



目次

はじめに	i
第1部 「失敗百選」のその後と、「続・失敗百選」での新たな展開	1
Ⅰ 失敗学の評価—「人の振り見て我が振り直せ」は誰にでもできるか—	2
Ⅱ 失敗学の拡大—失敗シナリオの適用分野を広げよう—	15
Ⅲ 失敗学の展開—自分の「火の用心」の仕事の要求機能を考えよう—	40
Ⅳ 失敗しない設計方法—しかし、要求機能が干渉し、設計は複雑になる—	46
第2部 失敗事例を学ぼう	63
V 技術的で要求機能未達の失敗	64
① 脆性破壊	64
ヒンクレイポイントのタービンバースト (1969)／強化ガラスの脆性破壊 (1999)	
② 疲労破壊	67
テネシー峡谷開発会社の蒸気タービンロータのバースト (1974)／北海の海洋油田プラットフォーム「アレキサンダーキーランド」号の転覆 (1980)／セリカのオートドライブコンピュータのはんだ割れ (1986)／マッサージチェアの叩きモータの断線 (2007)	
③ 腐食	74
サリー原発の二次系配管のギロチン破断 (1986)／電動カートのタイヤ外れ (2004)／冷蔵庫の PTC 素子の発火 (2007)	
④ 応力腐食割れ	79
スキューバ用アルミニウム合金製容器の破裂 (2000)／黄銅製の電気部品がアンモニアガスによって亀裂発生	
⑤ 高分子材料劣化	82
杉並区の児童が天井のトップライトから墜落 (2008)／高分子材料劣化の失敗アラカルト	

⑥	絶縁劣化	86
	三洋電機の扇風機の焼損 (2007) / ソニーのリチウムイオン二次電池の発火 (2006) / テレビのフライバックトランスで高圧リーク発生 (2004)	
⑦	緩み発生	91
	高知空港でボンバルディア機が胴体着陸 (2007) / 那覇空港で中華航空機が炎上 (2007) / 緩み発生の失敗アラカルト	
⑧	バランス不良	97
	立川市で杭打ち機が転倒	
⑨	基礎不良	98
	蒲原沢で土石流発生 (1996) / 柏崎刈羽原発の中越沖地震時の変圧器炎上 (2007)	
⑩	座 屈	101
	ベッドの電動リクライニングで男児が挟まれ (2007)	
⑪	共 振	102
	戸田公園大橋の共振 (1980 年代後半)	
⑫	流体振動	104
	後方乱気流に巻き込まれたアメリカン航空機の墜落 (2001)	
⑬	キャビテーション	105
	給湯蛇口から牛乳? が供給	
⑭	衝 撃	106
	リチウム電池が衝撃で短絡 (2007)	
⑮	強 風	107
	羽越線特急が突風で脱線 (2005) / 北海道佐呂間町で竜巻発生 (2006) / ダウンバーストで天井クレーンが暴走 (2003)	
VI	技術的で要求機能干渉の失敗	111
⑯	異常摩擦	115
	フーコーの振り子の低摩擦機構 (1981) / シンドラーのエレベータに挟まれて死亡 (2006) / 異常摩擦の失敗アラカルト	
⑰	特殊使用	124
	浜岡原発のタービンバースト (2006) / トヨタの前輪操舵用のロッドが破損 (2006) / 特殊使用の失敗アラカルト	
⑱	落下物・付着物	130
	バードストライクでハドソン川に不時着 (2009) / 落下物・付着物の失敗アラカルト	

- ①9 逆流 133
パナソニックのFF式石油温風暖房機のトラブル (2005) / 食器洗い乾燥機の泡が逆流して発火 (2006)
- ②0 塵埃・動物 136
空冷できずに電子レンジが焼損 (2007) / 一般廃棄物処理施設で水素ガス爆発 (1995)
- ②1 誤差蓄積 139
統合ATMがUNIXの2038年問題でダウン (2004) / 昔のインチの図面で発注してしまい疲労破壊 (2003)
- ②2 脆弱構造 141
片方の電線を外したら鉄塔が崩壊 (2008) / ミネアポリスの高速道路橋の崩壊 (2007) / 航空母艦大鳳が魚雷1発の命中で沈没 (1944)
- ②3 フィードバック系暴走 145
空焚きでヒータが暴走してボヤ発生 (2006)
- ②4 フェイルセーフ不良 147
日本航空123便が御巢鷹山に墜落 (1985) / フェイルセーフ不良の失敗アラカルト
- ②5 待機系不良 153
しんきんATMが1日間、使用不能 (2002) / 待機系不良の失敗アラカルト
- ②6 自動制御ミス 156
PASMOがバス料金を二重課金 (2008) / 放射線治療機で致死量の放射線を照射 (1986) / 原子力潜水艦スレッシャー号の沈没 (1963)
- ②7 流用設計 161
三菱東京UFJ銀行の勘定系統合で開発費が2.8倍に膨張 (2008)
- ②8 過負荷見過ごし 163
曲げ応力でシフトケーブル破断 (1995) / パジャマの袖口のゴムがきつくて幼児の手首がうっ血 (2007)
- ②9 冷却不足・過熱 165
携帯電話用ACアダプタが布団に埋もれて加熱 (2003) / EPDMゴムの製造中に攪拌を止めたら火災 (1973) / 給湯暖房用ガス熱源機の異臭・発煙 (2004)
- ③0 誤操作発生 169
クッキングヒータの押し回しスイッチの誤操作 (2008) / 誤操作発生の失敗アラカルト
- ③1 隠れ機能に干渉 172
バルサン氷殺ジェットが引火 (2007) / ボラン-ピリジン錯体を加熱していたら爆発 (2008)

③②	改良が裏目 新版導入したのに勘定系がダウン（2008）／新旧システムの並行稼働中に異常降水量を配信（2008）／中国製インバータ式電気スタンドの焼損（2008）／自動回復機能によって指定席を重複販売（2002）	175
VII	技術的で要求機能複雑の失敗	184
③③	化学反応暴走 動燃アスファルト固化処理施設で火災爆発（1997）／大阪の樹脂製造工場で爆発（1982）／合成洗剤製造装置のメタノール蒸留塔の爆発（1991）	185
③④	細菌繁殖 スペイン風邪のパンデミック（1918）／畜産農場で鳥インフルエンザが発生（2004）／中国広州から SARS が流行（2003）	190
③⑤	システムダウン 統合 ATM システムがダウン（2004）／市役所の基幹システムがダウン（2007）	195
VIII	組織的で要求機能未達の失敗	200
③⑥	油脂引火 渋谷シエスバの爆発（2007）／テキサス州の小学校が爆発（1937）／フェザンの LPG タンクの爆発（1966）／充填中の酸素ガス容器が破裂（1996）／ごみ固形燃料発電所の RDF 貯蔵サイロで爆発（2003）	202
③⑦	火災避難 大阪・難波個室ビデオ店の火災（2008）／東名高速の日本坂トンネルの火災（1979）	210
③⑧	入力ミス 61 万円で 1 株の注文を 1 円で 61 万株と誤発注（2005）／年金記録 5000 万件が宙に浮き（2007）／東証が 4 時間半、システムダウン（2005）	213
③⑨	配線作業ミス H2A ロケット 6 号機のブースタが分離できず（2003）／配線作業ミスの失敗アラカルト	219
④⑩	配管作業（設計）ミス 浜岡原発蒸気配管のエルボの破裂（2001）／配管作業（設計）ミスの失敗アラカルト	223
④⑪	安全装置解除 パロマ製湯沸器で一酸化炭素中毒（1996）／安全装置解除の失敗アラカルト	227
④⑫	軽率作業 富士市のビル解体時に外壁崩落（2003）／朱鷺メッセの連絡デッキの落下（2003）	233

	／牧場のロールベアラ始業点検時の巻き込み（2008）	
④3	マニュアル無視 ダイヤモンド・プリンセス号の火災（2002）／離陸上昇中の DC-10 型機がエンジン脱落して墜落（1979）／ソウルの聖水大橋の崩壊（1994）／マニュアル無視の失敗アラカルト	238
④4	無思考状態 福知山線尼崎での速度超過による脱線（2005）／八丈島の潜水作業で研究員が溺死（2005）／クレーン船が送電線を切断（2006）	246
④5	天災避難 中越地震で上越新幹線が脱線（2004）／中越沖地震が柏崎刈羽原発を直撃（2007）／スマトラ島沖の大地震による大津波の来襲（2004）	250
④6	共感不足 機械 A の突然の定員割れ（2008）／共感不足の失敗アラカルト	255
④7	ビジネス環境変化 PHS のウィルコムの子業再生（2009）／ビジネス環境変化の失敗アラカルト	260
IX	組織的で要求機能干渉の失敗	264
④8	だまし運転 六本木ヒルズの回転ドアに男児挟まれ（2004）／高所作業車を吊り上げたらクレーンが転倒（1998）	264
④9	コミュニケーション不足 新千歳空港で離陸許可がないのに離陸開始（2008）／三菱化学の予期せぬバルブ開による火災（2007）／雑司が谷の下水道がゲリラ豪雨で増水（2008）／イージス艦が漁船と衝突（2008）	269
⑤0	組織間の齟齬 流水プールで女兒が吸い込まれ死亡（2006）／美浜原発の配管破裂で蒸気噴出（2004）／組織間の齟齬の失敗アラカルト	275
X	組織的で要求機能複雑の失敗	281
⑤1	産業連関 肉まんの中に未許可添加物が混入（2000）	282
⑤2	違法行為 姉歯建築士が耐震強度を偽装（2005）／赤福餅の消費期限を偽装（2007）／違法行為の失敗アラカルト	284

- ⑤3 企画変更の不作為 291
ハッ場ダムの工事中止 (2009)
- ⑤4 倫理問題 293
あるある大事典の納豆ダイエット問題 (2007) / 志賀原発で臨界事故を隠蔽 (1999) / 工学倫理講演会で用いている歴史的倫理問題 / 倒壊の危機にあった摩天楼を修理 (1978)
- ⑤5 テロ 303
中国製冷凍餃子に農薬注入 (2008)
- ⑤6 想定外の顧客反応 305
サッカーくじ toto が販売停止 (2007) / 東証取引市場がシステムを計画停止 (2006)
- ⑤7 要件定義不足 307
政府の人事システムが3年延期 (2008) / 行政システム破綻で、ベンダーを訴えるも敗訴 (2004) / スルガ銀行 vs. 日本 IBM の裁判 / 偽情報に便乗してイラク戦争を開戦 (2003)
- ⑤8 新技術への挑戦が裏目 312
腹腔鏡下前立腺全摘除術で医療過誤 (2002) / アジド化合物の実験をスケールアップしたら爆発 (2009)
- ⑤9 社会構造の疲労 317
エキスポランドのローラーコースターが脱輪 (2007) / 富士急ハイランドでゴンドラのボギー軸が疲労破壊 (2001) / 阪神淡路大震災で1981年以前の建物の多くが崩壊 (1995) / 秋葉原で派遣社員が通り魔殺人 (2008) / 洗濯機が国際標準不適合で輸出できず (2001)
- ⑥0 事故訓練不足 327
大学でメタンガス漏洩 (2008) / スキーの初級者が柵に衝突して頭蓋骨骨折 (2008) / ハリケーン・カトリーナがニューオーリンズに上陸 (2005) / 豪雨による信濃川支流の決壊 (2004)

参考文献	337
おわりに	341
索引	353

