

「光触媒ハンノウコート」実証調査報告書

《実証目的》

「光触媒ハンノウコート」によるセルフクリーニング効果（防汚効果）について検証する。

光触媒ハンノウコートは、非晶質水酸化チタンをバインダー（接合剤）に用いて、建築物の内外を構成する様々な基材（材料等）に施工できる光触媒コーティング技術。建築物の外壁や窓ガラス等に塗付、太陽光などが照射されると、光触媒の作用により表面に水がかかっても水滴状にならず水の膜ができ（超親水性状態）、付着した汚れが雨水等で洗い流されやすくなる。

《実証方法》

道路沿道に設置された遮音壁に、「光触媒ハンノウコート」を塗布し、一定期間経過後（施工1年後、2年後及び3年後）、塗付面と非塗付面との比較により防汚効果を確認する。

[実証企業] ナガムネコーポレーション株式会社（旧：長宗産業株式会社）

[実証技術] 光触媒ハンノウコート

[実証場所] 主要地方道 八尾茨木線沿道

[光触媒ハンノウコートの塗付]

遮音壁を洗浄し光触媒ハンノウコート（A剤、B剤及びC剤）を塗布。比較のため塗付しない面も洗浄。（下図参照） 〈塗付日：平成25年3月24日〉



A剤	ハンノウコートCR-50K
B剤	ハンノウコートCR-50K+下地材（シリカ成分） ※有効成分の基材への密着度を高めるため下地材を使用
C剤	ハンノウコートCR-KB

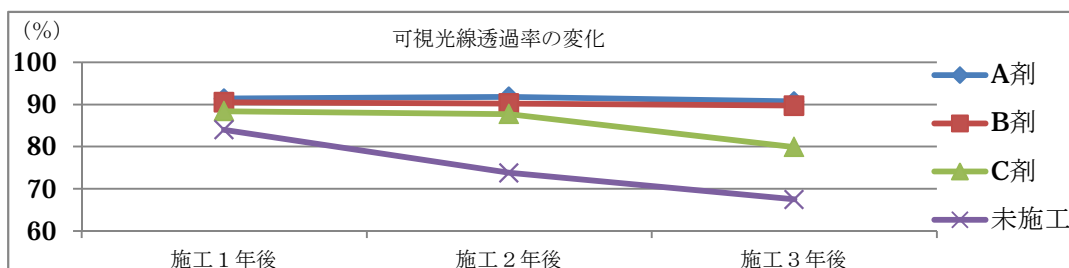
※A剤及びC剤とも、主にガラスやポリカーネイド等を素材とする透明度の高い基材に適用。通常、外装材に使用するものと比較しアバタイト被覆酸化チタンの含有量をさげ基材の透明度を保持。

※C剤は、A剤よりも酸化チタンの含有量がさらに少なめで、基材への密着度を高めるためシリカ化合物を配合。適応基材は、主に太陽光パネル表面等のガラス。

《調査結果（概要）》

■外観について、未施工面は砂埃が付着し、かなり汚れていたのに対し、光触媒ハンノウコート施工面は、光触媒のセルフクリーニング効果により砂埃の付着を抑制していた。特にA剤では、施工3年後も施工直後と同様に綺麗な状態を維持していた。

■可視光線透過率（下図参照）では、A剤とB剤のいずれも施工3年後も施工直後と同様に綺麗な状態を維持していた。



○ 調査結果（詳細データ）

1. 調査実施日

- 施工1年後：平成26年4月1日（火）
- 施工2年後：平成27年5月19日（火）
- 施工3年後：平成28年9月6日（火）

2. 調査項目

- (1) 光触媒の持つ性能である親水性の発現を確認するとともに、汚れ具合（外観）についても確認する。
- (2) 可視光線透過率を測定する。 ※使用測定器（光明理化学工業製 PT-50／北川式）

3. 調査方法

- (1) 各調査対象箇所について、外観を目視にて確認する。また、水を噴霧し、水の状態（親水性の発現）を目視にて確認する。
- (2) 各調査対象箇所について、可視光線透過率を測定器により計測し、汚れ具合を数値化する。

A剤：ハンノウコートCR-50K

B剤：下地材（シリカ成分）＋ハンノウコートCR-50K

… 有効成分の基材への密着度を高めるため下地材を使用

C剤：ハンノウコートCR-KB

A剤及びC剤とも、主にガラスやポリカーネイド等を素材とする透明度の高い基材に適用。通常、外装材に使用するものと比較しアパタイト被覆酸化チタンの含有量をさげ基材の透明度を保持。C剤は、A剤よりも酸化チタンの含有量がさらに少なめで、基材への密着度を高めるためシリカ化合物を配合。適応基材は、主に太陽光パネル表面等のガラス。

4. 調査結果

(1) 汚れ具合（外観）及び親水性の発現の確認結果

ア) 【未施工箇所（施工時洗浄のみ）】 =====

a) <<外観の比較>>

●施工直後



●施工 1 年後



●施工 2 年後



●施工 3 年後



b) 《水を噴霧した表面の状態》

●施工1年後



●施工2年後



●施工3年後



◆外観を施工直後と比較すると、施工1年後から3年後も全体的に汚れ、透光板を挟んで向こう側の景色が見えづらくなっており、親水性も認められなかった（全て撥水状態）。

イ) 【A 剤塗布施工箇所】 =====

a) << 外観の比較 >>

● 施工直後



● 施工 1 年後



● 施工 2 年後



● 施工 3 年後



b) 《水を噴霧した表面の状態》

●施工 1 年後



●施工 2 年後



●施工 3 年後



◆外観は施工 1 年後から 3 年後も施工直後と同程度に綺麗な状態を維持し、全てにおいて親水性が認められた。

ウ) 【B剤塗布施工箇所】 =====

a) <<外観の比較>>

●施工直後



●施工1年後



●施工2年後



●施工3年後



b) 《水を噴霧した表面の状態》

●施工 1 年後



●施工 2 年後



●施工 3 年後



◆外観は施工 1 年後と 2 年後は施工直後と同程度に綺麗な状態を維持し、親水性が認められたが、3 年後については、若干ではあるが汚れが確認された。親水性は認められた。

工) 【C剤塗布施工箇所】 =====

a) <<外観の比較>>

●施工直後



●施工 1 年後



●施工 2 年後



●施工 3 年後



b) 《水を噴霧した表面の状態》

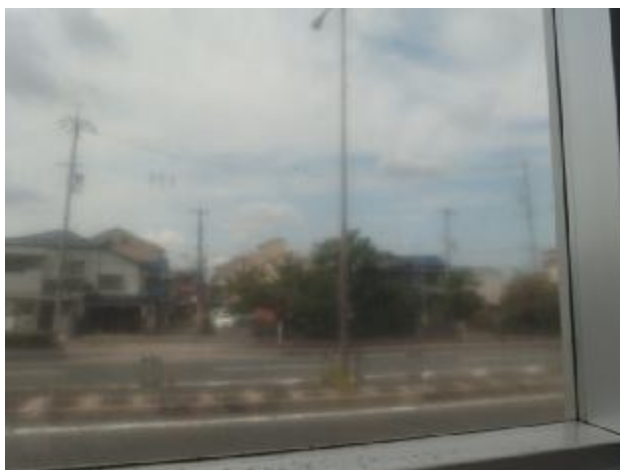
●施工 1 年後



●施工 2 年後



●施工 3 年後



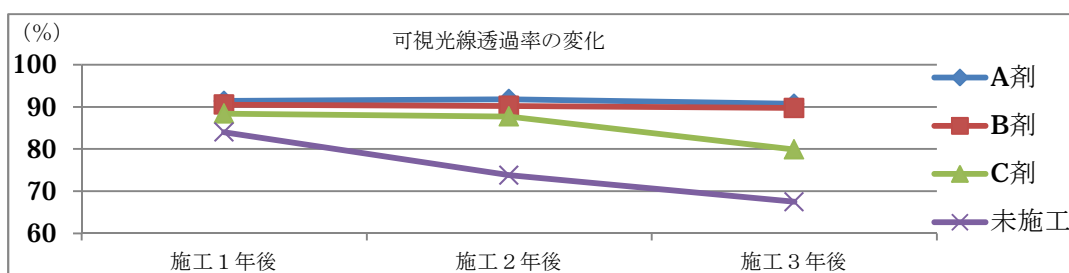
◆外観を施工直後と比較すると、施工 1 年後から 3 年後も若干の汚れが確認されているが、親水性は認められた。

(2) 可視光線透過率測定結果

測定結果を下表に示す。

単位：%

		未施工	A 剤	B 剤	C 剤
可視光線透過率	施工 1 年後	84.0	91.4	90.5	88.4
	施工 2 年後	73.8	91.8	90.2	87.7
	施工 3 年後	67.5	90.7	89.7	79.9



5. まとめ

○防汚性は、施工 1 年後、2 年後、3 年後も、A 剤が最も優れ、次いで B 剤、C 剤の順であった。

○施工 1 年後、2 年後よりも 3 年後の方が、防汚性の差がより明確になっている。外観について、未施工面は砂埃が付着してかなり汚れていたのに対し、A 剤、B 剤、及び C 剤塗布面は、光触媒のセルフクリーニング効果の発現により、砂埃の付着を抑制していたと考えられる。可視光線透過率についても、施工 1 年目よりも、施工 2 年目、3 年目で A 剤、B 剤、C 剤塗付面とも、未施工面との数値に大きな差が生じている。

○C 剤は、太陽光パネル表面ガラス用に開発されたもので、光の透過率を十分に確保するため、酸化チタンの配合率を減らし、基材への密着性及び親水性を向上させるためにシリカ化合物の配合率を増やしている。C 剤の防汚効果が A 剤・B 剤よりも低いのは、酸化チタンの基材への密着性（接着性）が想定していたより良くなかった為、酸化チタンが基材表面から脱落した可能性が考えられる。