

産養殖施設、漁船、食品製造業、運輸業、加工施設、食料品包装出荷施設、倉庫を含む食品システムに係る全ての部門（小売業や飲食店を除く）が対象となっている。

本研究では、米国のガイドラインを参考に、我が国の食品工場において、食品衛生/安全管理担当者（例えば工場長や食品安全担当者等）が、テロや犯罪行為等による人為的な食品の汚染行動を防止するため、工場内や工場への不正なアクセス等による安全性を脅かす箇所をチェックするためのチェックリストを作成した。

このチェックリストは、「組織マネジメント」、「従業員の管理」、「部外者の管理」、「施設の管理」、「経営・運営の管理」の5つの分野から構成されている。各チェック項目の作成にあたっては、

- ①技術的なチェック可能性
- ②製造等の現場における受容性（現状の食品衛生対策との連続性、現状において急進的過ぎないか、現場の従業員にそこまでの対策を望むことができるかどうか、など）
- ③人為的な食品汚染防止／被害最小化に対する効果の大きさ

の3つの視点から、食品工場等の実地調査を行い、4箇所の食品工場の食品衛生／安全管理担当者と意見交換を行った。それらの調査や意見交換を踏まえて、現在のわが国の食品工場において特に注意が必要と思われる項目を盛り込んだ。

◆倫理面への配慮

本研究において、特定の研究対象者は存在せず、倫理面への配慮は不要である。

なお、本研究で得られた成果は全て厚生労働省に報告をしているが、一部テロ実行の企てに悪用される恐れのある情報・知識については、本報告書には記載せず、非公開としている。

C. 研究成果

1. 米国における脆弱性評価の概要

1. 1 CARVER+Shock 法の概要

・CARVER+ Shock 法は、食品セクターにおいて用いられているテロ対象の優先順位付けのためのツールである。

- ・このツールを用いてテロに対するシステムやインフラの脆弱性を評価することで、対策を講ずるべき箇所を的確に把握でき、効率的な対策が可能となる。

表 1 CARVER+Shock 法の評価項目

C	Criticality	危険性：テロによる公衆衛生および経済的影響の度合い
A	Accessibility	アクセス容易性：テロ対象への物理的なアクセスの容易性
R	Recuperability	回復容易性：テロ後のシステムの回復容易性
V	Vulnerability	脆弱性：テロの遂行容易性
E	Effect	影響：テロによる直接的損失規模（生産量の損失として計測）
R	Recognizability	認識容易性：テロ対象の認識容易性
+ Shock		衝撃度：テロ対象の健康・経済・心理的影響

- ・CARVER+ Shock 法では、テロ対象としての魅力度を7つの評価項目の得点に基づく総合得点（1点～10点）によって評価する（準定量評価）。
- ・農務省食品安全検査局（FSIS）や食品医薬品庁（FDA）では、CARVER+ Shock の手法を用いて多様な食品の供給工程の潜在的な脆弱性を評価してきている。
- ・CARVER+ Shock 法は、個々の施設やプロセスの潜在的脆弱性の評価にも適用可能である。

1. 2 CARVER+ Shock 分析のプロセス

1. 2. 1 パラメータの設定

- ・得点付けの前に、分析に用いるシナリオや仮定（どのようなテロについてどの対象をテロから防御すべきか）を設定する。
- ・設定すべきパラメータには以下のものが挙げられる。
 - 評価対象のフードサプライチェーン
 - 関心の対象（食品由来の疾病や経済的影響など）
 - 防御の対象とするテロ実行犯や手口の

プロファイリング

- ▶ 使用される物質等（微生物、化学物質、放射性物質など）

1. 2. 2 専門家の招集

- ・ 評価を実施するために、各分野の専門家から構成されるチームを組織化する。
 - ▶ 少なくとも、食品製造、食品科学、毒物学、疫学、微生物学、医学・獣医学、放射線医学、リスク評価の専門家が必要である。
- ・ チームは上述の設定シナリオや仮定を用いて、CARVER+ Shock 法を食品システムインフラの各要素に適用し、以降のプロセスで各評価項目の得点付け（1～10点）について合意を形成する。

1. 2. 3 フードサプライチェーンの詳細化

- ・ 評価対象のシステムを最小の要素（ノード）にまで細分化し、各要素間の関係などの構造を図示する。

1. 2. 4 得点付け

- ・ 各ノードに対して7つの評価項目に関する得点付けを行い、当該ノードの総合得点を算出する。
- ・ 総合得点の高いノードは脆弱性が高く、テロ実行犯にとってテロ対象としての魅力度が高いと評価される。

1. 2. 5 得られた知見の適用

- ・ このようなプロセスにより危険なノードを明確化し、テロ対象としての魅力度を最小化する対策の実施計画を策定する。

1. 2. 6 得点の割り当て

- ・ FDA や USDA が脆弱性評価を行う際に用いている評価項目と、関係機関が用いている得点付けのために用いているスケールを表2に示す。
- ・ これらのスケールは、大量殺傷がテロ組織の目的であるとの意識に基づいて設定されている。ただし、意図的な食品汚染は大規模な心理的、経済的影響を産業にもたらすということを念頭においておく必要がある。

- ・ 公衆衛生上の危険度および総合得点を算出するために用いられている表を参考資料 A および B にそれぞれ示す。

1. 2. 7 総合得点の算出および結果の解釈

- ・ フードサプライシステムにおけるノードの総合得点は、当該ノードに関する各評価項目の得点の合計として算出される。
- ・ すべてのノードの総合得点を比較することで、ノードの脆弱性を評価できる。

1. 3 米国における CARVER+ Shock 分析の適用状況²³

米国における Strategic Partnership Program Agroterrorism (SPPA) Initiative⁴では、CARVER+ Shock 分析を用いたフードチェーンの脆弱性評価が実施されている。

1. 3. 1 CARVER+ Shock 法の実施概要

CARVER+ Shock 法の実施概要は、概ね以下に示す通りである。

- ・ 20～30名の各機関（連邦政府、州、地域の農業／食品／公衆衛生、規制主体、食品／農業企業／物流業者）の関係者がチームとなり、評価を行う。
- ・ 評価実施の約6週間前に、特定の食品や商品の生産過程に関する知識を得られるよう、評価の指揮者（assessment leader）と業界関係者が参考資料の準備の調整を行う。

² FDA, SPPA 1st year status report September 2005 – June 2006

[<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/agroter5.html>]

³ Second Year Status Report July 2006 – September 2007 [<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/agroter6.html>]

⁴ テロの脅威から国内の食料供給を保護するため、USDA、FDA、国土安全保障省(DHS)およびFBIが、州や民間企業と協力する取組み。SPPA Initiativeは、政府が州や業界と密接に協力して国家の食料供給の安全を確保するというブッシュ政権の要件を支持している。この発表の翌年（2006年）には、連邦と州の職員チームが全50州を訪問してフードチェーンのあらゆる部門のスタッフと「農場から食卓まで」の安全問題を協議し、安全性を向上させる方法を検討することが予定されている。具体的には、分野横断的（sector-wide）な脆弱性評価、対策を促すための指標化と警告、被害最小化に向けた戦略の推進、評価の妥当性確立、関係機関の連携強化等が実施される予定である。

- ・その後、関係者は電話会議に備えた訓練資料と背景情報を受け取る。
- ・評価実施の約4週間前に、指揮者は電話会議を執り行い、評価実施に備える。
- ・評価実施中、政府関係者はいくつかの生産拠点や施設を視察することにより、後の議論や分析の流れを理解する手助けを得る。
- ・視察の後、数日間関係者が集まってCARVER+Shock法を行う。

1. 3. 2 評価の状況

提案されている評価対象、評価の実施状況を巻末の表3及び表4に示す。なお、各事業者団体は、事業者と政府機関の相互のやり取りを支援することになっている。また、評価の順番、範囲については、企業や州の協力度合い、季節性などが考慮されているとのことである。

1. 3. 3 共通する脆弱性

上記による評価を通じて、食品工場における以下に示すような脆弱性が指摘されている。

(1) 食品加工について

- ・脆弱性が見られる加工過程においては、経済的意味合いよりも公衆衛生的意味合いのほうが大きい。
- ・加工食品においては、人が直接接触可能な製品量が脆弱性を左右する。
- ・加工の大量性と多量の製品中に混合される二次原料が重要な点として突出している。

(2) 農業生産について

- ・簡単に使われるもので、高い確率での感染もしくは人から人への接触感染性をもつ植物や動物の伝染病は、経済的被害の観点から最も高い脅威である。一つの植物や動物が感染しただけで、取引相手が製品や商品の取引を中止し、国民経済に重大な影響を及ぼす。
- ・動物と人間との間で共通して感染し得る感染症は、公衆衛生と経済の両方に影響を与える可能性を高める。

1. 3. 4 全ての食品に共通する方策

上記の認識のもと、全ての食品に共通する方策として、以下に示すような事項が指摘されて

いる。

(1) 各サイトの特性に応じた脆弱性評価に基づいた物理的安全対策

- ・特に容易に接触可能で脆弱な部分に対して抑止力を課す、または強化する。
- ・カメラまたはそれ以外による監視、アクセスエリアの制限、指定されたエリアで色分けされた制服や帽子の着用、生産現場に持ち込み可能な個人所有物の制限などが必要。

(2) 農業安全計画と食品防御計画

- ・農業安全計画や食品防御計画を構築するか、もしくは他の安全対策に組み込む。
- ・SPPAプログラムに参加している事業者団体には参加者のために計画の枠組をつくっている団体もある。産業関係者は個々のプロセス・設備に合わせてこれらの枠組を調整することが可能であり、また既に存在する安全計画とこれらの枠組を融合することも可能である。
- ・例えば、FDAとUSDAは食品防御計画・食品防御ガイダンスのモデルを作成している（“FDA/CFSSAN Food Defense and Terrorism”⁵，“USDA/FSIS Food Defense and Emergency Response Guidance Materials”⁶）。また、USDSは農業安全ガイダンスを作成し、無償で利用できるようになっている⁷。

(3) 各サイトの特性に応じた脆弱性評価の継続

- ・各サイトの特性に応じた脆弱性評価を継続して行うことにより、サイト特有の脆弱性を見出すことが出来る。
- ・新しい方法の開発に向けて、その製品や工程に最も有効な方法を見つけることに挑戦すべきである。

⁵ <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/defterr.html>

⁶ http://www.fsis.usda.gov/Food_Defense_&_Emergency_Response/Guidance_Materials/index.asp

⁷ http://www.usda.gov/documents/PreHarvestSecurity_final.pdf

(4) 食品加工工程の変更(改善)

- ・食品加工工程を変更することで、脅威物質を排除しやすくなる可能性がある。
- ・加工にかかる時間、温度または場所の変更などが挙げられる。

(5) 侵入に対する監査

- ・監査は安全対策やリスク評価の結果を検証するのに有効な手段である。
- ・部外者もしくは実際の労働者を施設や施設内の別の場所に近づけさせ、その困難性や監視体制を評価する。

(6) 調達選別過程と一体化した食品防御

- ・生の原料の安全性の保証を目的とした調達選別過程活動が、食品安全防御の達成にも資するという、副次的な浸透(trickle-down)効果を狙う。
- ・例えば、生産者が供給者から供給を受ける条件として求める事項の中に、食品安全防御計画の策定や食品安全防御訓練の実施を含める、など。

(7) 生の原料の調査

- ・生の原料の調査法は、異物の混入の検出に重点を置くことで強化することが出来る。
- ・例えば、密閉されていないもの、傷や変性したものを拒絶する標準手順書および検疫・調査手順など。

(8) バイオセキュリティの好事例

- ・バイオセキュリティの好事例として、家畜や植物を病原菌から隔離することと、感染後の経済波及効果を軽減することの2つが挙げられる。主要なものとして、以下を挙げておく。
 - 新しい家畜の隔離
 - 訪問者の審査(出身地と最近の旅行地の精査を含む)
 - 施設を出入りする際の衣服と道具の洗浄
 - 飼育中に用いた道具の洗浄

(9) 労働者による相互監視

- ・労働者は価値ある資産であり、有効に活用することでコストを殆ど追加することなく安

全性を向上することができる。

- ・バッジチャレンジ:会社の証明バッジが未着用や異なっている場合に声をかける。
- ・ロケーションチャレンジ:職務と関係のない場所にいる者に声をかける。
- ・バディーシステム:重要な工程では複数で作業を行い、一人では行わない。

(10) 気づきの訓練

- ・食品・農業防御の重要性を教えるために気づきの訓練を行う。
- ・組織内における各階級の適切な参加者に対して設計される必要がある。

(11) 通商業者について

- ・取引業界団体は、好事例やガイダンスを通じて、標準的な食品安全防御や農業安全の実践を加入者に奨励するべきである。

1. 3. 5 明らかになった課題

評価の試行を通じて、脆弱性評価の実施にあたっての課題が以下のように指摘されている。

(1) 脅威物質と物質研究

- 産業関係者は、脅威物質に関する情報に関心や要求を示した。以下の物質に関する研究の要求は、参加者の会談で議論されたものである。
 - ・どのような脅威物質が食品や農産業に当てはまるのか、また特定の製品や商品ごとの物質リストは作成可能か。
 - ・物質を不活性化する温度や環境状態による影響、また物質の安定性などは分かっているのか。全てのシナリオに対する全ての脅威物質の安定性を調査することは不可能であるが、代表的ないくつかの状態での一般的な脅威物質の安定性に関する情報は有用である。
 - ・各脅威物質に対してどれくらいの経口量が毒性または感染性を有するのか。
 - ・テロリストが脅威物質の生産や入手ができる可能性はどれくらいか。

(2) 発生の検出と対応

産業関係者においては、食品と農業の脅威物質に対して現状で可能な検出方法と、それらのうち特定の製品に対して検証されているものに

関する情報に対する要望が高かった。

- ▶ どのような検出方法が可能か
- ▶ その方法は短時間か
- ▶ どの方法が特定の製品や商品、プロセスに対して検証されているのか
- ▶ 誰がその方法や道具を入手できるのか

(3) 発生規模と対応

- ・ 産業関係参加者は特定の食品や農産物へのテロ攻撃に対する経済モデルや研究に興味を示した。
- ・ 食品業と農業の相互依存性と供給網の複雑さによって、単一対象への攻撃の影響を決定するのが難しくなっている。
- ・ さらに、参加者は、攻撃後の消費者の信頼回復のための期間や手段に関する情報を求めた。
- ・ 脅威物質が使用されている産業や州・地方府のテロ攻撃への対処を援助するために、USDA は“故意的異物混入食品の廃棄と食品加工施設の汚染除去に関するガイダンス”を作成した。同様に、EPA は“政府による食品と農業における汚染除去と廃棄規則と責任”を作成した。

(4) コミュニケーション方法の改善

- ・ 政府や業界などの様々な機関から食品防衛や農業安全に関する情報を得ることが可能である。
- ・ 統合して一つの情報源を作ることは可能ではないかという指摘が寄せられた。
- ・ 一貫して分かりやすい連絡窓口の設置が必要であり、物質の混入やテロが起きた後の明確な手順を示して欲しいという要望が寄せられた。

1. 3. 6 共通する脆弱性指標

評価の試行を通じて、共通する脆弱性指標として以下が指摘されている。

- ・ 労働者、訪問者、供給業者、受託業者が合法的な存在理由のない場所にいる場合。
- ・ 生産工程に異常な関心を示す者。
- ・ 労働者の健康パターン、例えば普段と違う欠勤や出勤パターンが見られたり、特定の作業

や業務範囲に関連した病気が見られた場合。

- ・ 配送の遅れや配送予定からの乱れ、もしくは製品をいじった形跡が見られた場合。

1. 3. 7 結論

事実上、食品と農業における脅威を全て防ぐことは不可能である。食品産業と農産業はテロ攻撃を事前に想定し、それに備えた準備を行わなければならない。SPPA initiative は重要なステップである。各機関に対して食品と農業の持つ脆弱性を徹底して投げかけ、各機関がより綿密な情報交換を行い、訓練と実務経験により食品安全防御を達成すべきである。

2. わが国における脆弱性評価の試行(平成 19 年度実施分)

2. 1 対象食品の設定

- ・ 脆弱性評価の対象とする食品は、子どもや不特定多数に被害を及ぼす危険性のある「給食施設(セントラルキッチン方式)」と、これまでの対象と異なり大量の水を使用する「清涼飲料」の2分野を取り上げる。
- ・ 「給食施設(セントラルキッチン方式)」、「清涼飲料」の2分野について、実際の工場を訪問し、CARVER+Shock 手法を念頭に置いた脆弱性評価を試行した。

2. 2 給食施設(セントラルキッチン方式)

への食品テロを対象とした脆弱性評価の試行

2. 2. 1 訪問した工場の概要

- ・ 訪問した工場の概要を以下に示す。

セントラルキッチンとしての役割	各飲食施設に半製品・製品を供給する。
集客数	年間 2,500 万人
食事の提供規模	年間 5,000 万食以上
レストラン店舗数	93 店舗
取引工場数	約 500 工場
食品取扱部門の従業員数	10,000 名以上
安全管理部署のスタッフ数	監査スタッフ：9 名、検査スタッフ：4 名、テクニカルスタッフ：6 名、その他：3 名(合計 22 名)

食品 安全 検査 の 内容	微生物 検査	食品細菌 検査	検査対象：製品、半製品、原材料、 製造工程ごとの検査、使用期限等 の検証 検査項目：一般生菌数、大腸菌群等 の衛生指標菌、各種食中毒菌
		拭き取り 検査	検査内容：ATP 検査、細菌検査 検査対象：厨房機器・器具類、従業 員の手指等
		環境検査	飲食施設内の落下細菌・真菌検査 を実施
	理化学 検査	アレルギー 特定原 材料 検査	検査対象：アレルギー対応メニュ ー及び原材料
		水分活性 値	検査対象：製品（菓子類）等
主な特徴		<ul style="list-style-type: none"> ○各レストランのメニューの差別化に対応しているため、多品種少量生産となっている。 ○グループ内飲食・物販施設の監査を年4回実施。(対象施設数：約250箇所) ○取引先食品関連向上の監査を年1回実施。(対象工場数：約500箇所) ○HACCP システムを導入済み、ISO22000 に基づく安全管理状況の点検も実施 	

2. 2. 2 給食施設（セントラルキッチン方式）の製造工程の概要

訪問した工場における工程の大きな流れは、「搬入」→「保管」→「調理」→「保管」→「搬出」であった。なお、閑散時間帯にお伺いしたため、作業者が殆どいない状況であり、実際の作業内容、作業者の密度などに関しては、視察することができなかった。

(1) 搬入・搬出口

- ・ 材料は、トラックにより工場に運ばれ、搬入口より工場内に運び込まれる。

(2) 一時保管庫

- ・ 搬入口より運び込まれた材料は、一旦この一時保管庫に保管される。

(3) 食材冷蔵・冷凍庫

- ・ 搬入口より運び込まれた材料のうち、低温で保管する必要のあるものに関しては、例倉庫もしくは冷凍庫に保管される。

(4) ドライ倉庫

- ・ 特に調味など、常温でも保管可能なものに関しては、ドライ倉庫に保管される。

(5) ホット室（炒め物、煮込み物など）

- ・ 炒め物、煮込み物などの加熱調理が行なわれる。大人数用の鍋、焼き／炒め用の調理器具が多く設置されている。

(6) 炊飯

- ・ 前年度調査した弁当工場とほぼ同じ様式の炊飯器具・ラインが設置されていた。

(7) プレパレーション

- ・ 肉・魚・野菜の下ごしらえを行なう場所とのことであったが、内部を見せて頂くことはできなかった。

(8) 冷ソース室

- ・ スプレッド類の配合等を行なう場所とのことであったが、内部を見せて頂くことはできなかった。

(9) デザート

- ・ ケーキなどのデザートの調理、飾り付けを行なう部屋である。オープンなどが設置されていた。

(10) ゴミ置き場

- ・ 工場から出されるゴミを置いておく場所である。処理業者が出入りしており、特に嚴重には鍵はかけないとのことである。

2. 2. 3 脆弱性評価の試行

- ・ CARVER+Shock 分析手法を参考に、脆弱性評価の試行を行なった。(巻末参照) <内容は非公表>
- ・ 脆弱性評価においては、昨年度と同様の評価項目を用いた。これは、FDA 食品セキュリティ予防措置ガイドラインで示されているチェック項目を参考に、「工場内におけるCARVER+Shock 分析」が可能となるような評価項目である(巻末の表5参照)。設定の基準は以下の通りである。

- ▶ 利用・評価が容易
- ▶ 今回は工場の施設における各工程を相対的に評価するため、特に上記分類のうち、「施設」に係る項目を重視

2. 2. 4 給食施設（セントラルキッチン方式）を対象とした食品テロシナリオ

(1) 製造・流通工程における混入可能ポイント

- ・脆弱性評価の試行は、巻末の表7のようにまとめることができる。＜内容は非公表＞

(2) 給食施設（セントラルキッチン方式）への食品テロにおいて使用が想定される生物剤／化学剤の特性

＜非公表＞

2. 3 清涼飲料水工場への食品テロを対象とした脆弱性評価の試行

2. 3. 1 訪問した工場の概要

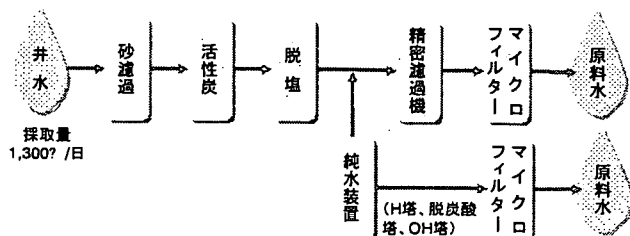
- ・訪問した清涼飲料水工場の概要を以下に示す。

敷地面積	53,000 m ²
建物面積	22,000 m ²
生産品	清涼飲料水 1.5ℓペットボトル
最大生産能力	年間 600 万箱
供給エリア	関東圏を中心に全国
従業員数	約 100 名（正社員と請負起業の社員）
主な特徴	○24時間操業 ○HACCP 認証取得、ISO9001 認証取得

2. 3. 2 清涼飲料水の製造工程の概要

(1) 原料水（井戸）

- ・井戸より採水しており、採水量は1日当たり1,300 m³である。
- ・採水後、砂ろ過、活性炭、脱塩、精密濾過機、マイクろ過機を通し、原料水となる。

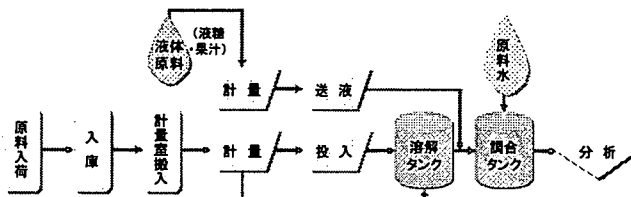


(2) 原料

- ・原料は、搬入口より入荷・入庫した後、計量室に運び込まれる。その後、溶解タンクに計量、投入される。
- ・液体原料（液糖・果糖）については、計量後、送液ポンプにより送られ、溶解タンクの内容物と調合される。
- ・搬入口は二重扉となっている。衛生的な配慮からなされているものであり、無理に侵入しようと思えば侵入可能である。
- ・計量作業の指示はパネルコンピュータを通じて行われる。

(3) 調合

- ・（1）の原料水と（2）の原料が調合される。
- ・調合作業の指示は作業者が持つ携帯端末を通じて行われる。二次元バーコードにより原料（原料名、内容量、ロット番号、賞味期限）と調合タンク（タンク名、タンク容量、製造できる品種）が照合され、人為的なミスが生じないように工夫されている。



(4) 包材置き場

- ・空のペットボトルが保管されている。ペットボトルは人の背丈以上に重ねられ、ビニールで密閉されている。

(5) 充填

- ・貯瓶場から搬入される空のペットボトルに、（3）により調合された製品液が充填され、キャップがはめられる。
- ・充填前のペットボトルはリンサーにより洗浄される。「リンサー」、製品液の充填を行う「フィーダー」、キャップをはめる「キャッパー」については、高度清浄区域とされ、厳重な衛生管理が実施されている。
- ・充填能力は1分当たり160本である。
- ・充填工程と同じ棟に研究室が設置されている。

(6) 出荷

- ・ 以上により充填された製品は出荷倉庫に一時保管され、出荷ヤードからトラックにより配送される。

2. 3. 3 脆弱性評価の試行

- ・ CARVER+Shock 分析手法を参考に、脆弱性評価の試行を行なった。(巻末参照) <内容は非公表>

2. 3. 4 清涼飲料水工場を対象とした食品テロシナリオ

(1) 製造・流通工程における混入可能ポイント

- ・ 脆弱性評価の試行は、巻末の表 8 のようにまとめることができる。<内容は非公表>

(2) 清涼飲料水工場への食品テロにおいて使用が想定される生物剤/化学剤の特性

<非公表>

2. 4 今後の展開

- ・ 昨年度と今年度にかけて、計 5 分野において実施した脆弱性評価の実績をとりまとめ、「食品テロに対する脆弱性評価 (日本版 CARVER+Shock 評価) の手引き」を作成する。

3. 食品工場における人為的な食品汚染防止に関するチェックリストの作成

3. 1 チェックリスト作成の必要性

- ・ 以上の 4 種の食品工場における脆弱性評価の試行は、分担研究者が単独で行ったものである。試行の中で、評価に行き詰る部分も多くあり、客観的な脆弱性評価を実施するためには、被評価企業からの多くの情報提供、評価に要する十分な時間、多様な専門分野に関する専門家の協力が必要であることが分かった。同時に、客観的な評価を実施するためには、可能な限り定量的な評価基準の設定が必要であり、そのためにはまず何よりも多くの試行を積み重ねる必要があることも分かった。「1. 3 米国における CARVER+Shock 法の適用状況」でも示したように、米国では実際に多くの専門家が一同に会し、事

前の情報共有も含め数日を費やして評価を実施していることから、上記のような人材と労力の集中の必要性を伺い知ることができる。したがって、現段階において、CARVER+ Shock 法に倣った脆弱性評価手法を確立することは難しく、さらに若干の時間を要すると考えられる。

- ・ このような問題認識より、今後は、わが国の実情に応じた脆弱性評価手法を着実に検討していく一方で、食品工場の現場において簡単に利用することのできる“チェックリスト”を、早急に、並行して作成しておくことが必要である。

3. 2 チェックリスト作成の手順

- ・ 巻末の表 5 にも示した、『食品セキュリティ予防措置ガイドライン“食品製造業、加工業および輸送業編”』[Food Producers, Processors, and Transporters: Food Security Preventive Measures Guidance, 2007.10]⁸を基に、現状のわが国において実施する意義のある項目を絞り込んだ。絞込みの視点は、以下の 3 点である。

- ✓ 技術的なチェック可能性
- ✓ チェックを実施するとした際の現場での受容性、例えば、現状の食品衛生対策との連続性、現場の環境・意識と比べて急進的過ぎないかなど、「現場の従業員にそこまでの対策を望むことができるかどうか」に関する判断基準
- ✓ そのような対策を講じた場合、人為的な食品汚染防止/被害最小化に関する効果が期待できるか

- ・ 以上の 3 つの視点から、食品工場等の実地調査を行い、4 箇所の食品工場の食品衛生/安全管理担当者と意見交換を行った。それらの調査や意見交換を踏まえて、現在のわが国の食品工場において特に注意が必要と思われる項目を盛り込んだ。
- ・ これにより、食品工場において、食品の安全管理担当者 (例えば工場長や食品安全担当者等) が、テロや犯罪行為等を目的とした人為

⁸ <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/secgui14.html>

的な食品汚染を防止するため、「組織マネジメント」、「従業員」、「部外者」、「施設管理」、「経営・運営」の5つの側面からチェックを行うことのできるリストを作成した。

3. 3 チェックリストの位置づけ

- ・当チェックリストは、本来であれば、米国のように、人為的な食品汚染の危険性が関係者全般に認知され、それに関する防御対策が広く実施された上で、その進捗や抜け落ちを確認するために作成され、公表されることが望ましい。
- ・しかし、わが国では未だ米国のような状況にないため、下記に示すチェックリスト項目は、現状の食品工場の規模や人的リソースを勘案の上、人為的な食品汚染に対する「現実的な範囲で、実施可能な対策の確認」や、「対策の必要性に関する気づきを得る」ための活用を念頭に作成したものであり、その趣旨の理解の上での活用を期待するものである。

3. 4 チェックリスト

上記の手順に従って作成したチェックリストを巻末の表 9 に、4 箇所の食品工場の担当者に試行してチェック頂いた結果を表 10 に示す。チェック欄に記入されている数字 (○/4) は、4 工場のうちどれだけの工場がその項目にチェックしたかを示す。

3. 5 人為的な食品汚染への対策に関するアンケート調査

上記の手順に従って作成したチェックリストについて、食品工場の現場の担当者が実際に回答できるか否かを確認するため、チェックリストの中で主要なものと考えられる項目に関して、全国の食品工場従事者にインターネットアンケートを実施した。結果を図 2 に示す。

3. 5. 1 アンケート調査の概要

対象者は以下の属性をもつ 675 名、実施期間は実施期間：2008 年 02 月 21 日 (木)～2008 年 02 月 22 日 (金) である。

- ・管理職、従業員 (パート・アルバイト除く)
- ・食料品関連・飲料関連を会社で取り扱っている

- ・「HACCP」の内容を知っている
- ・品質・安全管理の担当部署 (専任もしくは一部所管)

回答率は 72% (483 名)

3. 5. 2 結果

- ・それぞれの質問について、「わからない」という回答は多くても回答者全体の 15%程度であり、品質・安全管理の担当部署の勤めている従業員で、「HACCP」の内容を知っている人であれば、チェックリストに十分回答することが可能であるということがわかった。
- ・その他の各質問について、主な回答傾向は以下のようなものである。
 - ✓ 「「人為的な食品汚染」を想定してはいるが、通常の商品衛生、不良品の発生時と同じ計画で対応可能と考えている」という回答者が全体の半数を占めた (Q4)。また、「人為的な汚染を防ぐよう、従事者の監督を (一部もしくは全工程で) 行なっている」と答えた回答者が 7 割を超えた (Q7)。これらの結果については、多くの回答者が、“人為的な汚染”を非意図的なもの、過失や事故による食品汚染と想定している可能性が高い。
 - ✓ 「全従業員の所在をリアルタイムで把握できる」と答えた回答者は、全体の 2 割にも満たない (Q10)。
 - ✓ 「工場における暗証番号の変更、鍵の取替えなどを行っていない」と答えた回答者は全体の半数にも及ぶ (Q12)。
 - ✓ 「外部から工場敷地内への侵入は不可能ではない」と答えた回答者は全体の半数に及ぶ (Q15)。
 - ✓ 以上より、従業員の所在を厳密には把握せず、また鍵の取替えや工場内敷地への侵入防止対策が手薄であるなど、性善説に基づいた工場管理の実態が明らかになった。
 - ✓ 上記の他の結果については、大きな回答傾向の偏りは見られなかった。これらの質問項目に関しては、今回スクリーニング調査によって得られた 675 名もの食品安全従事者モニターに対して、デプスアンケートや、地域や工場規模とのクロス分析を行なって

いくことが有効である。

D. 考察

- ・ 昨年度に引き続き、2工場について、CARVER+Shock法に倣った脆弱性評価を試行した。今後、わが国における脆弱性評価手順確立に向け、概ね十分な情報を得ることができた。一方で、今年度の実地調査先は、昨年度と異なり、双方とも閑散時間帯での調査となった。工場内の死角の存在や外部とのアクセス等、物理的な事項の確認については閑散時間帯の視察でも確認は可能であるが、どの工程にどのくらいの作業員が関わっているか、またどのようにして作業を行なっているかなどの確認については、聴き取りだけでは不十分であり、閑散時間帯では十分に確認ができない。ご協力頂く現場の負担も十分に考慮しつつ、今後の視察においては、工場が繁忙な時間帯における視察も必要である。
- ・ “チェックリスト”に関しては、食品工場へのヒアリング、食品工場への従事者アンケートを通じて、概ね実施が可能な水準のものが完成した。対面形式で行なったチェックリスト回答作業においては、関係者間で新たな気づきも複数得られ、非常に有意義なものであった。その一方、書面のみでのチェックリスト回答結果や、アンケート回答を見ると、文言等の細かいレベルでの認識が、回答者ごとに異なる（バイアスが生じている）ケースが散見される。回答基準例を明記するなど、回答者のバイアスを最小化する努力は可能な限り行なったが、このバイアスがゼロになることはない。このことから、本チェックリストの配布にあたっては、3.3節でも述べたように、「工場の現場において、対策の必要性に関する気づきを得る」ためのものであるという位置づけを、改めて明確にすべきであると考えられる。

E. 結論

- ・ 米国では、Strategic Partnership Program

Agroterrorism (SPPA) Initiativeにより、引き続きCARVER+Shock分析を用いたフードチェーンの脆弱性評価が引き続き推進されている。その中で、食品産業と農業の相互依存性と供給網の複雑さによって、単一対象への攻撃の影響を決定するのが難しくなっている点が指摘されている。冷凍ギョーザ事案を例に挙げるまでもなく、健康への被害(直接被害)が比較的小さくとも、風評被害等の間接被害が甚大となることを経験しているわが国においては、攻撃による直接被害の影響範囲とその大きさの如何に関わらず、まず被害を発生させないための対策検討が重要である。

- ・ 昨年度に引き続き、米国において提案されているフードサプライチェーンの食品テロに対する脆弱性評価手法“CARVER+Shock法”を、わが国の代表的な食品工場に適用した。これにより、我が国の実情に応じたCARVER+Shock法の評価手法確立に向け、概ね十分な情報・実績を得ることができた。
- ・ 並行して、食品工場の現場において簡単に利用することのできる「食品工場における人為的な食品汚染防止に関するチェックリスト」を作成した。チェックリストは、「組織マネジメント」、「従業員管理」、「部外者の管理」、「施設の管理」、「経営・運営の管理」の5分野、計94項目に渡る。作成にあたっては、米国FDAによる『食品セキュリティ予防措置ガイドライン“食品製造業、加工業および輸送業”編』を参考とし、4箇所の工場からの協力に基づいて作成した。
- ・ チェックリスト項目に沿った、人為的な食品汚染への対策に関するアンケート調査の結果、それぞれの質問について、「わからない」という回答は多くても回答者全体の15%程度であり、品質・安全管理の担当部署の勤めている従業員で、「HACCP」の内容を知っている人であれば、チェックリストに十分回答することが可能であるということがわかった。
- ・ 今後の展開として以下を予定している。
- ✓ 不審者の侵入、物質の投入等“水際”の側面に特化した「脆弱性評価」と、工場運営、

経営等“マネジメント”の側面に特化した「チェックリスト」の試行結果、また別章で検討している、使用が想定される物質に関する情報等を総合し、「食品工場における人為的な食品汚染防止に関するガイドライン」の作成を検討する。

- ✓ 食品工場は、取り扱う品目等によって各々の個別性が非常に強いため、ガイドラインとして整理するにあたっては、どのような内容について、どのようなレベルで記述するか、という点で大きな困難が生じると予想される。本年度においては、まず、これまで検討の対象としてきた5分野に関する「脆弱性評価」と「チェックリスト」の試行結果を踏まえ、どのような工場にも共通して効果的な対策の有無、またそれらの体系化等について検討する。(図3参照)

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 2 CARVER+Shock における各評価項目に関する得点の評価基準

評価項目	概要	基準 (例)	得点	
Criticality (危険性)	当該地点でのテロ物質等の食品への混入が重大な健康被害・経済的影響をもたらす →当該対象は危険性が高い	死者 1 万人以上、または損失 10 兆円以上	9-10	
		死者 1000 人～1 万人、または損失 1 兆～10 兆円	7-8	
		死者 100 人～1000 人、または損失 1000 億～1 兆円	5-6	
		死者 100 人未満、または損失 1000 億円未満	3-4	
		死者発生なし、または損失 100 億円未満	1-2	
Accessibility (アクセス容易性)	テロ実行のために対象に到達し、捕捉されずに逃げられる →当該対象はアクセスが容易	アクセス容易	9-10	
		アクセス可能	7-8	
		ややアクセス可能	5-6	
		アクセス困難	3-4	
		アクセス不可	1-2	
Recuperability (回復容易性)	回復容易性は、生産性を回復するまでに要する時間で計測	1 年以上	9-10	
		6 ヶ月～1 年	7-8	
		3～6 ヶ月	5-6	
		1～3 ヶ月	3-4	
		1 ヶ月未満	1-2	
Vulnerability (脆弱性)	対象に到達後、テロの目的達成に十分な量のテロ物質等を混入することの容易性に関する尺度	容易	9-10	
		概ね可能	7-8	
		30～60%の確度で可能	5-6	
		中程度 (10～30%) の確度で可能	3-4	
		低確度 (10%未満) で可能	1-2	
Effect (影響)	テロがシステムの生産性に与えるダメージに関する尺度	システム の生産量	50%以上が影響を受ける	9-10
		25～50%が影響を受ける	7-8	
		10～25%が影響を受ける	5-6	
		1～10%が影響を受ける	3-4	
		1%未満	1-2	
Recognizability (認識容易性)	他の要素等との混乱なく対象を認識することのできる度合い	明確に認識可能で、認識に訓練はほとんど不要	9-10	
		容易に認識可能で、認識に若干の訓練が必要	7-8	
		認識が困難または他の要素等と混乱する可能性があり、認識には一定の訓練が必要	5-6	
		認識が困難である。他の要素等と混乱しやすく、認識にはかなりの訓練が必要	3-4	
		いかなる状況でも、専門家以外、認識は不可能。	1-2	
SHOCK (衝撃度)	健康面、心理面、二次的な経済への影響を統合した尺度	対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性極めて大、死者 1 万人以上、感受性の高い層への影響極めて大、国家経済への影響 10 兆円以上	9-10	
		対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性大、死者 1000～1 万人、感受性の高い層への影響大、国家経済への影響 1 兆～10 兆円	7-8	
		対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性中程度、死者 100～1000 人、感受性の高い層への影響中程度、国家経済への影響 1000 億～1 兆円	5-6	
		対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性小、死者 100 人未満、感受性の高い層への影響小、国家経済への影響 100～1000 億円	3-4	
		対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性なし、死者 10 人未満、感受性の高い層への影響なし、国家経済への影響 100 億円未満	1-2	
	死者が多い、対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性が大きい、感受性の高い層(子供や老人など)への影響が大きい→心理的影響大			
	二次的な経済への影響:経済活動の沈滞、失業の増大等を含む			
	※経済的損失や心理的ダメージを与える目的には、大量殺傷は不要。			

*簡便のため、円ドル換算レートは 1 ドル=100 円とした。

表 3 評価対象リスト

USDA	FDA
<p><u>生産農業 (Production Agriculture)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水耕栽培施設 ・ 肉牛肥育場 ・ 牛小屋/せり市場小屋 ・ シトラス生産施設 ・ とうもろこし農場 ・ 酪農場 ・ 穀物エレベーターおよび貯蔵施設 ・ 穀物倉操作施設 ・ 養鶏場 ・ 精米施設 ・ 種苗生産施設 ・ 大豆農場 ・ 豚肉加工工場 ・ Veterinary biologics firm 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動物副産物 ・ 飼料 ・ ベビーフード ・ パン粉をまぶした食品、冷凍食品、生の食品 ・ 弱酸性缶詰食品 ・ シリアル, 全粒穀類 (非加熱処理) ・ デリサラダ ・ 健康補助食品 (植物性、錠剤) ・ アントレ (調理済み) ・ 小麦粉 ・ 冷凍包装アントレ ・ フルーツジュース ・ アラビアガム (原料) ・ 高果糖コーンシロップ
<p><u>食品加工・流通</u> <u>(Food Processing and Distribution)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デリミート加工 ・ ひき肉加工施設 ・ ホットドック加工 ・ 輸入再検査施設 ・ 液卵加工 ・ 食鳥処理 ・ 小売店 (現場加工) ・ 学校給食セントラルキッチン ・ 運送会社 ・ 倉庫 	<ul style="list-style-type: none"> ・ はちみつ ・ アイスクリーム ・ 乳児用粉ミルク ・ 牛乳 (液体) ・ ピーナツバター ・ カット青果物、MA 包装 ・ Retail setting ・ シーフード(加工、冷蔵、調理済み) ・ 炭酸飲料 ・ 香辛料 ・ ビタミン/混合微量要素/調味料 ・ カプセル入りビタミン剤 ・ ボトル入り飲料水 ・ ヨーグルト

表 4 評価の実施状況

状態	日付	機関	産業	州
完了	2005年11月	FDA	ヨーグルト	テネシー、ミネソタ
完了	2005年12月	FDA/USDA	(輸出積み込みの際のエレベーターにおける) 穀物	ロサンゼルス
完了	2006年1月	FDA	ミネラルウォーター	ニュージャージー
完了	2006年2月	FDA	離乳食(瓶詰めアップルソース)	ミシガン
完了	2006年2月	USDA	学校給食用集中調理施設	ノースカロライナ
完了	2006年3月	USDA	豚製品	アイオワ
完了	2006年3月	FDA/USDA	冷凍食品(ピザ)	ウィスコンシン、フロリダ
完了	2006年4月	FDA	ジュース産業(アップルジュース)	ニューハンプシャー
完了	2006年4月	USDA	卵製品(液体)	ペンシルバニア
完了	2006年5月	FDA	生鮮カット製品(袋詰めサラダ)	カリフォルニア
完了	2006年6月	FDA	特殊調整粉乳	アリゾナ
完了	2006年6月	USDA	鶏肉加工	アーカンソー
完了	2006年7月	FDA	液状乳製品加工	ニューヨーク
完了	2006年7月	USDA	肉牛肥育場	ネブラスカ
完了	2006年8月	USDA	牛挽き肉加工	カンザス
完了	2006年8月	USDA	せり市場小屋	ミズーリ、カンザス
完了	2006年9月	USDA	酪農場	アイダホ
完了	2006年10月	USDA	大豆農場	イリノイ
完了	2006年11月	USDA	とうもろこし農場	イリノイ、アイオワ
完了	2007年1月	FDA	牛乳販売所	テキサス
完了	2007年2月	FDA	小麦粉ミル	オクラホマ
完了	2007年3月	USDA	スタジアムフードサービス	カンザス
完了	2007年3月	USDA	ソーセージ	ウィスコンシン
完了	2007年4月	USDA	矯正施設の食品加工(牛挽き肉製造)	オハイオ
完了	2007年6月	FDA	飼料ミル	アイオワ
完了	2007年6月	USDA	ホットドッグ製造	ペンシルバニア
完了	2007年7月	USDA	国内穀物組合(穀物エレベーター)	アイオワ
完了	2007年7月	FDA	シリアル(製造)	ミネソタ
完了	2007年8月	FDA	食料雑貨店	ペンシルバニア
完了	2007年9月	USDA	USDA 一次産品倉庫	ミズーリ
完了	2007年9月	FDA	高果糖コーンシロップ(製造)	アラバマ
予定	2007年10月	USDA	輸入再検査施設	メリーランド
予定	2007年11月	FDA/USDA	運送会社	バージニア
予定	2007年11月	USDA	プロイラー産業	ジョージア

表 5 食品セキュリティ予防措置ガイダンス(食品製造業、加工業および輸送業編)

(2007.10)

※実線の下線部は評価項目として利用したもの、点線の下線部は評価項目として明示はしていないが、聴き取り調査時の際に念頭に置いた項目であることを示す。

マネジメント	テロ行為等の可能性への備え	<ul style="list-style-type: none"> ・セキュリティ責任者の選任 ・食品セキュリティの手続きや業務に係る予備的評価 (機密扱い) ・テロ行為等の脅威と発生への備えや対応策に係るセキュリティマネジメント戦略の策定 ・緊急避難計画の策定 ・各フロアの平面図や導線計画を安全な離れた場所に保管 ・コミュニティの緊急時対応システムへの精通 ・管理職：自治体・州・連邦の警察・消防・公衆衛生・国家安全保障関係機関への緊急連絡先を把握 ・従業員：潜在的セキュリティ問題を報告すべき管理職と緊急連絡先を把握 ・食品セキュリティ意識を向上させ、テロ行為等や当該行為に脆弱なエリアに関する兆候に、全従業員が注意を払うよう促すとともに、あらゆる気づきを管理職に報告 ・従業員にセキュリティ関連事項を通知しアップデートさせる内部コミュニケーションシステムの構築 ・一般公衆とのコミュニケーション戦略の策定
	監督	<ul style="list-style-type: none"> ・全従業員に対する監督 ・テロ行為等や当該行為に脆弱なエリアの兆候について敷地の日常的セキュリティチェック
	回収戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・責任者および代行責任者の明確化 ・回収された製品の適切な取扱いと廃棄の実施 ・顧客の連絡先、住所、電話番号の把握
	不審行動の調査	<ul style="list-style-type: none"> ・テロ行為等に関する兆候についての脅威や情報を調査 ・テロ行為等の脅威や疑いについて警察や公衆衛生当局に通報
	評価プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ・過去のテロ行為等から得られた教訓を評価 ・セキュリティマネジメントプログラムの有効性をレビュー・検証し、見直す(機密扱い) ・全ての施設・設備における食品セキュリティ検査の実施 (機密扱い) ・警備保障会社の業務を検証
	人的要素(従業員)	スクリーニング(雇用前、雇用時、雇用後)
日常業務の割り当て		<ul style="list-style-type: none"> ・各シフトについて敷地内に存在する者、存在すべき者、その所在を把握 ・情報の定期的アップデート
識別		<ul style="list-style-type: none"> ・従業員の特性に応じた明確な識別・認識システムの構築 (制服や名札、ID バッジ、エリアへのアクセス権限によるカラーコードなど) ・従業員の退職時等における制服や名札、ID バッジの回収
アクセス制限		<ul style="list-style-type: none"> ・施設の全てのエリアに無制限にアクセスできる従業員を認識 ・全ての従業員のアクセスレベルに関する定期的な見直し ・適切な勤務時間に職能に応じて必要なエリアにのみ立ち入り可能なアクセス制限を設定 ・暗証番号の変更や鍵の取替え、従業員の退職時等におけるキーカードの回収、その他セキュリティ維持の必要に応じた追加的措置
個人所有物		<ul style="list-style-type: none"> ・会社への持ち込みを許容する個人所有物の種別を制限 ・医薬品のみ会社への持ち込みを許容し、適切なラベルを貼って、食品の取扱いエリアや保管エリアから離れた場所に保管 ・食品の取扱いエリアや保管エリアに個人所有物の持ち込みを防止 ・ロッカーやバッグ、荷物および敷地内の乗用車を定期的に検査

	食品セキュリティの手続きに関する訓練	<ul style="list-style-type: none"> テロ行為等およびその脅威に対する食品セキュリティ意識を訓練プログラムに組み込む セキュリティ手続きの重要性を定期的に喚起 従業員のサポートを促進
	異常行動	<ul style="list-style-type: none"> 従業員の異常行動や不審行動を監視（明確な目的なく、シフト終了後も異常に遅くまで残留、異常に早い出社、ファイルや情報、職域外の施設エリアへのアクセス、施設からの資料の持ち出し、機密的事項の質問、勤務時にカメラを携行など）
	従業員の健康	<ul style="list-style-type: none"> テロ行為に関する早期のインジケータとして、従業員が自発的に報告する異常な健康状態や欠勤に注意を払う。また、そうした状況を地域の公衆衛生当局に報告しておく
人的要素 (公衆)	訪問者	<ul style="list-style-type: none"> 疑わしい、不適切なあるいは通常でない物品や行動がないか、出入りする車両、荷物、ブリーフケースを検査 会社への立ち入りを制限（入退出時のチェック、訪問者との同行など） 施設への立ち入り前に正当な訪問理由を確認 見知らぬ訪問者の身分証明の確認 食品取扱いエリアおよび保管エリアへのアクセスの制限 ロッカールームへのアクセスの制限
	物理的セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> 敷地へのアクセスをフェンスや他の抑止的措置で防止 ドアや、窓、屋根口/ハッチ、通気口、換気システム、ユーティリティルーム、製氷・貯蔵室、屋根裏、トレーラーの車体、タンクローリー、鉄道車両、液体・固体・圧縮ガスの貯蔵タンクのセキュリティ確保 施設非稼働時に、金属製あるいは金属被覆の外部ドアを使用 立入禁止区域への入口の数を最小化 不使用時の荷揚げ設備のセキュリティ確保および使用前の設備の検査 全ての鍵を会社が管理 敷地のセキュリティのモニタリング（警備員の巡回やビデオ監視など） 意図的な汚染物質を一時的に隠すことができる場所を最小化 非常灯を含む適切な屋内・屋外照明を設置 敷地への駐車許可車両の管理システムの導入（駐車許可証、キーカード、特定のエリアや時間の通行許可証の発行など） 食品の保管および加工エリアや供給施設への入口から駐車場を隔離
	研究所の安全性確保	<ul style="list-style-type: none"> 研究所へのアクセスを制限 研究材料を研究所内に制限 試薬や微生物、薬物、毒素のポジティブコントロール等、危険な材料へのアクセスを制限 ポジティブコントロールの管理責任者の選任 敷地内にあるべき試薬やポジティブコントロールを把握し、常に監視 試薬やポジティブコントロールの紛失、その他想定外の異常事態を迅速に調査し、適宜、警察や公衆衛生当局に未解決の問題を通報 不要な試薬やポジティブコントロールを、汚染物質として用いられるリスクを最小化する方法で廃棄
	有毒化学物質および毒性化学物質（以下、「有毒物質等」）の保管と使用	<ul style="list-style-type: none"> 有毒物質等を施設のオペレーション、メンテナンスに必要なものや販売用の在庫に限定 有毒物質等を、食品の取扱いエリアや保管エリアから離れた場所に保管 販売用でない有毒物質等の保管エリアへのアクセスを制限し、セキュリティを確保 有毒物質等に適切にラベルが貼付されていることを確認 連邦殺虫剤殺菌剤殺鼠剤法に従って殺虫剤を使用 敷地内にあるべき有毒物質等を把握し、常に監視 在庫の紛失やその他想定外の異常事態を調査し、適宜、警察や公衆衛生当局に未解決の問題を通報

オペレーション	<p>納入資材およびオペレーション</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全ての製品の調達について、既知の業者か適切な免許や許可を受けた製造業者や包装業者および調達源を活用 ・ サプライヤーや契約オペレーターおよび運送業者が、適切な食品セキュリティ措置を講じていることを合理的な手段で確認 ・ 受領前に、納入資材（特に新製品）のラベルや包装の形態および製品のコーディング/賞味期限日付システムの信頼性を確認 ・ 鍵つきの、あるいは封印可能な車両/コンテナ/鉄道車両を要請。封印可能な場合には、サプライヤーから封印シールナンバーを取得し、受領時に確認。政府当局の検査や多段階の配送の結果として封印シールが破損した場合に生産・流通・加工過程の管理認証を維持する協定を締結 ・ 運送業者に積荷の位置を常時確認できるよう要請 ・ <u>配送スケジュールを確立。説明なく予定外の配送についてはその受領を拒否。積荷の遅延や紛失を調査</u> ・ 休日の配送も含め、納入資材の積み下ろしを常に監視 ・ 受領前にサンプリング検査が実施される可能性を考慮しつつ、納入製品・数量と、発注製品・数量や、送り状や船積み書類に記載された製品・数量との整合性を確認 ・ 改竄のおそれのある船積み書類を調査 ・ 毒物混入や汚染、損傷の徴候あるいは偽造等の不正商品がないか、納入資材や研究開発用資材を検査 ・ 納入資材や研究開発用資材に対するテロ行為等を察知するための試験用の資機材を評価 ・ 疑わしい食品の拒絶 ・ テロ行為等や偽造等の不正商品の徴候・形跡を警察や公衆衛生当局に通報
	<p>保管</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚れ、破損のあった製品や返品、再生品が危険にさらされる、あるいは他の製品を危険にさらす可能性を最小化するための、受領、保管、取扱いに関するシステムの導入 ・ 納入資材や使用中の資材を常に監視 ・ 在庫の紛失や増加その他想定外の異常事態を調査し、警察や公衆衛生当局に未解決の問題を報告 ・ 製品ラベルを安全な場所に保管し、賞味期限切れの製品や処分品のラベルを破棄 ・ コンテナや出荷包装、カートン等の再利用を最小化
	<p>水道その他供給関係のセキュリティ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空調、水道、電気および冷蔵の管理システムへのアクセスを制限 ・ 非公共の井戸、給水栓、貯蔵および取扱い施設のセキュリティを確保 ・ 水道システムやトラックに逆流防止弁が備わっていることを確認 ・ 水道システムを塩素殺菌し、塩素設備を監視 ・ 非公共水源を定期および不定期に検査し、検査結果の変化に注意を払う ・ 公共水道の供給者問題に関するメディアの警告に注意しておく ・ 緊急時の飲用水の代替的供給源を把握
	<p>最終製品</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公共の貯蔵倉庫や船積みのオペレーション（車両や船舶）が適切なセキュリティ措置を講じていることを確認 ・ 保管施設、車両および船舶の無作為な検査の実施 ・ 最終製品に対するテロ行為等を察知するための試験用の資機材を評価 ・ 鍵つきの、あるいは封印可能な車両/コンテナ/鉄道車両を要請し、荷受人にシールナンバーを発行 ・ 運送業者に積荷の位置を常時確認できるよう要請 ・ <u>荷物の積み込みスケジュールを確立。説明なく予定外の積み込みを拒否。</u> ・ 最終製品の輸送を追跡監視 ・ 在庫の紛失や増加その他想定外の異常事態を調査し、適宜、警察や公衆衛生当局に未解決の問題を報告 ・ 販売担当従業員に偽造等の不正商品に目配りし、何か問題を察知した場合には管理職に通報するようアドバイス

郵便物/小包	<ul style="list-style-type: none"> ・ 郵便物や小包のセキュリティの確認手続きを実施（郵便仕分け室を食品加工・保管エリアから離れた場所に設置、郵便仕分け室のセキュリティ確保、目視あるいはX線による郵便物/小包の検査など）
コンピューターシステムへのアクセス	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンピューター処理制御システムや重要なデータシステムへのアクセスを許可者に制限 ・ 従業員の退職時等におけるコンピューターアクセス権の削除 ・ コンピューターのデータ処理に係るトレサビリティシステムの確立 ・ ウイルス防止システムや重要なコンピューターベースのデータシステムのバックアップ手順の妥当性を見直し ・ コンピューターセキュリティシステムの有効性の確認

※同ガイダンスの付録として付属のチェックリストにおいては、「施設>研究所の安全性確保」、「オペレーション>水道その他供給関係のセキュリティ」、「オペレーション>郵便物/小包」項目は含まれていない。（ガイダンス本編の「推奨事項」には上記の通り含まれている。）

表 6 評価項目の設定

項目	概要	CARVER+Shock における指標 (例)	確認事項													
Criticality (危険性) ¹⁾	当該地点でのテロ物質等の食品への混入が重大な健康被害・経済的影響をもたらす →当該対象は危険性が高い	死者数、または経済的損失額	①投入可能性 (量的) ②死者数 ③発症者数 ④経済的損失額													
Accessibility ²⁾ (アクセス容易性)	テロ実行のために対象に到達し、捕捉されずに逃げられる →当該対象はアクセスが容易	容易 / 可能 / やや可能 / 困難 / 不可	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">⑤ 従業員の行動</td> <td>⑤-1 人の密度 (どのくらいの広さの中に、何人くらい)</td> </tr> <tr> <td>⑤-2 従業員、訪問者の不審行動の把握の状況 3)</td> </tr> <tr> <td>⑤-3 従業員の所在の確認状況</td> </tr> <tr> <td>⑤-4 従業員の識別・認識システムの構築の状況 4)</td> </tr> <tr> <td>⑤-5 職位に応じた身上調査の実施の有無</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑥ 外部からの接近</td> <td>⑥-1 外部からの接近容易性 (ドア、窓、屋根口/ハッチ、通気口、換気口、屋根裏等の状況)、鍵の管理状況、モニタリング状況 5)、照明の設置状況</td> </tr> <tr> <td>⑥-2 不使用時のセキュリティ確保 6) 及び使用前の設備の検査状況</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">⑦ 外部者の立ち寄りに関する事項</td> <td>⑦-1 訪問者のアクセス可能性とそのレベル 7)</td> </tr> <tr> <td>⑦-2 機器メーカー等外部業者等の立寄の有無、またその監視の有無</td> </tr> <tr> <td>⑦-3 荷物の積み込み等セキュリティの確立状況</td> </tr> </table>	⑤ 従業員の行動	⑤-1 人の密度 (どのくらいの広さの中に、何人くらい)	⑤-2 従業員、訪問者の不審行動の把握の状況 3)	⑤-3 従業員の所在の確認状況	⑤-4 従業員の識別・認識システムの構築の状況 4)	⑤-5 職位に応じた身上調査の実施の有無	⑥ 外部からの接近	⑥-1 外部からの接近容易性 (ドア、窓、屋根口/ハッチ、通気口、換気口、屋根裏等の状況)、鍵の管理状況、モニタリング状況 5)、照明の設置状況	⑥-2 不使用時のセキュリティ確保 6) 及び使用前の設備の検査状況	⑦ 外部者の立ち寄りに関する事項	⑦-1 訪問者のアクセス可能性とそのレベル 7)	⑦-2 機器メーカー等外部業者等の立寄の有無、またその監視の有無	⑦-3 荷物の積み込み等セキュリティの確立状況
⑤ 従業員の行動	⑤-1 人の密度 (どのくらいの広さの中に、何人くらい)															
	⑤-2 従業員、訪問者の不審行動の把握の状況 3)															
	⑤-3 従業員の所在の確認状況															
	⑤-4 従業員の識別・認識システムの構築の状況 4)															
	⑤-5 職位に応じた身上調査の実施の有無															
⑥ 外部からの接近	⑥-1 外部からの接近容易性 (ドア、窓、屋根口/ハッチ、通気口、換気口、屋根裏等の状況)、鍵の管理状況、モニタリング状況 5)、照明の設置状況															
	⑥-2 不使用時のセキュリティ確保 6) 及び使用前の設備の検査状況															
⑦ 外部者の立ち寄りに関する事項	⑦-1 訪問者のアクセス可能性とそのレベル 7)															
	⑦-2 機器メーカー等外部業者等の立寄の有無、またその監視の有無															
	⑦-3 荷物の積み込み等セキュリティの確立状況															
Recuperability (回復容易性)	生産性を回復するまでに要する時間	時間 (年、ヶ月)	⑧食中毒等が認識された場合の、工場側での対処 (ex. 洗浄、殺菌、リプレース) と、それににかかる時間													
Vulnerability (脆弱性)	対象に到達後、テロの目的達成に十分な量のテロ物質等を混入することの容易性	可能性 (容易 / 概ね可能 / …)	⑨作業内容 (作業時間中に実行される場合を想定) ⑩作業の監視状況 ⑪搬入可能性 ⑫機器設備の投入可能性・施錠状況													
Effect (影響)	テロがシステムの生産性に与えるダメージ	影響を受ける割合 (%)	⑬システム生産量に占める対象ポイントに係る量の割合													
Recognizability (認識容易性)	他の要素等との混乱なく対象を認識することの容易さ	認識の容易性、認識に必要な訓練の必要性	⑭現地において視認、どの程度の専門性 8) の人が機器や施設等の操作・取扱いにあっているか													
SHOCK (衝撃度)	<ul style="list-style-type: none"> 健康面、心理面、二次的な経済への影響を統合したもの 死者が多い、対象の歴史、文化、宗教その他象徴的な重要性が大きい、感受性の高い層 (子供や老人など) への影響が大きい 二次的な経済への影響: 経済活動の沈滞、失業の増大等を含む 	対象の象徴性、重要性、死者数、感受性の高い層への影響度、国家経済への影響	⑮各ケースにおいて検討													
※経済的損失や心理的ダメージ																