

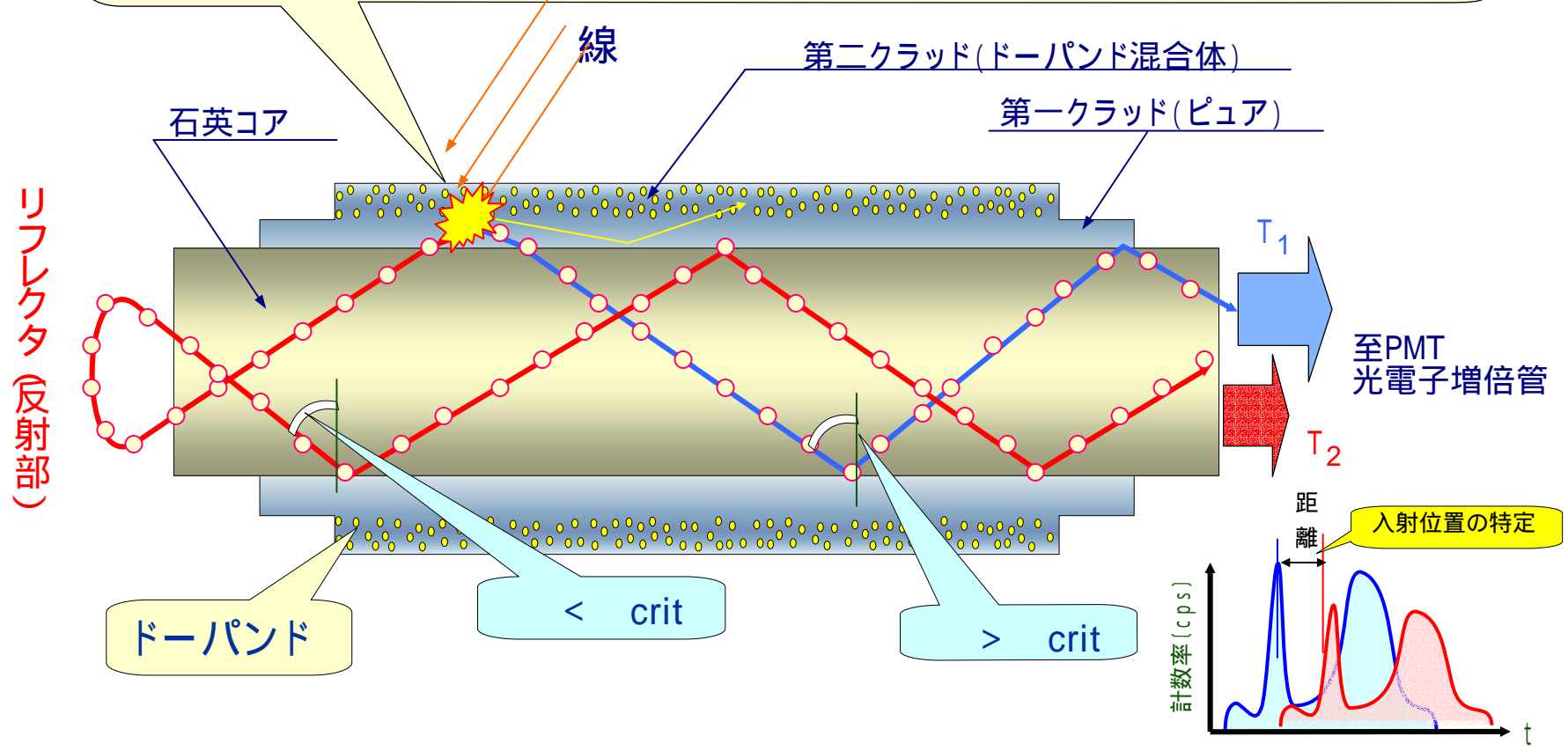
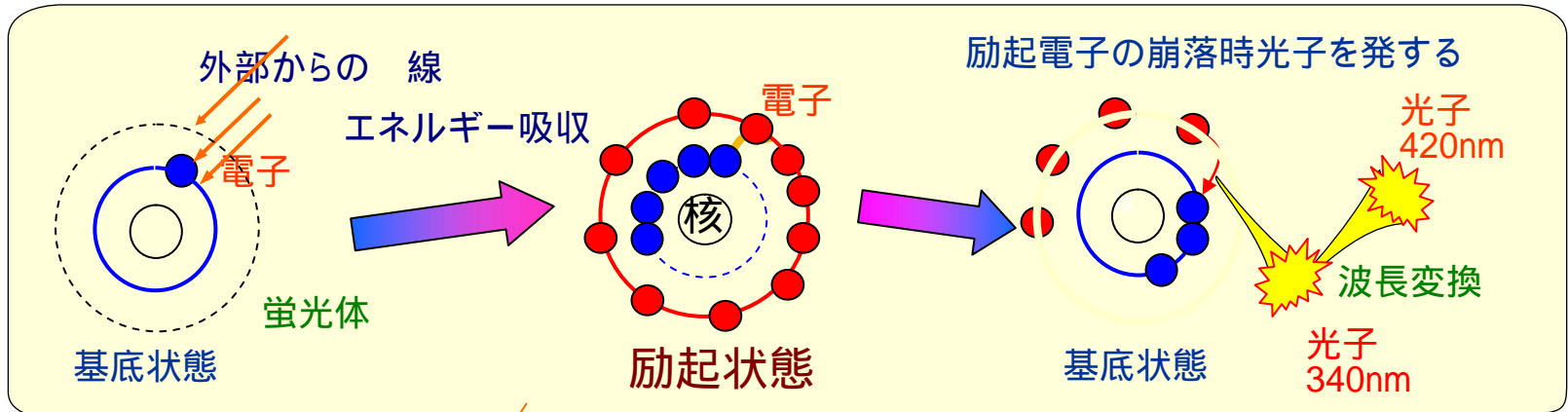
# 光ファイバを用いた放射線 検出技術

シンチレーション ホスファール ファイバ テクノロジー  
*Scintillation Phosphors Fiber Technology*

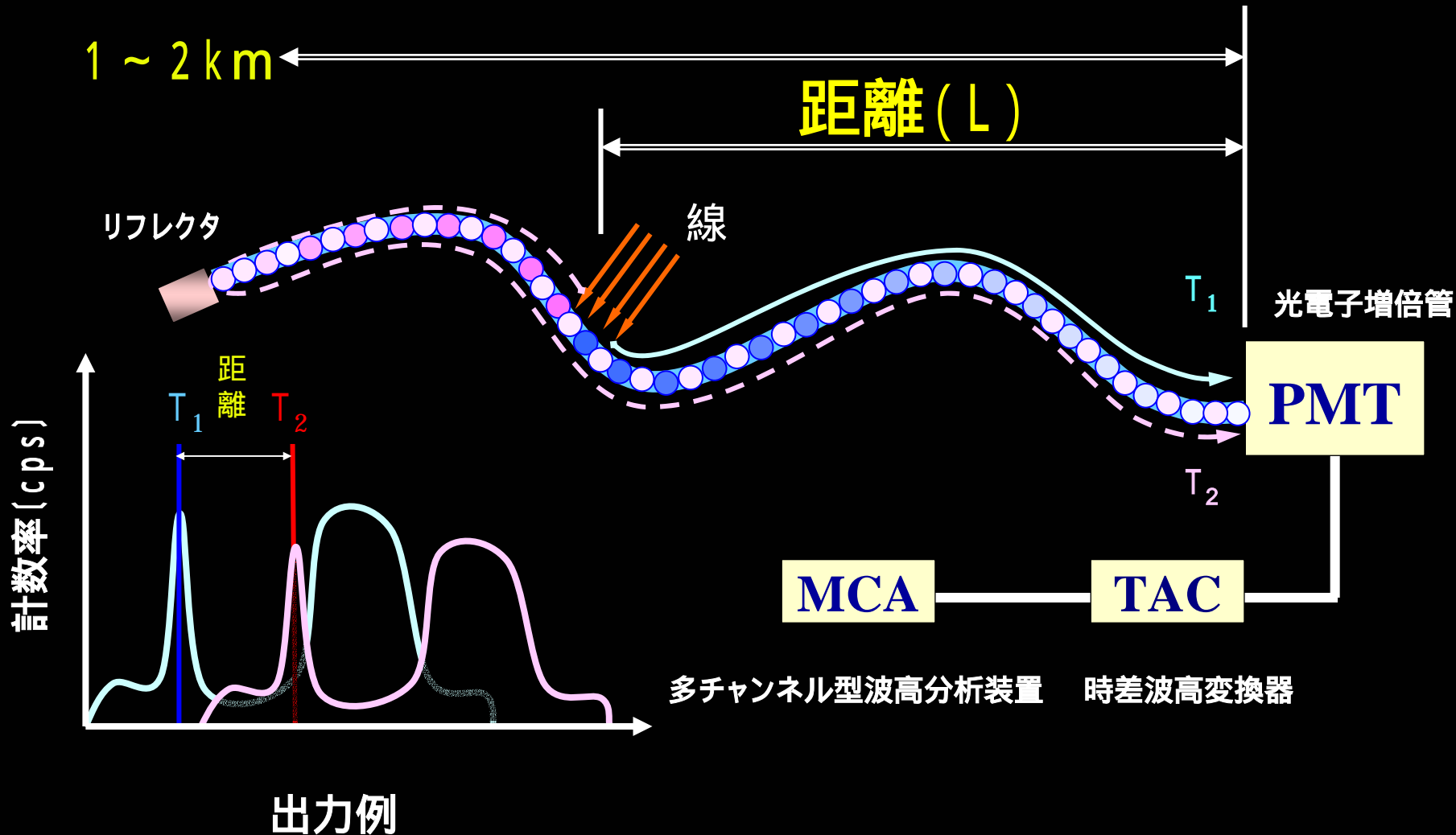
## 現 状

放射線検出システムはシンチレーションカウンター方式が多く用いられ、スポット(点)での検出データを複数得ることにより、放射線監視区域を網羅しています。

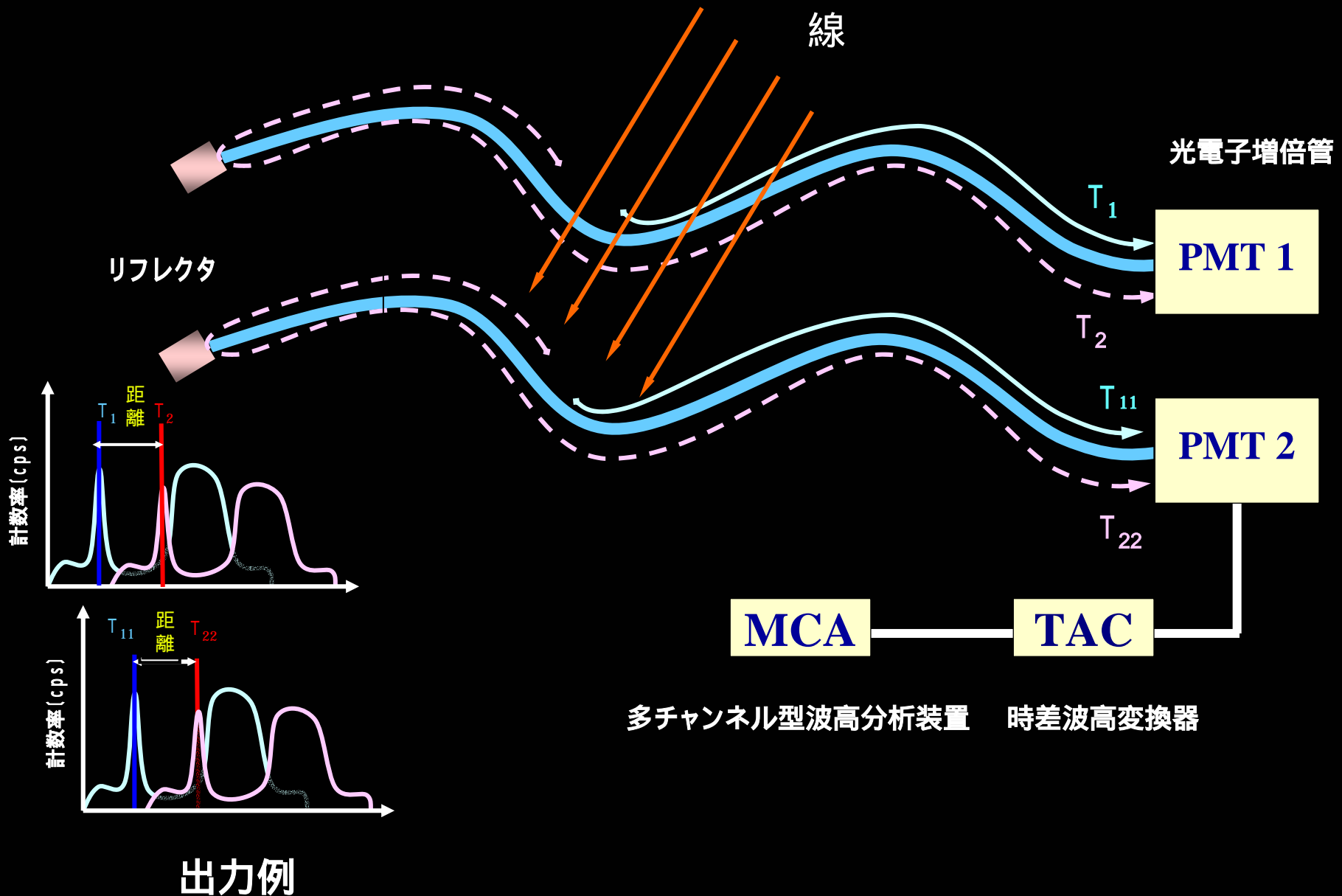




# 測定系ブロック図 その1



# 測定系ブロック図 その2



# 特許情報

特許番号 U.S.Patent US 6, 671, 451 B1

出願日 2000-Mar, 10

登録日 2003-Dec, 30

特許番号 U.S.Patent US 6, 859, 607 B1

出願日 2000-Mar, 10

登録日 2005-Feb, 22

特許番号 第3715546号

出願日 平成13年3月16日

登録日 平成17年9月 2日

実用新案番号 第3104147号

出願日 平成16年3月22日

登録日 平成16年6月30日

国際基礎登録日 2004年6月30日 Notification of Record Copy

審査請求中 (特開2000-65939)・(特開2000-65938)

新規出願

基本特許

# 技術内容・効果・特徴・技術の新規性・進歩性

## 現状

放射線検出システムはシンチレーションカウンター方式が多く用いられ、スポット(点)での検出データを複数得ることにより、放射線監視区域を網羅。

## 本システム導入による効果

監視区域の設定改善が図られる。

点                      線                      面                      立体

飛来方向の特定



立体



飛来角度の特定

# 用途：放射能監視区域用、放射線検出

原子力施設等の広域モニタリング用

放射線利用施設(病院、滅菌、非破壊、農産物、etc)

スポット検出器に替わる放射線検出用

海洋放射能汚染検出用(放射性物質海洋投棄、原潜)

放射線利用工場の排気ダクトや排水路での放射線検出用

産廃放射線検出用

# 本特許技術での新規参入 における市場競争力

その1

本システムでは主要電子機器を放射線監視区域外に設置でき、  
事故発生時にもその機能を維持できる。

最終製品化では量産技術が確立されているので、極めて廉価な  
供給が可能。

単線敷線式では点から線へ、複線敷線式では線から面へ  
放監エリアを移行できる。

三線敷線式では放射線線源の飛来方向を特定することが、  
世界で初めて可能になる。

2005/11/14



# 本特許技術での新規参入 における市場競争力

その2

海洋(水深3000m級)や、水中での垂直及び水平方向での放射線監視ができる。

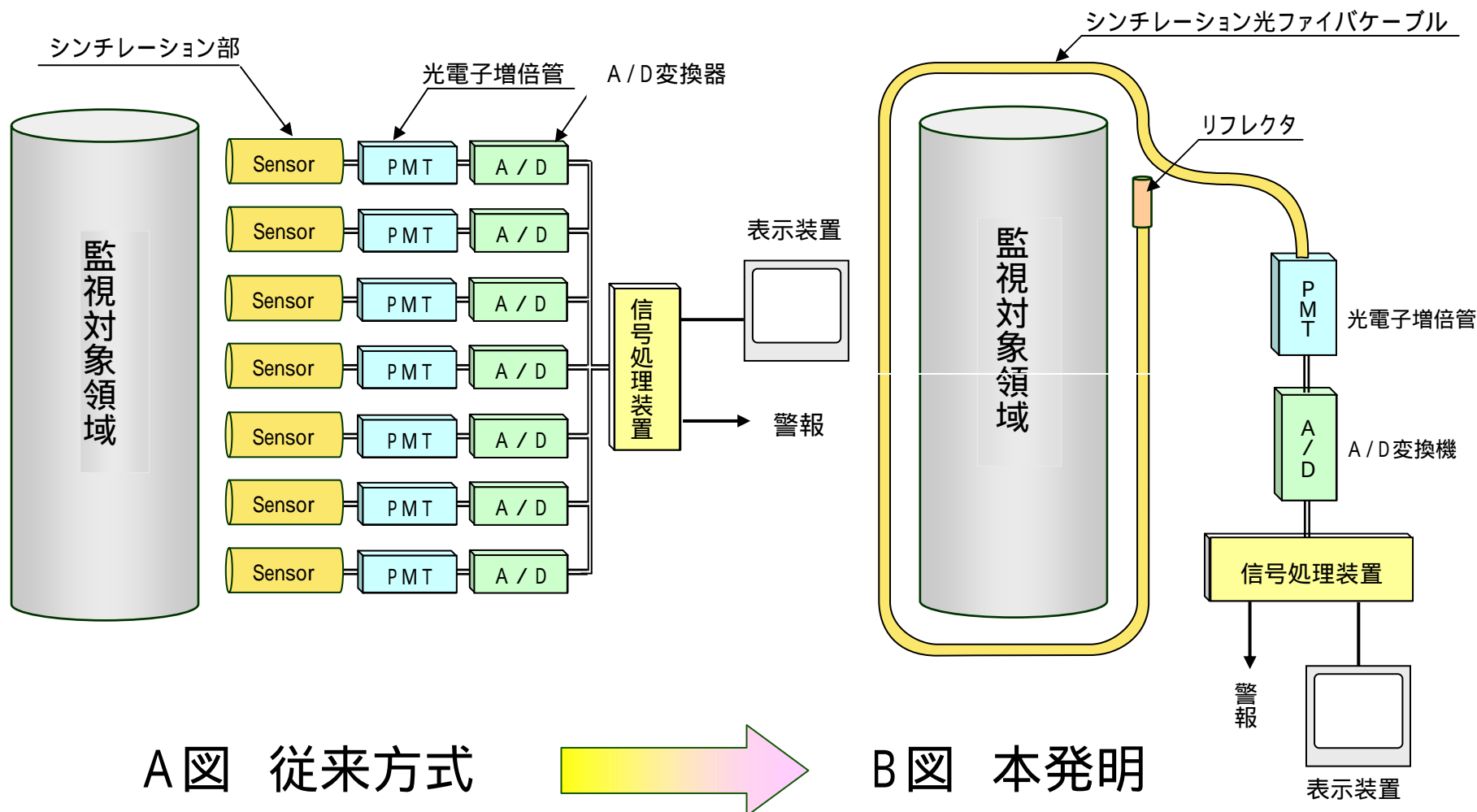
フィルム高密度ファイバ実装技術により、排気や水流による抵抗の少ない検出が可能。

排気用ダクト構造等でも、巻付け敷線作業が容易にでき構造の影響を受けにくい。

何れの敷線端でも1ヶ所の検出器で済み、システムの構築費用が廉価。

2005/11/14

# 放射線検出システムの構成比較



A図 従来方式



B図 本発明

多点計測に対し1基の検出器で構築が可能

# 固体シンチレーター検出器他との比較

	固体シンチ検出器	シンチレーション光ファイバ
検出効率	60 keV ~ 10 <sup>3</sup> keV	0.12 eV ~ 10 <sup>7</sup> keV
光電吸収	大	微小
観測領域	点	線・面・立体
観測環境	地上	地上・海中・地中
導入コスト		低廉価
高被爆時	動作不能	構造破壊迄動作
応用範囲		

# 放射線モニタは測定対象、検出方式、 それぞれ測定対象により分類されます。

- (1) エリアモニタ  
空間の線量率
- (2) ダストモニタ、ヨウ素モニタ  
空気中の放射性ヨウ素を補集
- (3) ガスモニタ  
空気中の放射性希ガスやトリチウムなどの空気中濃度を測定
- (4) 水モニタ  
水、その他の液体中の放射能濃度を測定
- (5) 表面汚染モニタ  
人体や物品表面の放射性汚染の有無やレベルを測定



原子力発電所



放射線治療



シェラード周辺



放射線透過試験



排気ダクト



各種放射線測定器



シンチレーション



医療具滅菌



厚さ計

## エリアモニタの用途分野 (日本計測器工業会調べ)

ユーザー	比率	備考
電力会社	60%	原子力、燃料会社
病院	15%	大病院
研究所	15%	アイソトープ使用
工業計測	10%	各計測器の放射能漏洩 (非破壊、製鉄所、製紙会社、医薬機器等)

# 放射線計測器市場分析 (日本計測器工業会調べ)

## 国内全体市場規模

総合機器	21 ~ 37億円 / 年間
放射線モニタ	110 ~ 150億円 / 年間
放射線応用計測器	26 ~ 30億円 / 年間
その他	8 ~ 13億円 / 年間
合計	170 ~ 214億円 / 年間

設備投資による変動もあるが、安定して推移している。

弊社では、廉価なシンチレーション  
光ファイバ製造方法を確立致したく、  
資金の提供及び、システム構築に  
共同研究先を募っています。



ご清聴、誠にありがとうございました。