

令和元年12月24日  
説明資料

令和元年度原子力総合防災訓練  
(原子力事業者間の支援・連携)

美浜原子力緊急事態支援センター所有資機材の  
自衛隊機材を用いた輸送訓練等結果報告

令和元年11月10日

電気事業連合会

原子力エネルギー協議会

日本原子力発電株式会社 美浜原子力緊急事態支援センター



令和元年度原子力総合防災訓練報告  
(原子力事業者間の支援・連携)

1. はじめに

美浜原子力緊急事態支援センター（以下「支援センター」という。）では、各原子力事業所への緊急時資機材の搬送は支援センターの車両による陸路搬送を基本としているが、陸路遮断時は各事業者が手配する民間ヘリ及び民間船舶での搬送に加え、更なる搬送の確実性（多様化）を求め、自衛隊との連携による資機材搬送を行うことを進めている。

この自衛隊との連携による支援センター資機材搬送について、確実に搬送することができるように国主催の令和元年度原子力総合防災訓練に合わせ、支援センター、自衛隊及び事業者を含めた総合的な実搬送訓練（以下「支援資機材搬送訓練」という。）を実施した。

また、本訓練における想定発災事業所近郊において、支援資機材の一部を事前に陸送し、デモンストラーションを実施することで、支援センターの理解活動を実施した。

2. 支援資機材搬送訓練

支援資機材搬送訓練は、支援センター併設のヘリ離着陸場（福井県）から自衛隊ヘリ（CH-47：チヌーク）に支援の初動対応（偵察、確認等）に必要なドローン、ロボット等の支援資機材を積み込み、陸上自衛隊美保分屯地（鳥取県）まで空輸後、事業者側（中国電力）が手配した車両に支援資機材を積替え、島根原子力発電所近郊（島根県）まで搬送した。

本訓練は、支援資機材を支援センター、自衛隊及び事業者の連携による初めての実支援資機材搬送訓練であったが、お互いに連携を図り安全かつ確実に搬送した。

(添付資料－1)

(1) 支援資機材搬送訓練日時

令和元年(2019)11月10日(日) 7時30分～14時15分

(添付資料－2)

(2) 支援資機材搬送

支援センター（福井県）から島根原子力発電所近郊（島根県）

(添付資料－1)

(3) 支援資機材搬送訓練時の搬送資機材

支援の初動対応（偵察、確認等）に必要なドローン、ロボット及び同附属品（予備品、バッテリー、中継器等）：陸上自衛隊保有のヘリ（CH-47）1機分

(添付資料－3)

(4) 支援資機材搬送訓練の支援センター訓練者

支援センターからは、指揮者1名、安全担当1名及び運搬者4名の計6名で対応した。

(添付資料－4)

(5) 支援資機材搬送訓練の所掌範囲

支援資機材搬送訓練に当たっては、支援センター、自衛隊及び事業者との三者にわたることから、支援資機材の搬送の所掌範囲を明確にして実施した。

(添付資料－4)

① 支援センター

- a. 支援センター併設のヘリ離発着場における自衛隊ヘリ外での支援資機材の積込み作業
- b. 美保分屯地での自衛隊ヘリ外での支援資機材の荷卸し作業及び事業者手配車両外での支援資機材の積込み作業

② 自衛隊

- a. 自衛隊ヘリ内での支援資機材の搭載、配置及び固縛
- b. 支援資機材の美保分屯地までの空輸

③ 事業者

- a. 事業者手配車両への支援資機材の積込み（車両内）、固縛
- b. 支援資機材の美保分屯地から島根原子力発電所近郊までの搬送

(6) 支援資機材搬送訓練結果

① 搬送支援資機材

事前に陸上自衛隊保有のヘリ（CH-47）による、支援センターで搬送を想定している支援資機材の搭載検証を平成31年1月30日に自衛隊協力のもと実施させて頂いた。

この結果を基に、支援資機材搬送の優先順位及び自衛隊ヘリ（CH-47）搭載時の資機材配置を予め定めていたことにより、支援センターでヘリ（CH-47）での搬送を想定している支援資機材、ヘリ（CH-47）2機分の支援資機材のうち、ヘリ（CH-47）1機分で搬送する支援資機材を本訓練で実証・確認することができた。

② 支援センター搬送要員

支援センターの搬送要員については、発災現場での活動を想定し、ロボット操作要員及びドローン操作要員を含めた搬送要員を選定した。また、支援資機材の自衛隊ヘリ（CH-47）1機分への積込みは、6名で40分程度を見込めば積込みができることを確認した。

③ 安全上の配慮

自衛隊との連携を視野に安全に搬送するための、指示命令系統（役割分担含む）の確立と役割分担を明確にするため、令和元年10月18日及び同月28日に陸上自衛隊金沢駐屯地第14普通科連隊において、支援センター員への教育を受講させて頂いた。

支援資機材の自衛隊ヘリ（CH-47）搭載事前検証及び指示命令系統教育により、安全かつ確実に支援資機材を搬送することができたと考える。

(添付資料-5)

(7) 今後の反映

- ① 支援資機材の搬送は、支援センターの搬送車両による陸路搬送を基本としているが、陸路遮断時に各事業者が手配する民間ヘリ及び民間船舶での搬送について、各事業者と協力しながら現実性を高めていくことを検討していく。
- ② 万が一の自衛隊原子力災害派遣における連携に備え、自衛隊との連携による支援資機材搬送訓練を継続する。また、支援資機材の搭載が未確認である輸送機及びエア・クッション艇（L-CAC）事前搭載検証（輸送艦搭載検証済み）を行い支援センターでの改善、事前準備品等の対策を構築する。

### 3. デモンストレーション

支援センターの理解活動として、11月10日の支援資機材搬送訓練に合わせ、自衛隊ヘリにて搬送する支援資機材の他に遠隔資機材を支援資機材搬送訓練前日の11月9日に支援センター車両を用いた陸送により、遠隔資機材を島根原子力発電所近郊まで搬送し、デモンストレーションを実施した。

#### (1) デモンストレーション日時

令和元年(2019)11月10日(日) 14時00分～14時50分

#### (2) デモンストレーション場所

島根原子力発電所近郊の資材置場(深田第二公園横)

#### (3) デモンストレーション内容

- ① デモンストレーションは、原子力事故で発生した高線量物、津波による大型ガレキの現場を通過し、建屋入口までのアクセスルートを確認する想定で、中型ロボット及び小型ロボットによる高線量物を模擬したガレキ撤去及び8t、1t無線重機による大型ガレキ撤去を実施した。
- ② 今回のデモンストレーションに使用しなかったドローン及び小型ロボットの展示を実施した。

(添付資料-6)

### 4. 添付資料

- (1) 支援資機材搬送訓練概要
- (2) 支援資機材搬送 時系列
- (3) 支援資機材搬送訓練時の搬送資機材(内訳)
- (4) 支援資機材搬送時の支援センター員体制/搬送の所掌範囲
- (5) 支援資機材搬送訓練状況
- (6) デモンストレーション状況

以上

## 支援資機材搬送訓練概要



支援センター併設のヘリ離着陸場（福井県）から自衛隊ヘリ（CH-47：チヌーク）に支援の初動対応（偵察，確認等）に必要なドローン，ロボット等の支援資機材を積み込み，陸上自衛隊美保分屯地（鳥取県）まで空輸後，事業者側（中国電力）が手配した車両に支援資機材を積替え，島根原子力発電所近郊（島根県）まで搬送。

年月日	令和元年11月10日(日)			
行程 (実績)	陸上自衛隊 美保分屯地	美浜 支援センター	陸上自衛隊 美保分屯地	島根原子力発電所近郊 (資材置き場)
	ヘリ離陸 7時30分	ヘリ到着9時30分 ヘリ離陸10時30分	ヘリ到着12時00分	車両着14時15分 車両出発13時15分
内容	CH-47 (チヌーク)	CH-47(チヌーク) 支援センター資機材等 積み込み	CH-47(チヌーク) 支援センター資機材等 荷卸し	輸送トラック (事業者手配車両) 積み込み
		空輸		陸送
		CH-47(チヌーク)搭載 支援センター資機材等 ・ロボット，ドローン，同付属品 ・支援センター員6名		輸送トラック 資機材荷卸し
			要員搬送車両 (事業者手配車両) 支援センター員搬送	要員搬送車両 支援センター員搬送 完了

## 支援資機材搬送 時系列

日	時	内	容
11月10日	7時30分	自衛隊ヘリ (CH-47) 陸上自衛隊美保分屯地	離陸
	9時30分	自衛隊ヘリ (CH-47) 美浜原子力緊急事態支援センターヘリ	離着陸場 着
	9時40分 ～10時20分	支援資機材自衛隊ヘリ (CH-47) 積み込み ・ドローン, ロボット及び同附属品	
	10時30分	自衛隊ヘリ (CH-47) 美浜原子力緊急事態支援センターヘリ	離着陸場 離陸
	12時00分	自衛隊ヘリ (CH-47) 陸上自衛隊美保分屯地	着
	12時10分 ～13時00分	支援資機材自衛隊ヘリ (CH-47) からの支援資機材 荷卸し 支援資機材, 事業者手配車両への積み込み ・ドローン, ロボット及び同附属品	
	13時15分	事業者手配車両, 陸上自衛隊美保分屯地	出発
	14時15分	事業者手配車両, 島根原子力発電所近郊	着 ・島根原子力発電所近郊資材置場 (深田第二公園近傍)
	14時15分～	事業者手配車両から支援センター搬送車両への積み替え ・支援資機材の回収	

支援資機材搬送訓練時の搬送資機材（内訳）

UAV:ドローン 空:空箱

種類	資機材	搭載数量		合計重量	梱包時寸法長さ	幅	高さ
		実物台数	容器数	(kg)	(cm)	(cm)	(cm)
ロボット 小型	PackBot(付属品はカーゴ内)	1	3(空2)	123	91.5	64	54
	SAKURA-1(付属品はカーゴ内)	2	3(空1)	190	75	51	67
ロボット 中型	Kobra(付属品はカーゴ内)	1	1	201	140	80	50
	本体(付属品はカーゴ内)	0	2(空2)	2	100	100	100
付属品 UAV	UAV 付属部品等カーゴ	1	1	141	80	107	145
ロボット 付属品	ロボット付属部品等カーゴ①	1	1	146	80	107	145
	ロボット付属部品等カーゴ②	1	1	125	80	107	145
	ロボット付属部品等カーゴ③	1	1	198	80	107	145
	ロボット付属部品等カーゴ④	1	1	129	80	107	145
	ロボット付属部品等カーゴ⑤	1	1	197	80	107	145
	ロボット付属部品等カーゴ⑥	1	1	154	80	107	145

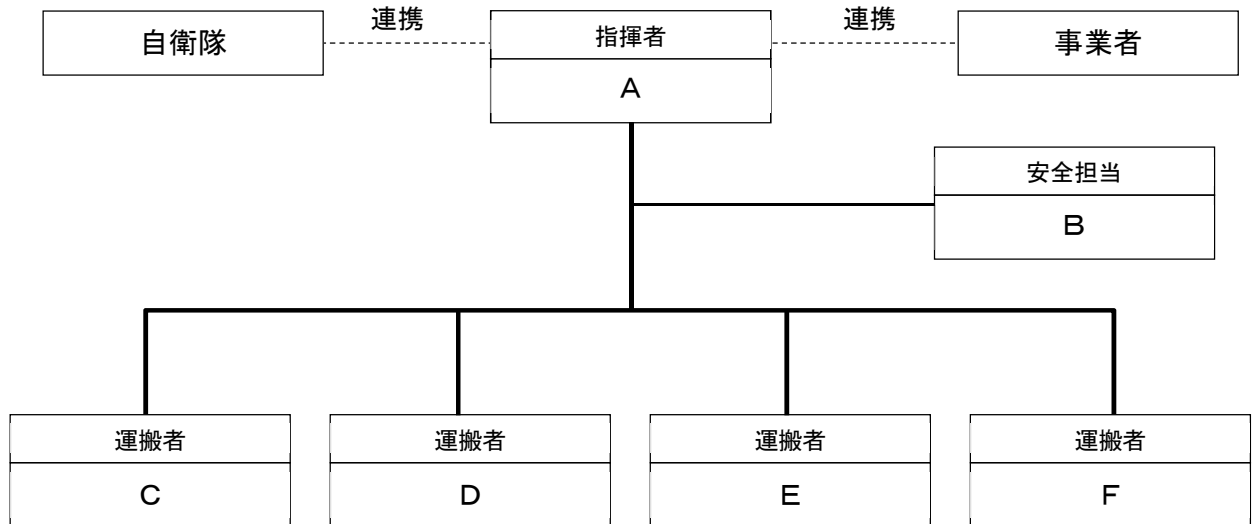
総重量: 1,606kg

支援資機材搬送訓練中においても、万一の支援センターへの事業者からの支援要請に備え、初動対応（偵察等）に必要な資機材は、支援センター内に出動体制を整えて確保しているため、一部の支援資機材については、空箱とした。



支援資機材搬送時の支援センター員体制／搬送の所掌範囲

1. 体制



C及びDは、中型ロボット操作含む

2. 支援資機材搬送の所掌範囲

(1) 支援センター

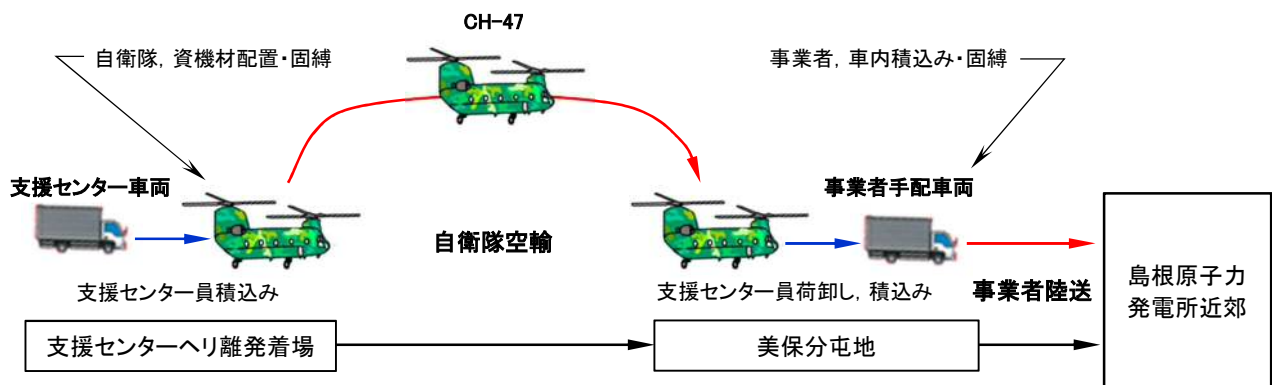
- ① 支援センター併設のヘリ離発着場における自衛隊ヘリ外での支援資機材の積み込み作業
- ② 美保分屯地での自衛隊ヘリ外での支援資機材の荷卸し作業及び事業者手配車両外での支援資機材の積み込み作業

(2) 自衛隊

- ① 自衛隊ヘリ内での支援資機材の搭載、配置及び固縛
- ② 支援資機材の美保分屯地までの空輸

(3) 事業者

- ① 事業者手配車両への支援資機材の積み込み（車両内）、固縛
- ② 支援資機材の美保分屯地から島根原子力発電所近郊までの搬送



## 支援資機材搬送訓練状況

### 1. CH-47 支援センター ヘリ離着陸場着陸／資機積込準備(車両配置)



### 2. 支援センター資機材搬送車からの荷卸し



CH-47 積込資機材: ロボット, ドローン及び同附属品

### 3. CH-47への資機材積込み



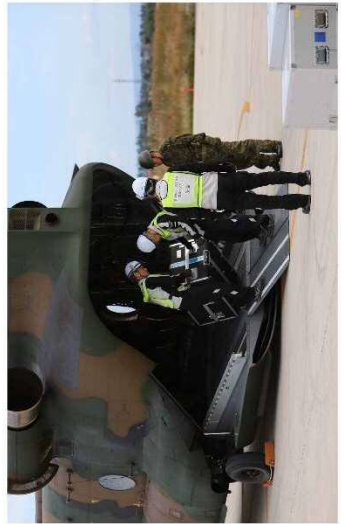
### 4. CH-47支援センター員搭乗(6名)



5. CH-47 陸上自衛隊美保分屯地着陸



6. CH-47 支援センター資機材荷卸し



CH-47 資機材荷卸し完了: ロボット、ドローン及び同附属品

7. 支援センター資機材 事業者手配車両への積み込み



8. 支援センター資機材 島根原子力発電所近郊まで搬送



支援センター資機材  
 ・事業者手配車両から支援センター車両への積み替え(資機材回収)

## デモンストレーション状況



中型ロボットによる高線量物撤去

## デモンストレーション概要



無線資機材操作（コントロール車内）



無線重機による丸太撤去（ルート確保）



ドローン等の展示