

外部被ばく測定データ管理予測システム Super GEIGER



緊急特価 98,000 円(税込み)



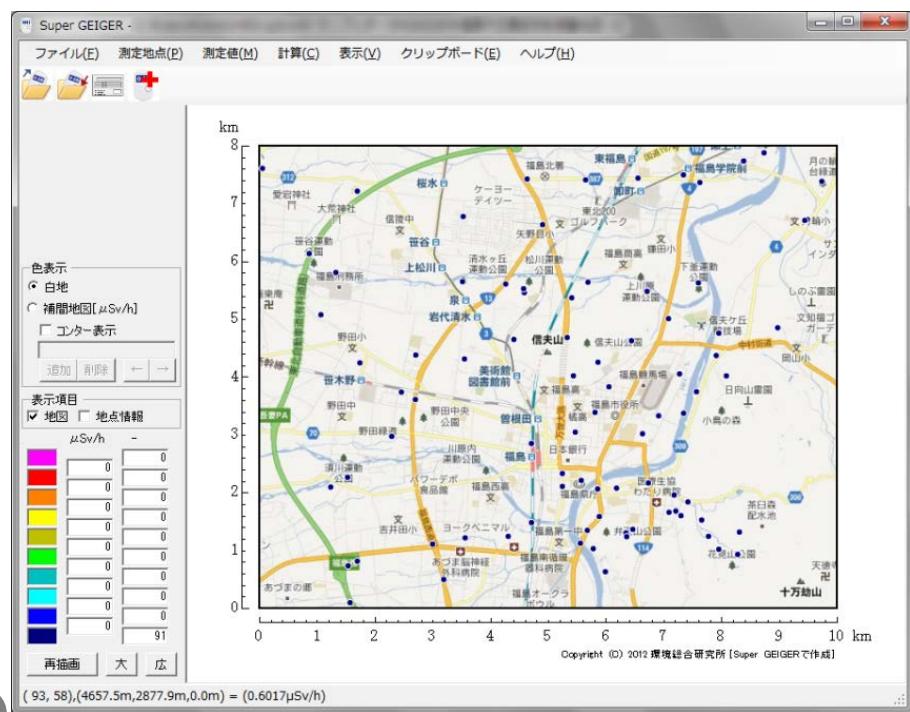
東京電力福島第一原発事故により放出された放射性物質汚染で汚染された地域の放射線量率の実測データは、放射線防護のための重要な基礎データです。

Super GEIGER (ソフトウェア) を使えば、測定した放射線量率データで以下の処理と表示が簡単な操作で行えます。

- 放射線量率実測データ、場所、条件等の記録・管理
- 地域的な分布地図（スプライン補間地図）の作成
- 測定値グラフ（時系列）
- 核種推計と半減期を考慮した将来の推計グラフ
- 外部被ばくに、食物からの摂取量を仮定した内部被ばくを合わせた積算線量の将来の推計グラフ、感度分析

国、自治体やその研究機関、民間・大学等の研究者から、自治会などの地域の団体、市民グループなど、どなたでもご活用いただけます。

記録したデータはユーザー同士で交換し、自分のデータと合わせて活用することもできます。



Super GEIGERで出来ること

地図で地点管理

地図上の場所でデータ管理

- 測定場所を地図上の地点として記録・管理するので位置関係が分かり地点配置が適正か検討できます。
- 繰続した測定調査を実施する時に、前回の測定地点が正確に確認できます。
- 測定地点の登録を地図上から行い、座標は緯度・経度で保存されるので、他ユーザーの測定データとの交換、他の目的での活用が簡単にできます。
- 地図に好きな画像ファイルを使えます。（左図は Google Maps から作成した例）



Super GEIGERで出来ること

記録項目と履歴管理機能の充実

測定地点毎の情報管理

- 測定地点の緯度・経度、名称を登録管理します。
 - 測定地点毎に線量計の名前、地面の状態（アスファルト・コンクリート・土・草地・砂地・畑地・田んぼ・その他）、屋内外（屋外地上・屋外自動車・屋内・その他）、備考を登録できます。
 - 最新の測定データを元に地域の他の地点と比べて同じくらい、高め、低めであるか簡易に判定できます。
 - 測定地点の全データをエクスポート（ファイル出力）し、他のシステムでインポートする（読み込む）ことが出来ます。対象地域の範囲が異なる場合でも緯度経度で管理されているので正しい位置に表示されます。

測定データの登録

- 実測した空間線量率測定値に加え、放射線量率測定に関する重要な情報として測定日、測定高^{※1}、天候^{※2}、積雪による遮蔽の有無^{※3}、備考を登録して測定結果を履歴として管理します。
 - ※1：地面から離れると遮蔽や空気による吸収により値が低くなります。
 - ※2：雨や雪の日には自然起源のウラン系列の放射性物質により空間線量率が若干上昇します。
 - ※3：雪が地面を覆っている時は地表の放射性物質からの放射線が遮られ空間線量率が低下します。
 - 登録した実測値の履歴は CSV ファイルに出力し、Excel やその他のアプリケーションソフトウェアで読み込み、活用できます。
 - CSV ファイルから登録した実測値を読み込み、既存の測定結果を一括入力することで、これまでの測定データを簡単に有効活用できます。



Super GEIGERで出来ること

データ更新・検索 ・修正等が簡単

データの入力・検索・編集

- 測定地点一覧の画面から測定したデータを一括して入力・更新することができます。
 - 測定地点の名称や備考で測定地点を検索して表示される候補をクリックして簡単に目的の測定地点を見つけることができます。
 - 指定した測定日の結果を一覧表示、編集することができます。
 - 線量計名称の統一機能をはじめとし誤入力等の訂正が簡単に行える機能が豊富です。

空間放射線量率測定地点情報 (全 4地点)

測定地点番号	2	← →	この測定地点を削除		
地点名称	新宿区百人町			線量計 [リンク表示]	
北緯	35.69448	度 東経	139.698225	度 グラフ(変化・積算線量)	
測定値(空間放射線量率)					
測定日	測定値 [$\mu\text{Sv}/\text{h}$]	高さ [m]	天候	積雪 遮蔽	備考
▶ 2011/03/24	0.137	1.0	晴	□	
2011/03/25	0.130	1.0	晴	□	
2011/03/26	0.122	1.0	晴	□	
2011/03/27	0.116	1.0	晴	□	
2011/03/28	0.111	1.0	晴	□	
2011/03/29	0.107	1.0	晴	□	
2011/03/30	0.104	1.0	晴	□	
2011/03/31	0.100	1.0	晴	□	
2011/04/01	0.097	1.0	晴	□	
2011/04/02	0.095	1.0	晴	□	
2011/04/03	0.091	1.0	晴	□	
2011/04/04	0.090	1.0	晴	□	

地面の状態

○ アスファルト	○ 砂地	○ 屋内外	地域平均に対し	備考
○ コンクリート	○ 畑地	○ 屋外(地上)	□ 不明	
○ 土	○ 田園	○ 屋外(自動車)	○ 同じくらい	
○ 草地	○ その他(自由記述)	○ 屋内	○ 高め	
		○ その他(備考へ)	○ 低め	
			判定	

[\[リンク表示\]](#)

CSV入力 | CSV出力

閉じる

測定地点情報&履歴データ画面の例

測定値の追加一括入力 (既存測定地点)

測定日	2012/05/24	昨日	今日	CSV出力			
初期値							
測定高	1 m	天候	晴	<input type="checkbox"/> 積雪追跡			
地点番号	地点名	更新	測定値 [μ Sv/h]	高さ [m]	天候	積雪追跡	備考
1	福島市中心部	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
2	渡利井天山文苑北	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
3	福島市水道局近く	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
4	井天山公園東	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
5	方木田造治神社近く	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
6	栗ノ木立緑地区	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
7	福島県林業会館近く	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
8	あづま陸橋東近く	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
9	福島県庁東・紅葉山公園	<input type="checkbox"/>			晴	<input type="checkbox"/>	
<input type="button" value="追加"/> <input type="button" value="キャンセル"/>							

測定地点一括入力画面の例

測定地点の検索（地点名称）

地点名称に含まれる文字列

備考に含まれる文字列

1	福島市中心部
3	福島市水道局近く
7	福島県林業会館近く
9	福島県庁東・紅葉山公園

測定地点検索の例

線量計名の一括変換（名称統一）

変更前の線量計名（チェックで選択）

- Dose RAE2
- DoseRAE2

変換後の線量計名：

DoseRAE2

一括変換 キャンセル

線量計名称統一画面の例



Super GEIGERで出来ること

グラフによる解析

時系列グラフ

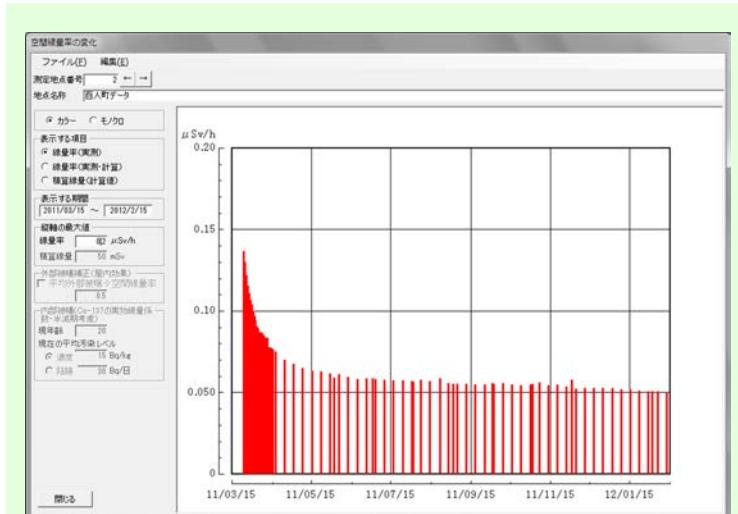
- 地点毎に、実測値を棒グラフで表示し過去の変化が分かります。

核種割合推計・将来推計グラフ

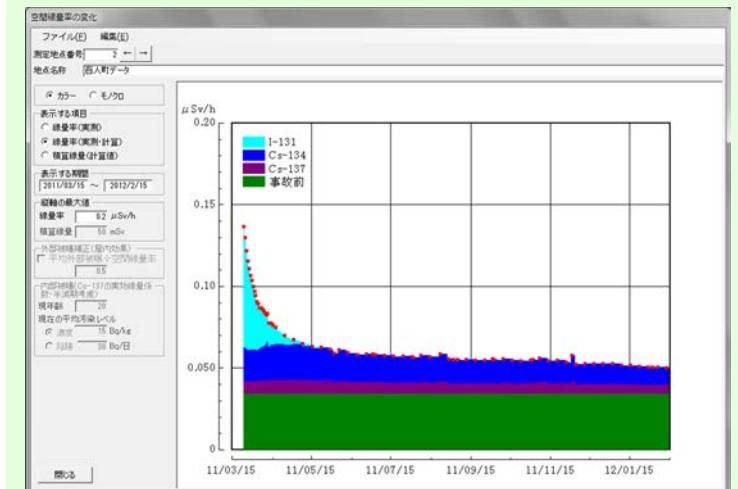
- 2011年3月以前の空間放射線量率（バックグラウンド）、2011年3月事故直後のヨウ素131の崩壊（半減期8日）による低下、初期のセシウム134と137の比（ベクレル単位でおおむね1:1）を前提として、空間放射線量率に占める核種の寄与割合を推計して実測値とともにグラフに示します。
- 推計した核種の割合を元にセシウム134の半減期（2年）、セシウム137の半減期（30年）を前提として将来の空間線量率を推計しグラフに示します。

内部被ばく+外部被ばくの推計グラフ

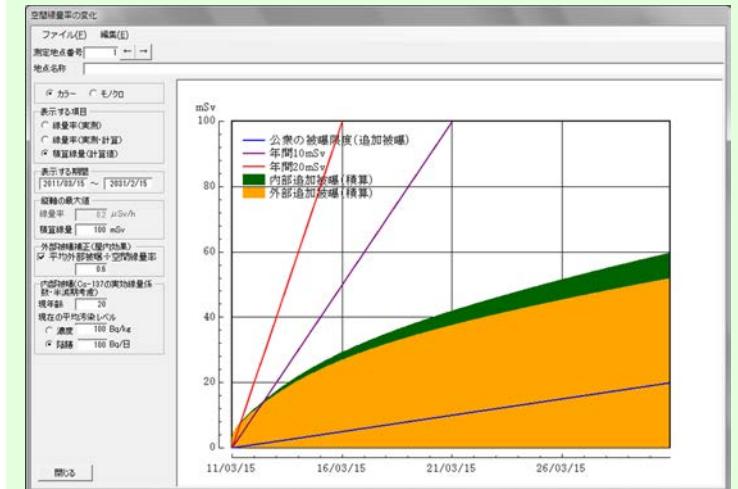
- 実測値に基づいた積算線量をグラフとして表示します。
- 外部被ばくについては屋内における遮蔽の割合を考慮して積算線量を簡単に補正することができます。（一日あたりの積算線量（ μSv ）÷屋外で実測した積算線量率（ $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）×24時間の比として入力します。屋内と屋外の線量率が変わらない場合は1を入力します。）
- 内部被ばくについて、平均摂取量（食べ物1kgあたりの量：Bq/kg）か一人一日あたりの平均摂取量：Bq/日を想定値として入力）を考慮します。
- 内部被ばくは摂取量×セシウム137の実効線量係数（経口）=預託実効線量（摂取後、子供70年、大人50年に渡る内部被ばくの合計）を摂取した日の被ばくとして考慮します。
- 内部被ばくは現在の年齢、将来の年齢の変化も考慮した実効線量係数を用いて計算しますので、現在の年齢の違いによる将来の積算線量の違いを簡単に比較できます。
- 食べ物中の放射性物質は半減期を考慮した将来の低下を前提として計算します。
- 外部被ばくと内部被ばくを合わせた過去の積算線量、将来の積算線量の合計がグラフに表示されます。
- 年間1mSv（公衆の被ばく限度）、年間10mSv、年間20mSvの場合の積算線量がグラフ上に線として表示されるので、これと比較することで、長期にわたる被ばくとして評価し防護の計画を立てることができます。たとえば生涯で100mSvを超えないようにする、などのような長期目標に対する評価が容易に行えます。
- カラー・モノクログラフが選択できます。



時系列グラフの例



核種割合推計・将来推計グラフの例



内部被ばく+外部被ばく積算線量推計グラフの例

表示する期間	2011/03/15 ~ 2021/03/15
縦軸の最大値	線量率 5 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ 積算線量 50 mSv
外部被ばく補正（屋内効果）	<input type="checkbox"/> 平均外部被ばく÷空間線量率 0.5
内部被ばく(Cs-137の実効線量係数・半減期考慮)	<input type="checkbox"/>
現年齢	20
現在の平均汚染レベル	<input checked="" type="radio"/> 濃度 15 Bq/kg <input type="radio"/> 陰陥 30 Bq/kg

設定項目一覧と設定例

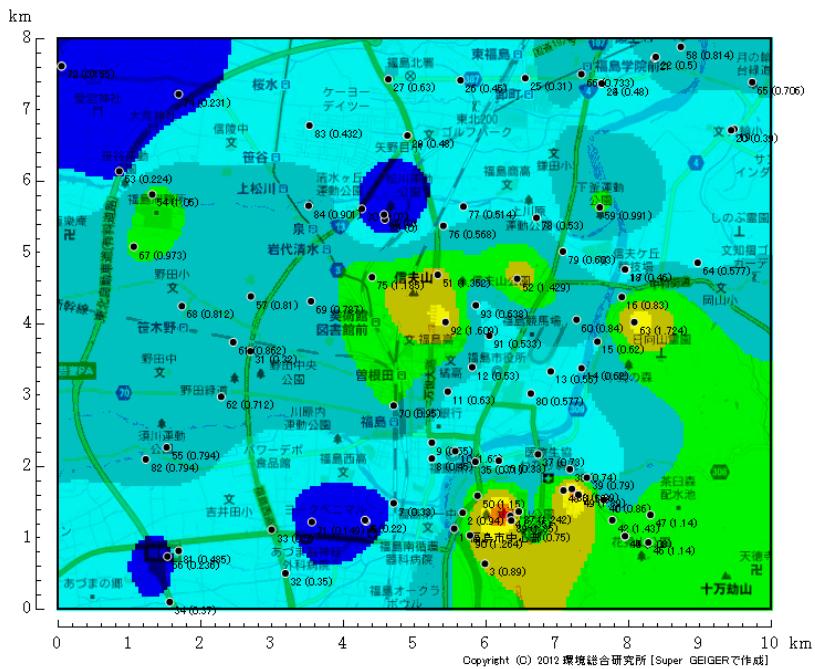
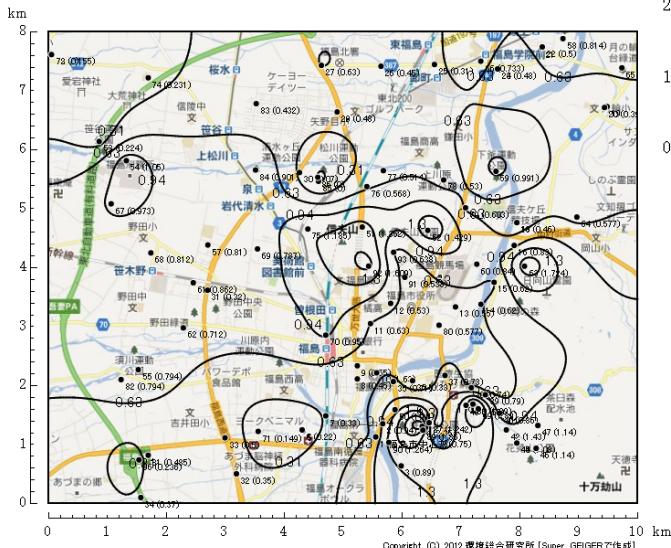


Super GEIGERで出来ること

放射線量率分布図

スプライン補間地図

- 2次元スプライン補間法を用いて分布図（カラー メッシュ図、コンター図）を簡単に計算・作成できます。
- 測定時期を指定して複数作成し、マウスクリックを順番に表示し、変化を容易に把握できます。
- 分級値、色、地点名・測定値の表示の有無等は自由に変えることができます。



カラー メッシュ図サンプル

分布図は、いずれも青山貞一・池田こみちが 2012年5月3日に福島市内約80カ所で測定した空間放射線量率データをもとにスプライン補間計算し分布図化したものです。



Super GEIGERで出来ること

その他

土壤濃度と空間線量の関係

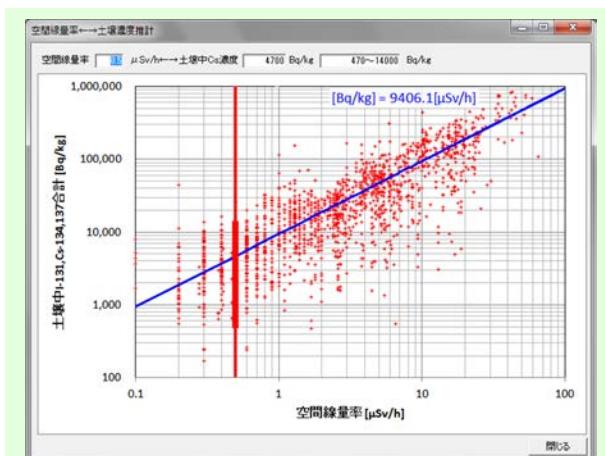
- 実測データより統計解析した関係を用いて、土壤中セシウムの濃度と空間放射線量の関係を簡易に推計できます。
- その他、関連する機能を拡充予定です。

主な仕様	
地点数・履歴数	事実上無制限 (PCのメモリ容量によって制約される可能性があります)
地図画像	JPEG, GIF, BITMAP (Google Maps からユーザー自身で簡単に地図画像を作成できます)
動作環境	Windows XP (32bit版), Windows Vista (32bit版, 64bit版), Windows 7 (32bit版, 64bit版) 以降がインストールされているPC HDD: 空き容量 120MB程度 メモリ: OSが推奨する一般的な容量 USB: 空きポート1つ以上

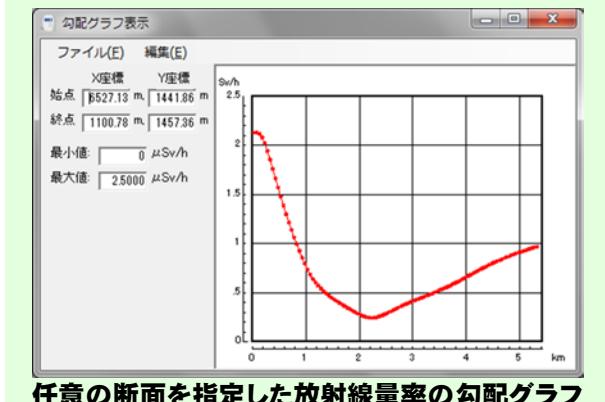
お問い合わせ

ERI 株式会社 環境総合研究所

メール: office@eritokyo.jp (担当: 鷹取), ウェブ: <http://eritokyo.jp/>
〒142-0064 東京都 品川区 旗の台 6-1-4-201, TEL 03-5942-6832



土壤濃度と空間放射線量の簡易変換



任意の断面を指定した放射線量率の勾配グラフ