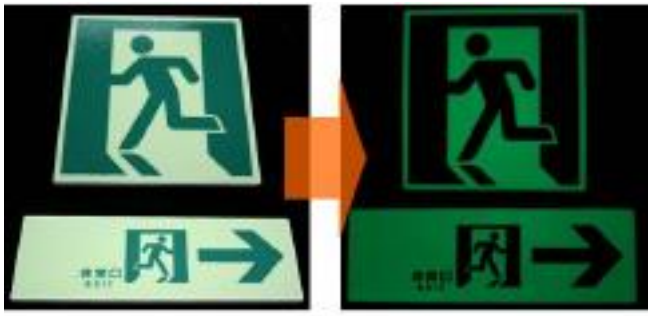
技術内容説明書

技術の名称	蓄光式避難誘導標識　「ルナウェア」
申　請　者	コドモエナジー株式会社
連　絡　先	取締役営業部統括　中一　東司 （電話）06-6926-4516　（E-mail）nakaichi@codomo-e.co.jp

1　技術・製品について

1－1　技術・製品の概要

電気などのエネルギーを消費することなく、半永久的に使用可能な高輝度蓄光式避難誘導標識。



【蓄光時】　【発光時】

製品名：ルナウェア

用　途：高輝度蓄光式避難誘導標識

機　能：突然の停電が起きた時、安全に避難誘導ができる

適　用：高輝度避難誘導標識として消防法認定証を取得

規　格：消防法の規定に基づき、消防庁認定登録機関「(一財）日本消防設備安全センター」が実施する高輝度蓄光式避難誘導標識の型式認定取得

（発行番号：15-008 号　認定番号：HP-043 号　型式記号：LSW-1　認定日：H27 年 1 月 27 日）

高輝度蓄光誘導標識 S200 級取得（残光輝度・最高クラス）

特許出願番号：2010-237044



ルナウェアは、非常口の表示や避難誘導標識として壁面や床面に設置が可能です。
電気を必要としないため、電気工事が不可能な場所にも設置が可能であり、より安全な誘導を行うことができる製品です。

１－２　原理

蓄光顔料をガラスフリットと混ぜ合わせ粉体成型後、約 800 度で焼成することにより、蓄光顔料そのものをガラス化し、半永久的な蓄光性能を実現している。

●蓄光の発光メカニズム

①太陽や蛍光灯の光エネルギーを吸収

蓄光顔料は光ネルギーを吸収する特性を持っており、光を吸収することで電子エネルギーが高くなり、「励起状態（＝物質的に不安定な状態)」になる

②吸収した光エネルギーを発光として放出

不安定な状態となった蓄光顔料は、「基底状態（＝物質的に安定な状態)」に戻ろうと、励起状態から電子がより低く軌道遷移する時に発光現象が起こる

③エネルギーを吸収前の基底状態（安定な状態）に戻る

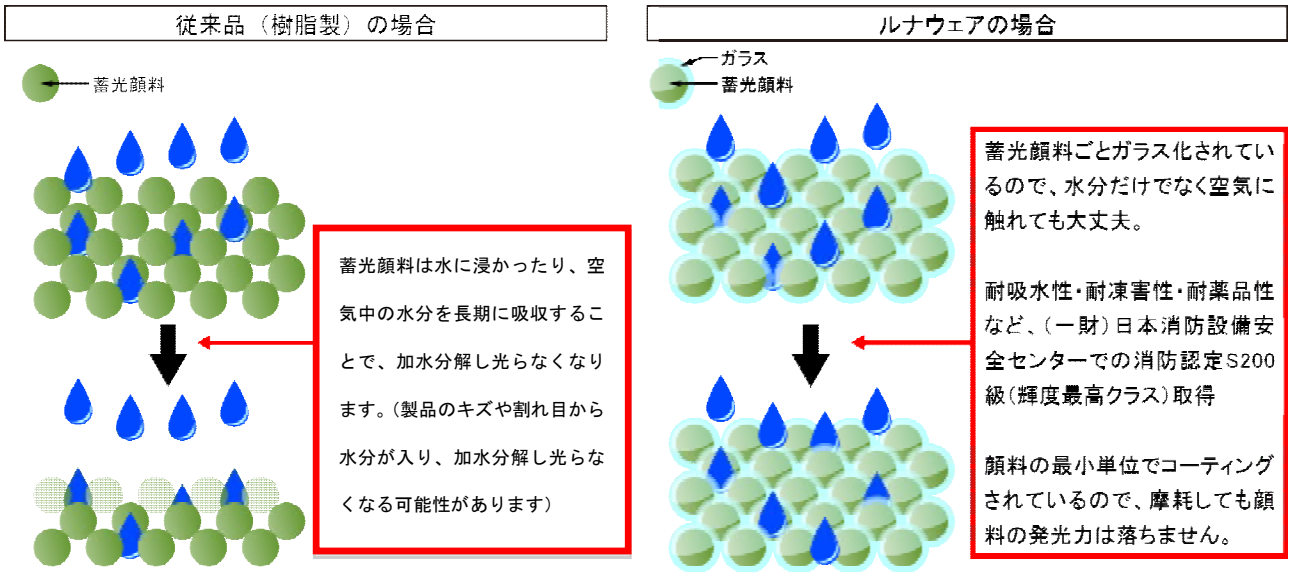
蓄光顔料は、このサイクルで繰り返し発光する

１－３　特徴・長所

有田焼の磁器製造の伝統技術を応用し、蓄光顔料を硝子コーティングの上、磁器化することにより高輝度かつ耐水性・耐候性に優れている。そのため、屋内（床含む)・屋外のいずれにも使用することができる。(ただし、高輝度蓄光式避難誘導標識として使用する場合は消防法や地方自治体の条例により使用できない場合がある。)

（１）　蓄光性能が半永久的に

蓄光顔料は水分により加水分解しやすい性質を持っているが、蓄光顔料を硝子コーティングすることにより、蓄光性能が半永久的に持続する。



（２） 耐久性に優れている

基材が陶器であるとともに、蓄光顔料を基材とともに焼成していることにより、耐摩耗性・耐水性・耐候性・耐薬品性・耐火性・曲げ等に強い

（※耐磨耗試験方法：床用試験は JISA1451 の規定による回転円盤式の試験を 1000 回転行う。

壁用の試験は JISH8682-1 に基づき研磨紙 CC#320 を用い磨耗回数を 600 回行う。）

そのため、壁面・床面での設置も可能



火災時には煙が上へ上へとのぼり誘導灯が視認できない可能性があり、その際、安全に誘導するには壁面・床面の設置が必要

（３） 高輝度である

消防庁の認定登録機関である（一財）日本消防設備安全センターが実施する高輝度蓄光式避難誘導標識の型式認定を最高輝度の標識区分 S200 で取得（※１）するとともに、経済産業省の JISZ 9097（津波避難誘導システム）の認定を取得している（※２）

※１：高輝度蓄光式避難誘導標識の型式認定

この規格に記載されている蓄光の性能は、D65 光源（紫外域を含む昼光で照らされている物体色の測定用光源）を 20 分照射し、その後 20 分経過した後の残光輝度が 250mcd/㎡以上、60 分経過した後の残光輝度が 75mcd/㎡以上であること。ルナウェアは 20 分後で 356mcd/㎡ 60 分後で 116mcd/㎡を保持。

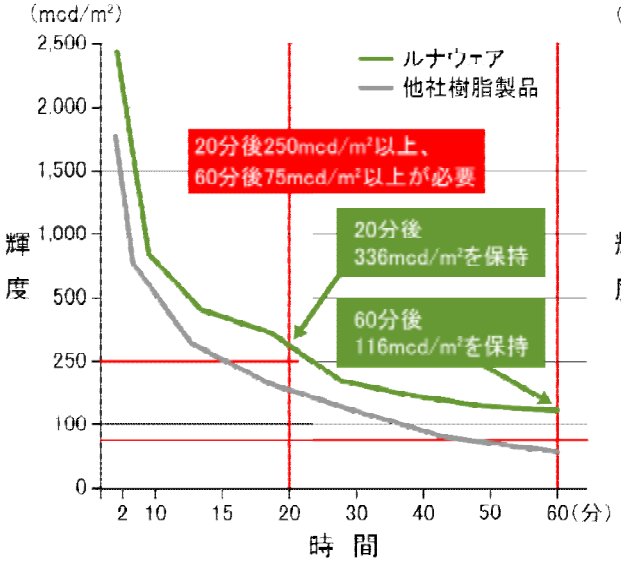
また、ルナウエアは蓄光能力以外にも耐磨耗性・耐水性・耐候性・耐燃性・耐薬品性曲げ試験・すべり抵抗・耐凍結融解性・耐汚染性の全ての試験をクリアし、床、壁や屋外にも使用可

※２：JISZ 9097（津波避難誘導標識システム）

津波が発生したときに備え、人々が安全な場所へ避難する際に利用する津波避難誘導標識システムについての規格。この規格に掲載されている蓄光の性能は、キセノンランプで紫外線強度 400μW/c ㎡の光（日没 30 分～60 分前の紫外線量）を 60 分照射し、720 分後の残光輝度が 3mcd/㎡以上であること。ルナウェアは 720 分後で 17mcd/㎡保持。

また、ルナウエアは蓄光能力以外にも耐水性・耐湿性・耐候性・曲げ強度・耐気象性・耐酸性・耐アルカリ性の全ての試験もクリアしている。

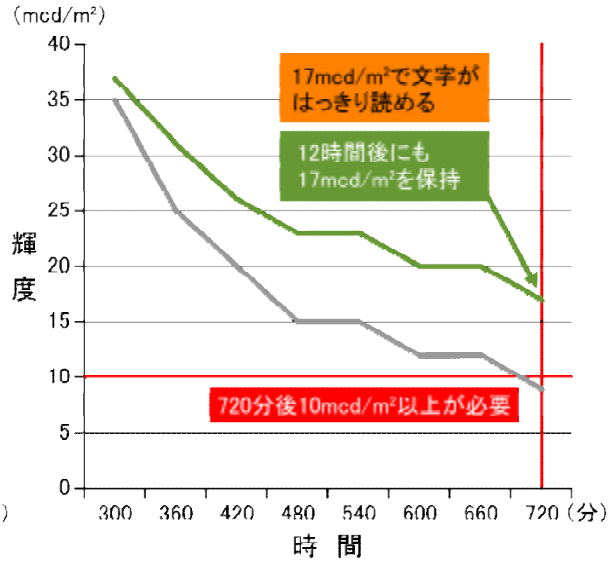
高輝度蓄光式避難誘導標識の蓄光性能



高輝度蓄光式誘導標識の試験基準及び判定基準　検査データより

（一財）日本消防設備安全センター

津波避難誘導標識システムの蓄光性能



津波避難誘導標識システム　検査データより

（一財）日本標識工業会

２　環境性能に関する事項

２－１　環境保全・改善効果

従来の避難誘導灯は蛍光管やLEDなどの発光部分、エネルギー供給源である蓄電池などを必要とするので、耐用年数があり、廃棄時には産業廃棄物が発生するが、ルナウェア は半永久的に劣化しないため産業廃棄物が発生しない

	ルナウェア	誘導灯	テープ・樹脂
			
耐用年数	半永久的	4年	2年
経済性	無電力	有電力	無電力
産業廃棄物	廃棄物なし	蛍光管 or LED 蓄電池	テープ 樹脂(基板)

２－２　副次的な環境影響

電気式避難誘導標識は電力を使用するが蓄光式避難誘導標識は無電力の為、使用時の CO2 排出ゼロ

工場の１日消費電力 720kwh　１日ＣＯ２排出量 396.72kg-CO2

年間排出量（260 日）103,147kg-CO2

195×195mm 角１枚あたり 1.98kg-CO2

既存誘導灯とルナウェアの CO2 比較

	1 年	5 年	10 年
既存誘導灯（中型）	210kwh/108.4kg	1050kwh/541.8kg	2100kwh/1084kg
ルナウェア	0	0	0

３　経済性

３－１　初期経費と運転・維持管理費

電気式避難誘導標識とルナウェアの初期費用と運転・維持管理費は下表のとおり。

	初期コスト				ランニングコスト		
	商品代	設置工事	電気工事	計	電気料金(10 年)	消耗品(10 年)	10 年間計
既存誘導灯（中型）	,54,000	10,000	30,000	94,000	38,240	38,000	76,240
ルナウェア	44,200	10,000	0	54,200	0	0	0

※既存誘導灯のバッテリーは５年に１回（１０年間で２回)、パネルは５年に１回（１０年間で２回)、
電球は４年に１回（１０年間で２．５回）交換

※電気代計算条件：年間点灯時間 8,760h（24h×365 日）　電気料金 16.17 円/kwh

４　その他

４－１　技術・製品に対する法規制及び関係法令

● 消防法／消防法施行規則等の一部を改定する省令（平成 21 年総務省令第 93 号）
施行日：平成 21 年 12 月 1 日

４－２　品質管理体制等

●ISO14001 及び ISO9001 の取得はしていないが､社内規定によりそれに準ずる品質管理生産管理を実施

品質マニュアル（品質マネジメントシステムの運用方法を総合的　体系的に文書化）
手順書（業務上具体的な手順を文書化）
図面（法令に定められた基準を基に作成した製品図面）
規格（ＪＩＳ基準等に基づいて定められた事項を実現するための方法、指定する特性等について定めたもの）
作業基準（製品の製造・検査・出荷を担当する各工程の具体的作業手順を定めたもの）
品質記録（品質マネジメントシステムの文書に従って活動した客観的証拠を示す記録）
等を用いて実施

４－３　販売実績

２０１５年　１月２７日付けで消防認定を取得。実績に関してはこれ以降による

2015 年実績（大阪　OMM ビル）






2015 年実績（福島県　川内村）





ダイキン工業



