

セシウムの動態

沸点 641°C



微粒子
エアロゾル

可溶化

イオン態
 Cs^+

* 土壌中の分配

- イオン交換態: 10%
- 有機物との結合: 20%
- 粘土鉱物との強固結合: 70%

2:1型層状ケイ酸塩の層間にトラップされる
吸着能
 $k^+ < NH_4^+ \ll Cs^+$



ケイ酸にとむ稲わら



移行

Cs^+

粘土鉱物に吸着

汚泥

K^+, NH_4^+

地下水
地表水

通常、下層への移動は遅い

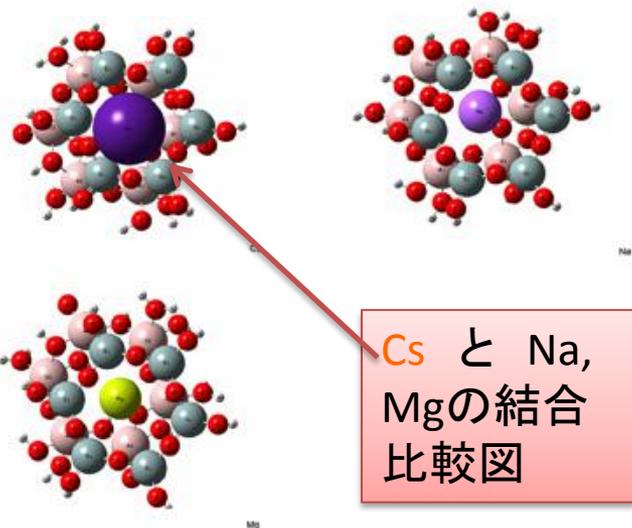
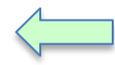
年間1cm以下 現在福島では3cm以下
チェルノブイリの例では7年後で10cm以内に78-99%残留

国際法による土壌の粒径区分

土壌団粒 青山正和 農文協 2010 P25 表1より引用

粒子の呼称	粒径 (mm)	鉱物	有機物の状態
礫	>2	一次鉱物	粗大有機物
粗砂	0.2-2	一次鉱物	粗大有機物
細砂	0.02-0.2	一次鉱物	粗大有機物
シルト	0.002-0.02	一次+二次	有機無機複合体
粘土	<0.002	二次鉱物	有機無機複合体

セシウムはこの粘土に強固に結合し、下水系で汚泥に集まる

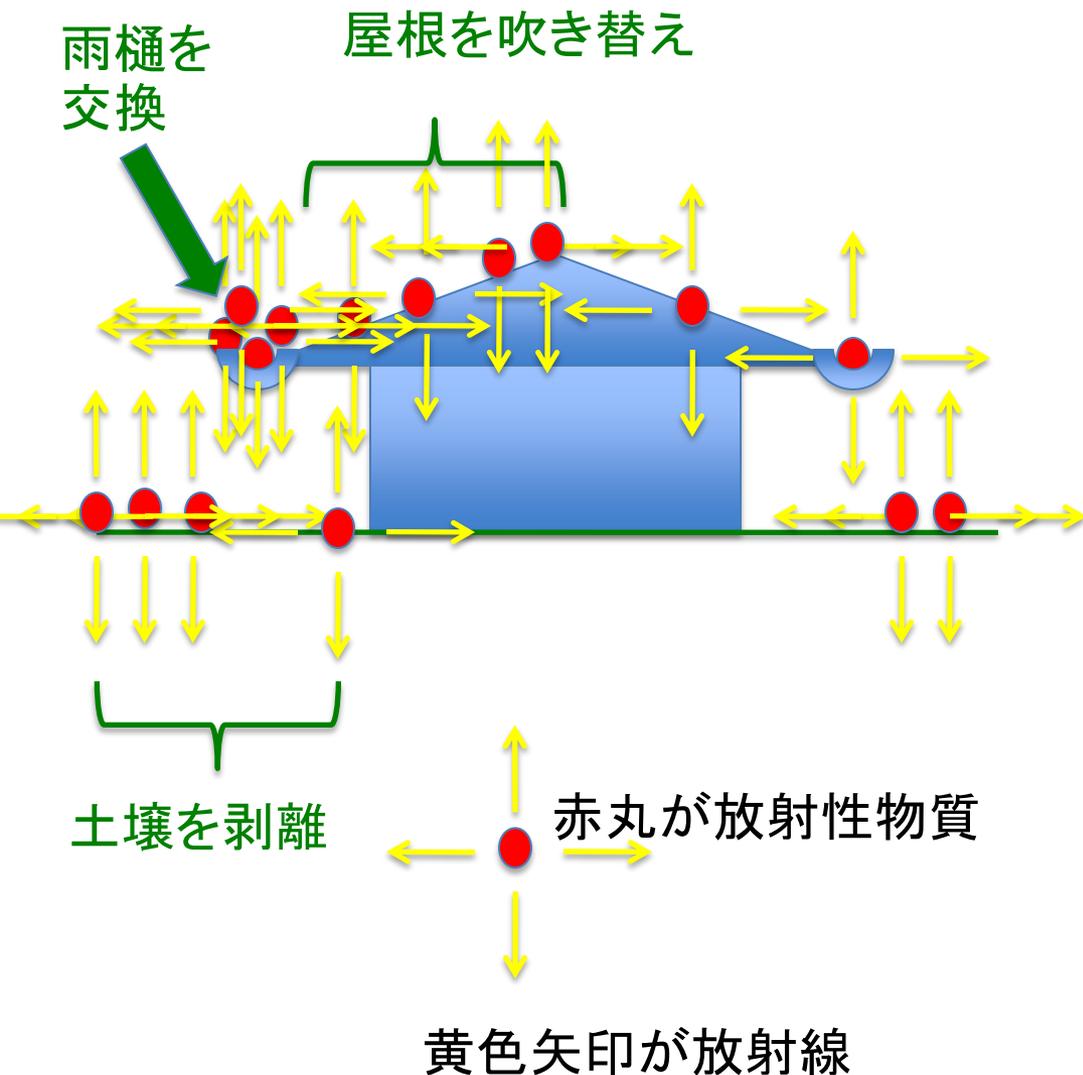


粘土はケイ素の四面体構造とアルミニウムの八面体層が重なった一つの構造が層状に重なった構造を特徴とする。

セシウム(左図左上)は、Na(右上)やMg(左下)と比べてこの構造に強く取り込まれ長い期間地表面(10cm以内)に留まる。(東邦大理学部山岸研

http://www.lab.toho-u.ac.jp/sci/chem/sakutai/research/copy_of_clay_yamagishi.html)

建物の除染は放射性物質の除去



除染で大事ななのは、放射性物質を除く事。

屋根に染込んでいるときは屋根を交換しないとだめ。

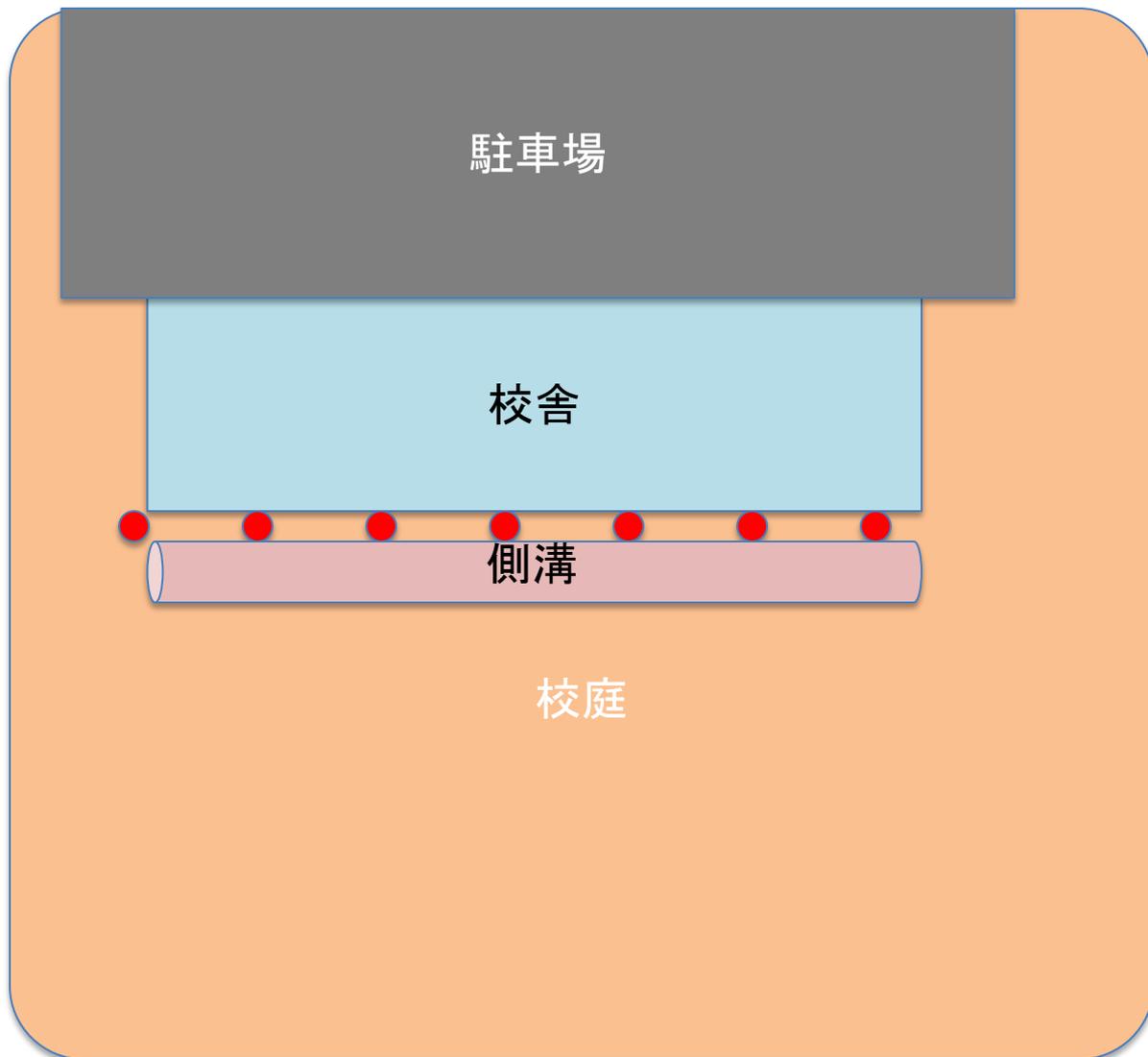
土壌の粘土についているときは表土はくり。

雨樋を洗っておちない場合は交換。

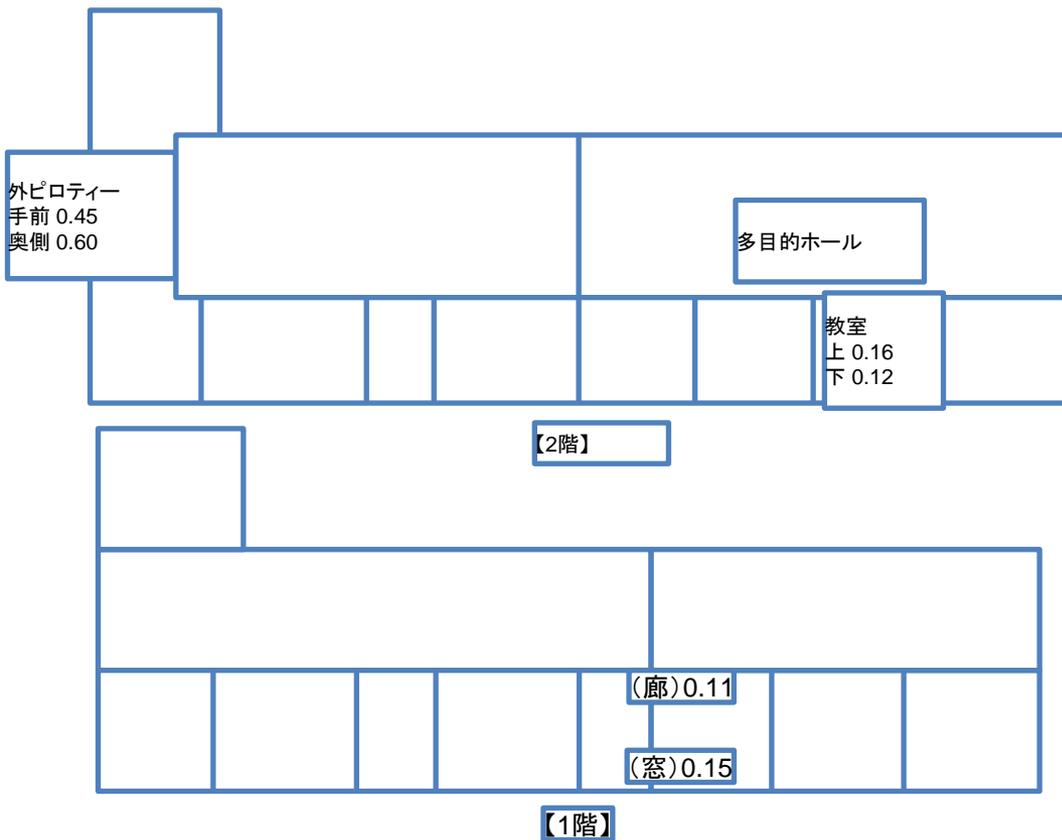
屋根やまわりの土壌から放射線のくるときに、家具をふいたりしても無駄。

除染の手順

- (1) 校舎を洗う
- (2) 屋上を特に丁寧に洗う。
- (3) 雨樋を洗う。必要な場合、交換。
- (4) 雨樋下、側溝を洗う。徹底的におとす。
- (5) 校庭の土を変える。
- (6) 教員の駐車場は後回し。(生徒立ち入り禁止にする)
- (7) 履き替えは2種類。登校靴。校内靴。校庭靴



測定日：2012年1月14日（土）
 場所：浪江町立幾世橋小学校
 測定単位： $\mu\text{Sv/h}$



測定ポイント	$\mu\text{Sv/h}$
建物敷地（正門付近）	0.6
建物敷地（プール手前）	0.52
建物敷地（校舎プール間）	0.33
建物敷地（雨どい）	0.63
建物敷地（ピロティー）	0.3
建物敷地（排水溝）	0.5
建物敷地（植込）	0.6
体育館（上／下）	0.25/0.20
体育館（屋上）	0.28-0.35
体育館（屋上砂利）	0.65
グラウンド境界（県道側）	0.6-0.7
プール入り口	0.21



中学校 洗浄前 2.7uSv



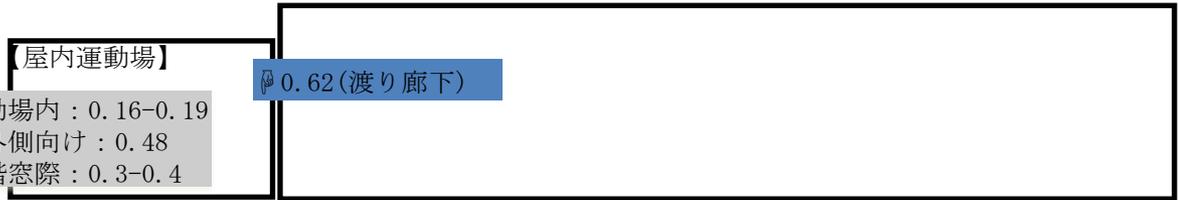
雨樋
洗浄後 0.2μ
0.6μ



中学校 洗浄後 0.6uSv



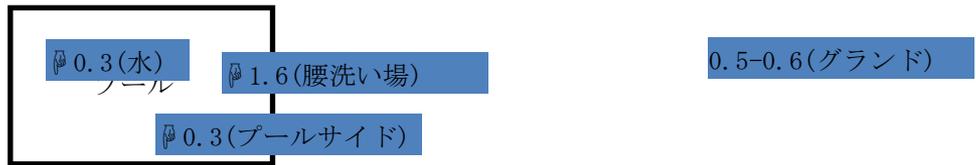
測定日：2012年1月14日（土）
場所：浪江東中学校（校舎外）
測定単位： $\mu\text{Sv/h}$



1.2(木製椅子)

0.6-0.7
0.5-0.7

更衣室 2.5-2.8



0.6-0.8(草むら)

町道

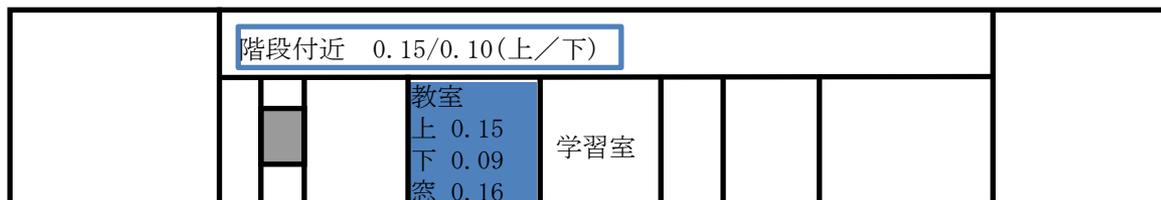
町道

測定日：2012年1月14日（土）
場所：浪江東中学校（校舎内）
測定単位： $\mu\text{Sv/h}$

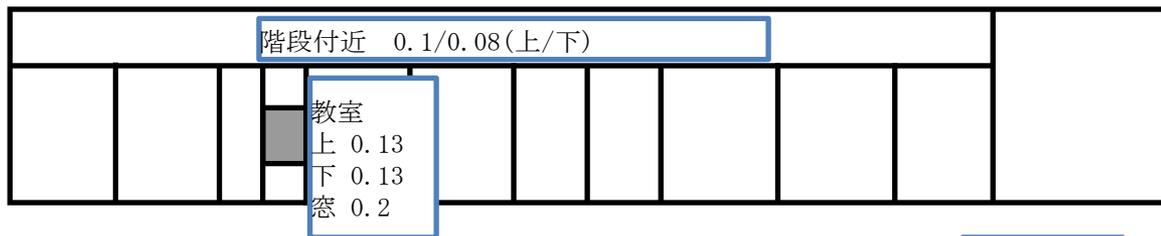
【3階】

水場 0.07

屋上
屋根 0.27-0.57
階段 0.3



【2階】



【1階】

