

### 3.2.1.4 災害時ロジスティック能力

#### (1) 業務の内容

##### (a) 業務の目的

効果的・効率的・柔軟的な災害対応を実現するために、基本的な問題を示し、災害時ロジスティック能力を科学的根拠に基づく対処法を総合的地震災害シナリオという形で体系的に整理する。

##### (b) 平成25年度業務目的

東日本大震災の際の岩手県での災害対応におけるヒトとモノのロジスティック管理の実態を作業部会で集積・体系化し、同定された問題点の解決に対して必要なシステム要件を検討し、国際的標準に基づくシステムと比較検討し、災害回復のためのシナリオとしてまとめる。

##### (c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
岩手医科大学 救急医学講座	助教	秋富 慎司	

#### (2) 平成25年度の成果

##### (a) 業務の要約

災害時ロジスティック能力の向上のために必要な課題を東日本大震災から集約化するため、平成24年度には東日本大震災に実際に支援した各専門家および実際に災害対応をした関係者からヒアリングし、効果的な災害対応の実現にとって欠かせない基本的な問題の抽出を行った。しかし、その課題が広範囲且つ多岐に渡り、聞き取りをすればするほど足りない課題が散見され集約化に困難を来した。原因として元々東日本大震災では科学的根拠に基づき対応をしていなかったことが考えられた。そのため平成25年度は欧米で使用されている Emergency Support Function から考察を行いまとめる作業を行った。

##### (b) 業務の成果

###### 1) 課題抽出方法として Emergency Support Function 活用の考察

平成24年度の結果から課題抽出方法として Emergency Support Function から東日本大震災を教訓に災害時ロジスティック能力の向上のための課題抽出方法として、実際にロジスティックスのシステム運用をしている専門家および在日米陸軍関係者などの関係者を集め作業部会を2回開催した。各関係者の提言から問題点抽出するに当たり、Emergency Support Function から東日本大震災で必要だったロジスティックスの問題点を整理し、課題解決のための対処方法の要点を集約化した。

Emergency Support Functions に基づいて、災害時に必要な緊急支援機能を考察するに当たり、課題の一つとして平成24年度にも指摘があった Incident Command System、

つまり緊急時にすべての関係者および関係機関が標準化された手順や規則に従って対応を行うシステムも検討課題として Emergency Support Function を 18 項目列挙し、課題検討を行った。

## 2) Emergency Support Function の項目について

平成 24 年度の作業部会で指摘があった義援金等の被災者への資金調達や動物への支援、また再建や復興のための金融支援を含めた 18 項目を以下に列挙する。

ESF 1	輸送支援
ESF 2	通信支援
ESF 3	公共事業（土木・営繕技術）支援
ESF 4	消火活動支援
ESF 5	緊急対策支援
ESF 6	被災者・避難所支援
ESF 7	後方支援・支援者支援
ESF 8	公衆衛生・医療支援
ESF 9	捜索救助支援
ESF10	油など危険物対応支援
ESF11	食料・給水支援
ESF12	エネルギー支援
ESF13	公衆安全・警備支援
ESF14	長期的復興支援
ESF15	公共広報支援
ESF16	ボランティア・義援金・寄付調整支援
ESF17	ペットおよび家畜ケア支援
ESF18	経営・金融支援

## 3) 作業部会で出てきた課題について

作業部会で出てきた課題抽出するにあたり、Emergency Support Function から考察を行った。なお、課題として ICS 導入への支援の必要性という根本的な原因解決をあげられたため、19 番目に ICS 導入への支援という項目を付加しグラフ化した（表 1、図 1）。提言された数を考察するとロジスティクスの問題として、物がない、対応する人がいないということよりも、動かす指揮統制や調整をするシステムがないことに大きく起因すると考えられ、最近では後方支援関係者でも Incident Command System に対する理解と、その必要性の認識が高くなってきているものと推測される。

表1 Emergency Support Function の項目

Emergency Support Function	作業部会で課題としてあげられた数
ESF 1 輸送支援	0
ESF 2 通信支援	0
ESF 3 公共事業(土木・営繕技術)支援	0
ESF 4 消火活動支援	0
ESF 5 緊急対策支援	9
ESF 6 被災者・避難所支援	2
ESF 7 後方支援・支援者支援	2
ESF 8 公衆衛生・医療支援	0
ESF 9 捜索救助支援	0
ESF10 油など危険物対応支援	0
ESF11 食料・給水支援	0
ESF12 エネルギー支援	0
ESF13 公衆安全・警備支援	0
ESF14 長期的復興支援	0
ESF15 公共広報支援	14
ESF16 ボランティア・義援金・寄付調整支援	2
ESF17 ペットおよび家畜ケア支援	0
ESF18 経営・金融支援	0
19 ICS 導入への支援	14

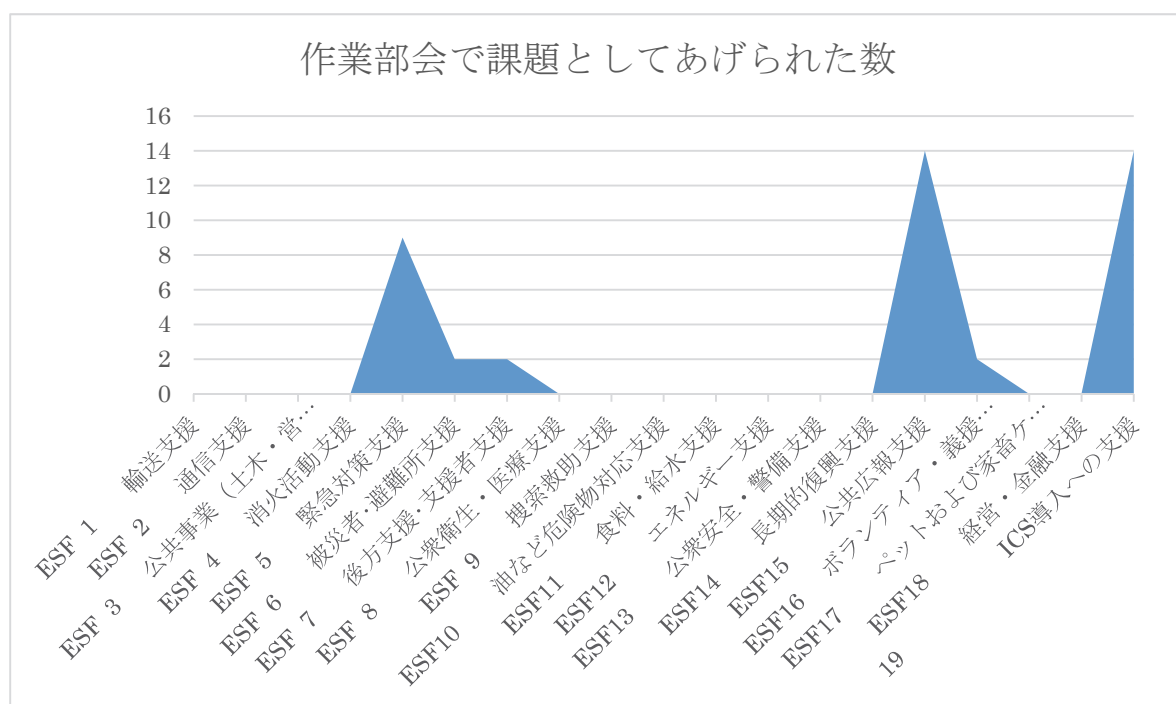


図1 作業部会であげられた Emergency Support Function の提言数のグラフ

#### 4) 作業部会で出てこなかった課題について

グラフ化すると緊急対策支援、対外調整支援および ICS 導入への支援の重要性があげられた。しかし作業部会であげられた課題以外にも ESF から考察すると課題が多いと考えられ、当時の災害対応を行っていた県庁関係者にヒアリングを行った。

結果としては ESF 項目で課題がなかったものに関して、以下の課題があることが分かった。しかし、これらは当時の震災対応という膨大な業務上でしかたがないと考えられ、課題解決が必要だと認識できていない可能性がある。

ESF1 輸送支援；避難者の誘導、外部支援の輸送計画およびその機能支援計画が存在していなかった。

ESF2 通信支援；防災無線および衛星電話がダウンした場合の計画がなかった。結果的に JAXA との連携による通信支援ができたが、それも発災からかなり経過した後であった。

ESF3 公共事業支援；ガソリンがなくなった状況で、支援組織の機能低下が起きた。

ESF4 消火活動支援；被災地の消防関係機関が壊滅した場合が想定されていなかった。また外部からの消火活動支援を行う際の計画がなかった。

ESF8 公衆衛生・医療支援；災害時の医療チームが存在したが、集約化してまとめる組織機能がなく、また医療用の通信無線がない状態で、非常に危険な活動であった。

ESF9 捜索救助支援；自衛隊を中心とした捜索救助活動であったが、自衛隊を中心とした事前の救助計画が存在しなかった。

ESF10 危険物対応支援；オイルおよびガスターミナル等の火災発生時の対応準備が不足していた。また原子力発電所爆発による放射能汚染に関しては、岩手県は原子力発電所がないためその資料や準備および機材がなく、対応が困難であった。また国へ支援を要請しても、必要ないと判断されたり放射能が漏れていないと判断され対応が遅れた。

ESF11 食料給水支援；非被災地での買ひだめ、及び原子力発電所爆発による影響による流通の停止といった大きな問題があったが、その課題以前にその組織を維持するための食料や水などの継続計画及び備蓄計画がほとんど存在していなかった。

ESF12 エネルギー支援；1 週間目で救急車にいれるガソリンすら困難になることが予想されておらず、県全体でのエネルギー支援・活動継続計画が存在しなかった。ガソリンをはじめとした燃料はオンタイムで供給されるシステムのため備蓄が少なく、また備蓄基地においても計画的燃料供給計画がなく、また供給されるガソリンスタンドも停電により供給が出来なくなった場所は多く見られた。その他、ガソリンスタンドに殺到する住民への事前周知がなく、規制をしたときの混乱があった。

ESF13 警備支援；ボランティアも含め身元がはっきりさせた上での派遣システムがなく、身元が不明の外部者が入ってきて、盗難事件などの犯罪だけでなく新興宗教などの問題も散見された。

ESF14 復興支援；被災地行政における復興支援は、復旧時期から混乱と困難を呈し、被災者が寝る場所も食べる場所もないのに支援者入り込める余地もなく課題が存在した。また計画的に派遣するシステムが存在せず、途切れ途切れの支援が逆に現場の疲労を増長させた可能性が高い。

ESF17 動物支援；避難所に被災者が一緒につれてくるペットの対応や、逃げ出したペットと家畜の対応に対しても事前の計画がなく混乱を認めた。また、家畜に対しても飼料供給が止まり餓死する可能性があったり、乳牛の搾乳機が止まることにより乳牛が苦しんだり、搬送できないミルクを何千kgと破棄しなければならなかった。夏場だった場合は停電により扇風機が止まり温度調節できないと、何万羽という養鶏場の鳥が死に至りその後の破棄に関しても事業継続計画が存在していない。

ESF18 金融支援；二重ローン等、個人的な金融の問題は事前に把握できていたが、金融機関自体の事業継続計画の想定外が続き、日本の金融システム全体の課題があった。

#### 5) Emergency Support Function の項目と Incident Command System との関係について

米国 Vashon で活用されている Emergency Support Function と Incident Command System の関係を表にしたものを以下に示す(表2 <http://vashonbeprepared.org/partners.aspx> 一部改)。

Incident Command System には4つの Section (Operational Planning Logistics Finance) で機能を維持しており、そこに緊急時指揮の項目を加え、全部で5項目とした場合における Emergency Support Function の項目との関係である。このようにこの二つは密接に関係し、逆にいうと Emergency Support Function を機能させるためには、Incident Command System が必要と言うことになることが示されている。

表2 Emergency Support Function と Incident Command System の関係

Emergency Support Function	Incident Command	Operational Section	Planning Section	Logistics Section	Finance Section
ESF 1 輸送支援		○		○	
ESF 2 通信支援	○	○	○	○	
ESF 3 公共事業支援		○			
ESF 4 消火活動支援		○			
ESF 5 緊急対策支援	○		○	○	○
ESF 6 被災者・避難所支援			○	○	
ESF 7 後方支援・支援者支援		○	○	○	○
ESF 8 公衆衛生・医療支援	○	○			
ESF 9 捜索救助支援		○			
ESF10 危険物対応支援		○			

ESF11	食料・給水支援		○	○	○	
ESF12	エネルギー支援		○			
ESF13	公衆安全・警備支援					
ESF14	長期的復興支援					○
ESF15	公共広報支援	○		○		
ESF16	ボランティア・義援金・寄付調整支援				○	○
ESF17	ペットおよび家畜支援		○		○	
ESF18	経営・金融支援				○	○

ここから作業部会及びヒアリングであげられなかった課題を抽出した結果、以下の様にまとめることができた。

ESF1 輸送支援；輸送サポートの、安全の確保と移動制限、および共通した影響の評価法。

ESF2 通信支援；通信業界との事前の協定と準備。サイバーテロ対策。

ESF3 公共事業支援；重要インフラ被害の共通した評価法。統一した施工管理

ESF4 消火活動支援；現地と外部支援の機材と人材のリソースの確認と評価法

ESF5 緊急対策支援；共通した危機管理システムと行動計画。統一した資源管理。

ESF6 被災者支援；障がい者や介護が必要な方への福祉的支援対策。

ESF7 後方支援拠点の事前の選定と受け入れ体制の構築。

ESF8 公衆衛生・医療支援；大量に発生した遺体の対応システム。公衆衛生サービスのチーム編成。心のケアのためのチーム編成。害虫発生時の対応。

ESF9 捜索救助支援；統合した救助支援システムの構築。

ESF10 危険物対応支援；環境保全に則した対応システムの構築。

ESF11 食料給水支援；栄養管理に基づいた食糧支援。食の安全の確保。

ESF12 エネルギー支援；エネルギーインフラの共通した評価法と事前の修復計画。すべてのエネルギーを考慮した支援体制とエネルギー予測。

ESF13 警備支援；資源と機能に対してのセキュリティー。セキュリティー計画支援と資源支援計画。アクセスルートのコントロール計画。

ESF14 復興支援；共通した社会的・経済的影響評価法。被災地自治体や民間団体への長期的支援計画。

ESF15 公共広報支援；事前の緊急時の公開情報保護計画の策定。メディアとの協定。

以上のように系統だったシステムが存在しない状況において、ヒアリングなどで総合的な課題抽出には限界が生じ、次の災害の時には新たな問題が発生してしまう可能性がある。系統だったシステムを参考に課題を逆算し、東日本大震災における課題抽出を行うことで、その問題を事前解決でき、且つ問題提起を促すことが出来ると考えられる。

### (C) 今後の課題

平成 25 年度の目的であった、東日本大震災の際の岩手県での、①災害対応におけるヒトとモノのロジスティック管理の実態を関係者の証言をもとに再構成し、②そこから得られる問題点と対処方策を体系化し、災害回復のためのシナリオとしてまとめる、であったが、作業部会及びヒアリングにより①に関して課題集積する段階で **Emergency Support Function** というシステムにより体系化し再構成することが出来た。また②では海外で使用されている危機対応である **Incident Command System** と日本のシステムを比較することにより、集積した検討課題が考察可能となることが分かった。そのため、実際の東日本大震災の対応をヒアリングからのシナリオ作成には系統だったシステムを元に考察する必要があることを明らかにした。

このように現在の日本のシステム上、関係者からのヒアリングによる課題抽出は限界があり、Emergency Support Function のような統合的なマネジメントに基づくシステムを参考にし、そこから課題抽出を行う必要がある。と同時に、ロジスティック能力を向上するためには Incident Command System の基本原理を理解することが必須であることが平成 25 年度の研究により明らかとなった。

作業部会で重要な課題としてあげられた 3 つの課題についても、緊急対策支援は被災地の行政など機能低下した組織への支援の必要性を訴えるものであり、また対外調整支援としては被災地への支援の効率化をはかるため調整機能を充実させる必要性があるという直接的な課題であったが、すべて対応するシステムが存在し機能しなければ不可能だったと、課題抽出から考察できた。つまり、Incident Command System 導入の必要性については、課題解決を整理しかつ機能させるシステムであり、東日本大震災においてはその根本的なシステムが存在していなかったことによる問題が大きいと考える関係者が多く認められた。Emergency Support Function の 18 項目に関しても Incident Command System をベースとして作業に従事し、すべての関係者や関係機関の対応行動および評価などの標準化がはかられることが、前提で機能すると位置づけられている。

従って、今回の東日本大震災においては Incident Command System の考えが存在していないことによる問題が大かった可能性があり、また Incident Command System を導入していた場合には、逆にロジスティック能力の向上がはかられた可能性が高いと考察される。

またその他の問題として、時間軸から考えた対策であった。例として医療を参考にすると、支援者が変わっていったり、支援内容が変わっていくことを念頭に置いた対策を考えなければ、その時点で必要な支援が分からず遅れたり、その時点で必要でない支援を供給し支援の遅延をきたす可能性がある（図 2）。

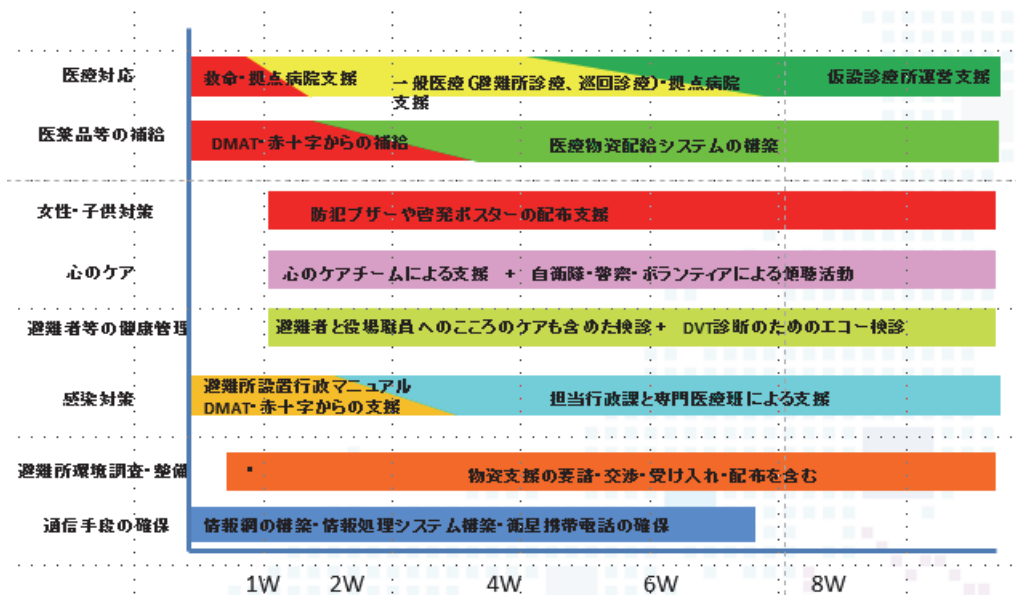


図2 発災後に必要な医療関連対策と開始時期の目安

現在、支援者が変わる場合でもその変わるための引き継ぎ方法も統一されておらず、また必要であることが認識できずに支援が遅れる場合がある。Emergency Support Function で必要なカテゴリーを明確化し、その指揮調整の方法や報告フォームなどの統一化を Incident Command System でまとめることで、この時間経過による問題も解決される可能性がある。

平成 26 年度では、Emergency Support Function を機能させるため、日本の環境や体制に合わせた Incident Command System を考察し、実際の現場関係者の意見を元にシステムへの提言と課題を抽出し解決していく予定である。

(d) 引用文献

なし

(e) 学会発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

なし

学会誌・雑誌等における論文掲載

なし

マスコミ等における報道・掲載

なし

(f) 特許出願, ソフトウエア開発, 仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし



## 2) ソフトウェア開発

なし

## 3) 仕様・標準等の策定

なし

### (3) 平成 26 年度業務計画案

平成 24、25 年度に過去の災害の証言をもとに地震災害シナリオ作成を実施したが、大震災級の災害では想定外の連続であり、統一したシナリオ作成には限界があった。その結果、現状の日本国内のロジスティック能力では被害に対応出来ないことが分かった。対応出来ない理由として、ロジスティックスの範囲が広いことや、それ以前に日本では体系だったものが存在していたためであった。Incident Command System はロジスティックスの体系対応にも応用できる海外でも実績のある危機管理システムである。

Incident Command System を日本に導入することがロジスティック能力の向上に寄与すると考えられるが、現在において導入できていない理由として、日本特有の縦割り組織の問題（指揮命令系統が違う、多機関・多職種連携を取れるシステムがない、共通の被害評価基準がない、使用される語彙が違う 等）により、そのまま導入することができないと思われる。従って、その問題を海外では Incident Command System 導入によって解決しているため、日本においても日本版の Incident Command System を作成することが重要であることが分かった。

そのため平成 26 年度は、Incident Command System 日本版作成のため、IS-100 と IS-200 の日本版の作成を実施し、その後にロジスティック能力向上のため 18 項目からなる Emergency Support Function という科学的根拠を参考に、災害時のロジスティック能力に必要な対応を検討し、ロジスティック能力向上のために必要なトレーニングプログラム作成につなげる。