

# セキュリティ用シンチレータアレイ

## Scintillator Array for Security

2001年の同時多発テロ以降、X線荷物検査に代表されるセキュリティ検査の需要が拡大している。従来は2次元X線画像で検査を行ってきたが、荷物が重なった際の判定が難しいという課題が顕在化しているため、3次元X線CT (Computed Tomography) 画像で検査を行う方式が求められている。

3次元化に伴い、X線検査機の検出器に使用されるシンチレータ\*には、医療用X線CTと同レベルの高速応答性(低残光)および高出力が求められる。現在使用されているCdWO<sub>4</sub>(タングステン酸カドミウム)やCsI(沃

化セシウム)はこれらの要求を満足することができないため、新たなシンチレータが求められていた。

日立金属は医療用X線CT検査装置用シンチレータアレイを量産しているが、ここで使用しているGOS (Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S: ガドリニウム酸硫化物)材はセキュリティ検査用シンチレータの要求特性を満足する優れた特性を有している(図1, 表1)。そこでGOS材の優れた特性を活かしつつ、セキュリティ用途向けにコストを低減したシンチレータアレイを新たに開発した。

開発したシンチレータアレイは粉末状のGOS材と樹脂の複合体である

(図2)。ある比率までGOS粉の使用量を減らすことで、特性を維持しつつ低コスト化を図ることができた。本製品は、特性とコストパフォーマンスに優れている上に、現行材料が持つ潮解性やCd等の環境負荷物質使用という課題も解決することができる(表1)。

本開発により、今後拡大が予想されるセキュリティ検査市場に、特性と価格を両立したシンチレータアレイを提供し、社会の安心、安全に貢献していきたい。

\*シンチレータ: 放射線(X線, γ線)を照射すると発光する物質

(磁性材料カンパニー)

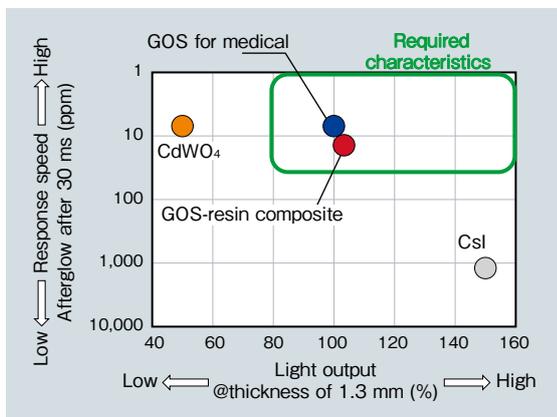


図1 セキュリティ用シンチレータアレイに要求される特性  
Fig.1 Required characteristics for scintillator array of security; GOS = Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S

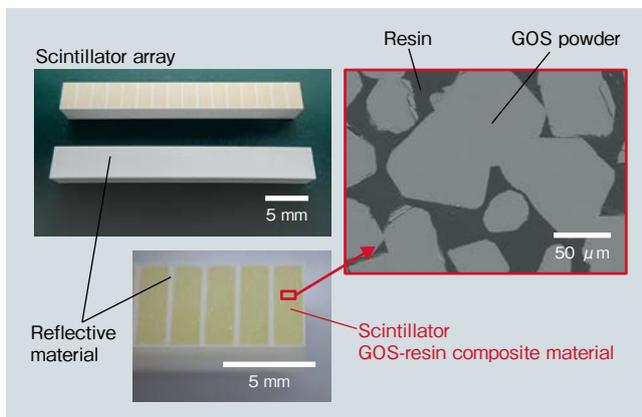


図2 開発したシンチレータアレイおよびGOS樹脂複合材  
Fig.2 Developed scintillator array and GOS-resin composite material; GOS = Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S

表1 シンチレータ材料特性比較

Table 1 Scintillator material properties comparison

Material	Hitachi Metals		Other material		Remark
	GOS-resin composite	GOS for medical	CdWO <sub>4</sub>	CsI	
Code number	SX305	LS-7	—	—	Thickness is 1.3 mm
Light output (a.u.)	103	100	50	150	
Afterglow (ppm)	14	7	7	1,200	After 30 ms
Density (g/cm <sup>3</sup> )	5.0	7.3	7.9	4.5	
X-ray absorption coefficient (cm <sup>-1</sup> )	12 (Theoretical value)	19	22	9.2	Calculated values (at 100 keV) except as noted
Radiation deterioration of emission intensity (%)	-4%	-2%	-10%	-3%	After 1 kGy exposure
Deliquescent	No	No	No	Yes	
RoHS/Reach environmental issues	None	None	Cd	None (TI)	European Community standards