

建材情報交流会 - 建築材料から“環境”を考える -

第19回 建材情報交流会

“サステイナブル建築 PART- ” ナノ技術等を用いた最新の防汚技術

「ナノテクノロジーによる耐汚染性外壁塗料の開発」

水谷ペイント(株) 常務取締役 執行役員

技術部統括部長 博士(工学) 水谷 勉 氏

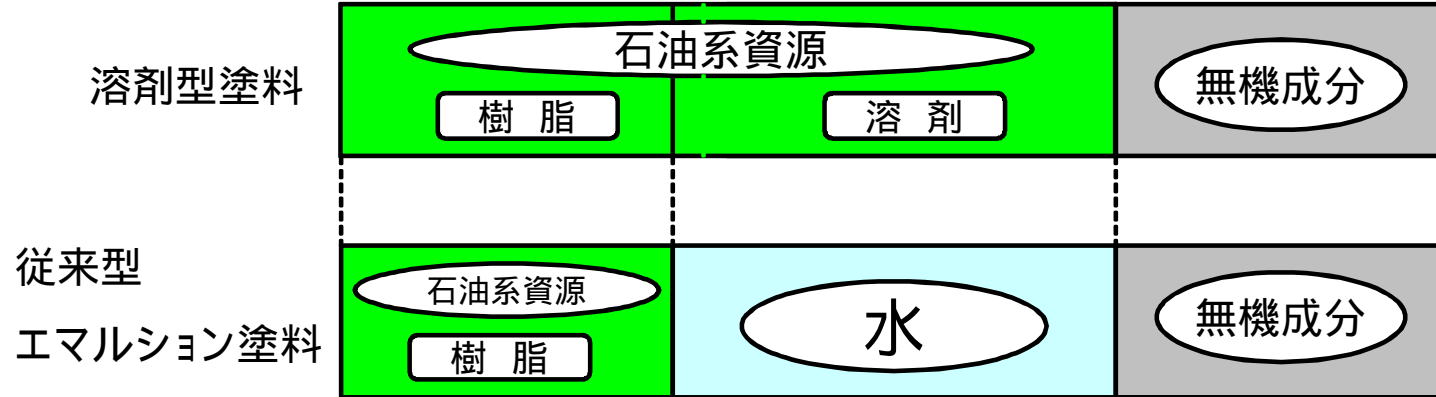
「従来型エマルジョン塗料の問題点」

1) 耐汚染性に劣る

(しかし、窓ガラスやタイル等の無機質素材面は非常に汚れにくい。)



2) 石油系資源の削減に限界

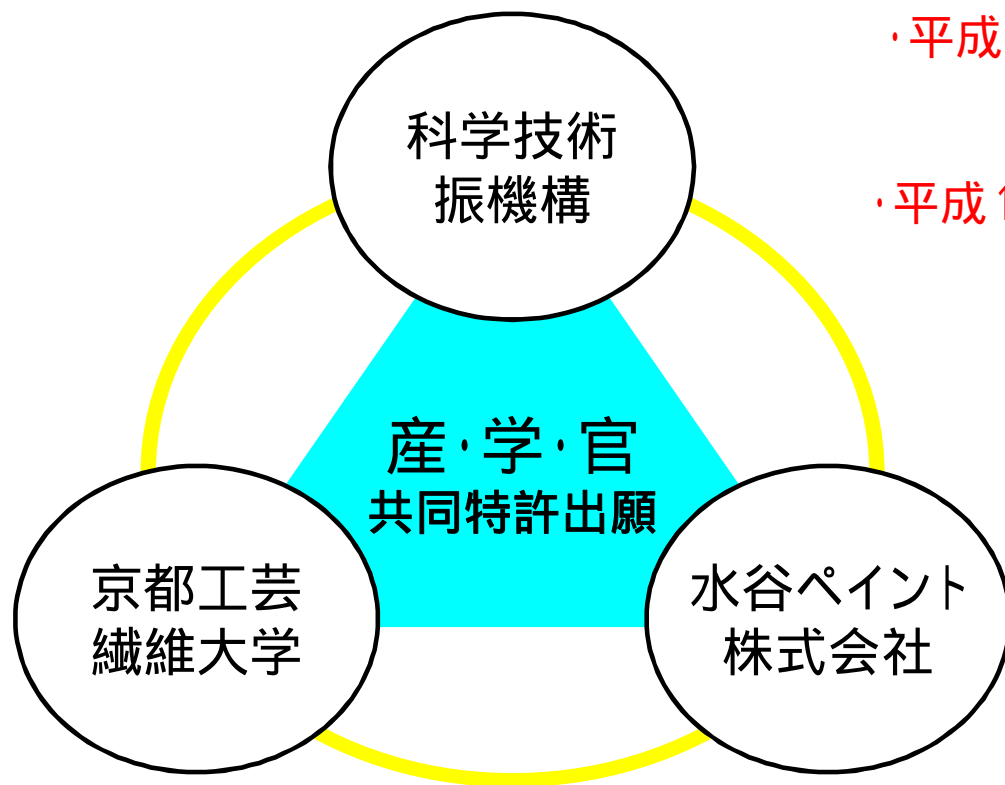


(石油系資源をさらに削減することは、無機成分を増量するということになる。)



無機成分の増量による解決を試みた

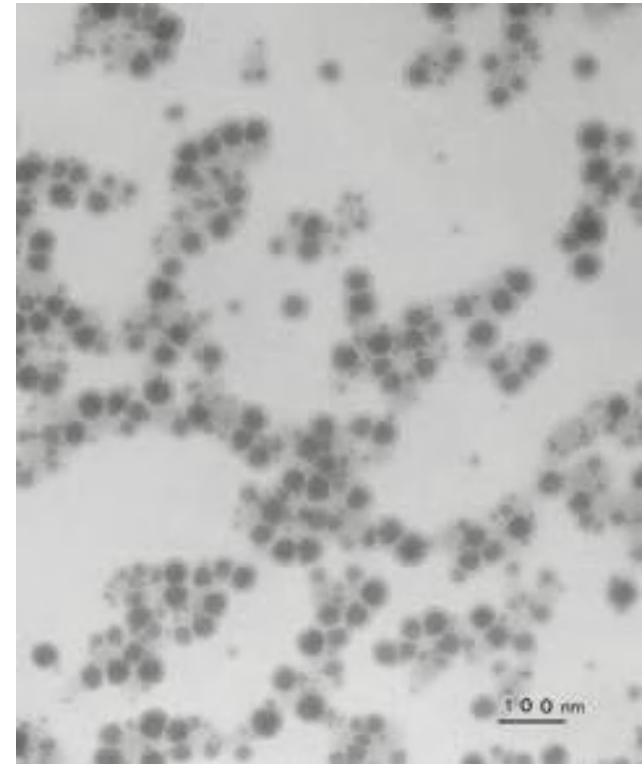
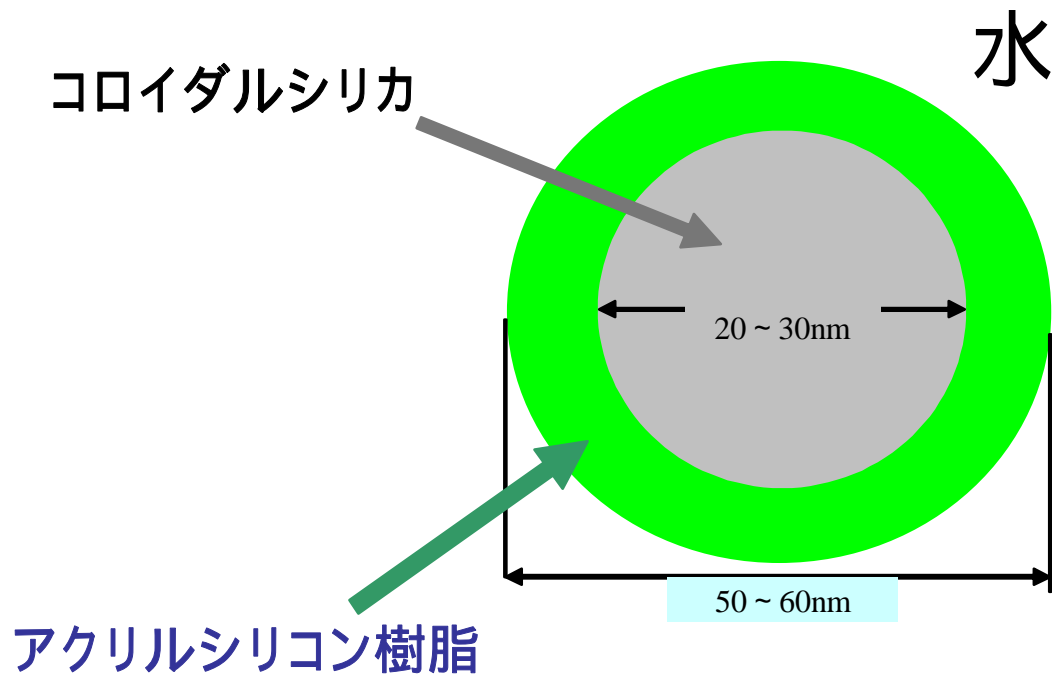
【産学官連携開発成果】



・平成10年 独創的研究成果育成事業 採択
(科学技術振興機構)

・平成15年 研究成果最適移転事業 採択
(科学技術振興機構)

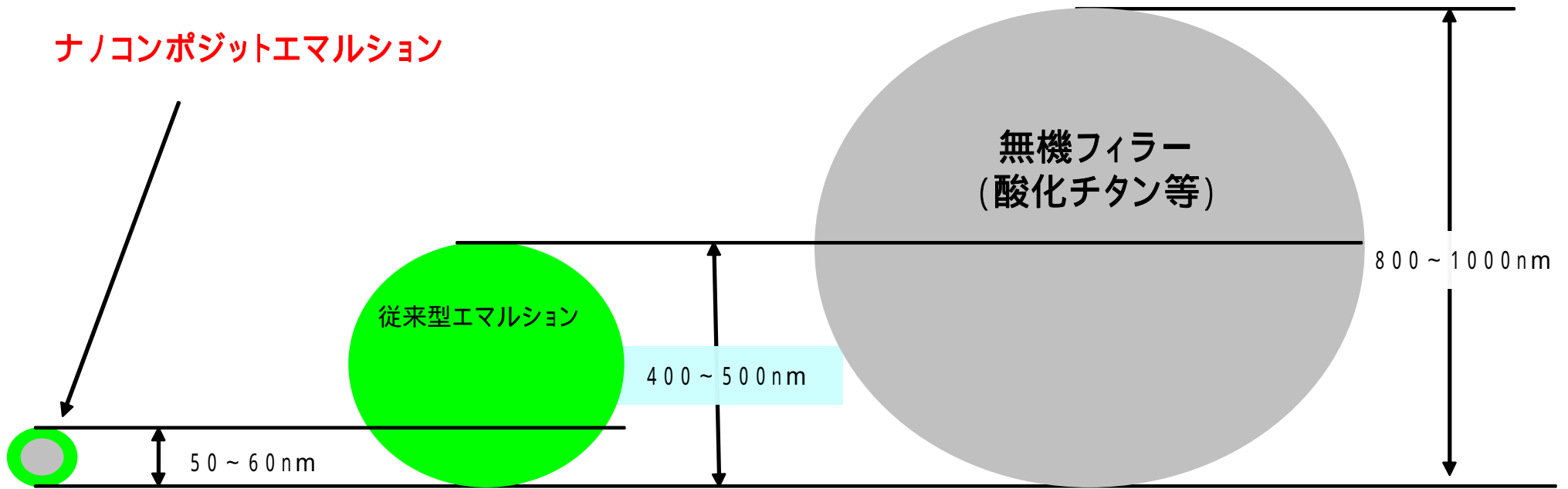
「**ナノコンポジットW**は**ナノコンポジットエマルジョン**の開発から始まりました」



TEM 写真

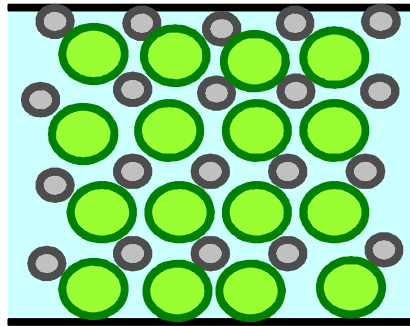
【 **ナノコンポジットエマルジョン** 】

【粒子の大きさ比較】

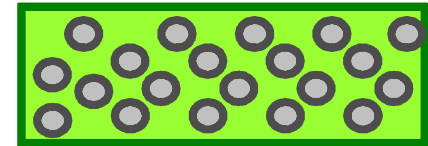


エマルジョン塗料中の無機成分を増量するということは…

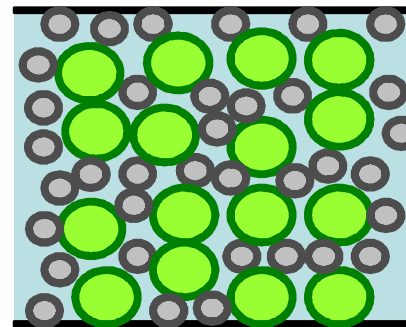
〔従来のエマルジョン塗料〕



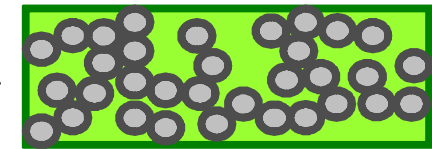
乾燥



〔無機成分
単純増量〕



乾燥

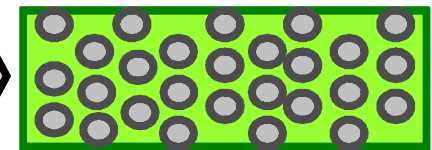
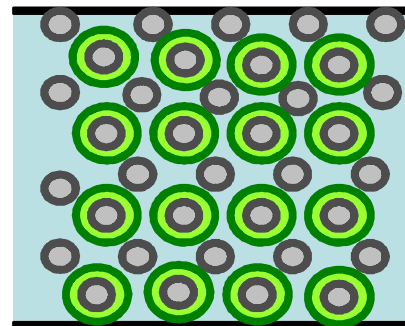


不均一

ナノコンポジット
エマルジョン

- : 充填材
- : 従来型エマルジョン
- ◎ : ナノコンポジットエマルジョン
- : 水

乾燥



均一

地球温暖化対策

難燃性

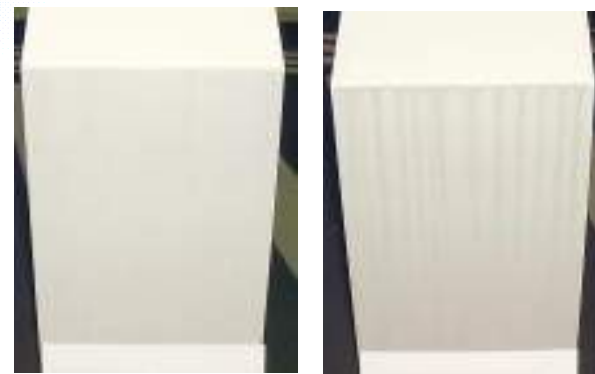
多機能塗料 ナノコンポジットW

その他

- ・早い乾燥性
→工期短縮、寒冷地での使用
- ・艶消し仕様
- ・塗り継ぎ、補修部の目立たない
均一な仕上がり

耐汚染性

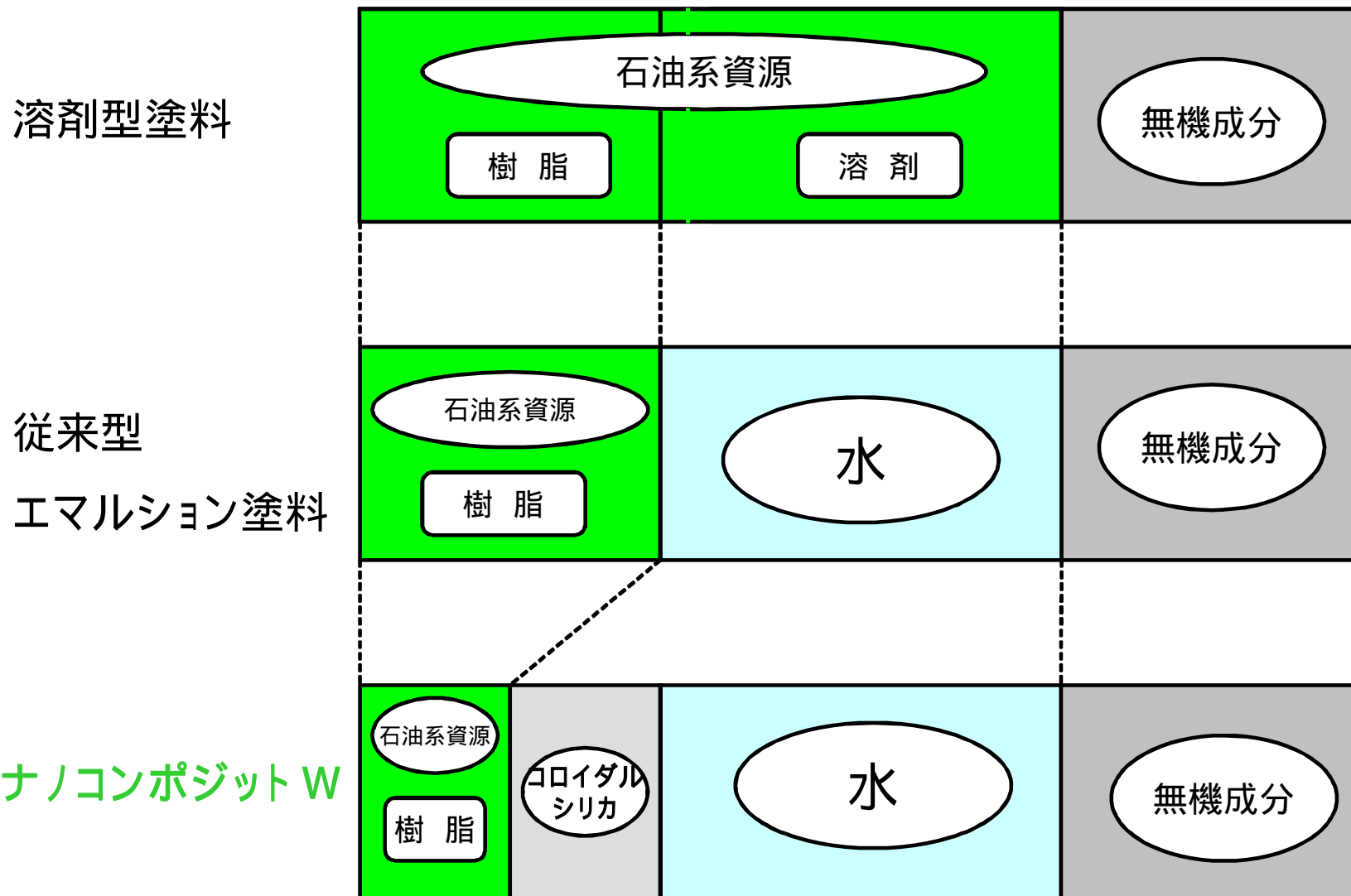
汚染性テスト(大阪市内6ヶ月暴露)



ナノコンポジット W

従来型塗料

地球温暖化対策



塗装後4年経過



塗装前

ナノコンポジットW 施工物件

L字汚染曝露試験(大阪市内1年)



ナノコンポジット

光触媒塗料

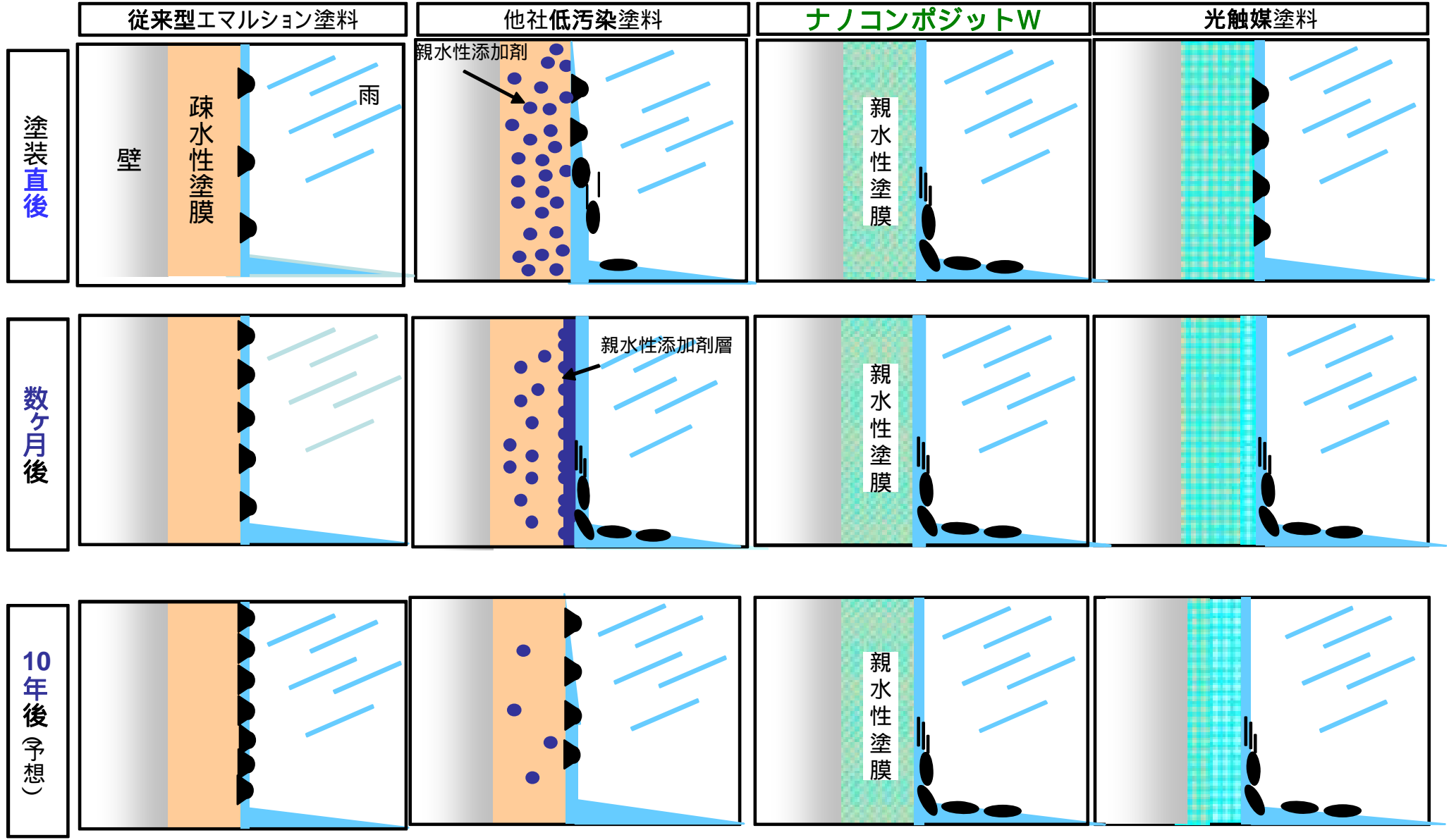
A社低汚染性塗料

B社低汚染性塗料

C社低汚染性塗料

各種塗料の汚染の仕組み

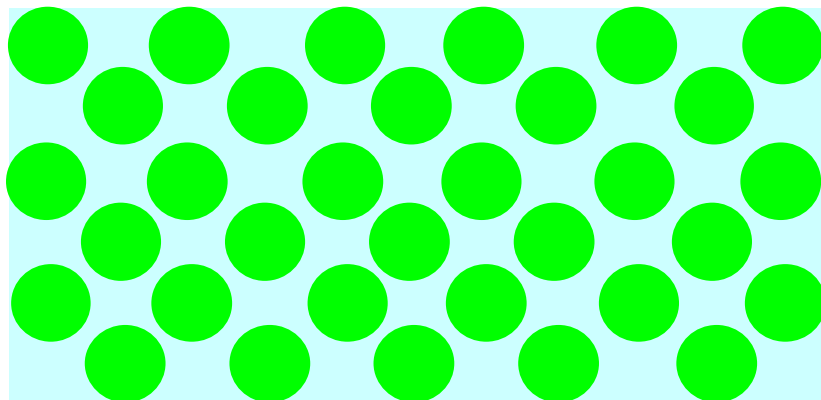
- ◇ : 有機樹脂成分
- ◆ : 酸化チタン
- ◇ : 劣化樹脂



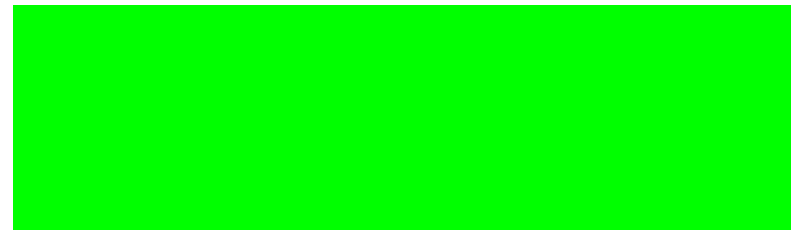
耐汚染性の仕組み (1)

・ ナノコンポジットエマルジョン樹脂の造膜過程を詳しく見ると

【従来型エマルジョン】

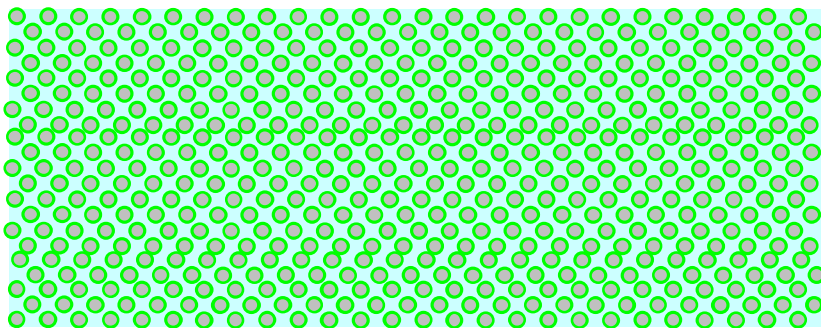


乾燥

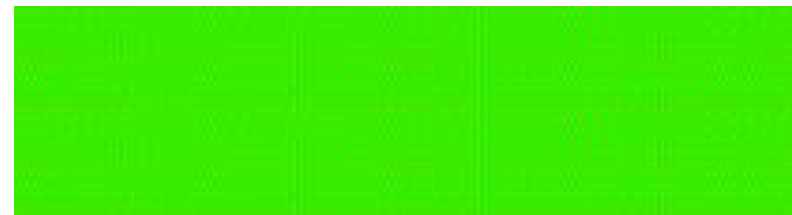


○ : ナノコンポジットエマルジョン
● : 従来型エマルジョン
□ : 水

【ナノコンポジットエマルジョン】

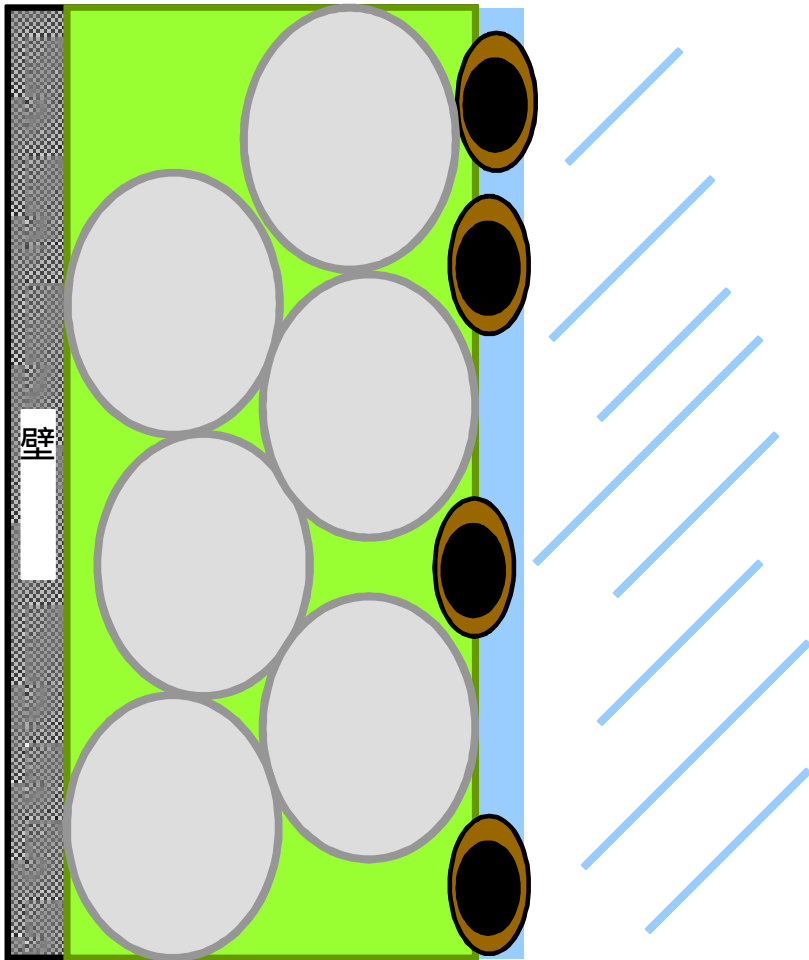


乾燥

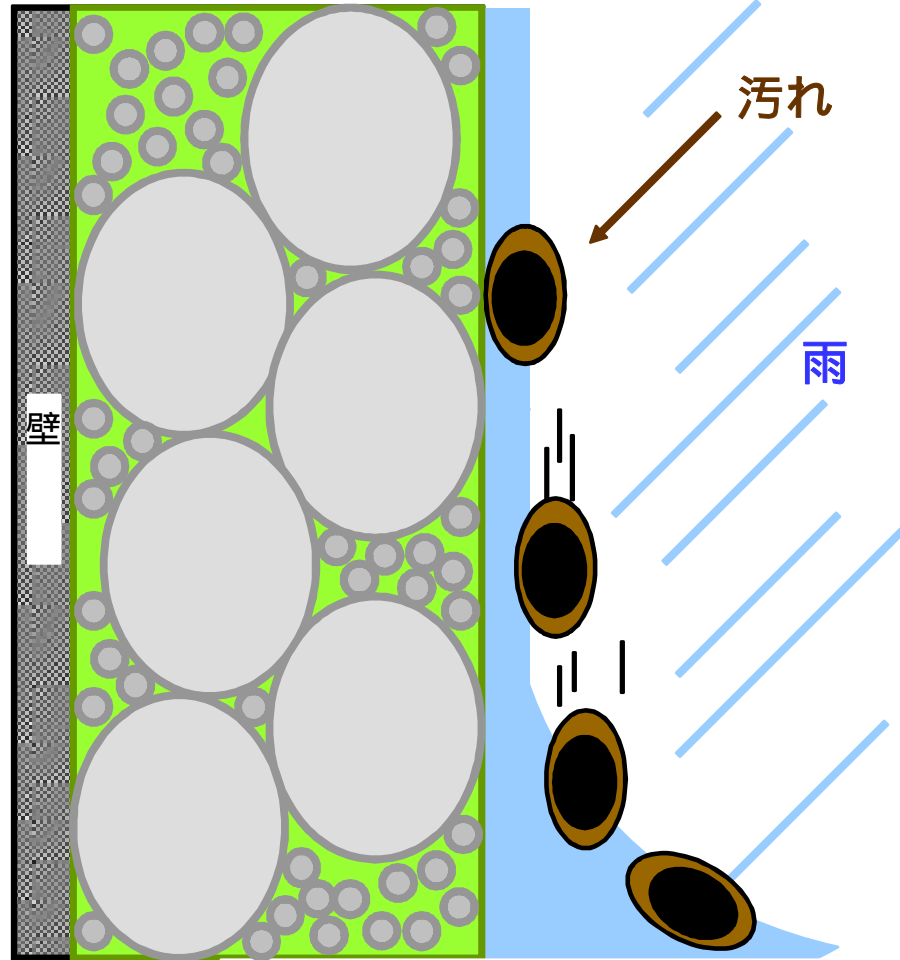


【無機粒子が塗膜中に緻密かつ均一に分散】

耐汚染性の仕組み (2)



従来型エマルジョン塗料



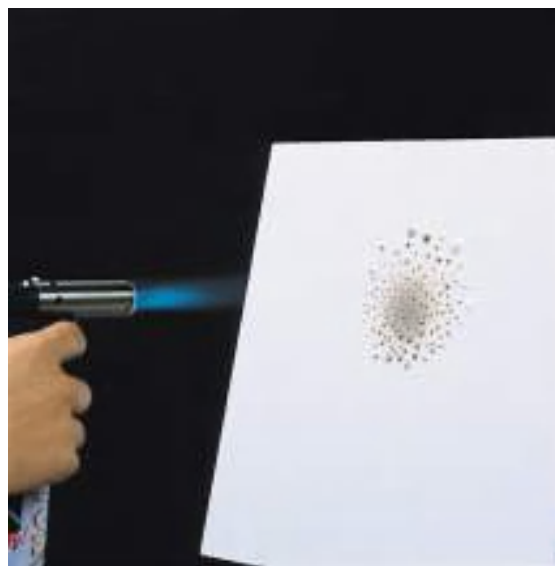
ナノコンポジット W

- [■ : 樹脂 ● : シリカ ○ : 充填材]

難燃性



溶剤型塗料型



従来型エマルジョン塗料



ナノコンポジット W

JIS A 1321 難燃一級合格