



NEUTRON-TEX

アスク・サンシンエンジニアリング(株)、日本原子力研究所共同特許出願中

地球環境における 放射線災害の深刻さと 安全性の確保…

原子力エネルギー、最先端医療…。

私たちをとりまく生活環境はより高度に豊かに変化しています。

しかし、一方で放射線災害による被害に目をそむける事は出来ません。

チェルノブイリの悲劇…記憶に新しい物では

茨城県那珂郡東海村のウラン加工施設において臨界事故が発生し、
事故直後に事業所周辺の空間線量率が平常値の7～10倍に上昇しました。

また、放射線医療現場や大学の研究室などでも

有害放射線への日常、及び有事の安全管理は最重要項目と言えるでしょう。

原発や医療現場に携わる方々はもとより、

近隣で生活する一般の人々が少しでも不安のない生活をおくり、

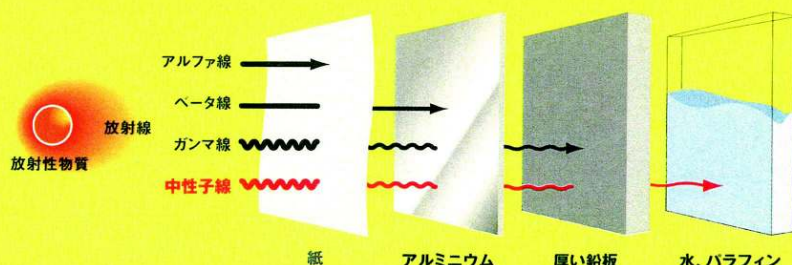
有事の迅速な行動を支援する

軽量かつ有効な遮断材の研究開発が待ち望まれていました。

放射線の性質…

放射線にはアルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線等があります。

このうち透過力の強い中性子線及びガンマ線は人体の内部まで到達するため特に遮蔽する必要があります。



アルファ線 …透過力が弱く空気中でも数cmしか飛ばず、紙一枚で止まります。

ガンマ線 …透過力が強く厚い鉛板やコンクリートが必要です。

ベータ線 …透過力はアルファ線よりやや強く数mmのアルミ板で止まります。

中性子線 …ガンマ線よりも透過力が強く、厚い鉛板でも透過します。

放射線の人体への影響…

表面汚染は、体の表面に放射性物質が付着することで、そこから放射される放射線をあびることで障害がおきます。

内部被ばくは放射性物質を呼吸時・飲食時に口や鼻からまた傷口等から体内に取り込んでしまうことにより体の内部から放射線をあびることにより起こります。

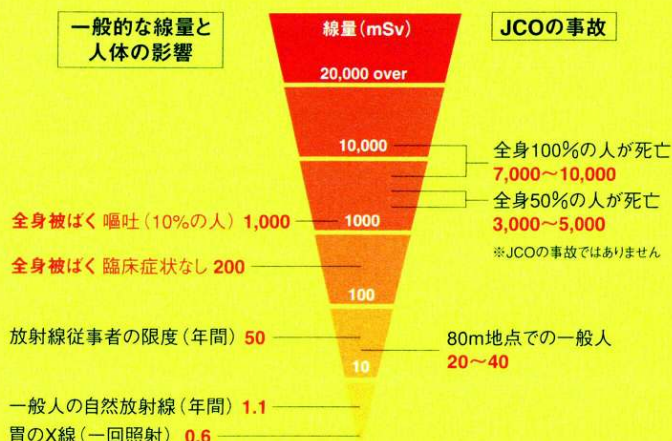
外部被ばくは、放射線を身体の外から受けることで、この場合透過力の大きいガンマ線、中性子線は、身体組織全体に影響を与えます。

放射線の影響を受けやすい部位

- 高——生殖腺、骨髓などの造血組織リンパ組織など
- 中——皮膚、眼など
- 低——筋組織、脂肪組織など

一般に放射線に対する各部位の感受性は活発に分裂(増殖)する細胞組織ほど高いと言われていいますので、大人に比べて子供の方が影響を受けやすいと考えられます。

放射線の人体への影響



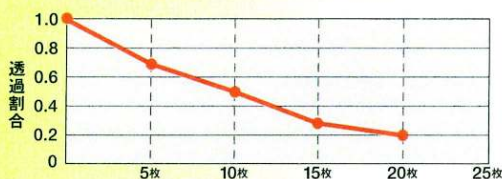
※単位mSvについて
mSv (ミリシーベルト) は、放射線が人体などに与える影響を測るための単位です

放射線遮蔽 新素材【NEUTRON-TEX】 高度な安全管理をサポート。

■ハイレベルな遮蔽性能を実現します。

◎遮蔽性能測定実験【特許出願データ】

即発γ線分析装置(PGA)を用いて**NEUTRON-TEX**について、熱中性子に対する遮蔽効果(透過割合)を求めました。



【NEUTRON-TEX】の枚数(1枚当たり厚さ0.3mm)

※コンクリート壁等によりエネルギーの低下した“熱中性子線”を主に遮蔽します。

※本実験は、日本原子力研究所JRR-4にて実施しました。

POINT ハイレベル

放射線のうち貫通力の強い
(熱中性子線を約60%)

放射線遮蔽 【NEUTRON-TEX】

POINT-2 圧倒的な軽量化

非常に軽量のため、災害時において
子供・女性の方でも重さの負担なく
身にまとい、機敏な避難行動が可能です。
また、支援活動でも威力を発揮します。

ファントム実験においても

NEUTRON-TEXの遮蔽能力について、水ファントム(純水の入
×400×400mm)を用い、**NEUTRON-TEX**(10層)で被覆した場
に分けて照射し、遮蔽能力を求めました。

本実験は、医療照射が行われている日本原子力研究所JRR-4中
性子ビームを用いて照射しました。

※熱中性子線量当量率を算出する実効線量換算係数はICRP76の7.6×10
※総被ばく線量には2次ガンマ線も含まれます。

■総被ばく線量(mSv/h)

遮蔽なし

37678

42% CUT!

遮蔽あり
(10枚重ね)

NEUTRON-TEX 21725

X]が、

【NEUTRON-TEX】は、これまでの遮断素材よりも、軽量・加工性・高性能・利便性・汎用性などの面で優れ、放射線のうち透過力が強く人体に甚大なダメージを与える中性子線を吸収することにより、人体への影響を軽減する画期的な新素材です。

POINT-1 の遮蔽性能

中性子線を遮蔽します。
(1mm厚で80%カット)

■圧倒的な軽量化・加工が容易な柔軟性により、
日常及び有事の安全管理負担が飛躍的に軽減されます。

◎材料構成

1 基材クロス —— 合成樹脂系不織布

2 中性子吸収材 —— ホウ素化合物

放射線防護クロスは、中性子吸収材をアクリル系樹脂に分散させ、基材クロスに特殊コーティングした製品で、通気性を有し、柔軟性に富んだ材料です。重量は $110\text{g}/\text{m}^2$ と大変軽く、扱い易くなっています。



※1枚当たりの厚さ0.3mm

新素材 NEUTRON-TEX

POINT-3 加工が容易な柔軟性

柔軟性とみ、染色にも対応します。
放射線防護服、服、医療用カーテン・布団、
簡易防護マットなど様々な
用途に応じて加工が可能です。

効な結果が得られました。

たアクリル容器:200
合と、被覆しない場合
子ビーム設備の熱中

Sv・cm²を用いました。



人体に見立てた容器にて実験

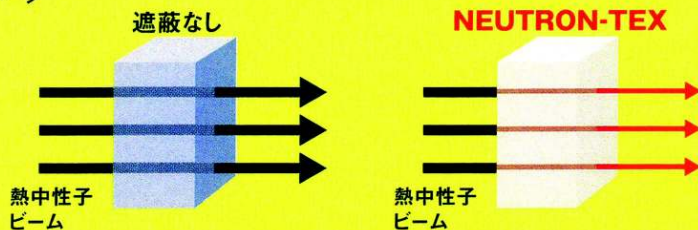


NEUTRON-TEX装着後



汚染検査

■ファントム実験イメージ



新素材【NEUTRON-TEX】は様々な分野で期待されています

原子力発電を積極的に推進している日本を取り巻く環境は深刻な問題を抱えています。

高レベル放射性廃棄物の処分場の建設、プラントの高経年化、廃止措置、新型炉開発、放射性廃棄物の処理・貯蔵・処分・輸送、プルトニウム利用など、近い将来、その管理に関する重要な判断をしなければならないからです。

放射線の正しい知識と理解を深め普及し、同時に安全性に対する準備強化を官民一体となって進める時期に来ています。

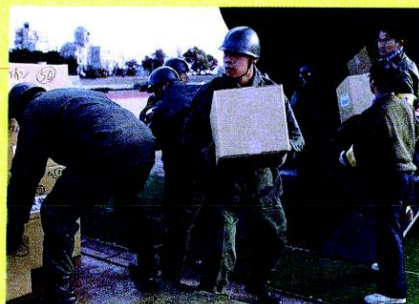


警察・消防・地方自治体

有事の支援・処理・避難誘導など警察、消防、各省庁/自治体の活動範囲は大きいと言えます。装備品の対放射線能力を高め、備える必要があります。

自衛隊災害支援時

有事の際、前線に立つ自衛隊職員や医師の安全確保は絶対です。現場の処理速度を高め、2次、3次災害を防ぐ意味においても、より軽量で高性能の放射線遮蔽素材の応用範囲は多岐に及ぶと言えるでしょう。



原子力発電所・病院・実験施設

新素材【NEUTRON-TEX】は危険度のレベルにあわせて加工が可能のため（厚さの調整により遮蔽能力が変化）放射線に関わる作業に従事する職員の安全管理や周辺住民に対する配慮や対策に最も有効だと考えられます。

学校関連

児童が安心して生活できる環境を作るのは社会の役目です。また、有事の際、学校関連は避難所に指定されている場合が多く、建材・内装品はもちろんのこと防災用品の装備等日頃からの安全強化は大きな課題といえるでしょう。

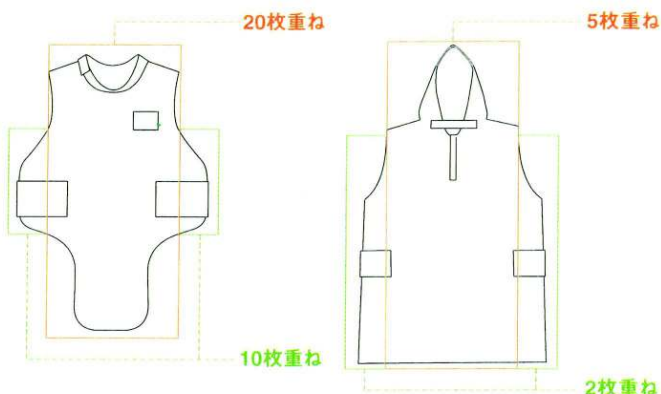


【NEUTRON-TEX】製品特性

遮蔽服を着用する事により、人体への影響を軽減することができます。JCOの事故の場合、80mの地点で本遮蔽服 (NSB-10) を着用すれば熱中性子線を半分以下に遮蔽、総被ばく量の約4割をカットできます。

また、遮蔽材の枚数を部分的に多くすることで、放射線の影響を大きく受ける部位の保護を一層強化しています。

20枚 (厚み約6mm) の放射線防護クロスは熱中性子線の約**80%をカット**することがわかります。



中性子 約50% CUT

Neutron Shield Best NSB-10

◎サイズ：フリー

中性子 約80% CUT

Neutron Shield Best NSB-20

◎サイズ：フリー



中性子 約30% CUT

Neutron Shield Coat NSC-5

◎サイズ：フリー

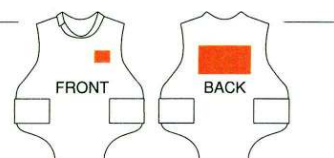


◎カラーバリエーション



◎名入れ

前面左胸と背面中心部分に
名入れが可能です。





アスク・サンシンエンジニアリング株式会社

■本社

【総務部】	〒230-0051	横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	TEL.045-503-7811	FAX.045-521-4632
【安全部】	〒230-0051	横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	TEL.045-503-7811	FAX.045-503-3171
【技術部】	〒230-0051	横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	TEL.045-503-7823	FAX.045-506-3635
【品質保証室】	〒230-0051	横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	TEL.045-503-7823	FAX.045-506-3635
■札幌支店	〒003-0029	札幌市白石区平和通5丁目北6-27	TEL.011-865-3996	FAX.011-865-3344
■東北支店	〒980-0014	仙台市青葉区本町1-3-9 第六広瀬ビル	TEL.022-266-6651	FAX.022-266-6656
■東京本部	〒230-0051	横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	TEL.045-503-7804	FAX.045-505-3901
■名古屋支店	〒460-0013	名古屋市中区上前津2-2-22 マツダビル	TEL.052-323-8561	FAX.052-323-8569
■大阪支店	〒530-0051	大阪市北区大融寺町2-9	TEL.06-6311-5253	FAX.06-6311-5258
■広島支店	〒733-0037	広島市西区西観音町9-7 なかよしビル	TEL.082-532-0661	FAX.082-532-0670
■福岡支店	〒812-0001	福岡市博多区大井2-10-18	TEL.092-626-0455	FAX.092-626-2684

問合せ先 【技術部】 TEL.045-503-7823 FAX.045-506-3635
e-mail:ase.rnd@askcorp.co.jp

※本カタログの内容はJIS改訂・製品の機能向上などの理由により、予告なく仕様を変更する場合がありますのでご了承ください。
※本カタログの記載数値は標準的な値であり、すべての条件下での数値を保証するものではありません。