

福島県七方部放射線量観察 9 年目についての考察

一般社団法人 南相馬除染研究所
ChiefCoordinator 田中節夫

はじめに

2011 年 3 月 11 日 14:46 分東日本大震災に端を発した福島第一原発の原子炉事故によって、放射性物質の放出と拡散、これに伴い多くの近隣市町村住民の避難へ結びついた過去にない大きな災害に見舞われてから 9 年を経過しました。

これまでに国及び東電など複数の機関や団体により、事故経緯についての調査報告がされていますが、事故原因そのものについてはいまだ不明確なままとなっています。

この過程の中で、事故の発生の直近から原子力規制委員会などの機関により、「安全安心」を監視する放射能観測網が構築され現在に至っています。

このうち公表された福島県七方部の環境放射能観測値をグラフ化して、観測値の羅列では分からない 9 年間の放射能の減衰傾向と現在に至る安全安心について分析・考察を加えました。

データーから見た 9 年目の推移についてのまとめ

1. 福島第一原発事故から 9 年を経過し、人体に影響を及ぼす放射線量率では影響は小さくなり、2020 年 3 月に至る間、福島市および郡山市や南相馬市を除き観測値に変化がなく、震災前の平常値といわれている $0.04\sim0.06\mu\text{Sv}/\text{H}$ 、と同等、もしくは近い水準に達しています。
2. その内、浜通り南相馬市と中通り郡山市の夏から冬の季節にかけて、上下変動が多いことが別紙 Fig-3 より判ります。

この変動については何かしらの意味があると思われますが、第一原発の廃炉作業と当時の天候による影響との関連は不明で、観測値に変動の目立つ二市は、異状が検知されたものではなく、観測値に小さな上下変動を繰り返しながら低下していく通常の放射能減衰の途上にあることを示していると判断することが全体の推移から妥当であると思われます。

3. 中通りは放射性物質プルームの移動経路となった白河、郡山、福島の方角と逆に、地形上及び天候から最終滞留降下地点となってしまう福島市から郡山、白河市と放射線量率が低くなる傾向にあり、別紙 Fig-3 で分かるように 9 年目にしてほぼ平常値に近いレベルにまで減衰しています。

しかし、福島市は前述のとおり盆地地形から放射性物質プルームの流入の吹き溜まり地点となってしまう、放射性物質の滞留降下が最も多くなったことにより、いまだ平常値のおよそ 3 倍(2020 年 3 月: $0.13\mu\text{Sv}/\text{H}$)の放射線量率を示しています。

4. ただし、生活圏の安全な追加被ばく放射線量を年間 1mSv に収める環境回復の考え方が環境省より示されてきました。

これは事故とは関係なく、自然界に存在している放射線 $0.04\mu\text{Sv}/\text{H}$ を含め、毎時に換算すると $0.23\mu\text{Sv}/\text{H}$ にあたります。

これと比較した場合の福島市の 9 年を経過した 2020 年 3 月の観測値は、2015 年よりこの範囲内にあることが判ります。

また、追加被ばく線量を考える場合、空間線量値として観測された(例えば $0.23\mu\text{Sv}/\text{H}$)は値＝被ばく線量ではなく、実際にはこの 70~50%以下で実効線量率と矛盾しないことが事故後の実態調査により分かっていること、および下表「平成 22 年(西暦 2010 年)度放射能レベル調査結果地図:福島県 HP」で判明している矢祭町の観測値とほぼ同等であることから、安全安心レベルまで達して

いると考えてよいでしょう。



5. 七方部のうち、四方部(いわき、白河、南会津、会津若松の各市町)の観測値は過去数年から変動が小さく、年度末の観測値で推移をみても変化がなく、郡山と南相馬市でも事故前の平常値と同等に近いレベルに至っていることが判ります。(Table-1 参照)

来 2020 年度には 10 年という区切り期間を経て、放射能の減衰は Cs137 の 30 年という長い半減期と小さくなった放射性壊変エネルギーの影響から、非常に小さな観測値変動で推移しています。今後は年間でも $0.000\mu\text{Sv}$ 単位の非常に微量な変動となり、観測誤差を含み推定した場合でも今後は月単位の観測値より、月推移傾向と年度末観測値の比較による総合的な放射能減衰評価が適切なものとなるほど微低線量化していると云えますが、逆にみると市街地原状復帰には 10 年前後の長い時間がかかったともいえ、「No more FUKUSHIMA」に向けた諸施策の実現の重要性を示しています。

Table-1)過去 4 年間の年度末空間線量推移と事故前平常値との比較

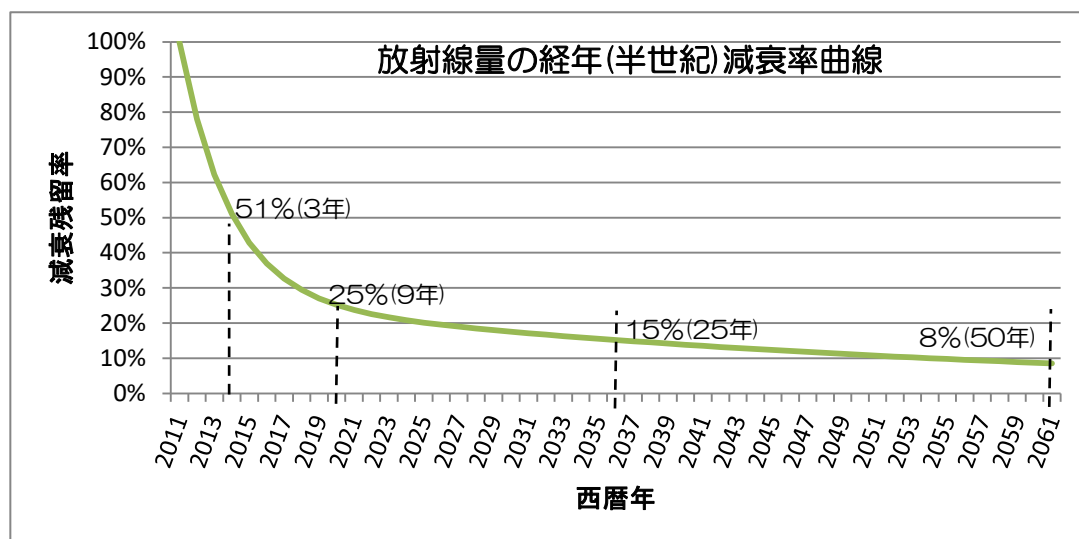
平常値	0.04	0.04~0.06	0.04~0.05	0.04~0.05	0.02~0.04	0.05	0.05~0.06
	福島市	郡山市	白河市	会津若松市	南会津町	南相馬市	いわき市
'17-3/15	0.17	0.09	0.07	0.06	0.04	0.08	0.06
'18-3/15	0.15	0.08	0.07	0.05	0.04	0.07	0.06
'19-3/15	0.14	0.08	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06
'20-3/15	0.13	0.07	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06

6. 事故から 9 年に至る近年の経過を観察して、初めて災害以前の旧に復した環境が多くの生活圏でようやく得られ、変化の小さい収束安定状態となっていることが判ります。

一度、高線量汚染がされると人工的な自然環境の回復(除染など)が難しい我が国の国土の特徴(山野面積が広い)から、回復には 100 年単位の何世代にもわたる時間を必要とし、必然的に広い範囲における人の営み＝生活・文化・伝統・経済(政・経・科学等々)に進歩より可逆的なパワーに人・もの・金をつぎ込まざるを得ない大きなロスを避けざるを得ない状況を生みます。

9 年を経過した今、各地の実際の汚染レベルの事例から、このまま自然減衰を前提とした時、今後半世紀で手の加わらない山野はどのような推移となるかを次に表します。(Table-2 参照)

Table-2 福島第一原発に起因した降下放射能の経年減衰カーブと減衰値推移事例



注)減衰率曲線は Cs134 と Cs137 の放出量の比率は 1:1 として計算。

理論放出エネルギーは Cs134:Cs137=2.7:1 で、高エネルギーの Cs134 の半減期は短いことから、9 年を経過した 2020 年には 75%減衰し、減衰率曲線は早い時期から大きな減衰を示すことになります。

つまり、今後は Cs134 の影響が小さくなることから、半減期の長い Cs137 の影響が中心となり、これから放射線量は長い時間をかけて減衰することになります。

一つの事例として、現在阿武隈山塊など山野の地区が高線量のまま手つかずとなっている地区があり、我々は立ち入ることが許可され 2016 年頃から観測を開始している地区の一つに「浪江町津島赤字木地区」があり、その観測値を市街地と比較したものが Table-3 です。

Table-3 山野と市街地の震災 50 年後の理論減衰率(Table-2)に基づく予測放射線量

時期	‘2019 -4 月	‘2020 -3 月	‘2061 -3 月
津島 赤字木	6.0	5.5	1.80
南相馬市 (市役所)	0.07	0.06	0.05 >

注) 測定単位: $\mu\text{Sv/H}$
測定高さ: 0.8~1m
観測値は自然環境線量 $0.05 \mu\text{Sv/H}$ を含む。

Table-3 から分かるように、山野が大部分で除染などの復旧事業が困難な赤字木地区では、震災から 50 年後の 2061 年 3 月においても、平常値のおよそ 36 倍という高線量が計算で推定され、他方、南相馬市中心市街地ではその 30 年前に平常値に復し、原状復帰が実現しています。

山野が大部分の赤字木地区は放置が継続されれば、50年後においても原状復帰出来ず、視点を変えた新たな国土開発、地域振興政策を考えることが、狭い国土でありながら広大な地域を無人で活用できない国土の解消を促す喫緊の課題になります。

以上

添付資料:別紙「福島県七方部 2011 年 4 月～2020 年 4 月空間環境放射線量推移」

福島県七方部2011年4月～2020年4月空間環境放射線量推移

観測地点

対象地	測定地点	第一原葬からの位置
福島市	県北保健福祉事務所南側広場	北西約63Km
郡山市	郡山合同庁舎東側駐車場	西約58Km
白河市	白河合同庁舎駐車場	西南西約81Km
会津若松市	会津若松合同庁舎駐車場	西約98Km
南会津町	南会津合同庁舎駐車場	西南西約115Km
南相馬市	南相馬合同庁舎駐車場	北約24Km
いわき市	いわき合同庁舎駐車場	南南西約43Km

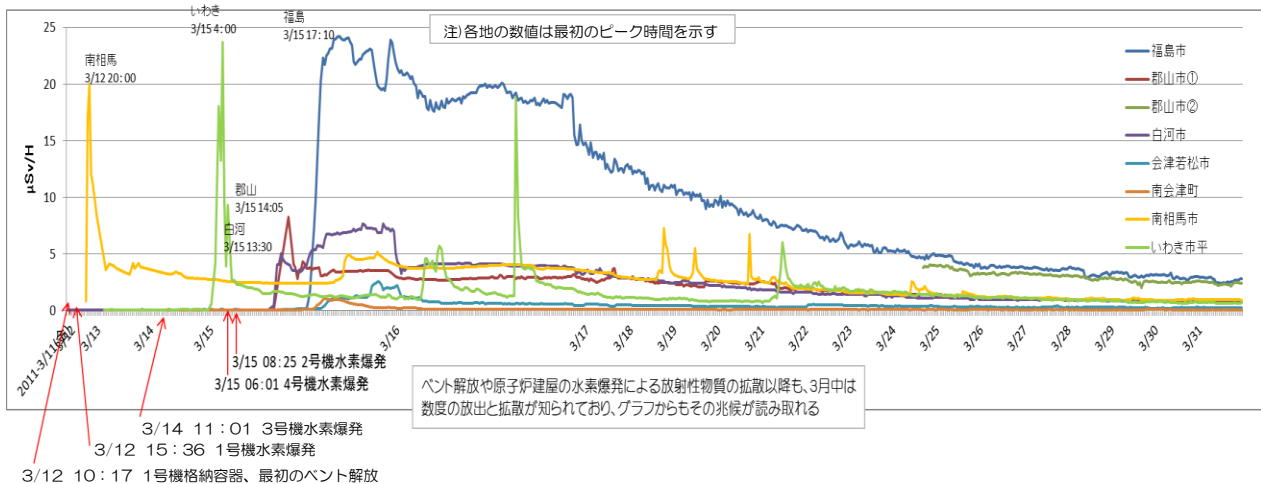
観測dataの引用元：福島県ホームページ(原子力規制庁)

観測地点の福島第一原子力発電所との位置関係



注記) 下図南相馬市の3/12 17:46観測値以前は観測体制が存在せず、高い放射線量率を記録した20Km圏内の実態は不明、福島県七戸部の観測は不十分ながら拡散前から記録されています。

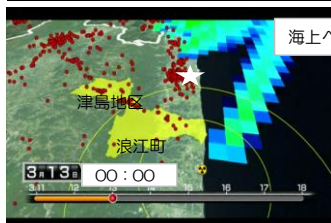
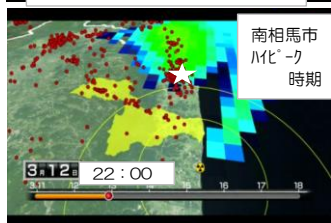
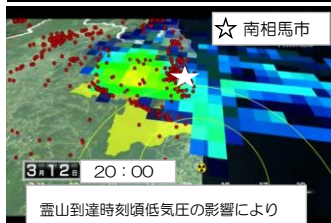
Fig-1 福島県七方部2011年3月11日事故直後～3月31日グラ



福島第一原発からの住民避難指示の時期 注)福島第二原発より南側の地区への避難指示は別途

3/11 21:23 3Km圏内避難指示 3/12 5:44 10Km圏内避難指示 3/12 18:25 20Km圏内避難指示
3/15 11:00 20~30Km屋内退避指示

3/25 20~30Km自主避難促進指示

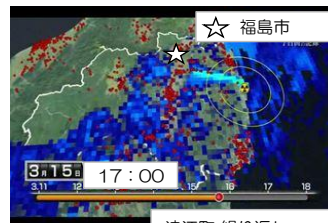
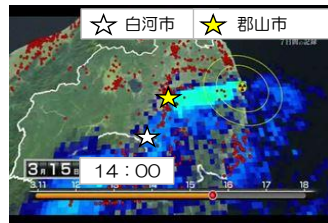
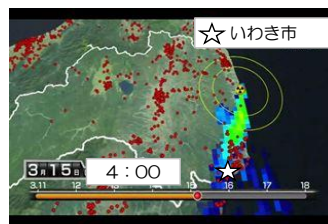


注)NHKドキュメント番組より「SPEEDIによる拡散予測図」を抜粋、上図グラフとの相関を示す。
なお、赤い点は人の動態を表し、点の集中で密度を表わしている。

3/12 原発1号機の水素
爆発により放出された放
射性物質が高気圧移動に
よる季節風に乗り、海上
から反時計回りにR114
沿いの北西方向へ拡散

低気圧接近の影響を受け、霊山付近に到達したブルームは東へ方向を転換。

南相馬中核・相馬市および宮城県南部へ広く拡散その後、3/13 0:00には海上へ抜けた経過が、グラフの観測値推移と合わせると理解できます。



3/14 11:01 原発3号機の水素爆発に端を発し、翌日 6:01 4号機、8:25 2号機が爆発と連続し、当初放射性物質のブルームは海上へ拡散。

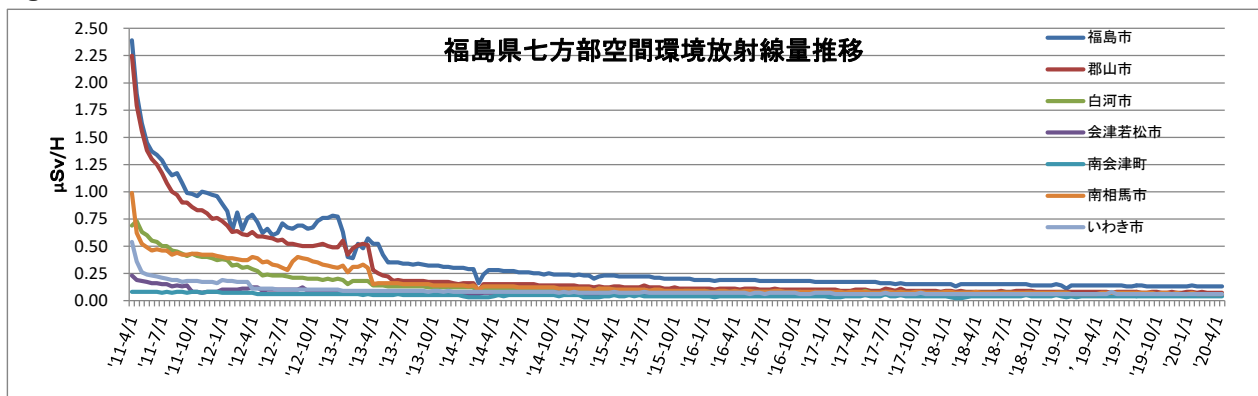
その後気圧の移動により、時計回りにいわき市から南関東を経て、西方向へ拡散その後北方向の各都市へブルームの中心が北上移動し福島市まで拡散したことが判ります。

この移動は3/16
0:00頃には福島市を終点
として収まり、福島市に
近いほどブルームの降下
定着率が高い現象が起き
ていることがグラフから
判ります。

3/16 0:00の写真から
当初被害を受けた浪江町
北西方向への放射性核物
質の再拡散が、

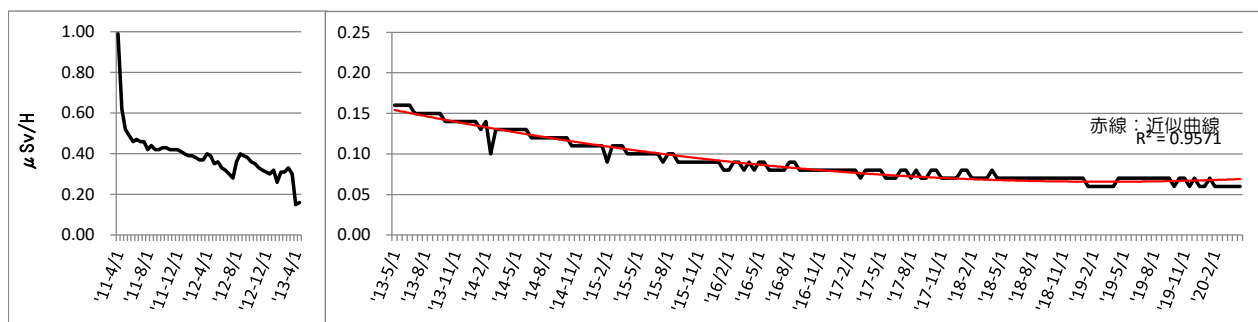
また、いわき市や南相馬市への拡散が、繰り返し起きていたことがグラフの繰り返しピークの発生から判ります。

Fig-2 福島県七方部2011年4月～2019年4月総括グラフ

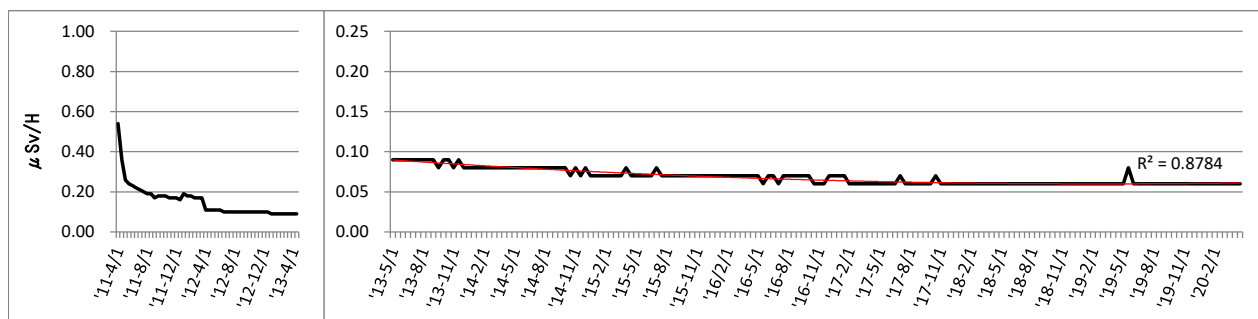


注) 2014年2/15前後同時期に七方部計測値に各地共通の変動が認められる事例がある。この様に、同時期に共通な変動が各地点で認められる事例の原因の多くは、計測器の調整不具合として公表されている。

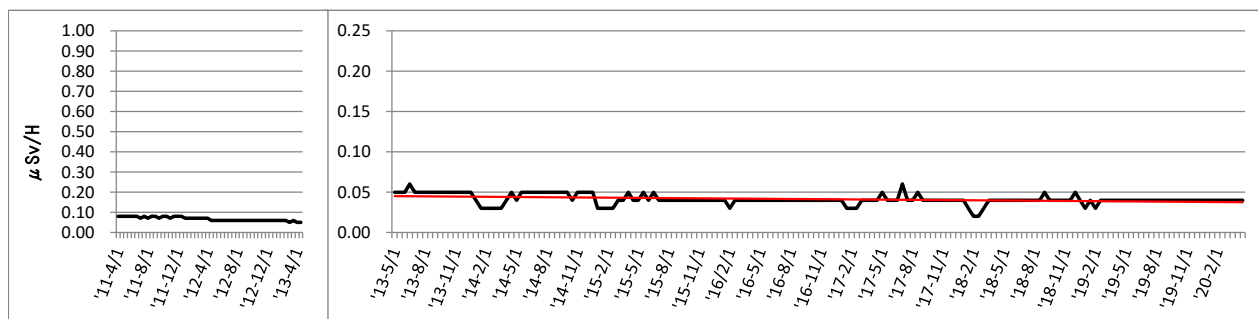
Fig-3 七市町観測推移グラフ
浜通り南相馬市



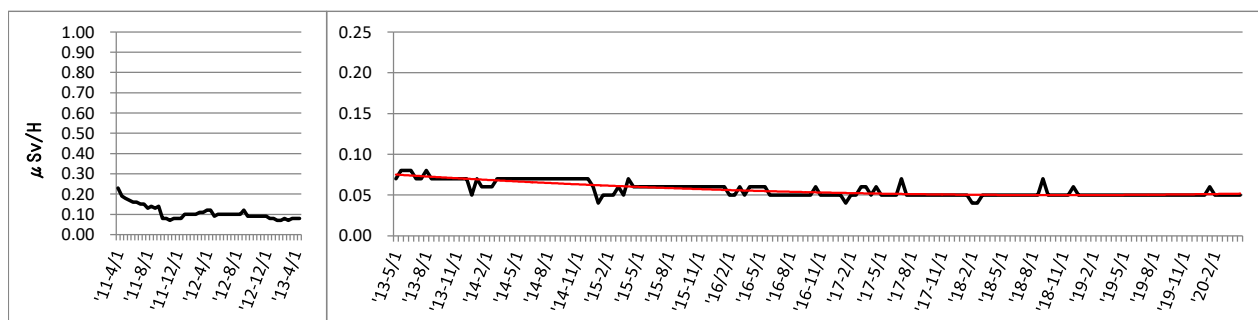
浜通りいわき市



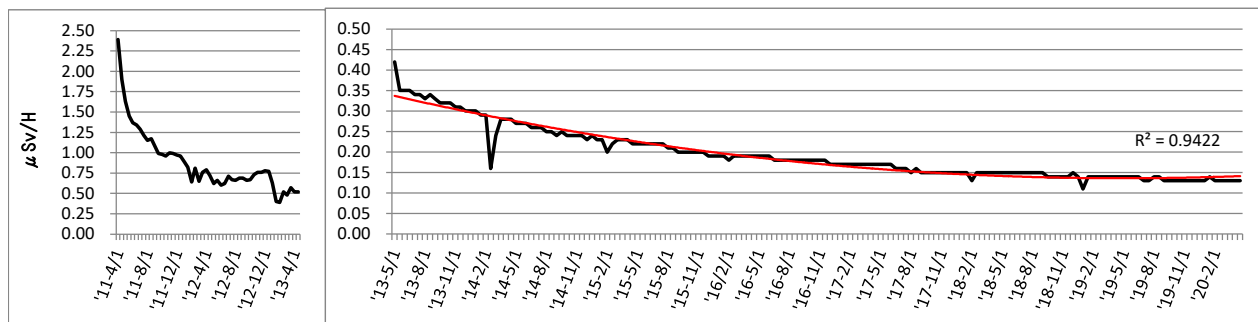
南会津町



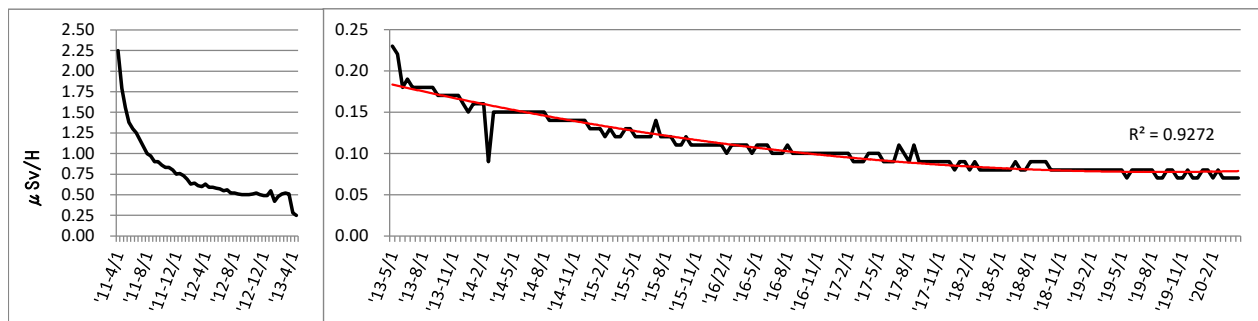
会津若松市



中通り福島市



中通り郡山市



中通り白河市

