

# 食の安全を巡って

## -BSEと冷凍ギョーザ-

農政ジャーナリストの会

### 食の安全： 3要素 (Food Safety, Security, Defense)

**Food Safety: 食の安全**  
BSEは感染症のリスク管理

**Food Defense: 食の防衛**  
冷凍ギョーザは危機管理問題

**Food Security: 食の安全保障**  
食糧自給率(輸入食品)、食糧革命(新規技術の安全性)

# 3要素 (Food Safety, Security, Defense)

## • Food Safety: 食の安全

食中毒、残留農薬、食品添加物、GMO等(食品安全委員会マター)

- ・リスク評価: 危害因子の同定、暴露シナリオ(用量、有害作用、規模、頻度)、総合評価
- ・評価に基づく安全性管理(行政の基準・規制、ISO、HACCP)
- ・リスクコミュニケーション: ステークホルダー(利害関係者)への説明と同意

## • Food Security: 食の安全保障(国際食糧の安定確保、日本の食糧自給率)

国際的な食糧需要: 供給の安定性をどう確保するか(異常気象、環境汚染、途上国の人口増加)  
穀物とエネルギーの資源競合(バイオエタノール)

国内の食糧自給率: エネルギーベースで食糧自給率は39%

- ・今後の社会構造の変化は総人口の減少、高齢化社会、人口偏在の差別化
- ・30年で現在の2割の生産増で、自給率は75%に上昇することが可能
- ・超過疎状態の地域で第一次産品を増産するシナリオ

## • Food Defense: 食の防衛(バイオテロ、アグロテロ; 性悪説の導入)

戦争、飢餓、政情不安、宗教・文化対立、経済格差など、世界は多くの問題を抱えている  
9・11日以後、国家間戦争とは別に、テロリズムによる国家攻撃が主流になりつつある  
攻撃手段はアグロテロ、バイオテロのように、農産物や食品にまで及ぶ

- ・平常時のリスク回避措置(抑止力: 安全管理と品質保証)
- ・危機管理(クライシス・マネジメント)システムの構築: 有事対応

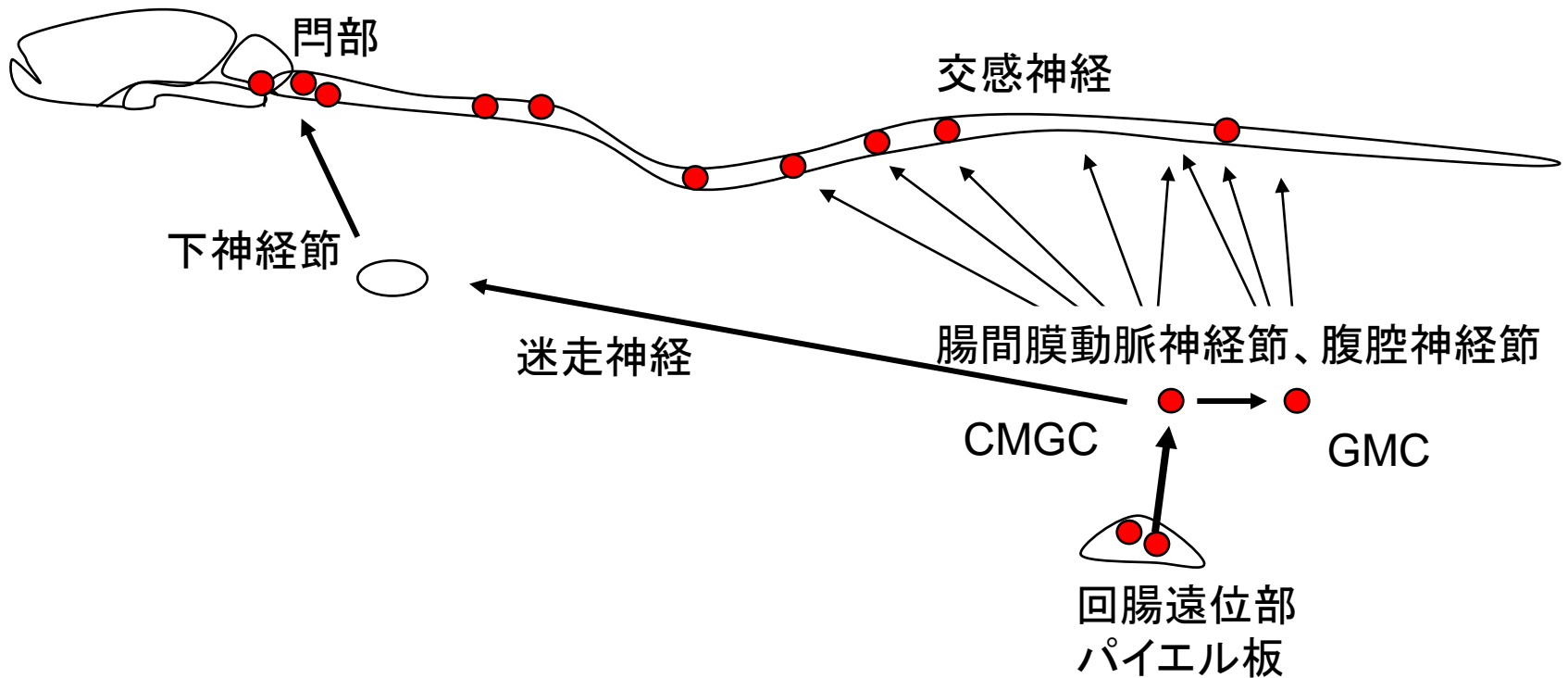
# リスクコミュニケーション

## - BSE検査の意味と限界-

感染症のリスクとは？

- ・BSEに関連し、新しくわかったことは？
- ・若齢牛のBSE検査は意味があるか？
- ・今後の問題は？

# BSEプリオンの上向経路



# 若齢BSE牛と末期のBSE牛の感染価

検出限界以下のBSE牛の感染価 FSC (Japan, 2007)

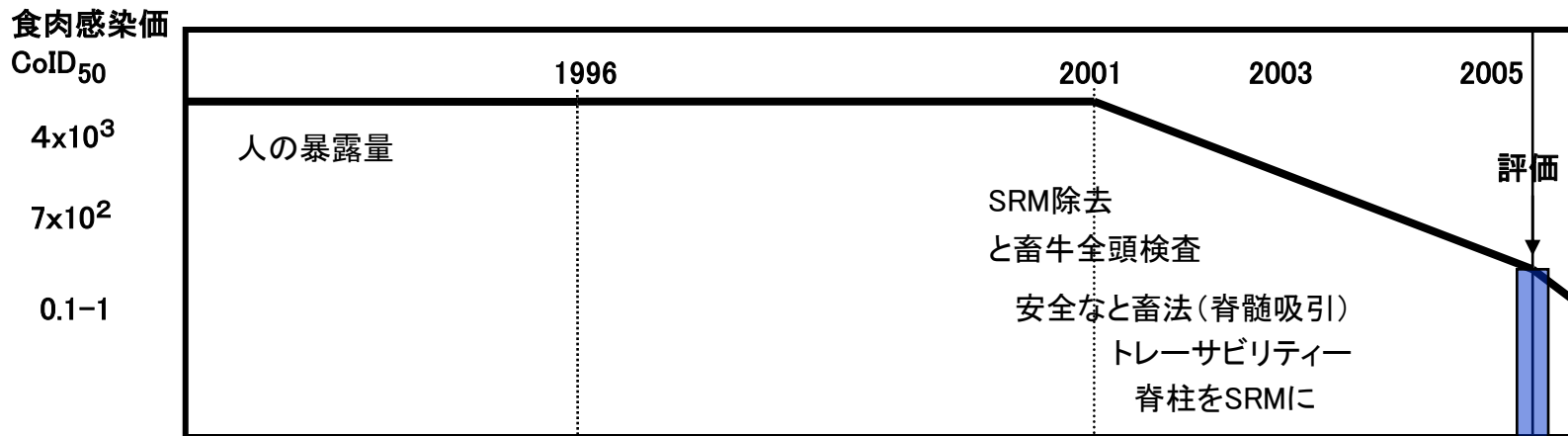
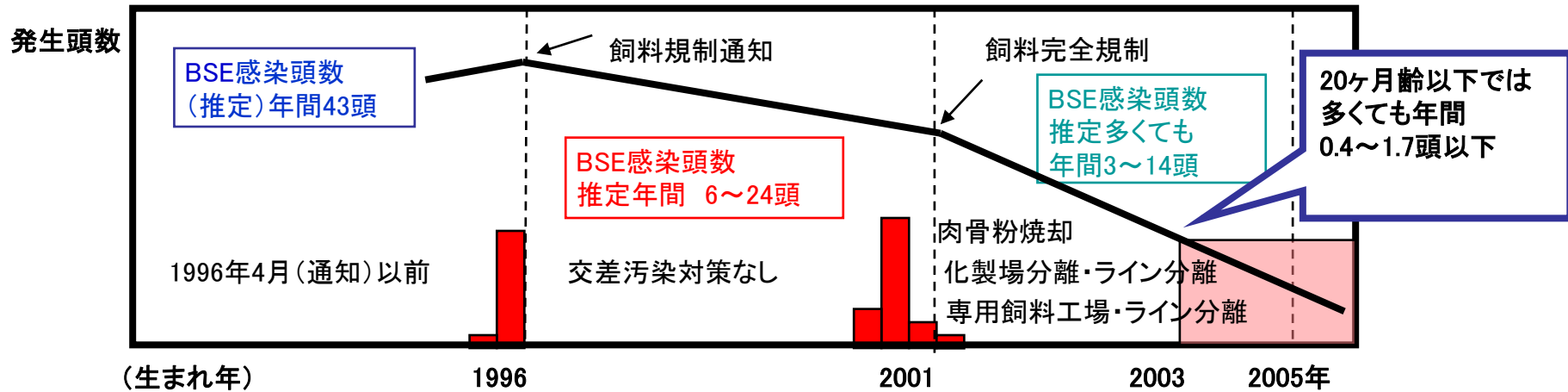
組織	総重量 (g)	感染価 CoID <sub>50</sub> /g	総感染価
脳	500	0.01	5
脊髄	200	0.5	100
三叉神経節 (TRG)	20	5	100
背根神経節 (DRD)	30	5	150
回腸遠位部	800	0.5	400
抹消神経	200	0	0
	350,000		~755 CoID <sub>50</sub>

末期のBSE牛の感染価 EFSA (2006)を改変

組織	総重量(g)	感染価 CoID <sub>50</sub> /g	総感染価
脳	500	5	2500
脊髄	200	5	1000
三叉神経節 (TRG)	20	5	100
背根神経節 (DRD)	30	5	150
回腸遠位部	800	0.5	400
抹消神経	200	0.5	100
	550,000		~4260 CoID <sub>50</sub>

- / 若齢牛の脳のプリオン蓄積は1/500 (BSE検査検出限界)
- / 脊髄の蓄積は1/10、しかし回腸遠位部、神経節は十分な感染価を持つ
- / 末期牛では末梢神経にもプリオンは蓄積する

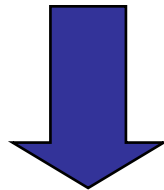
# 全頭検査の見直し(2005年)



2003年の牛の感染確率は20ヶ月齢以下では、多くても年間約1頭 (検出不可能)  
 洗浄後の枝肉の汚染確率は0.05 (20年に1回)  
 SRM除去後の汚染量は、脊髄の交差汚染1gあったとしても=0.5CoID<sub>50</sub>  
 2008年現在、若齢牛の汚染確率はほとんどない

# BSE検査の意味

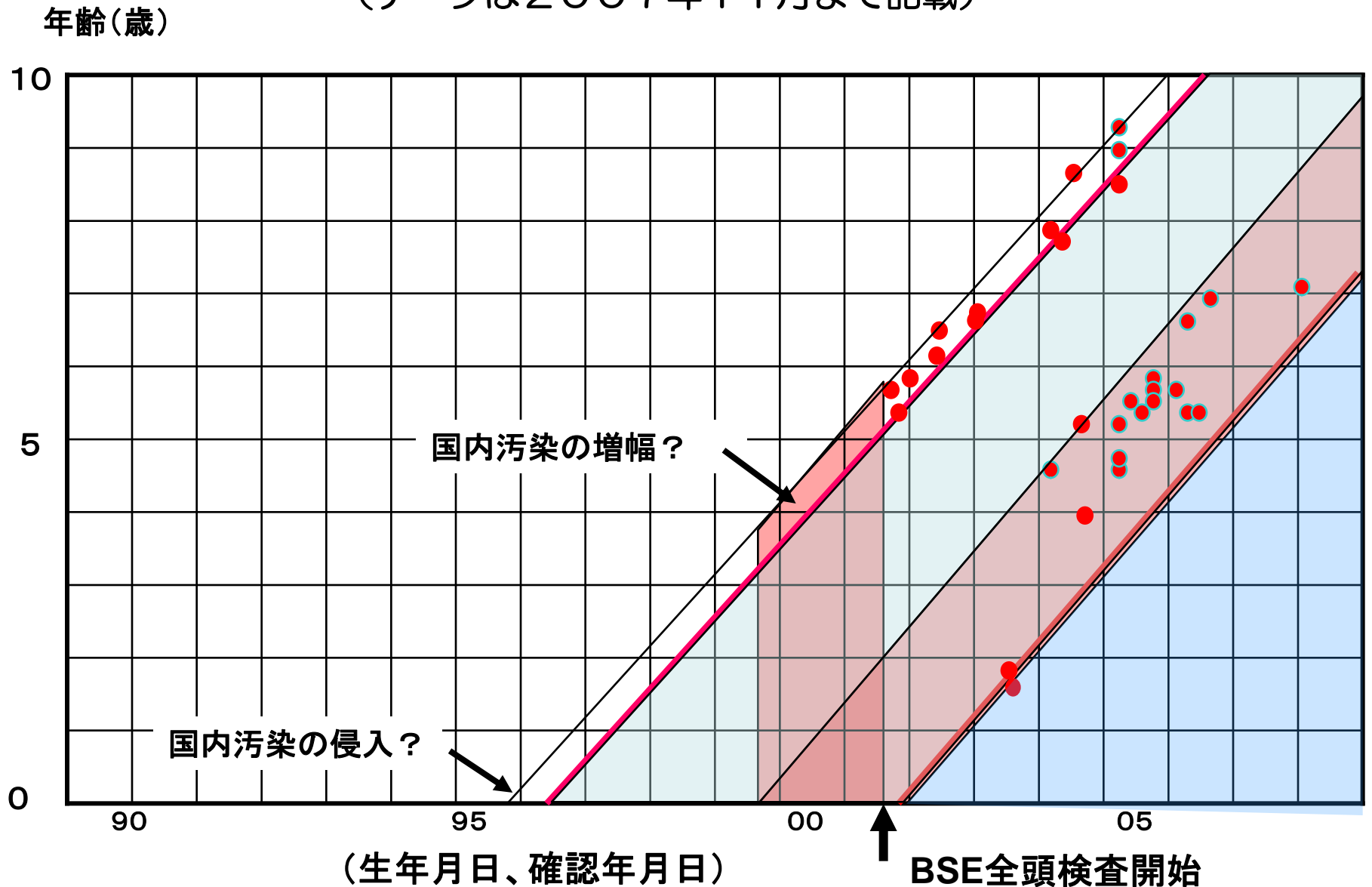
- ・20ヶ月以下では感染牛20頭中19頭は検出できない
  - ①ピッシングで検出できない感染牛の神経を血液にのせない
  - ②SRM除去を徹底
- ・48ヶ月以上ではほぼ100%検出できる、抹消神経を除くことは困難
  - ①高齢牛ではBSE検査が有効
  - ②陽性牛は焼却処分



若齢牛の検査費はピッシング廃止費用に転じたほうが消費者の安全が確保できる  
全頭検査安全論、or SRM除去で検査無用論はどちらも科学的でない

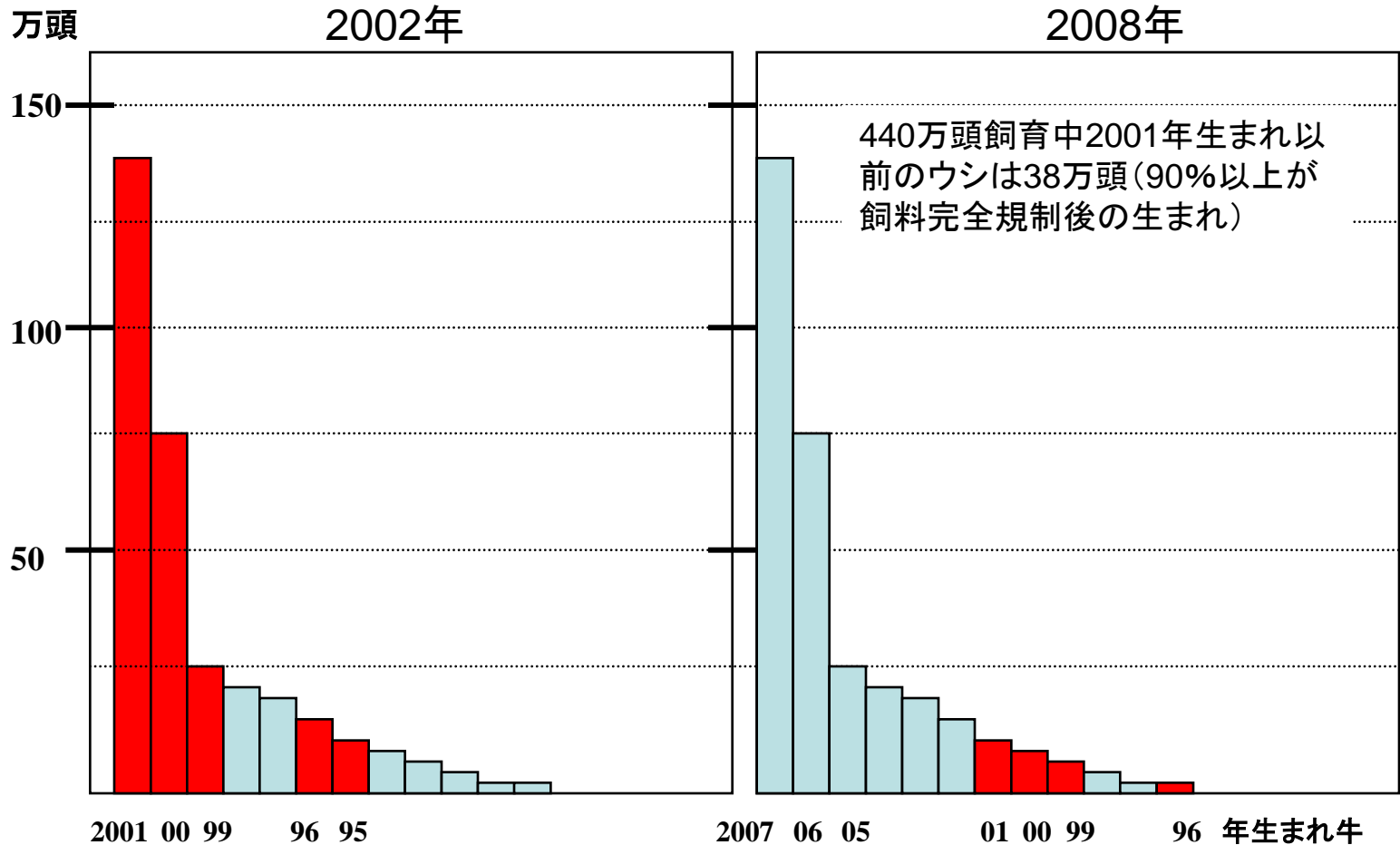
# BSE陽性牛の生年月日と年齢

(データは2007年11月まで記載)





# リスク牛の推移と検査頭数

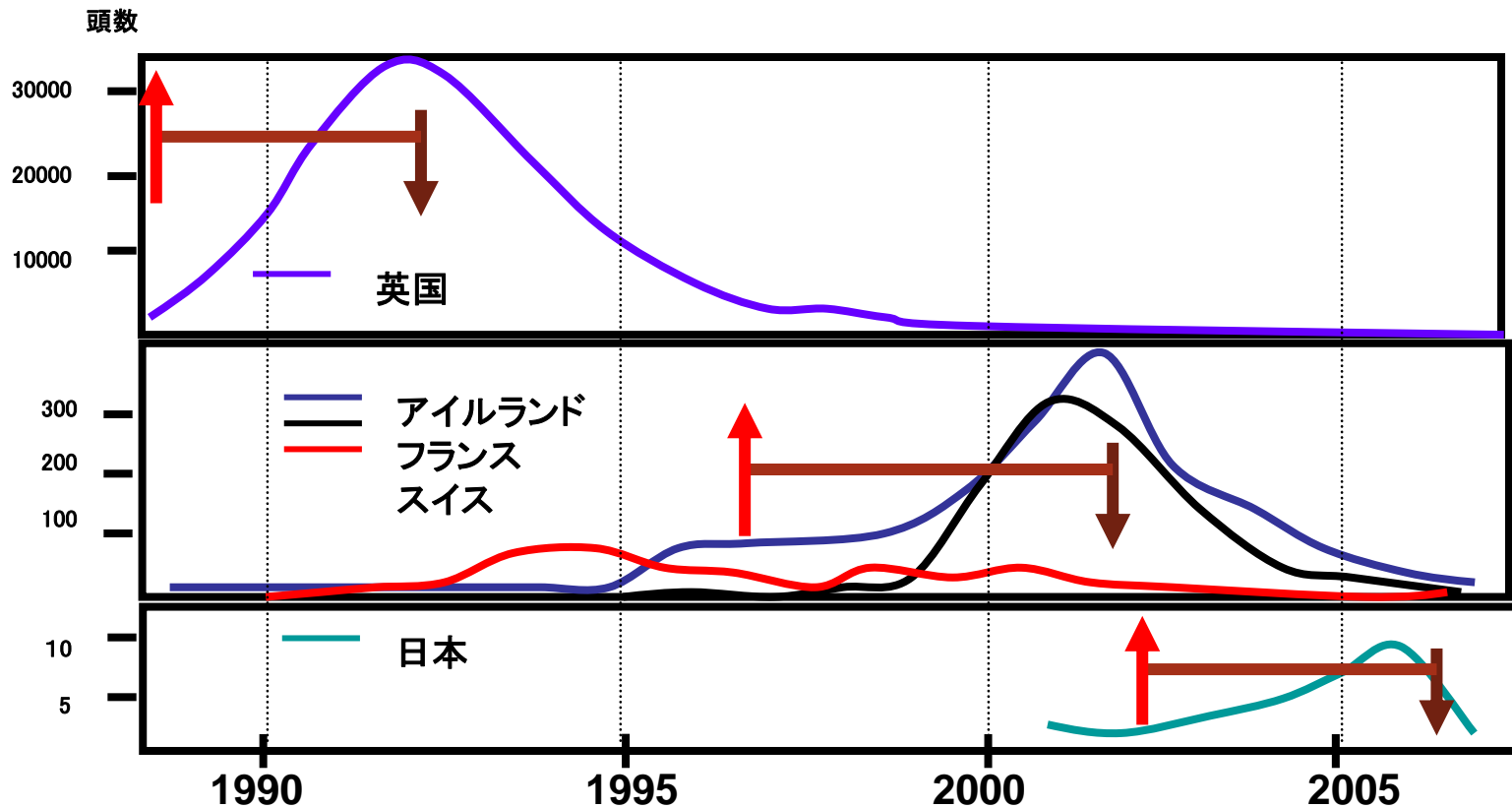


- ・と畜牛770万頭検査、死亡牛40万頭検査(総数810万頭)で34頭陽性(2例は非定型なので除く)
- ・2002年以後の生まれウシのBSE検査は約450万頭で1頭陽性(若齢ホル♂)  
(ホル♂30万×4=120万、交雑♀♂35万×4=140万、黒毛50万×3=150万、ホル♀=41万)
- ・2001年以前の生まれウシのBSE検査は約360万頭で31頭陽性  
 $\chi^2=33.5$ で95%信頼限界、 $P<0.01$ で有意(高齢牛の検査比率は違うので正確にはいえない)

# 今後の問題は？

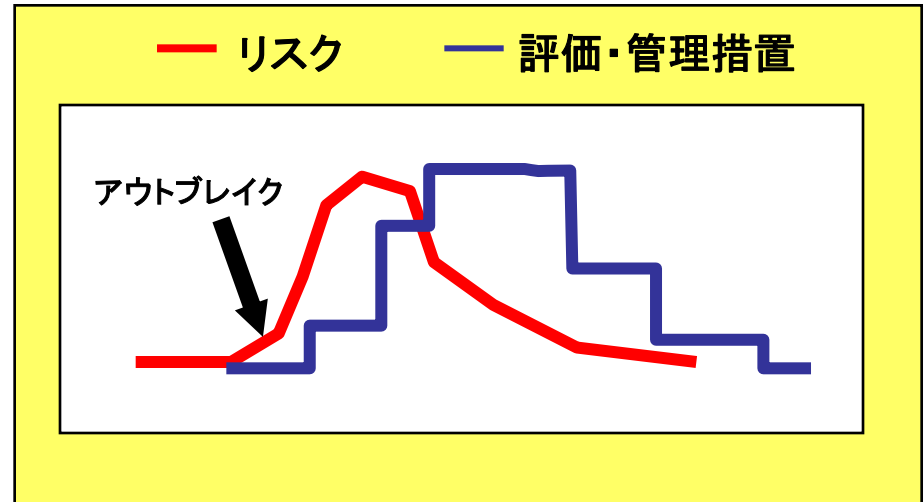
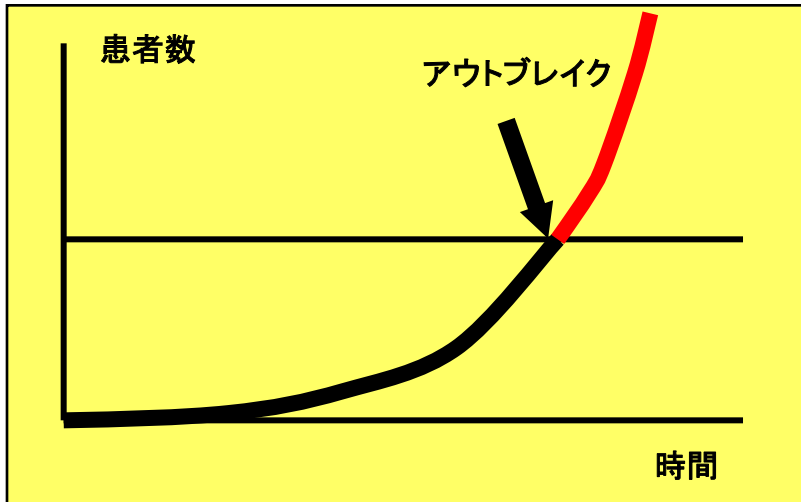
- 潜伏期の長い感染症のリスク管理-

# BSEの対策と有効性評価



- 1, 感染症のリスクはダイナミックに変動する(化学物質の評価と異なる)
- 2, 変動するリスクに静的なリスク管理措置で対応しなければならない  
潜伏期が長く、不確実性の高い感染症の管理対応は難しい!  
(管理措置と有効性評価にタイムラグが生じる)

# BSEのコントロール



- 1、増大するリスクに対応して管理措置を強化することは容易  
強化すると評価者、管理者、消費者の責任は減少する
- 2、減少するリスクに対応して管理措置を緩和することは困難！  
リスク措置の緩和には強化以上に責任が伴う  
評価者、管理者、消費者の責任が増大する  
特に、タイムラグのある感染症の管理措置緩和は困難

# 予防原則の適用と感染症

危害の存在 or 危害の程度に関して不確実性がある場合、それらの危害が現実には甚大であることが明らかになるまで待つのではなく、予防措置の手段をとり得る。

## リスクポイント(RP)

科学的な不確実性を持つリスクの評価をどうする？ 感染症と非感染症のリスクは？

### / 不確実性 (潜伏期)

甚急性感染症: 安全宣言まで21日間 (no new case):  $21D=1$

通常の伝染病(静清国宣言まで3ヶ月):  $3M=4.5$

慢性、持続性感染症 (ex. 牛型結核は1年間牛群がフリー):  $1Y=18$

BSEは11年間、新規感染例がない(無視できるリスク国):  $11Y=200$

vCJDの潜伏期がBSEの3倍:  $RP=600$

### / 感染の拡大率(感染経路): 対数表示

フグ中毒 (swell fish: TTX) : 本人のみ =1

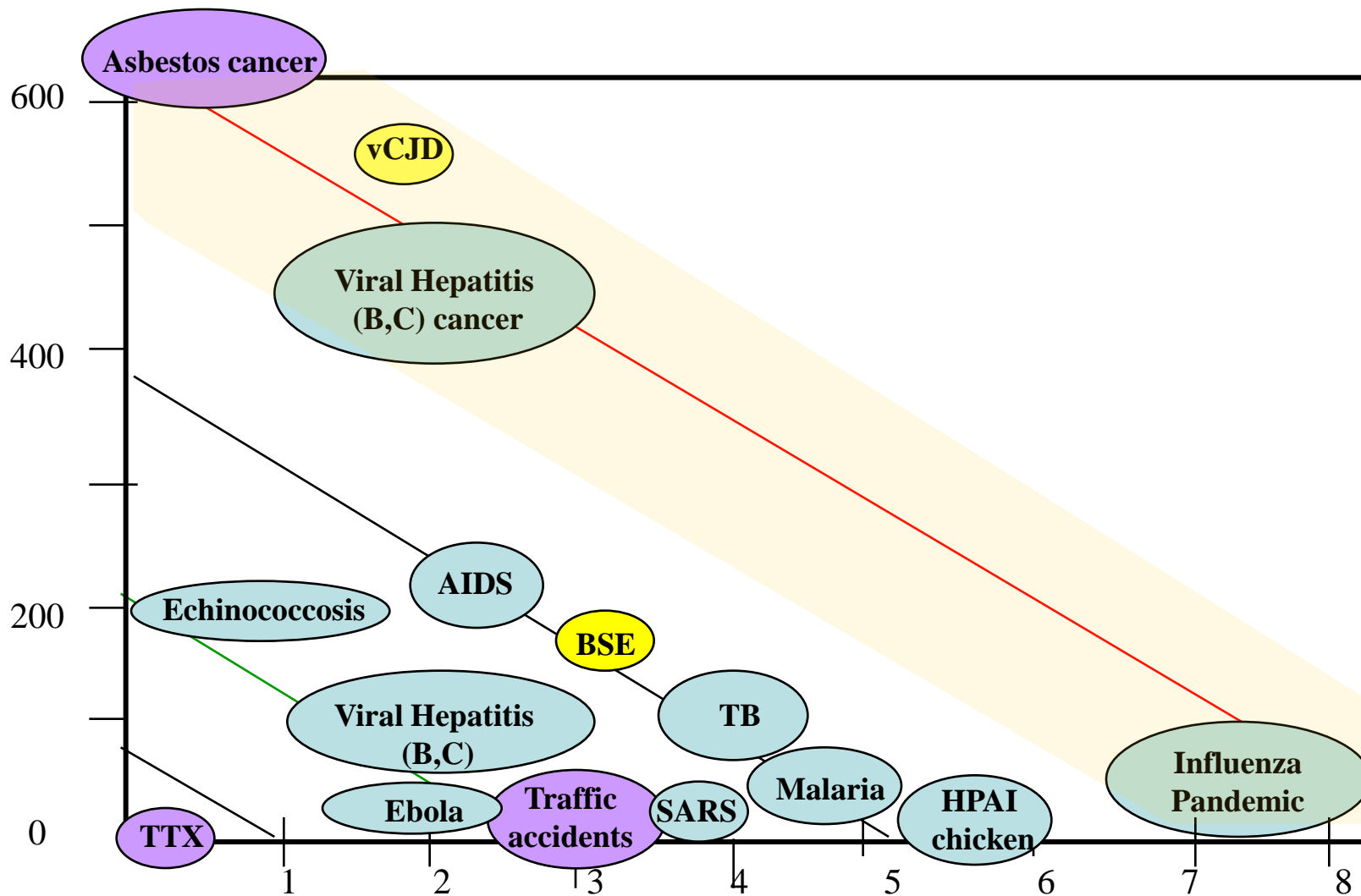
拡大率が低い感染症 (from patient zero to neighbors=10)

封じ込め(有効な対策)前に2回転すると $=10 \times 10 = 100$

例: vCJDが輸血で2回転、1回の拡大率が10とすると、封じ込め前の最悪シナリオは100例感染となる。

# 感染症と非感染症のリスク

リスクポイント (不確実性: 潜伏期)



公衆衛生上のインパクト(社会影響)  
(封じ込め前に巻き込まれる患者数: 対数)

# リスクコミュニケーション

## - 冷凍ギョーザの投げかけた問題-

- 残留農薬 (food safety) と  
冷凍ギョーザ (food defense)
- 今後の問題は？

# 3要素 (Food Safety, Security, Defense)

## • Food Safety: 食の安全

食中毒、残留農薬、食品添加物、GMO等(食品安全委員会マター)

- ・リスク評価: 危害因子の同定、暴露シナリオ(用量、有害作用、規模、頻度)、総合評価
- ・評価に基づく安全性管理(行政の基準・規制、ISO、HACCP)
- ・リスクコミュニケーション: ステークホルダー(利害関係者)への説明と同意

## • Food Security: 食の安全保障(国際食糧の安定確保、日本の食糧自給率)

国際的な食糧需要: 供給の安定性をどう確保するか(異常気象、環境汚染、途上国の人口増加)  
穀物とエネルギーの資源競合(バイオエタノール)

国内の食糧自給率: エネルギーベースで食糧自給率は39%

- ・今後の社会構造の変化は総人口の減少、高齢化社会、人口偏在の差別化
- ・30年で現在の2割の生産増で、自給率は75%に上昇することが可能
- ・超過疎状態の地域で第一次産品を増産するシナリオ

## • Food Defense: 食の防衛(バイオテロ、アグロテロ; 性悪説の導入)

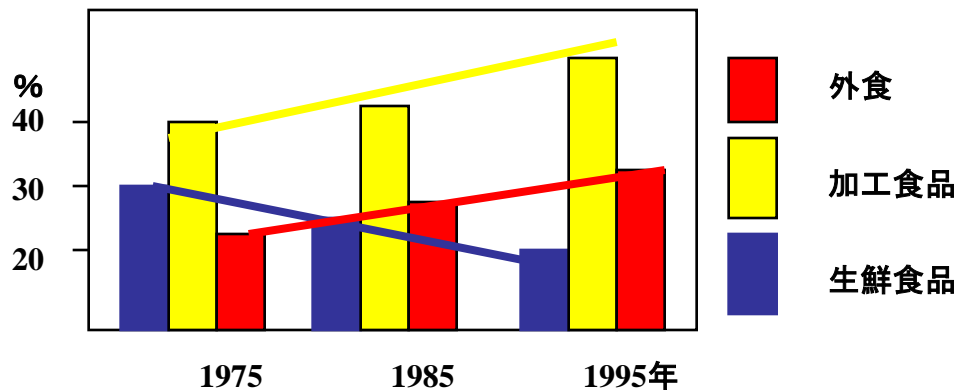
戦争、飢餓、政情不安、宗教・文化対立、経済格差など、世界は多くの問題を抱えている  
9・11日以後、国家間戦争とは別に、テロリズムによる国家攻撃が主流になりつつある  
攻撃手段はアグロテロ、バイオテロのように、農産物や食品にまで及ぶ

- ・平常時のリスク回避措置(抑止力: 安全管理と品質保証)
- ・危機管理(クライシス・マネジメント)システムの構築; 有事対応



# 食品の安全性を低下させる問題点

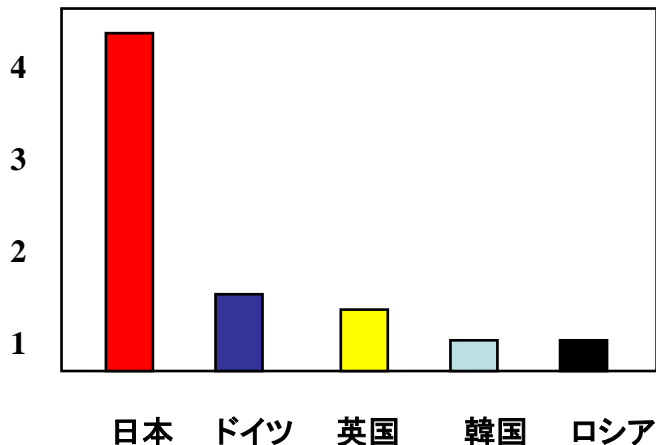
## ・食の外部化、サービス化：生鮮食品の減少、加工食品の増加



- ・加工食品、外食の割合が急増  
食と農の距離が拡大
- ・生産、加工、流通で使用される化学物質の増加
- ・生産者の顔が見えない不安

## ・農産物の海外依存：カロリーベースで60%の食糧を輸入している

(兆円) 農産物輸入額



- ・わが国の農産物輸入は2位のドイツの約3倍  
4兆円を越している(自給率40%)。

輸入食品の検査と違反

品目	届出件数	検査件数	違反件数
畜産食品・加工品	32万件	15千件	83件
水産食品・加工品	36万件	4万7千件	211件
<b>農産食品・加工品</b>	<b>45万件</b>	<b>5万件</b>	<b>465件</b>

# 食の安全と食の防衛

(food safety, **food defense**)

	無症事例 (慢性毒性)	有症事例 (急性毒性、致死的)
非意図的	残留農薬 (ポジティブリスト) 環境化学物質 (ダイオキシン) 食品安全基本法 農薬取締り法など	食中毒 (0-157, 黄色ブドウ球菌毒素) HACCP, ISO 食品衛生法など
意図的	虚偽表示 (ミートホープ、白い恋人) 不当表示 (サプリメント) JAS法 景品表示法	バイオテロ、アグロテロ 冷凍ギョーザ?

# 第三者委員会の検証と提言

- 生協の自己認識、組織の責任体制、危機管理-

# 第三者委員会の検証

## ◎冷凍ギョーザ事例の危害要因－残留農薬問題か？No－

今回の有症事例は①被害の発生が限局している、②製造日が集中している、  
③有症事例の農薬の濃度分布が著しく高いことから、  
高濃度の農薬が食品に混入して起きた極めて特殊な事例

## ◎検証の対象とした事例

冷凍ギョーザは、いずれも中国の河北省食品輸出入集団天洋食品工場で製造され、  
JTフーズ株式会社が輸入したものである。  
東北の3事例および千葉県と兵庫県で発生した3事例を検証の対象とした

## ◎日本生協連の対応の検証

2007年10、11月に発生した東北の事例X、Y、Zは健康被害がなく物流事故として  
処理されたが、後の有症事例の予兆と見ることができる。適切な調査が十分に行  
われていれば、有症事例への対応が異なった可能性がある。

2007年12月～08年1月に千葉県と兵庫県で発生した3事例は有症事例である。事  
例B、Cは警察が捜査を行っており、早期の情報入手は困難であった。事例Aでは  
比較的適切な苦情対応が行われたが、  
被害の拡大を防止する危機管理対応が不十分であった。

# 第三者委員会の検証

## ◎危機管理(クライシスマネージメント)対応と問題点

### 意思決定

クライシス判断や対象となる商品の決定に時間がかかり、回収告知が遅れた。



食品による健康被害の拡大が想定される場合、迅速な対応が求められる。事態を適切に判断するための手順・訓練が十分でなかったためと考えられる。

### メディア対応

日本生協連はJTフーズと共同記者会見を行い、商品回収を働きかけた点は評価できる。しかし、一部分の報道で事件を知った組合員等から多くの批判が寄せられた、情報提供のあり方が問われた。

### データ・情報公開

原因究明や組合員の不安に伝えるため回収品等の農薬検査を実施し、検査データを逐次公開したが、検査データの持つ意味(精度、残留農薬リスクと今回の事例の相違など)を同時に説明する必要があった。

# 第三者委員会の提言

## ◎日本生協連の自己認識の変革の必要性

消費者代表であると同時に、コープ商品に代表される商品の生産者としてのリスク管理責任（消費者 → リスク管理者（リスクマネージャー））  
危機管理時に流通者として責任を回避することは許されない。

## ◎危機管理対応のための生協の責任体制の明確化

「人命に関わる重大な危機が発生したときのクライシス・マネジメントにおいては

①事業連合を含む会員生協が日本生協連を指導・連絡・調整機能を持ち最終責任を有する組織（司令塔）として受け入れる（権限を認める）こと ②日本生協連が司令塔としての能力や制度の整備を行う（重責を受け入れる）ことが必要である。」

## ◎生協、日本生協連の安全管理体制強化

生協、日本生協連がリスク回避（食の防衛）対策として平常時に臨む体制

生協、日本生協連が危機管理（クライシスマネジメント）対策として行うべきこと  
社会全体として食の防衛（food defense）に取り組むべき対応

# 最終報告は食の防衛を考慮した生協と社会に対する提言からなる

## ・会員生協・日本生協連に対する提言

認識の転換(消費者代表からリスク管理者へ)

組織体制の強化(有事対応の可能な組織体制:司令塔機能)

有事の対応は平時のリスク管理のもとに成り立つという考え方

安全管理機能の強化に基づく品質保証体制の向上が必要

## ・安全管理部門設置、検査・監視機能の強化、情報・人的ネットワーク形成

リスク評価:情報収集・分析

商品のリスクプロファイル(分析、検証)

有事シナリオの作成

リスク管理:リスクプロファイルに基づく安全基準

検査機能、監視機能強化

有事シナリオに基づく訓練、マニュアル作成

リスクコミュニケーション:人と情報のネットワーク

苦情、危害情報の収集、分析

情報発信、危機管理対応(商品回収、撤去)

消費者、メディアへの透明性の高い情報提供

## ・社会に対する要望

食品苦情情報収集、データベース作成、関係機関への要望、消費者への要望

# 日本生協連の食品安全管理とクライシス対応イメージ

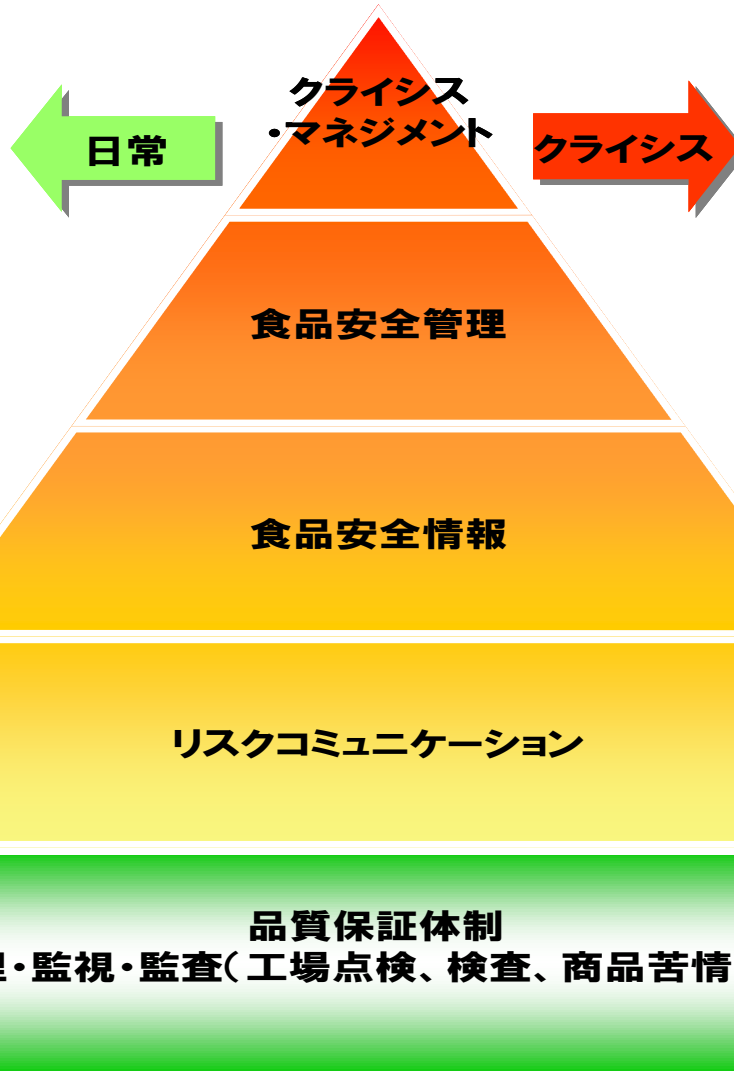
## 食品安全管理 日常の取り組み

## クライシス発生時の対応 事務局機能

### 食品安全管理体制

### クライシス対策本部設置

情報収集  
商品苦情  
食品安全情報  
情報解析→判断  
専門家の配置  
専門家ネットワーク  
リスクプロファイル  
リスクコミュニケーション  
情報発信  
意見交換  
マニュアル作成  
マニュアル改訂  
学習  
訓練



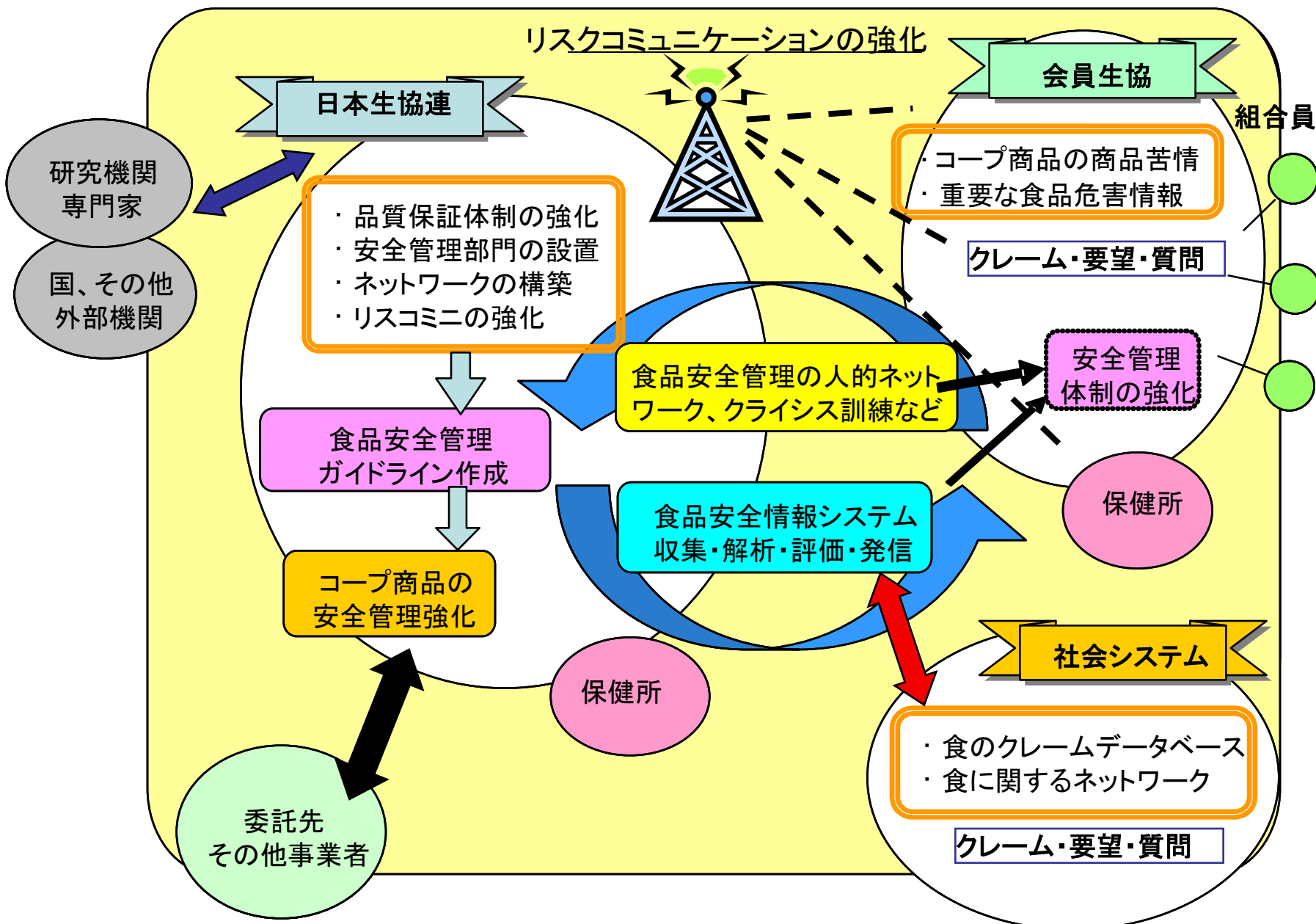
クライシス

情報収集→対策・指示  
被害拡大防止対策  
商品回収  
回収告知  
行政関連対応  
会員生協対応  
専門家ホットライン  
原因究明  
情報提供  
メディア対応  
情報発信  
情報公開  
問い合わせ対応

品質保証体制  
仕様管理・監視・監査(工場点検、検査、商品苦情対応など)



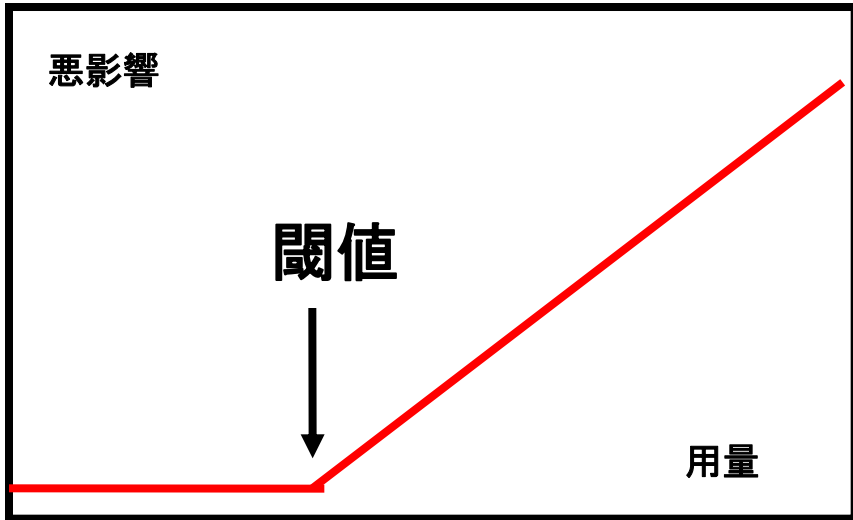
# 生協における食品安全管理のフレーム



# 安全と安心について

- 日本のシステム -

## リスクの社会化(国がリスクの基準を決める)



閾値がある物質はリスクコミュニケーションは簡単

閾値以下はゼロリスク

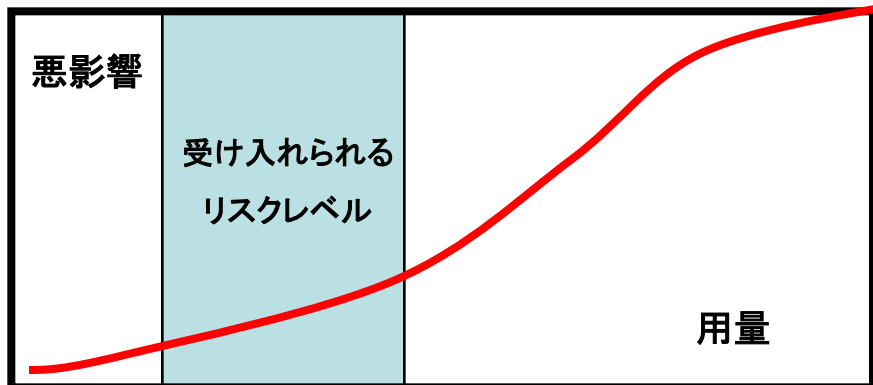


安全係数(x100:種差x10、ヒトのバラツキx10)をかけて、安全基準(ADI)を決めればよい

国が保証(従来型:安全ビーフ)



## リスクの個人化(個人がリスクの諾否を決める)



閾値のない物質、ゼロリスクのないもの

安全基準はない



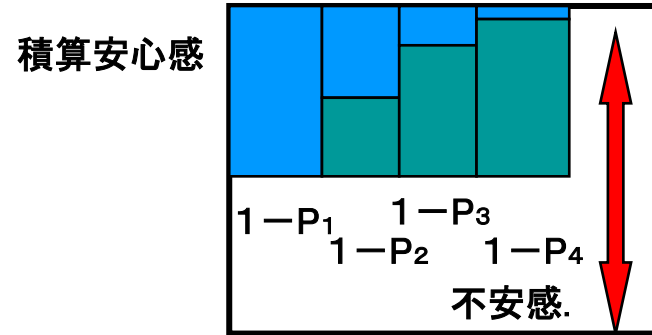
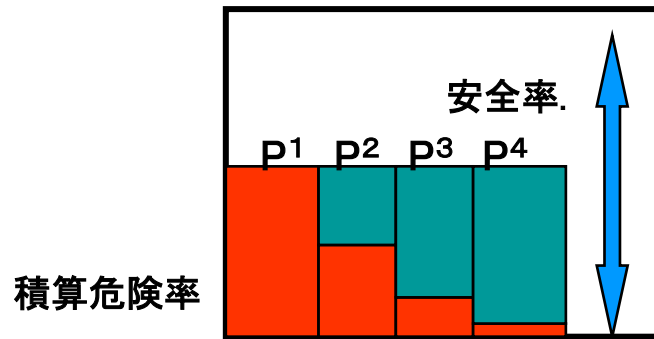
リスクベネフィット、コストベネフィット

インフォームド・コンセントという相対価値

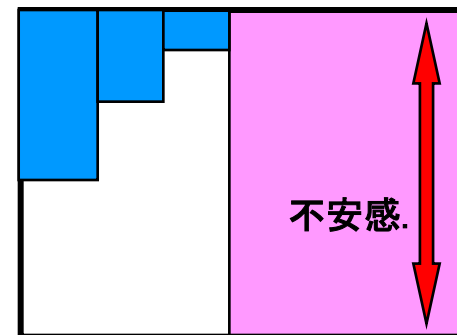
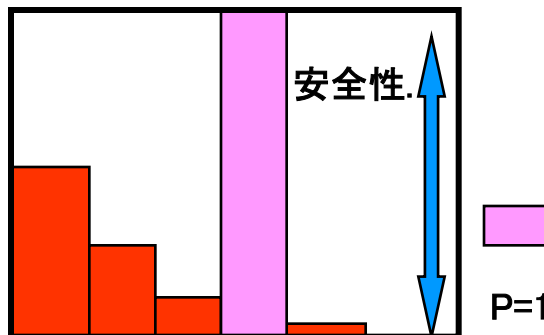
最終的に個人が判断

# 安全と安心の考え方の差

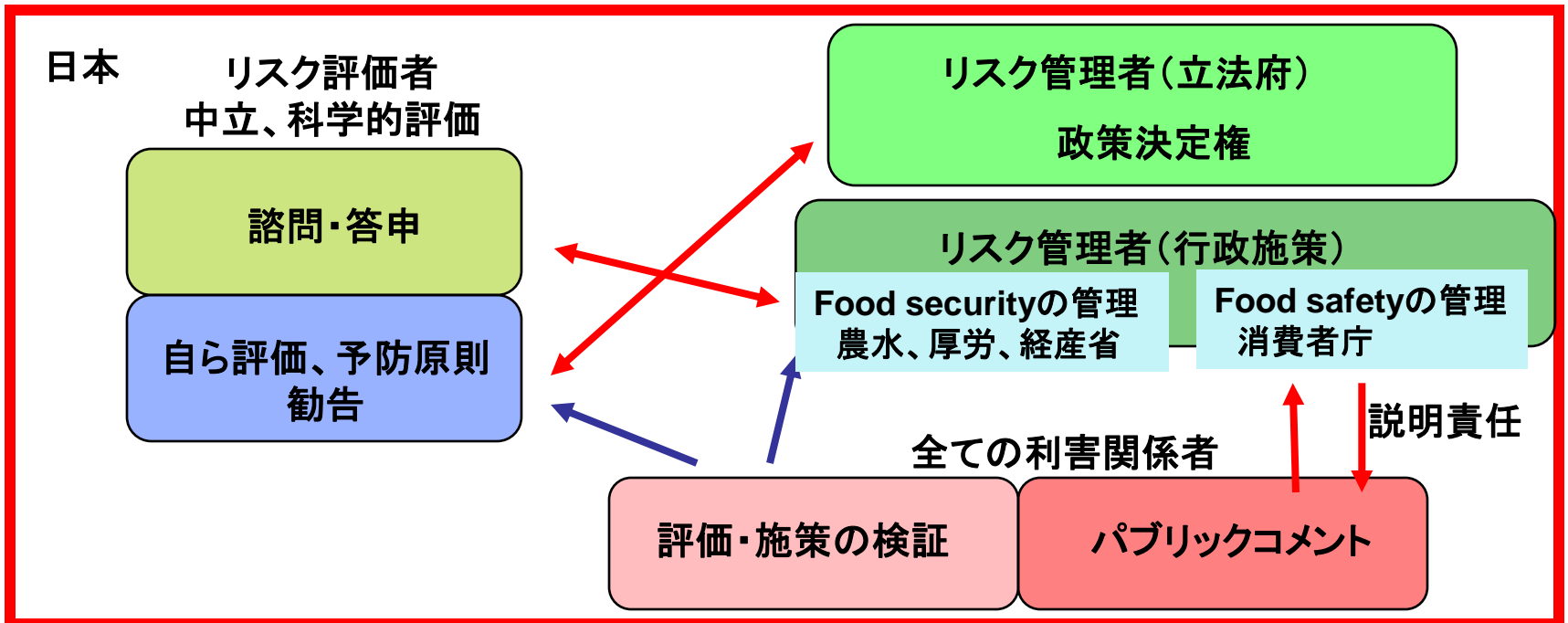
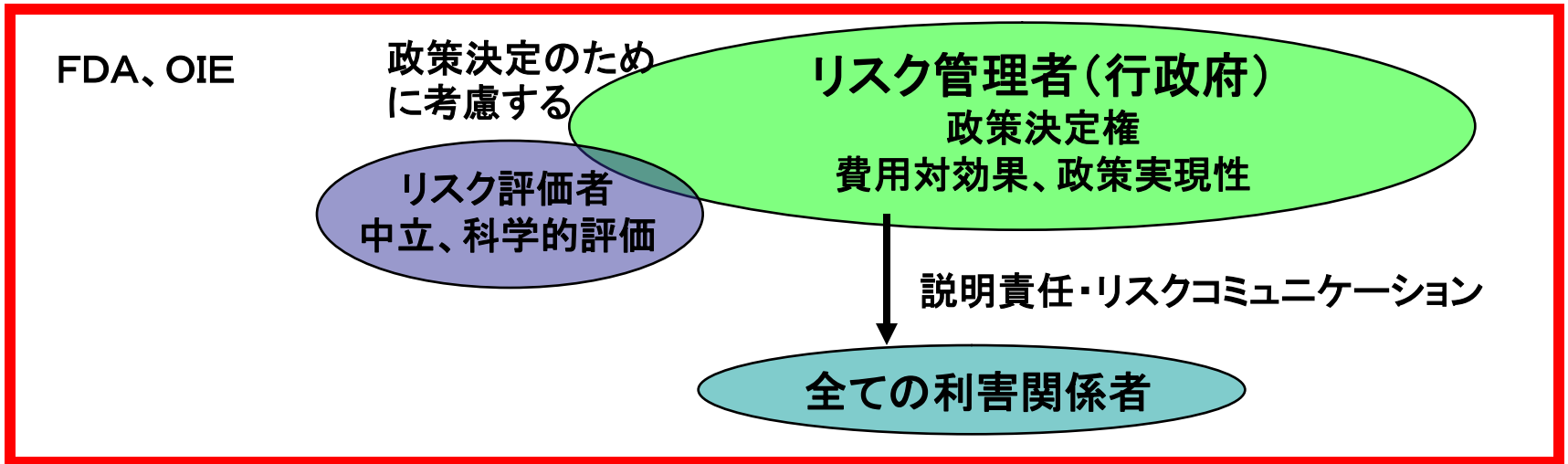
- ・リスクの受け取り方には、異なる2種類がある
- ・第一の式: 積算危険率は個々に起こるステップの危険率(P)の積 $P^n$ 、が全体のリスク  
安全率は $1 - P^n$ 。ステップが多いほど安全(科学者、管理が用いる方式)
- ・第二の式: 積算安心感是个々に起こるステップの安全率  
(1から危険率Pを引いた $1 - P$ )の積 $(1 - P)^n$ となり、ステップが多いほど不安



- ・安心式では、どこかのステップで安全性が保証されない時( $P=1$ )、 $(1 - P)^n = 0$   
どれだけ安全を説明しても、その後の不安感は100% (ゼロリスク神話が必要)
- ・安全性の式では、例えどこかに $P=1$ があっても、総合危険率は0.01%が0.02%  
(実際にはシステムが破綻することがある)



# 日本のリスク分析



# 結語

- ・科学者は不確実な事象に対するリスク評価の責任を負う  
（予防原則の適用に伴う条件の遵守：科学的証拠・検証）
- ・行政はリスク管理措置の決定と措置に関する説明責任を負う  
（費用対便益、説明と同意）
- ・メディア・消費者は選択した責任を負う



ゼロリスクがない事象の責任の所在が問題  
誰も責任を取らないとゼロリスクにもどる  
コストは無限大となる