

農業における放射性物質対策について

平成24年2月

生産局農産部農業環境対策課

農林水産省

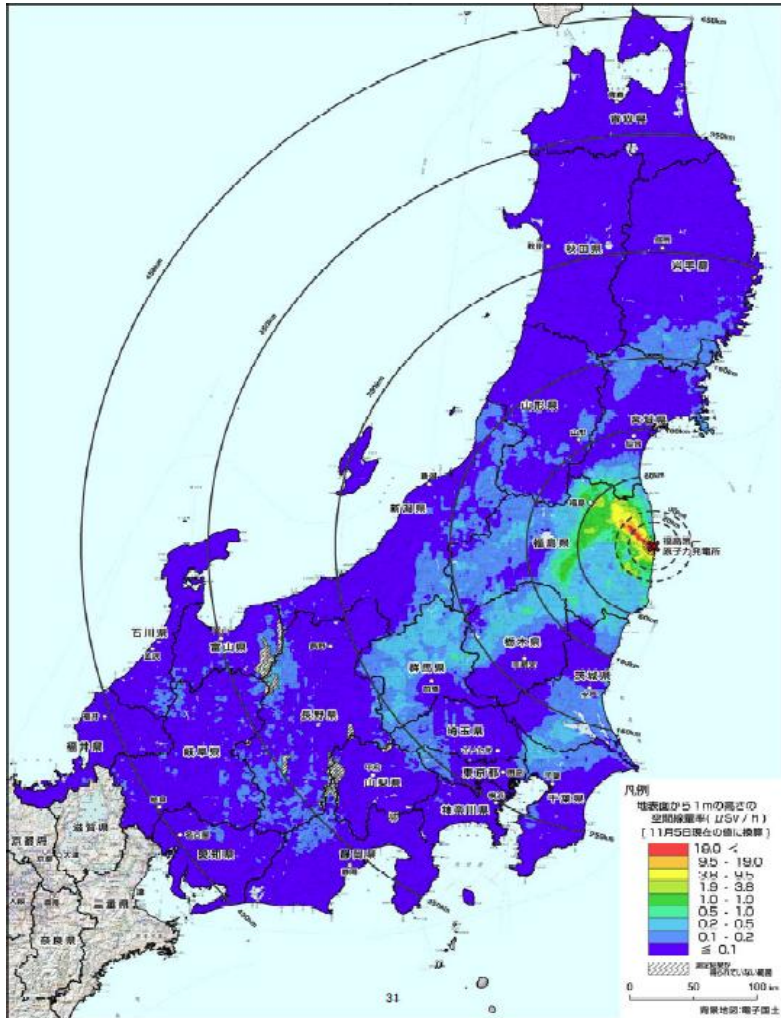
目 次

1	農地土壌の汚染状況	1
2	農作物の汚染への対応	4
3	農地の汚染への対応	18
4	農業資材の汚染への対応	26

1 農地土壌の汚染への対応

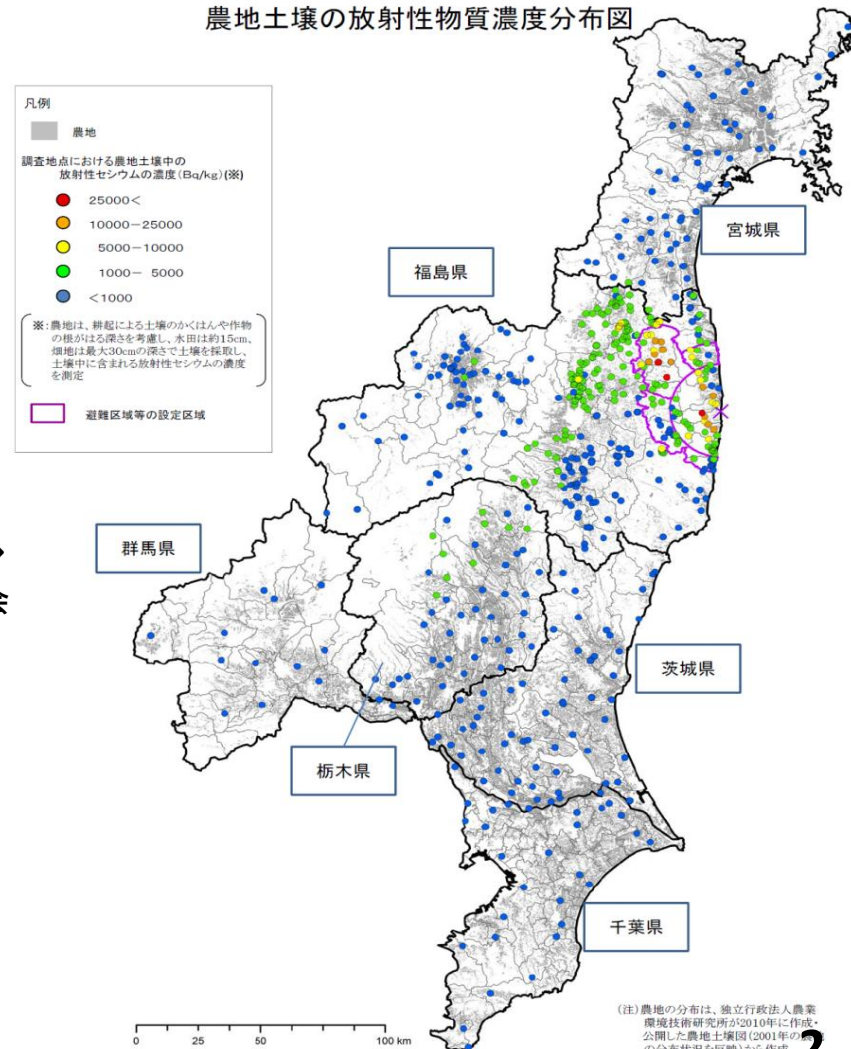
農地土壌の汚染状況 ①広域

- 3月の原発事故の影響により放射性セシウムによる農地土壌の汚染が発生。影響は東北・関東一円に拡大。



←空間線量率
(11月5日現在、文部科学省公表)

農地土壌の放射性セシウム濃度→
(8月30日農林水産技術会議事務局公表)



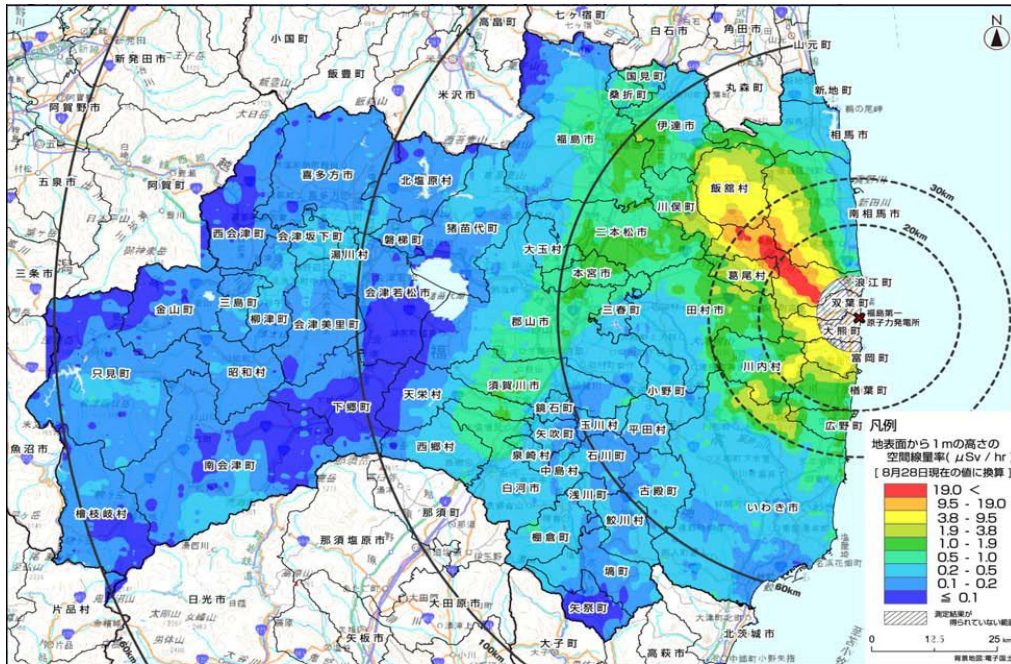
(注)農地の分布は、独立行政法人農業環境技術研究所が2010年に作成・公開した農地土壌図(2001年の分布状況を反映)から作成

農地土壌の汚染状況 ②福島県

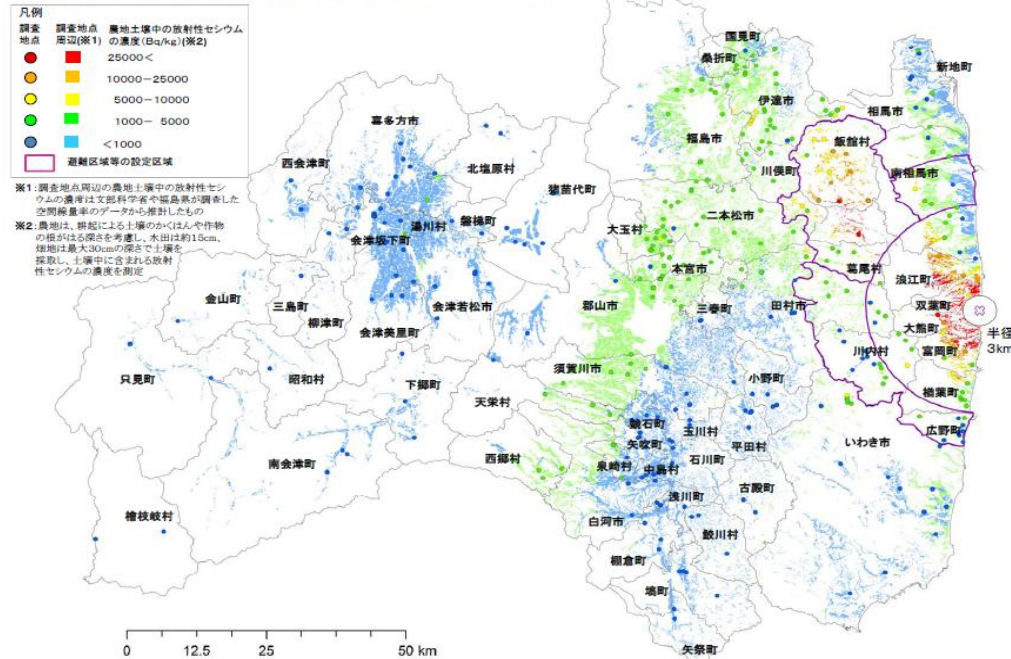
- 原発事故発生後の風向きや雨の影響により、原発からの距離と関係なく、汚染の程度に大きな差が発生。

空間線量率
(9月28日現在、文部科学省公表)

土壌の放射性セシウム濃度の推計値
(8月30日農林水産技術会議事務局公表)



福島県 農地土壌の放射性物質濃度分布図(参考)



2 農作物の汚染への対応

食品衛生法上の暫定規制値

食品中の放射性物質に関する暫定規制値 (放射性ヨウ素、放射性セシウムのみ抜粋)

核種		(Bq/kg)
放射性ヨウ素 (混合核種の代表 核種： ¹³¹ I)	飲料水	300
	牛乳・乳製品 注)	
	野菜類(根菜、芋類を除く)	2,000
	魚介類	
放射性セシウム	飲料水	200
	牛乳・乳製品	
	野菜類	500
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	

注) 100 Bq/kgを超えるものは、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導。

食品の出荷制限(1)

出荷制限が指示されている品目・地域<福島県> (平成24年1月16日現在)

- 一部地域：原乳、非結球性葉菜類、結球性葉菜類、アブラナ科の花蕾類、カブ、原木シイタケ(露地・施設)、原木ナメコ(露地)、キノコ類(野生のもの)、たけのこ、くさそてつ、ウメ、ユズ、クリ、キウイフルーツ、米(平成23年産)、ヤマメ(養殖除く)、ウグイ、アユ(養殖除く)、イノシシ肉、クマ肉
- 全 域：イカナゴの稚魚、牛肉(注)

(注)県の定める出荷・検査方針に基づき管理される牛を除く

食品の出荷制限(2)

出荷制限が指示されている品目・地域<その他の県> (平成24年1月16日現在)

【茨城県】一部地域：原木シイタケ(露地・施設)、イノシシ肉、
茶

【栃木県】一部地域：原木クリタケ(露地)、原木ナメコ(露地)、
茶

全 域：牛肉(注)、イノシシ肉(注)、シカ肉

【千葉県】一部地域：原木シイタケ(露地)、茶

【神奈川県・群馬県】一部地域：茶

【宮城県】一部地域：原木シイタケ(露地栽培)

全 域：牛肉(注)

【岩手県】全 域：牛肉(注)

(注)県の定める出荷・検査方針に基づき管理される牛やイノシシの肉を除く

食品衛生法上の新基準値案

1. 見直しの考え方

- 現在の暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているが、より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、現在の暫定規制値で許容している年間線量5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに基づく基準値に引き下げる。
- 特別な配慮が必要と考えられる「飲料水」、「乳児用食品」、「牛乳」は区分を設け、それ以外の食品を「一般食品」とし、全体で4区分とする。

2. 基準値の見直しの内容

(新基準値は平成24年4月施行予定。一部品目については経過措置を適用。)

○放射性セシウムの暫定規制値※1

食品群	規制値
飲料水	200
牛乳・乳製品	200
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	

※1 放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

○放射性セシウムの新基準値※2

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

(単位:ベクレル/kg)

※2 放射性ストロンチウム、プルトニウム等を含めて基準値を設定

23年産米への対応

米は国民の主食で摂取量が多い、このため、

1 作付制限

避難区域、計画的避難区域及び緊急時避難準備区域において作付制限を実施。

2 米の放射性物質調査

収穫前と収穫後の2段階で調査を実施。

米の放射性物質調査

東北、関東等の土壤中の放射性セシウム濃度が高い(1000 Bq/kg以上)市町村等において、

① 予備調査

○収穫適期前の玄米で、あらかじめ放射性セシウム濃度の傾向を把握

② 本調査

○200 Bq/kg以上の濃度の玄米があった地域は重点的に調査

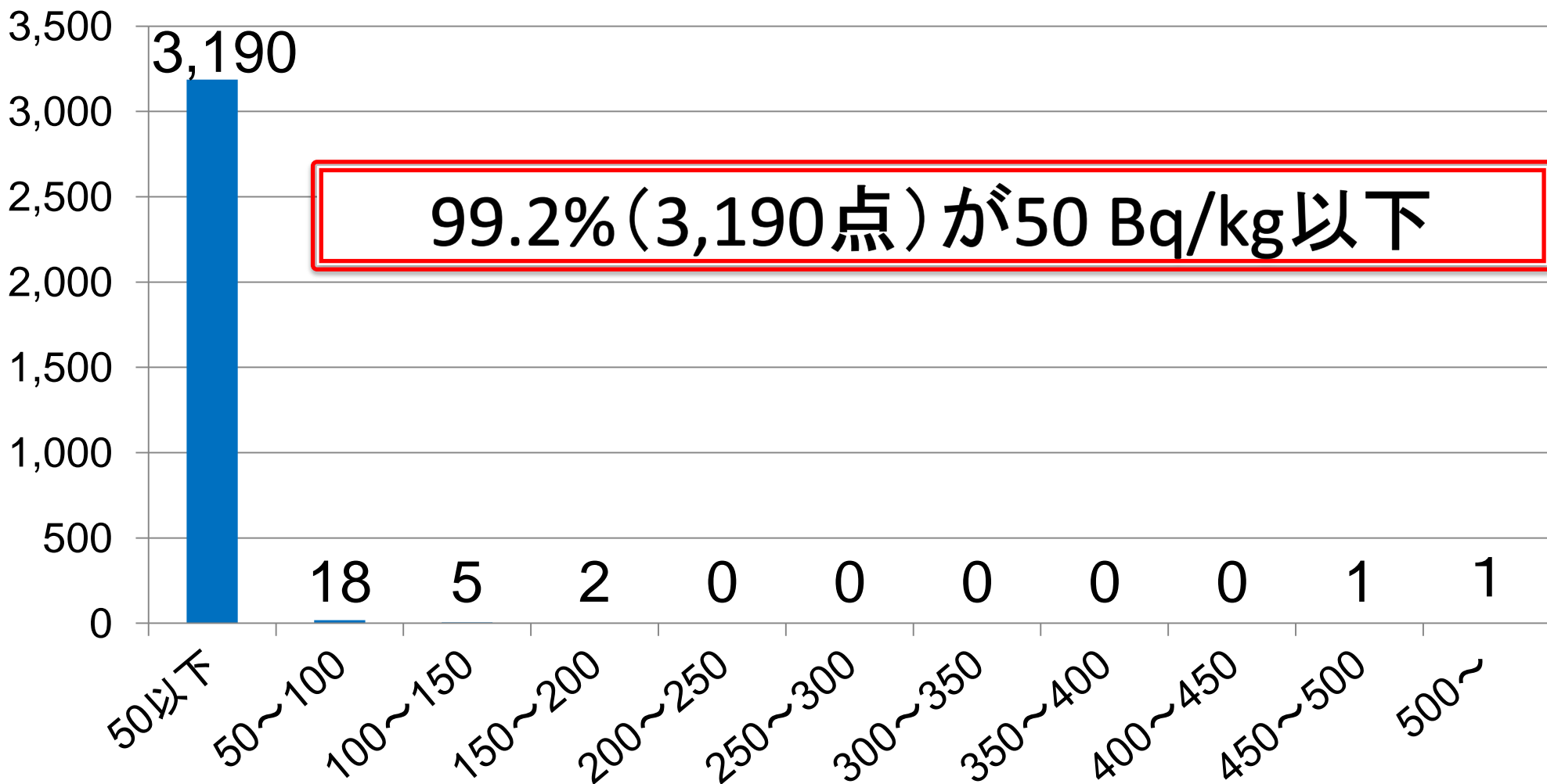
○収穫後に放射性セシウム濃度を測定し、出荷制限の要否を判断



放射性セシウム濃度が暫定規制値を超えた場合は、その地域の米は出荷制限のうえ、全て廃棄

米の調査結果①(17都県:3,217点)

(調査点数)

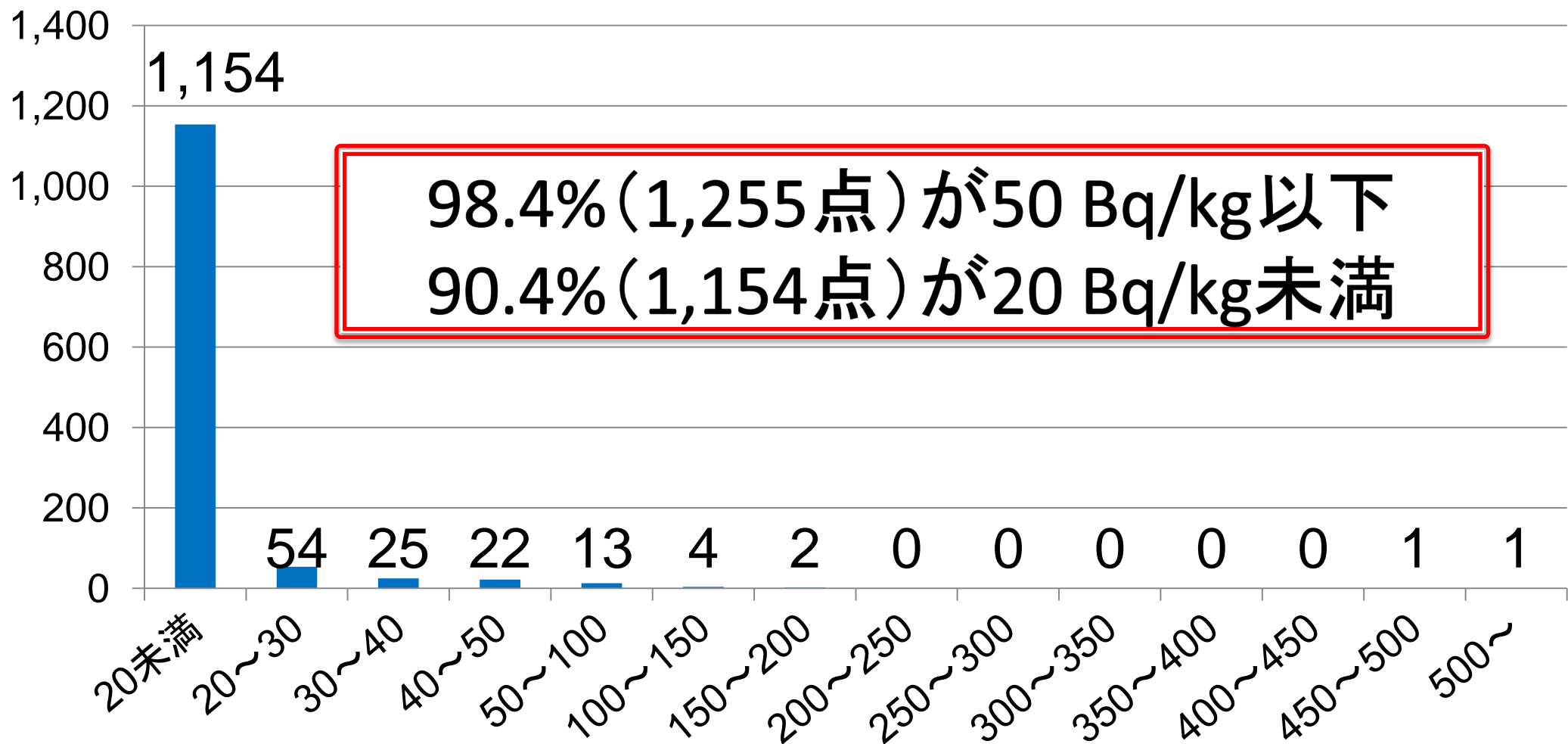


(注) 11月17日までに厚生労働省が公表したデータに基づき作成。放射性セシウムの暫定規制値は、500 Bq/kg。

(放射性セシウム濃度, Bq/kg)

米の調査結果②(福島県:1,276点)

(調査点数)



98.4% (1,255点) が 50 Bq/kg以下
90.4% (1,154点) が 20 Bq/kg未満

(注) 11月17日までに厚生労働省が公表したデータに基づき作成。放射性セシウムの暫定規制値は、500 Bq/kg。

(放射性セシウム濃度, Bq/kg)

米の緊急調査と要因解析

暫定規制値を超過した放射性セシウムが
検出されたことを受けて

農林水産省は、福島県と連携して実態把握と要因
解析を実施。

- 福島市大波地区及び特定避難勧奨地点が存在する地域等の米を緊急調査
- 暫定規制値を超えた米の生産ほ場等における土壌中の放射性セシウム濃度、土壌の性質、用水、周辺の森林状況等を詳細に調査

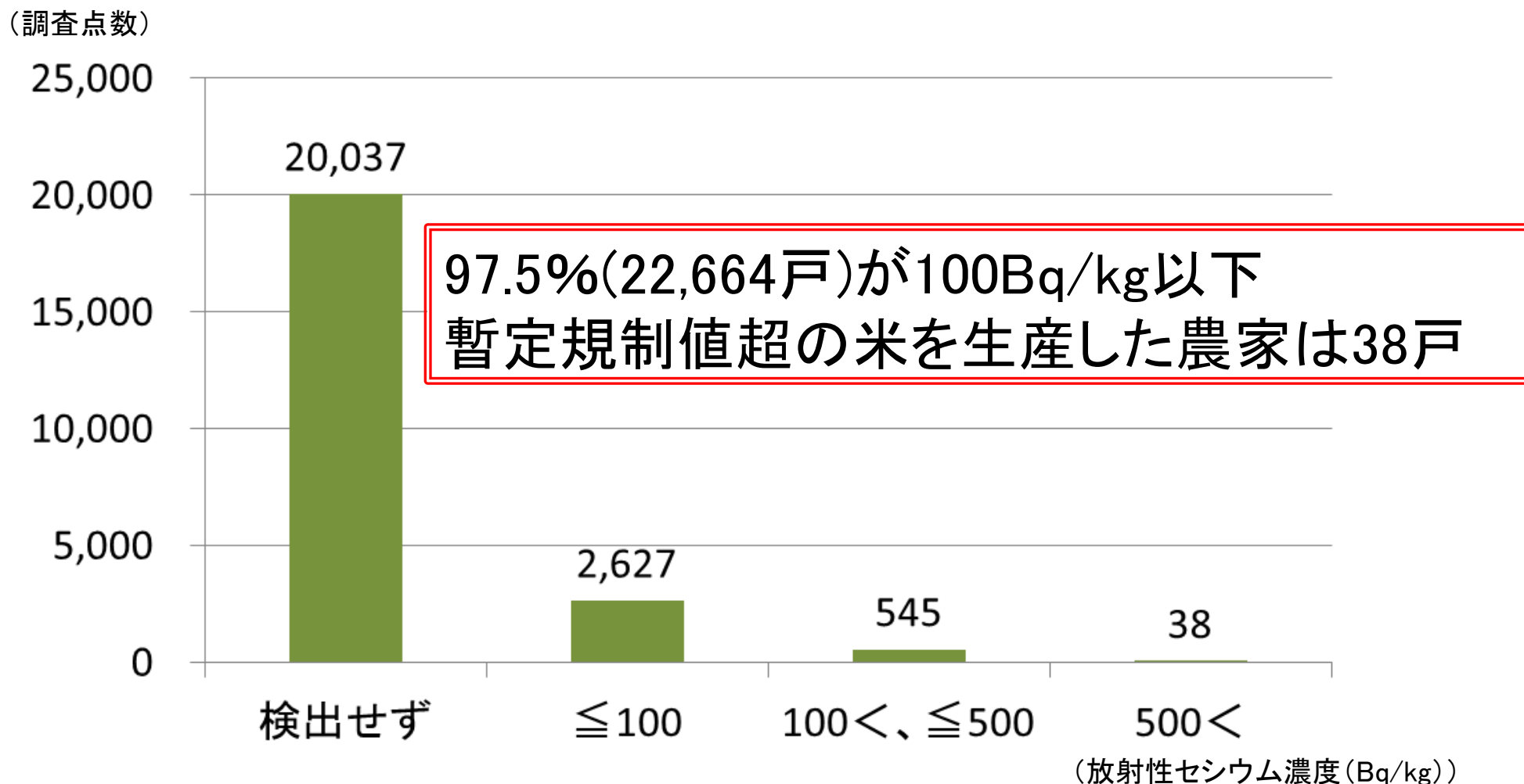
緊急調査結果(平成24年2月7日時点)

- 食品衛生法の暫定規制値を超える放射性セシウムが検出された米が生産された水田は、特定避難勧奨地点の付近等に限定的に出現

	経営体数	作付面積(ha)	生産量(トン)
全国	134万7千	157万6千	840万
福島県	6万6千	6万4千	35万
暫定規制値超の 米を生産した農家 (調査対象:23,247戸)	38	14	54

福島県における玄米の緊急調査結果

調査実施農家(29市151旧市町村:23,247戸、32,755点)



(注)2月7日福島県公表資料より作成。
放射性セシウムの暫定規制値は、500Bq/kg。

暫定規制値を超過した放射性セシウムを含む米が生産された要因の解析(中間報告(1))

- ① 土壌中の放射性セシウム濃度が高いことに加えて、
- ② 通常カリ肥料の施用が不足することはないが、当該水田ではカリ肥料の施用量が少なかったため土壌中のカリウム濃度が低く、放射性セシウムが根から吸収されやすかった。

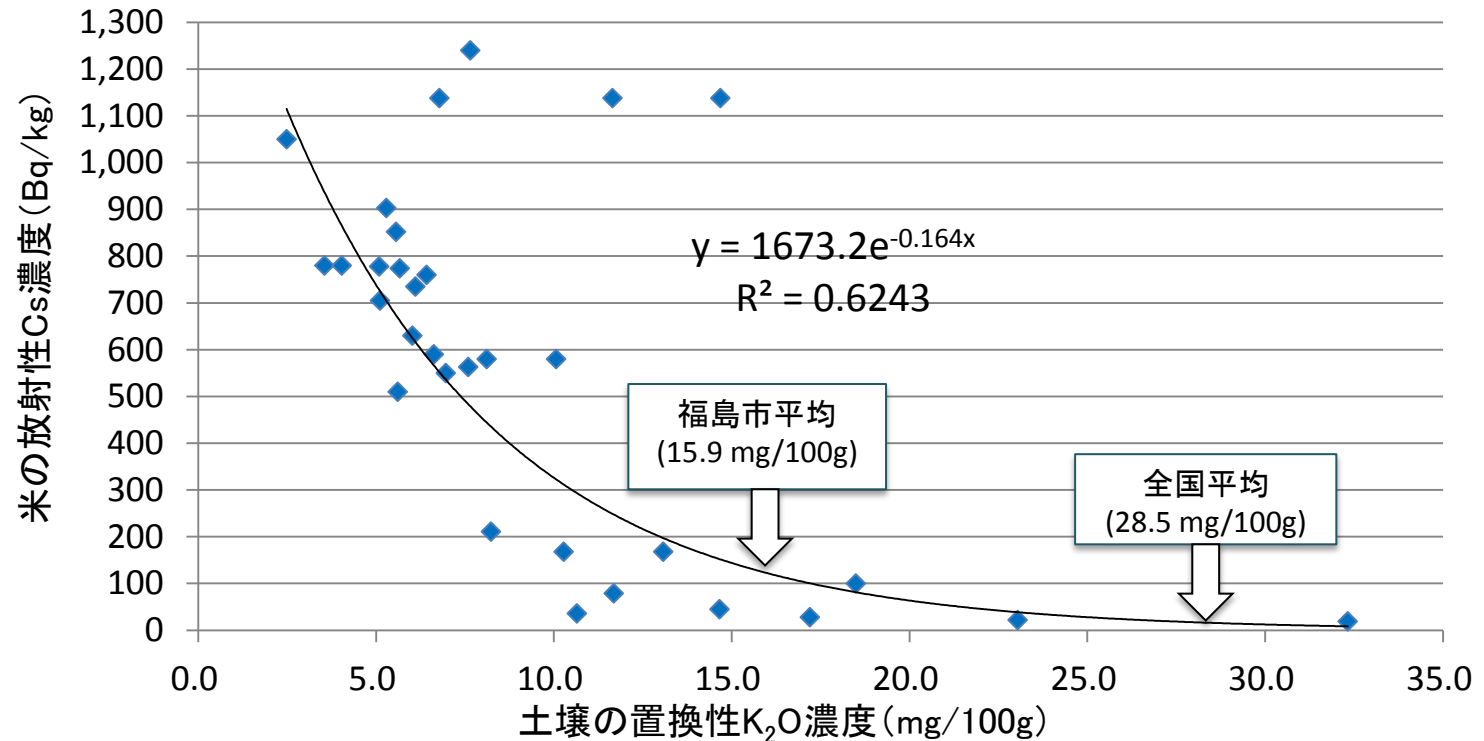
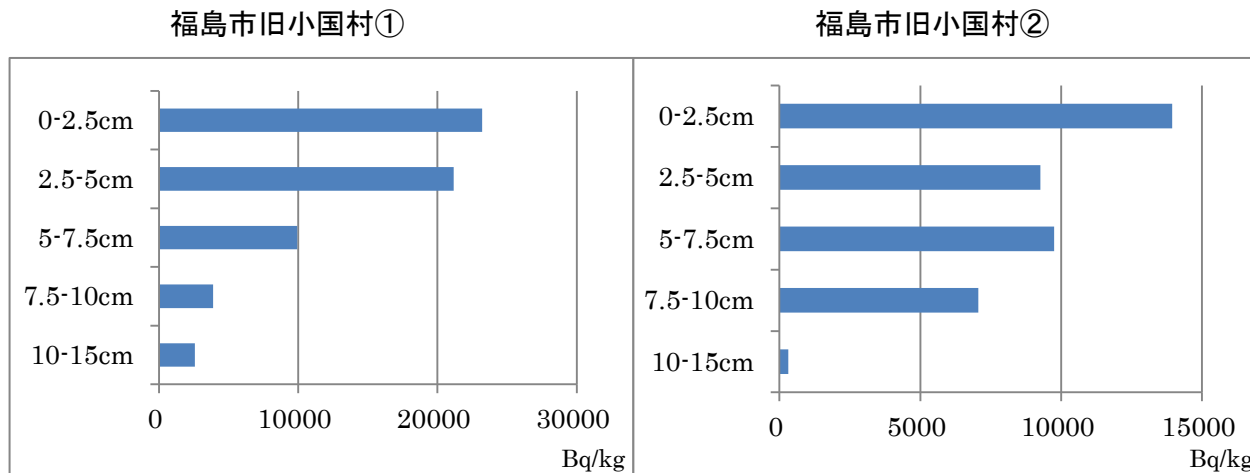


図 土壌の置換性カリウム濃度と玄米の放射性セシウム濃度との関係

暫定規制値を超過した放射性セシウムを含む米が生産された要因の解析(中間報告(2))

- ③ 山間部の狭隘な水田は、耕うんが浅く、常時湛水状態のため、根張りが浅く、根が主に分布している土壌表層に高濃度の放射性セシウムが残り、放射性セシウムを吸収しやすい状態にあった。



土壌の層別セシウム濃度



稲株を抜いたところ

3 農地の汚染への対応

農地土壌汚染対策に関する2つの観点 ①

外部被ばくの観点

土壌、畦畔、水路、周辺の森林等に蓄積した放射性物質から放出される放射線により被ばく（外部被ばく）

環境からの外部被ばくを低減する観点

農地における空間放射線量の低減を目的とする除染対策を実施。

【対策技術】

- 表土削り取り
- 水による攪拌・除去
- 反転耕 等

内部被ばくの観点

放射性物質に汚染された農産物を食品として摂取することにより被ばく（内部被ばく）

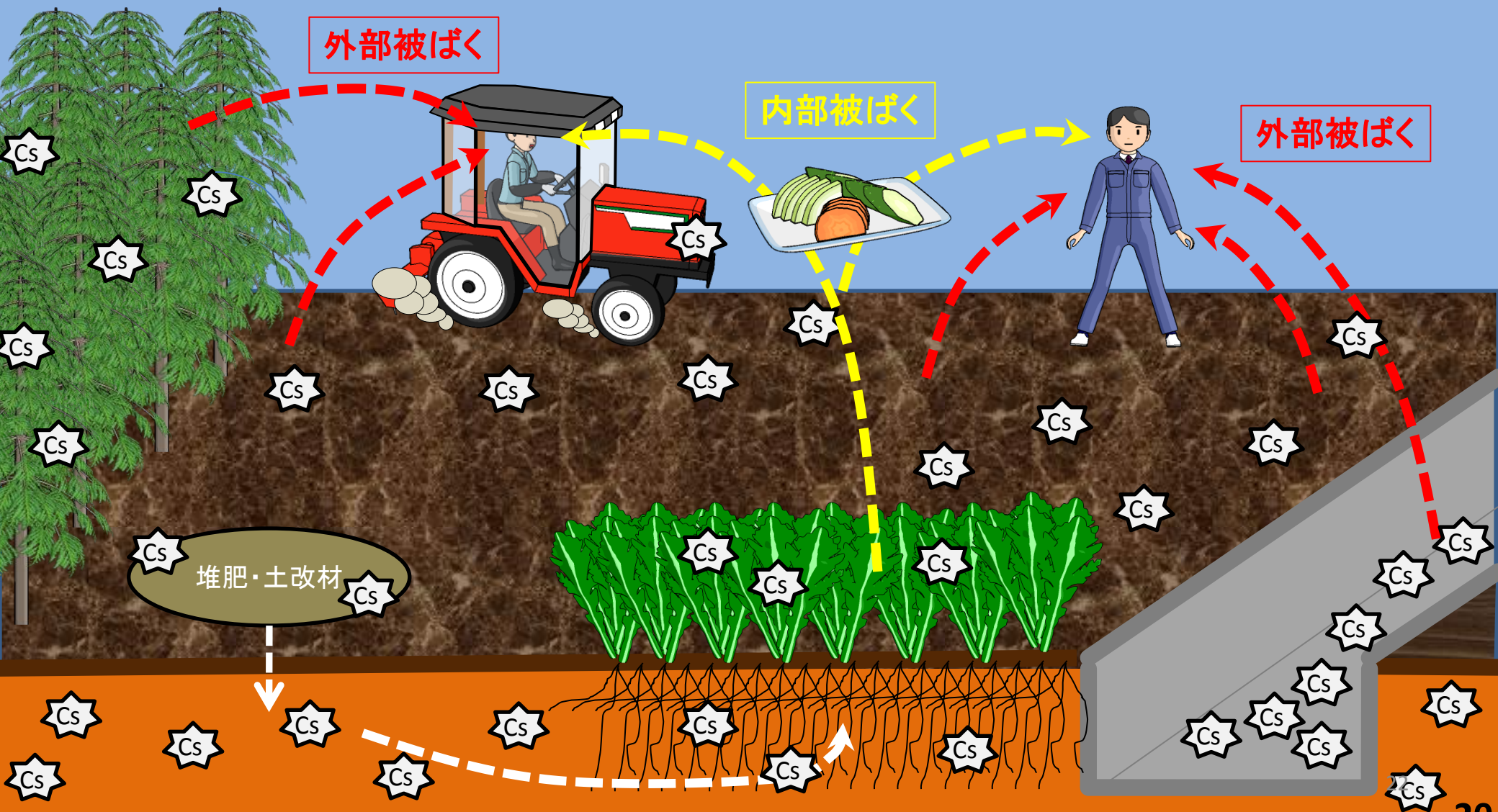
農産物からの内部被ばくを低減する観点

放射性物質の農作物への移行低減を目的とする吸収抑制対策を実施。

【対策技術】

- 吸収抑制資材の施用
 - 低吸収品種・品目への転換
 - 果樹、茶の剪定・改植 等
- ※左記除染対策も、農作物への移行低減に効果。

農地土壌汚染対策に関する2つの観点 ②



農地の除染技術

土壌からの放射線による外部被ばくを低減する観点から、除染対策を実施

表土削り取り

放射性物質が蓄積している表層土壌を削り取って除去



表土の削り取り

水による土壌攪拌・除去

放射性物質が蓄積している表層土壌を攪拌し、濁水を排水した後、水と土壌を分離し、土壌のみを排土とする



土壌の攪拌

反転耕

放射性物質が蓄積している表層土壌と下層土を反転



表層土壌と下層土の反転

農地における空間放射線量の低減

表土削り取り(実証試験の成果の概要)

技術の項目	土壌の放射性セシウム濃度の低減度合い
1) 基本的な削り取り 農業機械等で表土を薄く削り取る。	約4 cmの削り取り 10,370 Bq/kg→2,599 Bq/kgに低減(75 %減)
2) 固化剤を用いた削り取り 土を固める薬剤により土壌表層を固化させて削り取る。	約3 cmの削り取り 9,090 Bq/kg→1,671 Bq/kgに低減(82 %減)
3) 芝・牧草のはぎ取り 農地の牧草や草ごと土を専用の機械で削り取る。	約3 cmの削り取り 13,600 Bq/kg→327 Bq/kgに低減(97 %減)



基本的な削り取り



固化剤を用いた削り取り



芝・牧草のはぎ取り

反転耕(実証試験の成果の概要)

技術の項目	土壌の放射性セシウム濃度の移動度合い
<p>・プラウ耕 30 cm以上の反転耕起を行い、放射性物質を土中に深く埋め込む</p>	<p>表層に局在していた放射性物質は、15-20 cmの深さを中心に0-30 cmの土中に拡散。 45 cmの反転で、表土は25-40 cmの土中に移動 60 cmの反転で、表土は40-60 cmの土中に移動</p>

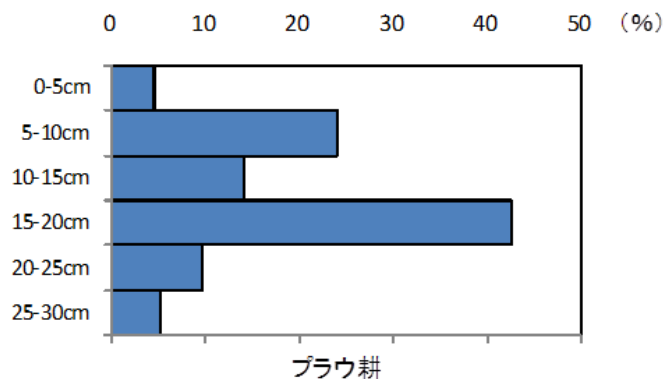


図: 本宮市における反転プラウ(30cm)耕後の放射性セシウムの深度分布



ジョインター付きプラウによる反転耕

農作物の吸収抑制対策

農産物からの内部被ばくを低減する観点から、吸収抑制対策を実施

吸収抑制資材

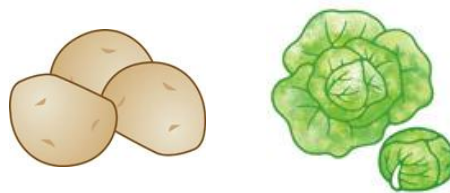
カリウム欠乏の土壌ではセシウムの吸収が促進されるため、カリウム肥料を施用



カリウム

品目・品種の転換

低吸収品目・品種への転換等により、作物への放射性物質の移行を低減



イモ類 → 葉菜類

品目転換

剪定・改植

剪定・改植により、果実・茶等に移行する放射性物質を低減

浅刈り

深刈り

中切り

台切り



茶の剪定

放射性物質の農作物への移行を低減

放射性物質汚染対処特措法に基づく除染

平成24年1月1日 放射性物質汚染対処特措法施行

汚染特別地域^{*1}の除染(国)

- ・特別地域内除染実施計画の策定
- ・除染等の措置の実施
- ・仮置き場等の設置/管理
- ・事業実施後の線量の監視 等

*1; 国が土壌等の除染等の措置等を実施する必要がある地域。警戒区域、計画的避難区域、その区域の大部分がこれらの対象区域である(あった)市町村 など

除染実施区域^{*2}の除染(市町村等)

- ・汚染状況重点地域の調査
- ・除染実施計画の策定
- ・除染等の措置の実施
- ・事業実施後の線量の監視 等

*2; その地域の事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について重点的に調査測定することが必要な区域であり、除染実施計画に定められた区域。一時間当たり0.23マイクロシーベルト以上。

除染に関する予算

- 環境省における除染対策事業 【23年度; 1,997億円、24年度; 3,721億円】
- 復興・復旧予備費(内閣府) 【23年度; 2,179億円】

(参考)吸収抑制対策に関する予算

- 東日本大震災農業生産対策交付金(農林水産省)
【23年度; 34,134百万円の内数、24年度; 2,899百万円の内数】

4 農業資材への汚染への対応

原発事故により影響を受けた肥料

- ・ 福島第一原子力発電所の事故に伴って、放射性物質が原子炉から大気中に放出
- ・ 家畜排せつ物、稲わら、落ち葉、樹皮等が放射性セシウムに汚染
- ・ これらを原料として生産された堆肥が高濃度の放射性セシウムを含有する可能性



野外に存在した、動物性植物性原料から生産した肥料は、放射性物質の影響を受けた可能性

肥料における放射性物質の基準がない



放射性物質の食品
への移行は？

肥料を使う人の被爆は？

農地の汚染は？

暫定許容値の設定

肥料、土壌改良資材及び培土の
暫定許容値 = 400 Bq/kg

【許容値の設定根拠】

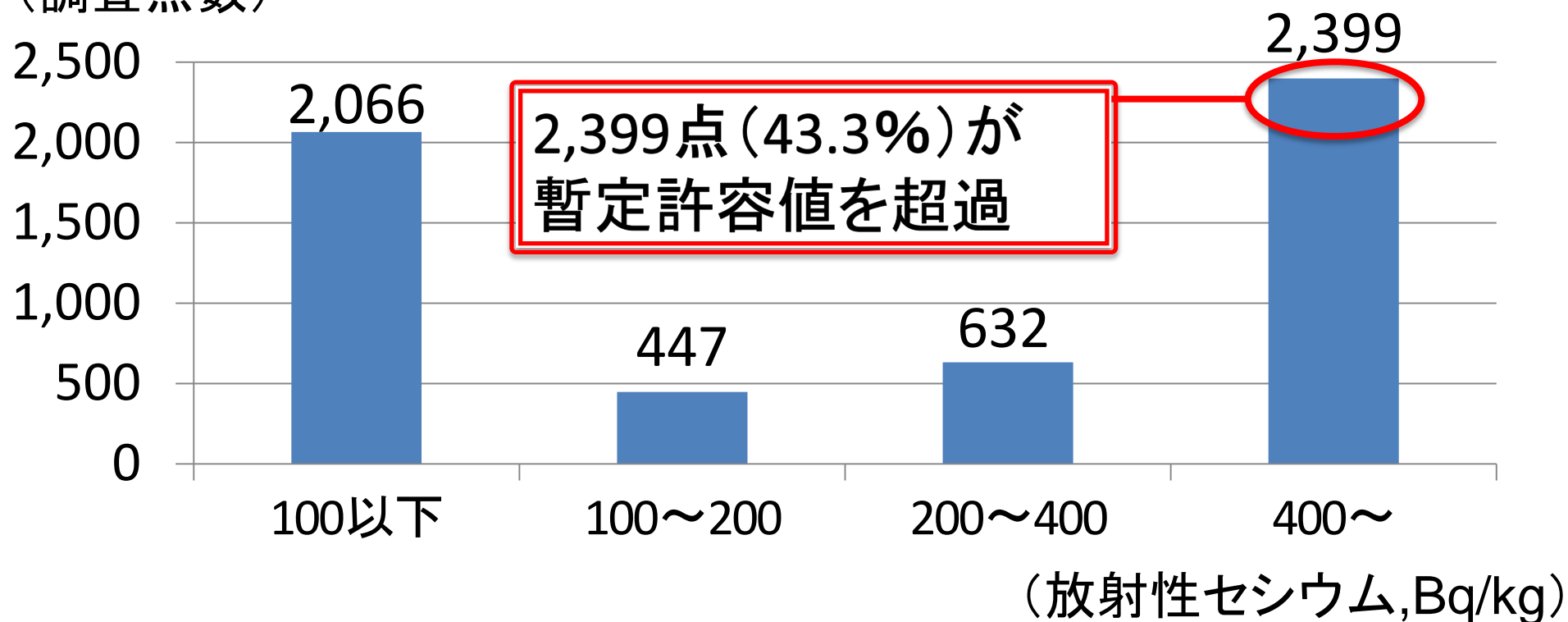
長期間施用（40年程度）しても、原発事故前の農地土壌の放射性セシウム濃度の範囲（100 Bq/kg以下）に収まる。

この水準であれば、施用作業時の外部被曝は、廃棄物再利用のクリアランスレベル（10 μ Sv/年）の1 / 5程度。

肥料の放射性物質調査結果(18都県:5,473点)

◎牛ふん堆肥の放射性物質調査結果

(調査点数)



(注) 平成24年1月10日までに各都県が公表したデータに基づき作成

安全な農産物の供給体制の構築

資材対策

汚染された堆肥等による
土壌の汚染を防止

- 暫定許容値(400Bq/kg)
の遵守

土壌対策

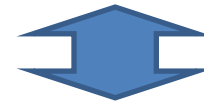
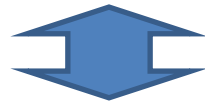
作物への移行を低減する
対策を実施

- 放射性物質吸着資材
- 反転耕
- 水路や周辺森林等の継続
的な除染

作物対策

作物への吸収抑制対策
を実施

- 低吸収品種への転換
- 果樹、茶の剪定
- 収穫時の土壌付着の防
止



モニタリング・確認



安全な農産物を供給する産地体制の構築