

# 「東日本大震災からの復興を担う専門人材育成支援事業」実績報告書

## 1. 事業の概要

### (1)事業名(全角30字以内)

新しい食品放射線基準を正しく理解できる放射線測定技術者の育成

### (2)メニュー・分野

	メニュー	分野
○	(1) 専修学校等における中長期的な人材育成コースの ① 開発・実証	その他
	(1) 専修学校等における短期専門人材育成コースの開 ③ 設・実証	
	(2) 専修学校等における就職支援体制の充実強化	—

### 「その他」分野名

放射線

### (4)事業実施期間

契約締結日から平成25年3月15日

### (5)事業の概要

#### 【中長期的な人材育成コースの開発・実証】

東日本大震災の原発事故から2年が経過したが、依然としてさまざまな局面で、迅速かつ正確な放射線測定技術が必要とされている。特に、食品の放射線測定は、食の安心・安全の観点からも関心が大きく、放射線測定の専門人材の育成が急務である。

本事業は、放射線に関する正しい知識・測定技術を持ち、状況に応じて迅速かつ正確に放射線測定を行える人材の育成を目的とし、そのために必要な200時間程度の教育プログラムの開発を目指したものである。そのために、60時間程度から成る実証講座を約1か月実施することにより、教育プログラムとしての精緻化を図った。

また、同時に、教育プログラム開発の参考とするために、また、より効果的な測定実習を行うために、中通り地方及び浜通り地方北部および南部についての放射能汚染の実態を調査・整理・分析する事業も合わせて実施した。

## 2. 文部科学省との連絡担当者

省略

### 3. 事業内容の説明

#### (1) 事業の目的(全角500字以上)

東日本大震災の原発事故から約2年が経過したが、依然としてさまざまな局面で、迅速かつ正確な放射線測定技術が必要とされている。放射性物質の性質上、この必要性は長期間に渡って続くことになる。特に、食品の放射線測定は、食の安心・安全の観点からも関心が大きく、放射線測定の専門人材の育成が急務である。加えて、食品中の放射性物質については、原発事故後の緊急的な基準値の設定が見直され、長期的観点に立った新しい基準値が設定された。この基準値は去る平成24年4月1日から適用されているが、厳しくなった基準による混乱が全国各地で起きている。これらの中には、放射線測定の不正確さに起因したものもあり、測定技術者の必要性はますます増大しているといえよう。

本事業の目的は、食品に関するこの新しい基準値に対応し、放射線に関する正しい知識と迅速かつ正確な技術を持った放射線測定技術者の育成プログラムを開発することにある。

開発した教育プログラムは、本事業の中で実証講座として実施し、その効果を検証した。実証講座は福島県にて実施し、幅広い食品を取り扱える技術者の育成が可能であるかについて検証した。

#### (2) 教育プログラム・教材の開発内容等

##### ●教育プログラム開発の考え方と開発したプログラム

図1は本事業におけるプログラム開発の考え方を示したものである。本事業が育成する人材像は、放射線に関する正しい知識・測定技術をもち、状況に応じて迅速かつ正確に放射線測定を行えるというものである。

すなわち、放射線測定など5つの学習領域から成る教育プログラムを開発し、米穀・野菜類、肉類、果実、卵、魚、飲料、乳・乳製品、加工食品などについて、状況に応じて測定器・測定手段等を選択し、ニーズに応じた結果を出せる人材の育成である。このような考え方をベースに、本事業では、

1. 放射線測定の基礎
2. 放射線の人材に対する影響
3. 食品放射線計測技術
4. 食品放射能基準値の知識
5. 福島第一原発事故最新情報

の5領域から成る、約200時間程度の教育プログラムの開発を目指した。なお、開発した教育プログラムの概要は、図2に示したとおりである。

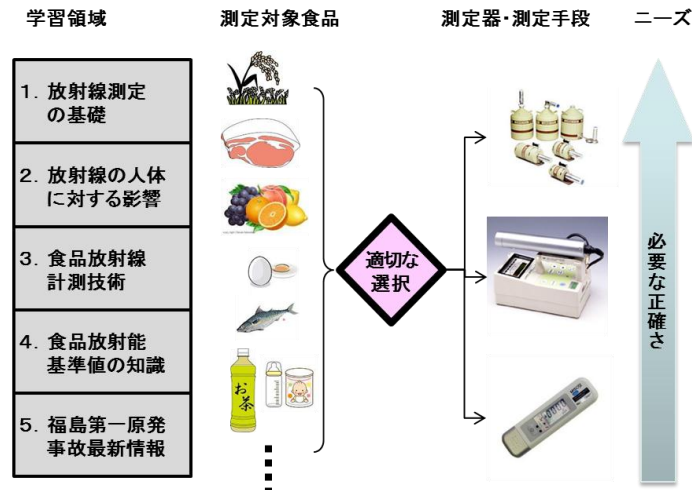


図1 本事業における教育プログラムの学習領域と人材ニーズの関係イメージ

大項目	小項目	時間数
1.放射線測定の基礎	1-1.放射能と放射線	19.5
	1-2.放射線の種類	7.5
	1-3.放射線的作用	10.5
	1-4.放射性物質(核種)の性質	4.5
	1-5.環境と放射性核種	3.0
2.放射線の人材に対する影響	2-1.身の回りの放射線	7.5
	2-2.人体への影響	10.5
	2-3.食品と放射能	4.5
3.食品放射線計測技術	3-1.放射線測定	22.5
	3-2.放射線測定実習	67.5
4.食品放射能基準値の知識	4-1.食品中の放射能規制値	22.5
	5.福島第一原発事故最新情報	4.5
5.福島第一原発事故最新情報	5-1.福島第一原発事故の概要	4.5
	5-2.放射性物質の分布	12.0
	5-3.放射線の管理・防護	6.0
合計		202.5

図2 開発した教育プログラムの概要(カリキュラムと時間数)

なお、図2の大項目1及び2に相当する教材は23年度事業(東日本大震災からの復旧・復興を担う専門人材育成支援事業、「食の安心・安全の観点から放射能汚染分析を行える技術人材の育成」)において開発済みである。そこで、本年度の事業では、3.食品放射線計測技術のメイン教材及び補助教材、測定の流れを解説するeラーニング映像、Q&A教材などを開発した。

●調査と実証講座

実証講座を企画・設計するにあたっては、福島県の「市民放射能測定所」がWebで公開している放射線測定データを調査し、実証講座で試料とすべき食品を特定した(この調査は、元々図2の「5-2.放射線物質の分布」で用いることを想定したものである)。

実証講座は、教材の開発、資料の手配、WEB eラーニングサイトの構築などの準備を経て、平成25年1月12日から同年2月9日まで、約1か月の期間を設定し、学習者から見てトータル62時間の学習時間を設定して実施した。そのスケジュール概要は図3のとおりである。なお、被験者として、一定の分析化学的知識・スキル・経験を持った者という想定の下、福島大学の3年生2名及び本校学生(2年生)10名を設定した。

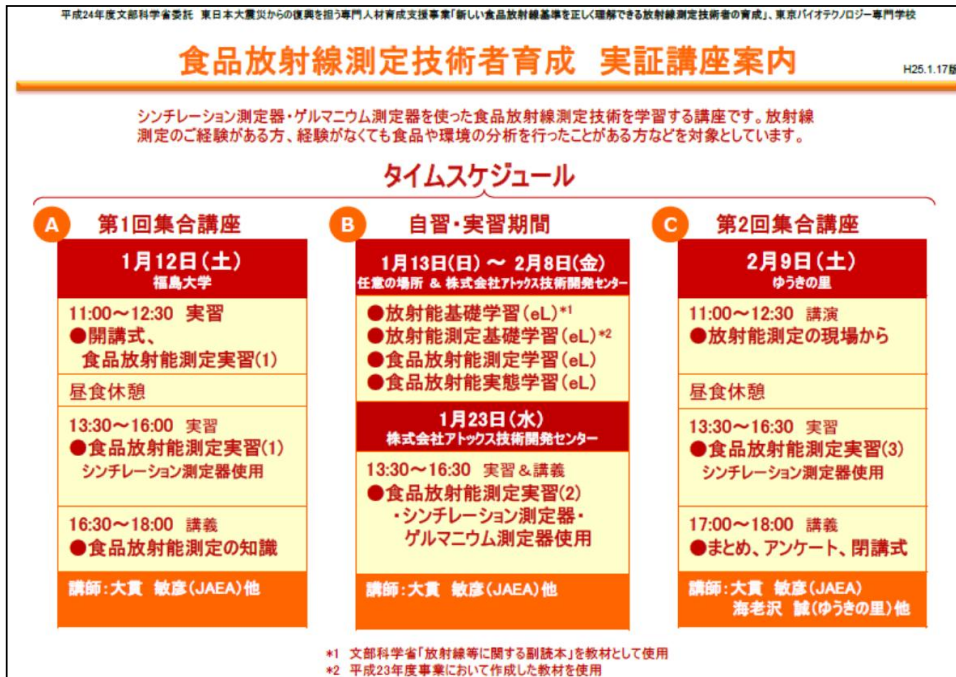


図3 実証講座スケジュールの概要

●事業成果と課題

本事業の成果をまとめて、以下に列挙する。

○実態調査

- ・市民放射能測定所データ分析 → 福島県の実態を明らかに
- ・ヒアリング → 技術ニーズの高まり、コミュニケーションニーズも浮き彫りに

○教育プログラム開発

- ・200時間余りの教育プログラム → シラバス
- ・WEB eラーニングシステムの開発
- ・メイン教材の開発＝食品放射線測定技術
- ・eラーニング映像＝準備、前処理、…、後処理 6つのモジュール(手順の大切さ)
- ・Q&A＝コミュニケーションに対するニーズに応じて

○実証講座

- ・シンチレーション測定器をメインに、ゲルマニウム測定器も
- ・福島大学、アトックス技術開発センター、NPOゆきの里のご協力
- ・放射能測定技術者に対する動機づけを可能にした60余時間の学習

○課題

- ・技術的にもっと上の講座開発
- ・放射能リテラシーを高めることに貢献できるスキルの養成(Q&A充実等)

(3)地域の人材ニーズの状況、事業の必要性等

東日本大震災の福島第一原発事故による放射能汚染の実態は深刻である。図4は、農水省が平成24年3月に公表した農地土壌の放射能汚染の実態を示している。これを見ると、原発から非常に近い地域を除いても、特に、中通り地方全域、浜通りの北側の南相馬市や南側のいわき市では、微妙に高い値を示している地域が多く、このままでは、恐る恐る農・畜産物を生産する状況が続いてしまう。これらの地域の、どういところで、どういものを、どうい作り方で生産すれば問題がなく、逆に、どうい場合に問題があるのか、客観的で信頼できる情報の発信が求められている。そこでは、食の安心・安全の視点と正確な放射線測定技術をもった技術者が多く必要であることに疑いの余地はない。

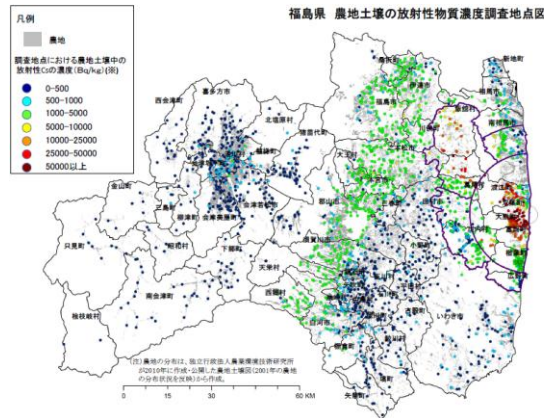


図4 福島県 農地土壌放射性物質濃度分布図

[http://www.saffrc.go.jp/docs/press/pdf/120323\\_03\\_bunpuzu.pdf](http://www.saffrc.go.jp/docs/press/pdf/120323_03_bunpuzu.pdf)より

また、このような汚染状況が深刻であることに加えて、平成24年4月1日から、食品に含まれる放射性物質の基準値が変わり、それまでの暫定規制値に比べて非常に厳しい値に変わった(図5)。  
[http://www.mhlw.go.jp/shinsai\\_jouhou/dl/leaflet\\_120329\\_d.pdf](http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/dl/leaflet_120329_d.pdf)より

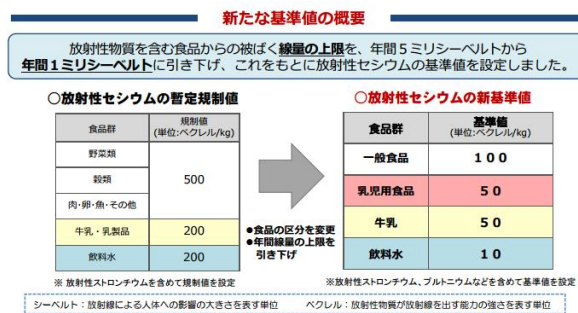


図5 食品に含まれる放射性物質の基準値の変更についての説明図

基準が厳しくなった、つまり、kgあたりのベクレル数が小さな値になった分、より精緻な測定技術が必要になった今、本事業のような技術者の育成プログラムの開発を速やかに進めなければならない。

#### (4)実証講座等の内容

実証講座のスケジュールはすでに記述した。ここでは、講座の内容やアンケートの結果をまとめる。

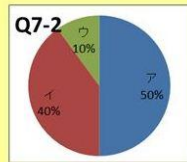
- 第1回集合講座 1/12(土)福島大学にて実施した内容
  - ・実習1 キノコを使用して、シンチレーションNaI測定器の使い方の基本を学習
  - ・実習2 キャベツを使用して、放射線測定の前処理、後処理の大切さを学習
  - ・実習3 土壌を使って、スペクトルの見方・読み方を詳細に学習
  - ・講義 食品放射線測定 of 知識
- 中間講座 1/23(水)株式会社アトックス技術開発センターにて実施した内容
  - ・講義 ゲルマニウム測定器の測定原理、使い方
  - ・実習1 キノコを使用して、ゲルマニウム測定器の使い方の基本を学習
  - ・実習2 土壌を使用して、スペクトルの見方・読み方を詳細に学習  
(ゲルマニウム測定器とシンチレーション測定器の違いなどをテーマに)
- 第2回集合講座 2/9(土)ゆうきの里にて実施した内容
  - ・講演 放射線測定 of 現場から
  - ・実習1 柿
  - ・実習2 乾燥イノハナダケ
  - ・実習3 ゆず
  - ・実習4 凍み大根
  - ・講義 講座全体のまとめ
- アンケートから
  - ・各種教材について、役立ち度、理解度、勧奨度の三点をたずねたが、いずれの教材においても、「役立った」「理解できた」「他人に勧めたい」が上位かつ多数を占めた。
  - ・食品放射線測定 of 技術や知識を得られたかなどの質問項目に対しても、「身についた」「理解できた」が上位かつ多数を占めた。
  - ・最後に放射線測定技術者像に関する質問をしたが、下記のとおり、そのような技術者に対する動機づけを感じさせる結果となった。

## ◆ なれると思うか



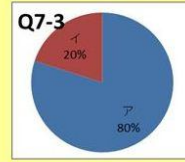
ア なれると思う  
 イ たぶんなれると思う  
 ウ どちらともいえない  
 エ たぶんなれないと思う  
 オ なれないと思う  
 カ わからない

## ◆ どのようなスキルが必要



ア 理解できた  
 イ どちらかといえば理解できた  
 ウ どちらともいえない  
 エ どちらかといえば理解できなかった  
 オ 理解できなかった  
 カ わからない

## ◆ 社会にどう役立つか



ア 理解できた  
 イ どちらかといえば理解できた  
 ウ どちらともいえない  
 エ どちらかといえば理解できなかった  
 オ 理解できなかった  
 カ わからない

図6 アンケート結果の一部

## (5)成果の普及・平成25年度以降の事業展開の予定(自校・他校・企業・団体・地域との関係)

## 1. 成果の普及

## ○成果発表会の実施

成果報告会を、福島(郡山)と東京と2回実施して、広く普及を図った。

## ○報告書の作成・配布とホームページ上での公開

事業の背景・目的・経緯・実施内容等をまとめた「事業報告書」を作成し、各方面に配布する予定である。また、本校のホームページにもアップロードして公開する予定である。

## 2. 事業展開の予定

## ○専門課程カリキュラムへの組み込み

本事業の成果をベースにして、本校が従来持っている「環境科学」「分析科学」「食品開発」コースの中に、放射線測定カリキュラムを組み込むことを検討する。さらに、本事業を発展させ、放射線測定技術の専門人材を育成する3年制課程の開発なども検討する。一方で、福島県をはじめとした被災地の専門学校などに同系統の課程・コース・カリキュラムの設置を促し、支援を行っていく。

## ○食品関連業界との連携及び就労への橋渡し

食品関連業界との連携を深め、教育プログラムの充実を図ると共に、ニーズの大きい人材育成に力を入れていく。また、23年度事業終了後、同事業実証講座の受講者の中から、受講をきっかけにして就労したケースが数件あった。今後は、そのような就労に結びつけるための活動も進めていきたい。



#### 4. 事業のスケジュール

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考
協議会					第1回		第2回			第3回	
調査分科会						第1回	第2回	第3回 第4回	第5回	第6回	
教育プログラム 開発分科会						第1回	第2回	第3回	第4回 第5回	第6回	
実証講座分科会						第1回		第2回 第3回	第4回 第5回	第6回	
調査				→							
開発				→							
実証講座								→			
成果発表会										第1回 第2回	第1回郡山、第2回東京

#### 5. 事業実施体制

##### (1) 推進協議会の構成

組織名	代表者	役割等	都道府県
東京生命科学学園	理事長 中村道雄	会長	東京
東京バイオテクノロジー専門学校	事務局長 高橋友深	会長補佐	東京
東京バイオテクノロジー専門学校	事務局長次長 小池伸一	事業取りまとめ	東京
日本原子力開発機構	研究主席 大貫敏彦	実証講座支援	茨城
福島大学 共生システム理工学類	教授 難波謙二	実証講座支援	福島
東京大学 理学部	教授 村上隆	実証講座支援	東京
福島工業高等専門学校	特命教授 佐藤正知	実証講座支援	福島
独立行政法人産業技術総合研究所	主任研究員 月村勝宏	調査支援	茨城
二本松市役所農業委員会	事務局長 斎藤隆博	調査支援	福島
NPO法人ゆうきの里	事務局長 武藤正敏	調査支援	福島
株式会社アトックス	技術顧問 吉田善行	教育プログラム開発支援	茨城
東京医薬専門学校	事務局長 松尾哲	教育プログラム開発支援	東京
大阪ハイテクノロジー専門学校	事務局長 大須賀久美子	教育プログラム開発支援	大阪
北海道ハイテクノロジー専門学校	教務部部长 蔵崎美佳	教育プログラム開発支援	北海道

##### (2) 分科会の構成(設置は任意)

組織名	代表者	役割等	都道府県
東京バイオテクノロジー専門学校	教務部部长 小室真保	調査分科会	東京
東京バイオテクノロジー専門学校	キャリアセンター長 田村和夫	調査分科会	東京
日本原子力開発機構	上級研究主席 大貫敏彦	実証講座分科会	茨城
福島大学 共生システム理工学類	教授 難波謙二	実証講座分科会	福島
東京大学 理学部	教授 村上隆	実証講座分科会	東京
福島工業高等専門学校	特命教授 佐藤正知	実証講座分科会	福島
独立行政法人産業技術総合研究所	主任研究員 月村勝宏	調査分科会	茨城
二本松市役所農業委員会	事務局長 斎藤隆博	調査分科会	福島
NPO法人ゆうきの里	事務局長 武藤正敏	調査分科会	福島
株式会社アトックス	技術顧問 吉田善行	教育プログラム開発分科会	茨城
東京医薬専門学校	事務局長 松尾哲	教育プログラム開発分科会	東京
大阪ハイテクノロジー専門学校	事務局長 大須賀久美子	教育プログラム開発分科会	大阪
北海道ハイテクノロジー専門学校	教務部部长 蔵崎美佳	教育プログラム開発分科会	北海道

**(3)事業実施協力専修学校・企業・団体等**

組織名	代表者	役割等	都道府県
日本原子力開発機構	上級研究主席 大貫敏彦	実証講座支援	茨城
福島大学 共生システム理工学類	教授 難波謙二	実証講座支援	福島
東京大学 理学部	教授 村上隆	実証講座支援	東京
福島工業高等専門学校	特命教授 佐藤正知	実証講座分科会	福島
独立行政法人産業技術総合研究所	理事長 野間口有	調査支援	茨城
二本松市役所	事務局長 斎藤隆博	調査支援	福島
NPO法人ゆうきの里	事務局長 武藤正敏	調査支援	福島
株式会社アトックス	取締役社長 矢口敏和	教育プログラム開発支援	茨城
東京医薬専門学校	事務局長 松尾哲	教育プログラム開発支援	東京
大阪ハイテクノロジー専門学校	事務局長 大須賀久美子	教育プログラム開発支援	大阪
北海道ハイテクノロジー専門学校	教務部部长 蔵崎美佳	教育プログラム開発支援	北海道

**(4)事業の推進体制(図示)**

