

建築・設備の不完全性事例研究小委員会報告 2024

The imperfect nature case study sub committee of construction and equipment. 2024

建築と設備の不完全性事例

The imperfect nature example of construction and equipment

永峯 章 古橋秀夫 坂下祥一

安藤秀徳 杖先寿里 角田 隆 関口正男

Akira Nagamine, Hideo Furuhashi , Syouichi Sakashita ,
Hidenori Aso ,Jyuri Tuesaki, Takashi Tunoda,Masao Sekiguchi

キーワード： べからず、 不完全性、 責任、 立場、 維持保全

Keyword: Error matter, Imperfection, Responsibility, Position, Maintenance

1

• 研究の背景

所有者、利用者、設計者、維持管理者、施工者などが各々に良好な環境の形成と建築物や設備機器の保全を目指す努力をおこなっているが、不完全な事例が数多く指摘され、ビルの真価を問われる問題に発展する事故やブレークダウン等の厳しい現実のほかに、故障・支障・トラブル・不具合・使い勝手の悪さなどが日常的に発生しています。これらの現象を建築の「不完全性」と定義しています。

当学会では、こうした問題の原因を探求するため、委員会を設置して建築や設備に関する様々な不完全性事例のデータ収集を行い、維持管理のし易さや安全な維持管理作業が実現できる「建築の質の向上」を目指すものであります。

2

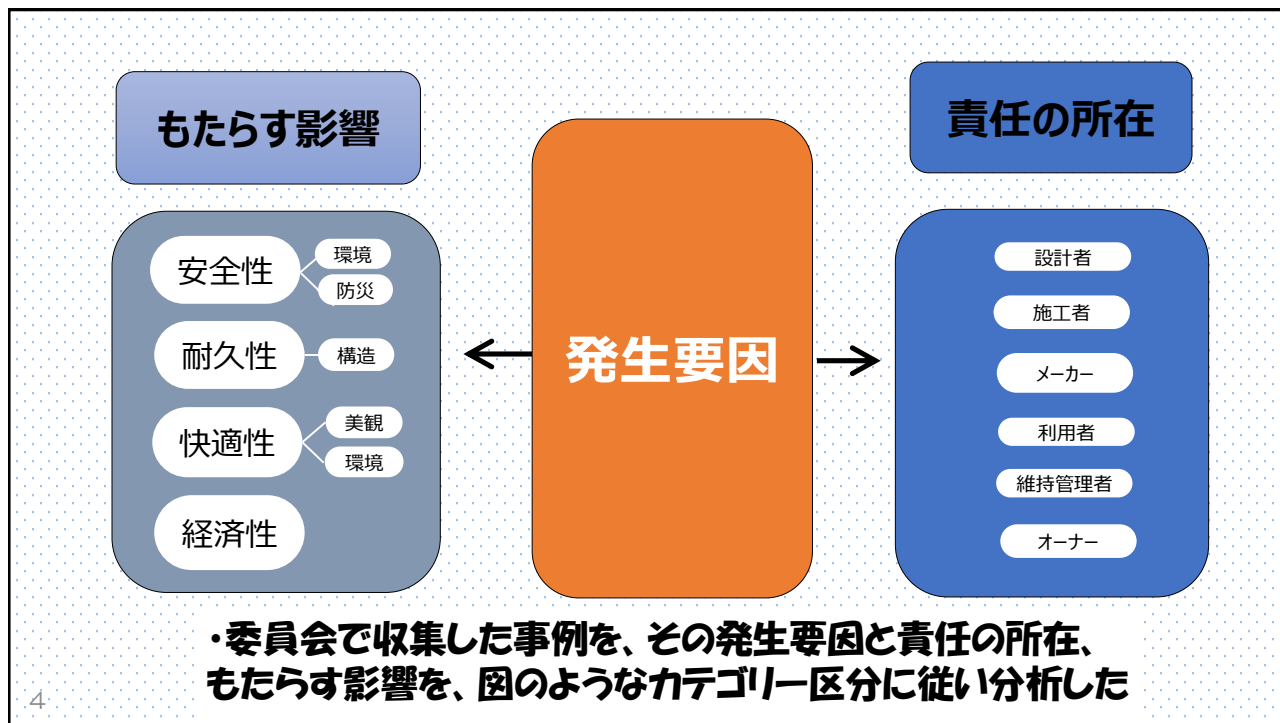
小委員会設置の目的

- 本小委員会は、本学会の研究対象分野であるビルメンテナンスを研究することを目的に「建築と設備の不完全性（べからず）事例研究小委員会」を設置した。
- 令和5年6月～令和6年5月までを研究期間として「建築の質の向上」を目指す目的で調査・研究をおこなう。

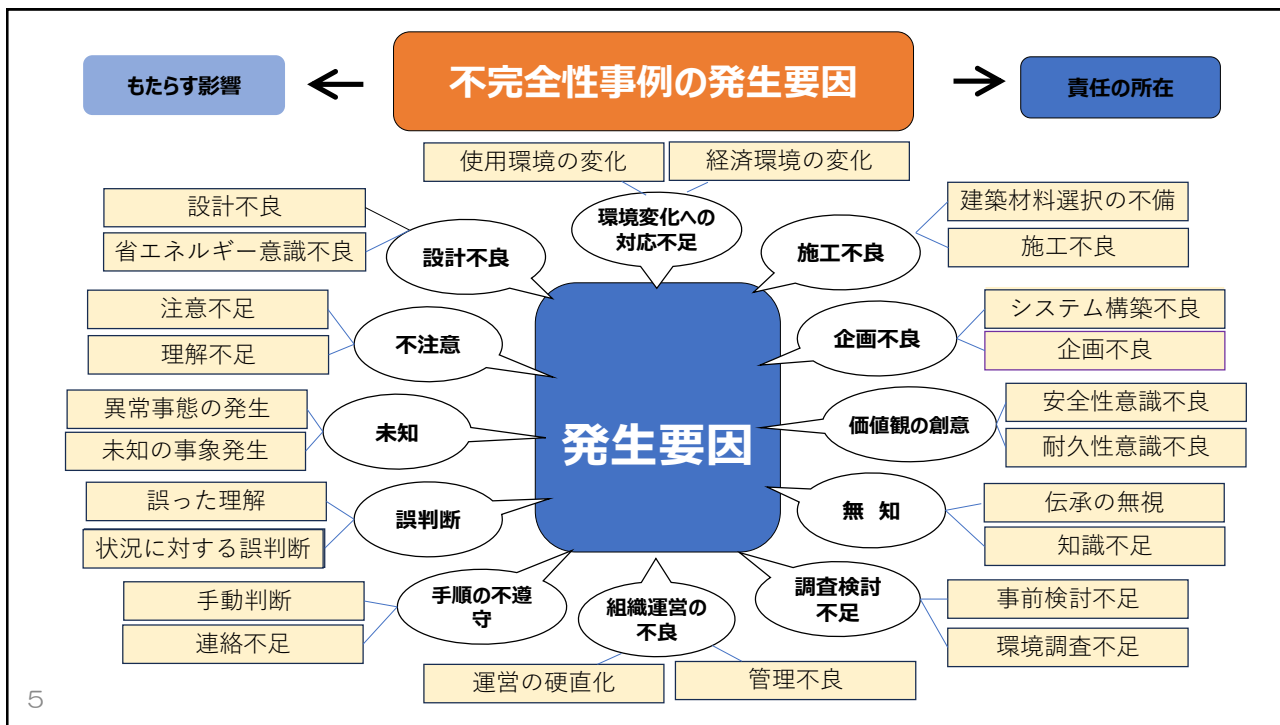
研究方法

- 利用者・維持管理・運営者の立場から見た不完全性事例の調査項目をもとにデータ収集を行う。
- 収集したデータを発生要因・もたらす影響・責任の所在等で整理・分析をおこなう。

3



4



5

利用者・維持管理・運営者の立場から見た不完全性事例の調査項目 建物・建物廻り

1 外構計画・植栽

植栽の配置計画、植栽の種類、散水装置、水道配管

■植樹柵にコンクリート



建物名称	: 歩道
構造形式	: ー
発生箇所	: 植樹柵
発生要因	: 材料選択の不備
影響	: 快適性・環境
責任の所在	: 維持管理者
部位	: 植樹柵
詳細部位	: ー
材料	: コンクリート
症状	: 機能障害
竣工年	: ー
撮影年	: 2023

■歩道に木根

■六面点検場所に配管



建物名称	: スポーツ施設
構造形式	: S 造
発生箇所	: 設備-受水槽
発生要因	: 調査検討不足
影響	: 安全性
責任の所在	: 設計者(設備)
部位	: 受水槽
詳細部位	: ー
材料	: 給水管
症状	: 点検困難
竣工年	: 2012
撮影年	: 2023

■周囲を囲われた受水槽

6

建物・建物周り

2 外壁

外壁の洗浄、点検は簡単にできるか
ゴンドラの設置等
外壁の材質は、点検、洗浄しやすいか等

■汚れが目立つ外壁面



建物名称	: 文化会館
構造形式	: R C 造
発生箇所	: 建築一外壁
発生要因	: 材料選択の不備
影響	: 快適性・美観
責任の所在	: 施工者
部位	: 外壁
詳細部位	: -
材料	: タイル
症状	: 機能障害
竣工年	: 2011
撮影年	: 2023

3 屋根・屋上

ゴンドラの設置の有無、屋上の機械の配置計画
、屋上緑化の有無、散水設備

■緑化がされていない屋上



建物名称	: 保健施設
構造形式	: R C 造
発生箇所	: 建築一屋上
発生要因	: 環境変化への対応不足
影響	: 快適性・環境
責任の所在	: 維持管理者
部位	: 屋上
詳細部位	: -
材料	: 植栽
症状	: 利用障害
竣工年	: 1998
撮影年	: 2023

7

建物・建物廻り

4 床

■誘導ブロックとタイルが交錯



建物名称	: 文化施設
構造形式	: R C 造
発生箇所	: 建築一外構
発生要因	: 設計不良
影響	: 安全性
責任の所在	: 設計者
部位	: 床面
詳細部位	: 誘導ブロック
材料	: -
症状	: 危険誘因
竣工年	: 2011
撮影年	: 2023

■雨水が溜まるバスストップの路面



建物名称	: 駅前バスストップ	部位	: 歩行面
構造形式	: S 造	詳細部位	: 路面
発生箇所	: バスストップ	材料	: タイル
発生要因	: 施工不良	症状	: 水溜まり・不陸
影響	: 安全・利便	竣工年	: -
責任の所在	: 施工者	撮影年	: 2023

8

防災・地震・防犯・安全

- 1 防災避難計画
 - ・避難階段 避難階段とセキュリティ動線の関係
 - ・非常照明
 - ・非常出入口
- 2 構内防災
 - ・防災設備
- 3 防犯・防災対策
- 4 入退管理
 - ・出入口管理
- 5 災害時
 - ・災害時対応非常発電機
 - ・受電方式の確保
 - ・災害時の備蓄倉庫
 - ・帰宅困難者対策
 - ・情報、伝達、通信
 - ・避難動線

■危険な外階段



建物名称	物流倉庫	部 位	外階段
構造形式	S 造	詳細部位	—
発生箇所	建築—外階段	材 料	鉄骨
発生要因	設計不良	症 状	危険誘因
影 響	安全性	竣 工 年	—
責任の所在	設計者	撮 影 年	2023

9

管理システム

- 1 館内規則・規約
- 2 防災カウンター・災害時拠点（センター機能）
 - ・防災災害訓練・テナント規約
- 3 中央監視装置
 - ・エリアマネジメントセンター
 - ・ビルマネジメント機能
 - ・BMS（保全システム）
 - ・BIM機能
 - ・エネルギー管理
 - ・鍵／カード管理（電気錠、セキュリティ）
 - ・出入管理
- 4 外構
 - ・建物廻り・公園 広場・避難所（地域のどこにあるか）
- 5 エネルギー、CO2管理監視、廃棄物処理
- 6 保安全管理のシステム化
 - ・修繕計画

■水はけの悪い都市公園（市の緊急指定避難場所）



建物名称	都市公園	部 位	避難場所
構造形式	建築—外構	詳細部位	地面
発生箇所	都市公園	材 料	—
発生要因	環境変化への対応	症 状	水溜まり
影 響	快適性・環境	竣 工 年	1987
責任の所在	設計者	撮 影 年	2023

10

管理システム

■風除室として機能しない職員用出入口



建物名称	市役所
構造形式	RC造
発生箇所	建築-出入口
発生要因	環境変化への対応不足
影響	快適性・環境
責任の所在	維持管理者
部位	出入口
詳細部位	—
材料	ビニールシート
症状	機能障害
竣工年	1972
撮影年	2023

■ビンカンは廃棄物集積所へ

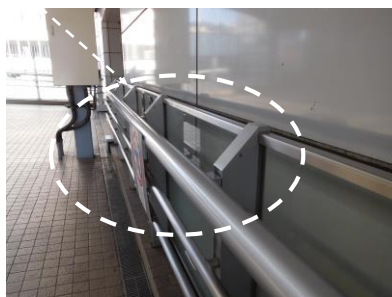


建物名称	福祉施設
構造形式	RC造
発生箇所	リフレッシュコーナー
発生要因	組織運営不良
影響	快適性・環境
責任の所在	維持管理者
部位	廃棄物
詳細部位	—
材料	ビンカン
症状	不衛生
竣工年	2005
撮影年	2023

11

管理システム

■作業がし難いシャッター水圧解放装置



■シャッター水圧解放装置 前に手摺と手摺子



建物名称	再開発ビル	部位	手摺
構造形式	SRC造	詳細部位	手摺子
発生箇所	2階外部通路	材料	ガラス、ステンレス
発生要因	運営対策不備	症状	作業困難
影響	安全性、防災	竣工年	2003
責任の所在	設計者	撮影年	2023

■安全柵のないエスカレータ廻り



建物名称	駅ビル	部位	1階～B1階
構造形式	SRC造	詳細部位	エスカレーター
発生箇所	エスカレータ	材料	—
発生要因	維持管理未検討	症状	清掃作業不安全
影響	作業不安全	竣工年	—
責任の所在	設計者	撮影年	2023

12

機能利便性（バックヤード）

- 1 設備スペース（空調方式、機械室、ダクト等）
- 2 点検スペース
 - ・ 電気・空調・給排水・その他施設等
 - ・ エネルギー管理（水光熱量メータ）
 - ・ 保全管理
 - ・ 監視システム
- 3 館内バックヤードスペース
 - ・ ELV・荷捌き場・駐車場・移動動線
 - ・ 駐輪場
 - ・ 各管理員控室・倉庫・備蓄倉庫
 - ・ 清掃用具など倉庫
- 4 移動計画
 - ・ 従業員出入口
 - ・ 集合郵便受け
 - ・ セキュリティ動線

■廃棄物収集車がエントランスに



建物名称	再開発ビル
構造形式	RC造
発生箇所	1階・エントランス
発生要因	企画不良
影響	快適性・環境
責任の所在	設計者
部位	外構
詳細部位	—
材料	廃棄物
症状	利用障害
竣工年	2021
撮影年	2023



■利用者の配慮に欠けた駐輪場(屋根なし)

13

機能利便性（バックヤード）

■廃棄物置き場のないビル



建物名称	マンション	部位	外周部
構造形式	RC造	詳細部位	床面・植栽
発生箇所	廃棄物集積所	材料	—
発生要因	検討不足	症状	不衛生
影響	快適性・不衛生	竣工年	—
責任の所在	設計者	撮影年	2023

■廃棄物集積所の蹴上が異なる外階段



建物名称	分譲マンション	部位	外階段
構造形式	RC造	詳細部位	最下部
発生箇所	廃棄物集積所	材料	コンクリート
発生要因	施工不良	症状	蹴上寸法が異なる
影響	安全性の不備	竣工年	2023
責任の所在	設計者	撮影年	2023

14

テナント対応サービス（防災・防犯・安全・災害時等含む）

■増設する余地のない空調機スペース



建物名称	市役所
構造形式	R C 造
発生箇所	設備—空調機
発生要因	調査検討不足
影響	快適性・環境
責任の所在	設計者-(設備)
部位	空調機
詳細部位	—
材料	—
症状	利用障害
竣工年	1972
撮影年	2023

■屋根のないエレベータ乗り場の前



建物名称	公共通路	部位	エレベータ乗り場前
構造形式	S 造	詳細部位	—
発生箇所	エレベータ乗り場前	材料	—
発生要因	設計不良	症状	雨天に困る
影響	使い勝手の悪さ	竣工年	—
責任の所在	設計者	撮影年	2023

15

環境保全

- 建物周り含め全体の地域緑化の管理
 - 屋上、壁面緑化
- 室内環境
 - 環境測定、快適空間の提供
- 環境マネジメント
- 作業管理システム
 - 自動制御方式（中央監視システム等）
 - 空調、照明
 - 環境測定 室温度等の調整
- 省エネルギー
 - ごみの収集

■外壁の植物の繁茂



■高所の不点灯照明



建物名称	駅ビル
構造形式	R C 造
発生箇所	設備—電気
発生要因	管理不良
影響	快適性・環境
責任の所在	維持管理者
部位	照明器具
詳細部位	電球
材料	—
症状	機能障害
竣工年	2000
撮影年	2024

16

環境保全

■とにかく狭い男子トイレ



建物名称	再開発ビル	部 位	トイレ
構造形式	RC造	詳細部位	男子トイレ
発生箇所	B1階トイレ	材 料	—
発生要因	設計の不備	症 状	利用者の接触
影 響	利便・接触	竣 工 年	2003
責任の所在	設計者(意匠)	撮 影 年	2023

■汚れ対策がないトイレ



■天井に滲み



建物名称	スポーツ施設
構造形式	RC造
発生箇所	建築 一天井
発生要因	施工不良
影 響	快適性・環境
責任の所在	施工者
部 位	空調機
詳細部位	排水管
材 料	ジプトーン
症 状	漏水
竣 工 年	2012
撮 影 年	2024

17

情報

- 1 中央監視
- 2 防災センター・エネルギーセンター
・セキュリティ
- 3 電話、伝達、通信方式
 - ・ELV故障時通信
 - ・館内無線
 - ・災害時の通信の確保(館内、場内、地域エリア)

■避難通路に障害物



建物名称	文化会館
構造形式	RC造
発生箇所	建築1階・通路
発生要因	設計不良
影 響	安全性・防災
責任の所在	設計者
部 位	通路
詳細部位	避難通路
材 料	—
症 状	機能障害
竣 工 年	2014
撮 影 年	2024

18

情報

■配管類が露出している客室階天井



建物名称	: ホテル
構造形式	: R C 造
発生箇所	: 設備配管
発生要因	: 設計不良
影響	: 快適性・美観
責任の所在	: 設計者
部位	: 配管・配線
詳細部位	: ー
材料	: ー
症状	: 不快
竣工年	: 2010
撮影年	: 2024

■EVホールに相談室と休憩コーナー



建物名称	: 市役所
構造形式	: R C 造
発生箇所	: EVホール前
発生要因	: 組織運営の不良
影響	: 安全性・防災
責任の所在	: 維持管理者
部位	: EVホール
詳細部位	: 相談室
材料	: イス・冊子
症状	: 機能障害
竣工年	: 1972
撮影年	: 2023

19

施設継続・活性化・サービス

- 1 館内規則
 - ・セキュリティ
 - ・出入り管理・施設運営管理・駐車場
- 2 中長期修繕計画
 - ・建物劣化診断マニュアルの作成
 - ・ライフサイクルマネジメント
 - ・施設の資産管理
- 3 継続的維持管理計画
 - ・管理のモニタリングシステム維持管理システムに関する品質管理
 - ・エネルギー保全管理のデータベース化

■ショートサーキットの疑い



建物名称	: 再開発ビル	部位	: 空調機
構造形式	: R C 造	詳細部位	: ー
発生箇所	: 屋上空調機	材料	: ー
発生要因	: 施工不良	症状	: 機能障害
影響	: 経済性	竣工年	: ー
責任の所在	: 設計者(設備)	撮影年	: 2023

20

テナント対応サービス（防災・防犯・安全・災害時等含む）

1 災害時

- ・ 災害時対応非常用発電機
- ・ 受電方式の確保
- ・ 災害時の備蓄倉庫・備蓄品
- ・ 避難・誘導
- ・ 避難区分、動線
- ・ VIP、一般客、来客者対策
- ・ 帰宅困難者対策
- ・ 情報・伝達・通信
- ・ CS管理手法（建物管理作業品質基準作業評価基準等）

■津波一次避難施設の表示



建物名称	市役所
構造形式	SRC造
発生箇所	地下1階～3階
発生要因	防災の検討不足
影響	地下階の水没
責任の所在	設計者・運営者
部位	地下1階～3階
詳細部位	—
材料	—
症状	機能不全
竣工年	1982
撮影年	2024

■地下階の水没の可能性が推定できる現況



21

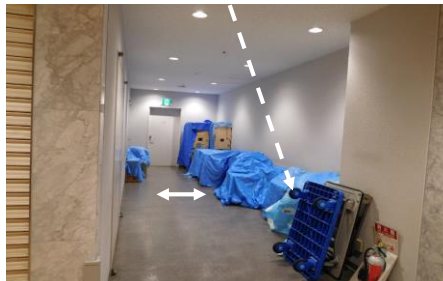
テナント対応サービス（防災・防犯・安全・災害時等含む）

■開口部全面に館内案内板



建物名称	文化会館
構造形式	R C 造
発生箇所	EVホール前
発生要因	企画不良
影響	快適性・美観
責任の所在	設計者
部位	開口部
詳細部位	館内案内版
材料	—
症状	機能障害
竣工年	2014
撮影年	2023

■避難通路が物置に



建物名称	再開発ビル	部位	廊下
構造形式	R C 造	詳細部位	避難通路
発生箇所	B 1 階	材料	—
発生要因	維持管理不備	症状	避難障害
影響	安全性	竣工年	2003
責任の所在	維持管理者	撮影年	2023

22

テナント対応サービス（防災・防犯・安全・災害時等含む）

■視認が難しい避難方向指示



建物名称	再開発ビル	部位	壁面・防火扉
構造形式	RC造	詳細部位	非常口表示
発生箇所	2階共用通路	材料	—
発生要因	非常時対策の不備	症状	視認困難
影響	安全性	竣工年	2003
責任の所在	設計者	撮影年	2023

■清掃対策がほしいガラス壁面



建物名称	会館
構造形式	RC造
発生箇所	ガラス壁面
発生要因	価値観の相違
影響	経済性
責任の所在	設計者
部位	ガラス壁面
詳細部位	—
材料	ガラス
症状	危険誘因
竣工年	2015
撮影年	2024

23

まとめ

1. 企画・計画・設計の意図や施工情報と共に使用・利用等の使い易さ、安全性等が運営維持管理側に的確に伝達され、また施設管理情報も的確にフィードバック、フィードフォワードされることが重要である。
2. 建設後、20～30年を経過するビルの運営維持管理側は、適切な中・長期修繕計画を実施することで、不完全性に起因する故障・支障・トラブル等の事例やビルの真価を問われるような重大な問題に発展する事例を防ぐことが可能になるものと考えられる。
3. 不完全性事例研究のプロセスにおいて運営維持管理を考慮して設計・施工され「建築物」の資料がないとの指摘がされた。

「Tビル会館：竣工1994年3月」は維持管理要素を検討し、企画・設計・施工のプロセスを反映した数少ない実例であることから、学問的な視点からの建築図面・記録・写真等を整理・研究する。

24