

E HAZOPによる嚥下障害のリスク分析

本章で概観したように嚥下運動は複雑なプロセスにより制御されており、そのリスクマネジメントも容易ではない。そこで我々は嚥下障害のリスク分析手法としてHAZOP分析を最適な方法と考えた。以下にHAZOPシートの項目と嚥下障害での応用例の対応簡単にまとめる。詳細は第2章及び第4章の医療HAZOPを参照されたい。HAZOP分析は解剖学・生理学的側面から実地臨床・介護まで、広い視野で施行すればするほど詳細なリスクの洗い出しと、細かいマネジメントが可能となる。

表 嚥下障害HAZOPにおける各項目の内容

Node, Subnode	嚥下運動の5相およびその下位プロセス
Guide Word	起こりうる（あるいは起こらない）可能性
Deviation	嚥下運動障害の病態、異常現象
影響	「誤嚥」などの帰結
原因	各嚥下障害の原因疾患・病態
頻度分類	各嚥下障害パターンの頻度
リスク分類	各嚥下障害の重症度
影響分類	各嚥下障害の影響の内容
誰が	各障害を検知すべき医療者
安全対策	診察、検査などの検知システム

(文献)

Crary M & Groher M. Introduction to Adult Swallowing Disorders. Butterworth Heinemann. St Louis. 2003.

Miller AJ. The Neuroscientific Principles of Swallowing and Dysphagia. Singular Publishing Group, Inc. San Diego. 1999.

植松宏 監修、千葉由美、山脇正永、戸原玄 編。摂食・嚥下障害のVF実践ガイド：一歩進んだ診断・評価のポイント。南江堂、東京 2006.

才藤栄一、向井美恵 監修。摂食・嚥下リハビリテーション 第2版。医歯薬出版。東京。2007.

藤島一郎 編。よくわかる嚥下障害。永井書店。大阪。2001.

第2章 嚥下 HAZOP の実際

第1章に示したように嚥下プロセスは、従来から機能別に分類され評価が行われてきた。表3.1に嚥下プロセスを5つの主要ノードと主要ノードをさらに機能別に分類したサブノードを示す。HAZOPは、これらノード毎に実施した。

表 3.1 嚥下プロセスのノード分割

Node No.	主要ノード	ノードの内容及びサブノード
SW1	先行期	食物を理解し、接触を開始しようとする
SW2	口腔準備期	捕食・咀嚼を行いボラスを形成する。
SW3	口腔期	舌の運動により食塊は口腔内の前方から舌奥へと移動する。 舌奥に移送された食塊は嚥下反射誘発部位（Wassilief の嚥下反射誘発部位—軟口蓋部，舌根部，咽頭後壁部など）に接触すると、一連の動きとしてすぐに咽頭へ送り込まれる。
SW4	咽頭期	SW4.1：食塊が舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触し鼻咽腔を閉鎖し食物の鼻腔への進入を防ぐ。 SW4.2：食物が通過すると、舌根と軟口蓋さらに舌背と硬口蓋がぴったりついて口腔内への逆流を防止する。 SW4.3：喉頭が挙上することで気道入り口が閉鎖される。 SW4.4：喉頭蓋が倒れる。 SW4.5：声門が閉じる SW-4.6：UESが開く
SW5	食道期	SW5.1：食道に食物が送り込まれると、上部食道括約筋（UES）はぴったりと閉鎖する。 SW5.2：蠕動運動で胃へと運ばれていく。 SW5.3：下部食道括約筋（LES）が開き、胃に流れ込む

以下に示した HAZOP 実施例は、嚥下プロセスの基本となるボラスの動きに注目して HAZOP を実施したものである。ここでは、口腔期・咽頭期・食道基の3つのノードについて示すものとする。しかし、第4章の応用で述べているように、コミュニケーション・リハビリテーション/介護・クリニカルパス・在宅医療/介護及び研究/治療に注目した HAZOP の実施も可能である。さらに、HAZOP を医師の手技に適用を進めている。

3.1 口腔期の HAZOP 実施

HAZOP の実施に先立ち、インシデントレポートや症例をあらかじめ集めておくことでデビエーションシナリオの理論的な可能性をメンバーは理解することが出来る。最初に、考えやすいデビエーションである、No/None が起きたらどのような影響や結果が引き起こされるのか、また、そのデビエーションが起き得る原因をディスカッションした。

3.1.1 口腔期 HAZOP 実施例

「奥舌に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位(Wassilief の嚥下反射誘発部位－軟口蓋部，舌根部，咽頭後壁部など)に接触するが咽頭へ送り込まれない」、この None のデビエーションが起きたらどのような影響が引き起こされるかを検討し次のような影響とそのときの影響レベルと原因及び対策をシートに記入した。表 3.2-1 に評価結果を示す。

表 3.2-1 No/None の HAZOP 結果例：影響と原因評価

Code No.	デビエーション	影響 1	影響 2	影響 3	原因
SW3-01	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位に接触するが咽頭へ送り込まれない	口腔内残留	量が多かったら咽頭に流入		著しい感覚機能低下 (廃用) 運動機能低下 前頭葉の障害
SW3-02				誤嚥	
SW3-03			口唇から流出		
SW3-04			不適切な食形態だと咽頭に流入	窒息	
SW3-05			口腔内に残留	誤嚥	
SW3-06					
SW3-07				栄養の不足	
SW3-08					

次に、影響事象それぞれについて、影響分類、頻度及び図 3.1 に示したマトリックス図から得られるリスク分類結果を記入する。基本的な HAZOP 評価結果リスクマトリックス図の例は、第 2 章の図 2.7 に示した、5x5 のマトリックスを用いている。嚥下に適用する場合、臨床例から誤嚥の頻度が高い為、図 3.1 に示すように高頻度分類を追加した。表 3.2-2 に、これら評価結果を示す。

表 3.2-2 No/None の HAZOP 結果例：影響分類・頻度分類とリスク分類

Code No.	影響の内容	影響分類	頻度分類	リスク分類
SW3-01	口腔内残留	患者への実害なし	頻繁 UH (1日1回)	B
SW3-02	量が多かったら 咽頭に流入	検査などは実施	頻繁 HH (週1回)	B
SW3-03	量が多かったら 咽頭に流入 & 誤嚥	簡単な処置や治療	頻繁 HH (週1回)	C
SW3-04	口唇から流出	患者への実害なし	頻繁 UH (1日1回)	B
SW3-05	不適切な食形態 だと咽頭に流入 & 窒息	一過性の高度障害・処置	頻繁 (1年に数回)	C
SW3-06	不適切な食形態 だと咽頭に流入 & 誤嚥	簡単な処置や治療	頻繁 HH (週1回)	C
SW3-07	口腔内に残留	患者への実害なし	頻繁 UH (1日1回)	B
SW3-08	口腔内に残留 & 栄養の不足	簡単な処置や治療/ 一過性の高度障害・処置	頻繁 (1年に数回)	C

検討したデビエーションの例を以下に示す。

表 3.3 口腔期のデビエーション事例

Code No.	2次ガイド ワード	デビエーションの内容
SW3-01	None/No	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位に接触するが咽頭へ送り込まれない
SW3-11	Part of	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位（Wassilief の嚥下反射誘発部位－軟口蓋部，舌根部，咽頭後壁部など）に接触するが、一部だけが咽頭へ送り込まれる。食べるものに依存・患者の機能が悪いと頻発
SW3-18	Delay	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位（Wassilief の嚥下反射誘発部位－軟口蓋部，舌根部，咽頭後壁部など）に接触するが、時間がかかって咽頭へ送り込まれる。
SW3-26	As Well As	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位（Wassilief の嚥下反射誘発部位－軟口蓋部，舌根部，咽頭後壁部など）に接触すると、一連の動きとしてすぐに咽頭へ送り込まれるが、余計なことが起きる（鼻へ逆流、くしゃみ、吃逆、胃からの逆流、おくび）

口腔期HAZOPシート

Code No.	2次 ガイドワ ード	デビエーション	影響 1	影響 2	影響 3	影響 4	影響 5	影響 6	影響分類	頻度 ・極めて稀(20年に1回) ・めったにない(10年に1回) ・たまに有る(数年に1回) ・稀な(1年に1回) ・頻繁(1年に数回) ・頻繁H(月に1回) ・頻繁UH(月に1回) ・頻繁H以上(月に1回)	原因 ・Deviationの原因と ・根本原因	誰が? 1.医師 2.歯科医師 3.看護師 4.ST 5.患者又は家族	安全対策(検知システム等) (見直し内容 いつまでに、何をするか?)		
SW3-01	None/No (置換したこ とが起こらな い)	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位 (Wassileifの嚥下反射誘発部位-軟口蓋部、舌根 部、咽頭後壁部など)に接触するが、咽頭へ送り込 まれない。	口腔内に残留						レベル1	・頻繁UH (1日1回)	著しい感覚機能低下(嗅用)・運動機能低 下、 前頭葉の障害(認知症など)		感覚受容器の密度/面積		
SW3-02									量が多かったら 咽頭に流入	レベル2				・頻繁H (週1回)	
SW3-03									咀嚼	レベル3a				・頻繁H (週1回)	
SW3-04									口唇から流出	レベル1				・頻繁UH (1日1回)	
SW3-05									不適切な食形 態だと咽頭に流 入(3a/H/H/H)	窒息				レベル3b	・頻繁 (1年に数回)
SW3-06									咀嚼	レベル3a				・頻繁H (週1回)	
SW3-07									口腔内に残留					レベル1	・頻繁UH (1日1回)
SW3-08									栄養の不足					レベル3a/3b	・頻繁 (1年に数回)
SW3-09									None/No (置換したこ とが起こらな い)	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位 (Wassileifの嚥下反射誘発部位-軟口蓋部、舌根 部、咽頭後壁部など)に接触せず、一連の動きとし てすぐに咽頭へ送り込まれない。 (有り難ない)かもしれないが既に済んでおく)					
SW3-10	More (量的増加)	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位 (Wassileifの嚥下反射誘発部位-軟口蓋部、舌根 部、咽頭後壁部など)に接触すると、一連の動きとし てすぐに大量に咽頭へ送り込まれる。													
SW3-11	Part Of (PO) (一部しか送 成されない)	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位 (Wassileifの嚥下反射誘発部位-軟口蓋部、舌根 部、咽頭後壁部など)に接触するが、一部だけが咽 頭へ送り込まれる。食べるものに依存・患者の機 能が悪いと頻発	水分が咽頭へ 流入						レベル1	・頻繁H (週1回)	均質でない食形態の取り込み 随意的に固体を口腔内に残し液体を先に送り込 む機能(高野豆腐機能)の低下 感覚機能の低下 運動機能の低下				
SW3-12									咀嚼	レベル3a				・頻繁H (週1回)	
SW3-13									固体の口腔内 の残留	レベル1				・頻繁H (週1回)	
SW3-14									咽頭への流入	レベル1				・頻繁H (週1回)	
SW3-15									咽頭内残留	レベル2				・頻繁H (月に1回)	
SW3-16									咀嚼	レベル3a				・頻繁H (月に1回)	
SW3-17									窒息	レベル3b				・頻繁 (1年に数回)	
SW3-18									Delay (判断・反応 などが遅れ る)	舌奥に移送された食塊が、嚥下反射誘発部位 (Wassileifの嚥下反射誘発部位-軟口蓋部、舌根 部、咽頭後壁部など)に接触するが、時間がかかっ て咽頭へ送り込まれる。				口腔内に残留	
SW3-19	量が多かったら 咽頭に流入	レベル2	・頻繁H (週1回)												
SW3-20	咀嚼	レベル3a	・頻繁H (週1回)												
SW3-21	口唇から流出	レベル1	・頻繁UH (1日1回)												
SW3-22	不適切な食形 態だと 咽頭に流入	窒息	レベル3b	・頻繁 (1年に数回)											
SW3-23	咀嚼	レベル3a	・頻繁H (週1回)												
SW3-24	口腔内に残留		レベル2	・頻繁UH (1日1回)											
SW3-25	栄養の不足		レベル3a	・頻繁H (月に1回)											

HAZOP1-SW-3
 <影響度分類>

[口腔期] 奥舌への移送, 咽頭への送り込み

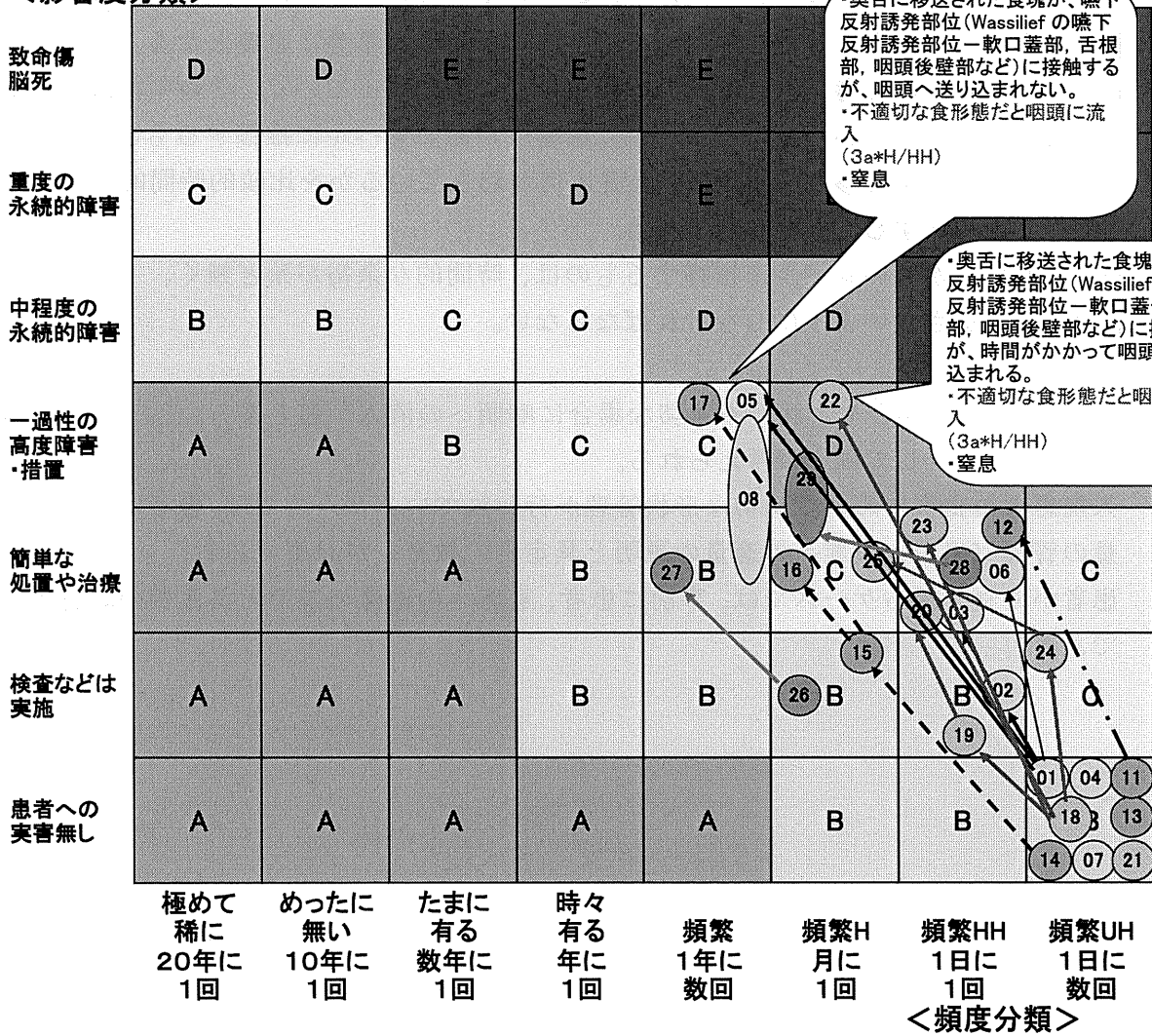


図 3.1 口腔期のリスクマトリックス表示例

3.1.2 HAZOP 評価結果から判ること

マトリックスに図示することで一般的に以下に示すような理解が得られる。

- (1) マトリックスから、頻度が高く、且つ影響度も高いものが存在している。このような事象は患者にとって辛く・苦しいものであり適切な対応が早急に必要となる。
- (2) デビエーションから考えられる影響は順次レベルが上がっていく。その中には、段階的に影響度が上がっていくものと、一気に影響度が高いレベルに推移するものがある。
- (3) 段階的に影響度が推移する事象は、患者に何が起きているかを比較的時間的余裕を持って観察し、対応することが可能である。
- (4) 一気に影響度が高いレベルに推移するものは、時間的な余裕が殆ど無く、トリガーとなる原因を見逃さないようにしなければならない。

ゴースの量が多い場合や形状が不適切な場合に咽頭への流入が起き得る。その場合、誤嚥・窒息が起きる。対策として以下が考えられる。

- ・ 入院患者の食事において適切な形状管理が行われているケースでは、患者が口に入れる量の管理（患者、家族への適量の説明と具定例の教育）が必要である。
- ・ 患者が間食を採るケースでは、事前に患者、家族への適量の説明と具定例の教育が必要である。

3.2 咽頭期の HAZOP 実施例

咽頭期は、さらに5つのサブノードに分けることが出来る

SW4-1: 食塊が舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触し鼻咽腔を閉鎖し食物の鼻腔への進入を防ぐ。

SW4-2: 食物が通過すると、舌根と軟口蓋さらに舌背と硬口蓋がぴったりついて口腔内への逆流を防止する。

SW4-3: 喉頭が挙上することで気道入り口が閉鎖される。

SW4-4: 喉頭蓋が倒れる。

SW4-5: 声門が閉じる

これらサブノード毎に HAZOP を実施した。以下、サブノード毎に代表的なデビエーションとそれに伴う影響・原因・頻度を示す。

3.2.1 咽頭期サブノード1の HAZOP 実施例

「(ポーラスが)奥舌にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触したが、鼻咽腔が部分的にしか閉鎖されず、食物の鼻腔への進入を全て防ぐことが出来なかった。(臨床例あり)」、この Part of のデビエーションが起きたらどのような影響が引き起こされるかを検討し次のような影響とそのときの影響レベル・原因・対策をシートに記入した。表 3.4-1 に評価結果を示す。

表 3.4-1 SW4.1 Part of の HAZOP 結果例：影響と原因評価

Code No.	デビエーション	影響1	影響2	影響3	影響4	原因
SW4-1-11	(ポーラスが)奥舌にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触したが、鼻咽腔が部分的にしか閉鎖されず、食物の鼻腔への進入を全て防ぐことが出来なかった。 (臨床例あり)	食物が鼻に入る	鼻の穴から出る	咽頭に戻る	飲み込める	延髄またはIXの障害： 50%
SW4-1-12						
SW4-1-13						
SW4-1-14			誤嚥	軟口蓋癌術： 10%		
SW4-1-15						

次に、影響事象それぞれについて、影響分類、頻度及び図 3.2 に示したマトリックス図から得られるリスク分類結果を記入する。表 3.4-2 に、これら評価結果を示す。

表 3.4-2 Part of の HAZOP 結果例：影響分類・頻度分類とリスク分類

Code No.	影響の内容	影響分類	頻度分類	リスク分類
SW4-1-11	食物が 鼻に入る	簡単な処置や治療	頻繁 H (月に 1 回)	C
SW4-1-12	鼻の穴から出る	簡単な処置や治療	頻繁 (1 年に数回)	B
SW4-1-13	咽頭に戻る	簡単な処置や治療	頻繁 (1 年に数回)	B
SW4-1-14	飲み込める	簡単な処置や治療	時々有る (年に 1 回)	B
SW4-1-15	誤嚥	一過性の高度障害・処置	頻繁・時々有る (1 年に数回/ 年に 1 回)	C

表 3.4-1, 2 から判るように、このデビエーションでは、SW4-1-11 から 14 の一連の流れの場合、大きな問題とはならないものの、SW4-1-11, 12, 13 の流れは同じでも SW4-1-15 のケースでは最終的に誤嚥が起きている。このケースは、筆者らの病院では年間 1 回～数回起きている。頻度データからは、飲み込める場合よりも誤嚥となるケースの方の頻度が高いことが判る。

具体的 HAZOP の例 (後ほど最適なシートに入れ替える)

サブノード4.3 Swallowing 4.3 喉頭が挙上することで気道閉鎖される。

Code No	2次 ガイドワード	デビエーション	影響 1	影響 2	影響 3	影響 4	影響 5	影響 分類	頻度 ・極めて稀(20年に1回) ・めったにない(10年に1回) ・たまに有る(数年に1回) ・時々(1年に1回) ・頻繁(1年に数回) ・頻繁H(月に1回) ・頻繁HH(週に1回) ・頻繁HHH(日に1回)	原因 ・Deviationの原因と ・根本原因	カテゴリー :C	安全対策(検知システム等) /見直し内容
SW4.3-01	None/No (意図したことが起こらない)	喉頭が挙上しないため、気管が閉鎖されない。 臨床例あり	A:下咽頭に流入					1	頻繁H	IX、X、XI、XII、大脳、脳幹の障害 筋内の問題 廃用 老化 口腔・咽頭腫瘍		自覚症状 問診 VF VE
SW4.3-02			B:喉頭口に流入					2	頻繁HH			
SW4.3-03			→排出される					2	頻繁			
SW4.3-04			→誤嚥					3a	頻繁H			
SW4.3-05								3a	極めて稀			
SW4.3-06				→すべて排出される				3a	たまに有る			
SW4.3-07				→一部排出される				3a	めったにない			
SW4.3-08								レベル4a	頻繁			
SW4.3-09				→排出されない				3a	頻繁			
SW4.3-10				→肺炎				レベル4a	頻繁			
SW4.3-10		C:A,B同時進行					2	頻繁HH				
	Other Than More											
SW4.3-11	Less (量的減少)	喉頭挙上が不十分なため、気管が閉鎖されない。 臨床例多くある(高齢者)	A:下咽頭に流入					1	頻繁UH	IX、X、XI、XII、大脳、脳幹の障害 筋内の問題 廃用		自覚症状 問診 VF
SW4.3-12			B:喉頭口に流入					2	頻繁UH			
SW4.3-13			→排出される					2	頻繁UH			
SW4.3-14			→誤嚥					3a	頻繁HH			
SW4.3-15								3a	頻繁			
SW4.3-16				→すべて排出される				3a	頻繁HH			
SW4.3-17				→一部排出される				3a	頻繁HH			
SW4.3-18								3b~5	頻繁H			
SW4.3-19								?				
SW4.3-20				→排出されない				3a	頻繁HH			
SW4.3-21				→肺炎				3b~5	頻繁H			
SW4.3-22								?				
SW4.3-22				→すべて排出される				3a	頻繁			
SW4.3-23				→一部排出される				3a	頻繁HH			
SW4.3-24								3b~5	頻繁H			
SW4.3-25				→排出されない				3a	頻繁HH			
SW4.3-26				→肺炎				3b~5	頻繁H			
SW4.3-27		C:A,B同時進行					??					

HAZOP-SW-4.1
 <影響度分類>

「咽頭期-1」 食塊が舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触し鼻咽腔を閉鎖し食物の鼻腔への進入を防ぐ。

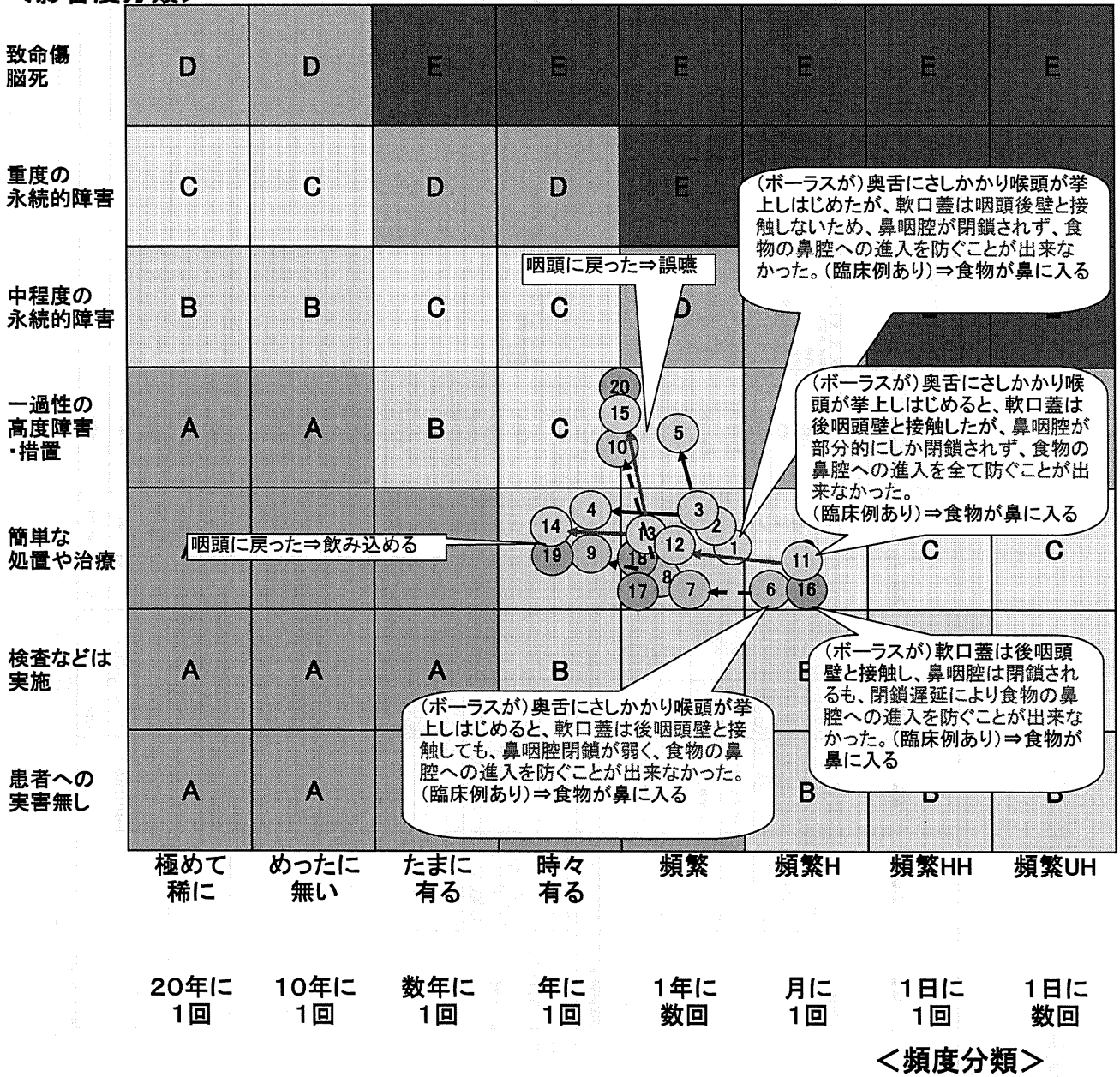


図 3.2-1 SW4-1:咽頭挙上から鼻咽空閉鎖までのリスクマトリックス表示例

検討したデビエーションの例を以下に示す。

表 3.5 咽頭期サブノード1のデビエーション例

Code No.	2次ガイド ワード	デビエーションの内容
SW4.1-01	None/No	(ボーマスが)舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめたが、軟口蓋は咽頭後壁と接触しないため、鼻咽腔が閉鎖されず、食物の鼻腔への進入を防ぐことが出来なかった。(臨床例あり)
SW4.1-06	Less	(ボーマスが)舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触しても、鼻咽腔閉鎖が弱く、食物の鼻腔への進入を防ぐことが出来なかった。(臨床例あり)
SW4.1-11	Part of	(ボーマスが)舌奥にさしかかり喉頭が挙上しはじめると、軟口蓋は後咽頭壁と接触したが、鼻咽腔が部分的にしか閉鎖されず、食物の鼻腔への進入を全て防ぐことが出来なかった。(臨床例あり)
SW4.1-16	Delay	(ボーマスが)軟口蓋は後咽頭壁と接触し、鼻咽腔は閉鎖されるも、閉鎖遅延により食物の鼻腔への進入を防ぐことが出来なかった。(臨床例あり)

3.2.2 咽頭期サブノード2のHAZOP実施例

「食物が通過すると、舌根と軟口蓋は、ぴったりつくが、舌背と硬口蓋がぴったりつかず口腔内への逆流を防止できない。(臨床例きわめて少ない) 意識的に戻す場合術後の患者で、たまに有る)」、この Less のデビエーションが起きたらどのような影響が引き起こされるかを検討し次のような影響とそのときの影響レベル・原因・対策をシートに記入した。表 3.6-1 に評価結果を示す。

表 3.6-1 SW4-2 Less の HAZOP 結果例：影響と原因評価

Code No.	デビエーション	影響 1	影響 2	影響 3	原因
SW4-2-15	食物が通過すると、舌根と軟口蓋は、ぴったりつくが、舌背と硬口蓋がぴったりつかず口腔内への逆流を防止できない。(臨床例きわめて少ない。意識的に戻す場合術後の患者で、たまに有る)	食物が口に戻る			舌癌術後：90%
SW4-2-16			口唇から出る		硬口蓋癌後： ?% << 1
SW4-2-17			口腔内に停滞する		軟口蓋癌後： ?%
SW4-2-18			咽頭に戻る		
SW4-2-19				飲み込める	
SW4-2-20				誤嚥	

次に、影響事象それぞれについて、影響分類、頻度及び図 3.3 に示したマトリックス図から得られるリスク分類結果を記入する。表 3.6-2 に、これら評価結果を示す。

表 3.6-2 Part of の HAZOP 結果例：影響分類・頻度分類とリスク分類

Code No.	影響の内容	影響分類	頻度分類	リスク分類
SW4-2-15	食物が口に戻る	患者への実害なし	たまに有る (数年に 1 回)	A
SW4-2-16	口唇から出る	患者への実害なし	めったに無い (10 年に 1 回)	A
SW4-2-17	口腔内に停滞する	患者への実害なし	めったに無い (10 年に 1 回)	A
SW4-2-18	咽頭に戻る	患者への実害なし	めったに無い (10 年に 1 回)	A
SW4-2-19	飲み込める	患者への実害なし	極めて稀に (20 年に 1 回)	A
SW4-2-20	咽頭に戻る ⇒誤嚥	簡単な処置や治療	めったに無い (10 年に 1 回)	A

表 3.7 咽頭期サブノード2のデビエーション例

Code No.	2次ガイド ワード	デビエーションの内容
SW4.2-01	None/No	食物が通過すると、舌根と軟口蓋さらに舌背と硬口蓋がぴったりつかず、口腔内への逆流が起きる。(臨床例きわめて少ない)
SW4.2-08	None/No	前頭葉障害による嚥下失行で飲み込めない
SW4.2-15	Less	食物が通過すると、舌根と軟口蓋は、ぴったりつくが、舌背と硬口蓋がぴったりつかず口腔内への逆流を防止できない。(臨床例きわめて少ない) 意識的に戻す場合。術後の患者で、たまに有る
SW4.2-27	Part of	食物が通過すると、舌根と軟口蓋さらに舌背と硬口蓋が部分的にくっつき、口腔内への逆流を防止できない。(臨床例きわめて少ない。舌の一部切除)
SW4.2-33	Delay	食物が通過すると、舌根と軟口蓋さらに舌背と硬口蓋がぴったりつくのが遅く、口腔内への逆流を防止できない。(臨床例：めったにない)

3.2.3 咽頭期サブノード3のHAZOP実施例

「喉頭挙上が不十分なため、気管が閉鎖されない。臨床例多くある(高齢者)」、このLessのデビエーションが起きたらどのような影響が引き起こされるかを検討し次のような影響とそのときの影響レベル・原因・対策をシートに記入した。表3.8-1に評価結果を示す。

表 3.8-1 SW4-3 Less の HAZOP 結果例：影響と原因評価

Code No.	デビエーション	影響 1	影響 2	影響 3	影響 4	原因
SW4.3-11	喉頭挙上が不十分なため、気管が閉鎖されない。 臨床例多くある(高齢者)	下咽頭に流入				IX, X, X I, X II, 大脳, 脳幹の障害 筋肉の問題 廃用 老化 口腔・咽頭腫瘍
SW4.3-12		咽頭口に流入				
SW4.3-13		排出される				
SW4.3-14		誤嚥				
SW4.3-15		全て排出される				
SW4.3-16		一部排出される				
SW4.3-17		肺炎				

次に、影響事象それぞれについて、影響分類、頻度及び図3.4に示したマトリックス図から得られるリスク分類結果を記入する。表3.8-2に、これら評価結果を示す。

表 3.8-2 Less の HAZOP 結果例：影響分類・頻度分類とリスク分類

Code No.	影響の内容	影響分類	頻度分類	リスク分類
SW4.3-11	下咽頭に流入	患者への実害なし	頻繁UH (1日に数回)	B
SW4.3-12	咽頭口に流入	検査などは実施	頻繁UH (1日に数回)	C
SW4.3-13	排出される	検査などは実施	頻繁UH (1日に数回)	C
SW4.3-14	誤嚥	簡単な処置や治療	頻繁HH (1日に1回)	C
SW4.3-15	全て排出される	簡単な処置や治療	頻繁 (1年に数回)	B
SW4.3-16	一部排出される	簡単な処置や治療	頻繁HH (1日に1回)	C
SW4.3-17	一部排出される ⇒肺炎	一過性の高度障害 ・措置/致命傷	頻繁H (月に1回)	D/E

表3.8-1,2から判るように、このデビエーションは、臨床例が多く有り、誤嚥は毎日起きて居り、そのうち肺炎に至るケースが月に1回有る。その為、誤嚥が起きたことを認知することが重要で、一部でも排出されない場合には、肺炎のリスクが高い。

HAZOP-SW-4.3-1 「咽頭期-3」 喉頭が挙上することで気道閉鎖される。
 <影響度分類>

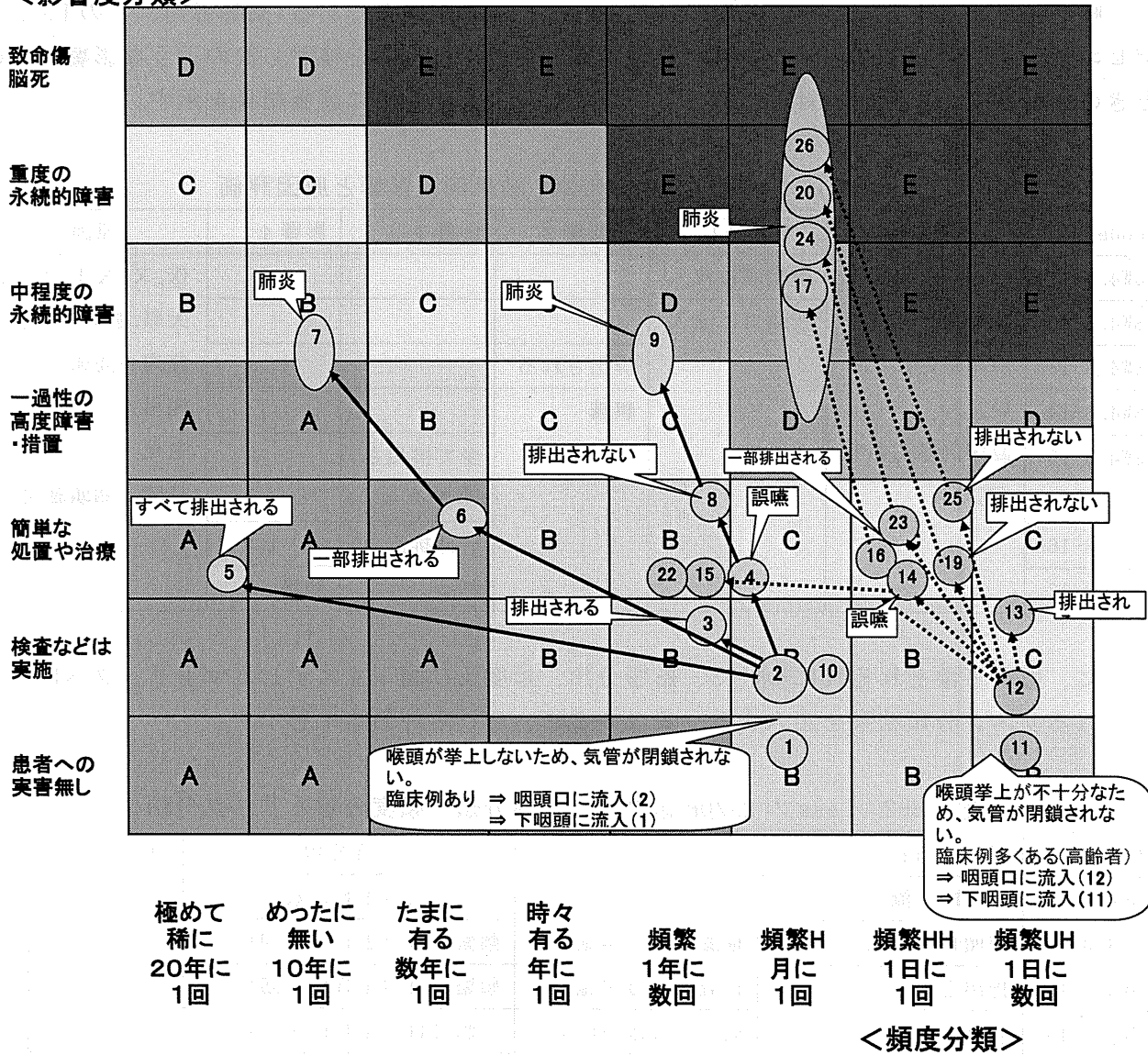


図 3.4 SW4.3-1 リスクマトリックス表示例

HAZOP-SW-4.3-2 「咽頭期-3」 喉頭が挙上することで気道閉鎖される。

<影響度分類>

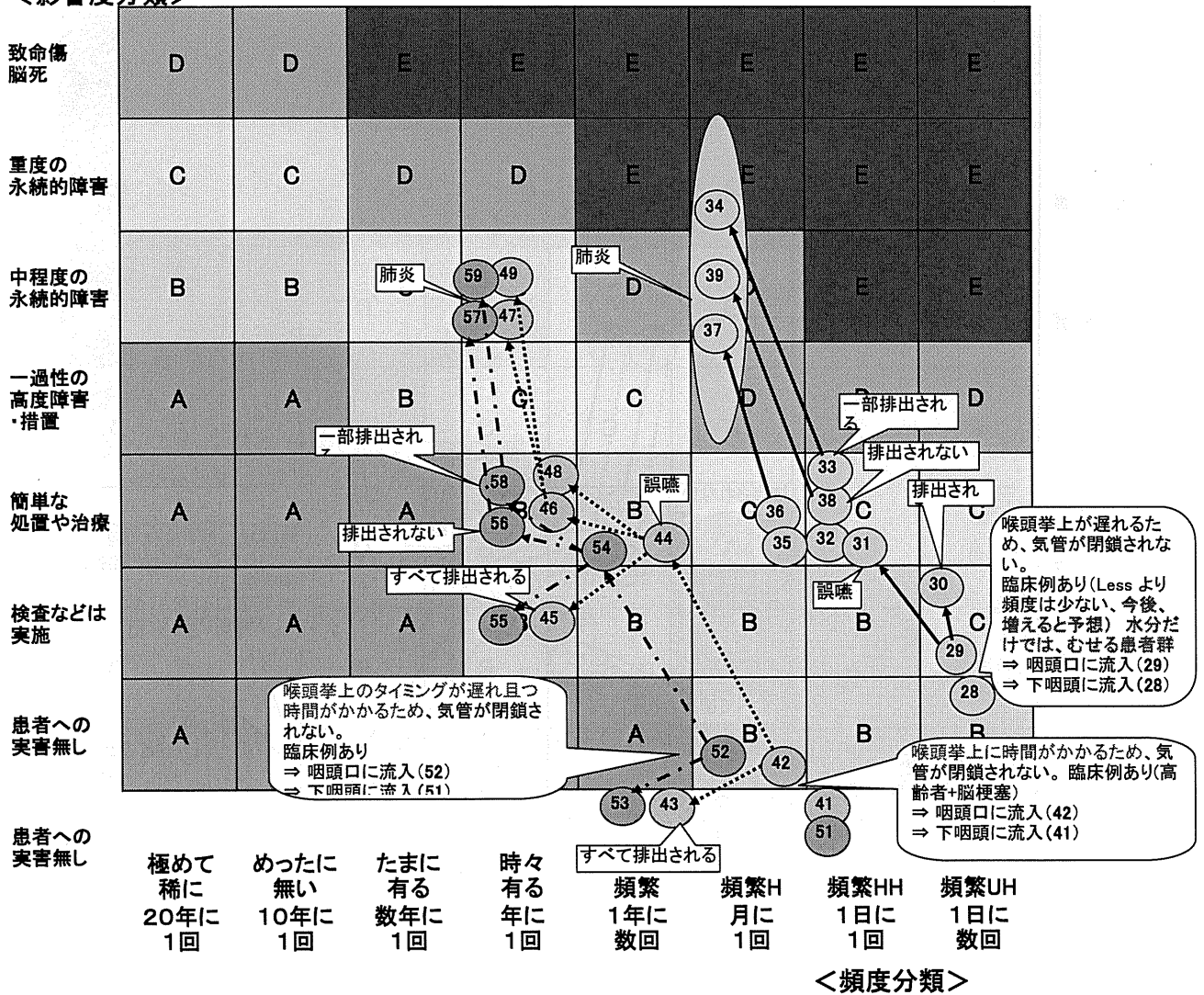


図 3.5 SW4.3-2 リスクマトリックス表示例

HAZOP-SW-4.3-3 「咽頭期-3」 喉頭が挙上することで気道閉鎖される。

<影響度分類>

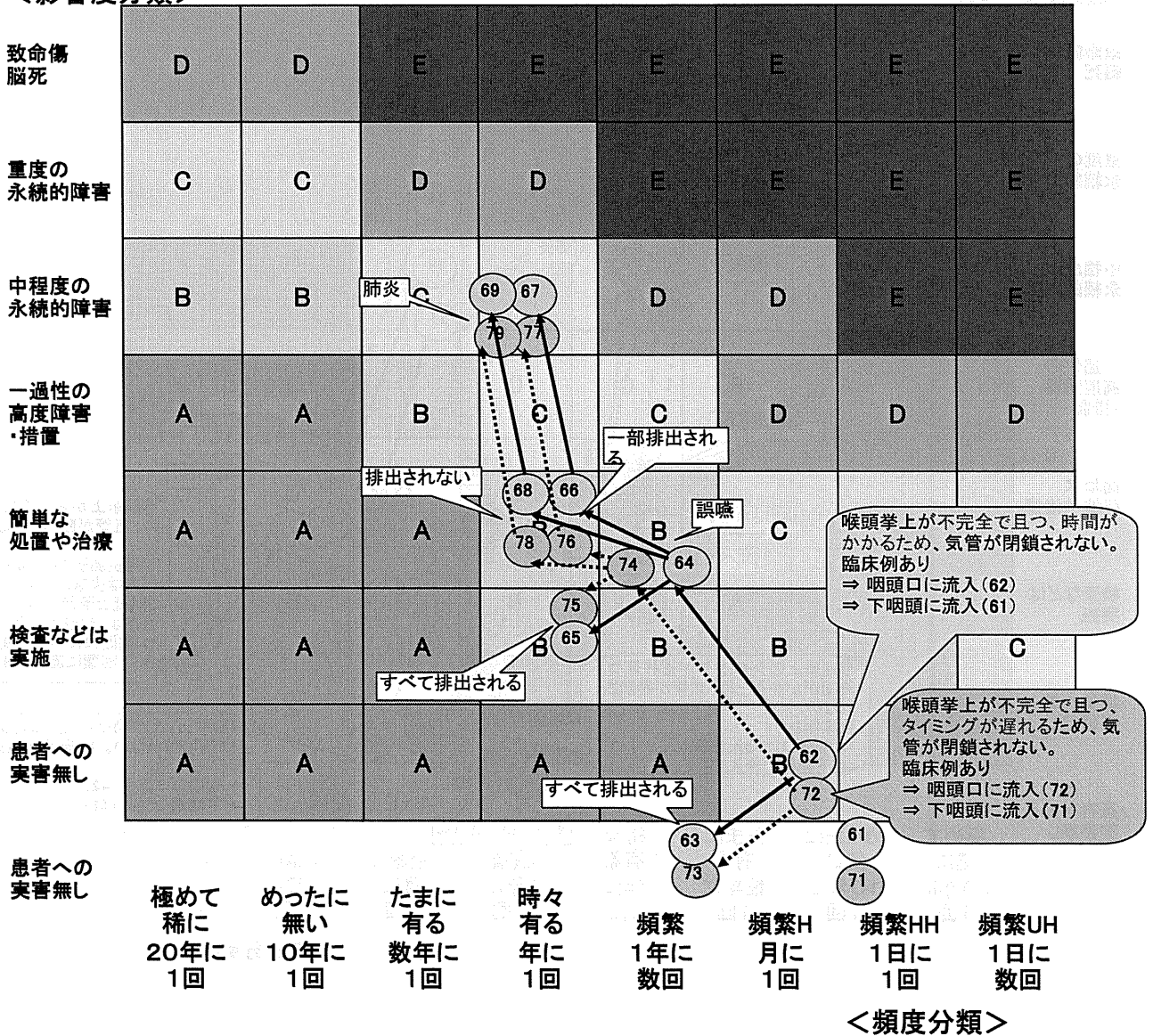


図 3.6 SW4.3-3 リスクマトリックス表示例