

納得できる判断のために

日本で一番子供のことを考えている
保育士の方々を対象にした研修

事前に頂いた質問

ご質問ありがとうございました

難問ばかりです...

問題解決のために考えてみました
追加でのご質問を歓迎します

好きで被曝しているのではない！

リスクの感じ方は主観性が大きい
感じ方を大切する必要がある

今年、雪あそびできるか？

雪あそびができる場合、
「安全」という根拠を
保護者の方にどう示したらよいか？

類題

園庭での活動は1日1時間半位
道路側溝などの除染がまだだが、
町内の散歩は、どうなのか？

砂あそびは？

虫遊びは？

〇〇しても大丈夫？

良いことを求めたいが...
現実的な課題は
リスクをどう避けられるか？

福島県平田村内部被ばく 男性1人が国の基準超える

- 毎日新聞 最終更新 10月11日 21時39分
- 福島県平田村の「ひらた中央病院」は11日、東京電力福島第1原発事故に伴い検査を希望した県内外8200人の内部被ばく検査結果を公表した。99%以上が検出限界未満だった。64歳男性1人が、生涯で受ける累積量の推計値「預託実効線量」が健康に影響を与えるとされる国基準(1ミリシーベルト)を超えた。同病院がこれまで検査したのべ約2万2300人で1ミリシーベルトを超えたのは初めて。

健康に影響を与えるとされる国 基準（1ミリシーベルト）？

これは間違い

福島県平田村内部被ばく 男性1人が国の基準超える

- 毎日新聞 2012年10月12日 東京朝刊
- 福島県平田村の「ひらた中央病院」は11日、東京電力福島第1原発事故に伴い検査を希望した県内外8200人の内部被ばく検査結果を公表した。99%以上が検出限界未満だった。64歳男性1人が、生涯で受ける累積量の推計値「預託実効線量」が国の目標(1ミリシーベルト)を超えた。同病院がこれまで検査したのべ約2万2300人で1ミリシーベルトを超えたのは初めて。

1mSv/y ?

- 健康に影響を与えるとされる国基準？
 - 誤：放射線防護はリスクは線量に比例と仮定
- 国の目標？
 - 理解できない？

How safe is safe enough?

どれだけ安全なら
十分に安全なのか？

安全とは、社会的合意に基づいて暫定的に決められる約束事

それを上まわらないように管理する

<http://wedge.ismedia.jp/articles/-/2244?page=3>

交通事故：年間死者数3000人を 安全目標（交通安全基本計画）

大気中や水道水中の化学物質では、
生涯曝露し続けても10万人に1人以
上のがんにならないように管理

放射線ではどうする？

皆さんで決めるしかない

専門家は判断材料を提供できる

判断材料？

次の時代のリスク評価のあり方を
考える研究会

<http://www.t-yasu.net/RiskWork/>

100%安全とは言えないので気長に
放射能の動向を見ていきたい

長く付き合うしかない問題

取り組んでいくために

相場観？

気持ちの整理

そもそも雪は安全？

データ？

[http://www.pref.fukushima.jp/j/
koukabutsu2012-1001-1031.pdf](http://www.pref.fukushima.jp/j/koukabutsu2012-1001-1031.pdf)

30 MBq/km²(Bq/m²)

1m²分を全量食べた場合(1歳児)

0.6μSv

雪が降ると線量率は？

保護者の方にどう説明？

保育園の方針をどうやって決める？

意志決定のための援助？

保護者の気持ちに配慮し、落ち葉、 木の実、虫などの自然物に触れる ことをまだ禁止

子どもの探求心を満たしてあげたいし、
そのような活動が心を豊かにするので、
安全と断言できるのであれば
取り入れたい

どのような方法で(サーベイメーター
を借りないと無理?)どれ位の数値
でOKとするのか知りたい。

柏市教育委員会の例

- 草むらでの虫とりや大量の落ち葉に埋もれて遊ぶ等、全身が草や葉に接するような活動は避ける
- ドングリや落ち葉等の採取や創作活動については行わない
- 屋外での活動では長袖の着用も考慮

虫に触ってよいですか？

放射線防護文化的な

アプローチは？

(園としての) 答えを出す

教科書的な解決策

触る vs 触らない
どちらがよいか比較する
比較結果をみんなで考える

比較？

放射線のリスク
虫を触ることによる健全な発達

放射線のリスク？

線量を考える

どの線量が心配？

- 手掌の虫
 - 外部被ばく(ベータ線とガンマ線)
- 手に付いた汚れ
 - 内部被ばく
- その他

コオロギ一匹8Bq

1日間持っていた...

やさしお 10g ?

K-40: 約百Bq

いのちと自然を守る会筑豊



http://twitter.com/hiromi_8/status/237897241786998784

こおろぎによる
皮膚の吸収線量は0.3mGy

皮膚の等価線量限度は500mGy

これをどう考えるか...

持つ時間を10分間に制限

6 μ Gyに

これをどう考えるか...

実効線量？

至近距離

距離の逆二乗...

一年間持っていて $0.2\mu\text{Sv}$ 程度

丸ごと食べてしまった...

実効線量は $0.1\mu\text{Sv}$

これをどう考えるか...

一万匹食べて 1mSv

リスクの大きさ

線量から見積もることができる

代替手段は？

工夫の余地は？

どちらの結論であれ
判断の負担を減らすには...

保護者への対応

気持ちにより添うには

放射線を心配される保護者 にどう向き合うか

制限が強くて
子供の発育が心配

放射線モニタリングへの疑問

リアルタイム線量測定システム

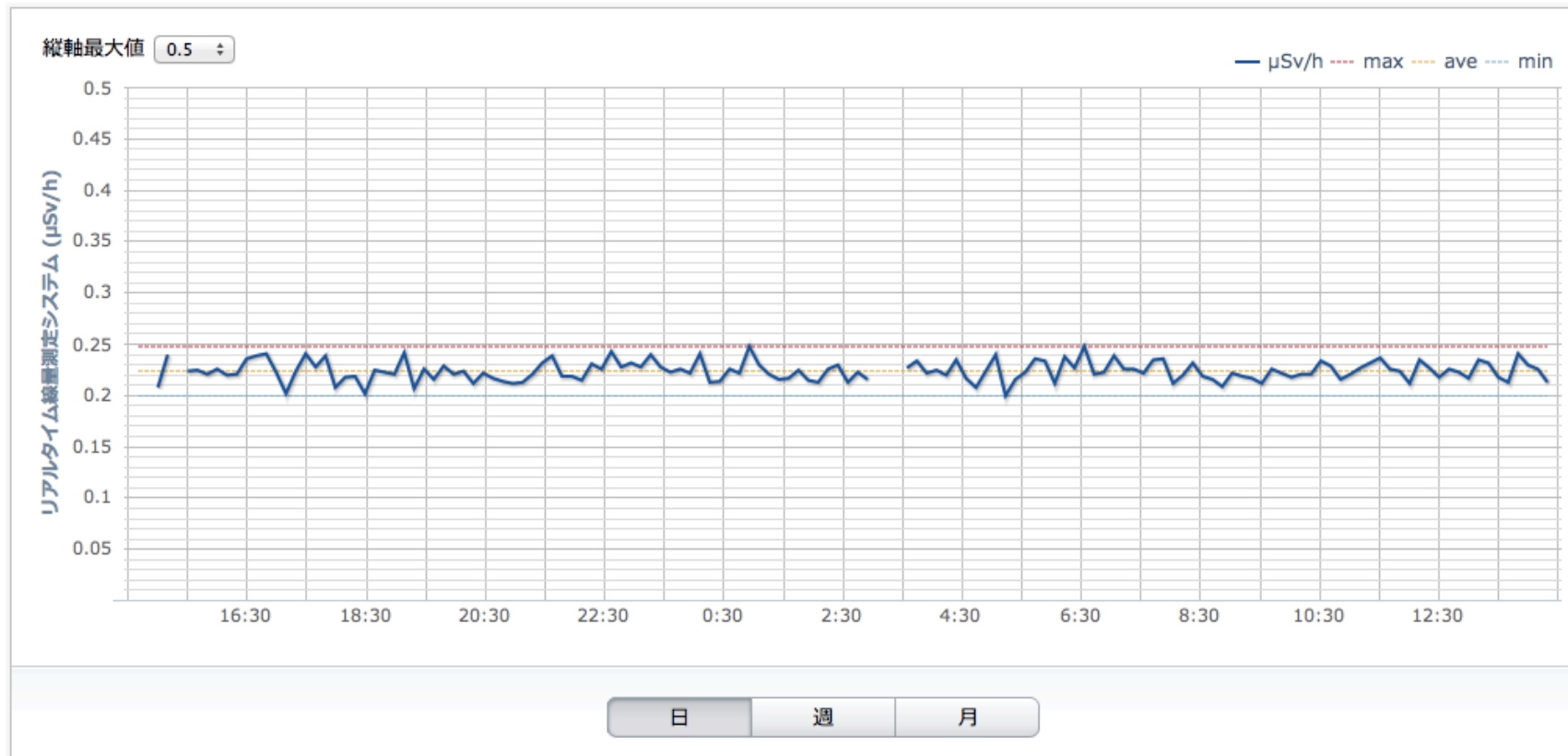
現在平均 $0.16[\mu \text{ Sv/h}]$ くらいだが、
日によって $0.15[\mu \text{ Sv/h}]$ になったり、
 $0.2[\mu \text{ Sv/h}]$ に上がったりしている

これは何による変化？
設置して1年近くになるが、
数値があまり変わっていない…

下がるには、
どの程度の期間が必要？

0.2から0.25 μ Sv/h？

● 福島東保育園の測定結果



※モニタリングポストは μ Gy/h（マイクログレイ毎時）で測定されていますが、
本ウェブサイト上では、1 μ Gy/h（マイクログレイ毎時）=1 μ Sv/h（マイクロシーベルト毎時）と換算して表示しています。

測定日時 ▼	放射線量 (μSv/h)
11/14 14:20	0.212
11/14 14:10	0.225
11/14 14:00	0.229
11/14 13:50	0.240
11/14 13:40	0.212
11/14 13:30	0.217
11/14 13:20	0.231
11/14 13:10	0.234
11/14 13:00	0.216
11/14 12:50	0.222
11/14 12:40	0.225

計測値の変動

何が原因？

風で飛んでくる？

再浮遊問題

再浮遊の問題

- 推計の方法
 - モニタリング
 - 福島県による定時降下物環境放射能測定結果
 - <http://radioactivity.mext.go.jp/ja/list/283/list-1.html>
 - 空気中濃度
 - <http://radioactivity.mext.go.jp/ja/contents/6000/5619/view.html>
 - モデル計算
- 条件に依存
 - 砂漠だとよく舞い上がる

福島県による 定時降下物環境放射能測定結果

- 8月の放射性セシウムの最大値(8/24まで)
- $10\text{MBq}/\text{km}^2 = 10\text{Bq}/\text{m}^2$
- 強風日を月に5日とすると...
- 月に $50\text{Bq}/\text{m}^2$ 再浮遊により降下

50Bq/m²の降下をどう考えるか？

- 外部被ばくが増える
- 内部被ばくが増える

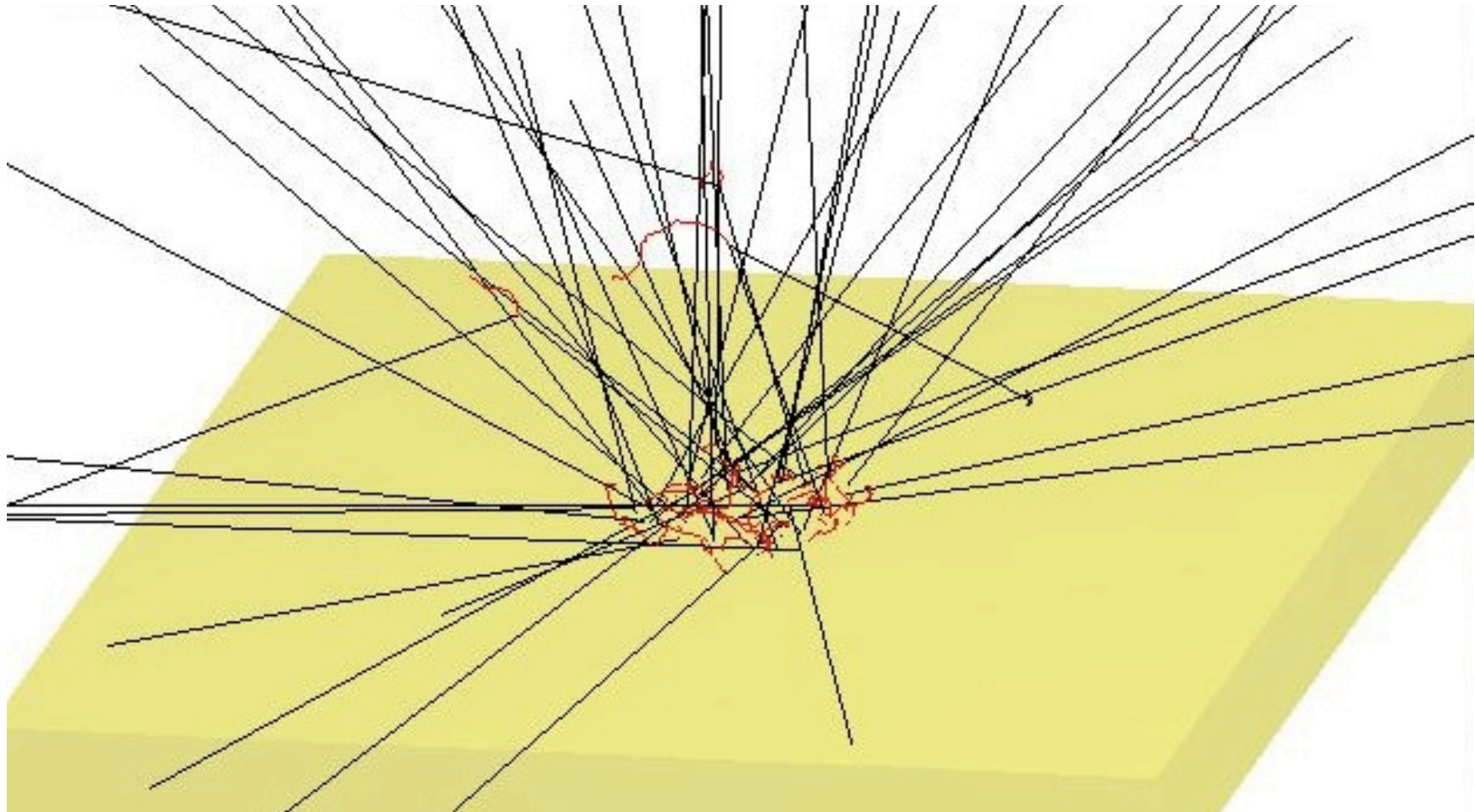
外部被ばく？

50Bq/m²の降下で増える外部線量

- 10m²の汚染時の高さ1mの線量率
 - 1.3[μSv/h]/[MBq/m²]
 - 65[pSv/h]/[50Bq/m²]
- 1日10時間だと
- $65[\text{pSv/h}]/[50\text{Bq/m}^2] \times 10[\text{h/d}] \times 365[\text{d/y}] = 0.2\mu\text{Sv/y}$
- 毎月新たな降下が付け加わると、それに線量が追加

地面に座る？

β線も受ける？



β線も考慮した線量

- 接触部の皮膚の吸収線量
 - 150 [nGy/h]/[kBq/m²]
 - 7.5[nGy/h]/[50Bq/m²]
 - 約30[μSv/y]
- 体内の深さ1cmでの吸収線量
 - 3 [nGy/h]/[kBq/m²]
 - 約0.6[μSv/y]
- http://trustrad.sixcore.jp/ground_surface_contamination.html

50Bq/m²の降下で増える内部線量

- 5mBq/cm²の降下
- 表層1cmが汚染すると...
- 3mBq/g
- 砂場遊びで20[mg/h]×10[h/d]×365[d/y]砂を摂取すると
- 年間で80[g/y]摂取するので
- 取り込む放射性セシウムの量は0.2Bq/y

気にした方がよいの？

- リスクの大きさは線量に依存
- 自然の線量とも比較？

自然放射線？

低線量が人体に与える影響

今考えられる危険性
できうる限り低線量にする方法

福島での放射能事故前の
自然放射性物質の含量は？

新版 生活環境放射線 (年間での実効線量)

国民線量は6mSv

自然放射線は2mSv

<http://www.nsra.or.jp/library/books/book.html>

食材の工夫で防げる
健康な体づくり？

トータルダイエツト研究(2011.10-11)

年間摂取による預託実効線量 [μSv]

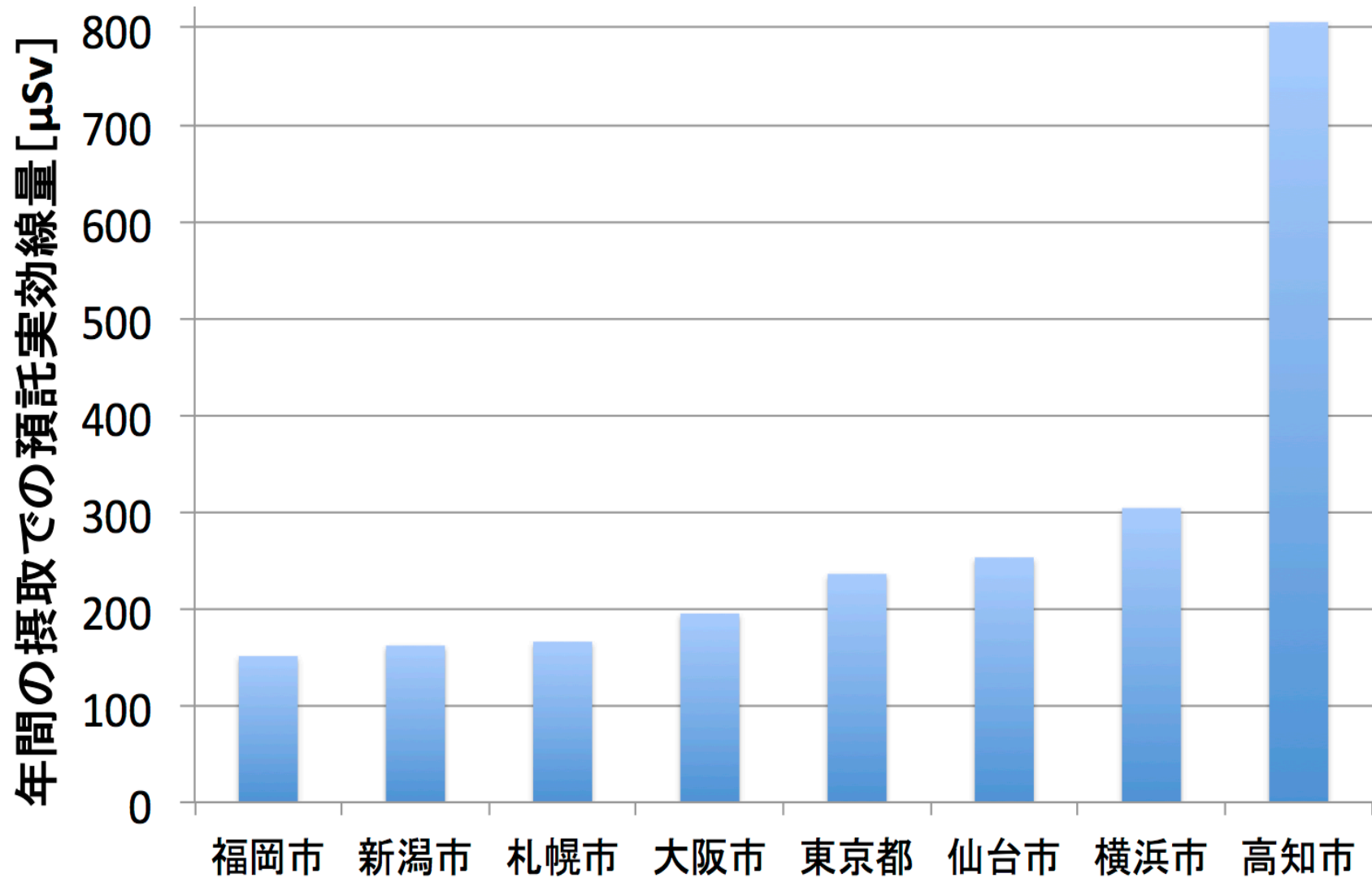
市	セシウム	Po-210
仙台	14 (0.02 ^{*1})	300 (253 ^{*1})
東京	4 (0.14 ^{*2})	189 (236 ^{*2})
福島	17	163

*1 2005

*2 2009

H. Sugiyama et al. Research on Food Safety. Health and Labour Sciences Research Grants. 2012

ポロニウム210の寄与



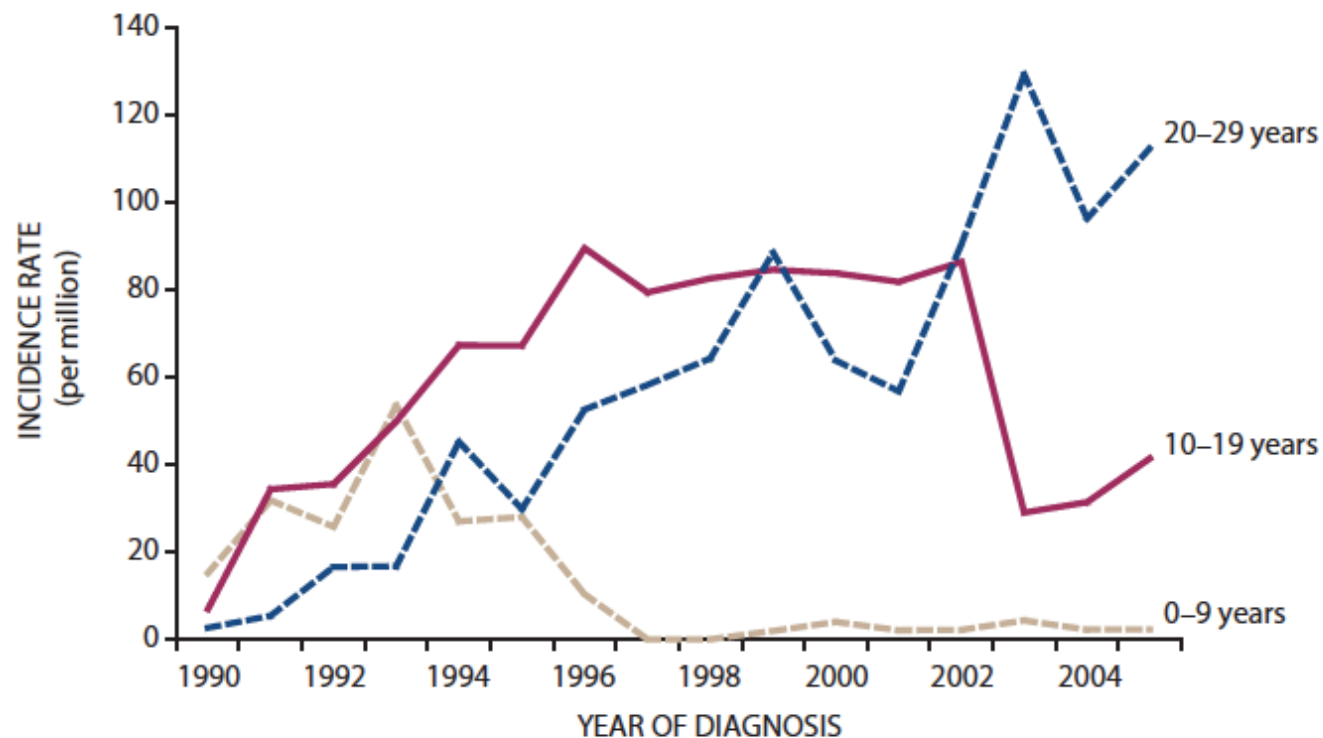
杉山ら. Journal of toxicological sciences. 34(4), 417-425, 2009.

甲状腺検査で20ミリ以下の嚢
胞は大丈夫だというが不安

2年後の検査で本当に大丈夫なのか

チェルノブイリ事故と甲状腺がん

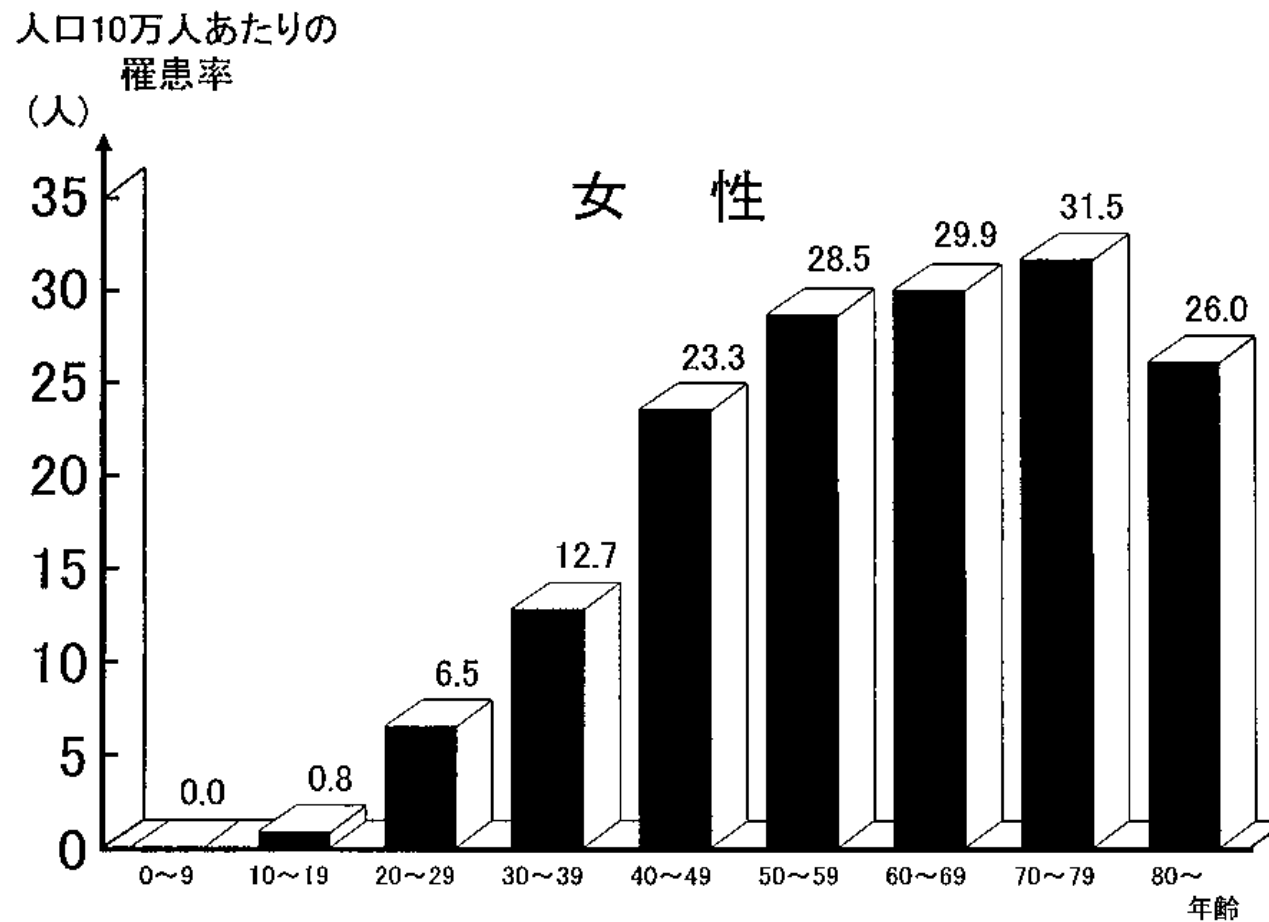
Figure D-VIII. Thyroid cancer incidence rates for different age groups (age at diagnosis) of the total Belarusian female population



UNSCEAR 2008

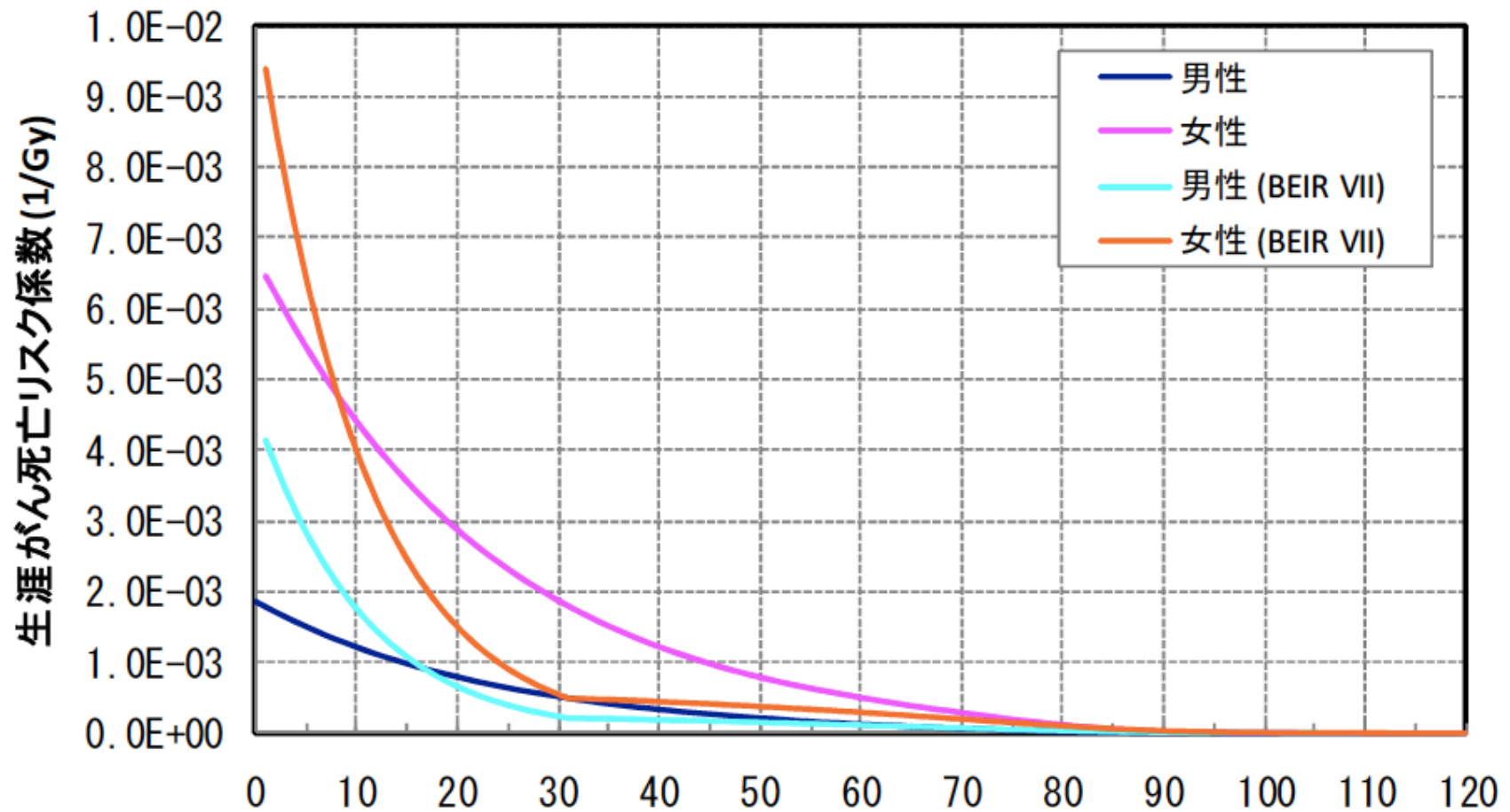
Health effects due to radiation from the Chernobyl accident

日本での甲状腺がん年間罹患率



北川 亘ら. 甲状腺癌の疫学に関する最新のデータ. J Nippon Med Sch Vol. 70: 57-61. (2003) .

甲状腺がん



放射線による 甲状腺がんのリスク

- 放射線による甲状腺がんの生涯罹患リスク
 - 0.33%/Sv (ICRP 103 表A.4.1)
- 自然発生甲状腺がんの生涯罹患リスク
 - 0.6%
- 10万人が10mSv(甲状腺等価線量)の被曝をした場合
 - 600人から603人に増加

甲状腺検査のProsとCons

米国の方法

甲状腺疾患スクリーニングの 意志決定

Making Choices:
Screening for Thyroid Disease
米国政府の方法

<http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/i131/makingchoices>

スクリーニングの利点

- がんがないことが確認できる
 - ほとんどの方はがんではなく、これらの方はがんがないことが確認できる
- がんが早期に発見される
 - 少数の方はがんであるかもしれない、がんが早期に見つかりと治療の負担が少なく予後がよいかもしれない

スクリーニングの欠点

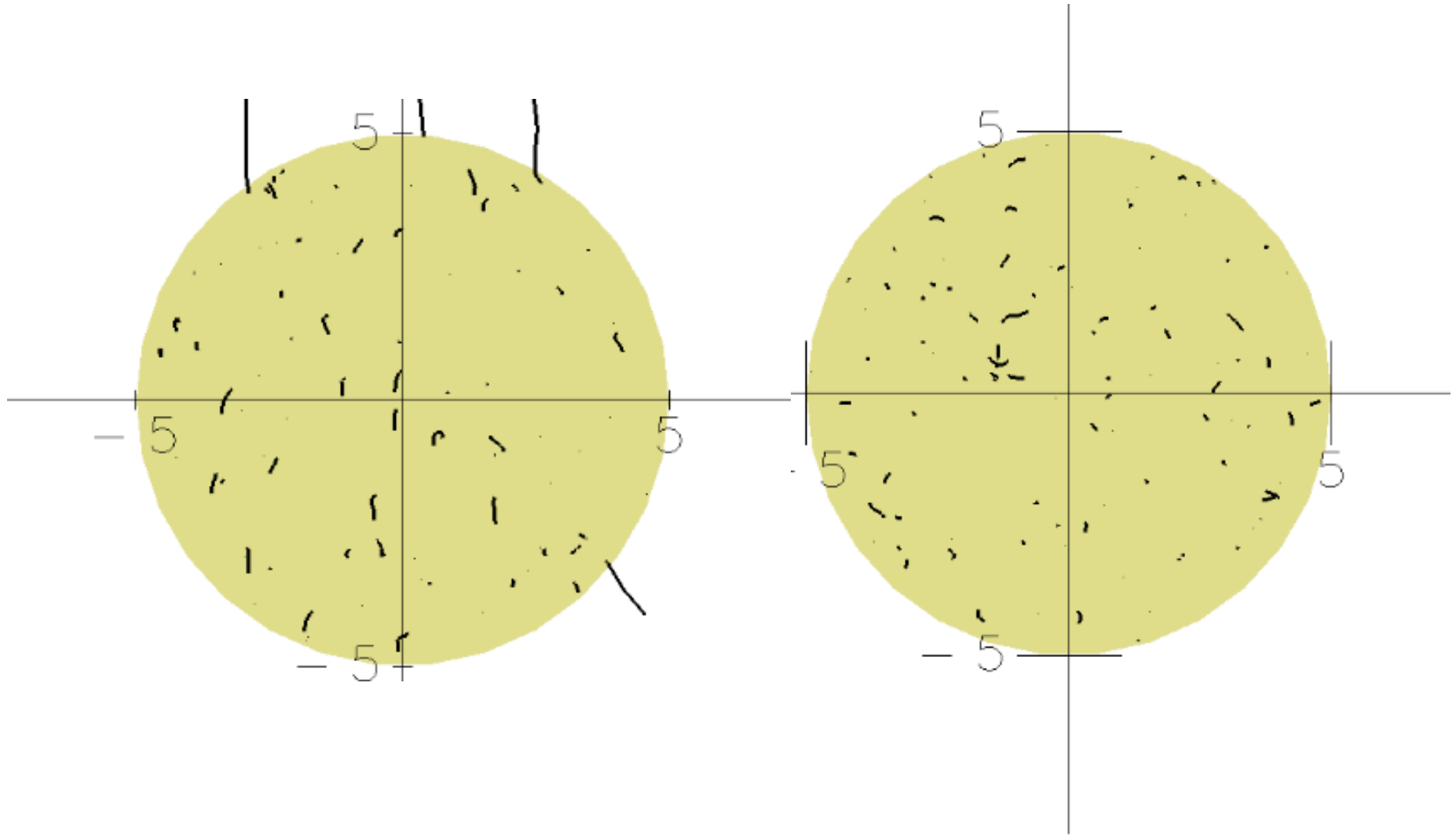
- 本当はがんではない方を誤ってがんかもしれないと判断
 - 結節が見つかり、本当はがんではないのに、がんかもしれないと伝えられる
 - 超音波検査の繰り返し
 - バイオプシー
 - 組織を取るための外科手術
 - 結局、がんではなくてよかったと言われる.
 - 早期治療は本当に有用？
 - 甲状腺がんの特性から早期治療の有効性は確定してない
 - 甲状腺がんが有効だというデータはない
- がんの方を誤ってがんではないと判断
 - がんで全てのがんが見つかる訳ではない

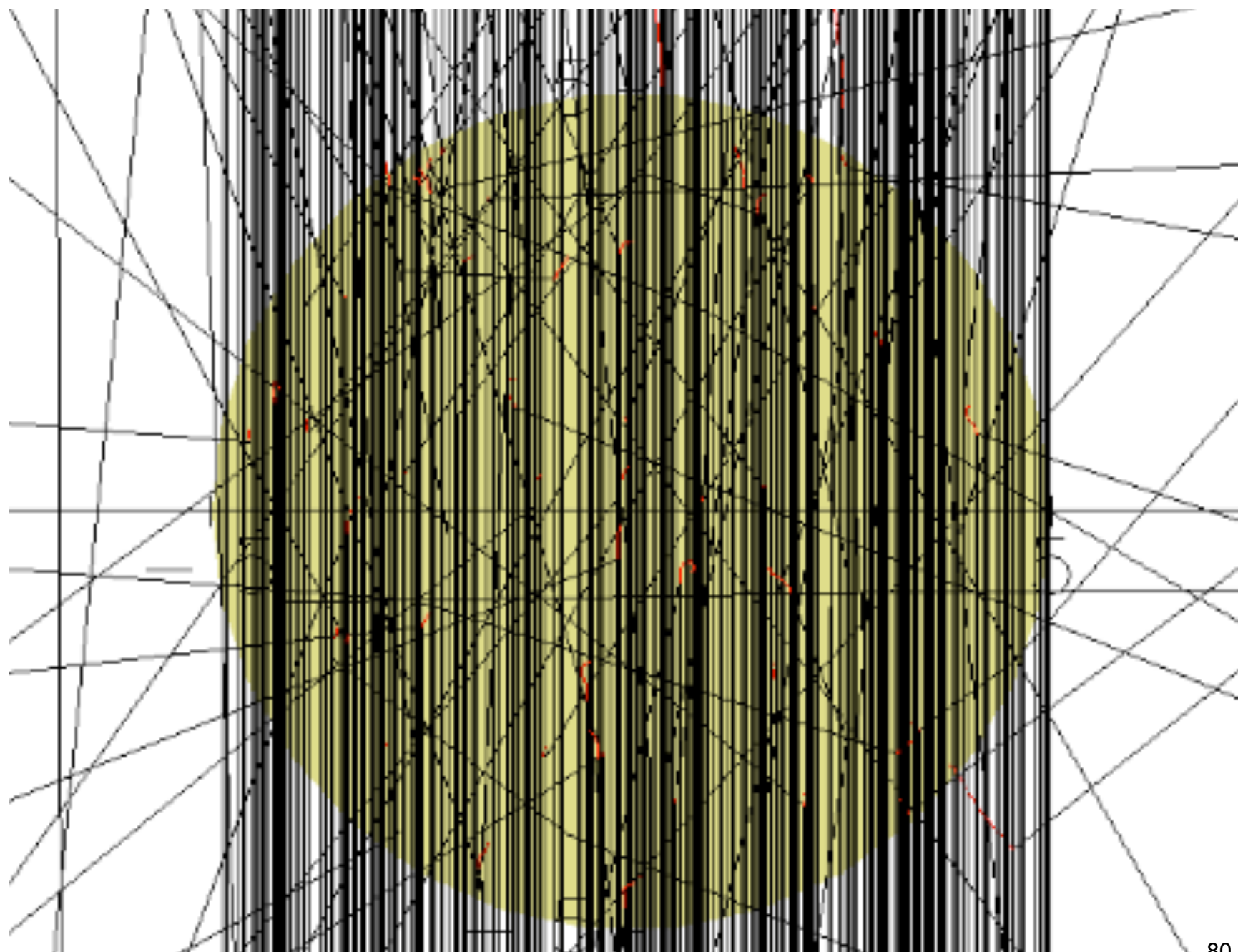
外部被ばくと内部被ばく？

どちらも高速電子による線量

核種の代謝の特性には依存する

どっちが内部被曝？





除染によって出た廃棄物？

除染により地中に埋めた 汚染土の今後はどうなるのか？

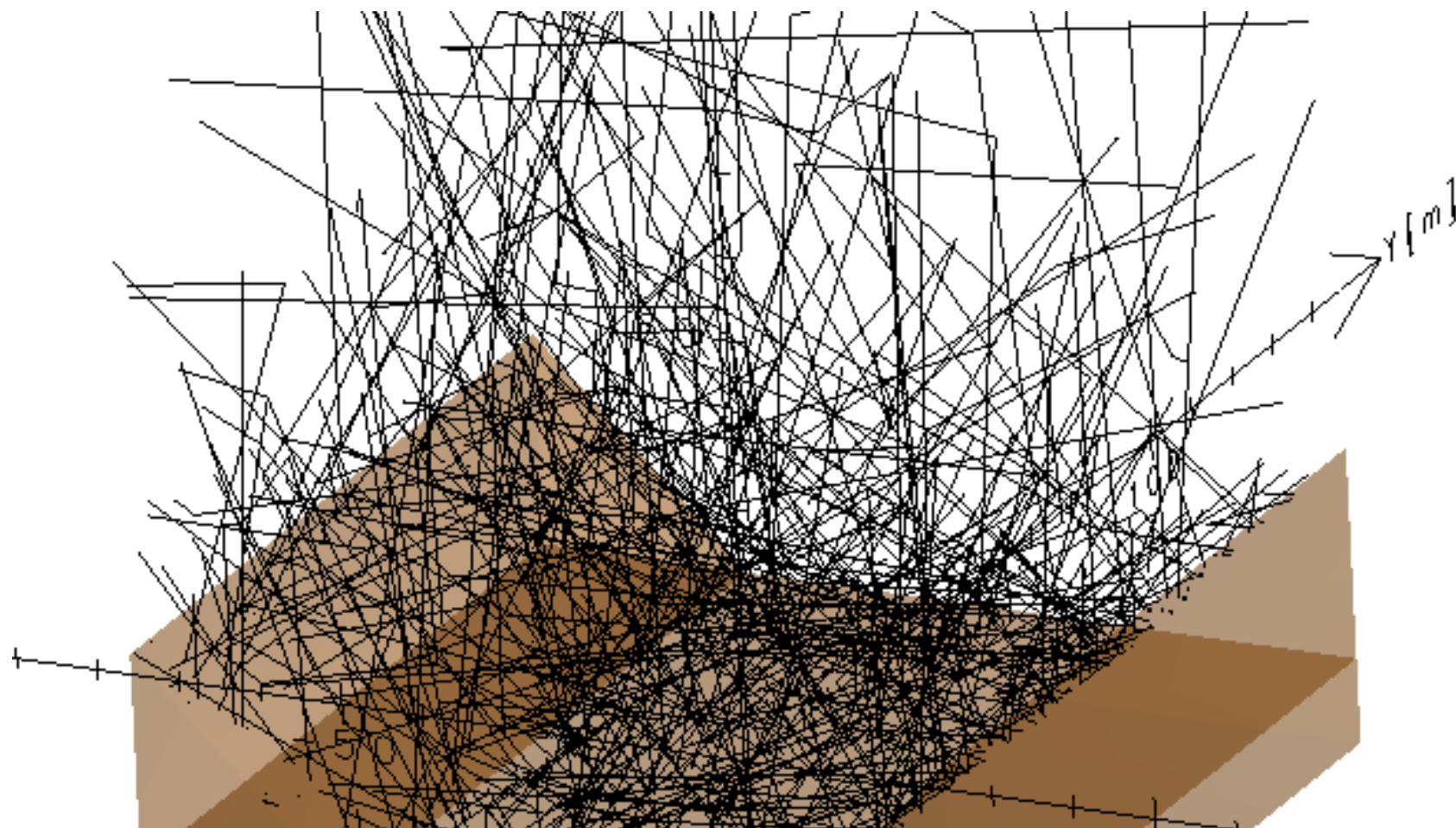
周辺の影響が心配

除染情報プラザが
情報を提供しています

[http://josen-plaza.env.go.jp/
decontamination/provisional.html](http://josen-plaza.env.go.jp/decontamination/provisional.html)

モニタリングを見学されては

谷間でのシミュレーション



福島県伊達市富成地区



他に場所が確保できない
行き先は未定



線量率をモニタリング

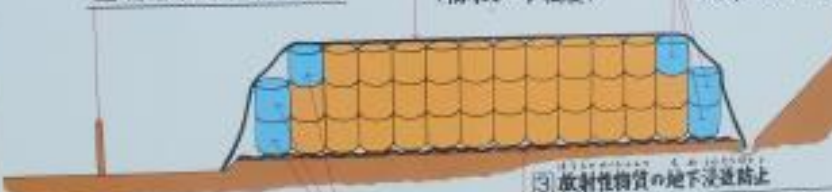


幼稚園の前のふりがな付き掲示

除染廃棄物保管に関する概要

◆この除染廃棄物は、富成小学校周辺を除染した時に発生した廃棄物であり、他の廃棄物を持ち込むことはありません。

保管に関する安全対策の基本イメージ



The diagram illustrates a waste storage facility with several safety measures labeled with numbers 1 through 4. Measure 1 points to the ground surface, measure 2 points to the waste material, measure 3 points to the bottom of the container, and measure 4 points to the surrounding area.

- ① 遮へいによる放射線の遮断
(汚染されていない土砂を使用)
- ② 放射性物質の漏洩防止
(防水シート被覆)
- ③ 放射性物質の地下浸透防止
(廃棄物が入っている袋も防水は紙)
(防水シート被覆)
- ④ 接近を防止する柵の設置

※ 空間線量率の測定
(除染廃棄物保管地 全工研完了後、除染測定数値を掲示します)

除去土壌仮置場の放射線量

平成29年08月15日16時

0.38 $\mu\text{SV/hr}$

緊急時の連絡先

伊達市役所
放射能対策課
TEL.575-1003

農林課
TEL.577-3173

地域メディアエイターによる講話



ベラルーシでも同じような体験



相談サービス？

地域メディエーターの活用例

地域メディエーター？

自治体職員の負担を減らす
住民と同じ立場で考える
外からの支援とつなげる

放射線数値は低くなっているが、まだ保護者からの不安の声が聞かれる。それに応えるだけの放射能や放射線に対する知識・理解が保育士自身不十分であるため、基本的な内容から教えてほしい。

保健医療科学学院の研修？

ご要望頂ければ
対応させていただきます
遠隔教育も実施します

ご質問やコメントをお願いします

Trustrad.sixcore.jp

重要な課題

職員へのケア

震災後の子どもたち、職員、保
護者の心のケアについて

原発からの再放出？

森林などからの再浮遊？

現場を見ている？

原発サイトの作業状況
放射能モニタリング状況

現場での計測が大切

入り口の粘着マットの効果も
測定で評価できそう

今後の影響は？

外遊びを再開して
数年後に何かあったらどうするの？

リスク推計？

線量からリスクが推計できる

大丈夫と言えない...

話は聞ける

事実は伝えられる

パターンリズムでよいか...

親御さんとの対応のストレス？

気持ちの問題？

臨床心理士などを活用
伊達市のように
地域メディエーターを活用

自信を持って対応するには？

ここまではわかるを明確にする
わからないことを質問する

日々行っていることが
間違いではないことの保証

誰かに支えられることの大切さ

それでも解決しない
気持ちの問題？

責任をどう取るのか？

覚悟を持ってベストの対策を
講じるしかないのでは...

どのような判断でもリスクがある

放射線を恐れて
子供の発達を阻害することの責任？

責任を個人に押し付けない

基本的な方針は、住民で合意して、
自治体で決定していく

自治体で決定できない？

研究班などを活用？

誰も経験したことがないので
親御さんの戸惑いが大きい

大丈夫と言えないので保育者も負担

誰も経験していない？

過去の事例があります
草の根レベルの交流は？

外遊び制限などによる線量低減 の効果は推定できる

外からの砂の持ち込み防止策の効果も測定で評価は出来るはず

屋外 $0.5\mu\text{Sv/h}$

屋内 $0.1\mu\text{Sv/h}$

外遊びを3時間から1時間に制限

$$(0.5-0.1)[\mu\text{Sv/h}]\times 2[\text{h/d}]=0.8[\mu\text{Sv/d}]$$

1日で0.8マイクロシーベルト低減
年間200日だと0.16mSv低減

0.16mSv/y?

色々なものと比べてみる

神奈川から岐阜に引っ越すと半 年で外部被曝が0.19mSv増加

日本とニューヨークの間を
飛行機で往復で0.19mSv

[http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/
detail/__icsFiles/afieldfile/2012/09/11/1305069_3.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/__icsFiles/afieldfile/2012/09/11/1305069_3.pdf)

地域での除染

認可外保育施設は
地域資源を活用して
保育をしていた...

保育園の現状

なかなか除染が進まない...

使えるツールの違い

活用出来る社会資源の違い

保護者の協力を得た除染

他に活用出来る社会資源は
仮置き場問題を解決するには...

事例

コープふくしまの取り組み

現場での取り組みの意義

- 科学的・理論的に正しいから受け入れろと言われても、現実には残念ながら不安が解消されるわけではありません。共に考え共に学ぶ・情報の共有と意思疎通をはかるといったスタンス、いわゆる「リスクコミュニケーション」は、特殊な環境下にある福島県の復興を考える上で、非常に大きな要素になると強く思いました。

保護者へのきめ細かいお知らせ

実際にどうすればよいの？

放射線のことを

どう説明すればよいの？

自治体で決定できない？

研究班などを活用？

国立保健医療科学院の 取り組み

皆様の疑問に答えるために
研究を展開中です
ご相談をお寄せください

その他

日々行っていることが
間違いではないことの保証

誰かに支えられることの大切さ

それでも解決しない
気持ちの問題？

福島県精神保健福祉協会

ふくしま 心のケアセンター

[ごあいさつ](#)

[センターのご案内](#)

[研修会・講習会のご案内](#)

[依頼申請様式](#)

[方部センターの活動](#)

[アクセス](#)

東日本大震災による被災とその後の生活によって多くのストレスにさらされています。
ふくしま心のケアセンターは様々な心の問題の予防と早期発見、人材育成など、総合的な
心のケア対策を図るために活動します。

お問い合わせ先（ふくしま 心のケアセンター）

〒960-8012

住所／福島県福島市御山町8-30 県保健衛生合同庁舎5F

TEL／024-535-8639 FAX／024-534-9917



災害時こころの情報支援センター

National Information Center of Disaster Mental Health

文字サイズ ふつう 大きく

サイト内検索

検索

TOP

[ご挨拶](#)

[一般の方へ](#)

[支援される方へ](#)

[センターの活動](#)

[研修情報](#)

[資料](#)

[リンク](#)

[情報支援システム](#)



TOPICS

2012.09.20 WHO版：心理的応急処置の最終版がアップされました
(WHO/PFA) **New**

2012.09.13 シンポジウムでの発表を行いました **New**

2012.09.05 DMA T事務局を視察しました

安全な生活環境づくりが
最優先課題として
感じられないことが課題では？

地域での対策の優先順位決定に
認可外保育園の声も
反映させることが必要では...

地域での除染

認可外保育施設は
地域資源を活用して
保育をしていた...

事例

コープふくしまの取り組み

ボランティアに参加してみたい方、
ボランティア活動の情報がほしい方は是非ご登録下さい

.....

放射能除染ボランティア募集中

NPO法人放射線安全フォーラムを通じ、コープふくしまに
寄せられた、地域除染ボランティアに関する情報を、随時
お届けします。是非、ご登録下さい。

急募

専門ボランティア募集中

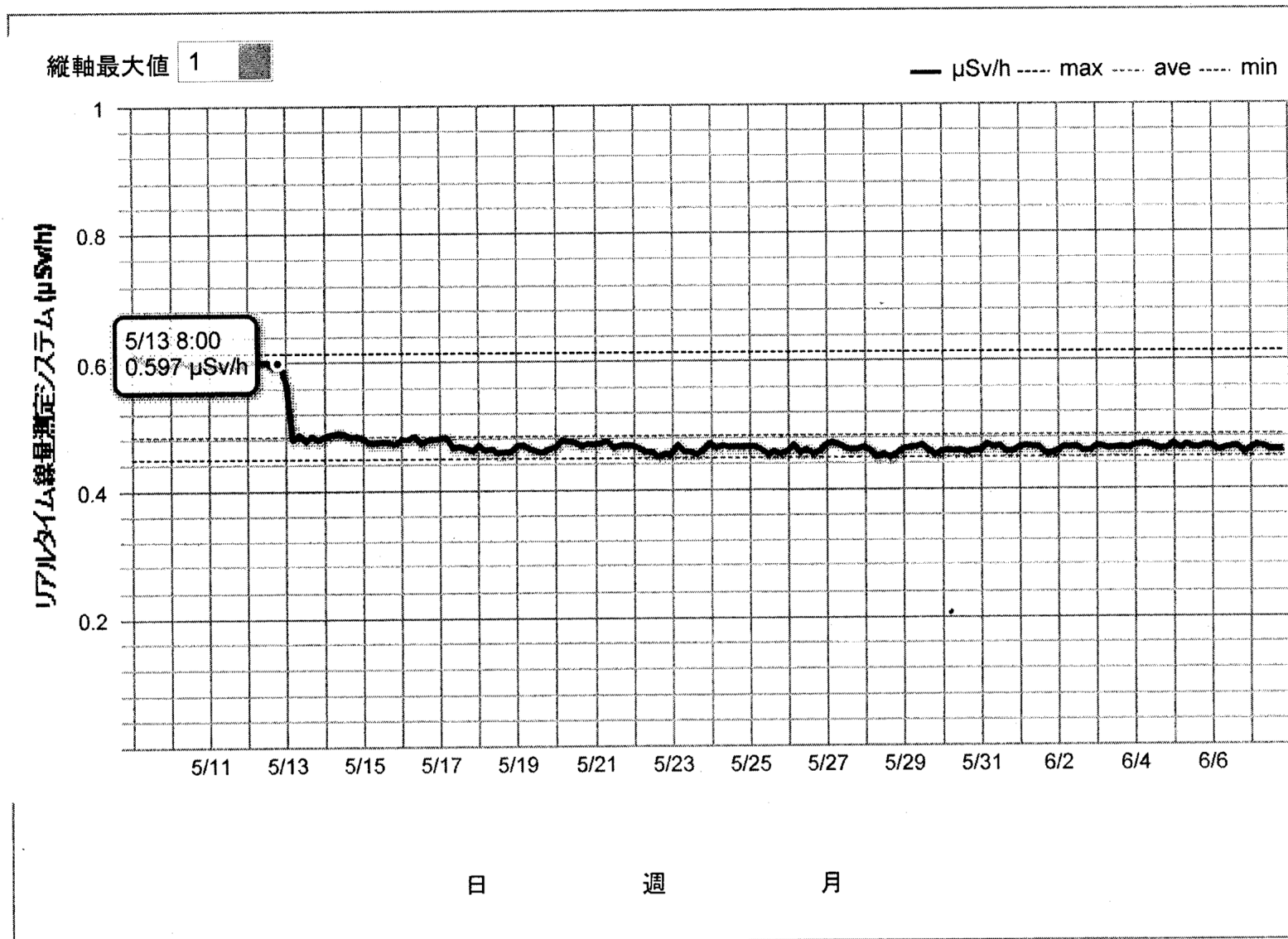
放射線測定の実験者の方、ぜひご協力下さい！

[こちらからご登録下さい >>](#)





伊達市立富成幼稚園 の測定結果



※モニタリングポストは $\mu\text{Gy/h}$ (マイクログレイ毎時)で測定されていますが、
本ウェブサイト上では、 $1\mu\text{Gy/h}$ (マイクログレイ毎時) $=1\mu\text{Sv/h}$ (マイクロシーベルト毎時)と換算して表示しています。



課題の解決に向けて

パワーを集結するには...

社会資源の活用



知る、考える、進めるために。

除染情報プラザ

福島県 環境省

当施設へのお問い合わせ
024-529-5668 10:00~17:00まで
月曜は定休日、祝日の場合は翌日

アクセス
文字サイズの変更
小 中 大

[ホーム](#)[除染最新情報](#)[除染情報プラザのご案内](#)[除染について理解を深める](#)[放射線について理解を深める](#)[除染専門家派遣のご案内](#)[除染ボランティア情報](#)[参考資料／リンク集](#)

除染情報プラザは除染情報の発信や除染の助言を行う施設です。
除染指導をする専門家の派遣も行います。

情報提供

- ・ 最新情報の紹介
- ・ 資機材の展示
- ・ モニタリング情報の掲示
- ・ 除染実施状況
- ・ ご相談対応
- ・ 講習・講座の開講

人材派遣

【専門家ボランティアの派遣】

- ・ 除去作業の技術指導
- ・ 放射性物質の基礎知識講習
- ・ 放射線量測定方法の指導

ピックアップ



放射線ってどんなもの？





メールマガジン

メーリングリスト登録



除染ボランティアの募集情報
やシンポジウムの情報などプラザから
最新情報をお届けします。

リスクのとらえ方

リスクは、科学的に評価できる

どう感じるかは主観的...

不信感を取り除くには？

藤田が聞く！！ コープふくしま専務理事 野中俊吉さん

共有

▼ 詳細情報

ふくしま新発売。



<http://www.new-fukushima.jp/archives/12215.html>

現場での取り組みの意義

- 科学的・理論的に正しいから受け入れろと言われても、現実には残念ながら不安が解消されるわけではありません。共に考え共に学ぶ・情報の共有と意思疎通をはかるといったスタンス、いわゆる「リスクコミュニケーション」は、特殊な環境下にある福島県の復興を考える上で、非常に大きな要素になると強く思いました。