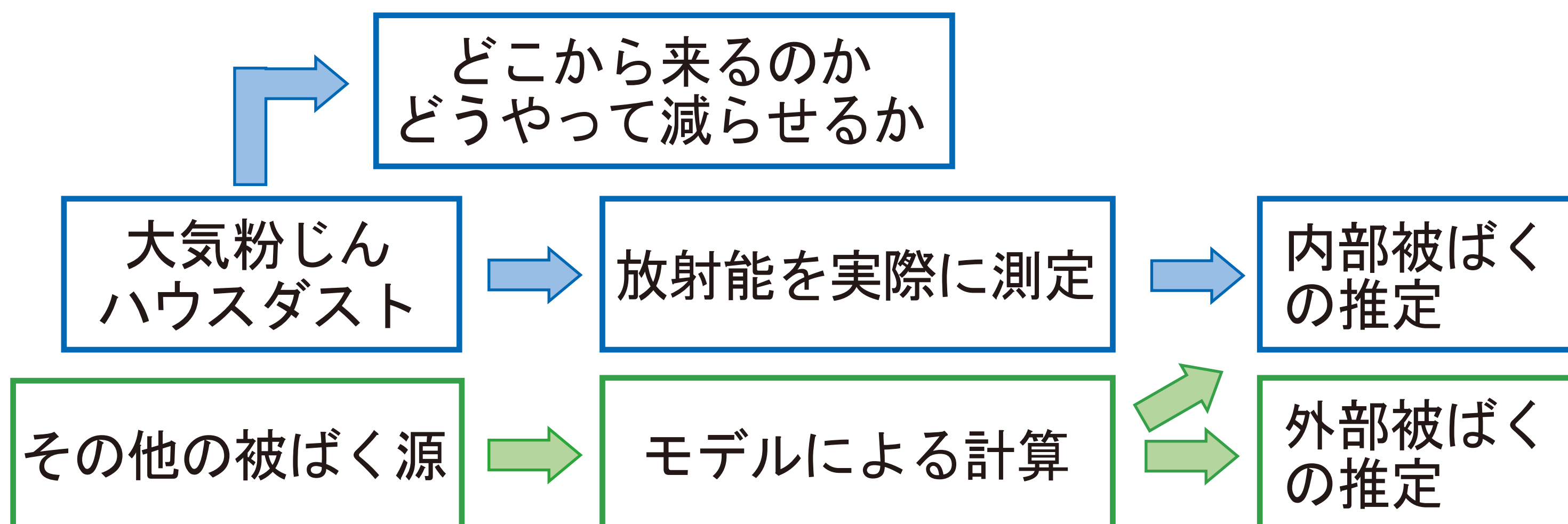
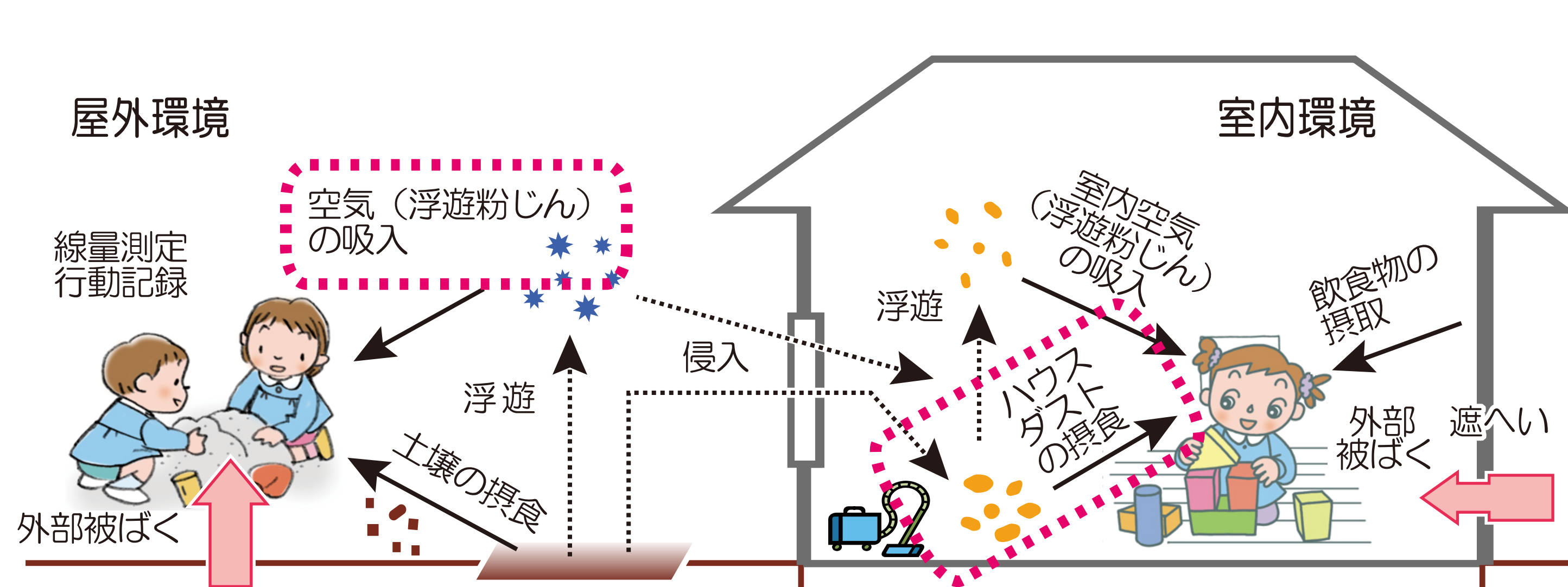


飯舘村の大気粉じんと室内ダスト モデル計算と実際の測定から被ばく量を推定する

国立環境研究所 高木麻衣・中山祥嗣・土井妙子・神田裕子・田中 敦
ふくしま再生の会 菅野宗夫・土器屋由紀子

さまざまな被ばく経路

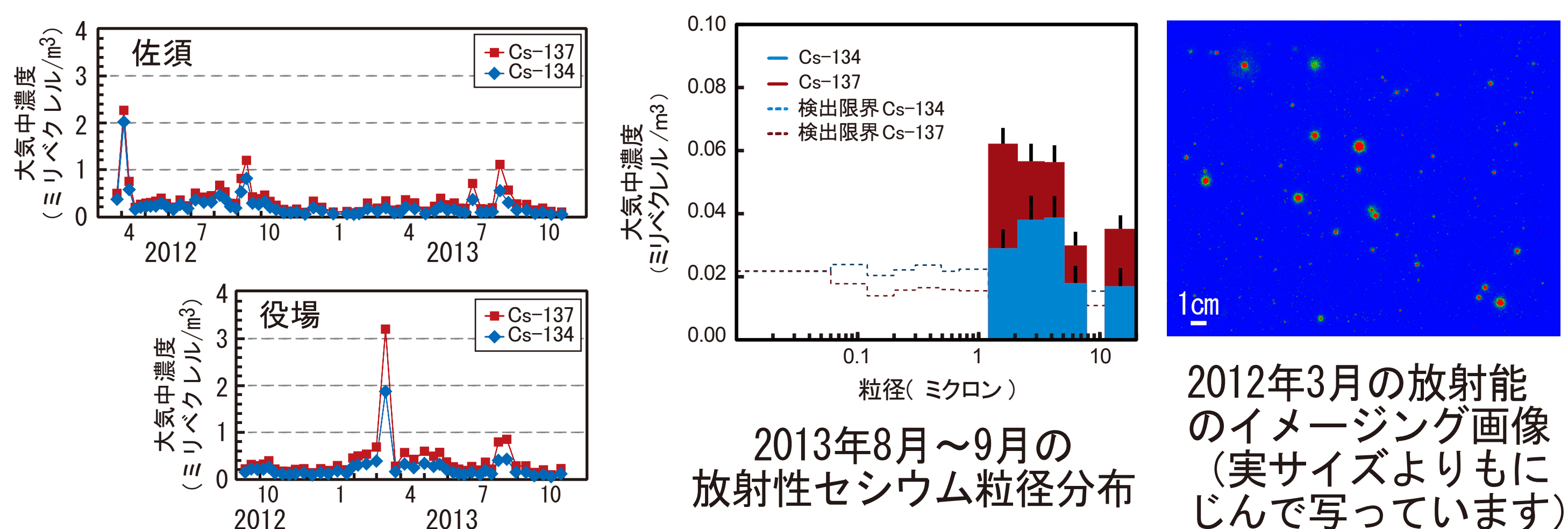


福島第一原子力発電所事故によって放出された放射性物質について、実際の測定（モニタリング）と種々の根拠に基づいた計算によって推定する方法（モデル）とを組み合わせ、放射性物質による被ばく解析について研究しています。
ここでは、飯舘村で実施している大気粉じんと室内ダストの測定結果・被ばく量・除染のアイデアを示します。また、今後実施する環境中での放射性セシウム移動や除染の効果なども考慮したモデルによる、長期の追加被ばく線量推定について紹介します。

大気粉じん



写真のような装置を使って、佐須と役場の2ヶ所で大気中の粒子（粉じん）をフィルター上に集めています。左側は粉じんを大きさごとに分けて集める装置です。放射能を測定するためには、右の装置で1～2週間、左の装置で2～3ヶ月試料を集める必要があります。

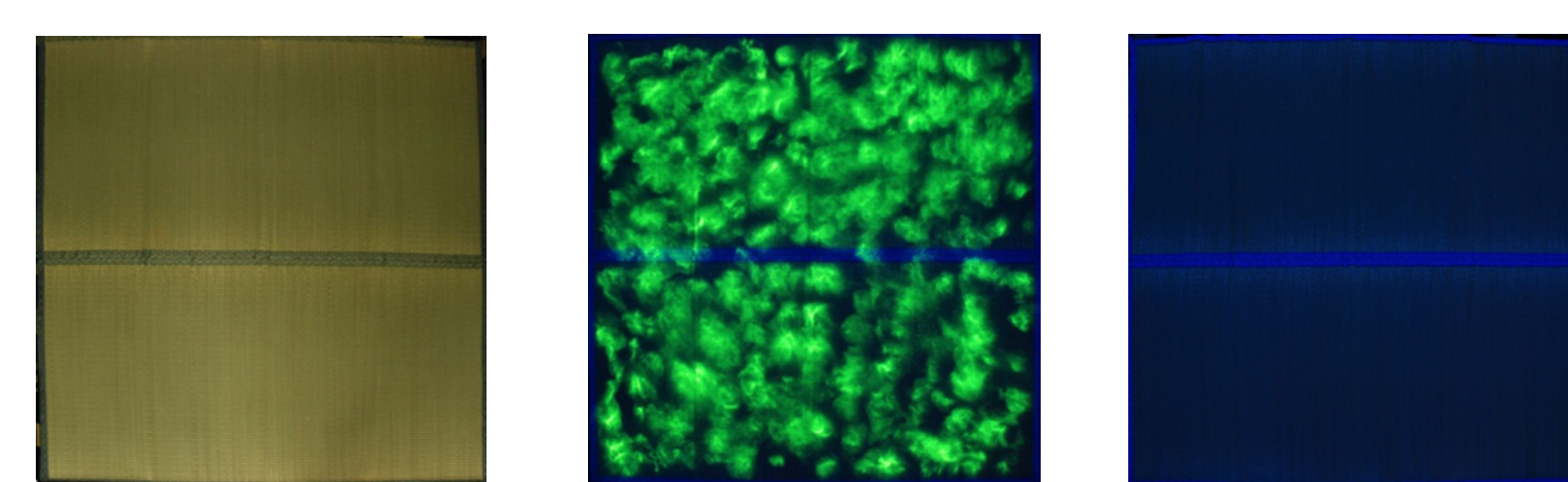


大気粉じん中の放射性セシウムは、おおむね1ミリベクレル/m³以下と低い濃度でした。2013年春の役場の高濃度は、敷地内の工事によるものです。おもに数ミクロン程度の大きめの粒子に放射性セシウムが含まれています。イメージング画像からは、放射能を持つ粒子が不均一にフィルターに付着していることがわかります。

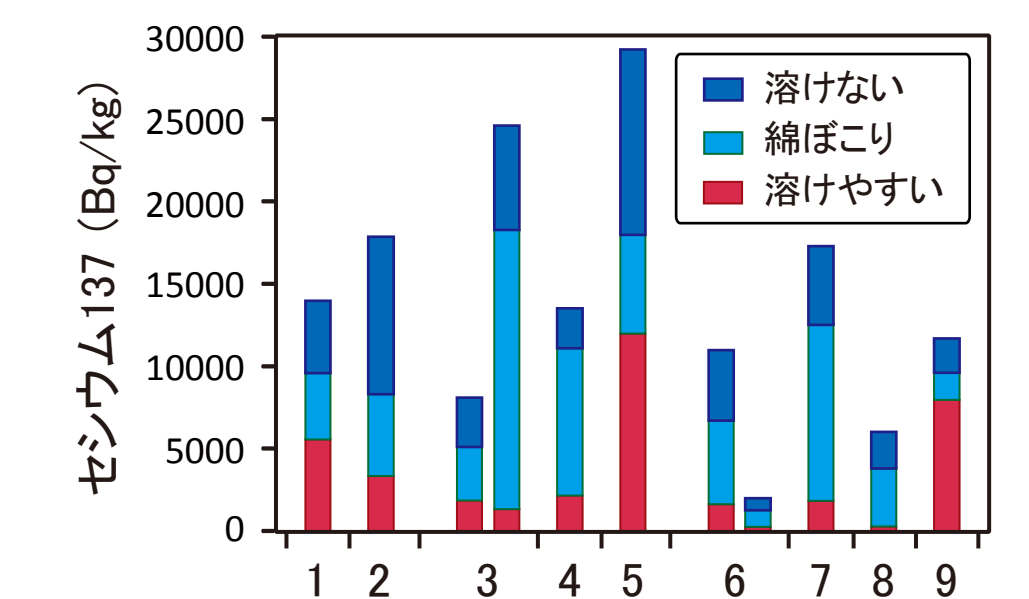
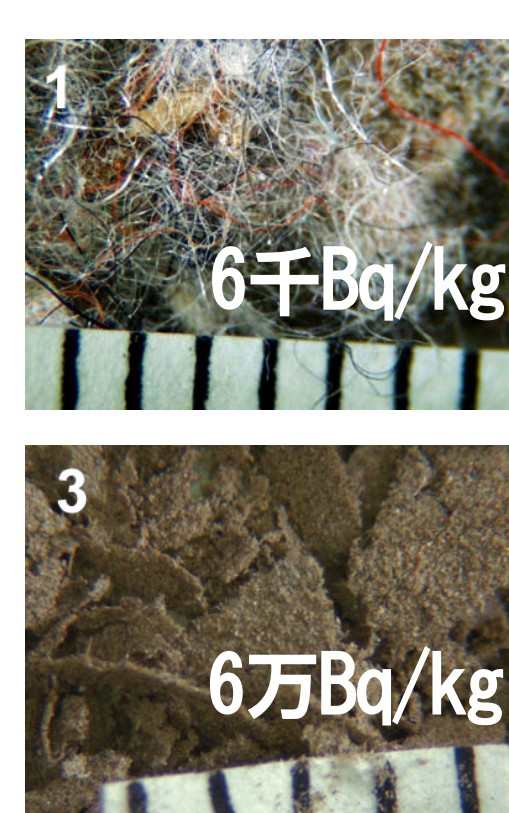
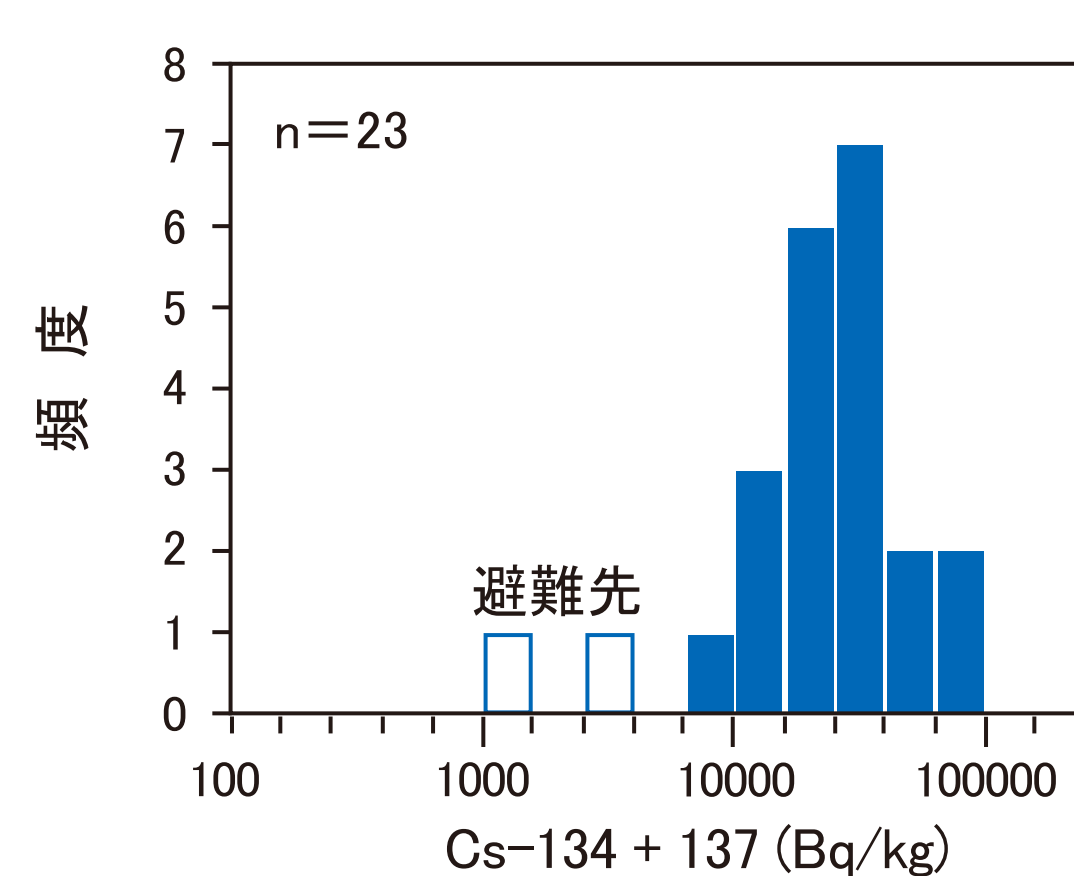
屋外大気の測定値から推定した飯舘村での追加被ばく線量は、
0.001 ミリシーベルト/年以下と計算されました。

室内ダスト

室内ダストは、掃除機にたまったゴミを利用しました。写真は、人工的に作った光るダストを清掃しているところです。



イ草マット(左)に蛍光ダストをまくと、緑色に光ります(中)。これを一定時間清掃すると、97%のダストが回収されていました(右)。



土壌と異なり、室内ダスト中の放射性セシウムは水に溶けやすいことがわかります。横軸は家番号

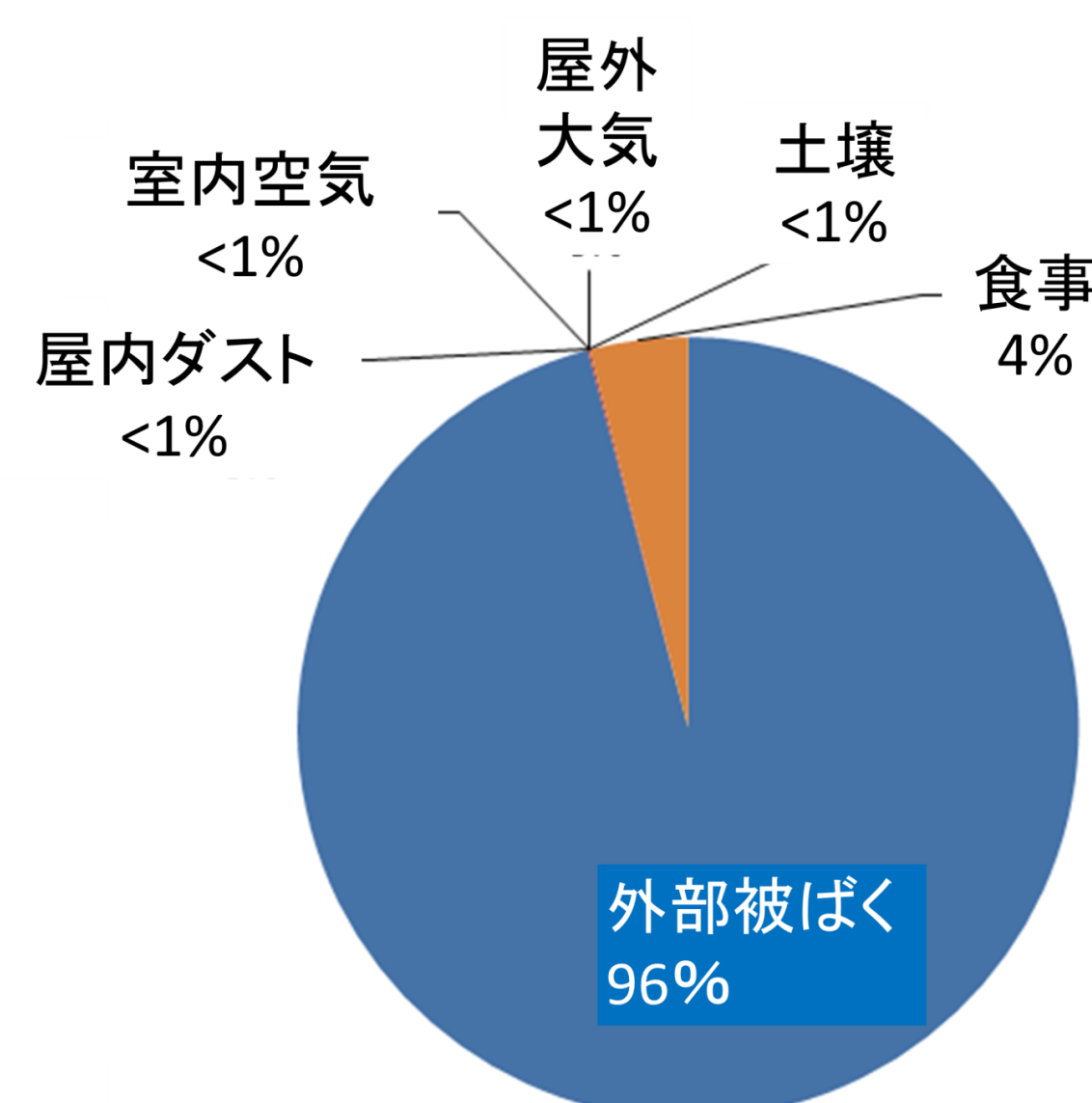
室内ダストには数万ベクレル/kgの放射性セシウムが含まれています。綿状の粒子(写真上)からは、微粒子(下)が洗い出され、綿状の粒子が高濃度の放射性セシウムを含む細かい粒子を捕まえること、また、水に溶けやすい放射性セシウムを水拭きで除ける可能性があります。

推定追加被ばく線量(飯舘村、成人)は、
室内ダスト 0.005～0.053 ミリシーベルト/年*
屋内空気 0.001 ミリシーベルト/年以下 と計算されました。

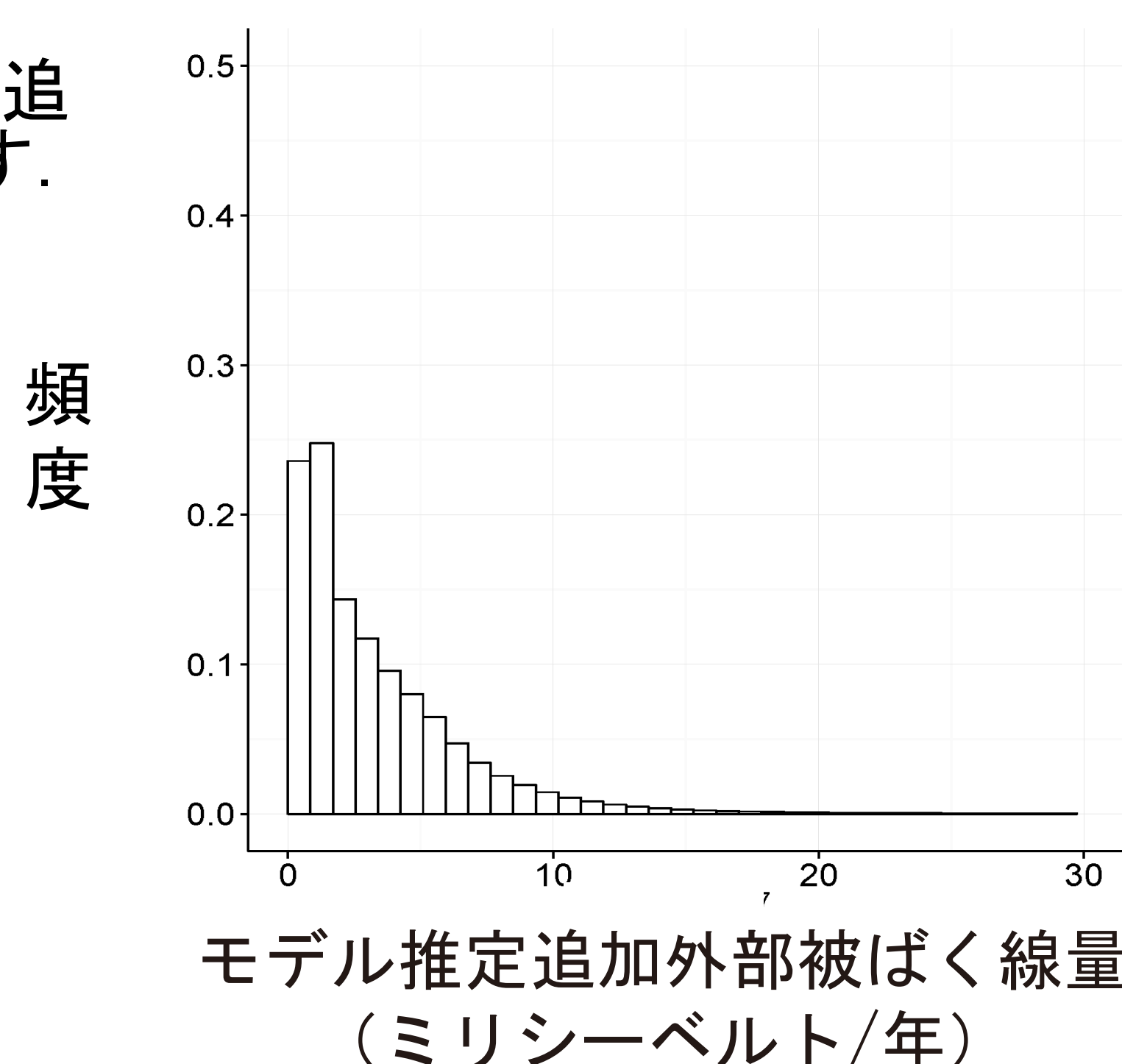
(*ダスト中放射性セシウム濃度×2.2(微粒子濃縮係数)×ダスト摂取量(50 mg/日)×実効線量係数×365日)

モデルによる計算

被ばく線量推定モデルを構築することで、帰還後、あるいは今後10年、20年、30年と長期の追加被ばく線量を推定することを目指しています。

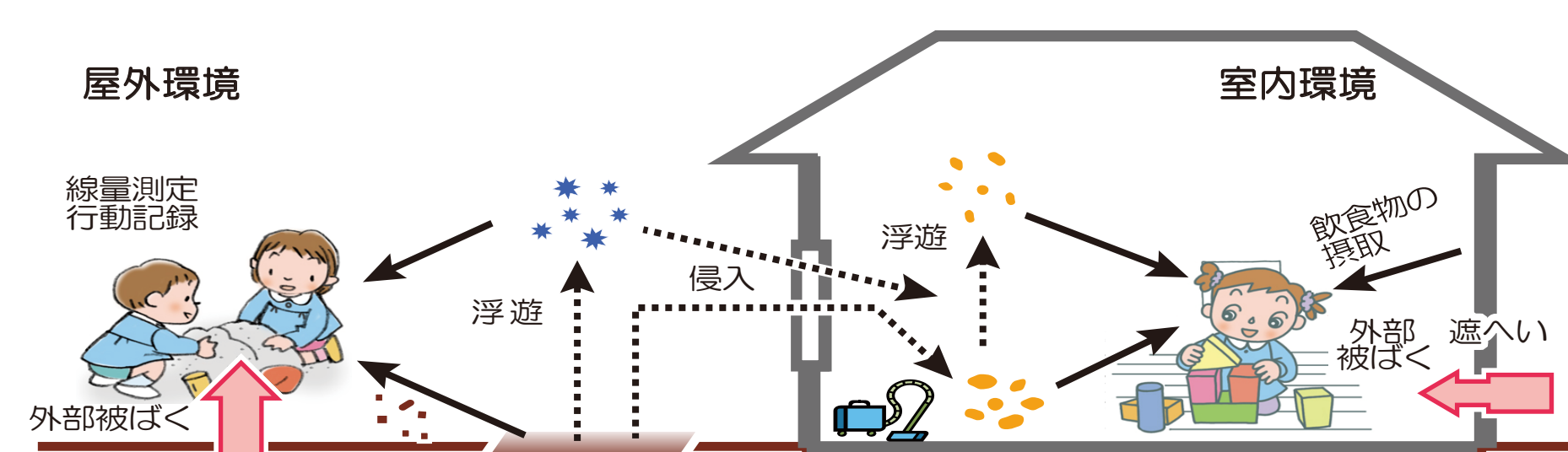


追加被ばく線量内訳
(福島県内のある市、成人中央値)
食事の推計は厚生労働省の検査結果データを基にしているため、過大評価である可能性があります。



2011年3月-2012年3月の放射性セシウムによる推定追加外部被ばく線量分布(福島県内のある市、成人)
これは、文部科学省第4次航空機モニタリング放射性セシウム土壌沈着量に基づいて、一般的な屋外滞在時間を考慮した計算値です。

今後は...
被ばく線量推定モデルを精緻化するため、放射性物質が屋内にどのくらい入ってくるのか、どのくらい地表面の放射性セシウムが巻き上がるのか、粒子径分布、屋内の線量、人々の行動パターンなどのデータの蓄積が必要です。



帰還に際しては、事故後に屋内に侵入して屋内に蓄積した放射性物質を、いかに丁寧に取り除くかも、内部被ばく低減に寄与する重要な課題と考えています。今後私たちは、特に屋内に着目して、被ばく線量低減に貢献していきたいと考えています。