

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	⑥-(2) (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
御提案件名	リアルタイムストロンチウム90カウンター
御提案者	河合秀幸
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>大部分の放射線検出器は検出器有感部分で放射線が落としたエネルギーに比例する信号が発生するが、チェレンコフカウンターは一定速度以上の高速荷電粒子のみに反応し、中性粒子や低速の荷電粒子には一切反応しないという特徴がある。</p> <p>私は高エネルギー加速器研究機構の電子陽電子衝突実験 Belle に参加しており、粒子識別装置 Aerogel Cherenkov Counter (ACC) の開発と運転を担当した。この ACC は屈折率 1.01 ~ 1.03 のシリカエアロゲルを用いたしきい値型チェレンコフカウンターで、π 中間子のみに反応し K 中間子や陽子には反応しない。このシリカエアロゲルを輻射体に用いたチェレンコフカウンターの技術を用いれば、^{137}Cs や ^{134}Cs や ^{131}I には全く反応せず、^{90}Sr の娘核である ^{90}Y からの 1.2MeV 以上の高エネルギー β 線のみ反応する検出器が可能となる。</p> <p>私は今年度科学研究費補助金 (挑戦的萌芽研究) から「リアルタイムストロンチウム90カウンターの開発」(直接経費 320 万円) と中部電力原子力安全技術研究公募研究から「シリカエアロゲルを用いたリアルタイムストロンチウム90カウンターの開発」(直接経費 383 万円) の支援を受けて表題のような検出器の開発研究を行っている。どちらも本年度末までの1年間の研究であり、来年3月までには試作機を開発する見込みである。このうち、水や海産物の汚染検査用に想定した有効面積 20cm×2m 程度の検出器は 10Bq/kg 程度の汚染の有無は 2~3 分で、1Bq/kg 程度の汚染の有無は 1 時間以内で判定できるもので、百万円以下の価格で販売できるものを目標としている。</p>	
<p>2. 備考 (以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発・実用化の状況 (国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む) <p>私は国内外の多くの素粒子実験にシリカエアロゲルやそれを用いたチェレンコフカウンターを開発し提供している。国内で一貫してシリカエアロゲルを製造できるのは我々だけである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発・実用化に向けた課題・留意点 <p>今年度の試作機開発は成功する見込みである。来年度以降実用化・商品化にむけて予算獲得の努力をしている。この検出器の電源や信号読み出し回路は素粒子実験用の放射線検出器やその周辺機器の製造・販売で実績の豊富な(株)林栄精器が全面的に協力している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・その他 (特許等を保有している場合の参照情報等) <p>シリカエアロゲルの開発研究は 1995 年以降 K E K・千葉大学と松下電工中央研究所→パナソニック電工新事業企画室との間の共同研究として実施してきた。その中でパナソニック電工はシリカエアロゲル製造方法について多くの特許を取得した。最近の経済状況でパナソニック社はシリカエアロゲルの製造・販売事業から完全に撤退した。</p>	