

# R-Map分析手法を用いた製品事故の リスクアセスメントについて ～ 平成21年度受付情報より ～

製品安全センター  
事故リスク情報分析室  
酒井 健一

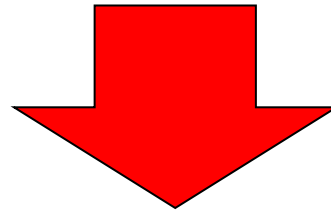
# 説明内容

- NITEのリスクアセスメント概要
- 平成21年度受付情報の分析結果
- R-Map分析事例
- 今後の課題

# NITEのリスクアセスメント概要

## リスクの定義

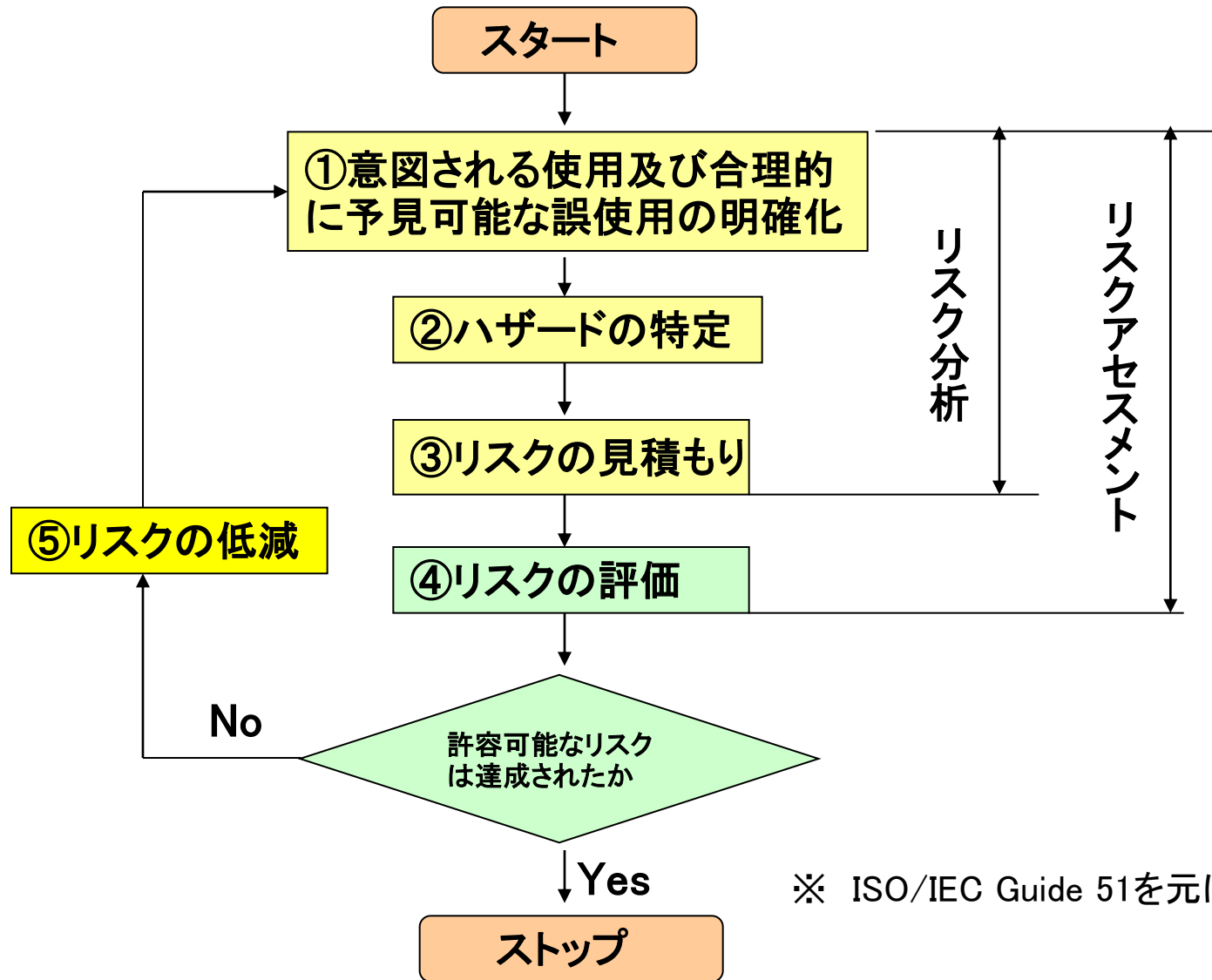
リスクは、  
「**危害の発生確率(頻度)と危害のひどさ(大きさ)の組合せ**」  
ISO/IEC GUIDE 51  
(risk : combination of the probability of occurrence of harm  
and the severity  
of that harm)



危険源に人が接触(暴露)すると危険事象が発生し、  
その頻度と被害の大きさによってリスクの大きさが決まる

# NITEのリスクアセスメント概要

## リスクアセスメントのプロセス



# NITEのリスクアセスメント概要

## R-Map分析の概要

- R-Map(リスクマップ or アールマップ)は、リスクを6×5のマトリックス上で表現するリスクアセスメント手法。
- 文部科学省所管の(財)日本科学技術連盟が開発。
- 異業種企業で構成された「R-Map実践研究会」が活動母体。
- 経済産業省/NITEでは、2008/4より製品事故のリスク評価を開始し、R-Map評価結果をリコール判断時の参考情報として活用。2010/9/30までに約1万件(重複込)を分析。

# NITEのリスクアセスメント概要

## R-Mapの基礎マトリクス

発生頻度	5	(件/台・年) 10 <sup>-4</sup> 超	頻発する	C	B3	A1	A2	A3
	4	10 <sup>-4</sup> 以下 ~10 <sup>-5</sup>	しばしば発生する	C	B2	B3	A1	A2
	3	10 <sup>-5</sup> 以下 ~10 <sup>-6</sup>	時々発生する	C	B1	B2	B3	A1
	2	10 <sup>-6</sup> 以下 ~10 <sup>-7</sup>	起りそうにない	C	C	B1	B2	B3
	1	10 <sup>-7</sup> 以下 ~10 <sup>-8</sup>	まず起りえない	C	C	C	B1	B2
	0	10 <sup>-8</sup> 以下	考えられない	C	C	C	C	C
					無傷	軽微	中程度	重大
				なし	軽傷	通院加療	重傷 入院治療	死亡
				なし	製品発煙	製品発火 製品焼損	火災	火災 (建物焼)
				0	I	II	III	IV

※ 松本浩二著「製品安全・リスク管理に役立つR-Map手法の活用」に基づいて作成

# NITEのリスクアセスメント概要

## R-Map手法を活用したリスクアセスメント

イベント

重大事故METI受付

NITE受付

リスク検討会(毎週火曜)

週報検討会(毎週水曜)

リスク検討会(毎週火曜)

リスク室

重大事故のR-Map作成

重大R-MapをMillemasselに

重大&非重大R-Mapセット版作成

R-Mapによるリスク評価実施

リスクの観点からの指摘事項を伝達

追加情報を基にR-Map作成

重大&非重大R-Map追加版作成

高リスク案件について、リスクの観点から指摘事項を抽出

技術課及び調査部署

非重大事故のR-Map作成

非重大R-MapをMillemasselに

非重大R-Mapをリスク室に送付

リスクの観点から調査項目を検討

リスク評価が可能な追加情報を入手

事故情報調査票の作成

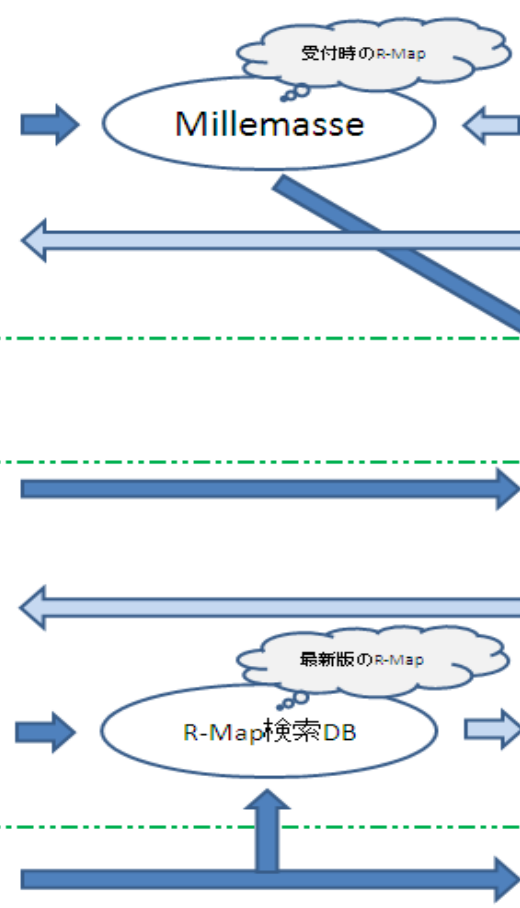
未然防止、再発防止、注意喚起についてNITE見解とりまとめ

品名	品番	品名	品番	品名	品番
品名1	品番1	品名2	品番2	品名3	品番3
品名4	品番4	品名5	品番5	品名6	品番6
品名7	品番7	品名8	品番8	品名9	品番9
品名10	品番10	品名11	品番11	品名12	品番12

品名	品番	品名	品番	品名	品番
品名1	品番1	品名2	品番2	品名3	品番3
品名4	品番4	品名5	品番5	品名6	品番6
品名7	品番7	品名8	品番8	品名9	品番9
品名10	品番10	品名11	品番11	品名12	品番12

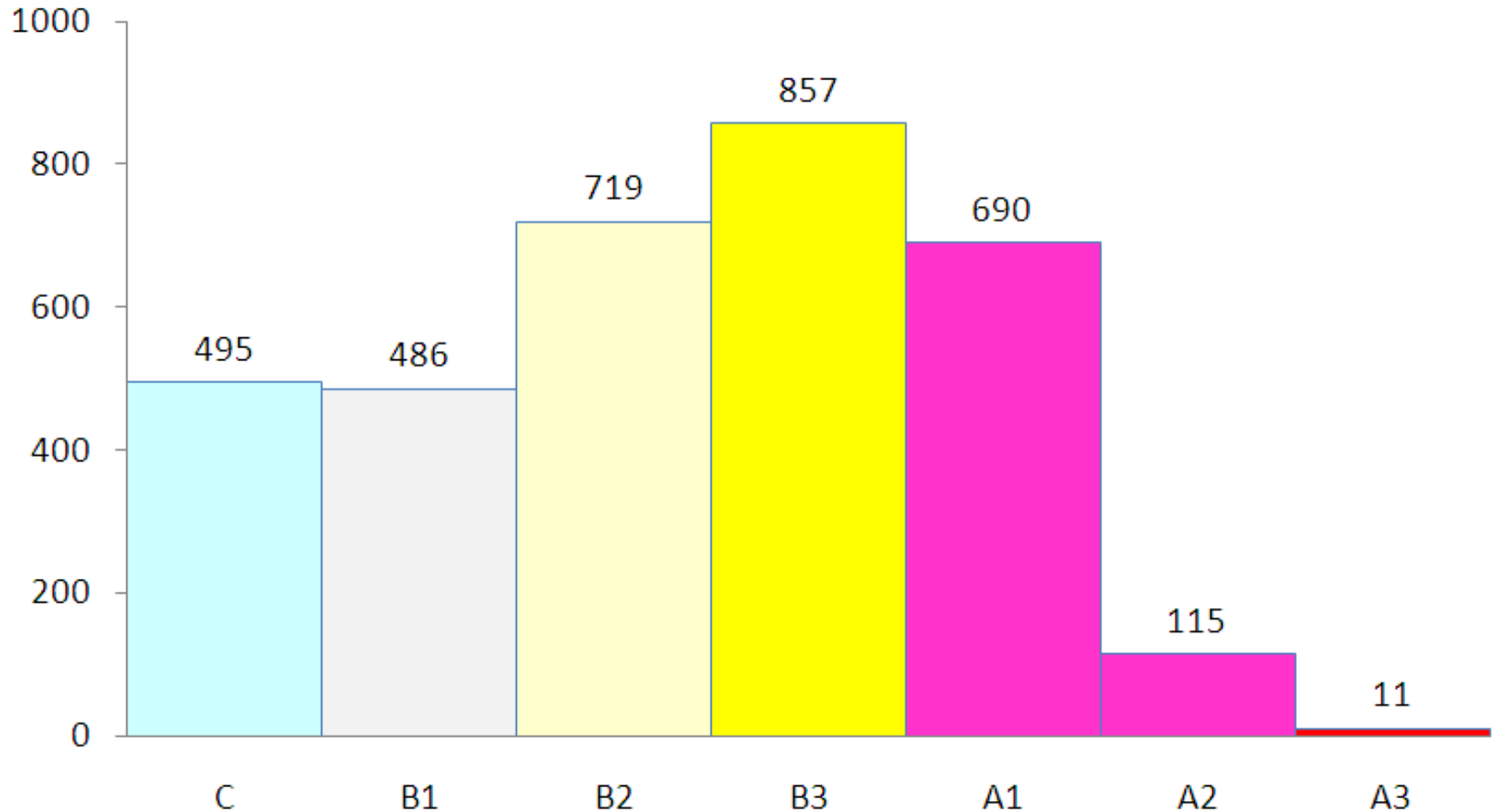
品名	品番	品名	品番	品名	品番
品名1	品番1	品名2	品番2	品名3	品番3
品名4	品番4	品名5	品番5	品名6	品番6
品名7	品番7	品名8	品番8	品名9	品番9
品名10	品番10	品名11	品番11	品名12	品番12

品名	品番	品名	品番	品名	品番
品名1	品番1	品名2	品番2	品名3	品番3
品名4	品番4	品名5	品番5	品名6	品番6
品名7	品番7	品名8	品番8	品名9	品番9
品名10	品番10	品名11	品番11	品名12	品番12



# 平成21年度受付情報の分析結果

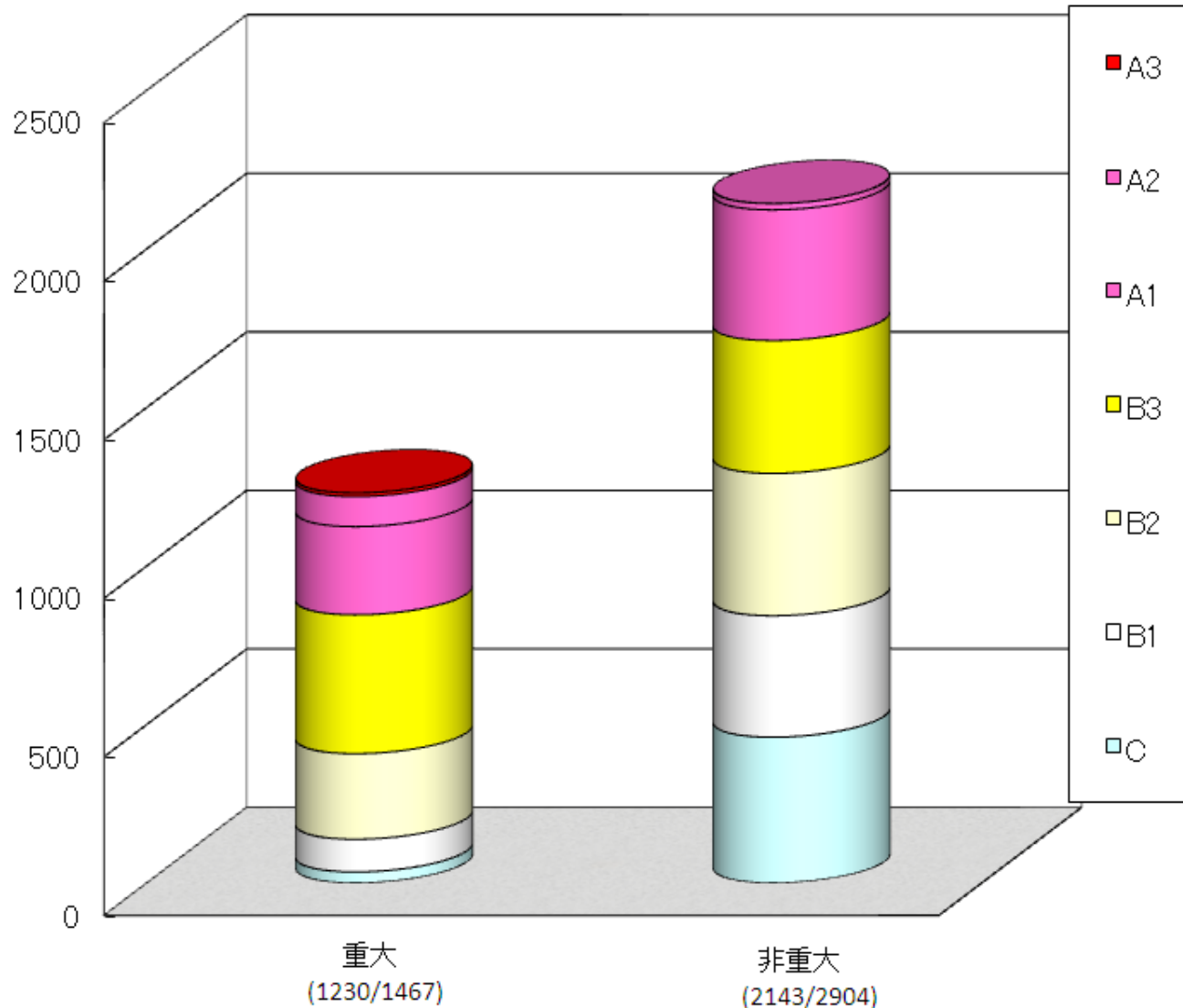
## 平成21年度R-Map分析実績(重複込)





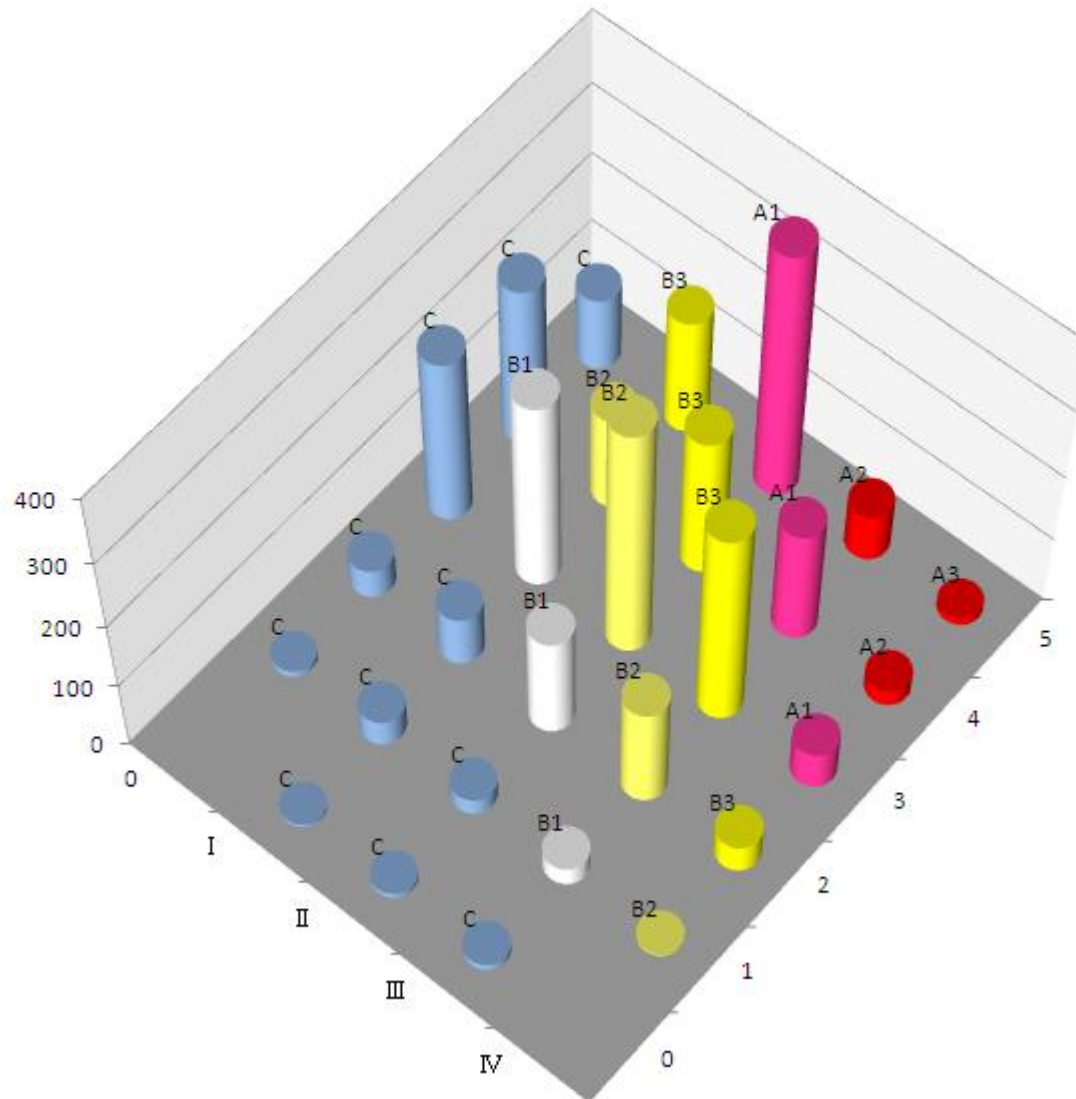
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 重大・非重大別のR-Map分析実績(重複込)



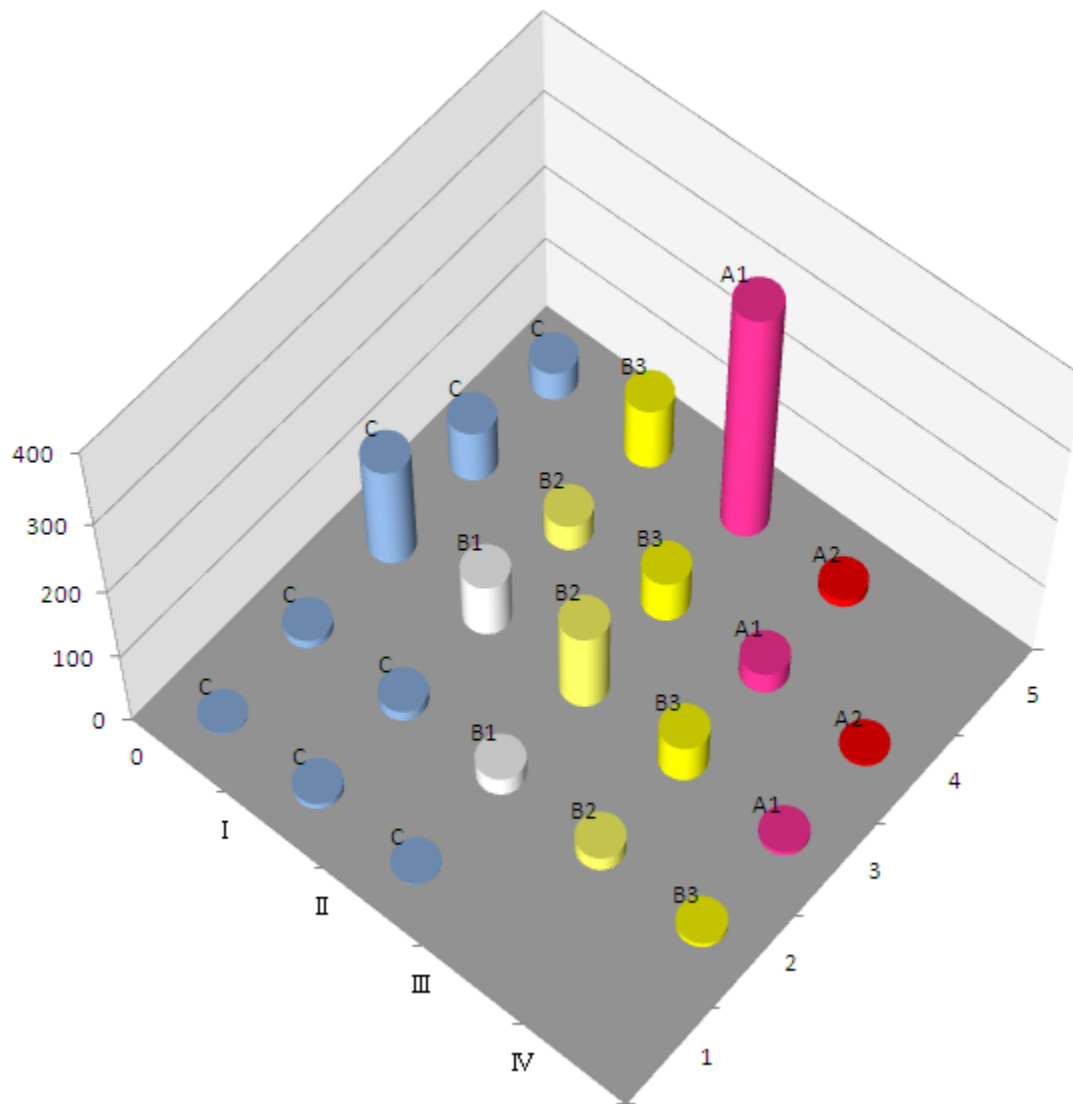
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 全案件のリスクレベル分布(重複抜)



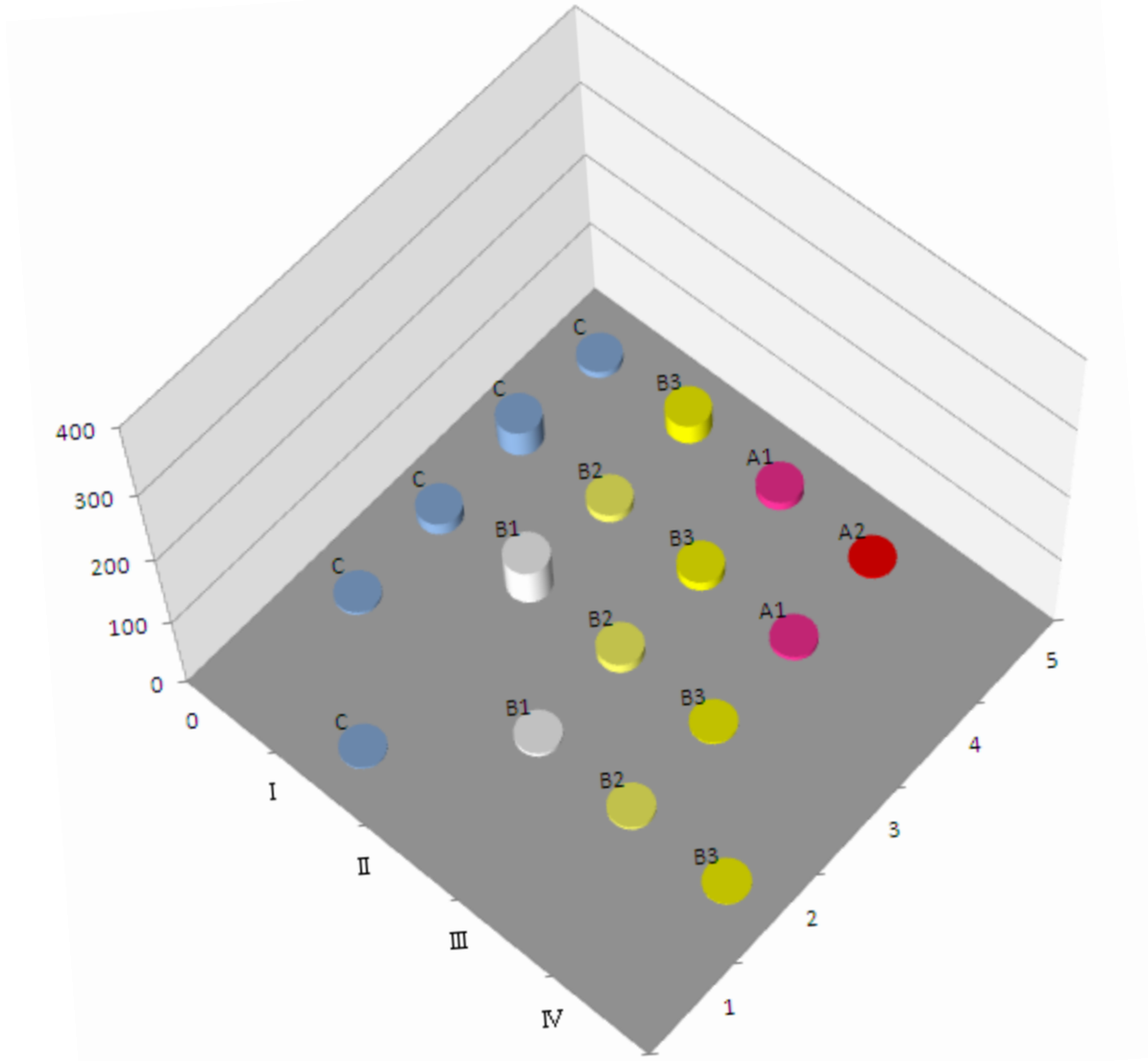
# 平成21年度受付情報の分析結果

## リコール案件のリスクレベル分布(重複抜)



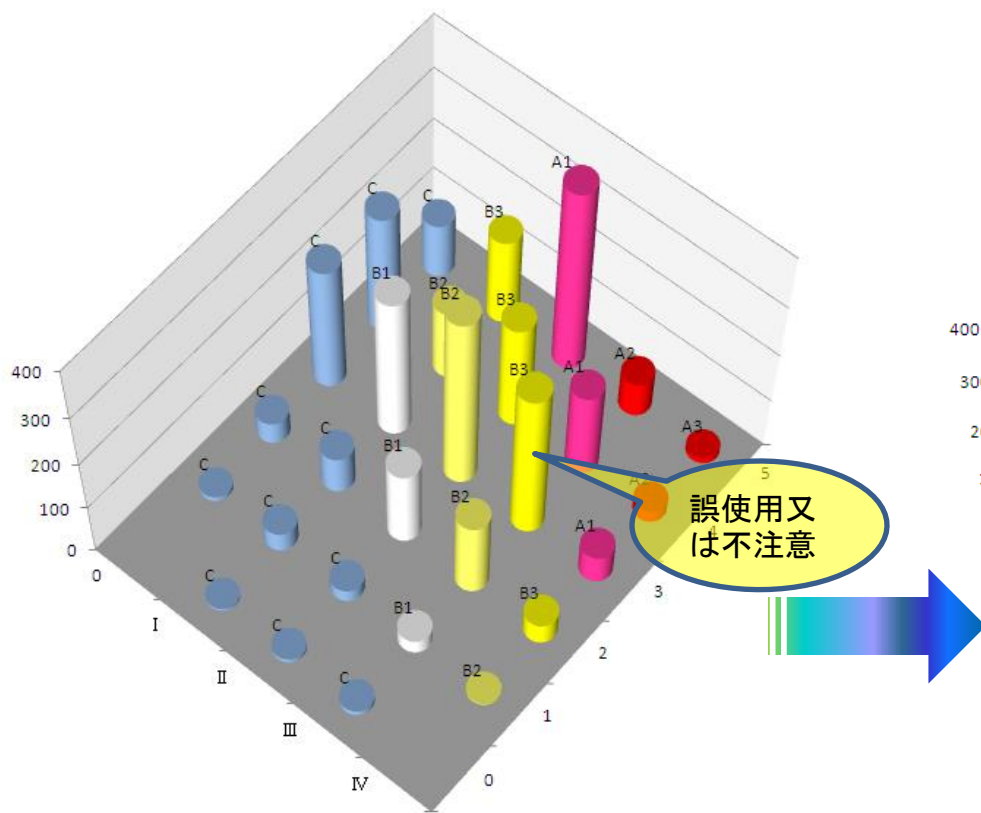
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 受付後リコール案件のリスクレベル分布(重複抜)

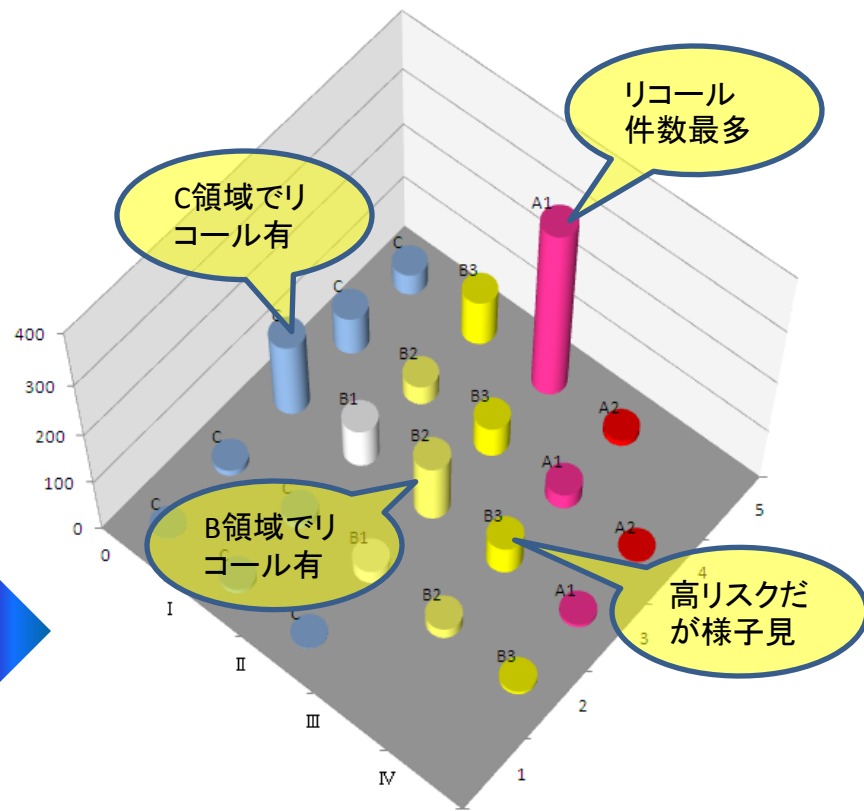


# 平成21年度受付情報の分析結果

## 全案件とリコール案件のリスクレベル分布比較(重複抜)



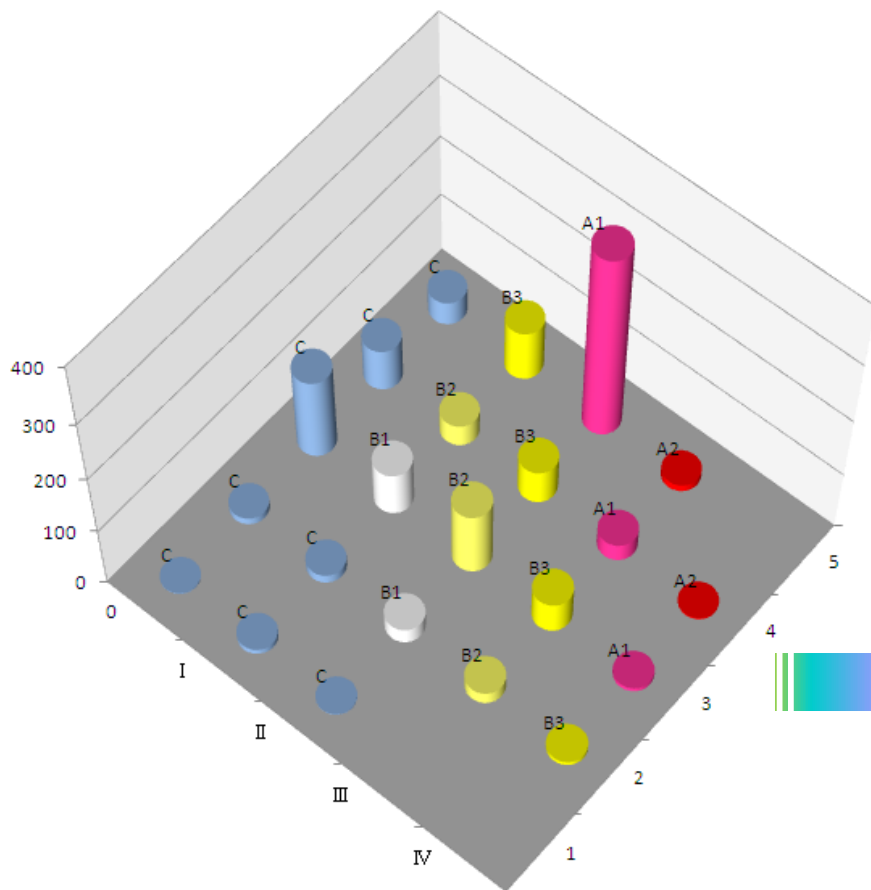
全案件



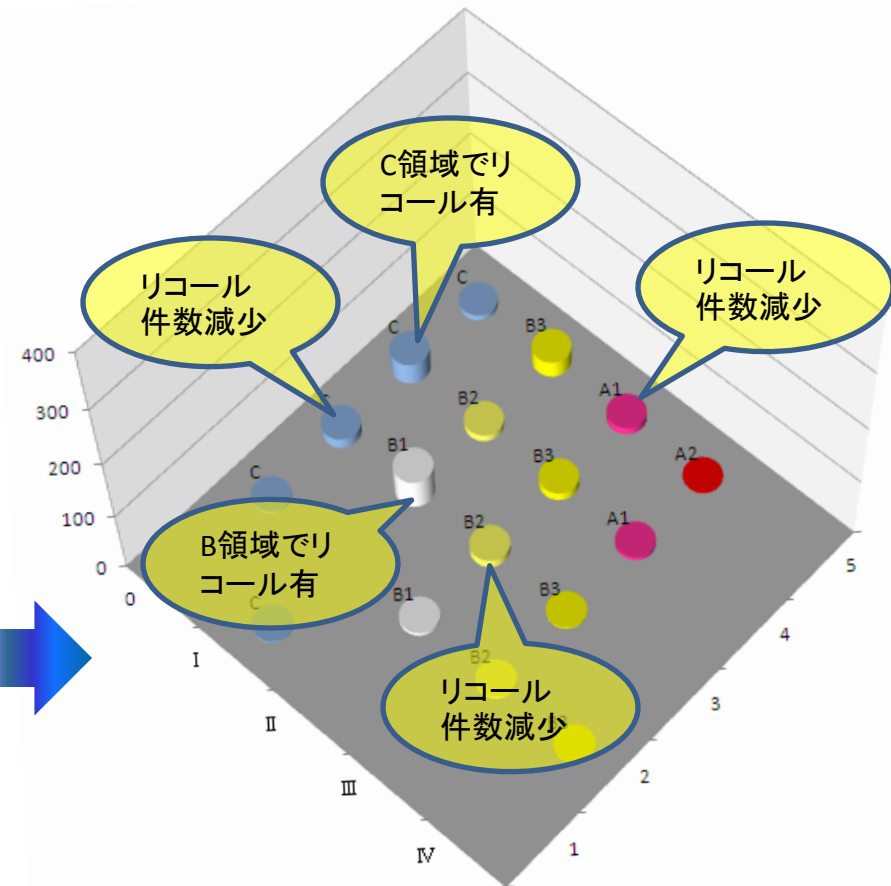
リコール案件

# 平成21年度受付情報の分析結果

## 受付後リコール案件のリスクレベル分布(重複抜)



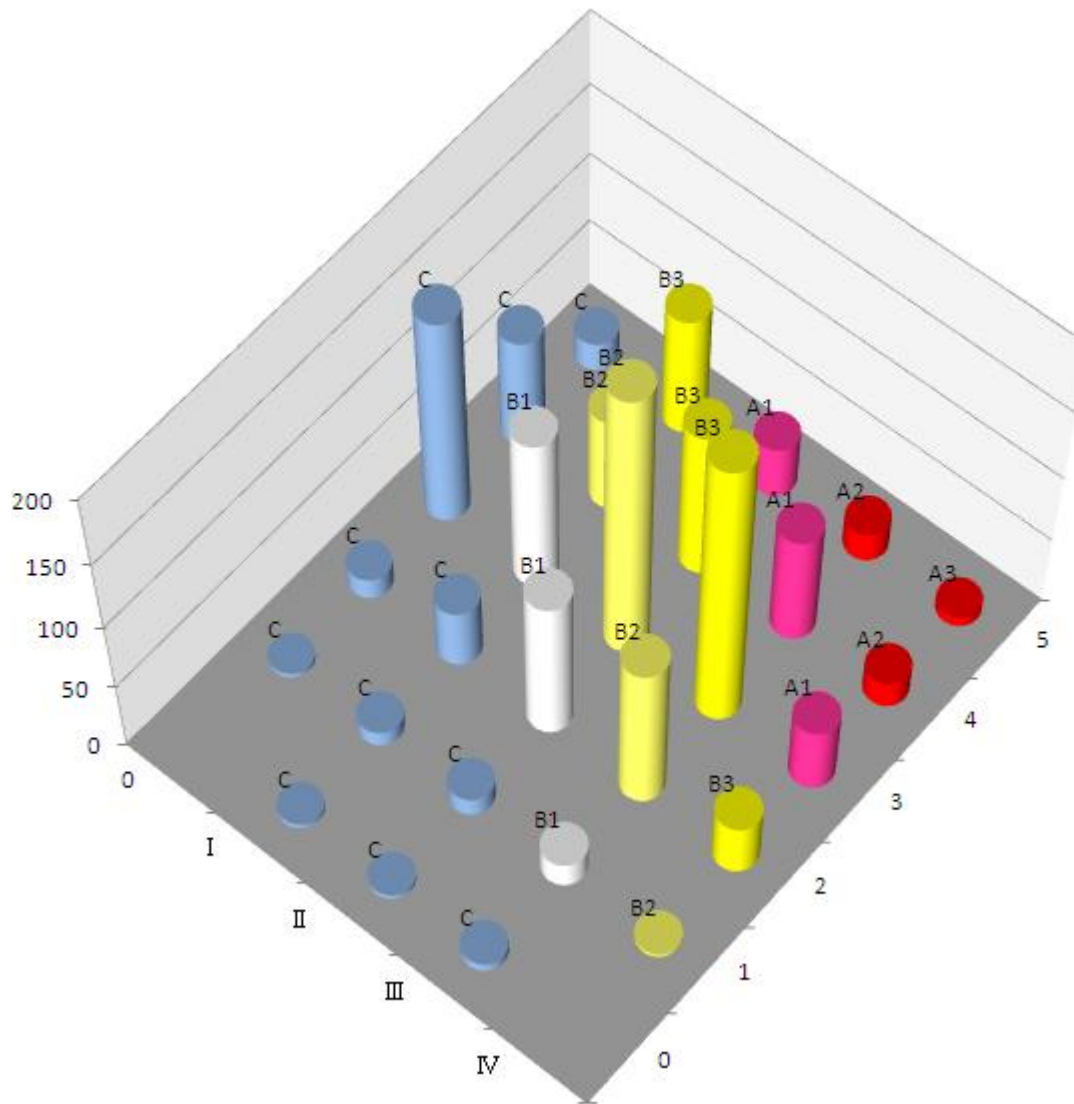
リコール案件



受付後  
リコール案件

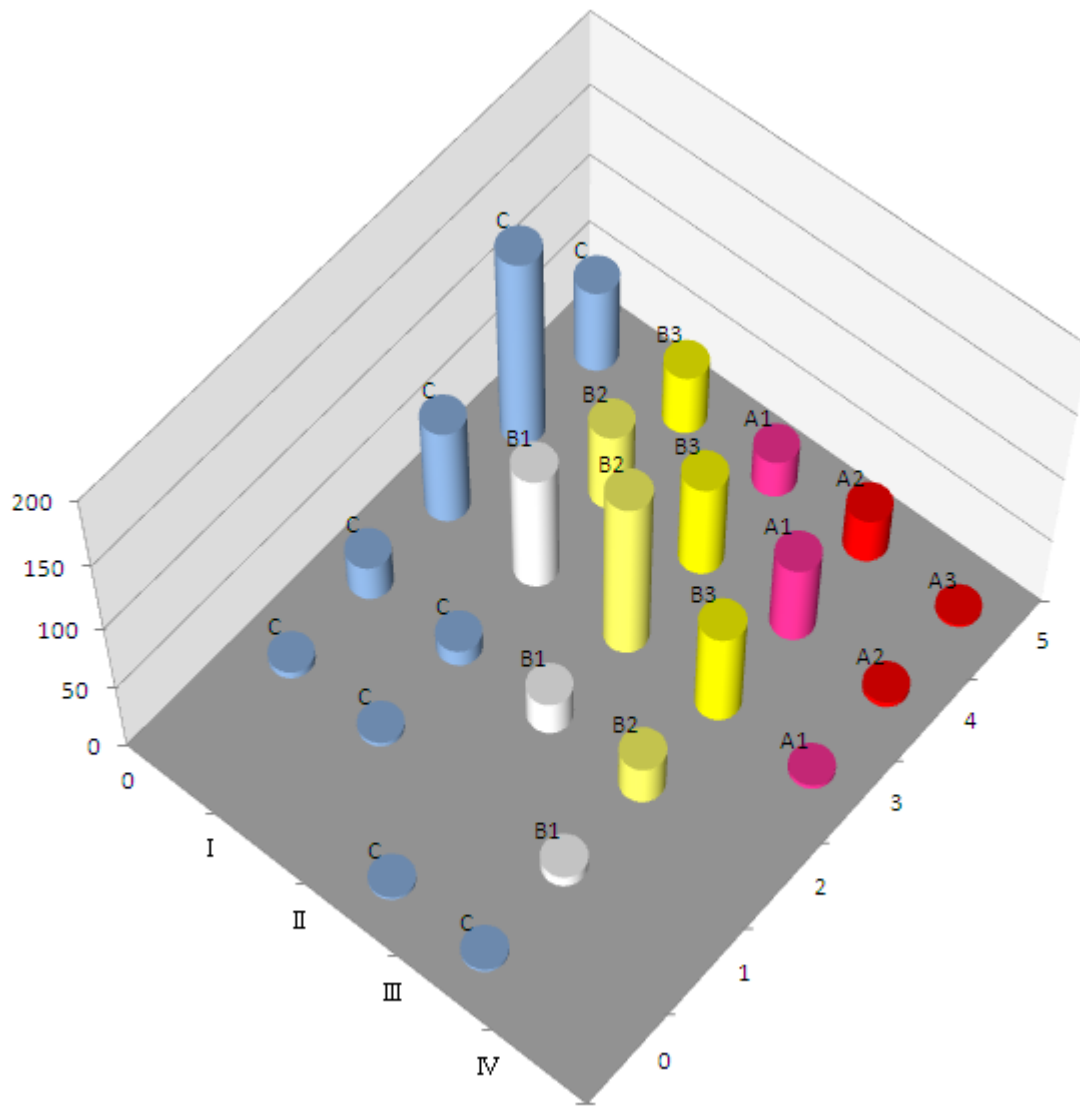
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 日本国製品のリスクレベル分布(重複抜)



# 平成21年度受付情報の分析結果

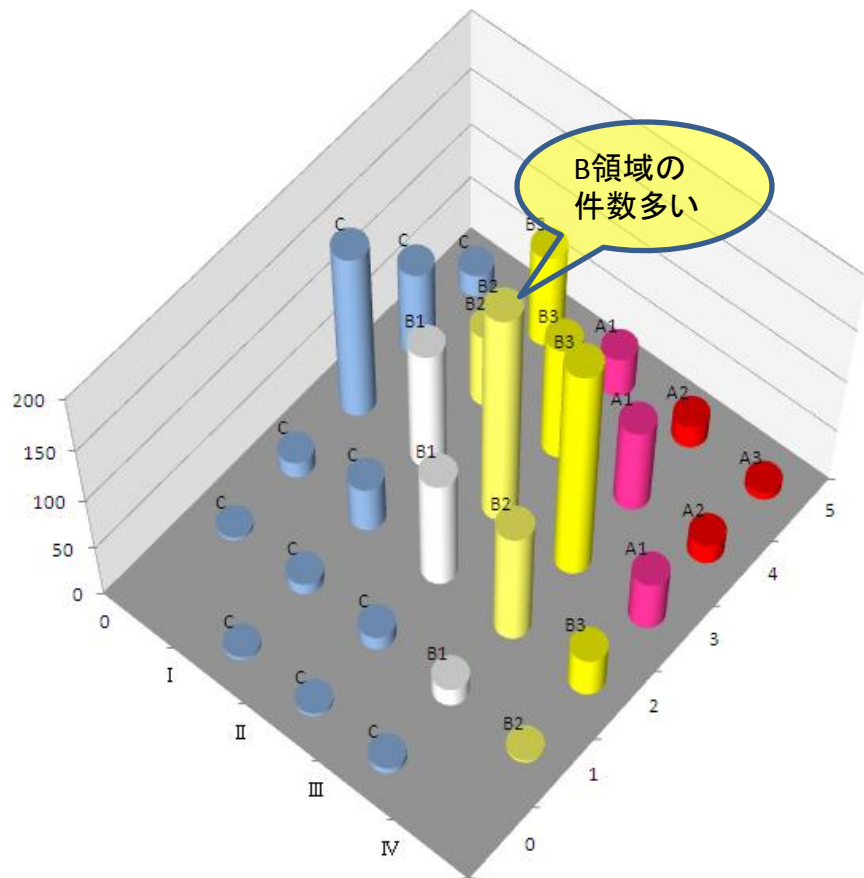
## 中国製品のリスクレベル分布(重複抜)



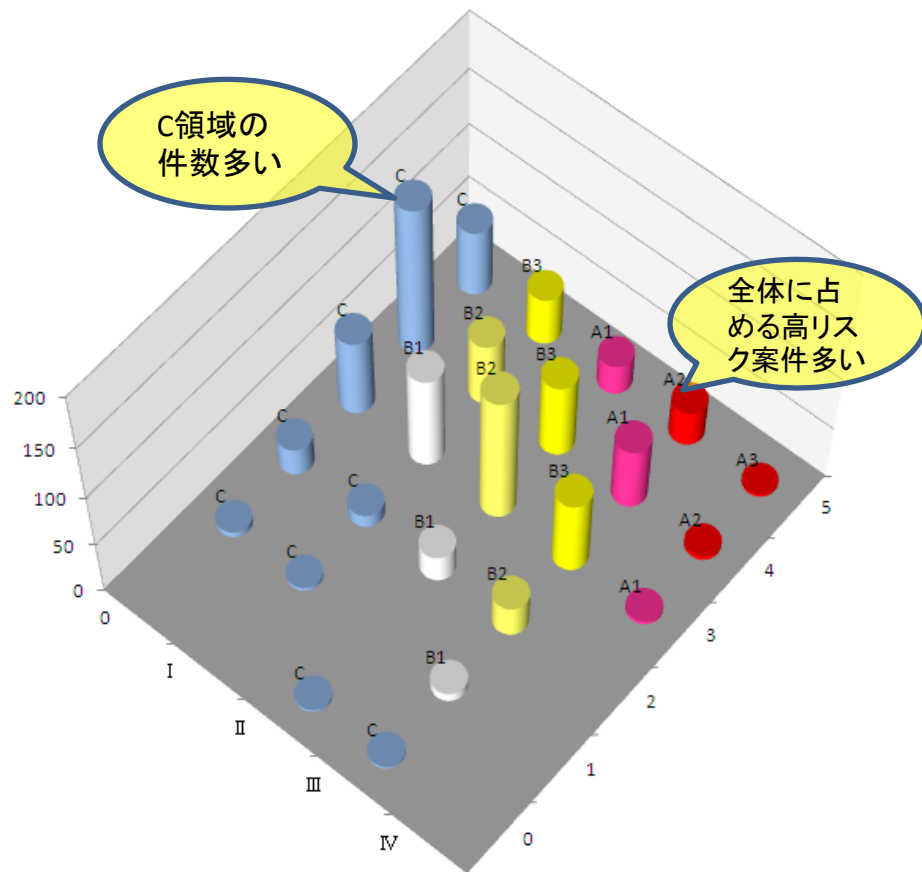


# 平成21年度受付情報の分析結果

## 日中製品のリスクレベル分布比較(重複抜)



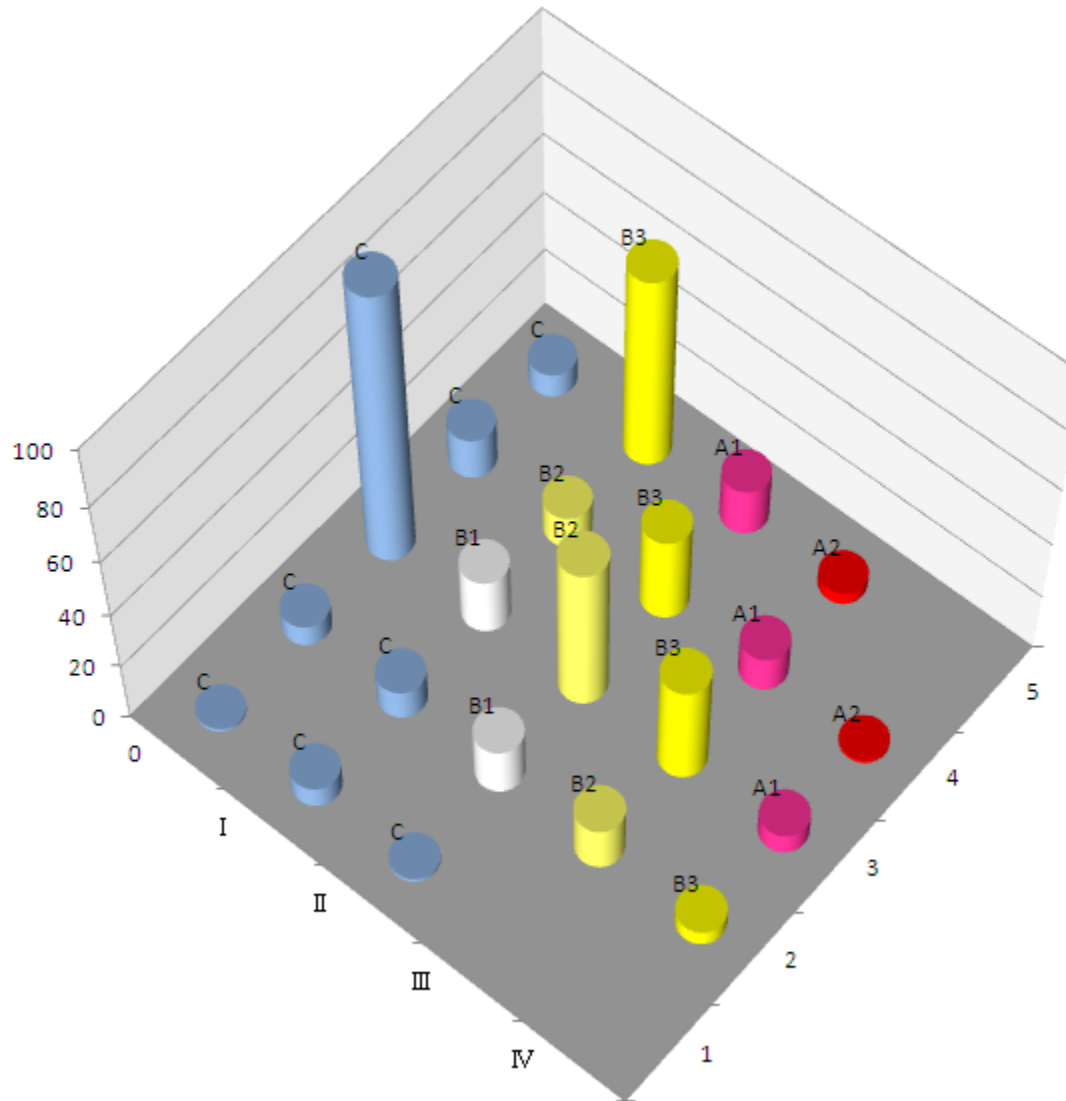
国産



中国製

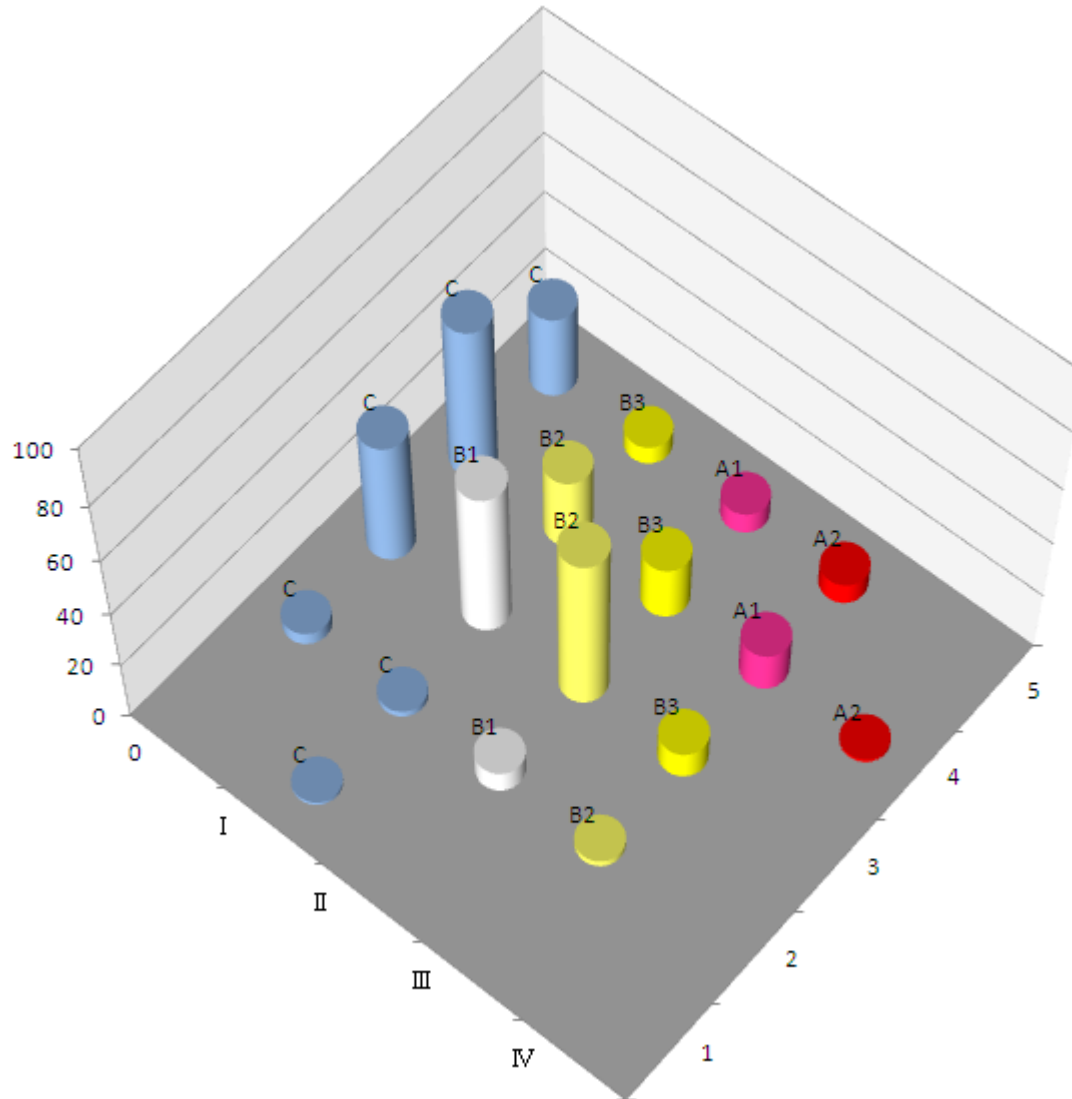
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 日本製リコール案件のリスクレベル分布(重複抜)



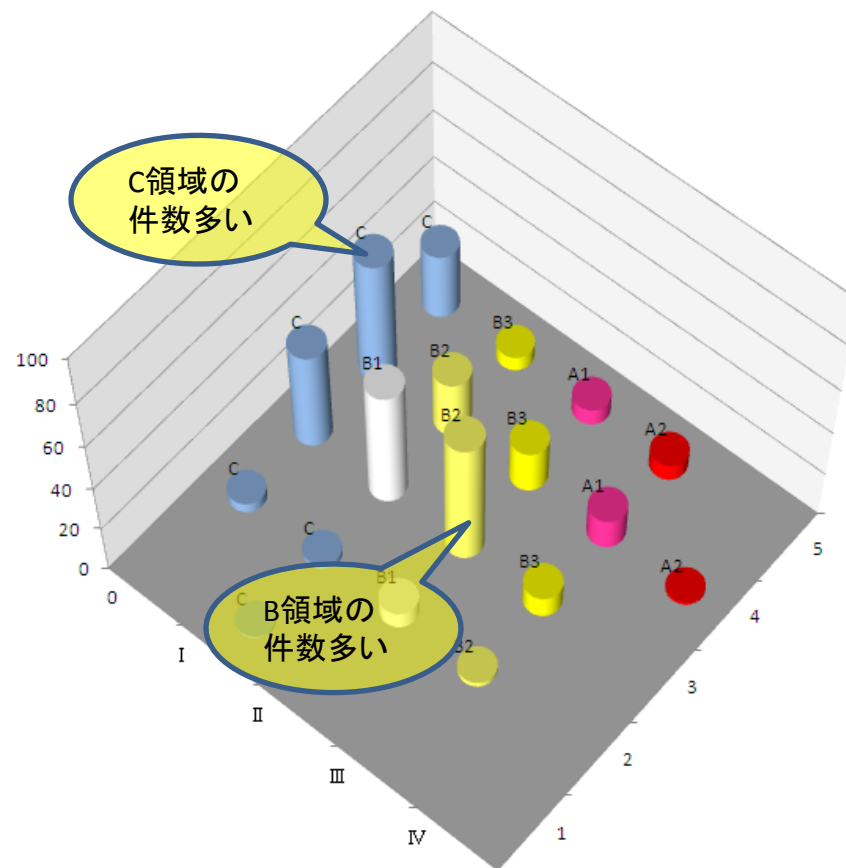
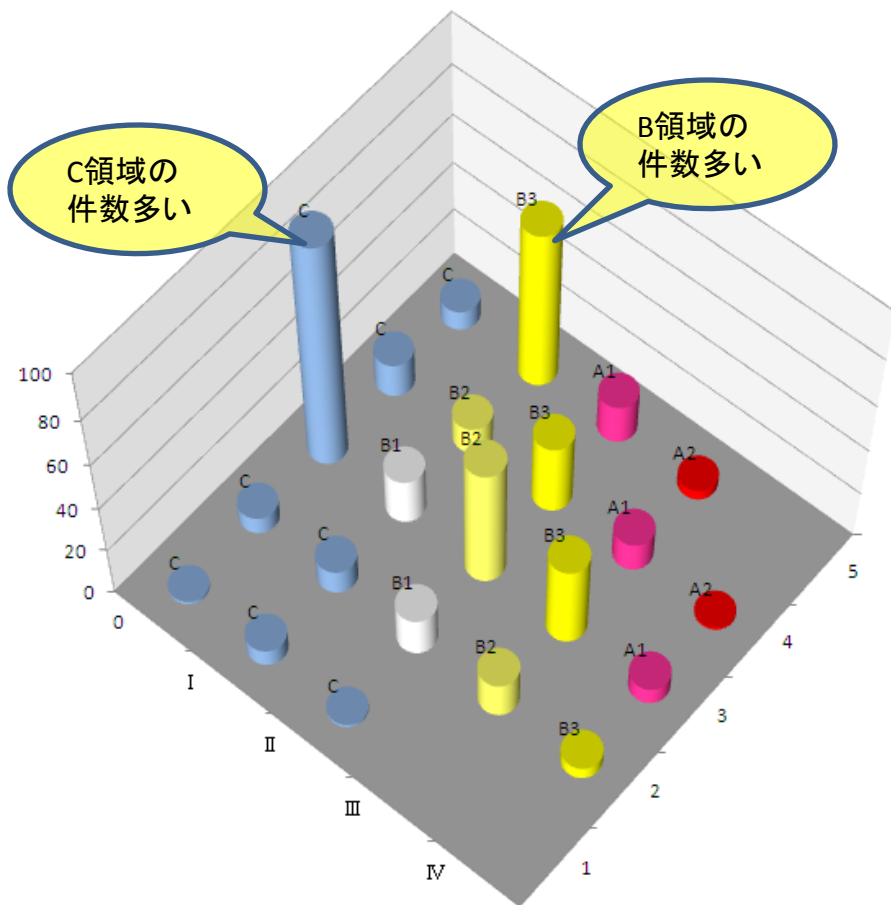
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 中国製リコール案件のリスクレベル分布(重複抜)



# 平成21年度受付情報の分析結果

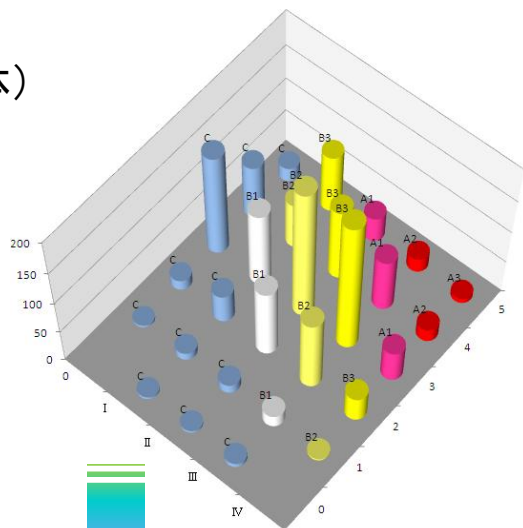
## 日中リコール案件のリスクレベル分布比較(重複抜)



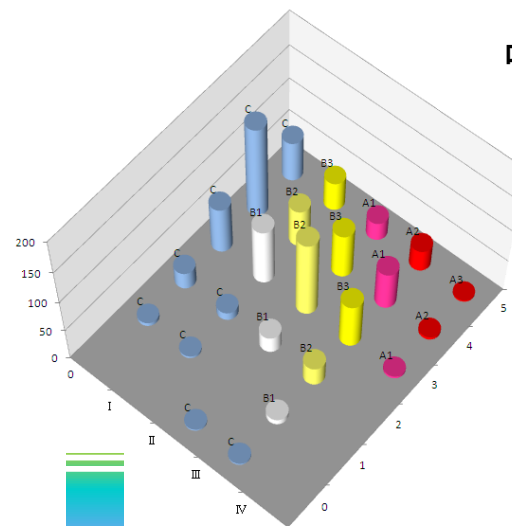
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 日中製品におけるリスクレベル分布比較のまとめ(重複抜)

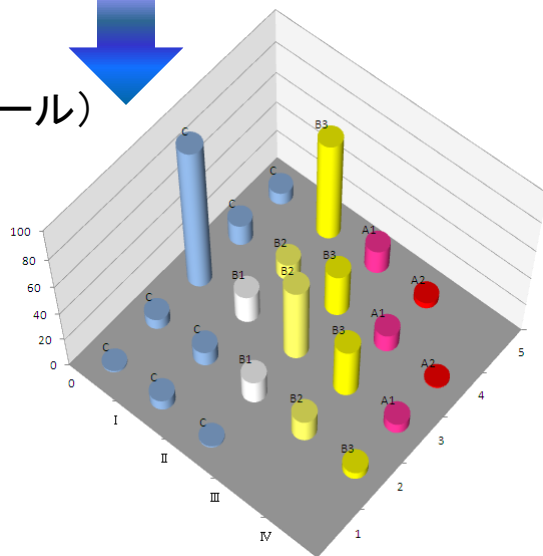
日本国製(全体)



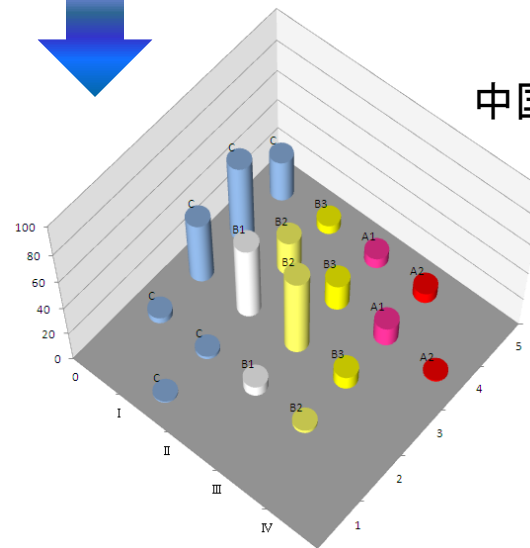
中国製(全体)



日本国製(リコール)

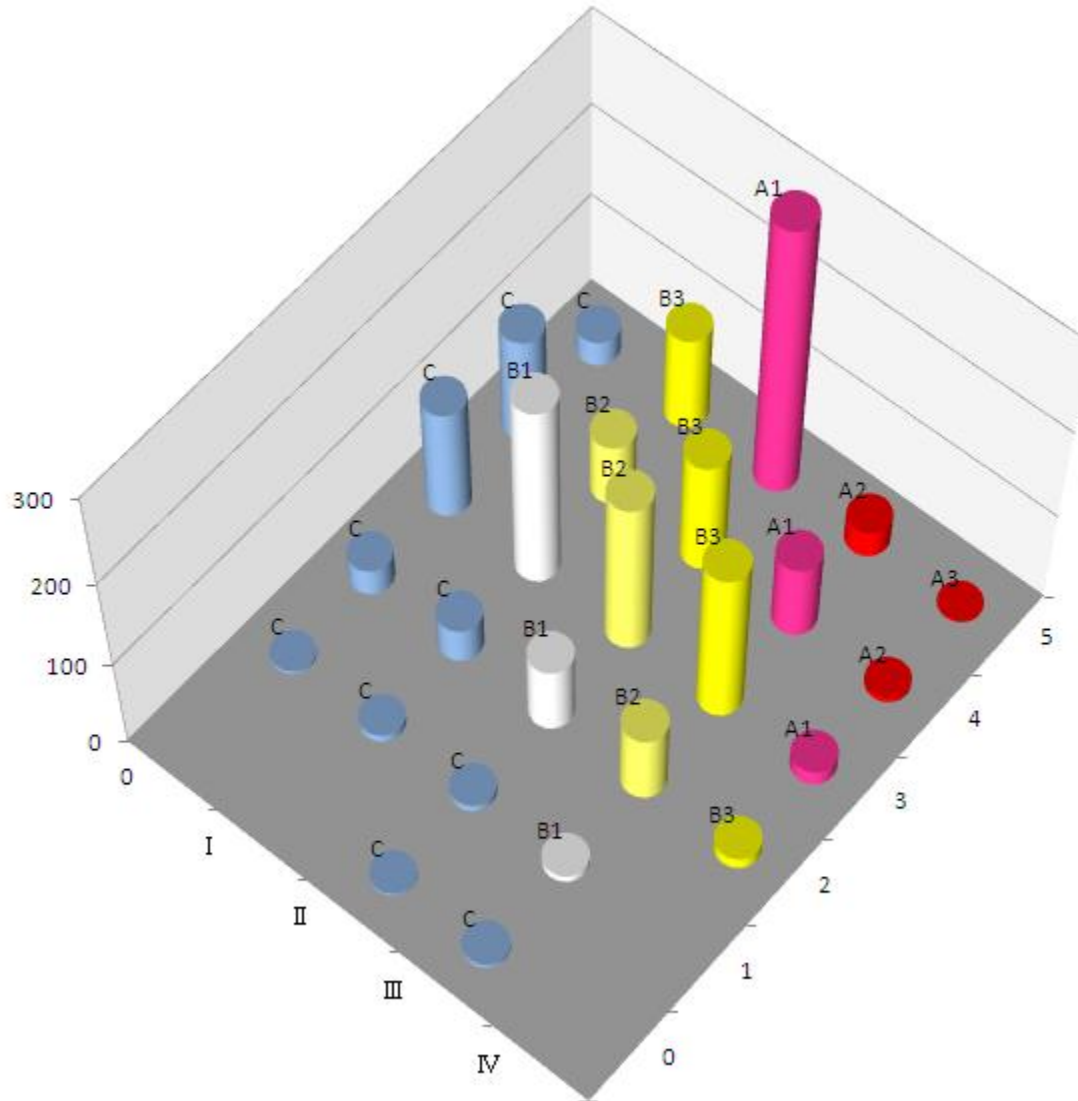


中国製(リコール)



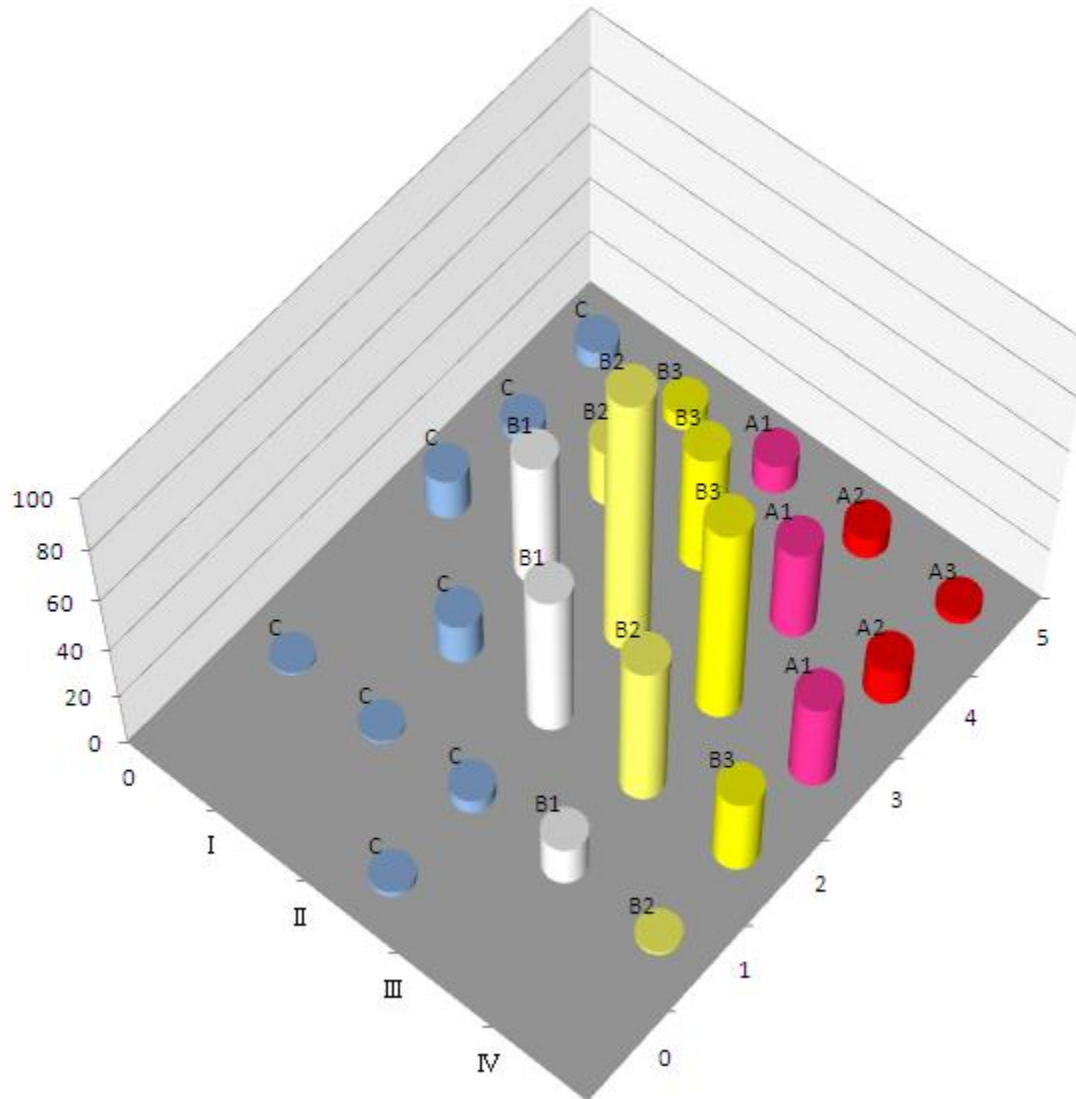
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 家庭用電気製品のリスクレベル分布(重複抜)



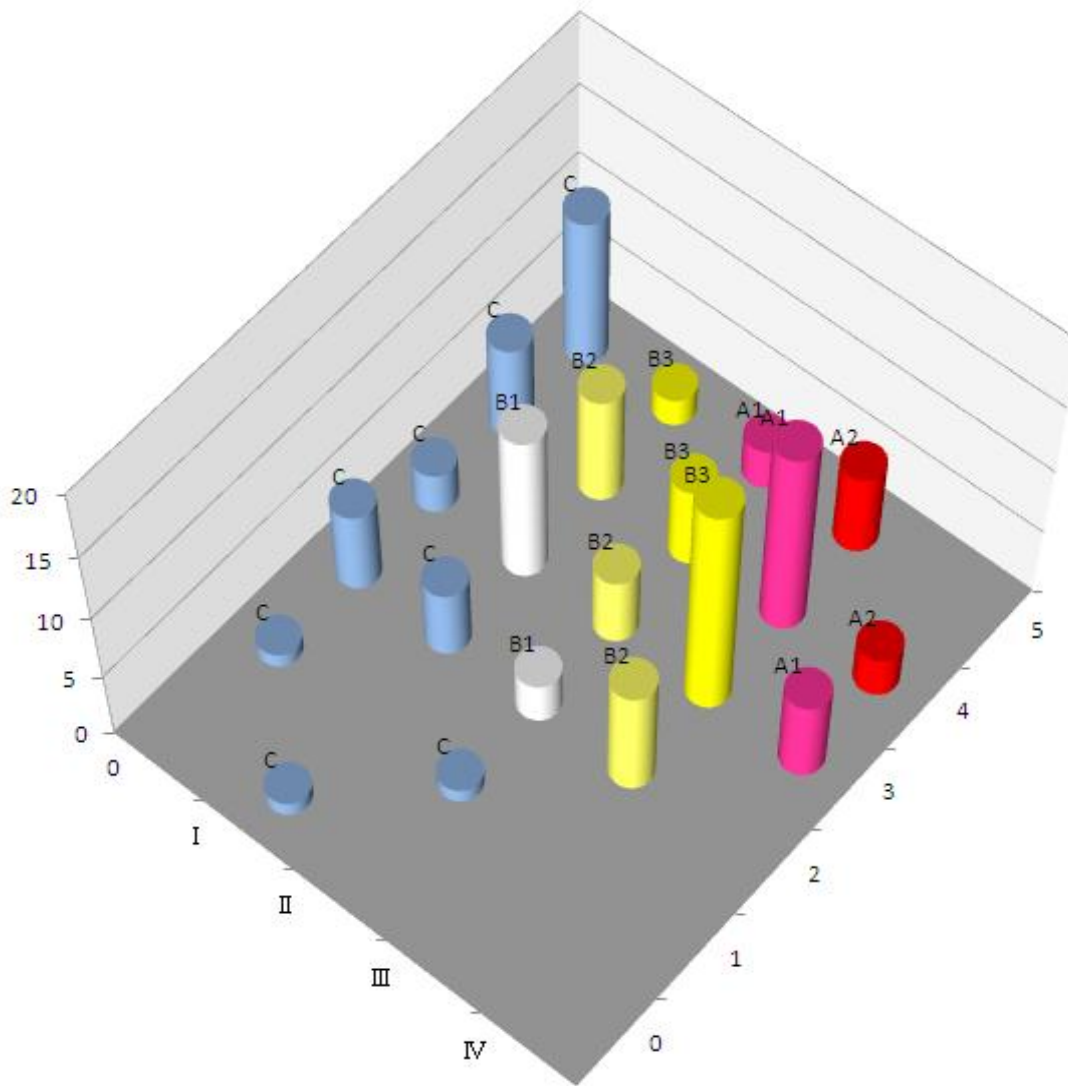
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 燃焼器具のリスクレベル分布(重複抜)



# 平成21年度受付情報の分析結果

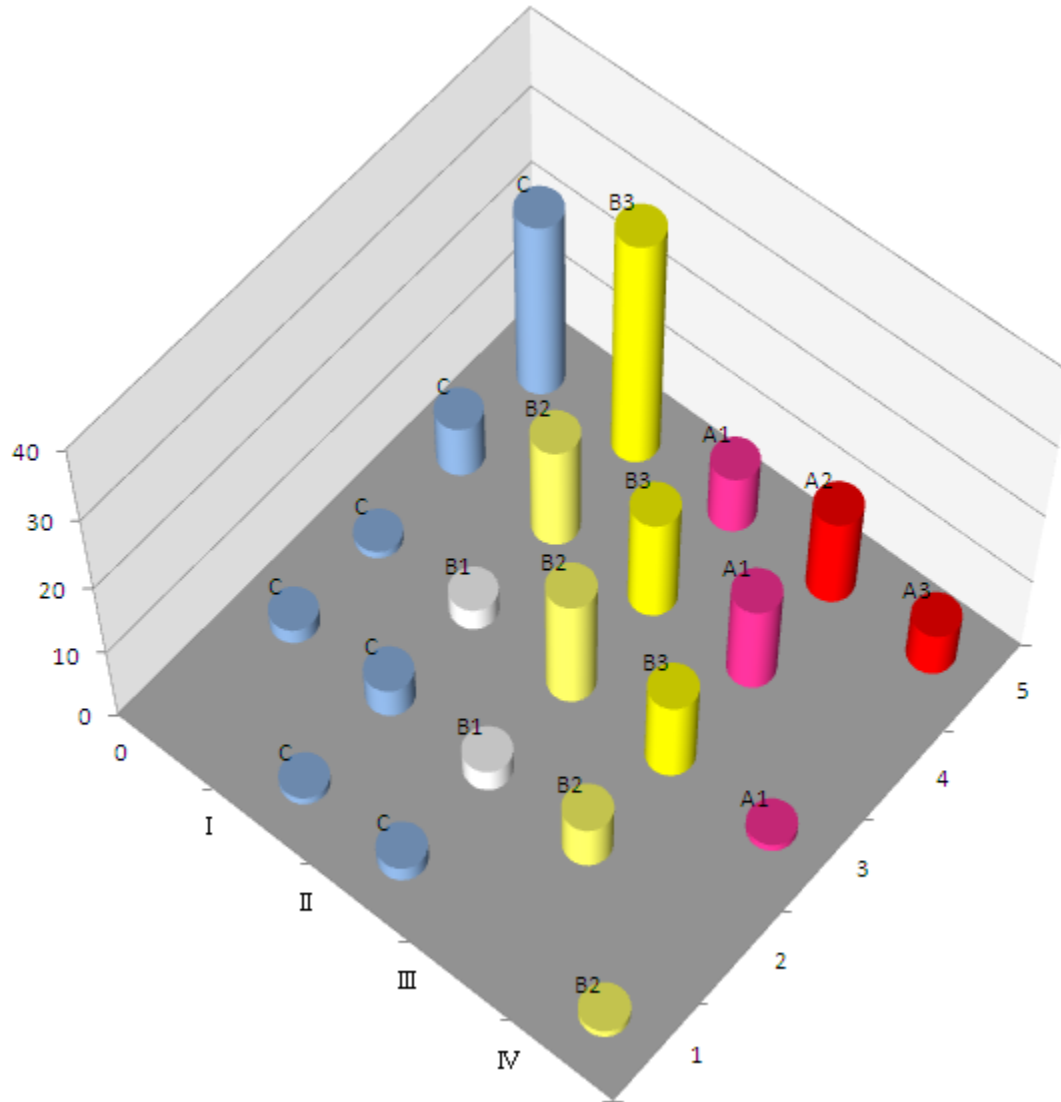
## 乗物・乗物用品のリスクレベル分布(重複抜)





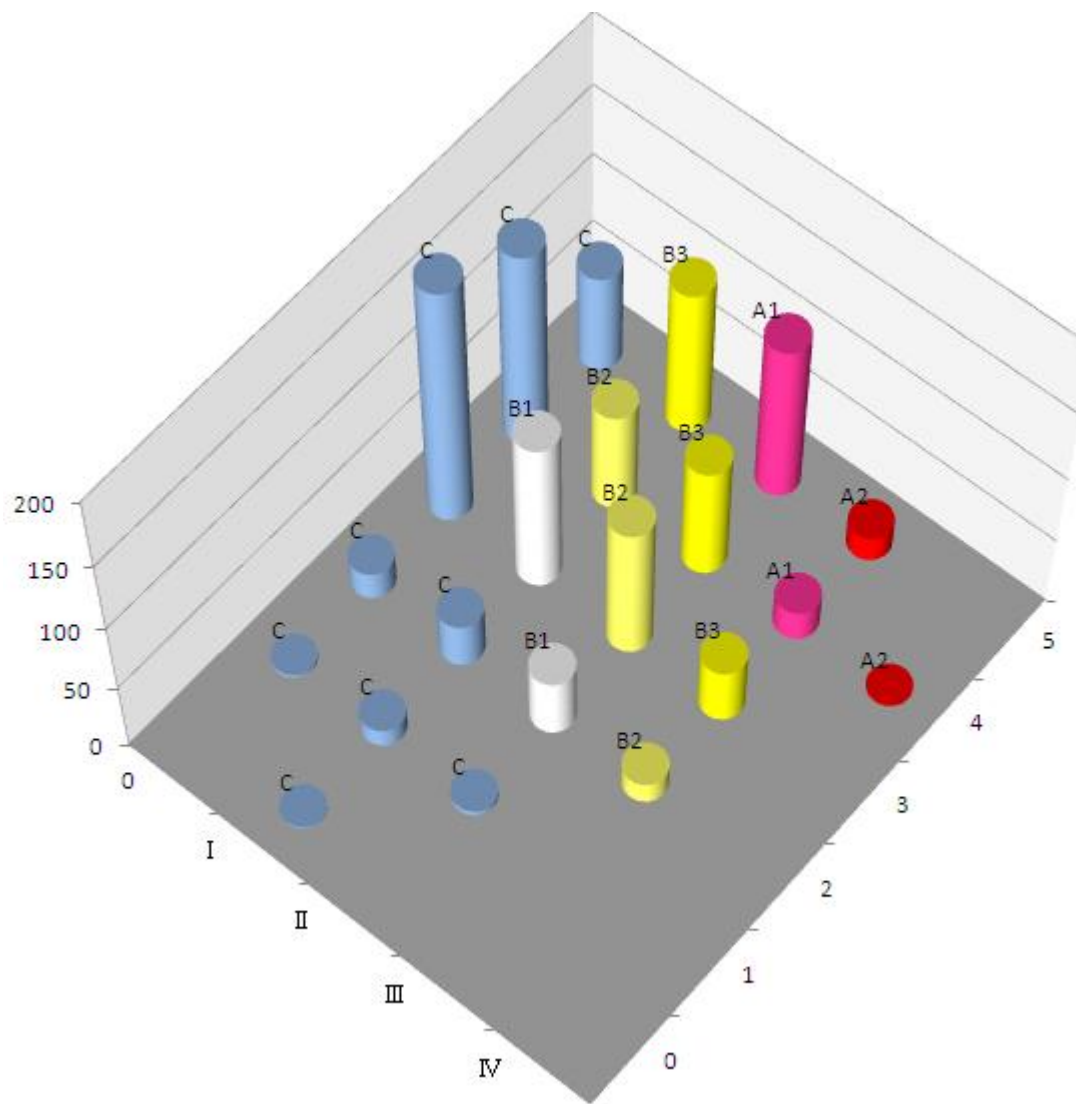
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 家具・住宅用品のリスクレベル分布(重複抜)



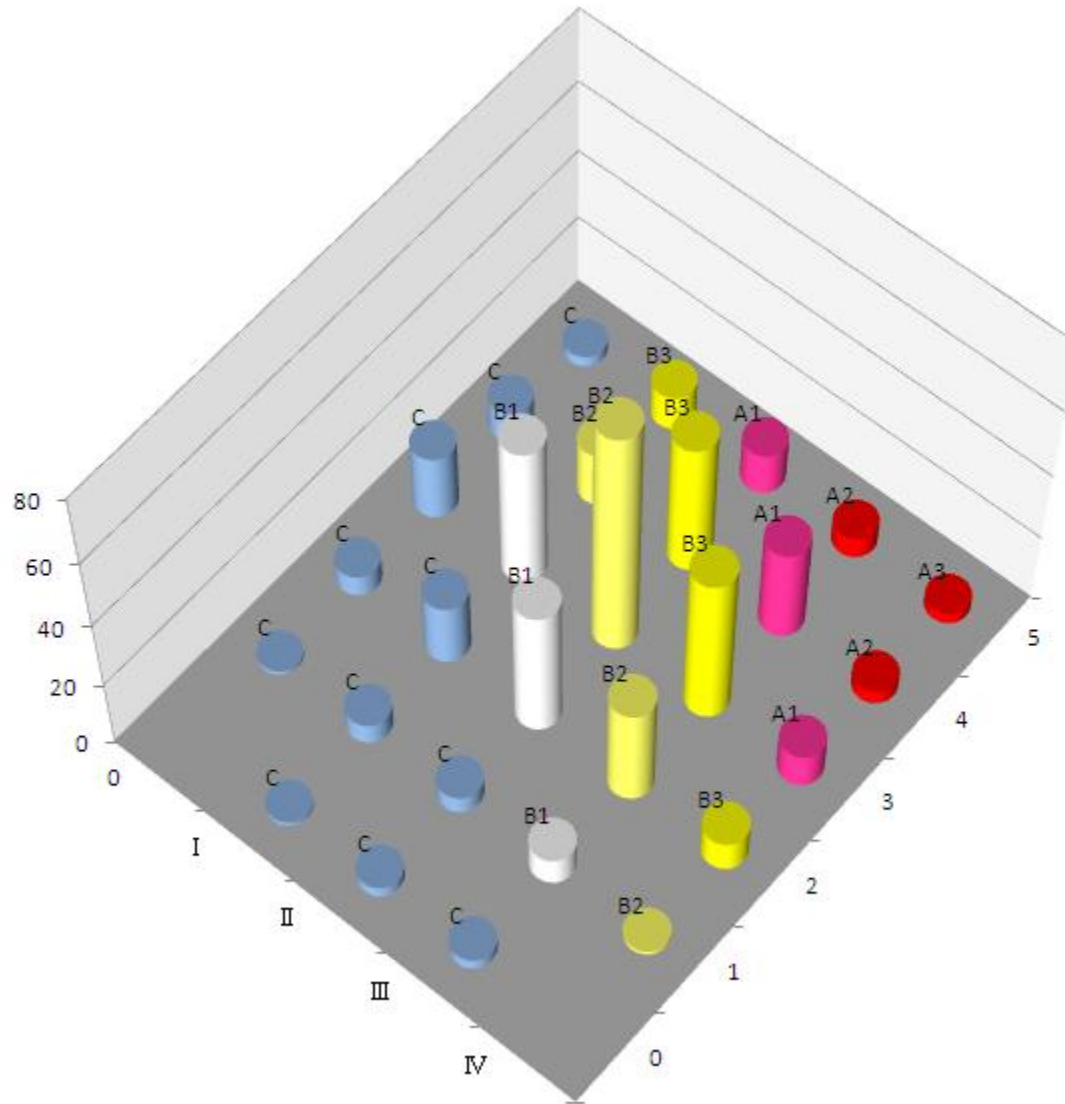
# 平成21年度受付情報の分析結果

## 製品起因事故のリスクレベル分布(重複抜)



# 平成21年度受付情報の分析結果

## 誤使用・不注意事故のリスクレベル分布(重複抜)

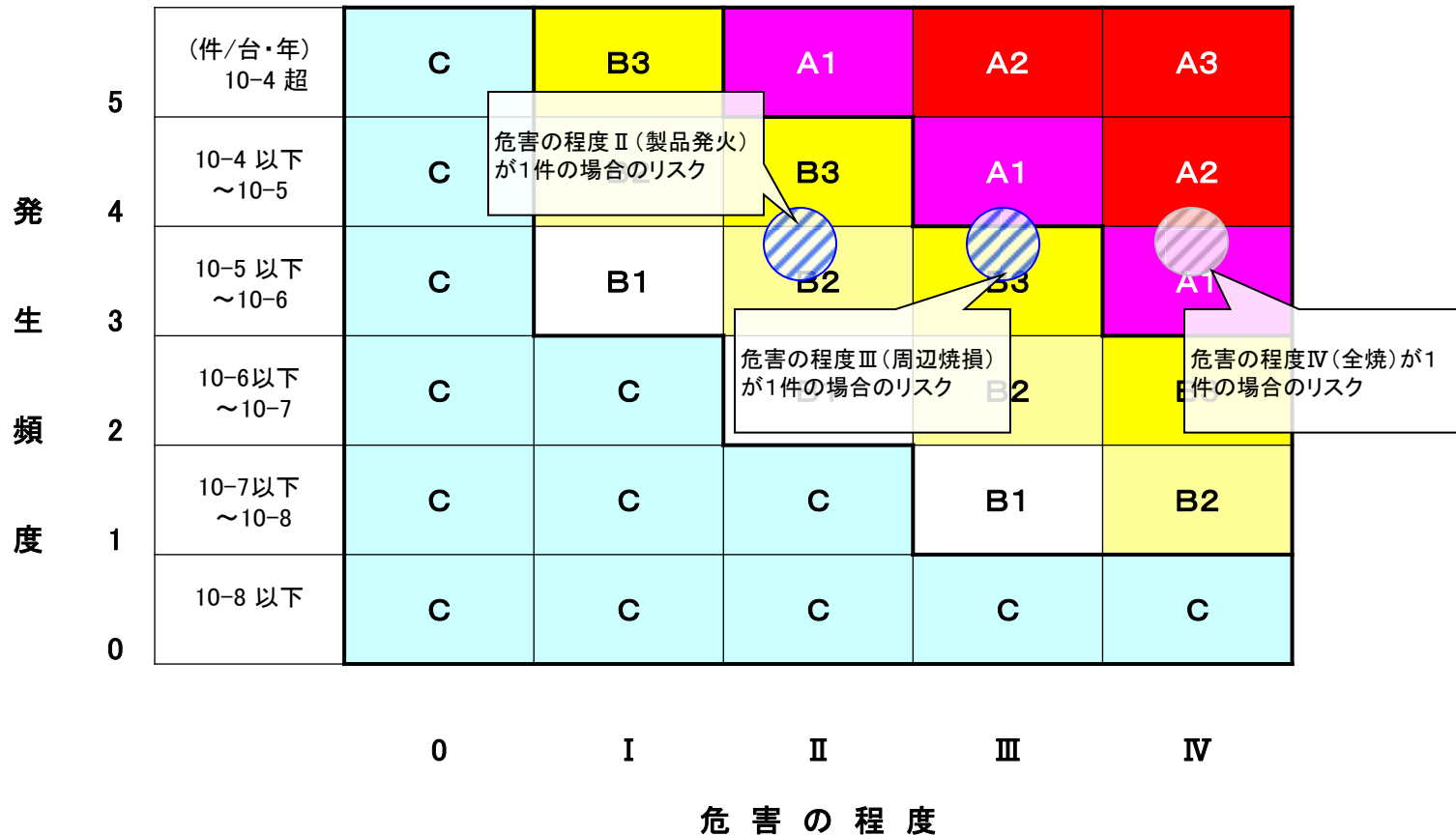


# R-Map分析事例(高リスクの事故)

## 生ごみ処理機

使用中の生ごみ処理機から発火した。

処理槽底部に応力が加わり割れが生じて、漏れた内容物により電気系統の絶縁が劣化し、ヒーター線とアルミ基材等がショートしたため、付近の処理槽断熱材が着火し、発火したものの。



# R-Map分析事例(高齢者の事故)

## 歩行補助車

歩行補助車を使用中、パイプが破断したためにバランスを崩し、足首に打撲を負った。

肉厚1.5mmのアルミ製パイプを強度確認せずに採用したため、強度が不足し破損したものの。

発生頻度	5	(件/台・年) 10 <sup>-4</sup> 超	C	B3	A3	A2	A3
	4	10 <sup>-4</sup> 以下 ~10 <sup>-5</sup>	C	B3	A3	A1	A2
	3	10 <sup>-5</sup> 以下 ~10 <sup>-6</sup>	C	B1	B2	B3	A1
	2	10 <sup>-6</sup> 以下 ~10 <sup>-7</sup>	C	C	B1	B2	B3
	1	10 <sup>-7</sup> 以下 ~10 <sup>-8</sup>	C	C	C	B1	B2
	0	10 <sup>-8</sup> 以下	C	C	C	C	C
				0	I	II	III

危害の程度

バイアス要因  
①高齢者が使用。

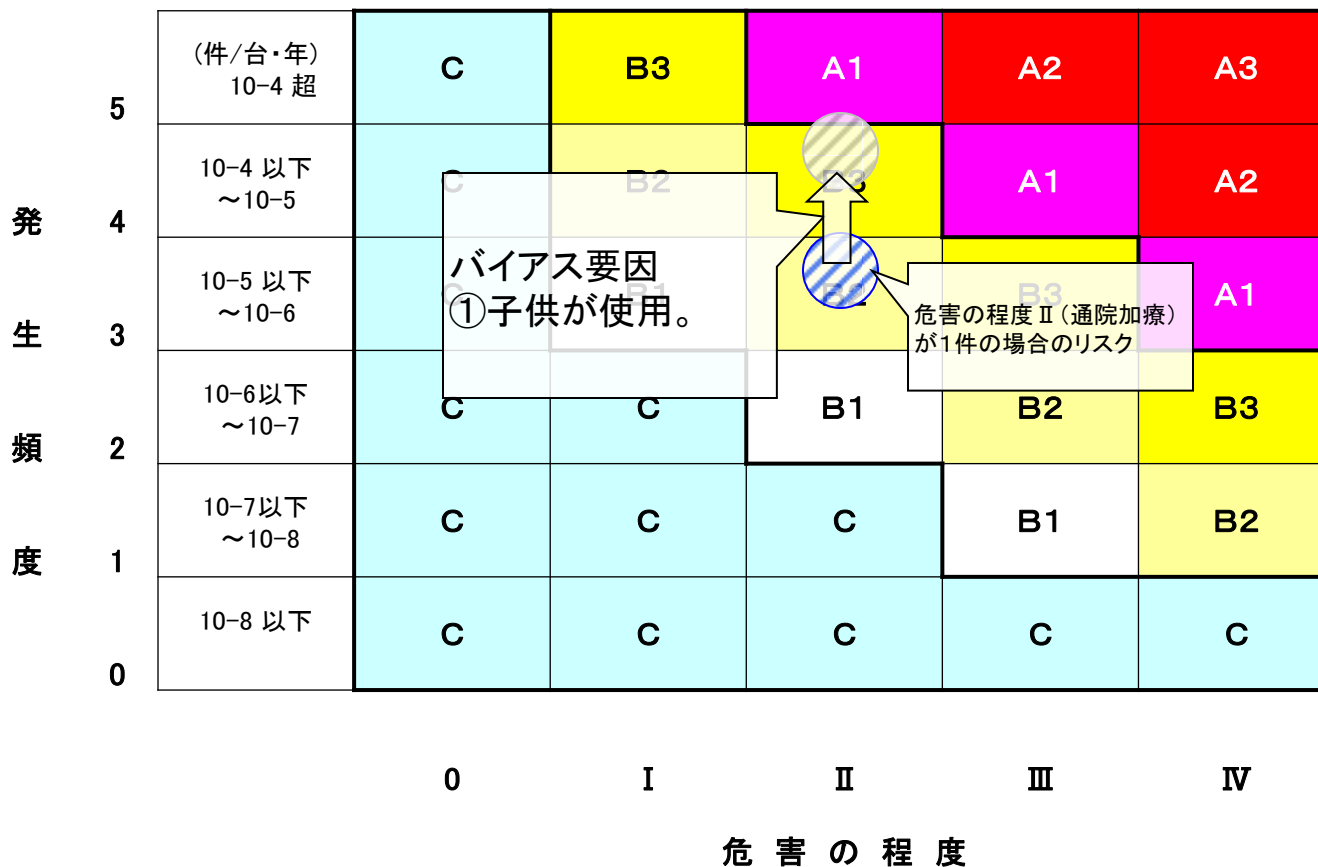
危害の程度II(通院加療)  
が1件の場合のリスク

# R-Map分析事例(子供の事故)

## 階段用手すり

子供が階段用手すりを使って階下へ降りようとしたところ、壁側の手すりの取付金具が折れ、階段から滑り落ちて打撲を負った。

亜鉛ダイカストの製造不良のために発生したと思われる巣がみられ、粒界腐食が確認されたことから強度が不足し、手すりに力がかかった際に破損したものの。

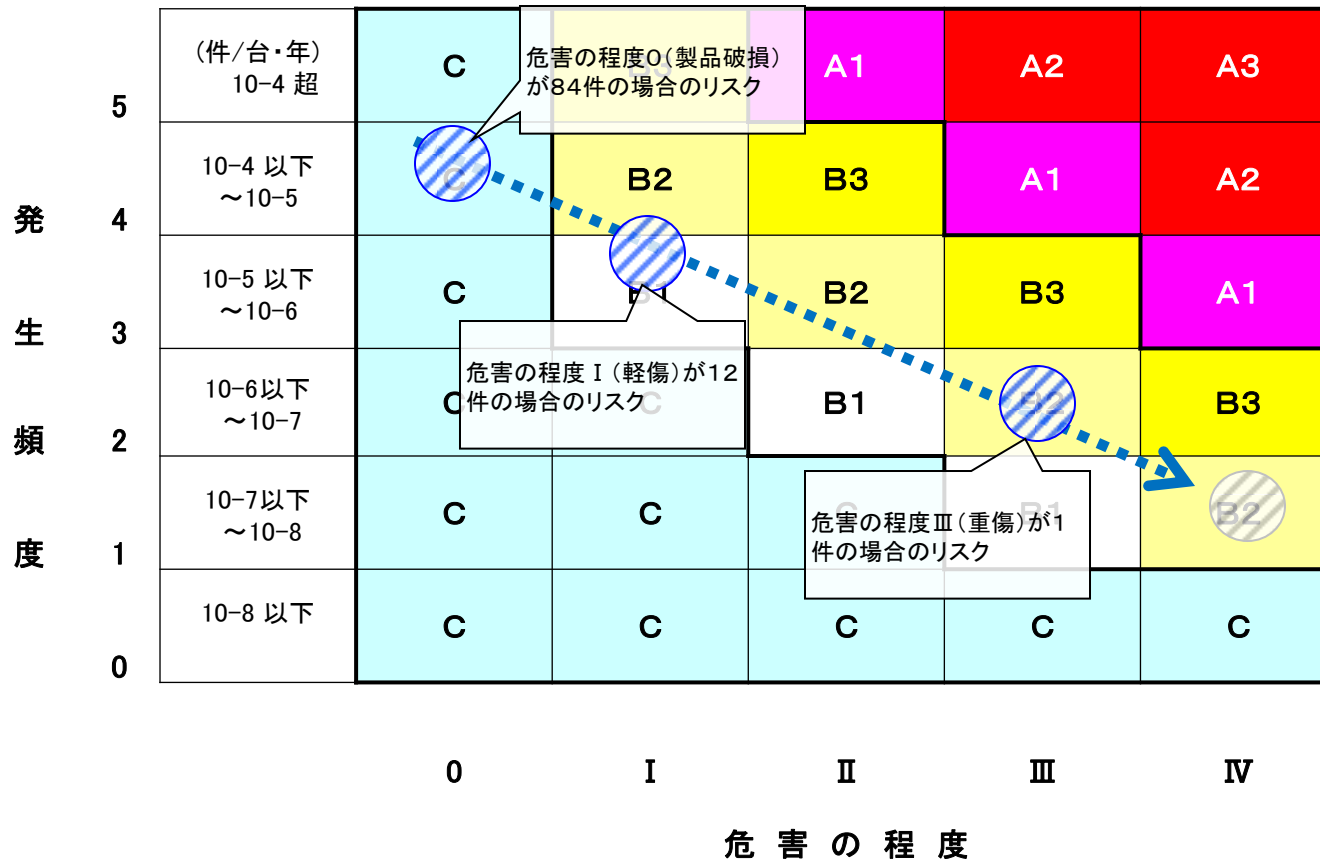


# R-Map分析事例(多発性の事故)

まつげカーラー

まつげを挟む上部金具と支柱のつなぎ目が外れて破損した等の事故が97件発生。

上部金具を両軸に取り付ける際に、圧着力の管理不足から上部金具のカシメ部分に肉厚の薄いものが発生し、繰り返し使用及び持ち運び時の影響によって上部金具が変形し、破断したもの。

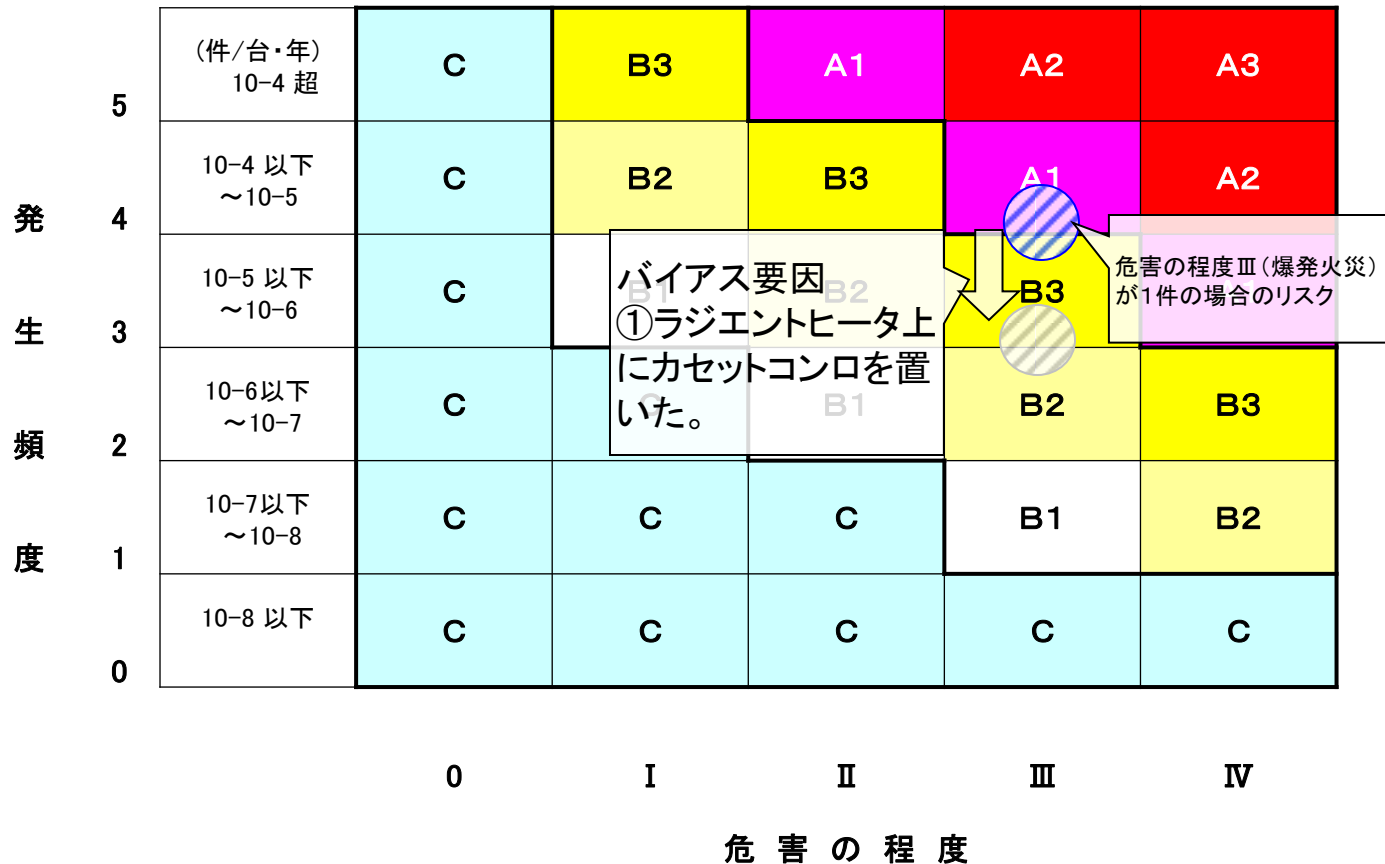


# R-Map分析事例(誤使用・不注意)

## IH調理器

左側ヒーターにカセットコンロを置いた状態で、当該製品の右側ヒーターで鍋を加熱したところ、カセットコンロにセットされていたカセットボンベが破裂し、周辺が破損。

被害者が誤ってラジエントヒータのスイッチを入れたため、上に置かれたカセットコンロ内のカセットボンベが加熱され破裂したもの。



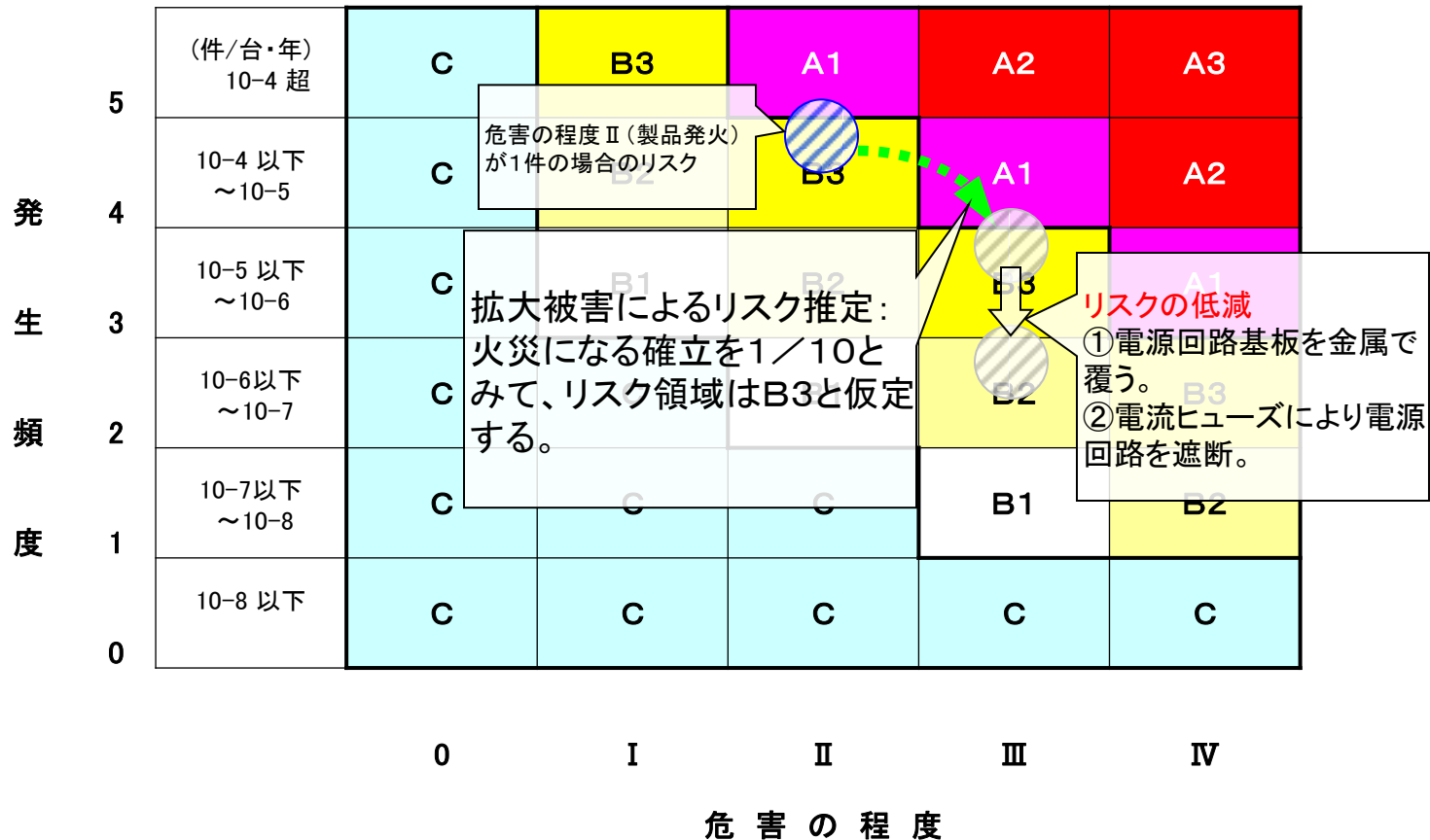


# R-Map分析事例（リスクの推定と低減）

## 照明器具

当該製品から異音とともに発煙・発火し、製品を焼損した。

過電流保護回路の電解コンデンサが破裂したため、蛍光ランプ駆動回路に過電流が流れ、トランジスタが短絡し、抵抗に異常発熱が起きて、基板の電解コンデンサの電解紙が燃えたもの。

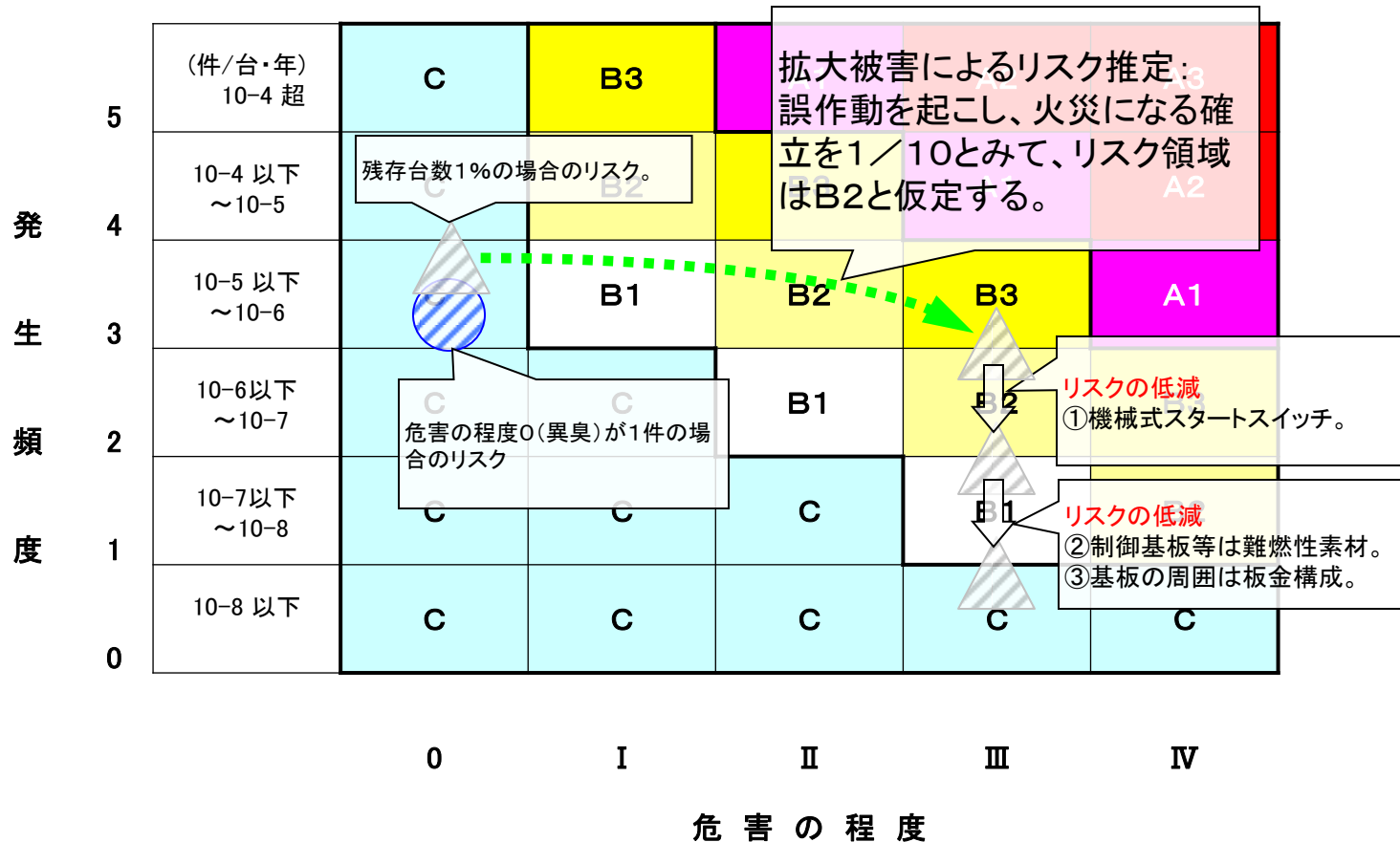


# R-Map分析事例(リスクの推定と低減)

## 電子レンジ

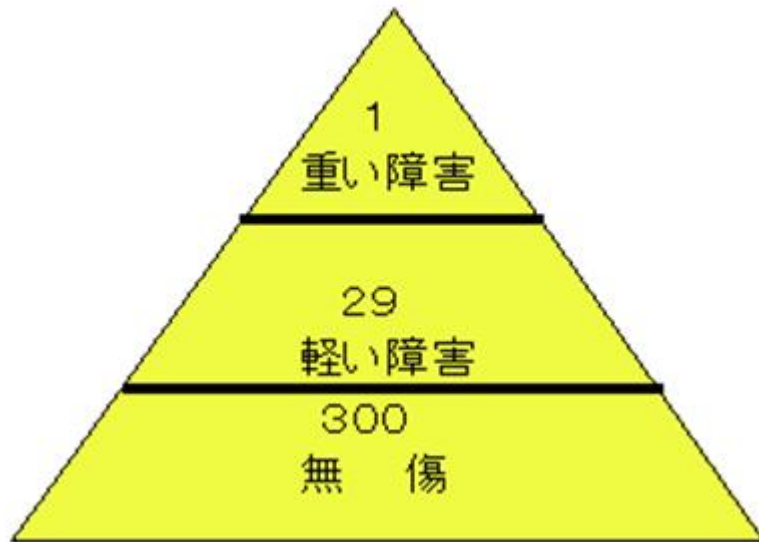
電子レンジが勝手に作動し、焦げ臭いにおいがした。

長期使用(17年)により、制御基板内にある電解コンデンサが内部温度の上昇と底面のゴムパッキンの硬化等により劣化し、電解液が漏れ、電解液を通して複合抵抗に掛かる電圧が変化し、操作表示が切り替わったもの。



# 今後の課題(未然防止策の検討)

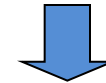
## ハインリッヒの法則



非重大製品事故報告は任意



ヒヤリハット情報が少ない



低い情報補足率



有用な初期情報が得られない



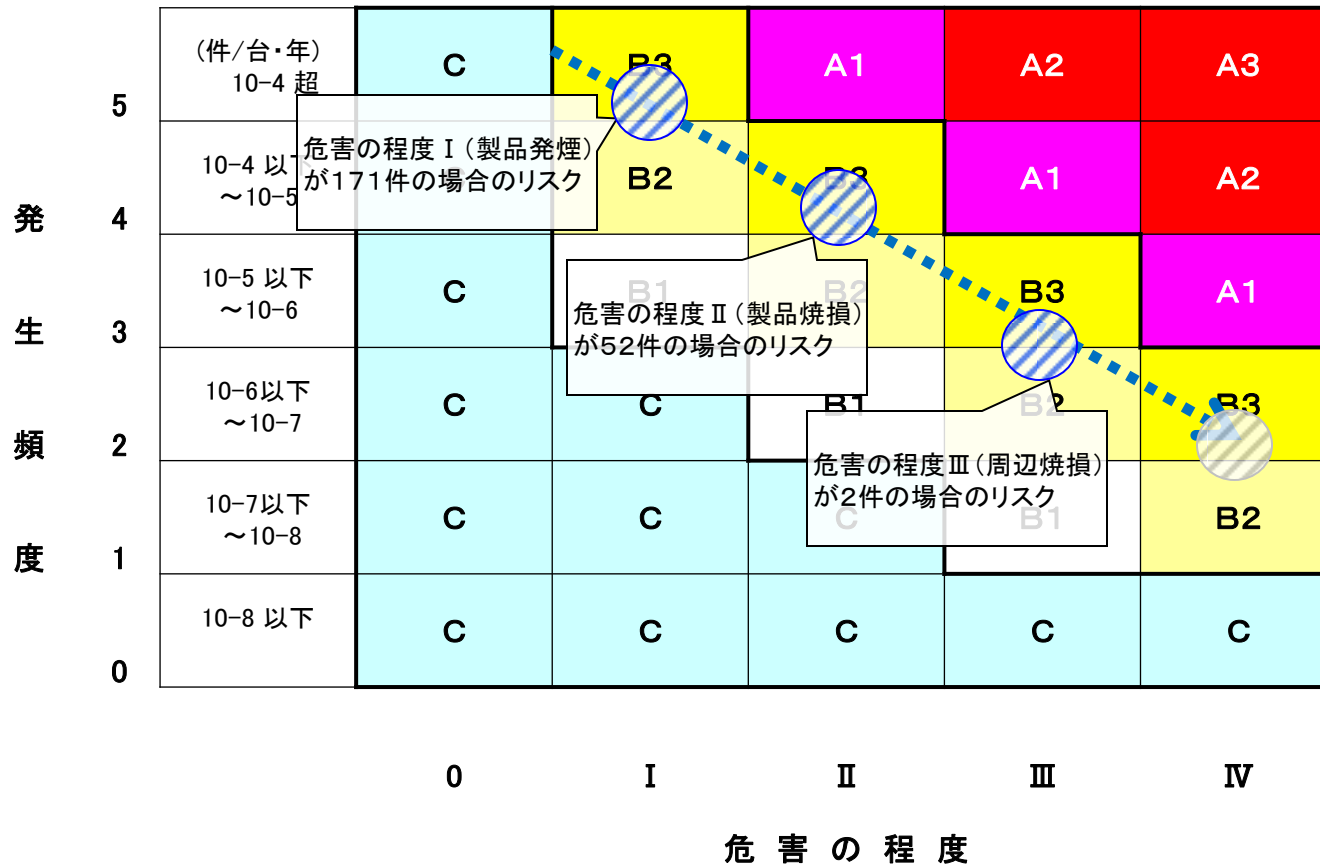
未然防止策の検討に影響

# 今後の課題(高い情報補足率)

## ハロゲンヒーター

使用中のハロゲンヒーターから発煙した等の事故が225件発生。

ヒーターランプの弱出力切替用ダイオードの個体不良により、本体上部カバー内のダイオードが発熱、発煙したもの。

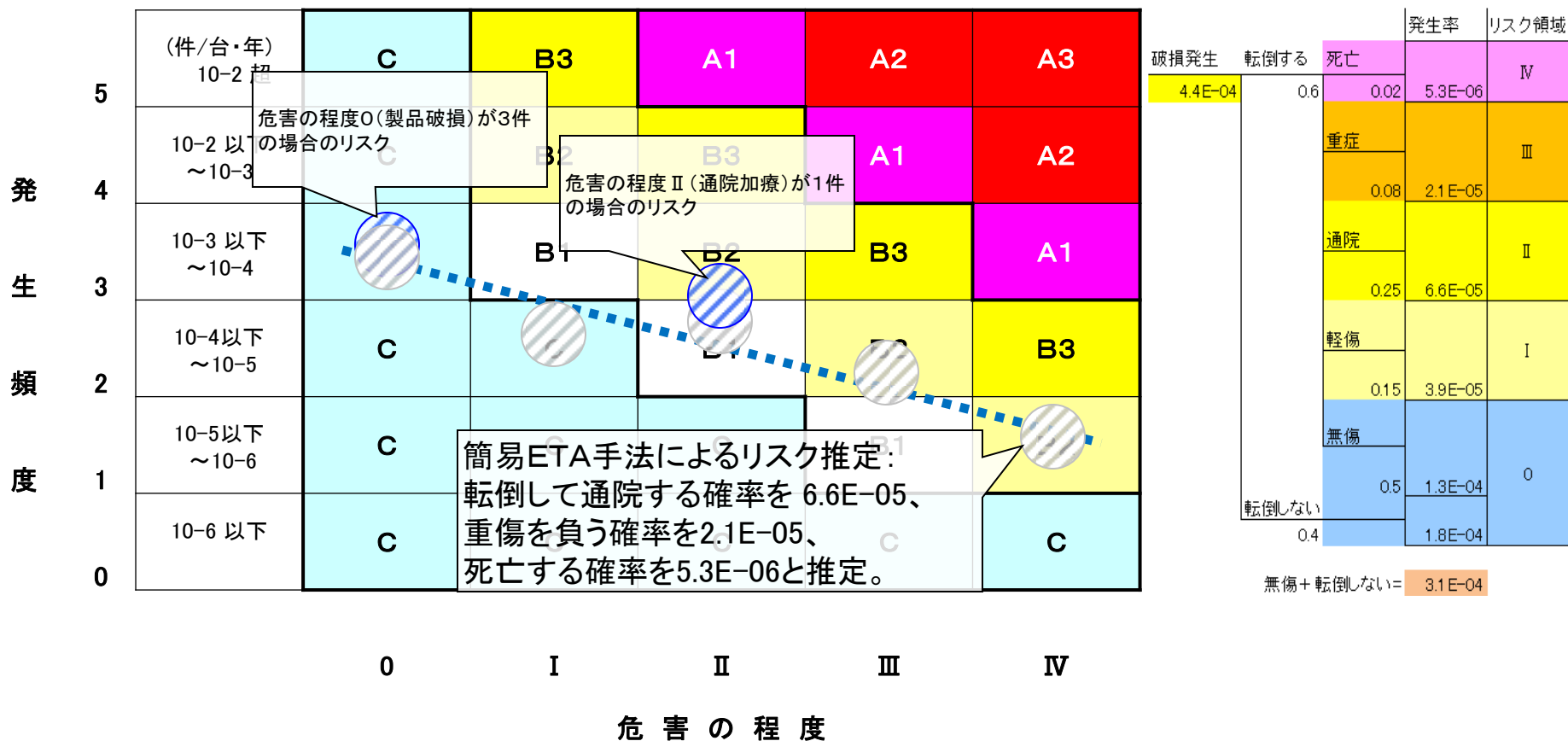


# 今後の課題 (ETA手法の活用)

## 自転車

自転車で走行中、フレームが破損した事故が4件発生。

リスク室コメント: 大きな危害が将来に発生する確率を簡易ETA手法を用いて試算すると、危害IVではB2。

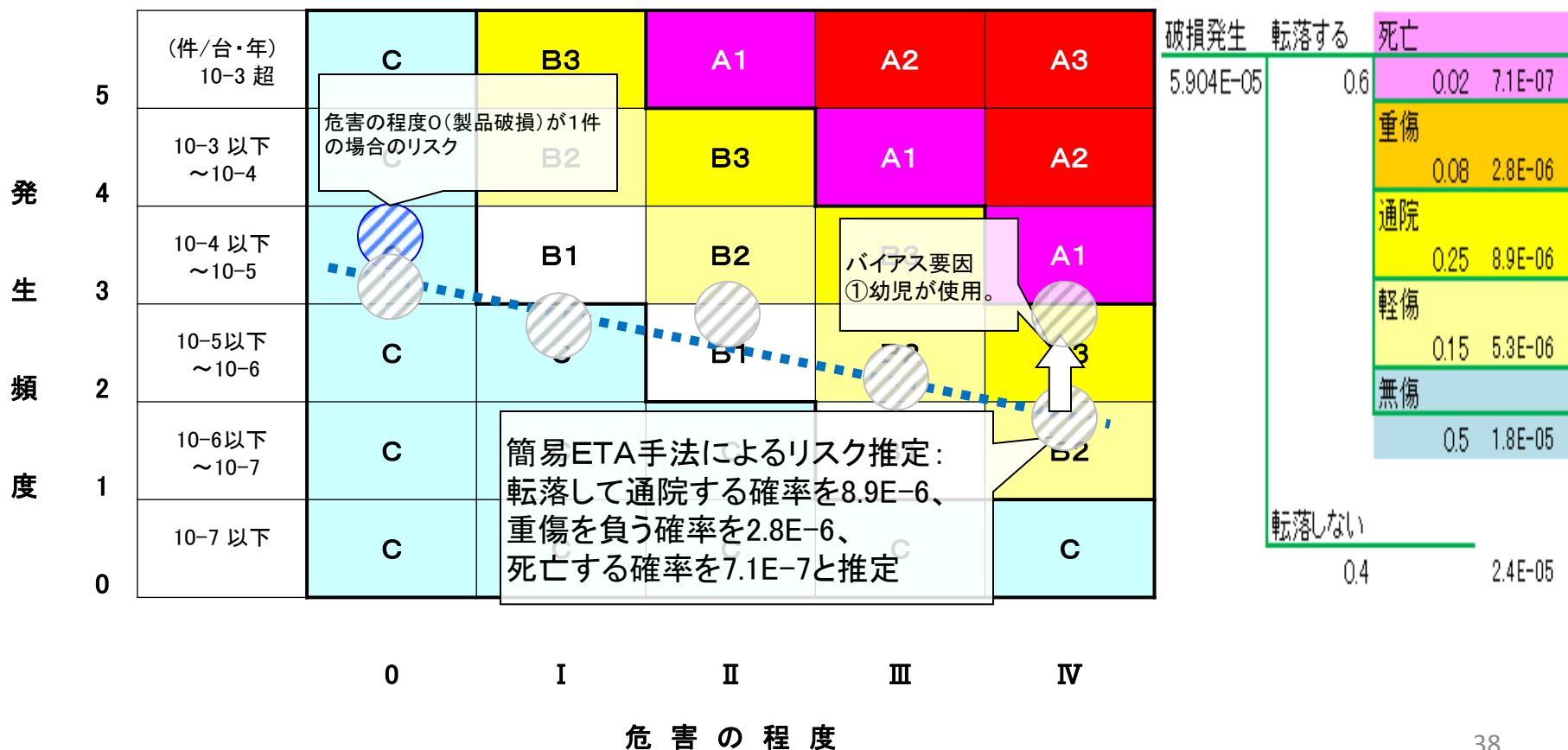


# 今後の課題 (ETA手法の活用)

電動アシスト自転車  
(幼児座席付)

自転車の荷台に取り付けた子供用リヤシートから子供を降ろした際に、荷台下の溶接部分が外れてリヤシートが取れた。

リスク室コメント: 大きな危害が将来に発生する確率を簡易ETA手法を用いて試算すると、危害の程度IVではB2であるが、弱者が使用することを考慮するとB3相当。

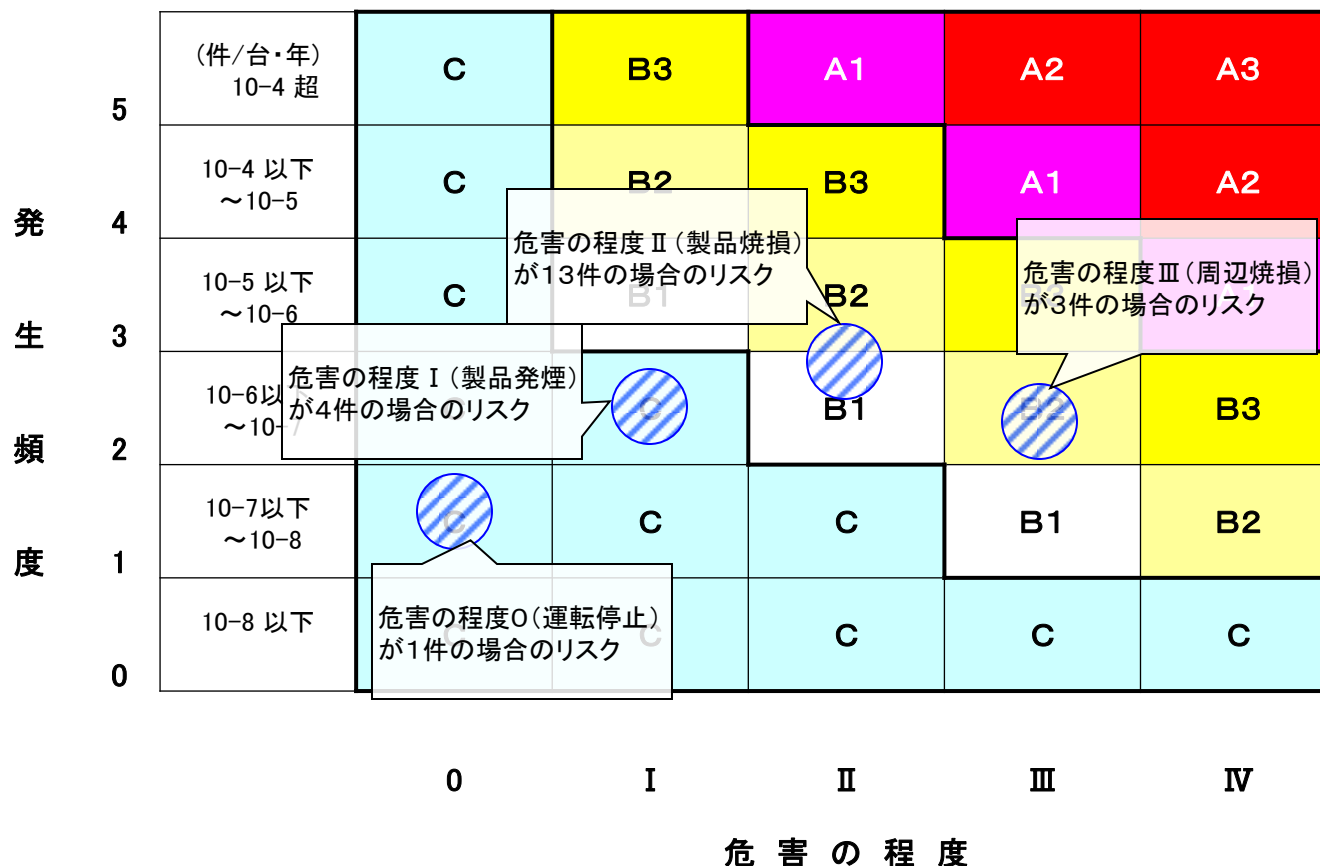


# 今後の課題(社会のリスク)

## 電気洗濯乾燥機

オイルが付着した洗濯物を乾燥し、オイルが自然発火する事故が23件発生。

NITE情報(～10/3/31受付分)より電気洗濯乾燥機におけるオイルの自然発火事故について調査した結果、事故報告された23件のうち、21件は販売台数・販売期間が判明しており、R-Map分析の結果、最大で危害の程度Ⅲ(周辺焼損)、発生頻度ⅡのB2領域となった。

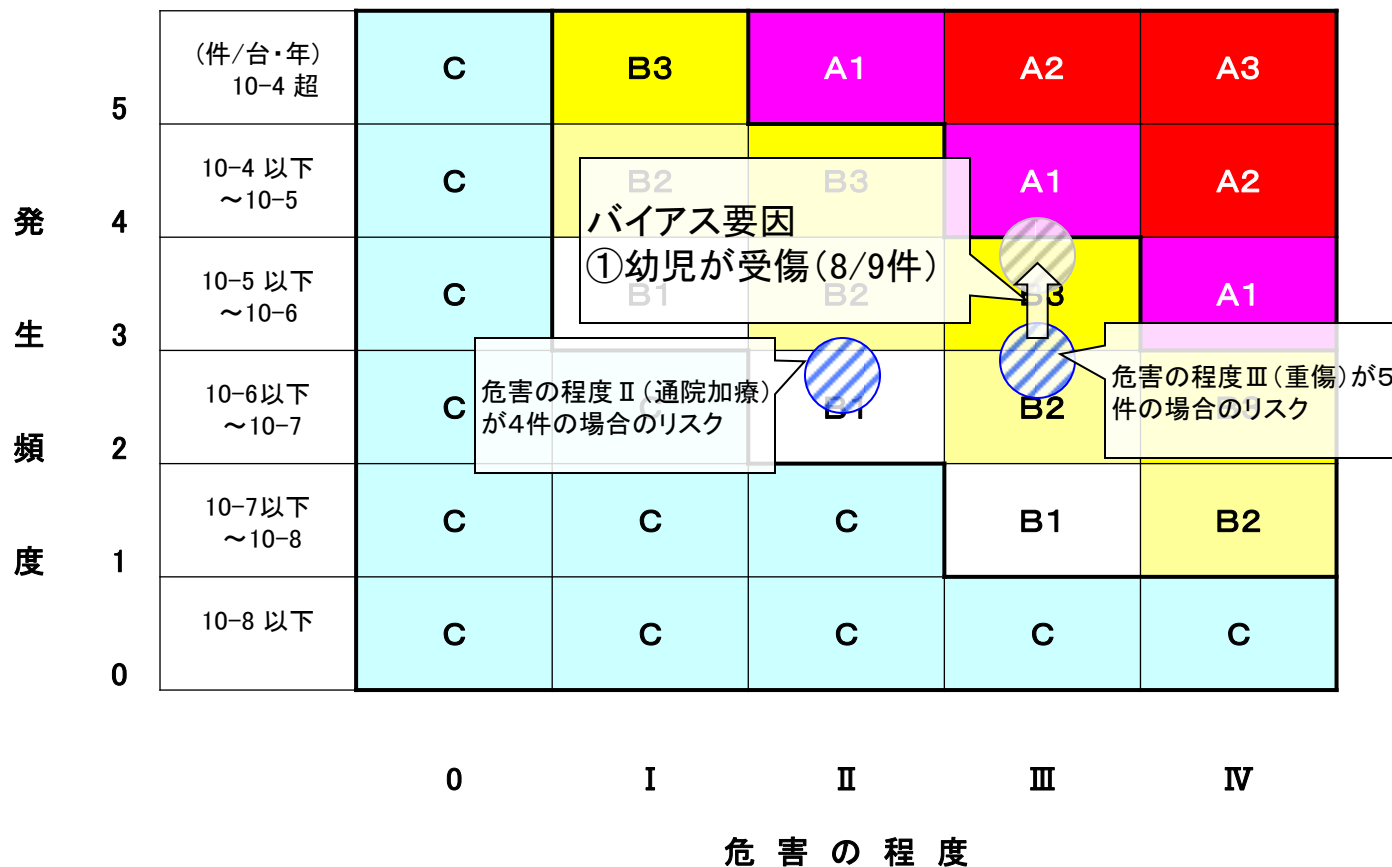


# 今後の課題(社会のリスク)

## 電気ポット

当該製品の転倒に伴う火傷事故が10件発生。

NITE情報(03/4/1~10/3/31受付分)より電気ポットの転倒に伴う火傷事故について調査した結果、火傷事故として報告された10件のうち、9件は販売台数・販売期間が判明しており、R-Map分析の結果、最大で危害の程度Ⅲ(重傷)、発生頻度2のB2領域となった。



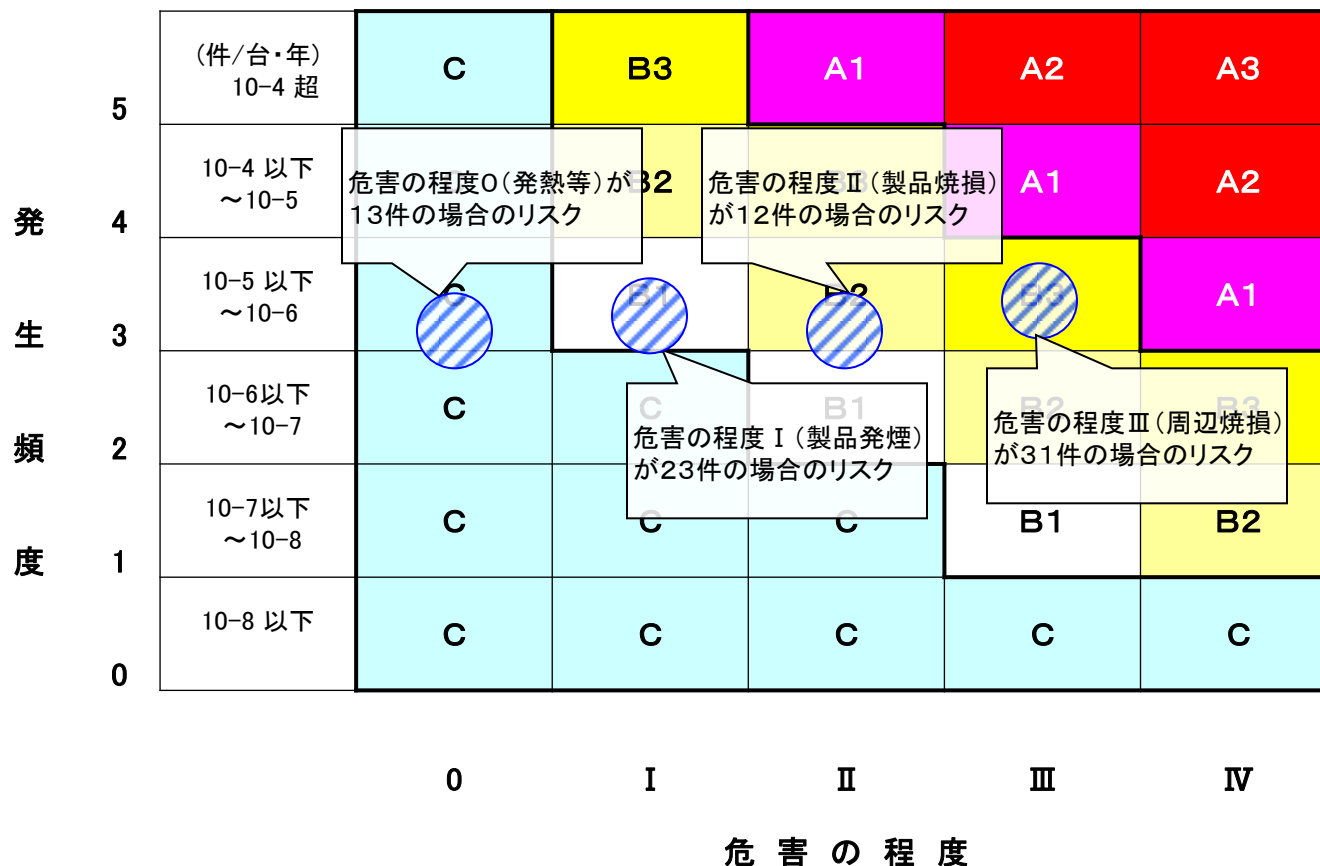


# 今後の課題(社会のリスク)

## 携帯音楽映像プレイヤー

当該製品を充電していたところ、発火してカーペットが焦げ、手指を火傷した等の事故が79件発生。

NITE情報(～10/9/30受付分)よりR-Map分析の結果、最大で危害の程度Ⅲ(周辺焼損)、発生頻度3のB3領域となった。多発性であるが、危害の程度Ⅳ(全・半焼)はみられず、焼損の規模も小さく、小火程度。



ご清聴ありがとうございました