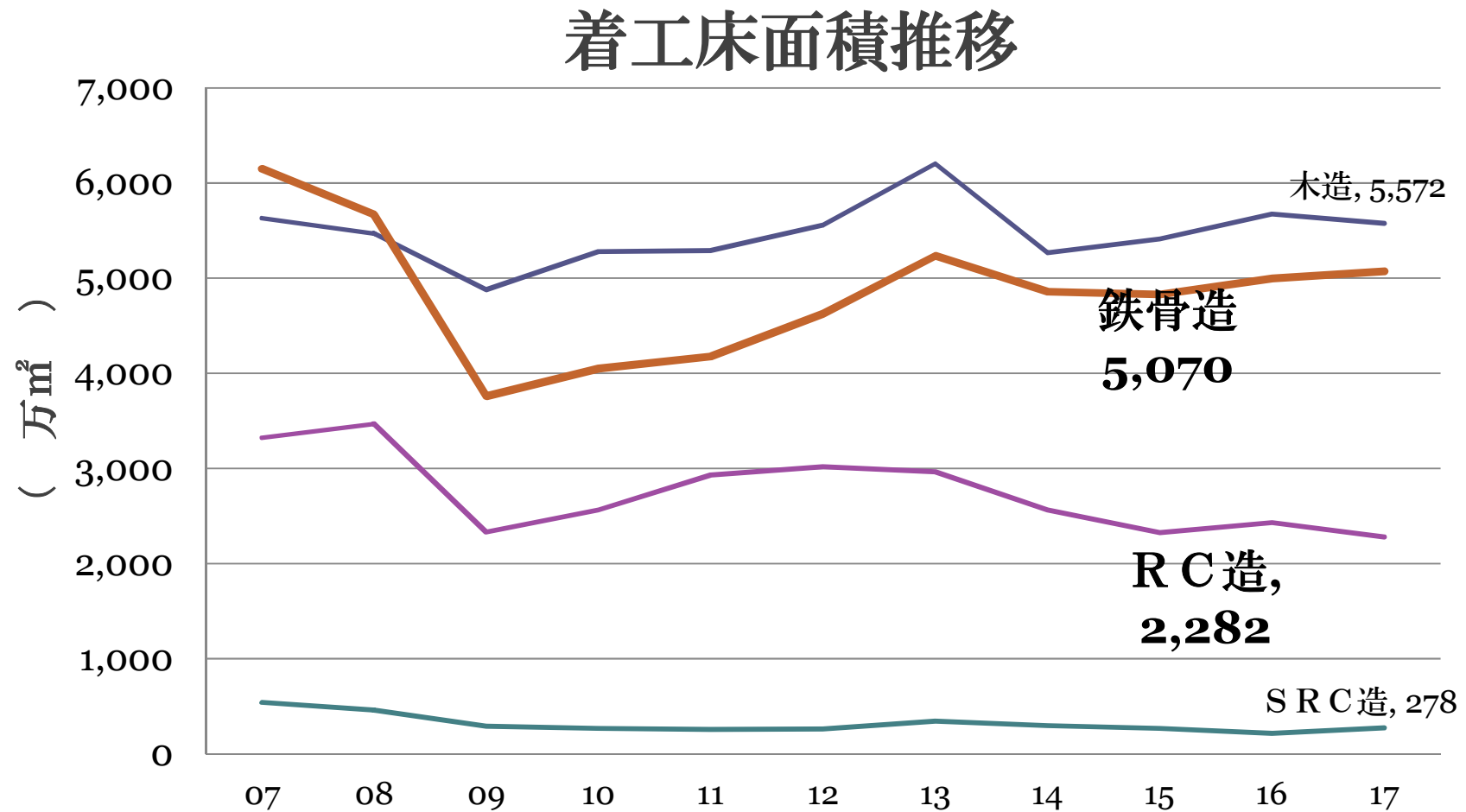
2019.2.15 第56回建材情報交流会
エスケー化研(株) 重野誠治

1. 鉄骨耐火被覆材とは

鉄は、高温（350～400℃）になると強度が落ちる

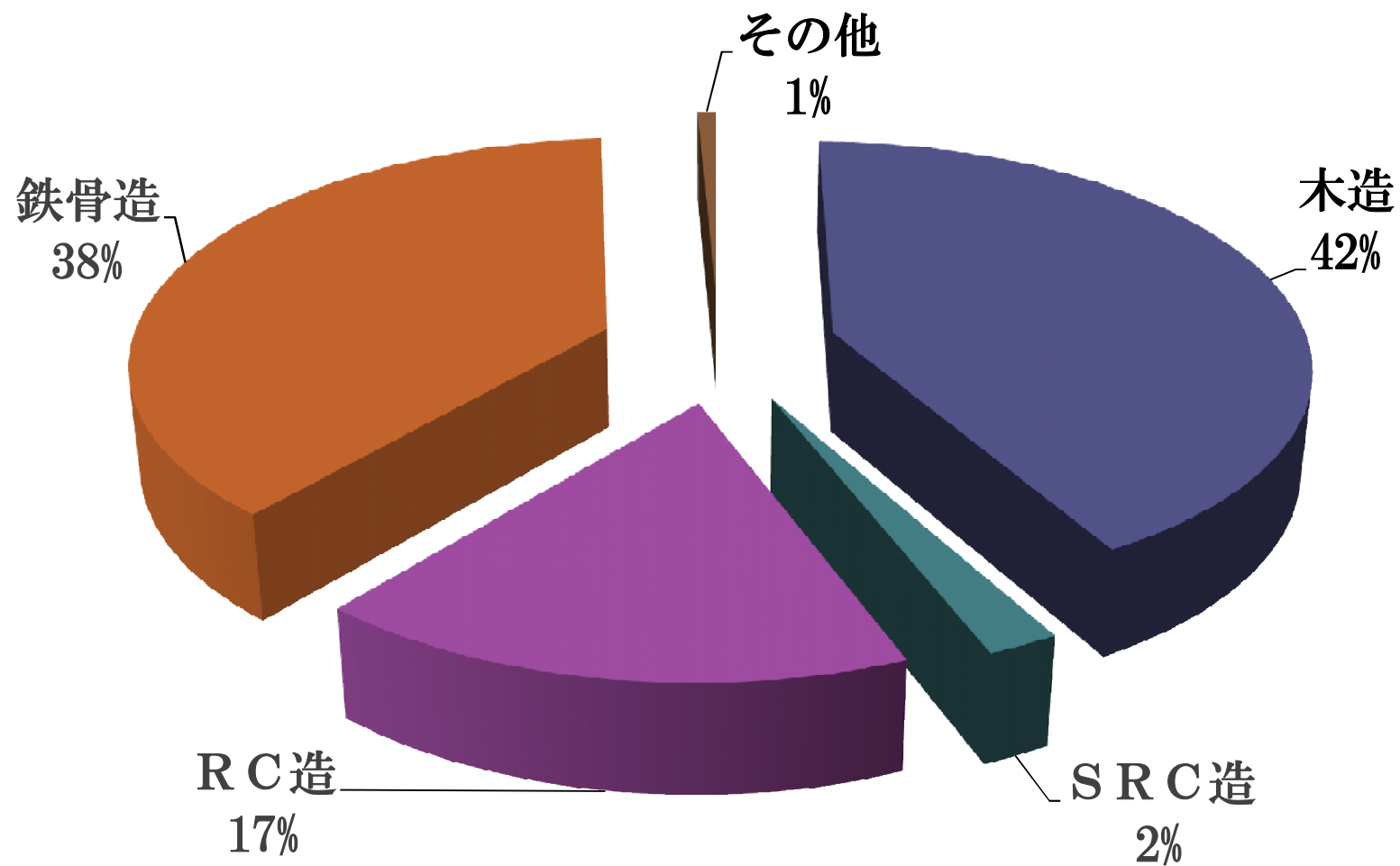
- 火災時の温度上昇を防ぐことを目的とする
- 鉄骨の柱、梁などの構造材に施す
- 耐火構造：耐火建築物、防火・準防火地域、階数、延床面積で決定
- 耐火時間 梁柱 1時間、2時間、3時間
(柱防火 30分)

2. 鉄骨需要と耐火被覆材



出所：国土交通省建築着工統計調査

着工床面積構成比



出所：国土交通省建築着工統計調査

耐火被覆材の施工面積は、増加傾向

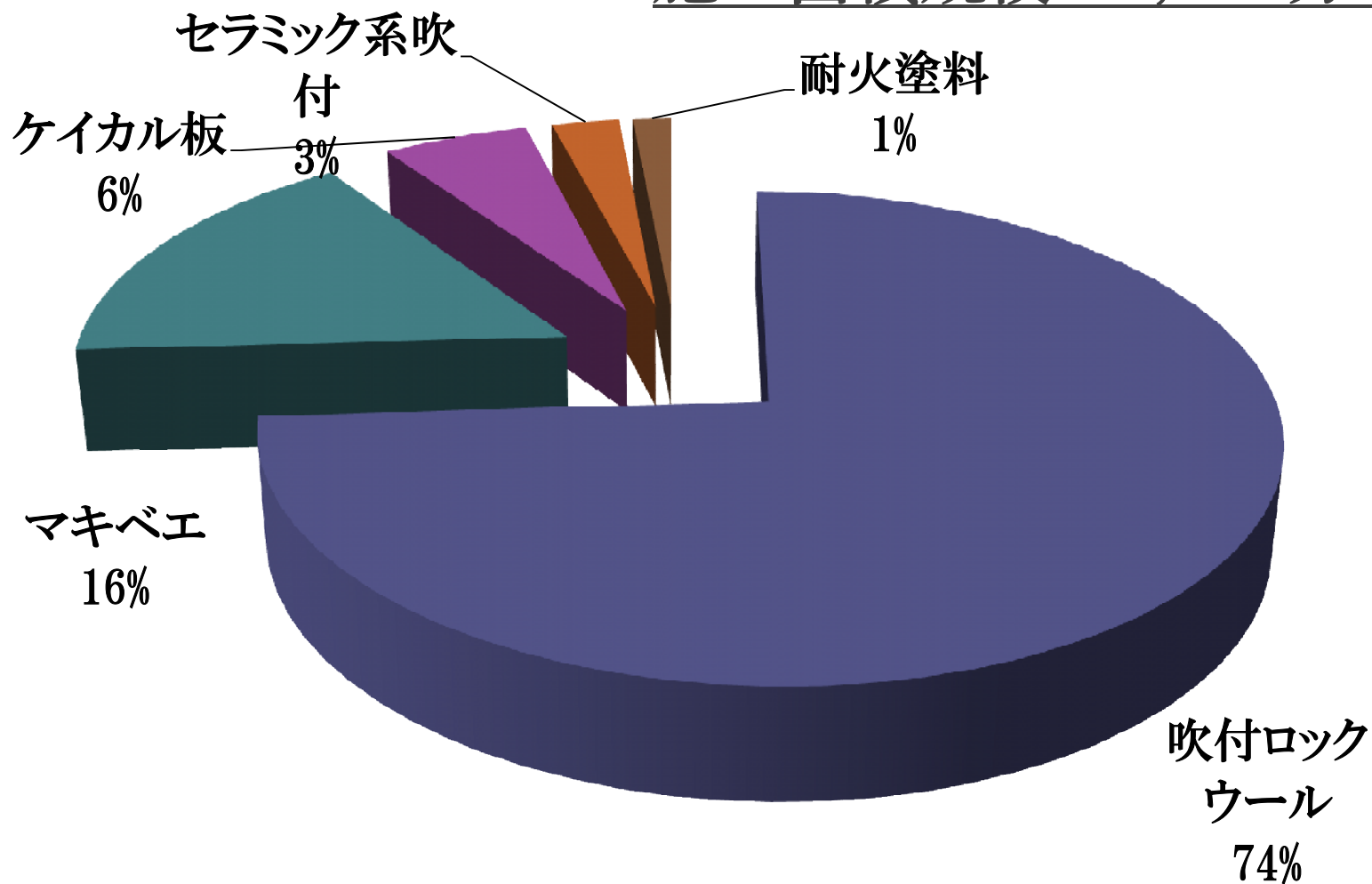
(2018年・年間統計)

- 鉄骨需要量 **530万t/年**
- 鉄骨量 1 t ≒ 建築延床面積10m²
- 建築延床面積≒耐火被覆施工面積
- 耐火被覆を必要とする鉄骨 **50%**
(階数3F以上、延床3,000m²以上、
防火・準防火地域)

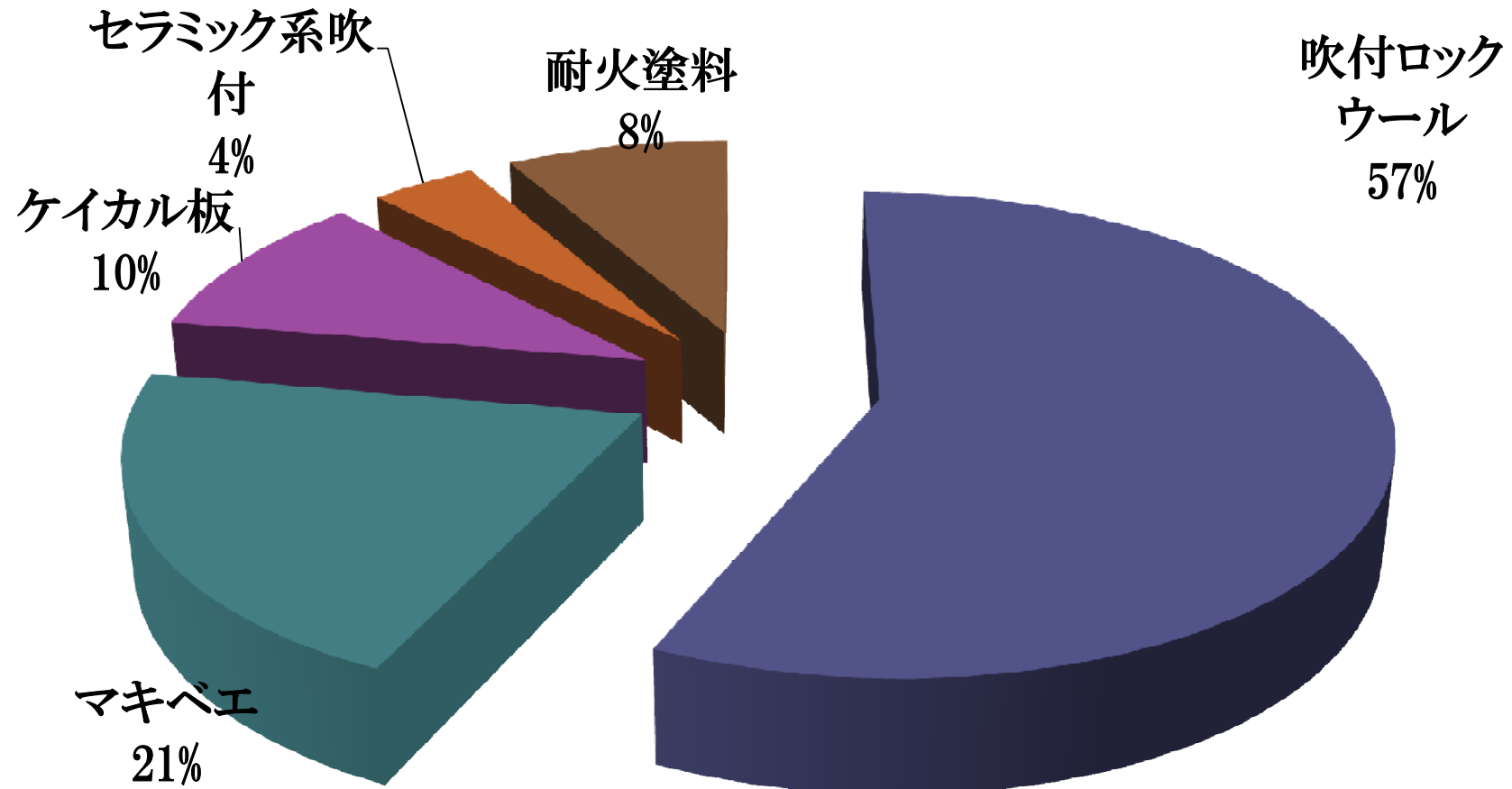
➡耐火被覆材の施工面積
推定2,700万m²/年

3. 耐火被覆材の種類とシェア

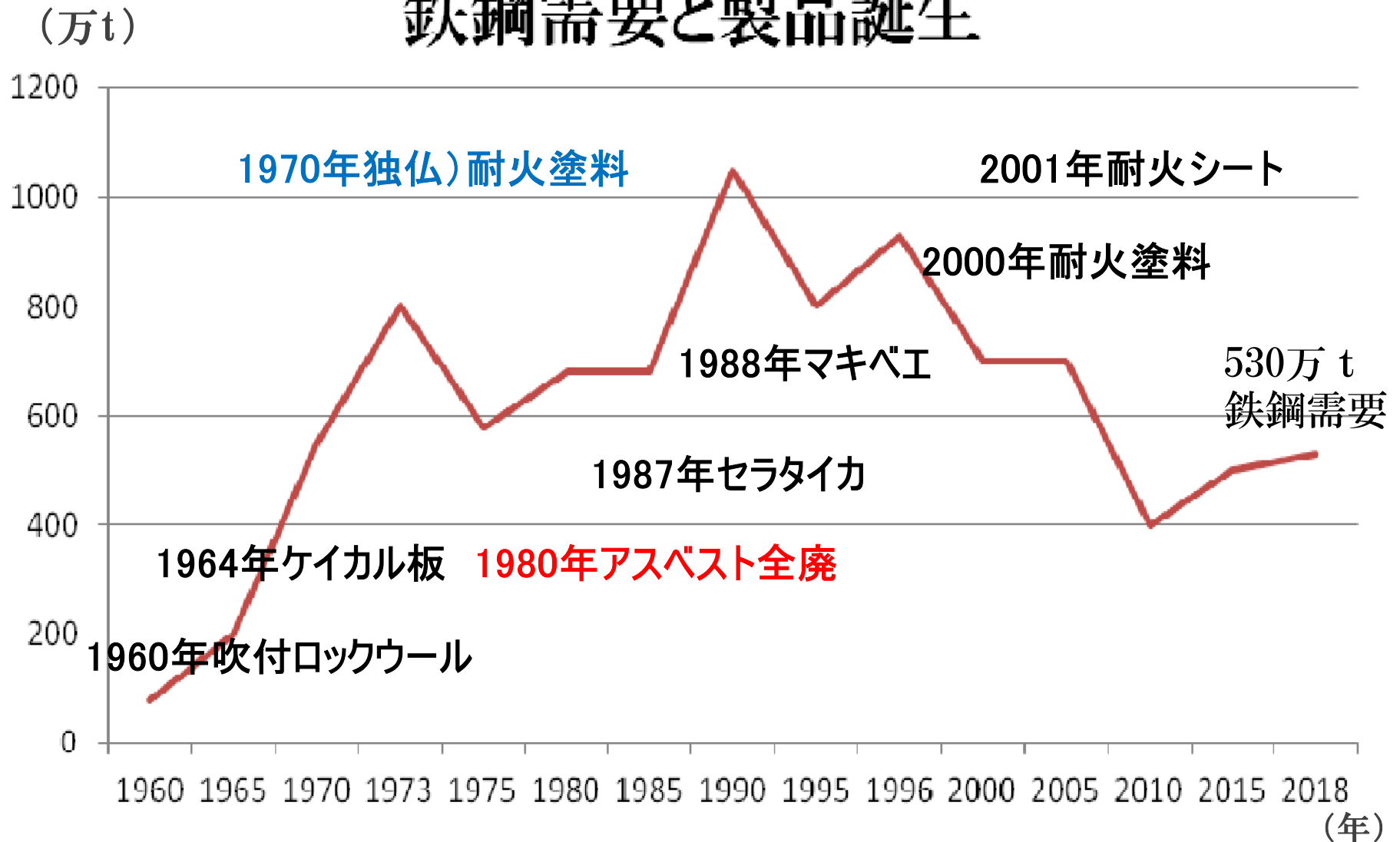
施工面積規模 2,700万㎡



請負金額シェア 市場規模 500億円



鉄鋼需要と製品誕生



【吹付ロックウール】

- ・ロックウールの粉塵が多い



【マキベエ】

溶接ピン施工



【ケイカル板】

- ・切断時の粉塵が多い



【セラタイカ湿式吹付】

・粉塵が非常に少ない



【発泡性耐火塗料】

・エアレススプレー・ローラー施工



【発泡性耐火シート】

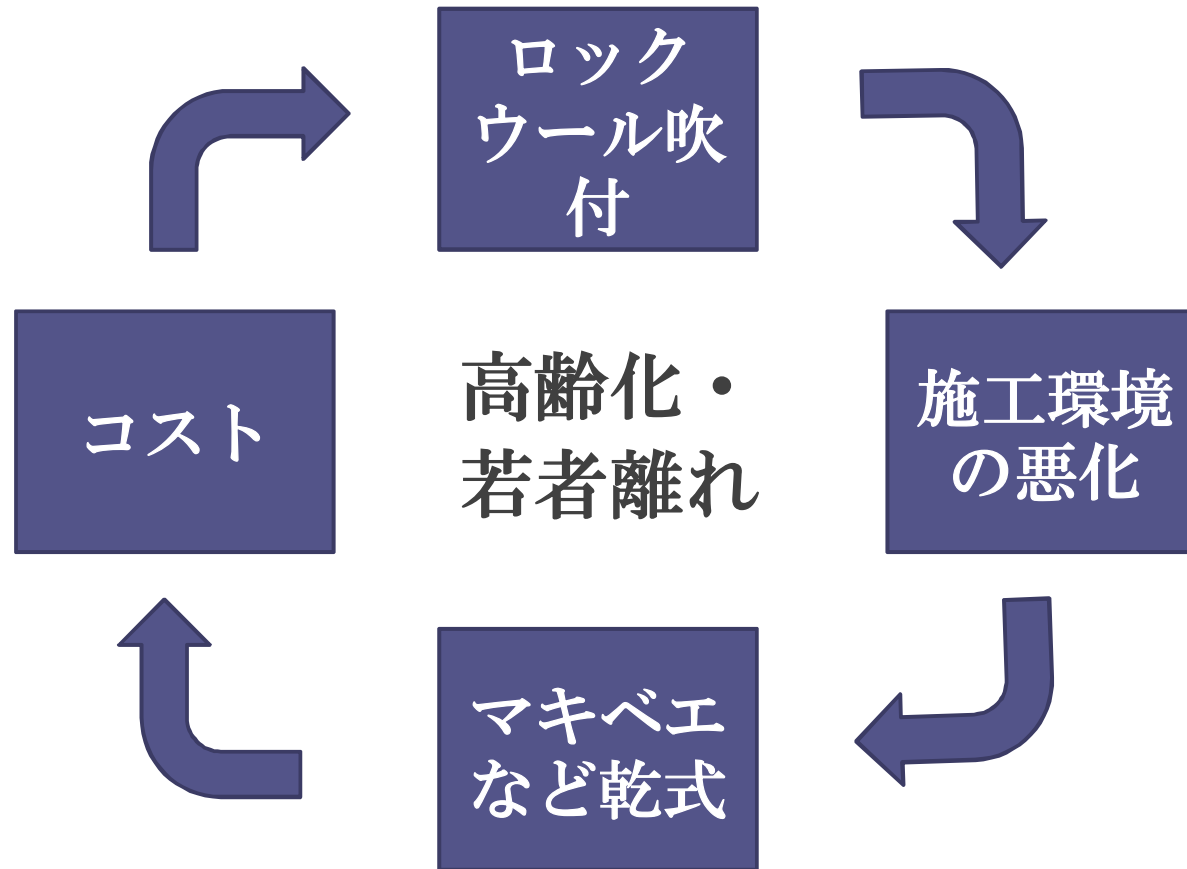


- ・接着剤工法
- ・養生が不要



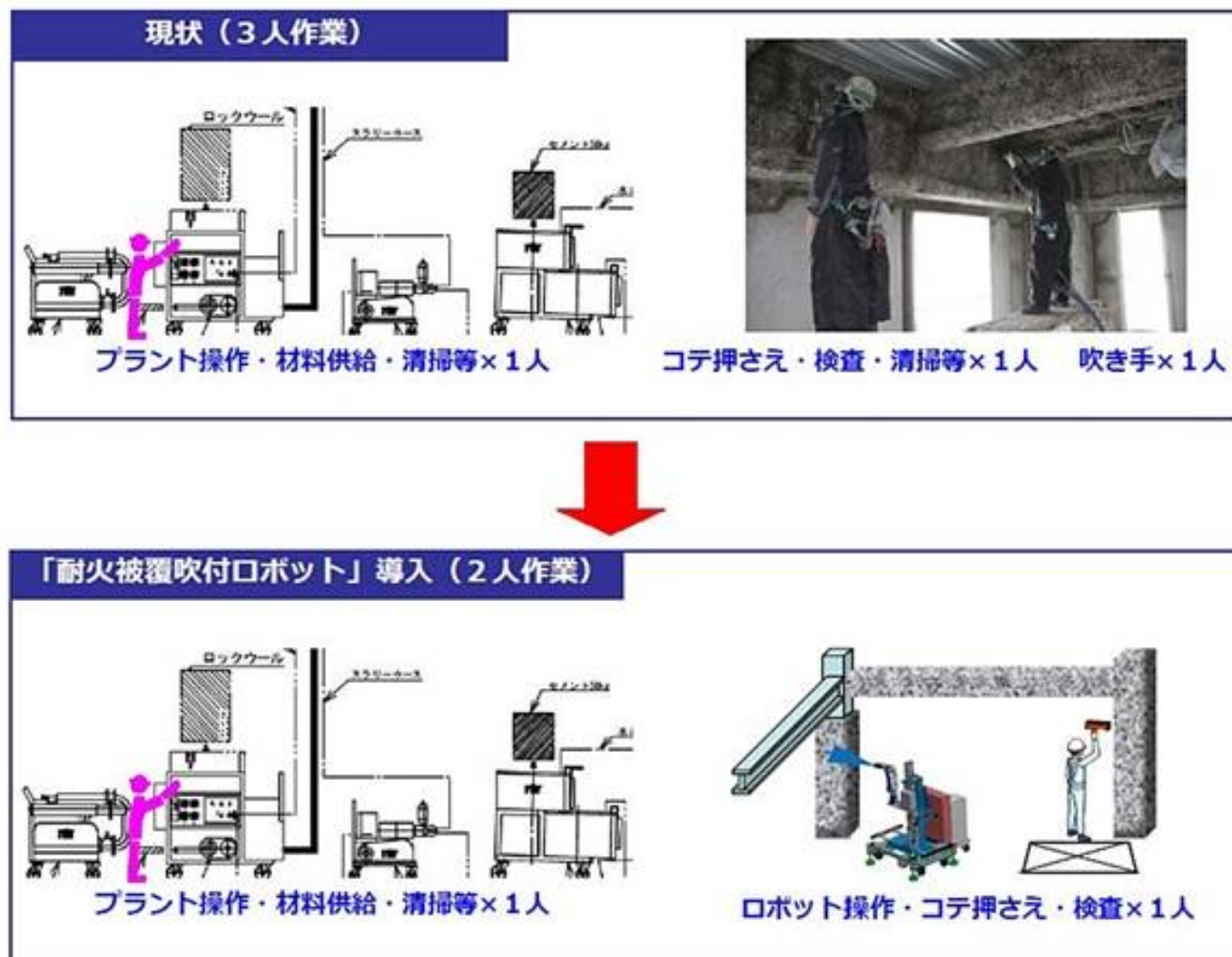
表面塗装による意匠性

4. 耐火被覆工事の現状



S造は増えるが、耐火被覆工は減少するのでは！？

5. 耐火被覆のロボット化



出所：大和ハウス工業(株) プレスリリース 2018.4.16

【ロボットによるロックウール吹付】



出所：大和ハウス工業(株) プレスリリース 2018. 4. 16

6. 海外・鉄骨耐火被覆動向

(北米、欧州、アジアパシフィックの先進国中心)

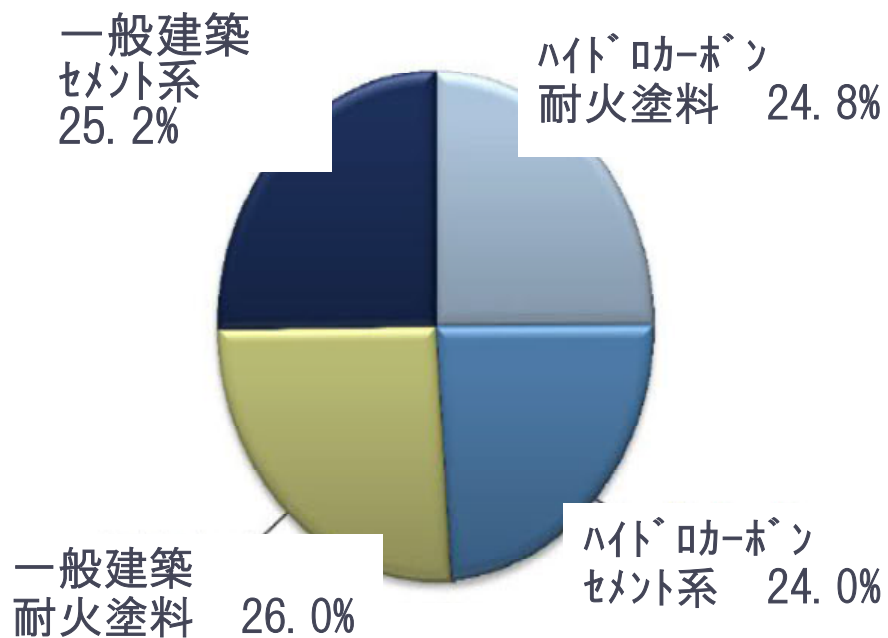
- 2023年まで、**約3,200億円**規模まで市場拡大
- 発泡塗料系と軽量セメント系が均衡
- ハイδροカーボン火災（プラント火災）と**一般建築向け**がほぼ同規模
- オフサイト（ファブ等での**プレコート**）が増える傾向
- ガラス外壁、鉄骨剥き出しのデザインに耐火塗料が求められる

参考文献：Global Fire Coatings Market, Forecast to 2023
by FROST&SULLIVAN (Mar 2017)

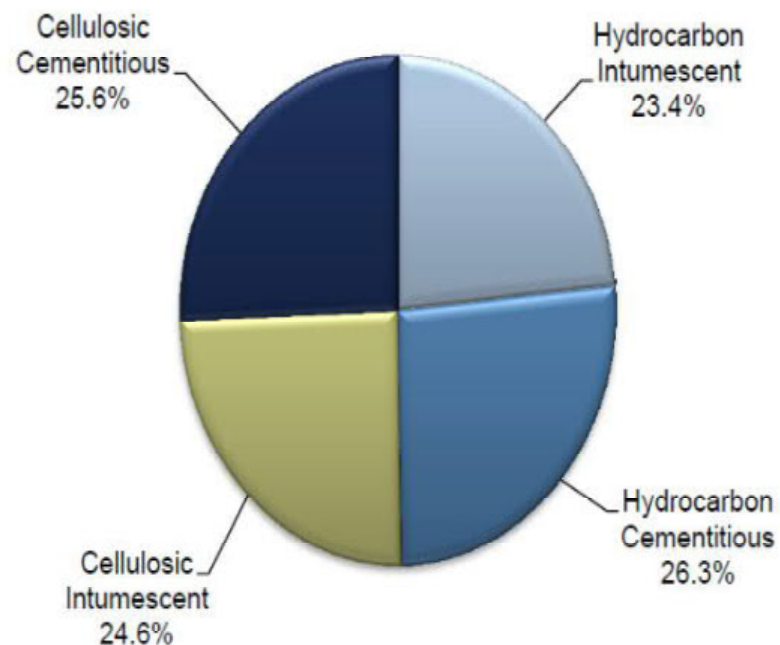
海外・耐火被覆材シェア

2,500億円 → 3,200億円規模へ

Total Fire Protection Coatings Market:
Percent Sales Breakdown,
Global, 2016年



Total Fire Protection Coatings Market:
Percent Sales Breakdown,
Global 2023年



【鉄骨ファブでの大型機器による施工】



提供：アクゾ ノーベルコーティング (株)

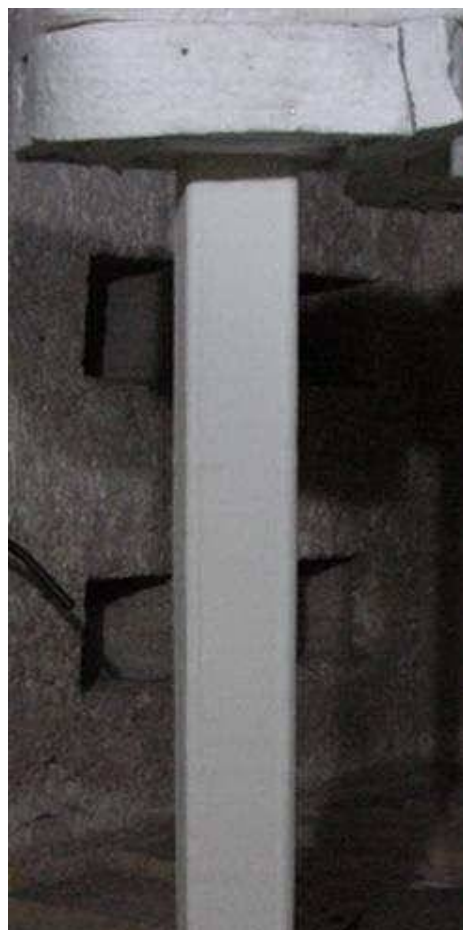
7. プレコート工法の提案

- 現場ではジョイント及び傷部の施工のみ
➡他工種との同時施工が可能
- 材料のイニシャルコストや横持ち塗装を考慮しても、究極の省力化工法

**耐火塗料は、プレコートに適している
耐火被覆材**

耐火塗料とは、

【柱】



火災時、発泡して炭化層をつくり、鉄骨を火から守る

耐火塗料とは、

【梁】



【下地調整】



ケレン作業

【下地調整】



ベビーサンダに
てケレン作業

【防錆塗料（材料）】



防錆塗料(ミラクボーセイM) 荷姿



【防錆塗料施工】



エアレス施工

【防鏽塗料施工】



刷毛施工

【品質管理】



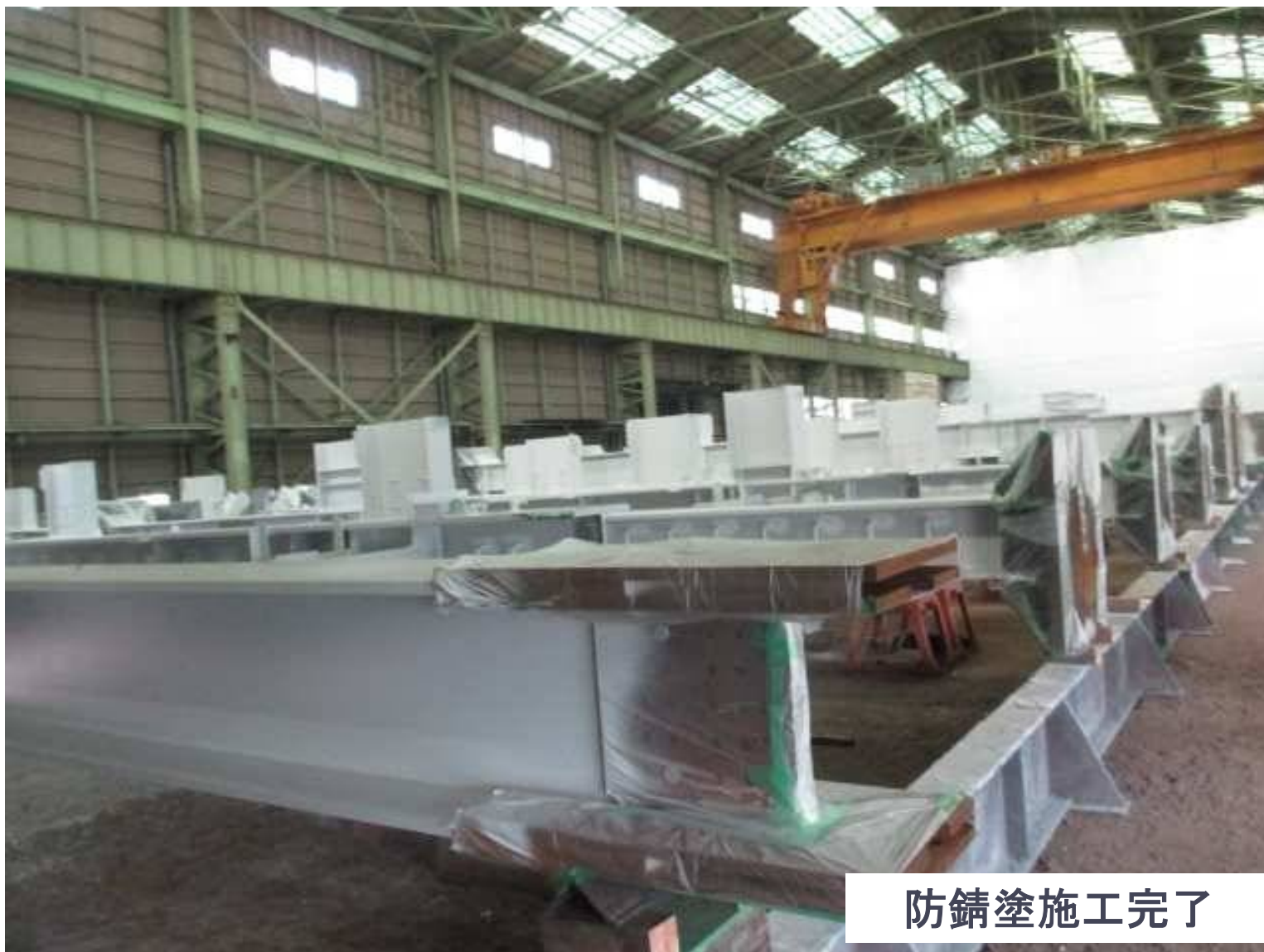
施工中の膜厚管理

【品質管理】



乾燥後、電磁膜厚計

【防鏽塗料】



防鏽塗施工完了

【耐火塗料（主材・発泡層）材料】



主材（耐火塗料）の荷姿



【耐火塗料（主材・発泡層）施工】



エアレス施工中

【耐火塗料・トップコート施工】



主材+トップコート施工完了

【トラック搬送】



塗装ブース内

【現場出荷前】



ファブのヤード

2液反応硬化型耐火塗料

SKタイカコートHS

●鋼管柱 1時間耐火

□ 200 × 9 mm ~ (2018年10月認定取得)

◆製品の特徴

メリット

- 厚付け性（タレにくい）
- 厚膜性（肉やせが非常に少ない）
- 速乾性（翌日に上塗りが可能：工期短縮）
- 耐水性（水に強い） ●柔軟性（鉄骨追従性）

従来品との比較

	開発品	従来品
厚付け性	wet 2mm : ○ wet 3mm : ○	wet 2mm : ○ wet 3mm : × (タレ)
厚膜性	wet 2mm → dry 1.8mm	wet 2mm → dry 1.3mm
速乾性 (2mm厚)	工程間 : 12時間	工程間 : 2~3日間
耐水性 (主材塗膜)	水浸漬24時間 : ○ 水浸漬1週間 : ○	水浸漬24時間 : ○ 水浸漬1週間 : ×

◆吹付け適性

高圧タイプのエアレス

+

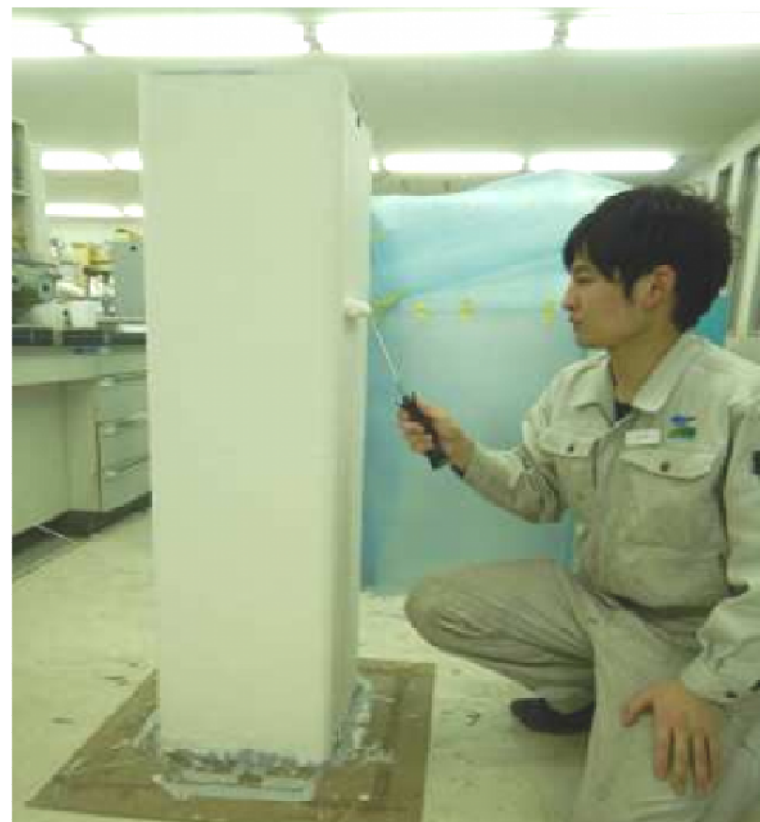
エアアシストタイプ
の吹付けガン



◆連続施工試験

使用時間	ガン詰まり	ローラー 固化
3hr	○	○
6hr	○	○
9hr	○	○
12hr	○	○

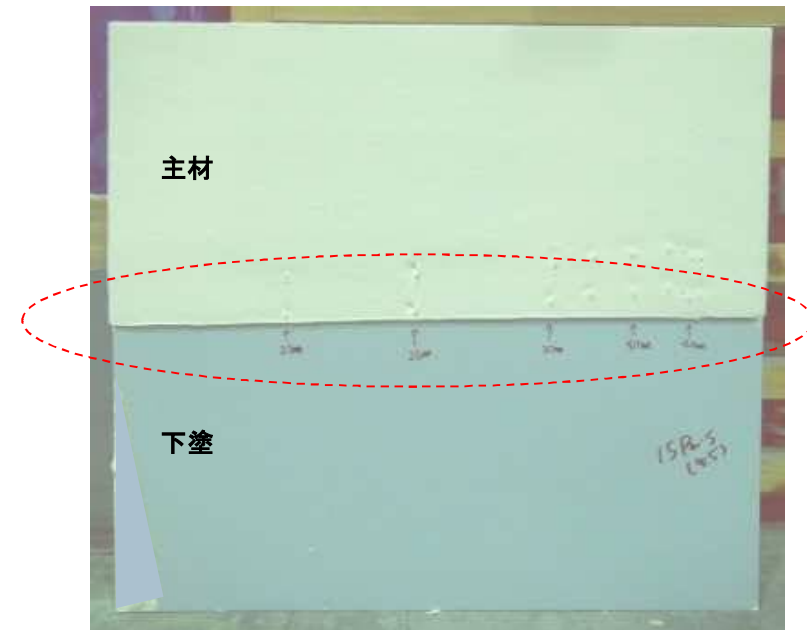
評価：○ なし、× あり



◆厚付け性・耐タレ性試験

塗付量	開発品	従来品
Wet1mm	○	○
Wet2mm	○	△
Wet3mm	○	×
Wet4mm	×	×

評価：○ タレなし、× タレあり



タレ試験状況



ご清聴ありがとうございました

2019.2.15 第56回建材情報交流会