

令和元年8月2日 土木学会講堂  
2019年度建設マネジメント委員会成果発表会

# 建設・環境系問題事例における安全文化 とマネジメントに関する研究

環境修復事業におけるプログラムマネジメント研究小委員会  
下池季樹(アジア共同設計コンサルタント)

# 目次

1. はじめに
2. 安全文化
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

1. はじめに
2. 安全文化
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

## 1.2 はじめに①

---

### <テーマのポイント>

- ・建設・環境系の安全文化について
- ・安全文化向上への適切なマネジメントについて

### <今回の発表内容>

昨今の建設・環境系の代表的な問題事例である笹子トンネル天井崩落事故や豊洲市場問題に対して、安全文化向上を図るため、上位マネジメントであるポートフォリオマネジメント導入の有効性について発表する。その導入では、ポートフォリオ/プログラム/プロジェクトマネジメントをわかりやすく一般的な建設会社の組織み置き換えた。さらに各マネジメント間のリスクの影響/関与やハインリッヒの法則の考え方を適用し考察する。



1. はじめに
- 2. 安全文化**
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

## 2.1 安全文化①

---

安全文化7原則(原子力安全推進協会・JANSI)

1. 安全最優先の価値観
2. トップのリーダーシップ
3. 安全確保の仕組み
4. 円滑なコミュニケーション
5. 問いかけ・学ぶ姿勢
6. リスクの認識
7. 活気のある職場環境

## 2.2 安全文化②

---

### 「セーフティ・マネジメントと レジリエンス・エンジニアリング」

Dr.Erik Hollnagel(パリ国立高等鉱業学校)による、  
ATEC(航空輸送技術研究センター)創立20周年記念航空安全フォーラム講演録より

技術的要素、人的要素、組織的要素

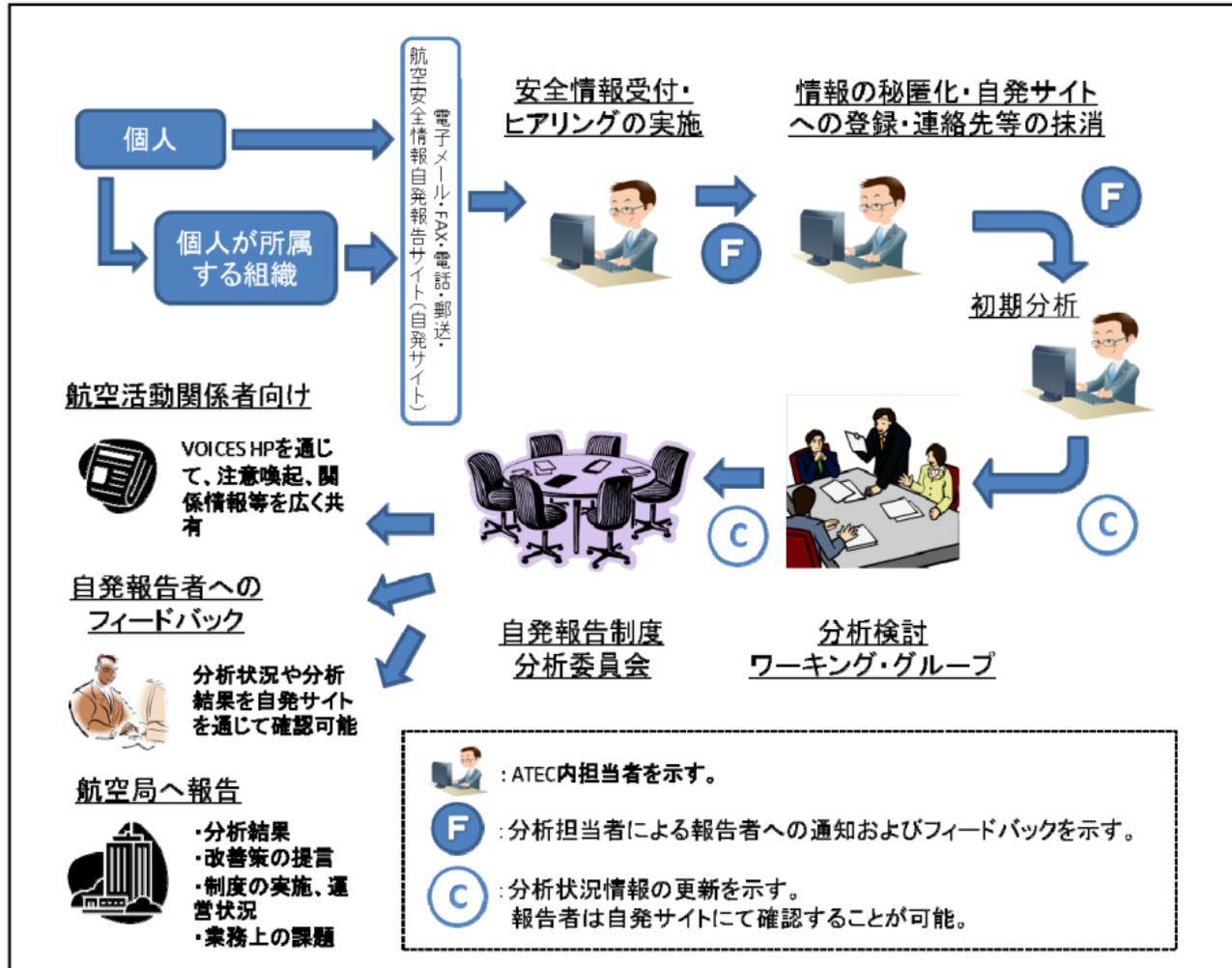
リスクの特定、リスク評価⇒システムの再構築ほか

インシデント事象、ヒヤリハット

セーフティ・マネジメントからレジリエンス・マネジメントへ  
反応能力、モニター能力、予測能力、学習能力

## 2.3 安全文化③

### (参考例) 航空安全情報自発報告制度 (VOICES) の概略



- 【ポイント】**
- ・匿名性
  - ・情報の収集
  - ・分析
  - ・フィードバック

1. はじめに
2. 安全文化
- 3. 事故(マネジメント不備含む)事例**
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

## 3.1 事故（マネジメント不備含む）事例①

---

- ・豊洲市場問題（土壌汚染）
- ・マンション杭問題
- ・福岡道路陥没事故
- ・倉敷海中シールド事故
- ・笹子トンネル事故
- ・新名神高速道路の工事事故
- ・渋谷鉄骨落下事故
- ・解体工事関連事故



・・・等

## 3.2 事故（マネジメント不備含む）事例②

---

- 事故の原因

人為的な事故、組織的な事故、法令違反による事故、不可抗力的な事故・・・

- 事故の種別

繰り返し事故、特殊性事故、・・・

- 予測、評価が可能か？

## 3.3 豊洲市場問題（土壌汚染）

---

### 【豊洲市場問題（土壌汚染）】

（問題点）

- 初期調査の不備
- 再調査の手法や結果等、情報無し
- 何を根拠に豊洲への移転日（10月11日）に決めたか
- 築地市場を「食のテーマパーク」にする

⇒ マネジメント手法に基づく計画性やビジョンは無く、感性・思い付きによる発言・行動であると感じる

## 3.4 笹子トンネル事故①

---

### 【笹子トンネル事故】

(経緯)

- ・2012年12月2日に山梨県中央自動車上り線、笹子トンネルの天井(「排気ダクト」の役割)版が崩落。日本の高速道路上での事故としては死亡者数が史上最多
- ・2013年2月の国土交通省検査結果は、崩落していない区間でボルトの強度検査を行い接着剤の経年劣化以外に、接着剤が不足していたと指摘
- ・2013年6月に国土交通省の事故調査検討委員会の最終報告では、施工時からボルトの強度不足、ボルトを固定していた接着剤の劣化等が複合的要因が事故に繋がった

[参考資料]

産経新聞; 2012年12月2日、2013年6月19日、毎日新聞; 2012年12月2日、読売新聞; 2012年12月3日、2013年2月3日、日本経済新聞; 2012年12月2日、ドキュメント・山梨BS-TBS; 2018年5月19日

## 3.5 笹子トンネル事故②

---

### 【笹子トンネル事故】

(横浜地裁判決)

・建設から35年、経年劣化は否定できないが、適切な点検業務を怠ったとして過失責任を認める。インフラ老朽化には万全の配慮が必要

・役員個人の過失責任は予見できたとは言えない判決。刑事告訴では8人を書類送検、事故3ヶ月前の点検が簡略化されたことを重視、事故防止を怠った疑い

(関連情報)

・2009年に天井版を全て取り除く計画があった。通行止め等の制約があり行わなかった

・急増するインフラ老朽化対策に警鐘を鳴らしたが、どのように維持するか大きな課題

⇒このような事故を減らし、安全文化を向上させるためには、上位のマネジメント手法導入が必要と考える

1. はじめに
2. 安全文化
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. **建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況**
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

# 4.1 ポートフォリオの構成例

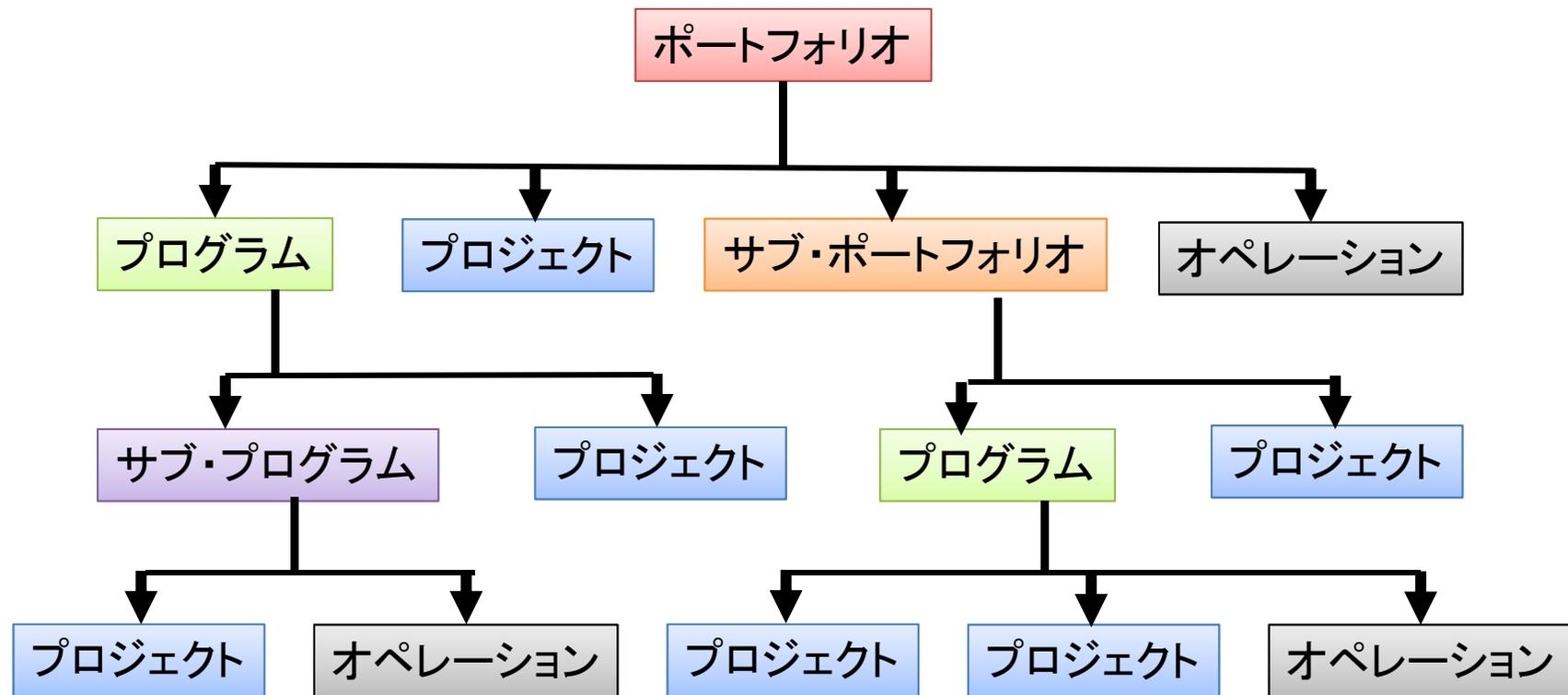


図1 ポートフォリオの構成例

## 4.2 ポートフォリオ、プログラム、プロジェクトの比較

表1 ポートフォリオ、プログラム、プロジェクトの比較

	プロジェクト	プログラム	ポートフォリオ
スコープ	定義された目標 段階的詳細化	大きなスコープと戦略に基づく ベネフィット	組織の戦略目標に応じて変 化する組織のスコープ
変更	変更を予期し、マネジメン トしコントロールする	変化を予期し備える	広範囲な環境変化を継続的 に監視する
計画	ライフサイクルを通して段 階的に詳細化 ⇒詳細計画	全体最適を目指す	ポートフォリオ全体の コミュニケーションを維持
マネジメント	プロマネは、目標達成に向 けてチームが対象	プロジェクト・マネジャーを指揮統 率する	ポートフォリオ、プログラム、プロ ジェクト要員が対象
成功	プロダクト品質、プロジェク トQCD + 顧客満足	ビジネス成果を達成する (スコープとベネフィット)	総合的な投資のパフォーマン スとベネフィットの実現度
監視	プロダクト、サービス、所産 を生成する作業を監視し 、コントロールする	プログラム・コンポーネントの進捗	戦略的変更、資源割り当て、 パフォーマンス、リスクを監視

## 4.3 ポートフォリオマネジメントの役割

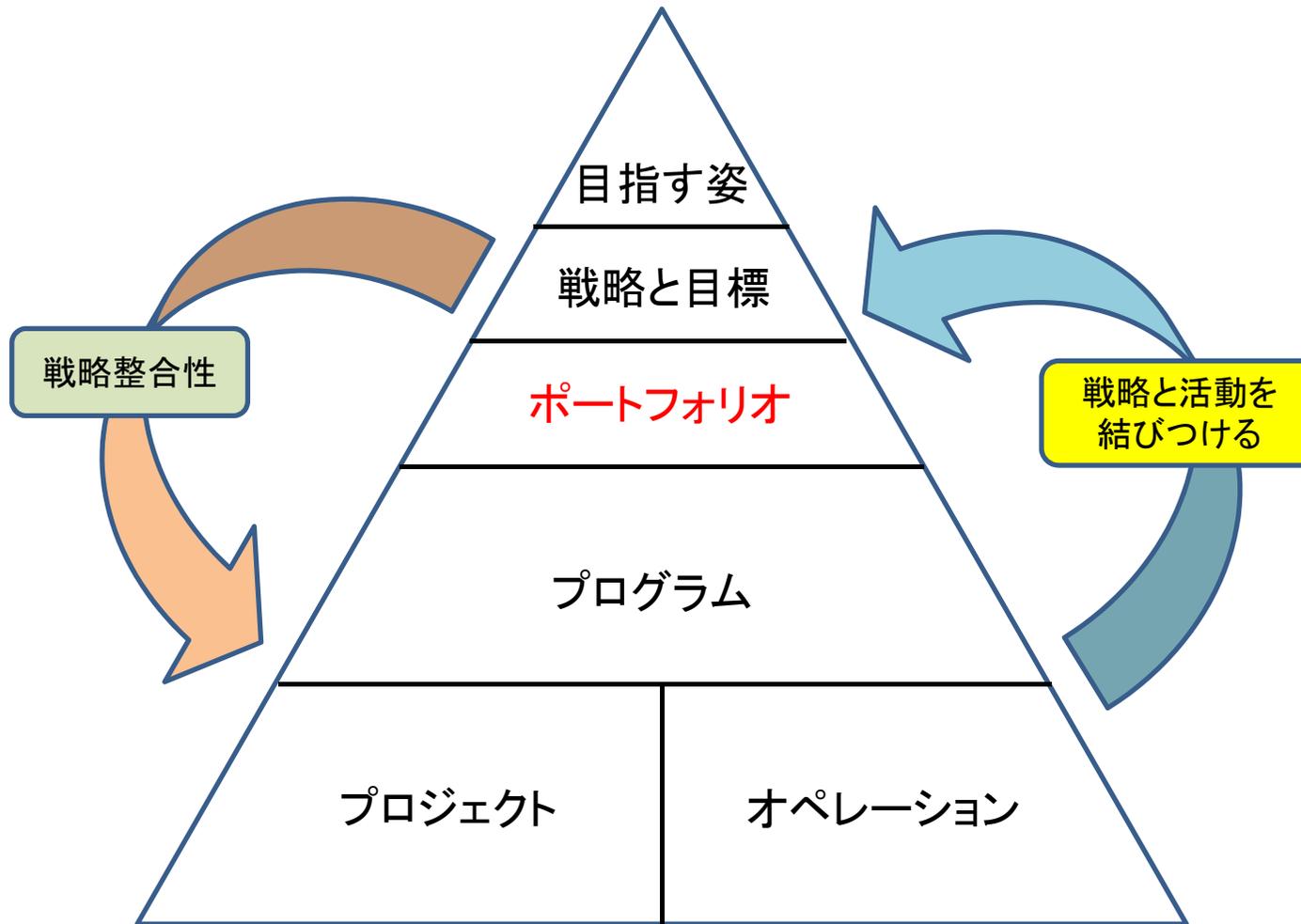


図3 ポートフォリオマネジメントの役割

## 4.4 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況①

---

### 【調査概要】

(1) 対象企業：某大手総合建設会社の4社

(2) ポートフォリオ経営度：

a) 取組み定着度、戦略整合度、ベネフィット定量度、体系的廃棄度

b) 各カテゴリーの得点を合計して経営度を数値化(10点満点)

## 4.5 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況②

---

### ①取組み定着度(4点):

有価証券報告書に「ポートフォリオ」が記述されているか

### ②戦略整合度(2点):

有価証券報告書に記述されている「戦略と活動」が適宜更新されているか

### ③ベネフィット定量度(2点):

有価証券報告書に「全社レベルの定量化されたベネフィット」が記述され、監視されているか

### ④体系的廃棄度(2点):

有価証券報告書等に「何を行わないか」の戦略が記述されているか

## 4.6 建設会社のポートフォリオ経営度①

表2 ポートフォリオ経営度

某大手総合建設会社	A社		B社		C社		D社	
有価証券報告書の年版	2016 年版	2017 年版	2016 年版	2017 年版	2016 年版	2017 年版	2016 年版	2017 年版
総合ポイント	3点	3点	3点	2点	1点	1点	2点	1点
①取組み定着度	1点	1点	1点	0点	0点	0点	0点	0点
②戦略整合度	1点	0点						
③ベネフィット定量度	1点	1点	1点	1点	0点	0点	1点	1点
④体系的廃棄度	0点							

## 4.7 建設会社のポートフォリオ経営度②

(1)A社;①取組み定着度:2016年と2017年に「ポートフォリオ」が各1個。②戦略整合性:各年度「対処すべき課題」が更新,戦略や活動が見直し。③ベネフィット定量度:ROEが財務ベネフィット目標。④体系的廃棄度:撤退や新陳代謝などの「何を行わないか」の戦略は確認できず。総括すると,2年連続で有価証券報告書の中に「ポートフォリオ」の記述があり,企業内においてポートフォリオはある一定のレベルで認知されていると思われる。また創業150周年(2042年)に向けての「目指す将来像」とその実現に向けた戦略が示され,それらと整合した形で5年間の基本方針や事業戦略があり,戦略整合性が意識されており,ポートフォリオマネジメント的な活動実施。

(2)B社;①取組み定着度:2016年3月期に「ポートフォリオ」が1個記述。②戦略整合性:各年度「対処すべき課題」が更新され,戦略や活動が見直し。③ベネフィット定量度:ROEが財務ベネフィット目標。④体系的廃棄度:撤退や新陳代謝など「何を行わないか」の戦略は確認できず。総括すると,2016年3月期の有価証券報告書に「事業ポートフォリオ」の記述があり,2015年5月12日付けの中期経営計画(2015-2017)で事業別収益性の将来イメージを表すものとしてバブルチャートが掲載されており,ある一定のレベルでポートフォリオが認知され,実態としてポートフォリオマネジメント的な活動が行われていると思われる。但し,2017年3月期の有価証券報告書では「事業ポートフォリオ」の記述が削除されており,ポートフォリオ経営の位置付けが変わった可能性がある。

## 4.8 建設会社のポートフォリオ経営度③

(3)C社; ①取組み定着度: 過去5年間「ポートフォリオ」の記述なし. ②戦略整合性: 各年度「対処すべき課題」が更新され戦略や活動が見直し. ③ベネフィット定量度: 財務ベネフィット目標としてROEは無し. ④体系的廃棄度: 「何を行わないか」の戦略は確認できず. 総括すると, 「子どもたちたちに誇れるしごとを」というコーポレート・メッセージが内外に広く共有, 意思決定を行う上で明確な拠り所となっている. 有価証券報告ではポートフォリオの記述は確認できなかったが, コーポレート・メッセージの下, 重点施策の内容や記述順序が毎年更新, 環境変化に対応し戦略や活動の見直しが適宜実施, 実態としてポートフォリオマネジメント的な活動が行われている.

(4)D社; ①取組み定着度: 過去5年間「ポートフォリオ」の記述無し. ②戦略整合性: 2016年と2017年「対処すべき課題」の記述が同じで, 戦略や活動の見直しの度合いを推し量ることができず. ③ベネフィット定量度: ROEが財務ベネフィット目標. ④体系的廃棄度: 「何を行わないか」の戦略は確認できず. 総括すると, 有価証券報告にはポートフォリオの記述は無かったが, 戦略整合性を意識した計画によるものと思われる目指す姿, 戦略, 目標, 活動について整合する形ができています. また中期経営計画(2015-2017)に将来事業のイメージを表すものとしてバブルチャートが掲載されており, 実態としてポートフォリオマネジメント的な活動が行われていると考える.

1. はじめに
2. 安全文化
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
- 5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用**
6. おわりに

# 5.1 建設会社のポートフォリオの構成例

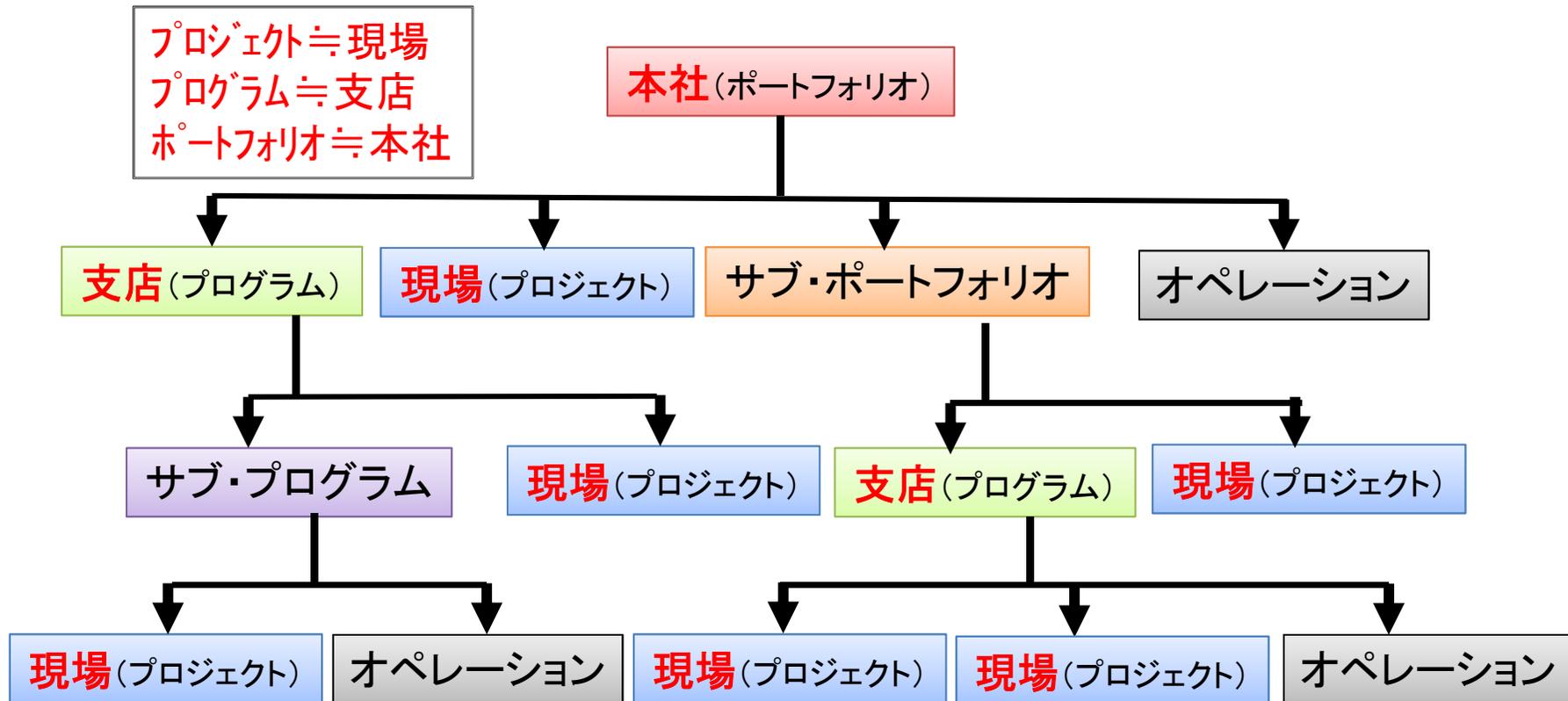


図2 建設会社のポートフォリオの構成例

例えば建造物の型枠作業について、1つの現場が順調でも、その現場の影響で型枠大工が不足し、他の多くの現場が滞れば支店の出来高は減少。また1つの支店が順調でも、その支店の影響で広域的に型枠大工不足となり、他の支店が滞ってしまうと結果的に会社全体の出来高が減少する、そのため本社では全体最適の措置が必要になる。

## 5.2 各マネジメント間のリスクの影響と関与

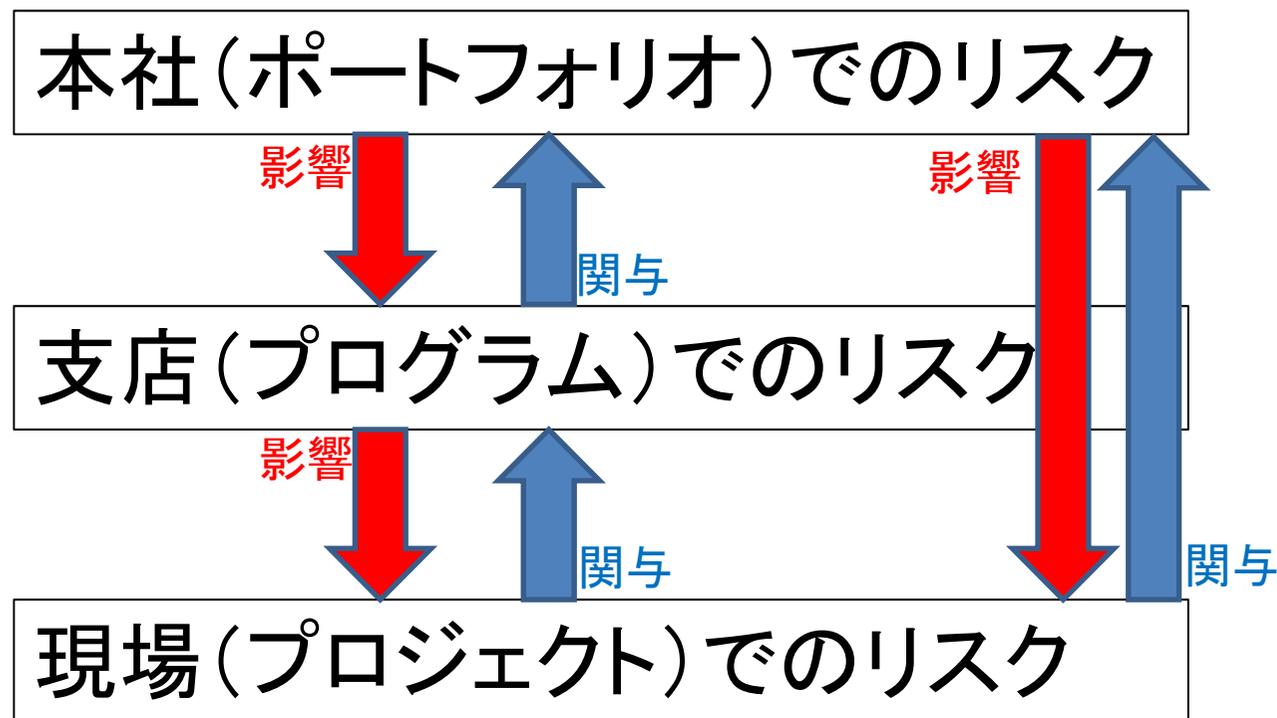


図4 各マネジメント間のリスクの影響と関与

- ・安全文化向上を述べる上で、各マネジメント間のリスクの影響と関与を明確にすることは重要
- ・「上流側の事業構想に関与していれば、早期にリスクが回避され円滑に事業を推進させることができる
- ・現場(プロジェクト)でのリスクは支店(プログラム)や本社(ポートフォリオ)でのリスクにも影響される
- ・現場でのリスクを回避するには、支店や本社でのリスクにも関与が必要

## 5.3 ハイน์リツヒの法則導入

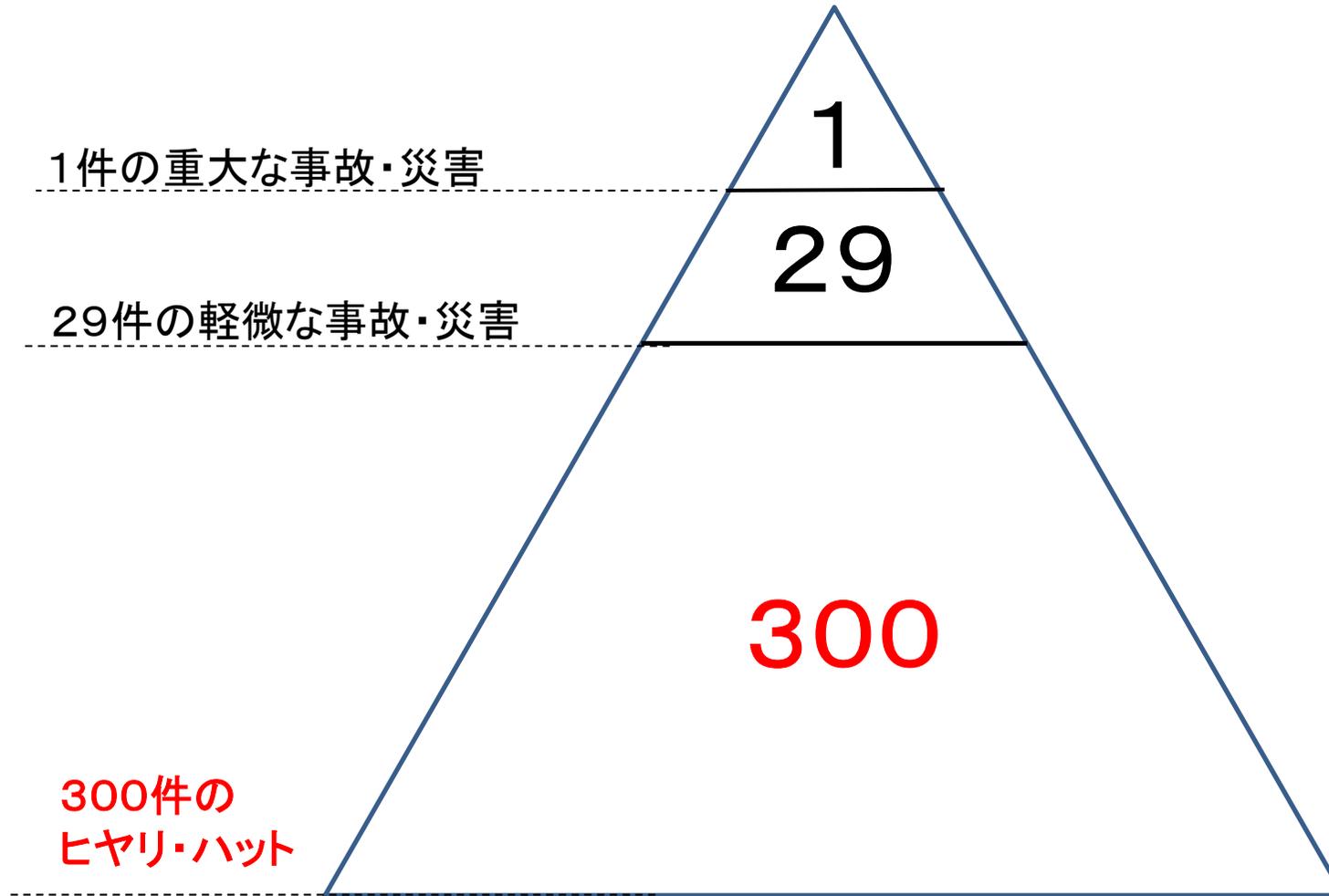


図5 ハイน์リツヒの法則

多くのリスクや失敗事例が共有されている上位マネジメントの本社(ポートフォリオ)が率先しヒヤリ・ハット(≒リスク)に対応できれば、下位の支店(プログラム)や現場(プロジェクト)の事故・災害は減少可能

1. はじめに
2. 安全文化
3. 事故(マネジメント不備含む)事例
4. 建設事業のポートフォリオマネジメントの活用状況
5. ポートフォリオマネジメントの考え方、マネジメント間のリスク、  
ハインリッヒの法則を適用
6. おわりに

## 6. おわりに

---

- 豊洲市場問題や笹子トンネル事故は、断片的な繋がりの無いマネジメントが原因⇒一気通貫した上位マネジメントが必要
- 経営的観点から有価証券報告書を確認し上位マネジメントのポートフォリオマネジメント活用度を調査⇒実態としてポートフォリオマネジメント的活動が行われていることを確認
- プロジェクト⇨現場、プログラム⇨支店、ポートフォリオ⇨本社をイメージ、安全文化向上を述べる上で、各マネジメント間のリスクの影響と関与を明確にすることが重要
- 現場(プロジェクト)でのリスクは支店(プログラム)や本社(ポートフォリオ)でのリスクにも影響される⇒現場でのリスクを回避するには、支店や本社でのリスクにも関与が必要
- 多くのリスクや失敗事例が共有されている上位マネジメントの本社(ポートフォリオ)が率先しヒヤリ・ハット(⇨リスク)に対応できれば、下位の支店(プログラム)や現場(プロジェクト)の事故・災害は減少可能

**安全文化の向上には、ポートフォリオマネジメントの導入が必要！**

ご清聴ありがとうございました！