



LIVE RIEMAM
日本環境管理学会
オンラインセミナー

講師：建築・設備の不完全性の理解と改善委員会
「不完全性」を知り「建築の質の向上」を目指すために

建築物の現状

ハード面
故障や事故のような厳しいトラブル

ソフト面
使い勝手や住み心地の悪さ、
維持管理や改修などのしにくさ、
危険な状態、不衛生、不経済など
日常性の強い問題

談：木村 宏（工学博士・日本大学理工学部教授）

1 不完全性の定義と、もたらす影響
講師：永塚 章 委員長

“べからず” 事例の解決を目指して

運用面から学問的な解決を目指し、『日本環境管理学会の活動』として再スタート

- 1990年8月 ● 木村宏氏・KDSセミナーでの問題提起・ビル環境保全研究会を組織
『ビル環境経営のための設計・施工のべからず集 PART1・2』刊行
- 1992年1月 ● 『ビル環境経営のための設計・施工のべからず集 PART3』刊行
（『設備と管理（オーム社）』別冊刊行）
- 2003年4月～2004年1月 ● 「保全から見たべからず事例」 冊子「建築/保全：（財）建築保全センター」に掲載
- 2004年3月 ● 『建築と設備の不完全性（べからず）事例研究小委員会』日本環境管理学会内に設置（委員長：永峯 章氏）
べからずと不完全性 発生要因の究明 開始
- 2009年10月 ● ビルメンヒューマンフェア'09(京都)・患者の仕への道しるべ
～日本環境管理学会からの提案として「建築と設備の不完全性（べからず）事例」を発表
- 2014年3月 ● 委員会活動の集大成として「建築・設備のあってはならない不完全性事例大全集」刊行

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峯 章 委員長

5

べからず事例のカテゴリ

べからずとは（文末に用いて）禁止を表す。
...してはいけない。...するな。の意味である。



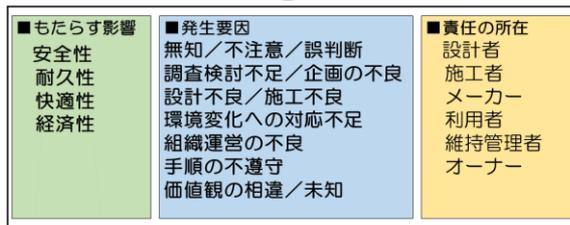
1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峯 章 委員長

6

カテゴリの詳細

建築 ・ 設備

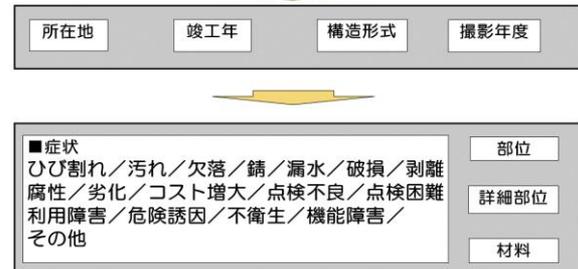


1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峯 章 委員長

7

カテゴリの詳細

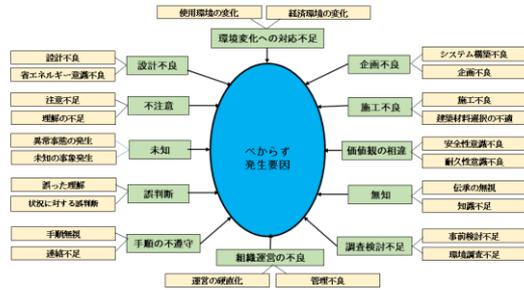


1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峯 章 委員長

8

べからず発生要因



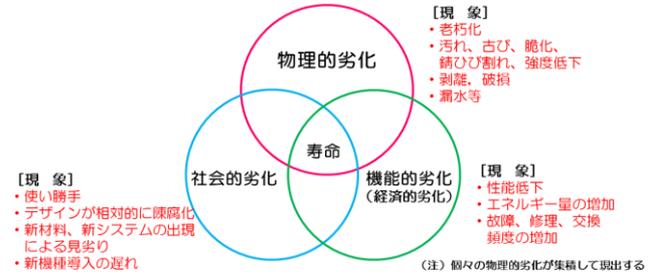
【備考】図例はあくまで不完全性発生要因の一例

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峰 繁 委員長

9

建築物の劣化を知る



木村 宏 編著 入門ビルディングフォーム 33P 34Pより引用作成 出所：古橋 秀夫 氏による

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峰 繁 委員長

10

代表的な劣化現象と発生部位及びその影響-その1

	対象部位	劣化現象の例	結果	影響	
物理的劣化	躯体	コンクリート	ひび割れ、表面劣化、中性化、強度低下、たわみ、鉄筋腐食等	躯体強度 構造安全性	
	鉄骨塗装	膨れ、白亜化、錆、剥がれ、割れ、変退色、欠損等	鉄骨強度	構造安全性	
	外壁	タイル	浮き、剥離、クラック等	剥離落下 美観、漏水	公共安全性
	屋根	防水	表面劣化、浮き、膨れ、剥離、破断、漏水等	漏水	資産価値
社会的劣化	内装	天井	破損、汚損、錆、固着等	美観悪化 利便性低下	環境・安全性
		壁・床			
	設備	機器	損傷、騒音、振動、腐食、ガス・液体の漏洩、絶縁性低下、運転異常	故障多発	性能・安全性
		配管、配線部品、部材	赤水、詰まり、腐食、肉厚減少、絶縁性低下、漏洩、漏電等	故障多発	性能・安全性
ビル全体		全体の老朽化、古び	使い勝手・美観悪化	テナント入居率、賃賃料	

木村 宏 編著 入門ビルディングフォーム 37Pより引用作成 出所：古橋 秀夫 氏による

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峰 繁 委員長

11

代表的な劣化現象と発生部位及びその影響-その2

	対象部位	劣化現象の例	結果	影響
機能的劣化	建築全体	汚損、使い勝手悪化等	修繕費増加	採算性低下
	設備	システム	全体の老朽化、古び	運転費・修繕費増加
社会的劣化	維持保全	交換用部品、部材の欠乏	同一システムでの修繕不能	新設、新システムでの転換
	建材・設備システム	新材料、新システムの導入困難等	相対的陳腐化	ステータス低下 テナント苦情
	ビル機能	新機能導入の需要に対応困難 (OA機・セキュリティ・アメニティシステム等)	テナント・サービス低下	テナント入居率、賃賃料
	法規改訂	法規不適合 (アスベスト等)	疫病因	社会
	デザイン	デザイン思潮の変遷への追従困難	相対的陳腐化	ビルイメージ
スペース	空間感覚への変遷への追従困難 (広さ、天井高等)	テナント・サービス低下	収益性	

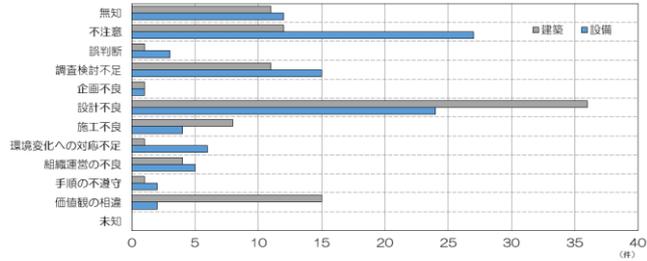
木村 宏 編著 入門ビルディングフォーム 37Pより引用作成 出所：古橋 秀夫 氏による

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永峰 繁 委員長

12

発生要因 発生要因別件数（建築453件・設備266件）



維持管理不備（不注意・無知・誤判断・手順）
「建築・設備のあつてはならない不完全事例大企業」

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永尾 賢 委員長

13

“べからず” 発生要因

防げる
“べからず” はある！



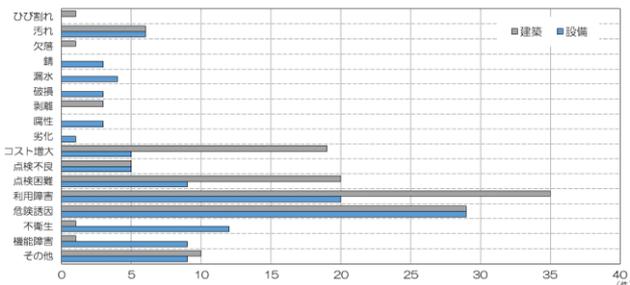
「建築・設備のあつてはならない不完全事例大企業」

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永尾 賢 委員長

14

症状別件数（建築453件・設備266件）



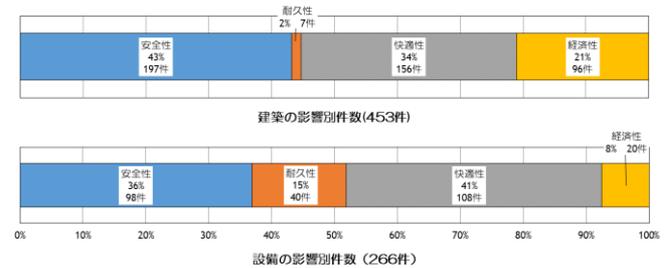
「建築・設備のあつてはならない不完全事例大企業」

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永尾 賢 委員長

15

もたらす影響



「建築・設備のあつてはならない不完全事例大企業」

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永尾 賢 委員長

16

もたらす影響



危ないですね



消えている照明



汚いガラス屋根



雨の日は危ない



消火栓問題にあるの



段鼻が見えず危険

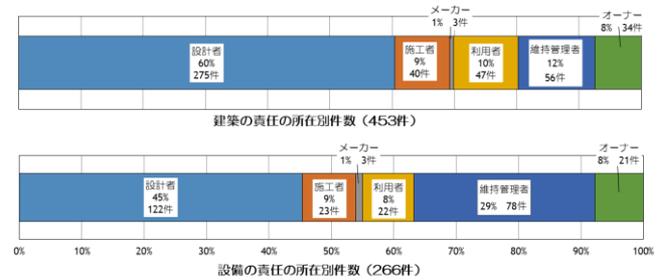
【建築】(図解)あつてはならない「不完全事例」の集

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永塚 繁 委員長

17

責任の所在



【建築】(図解)あつてはならない「不完全事例」の集

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永塚 繁 委員長

18

1 分析編 まとめ

■ 建築

- 設計段階・維持管理段階での不完全事例が目立った
- 設計に携わる方たちが不完全性の現状を共通認識され、のちの維持管理運営段階で問題を起こさないような努力が求められる

■ 設備

- 維持管理段階・設計段階での不完全事例が目立った (維持管理不備)
- 維持管理に携わる方たちが不完全事例の現状を共通認識され、適切な維持管理・運営をおこなうことが必要である

不完全性事例がもたらす影響は、建築・設備とも安全性と快適性を損なう事例が8割程度を占めた。

1 不完全性の定義と、もたらす影響

講師：永塚 繁 委員長

19



2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古橋 秀夫 委員



屋上に藻が
発生

排水口が詰まった屋上

- ・ ルーフドレインが枯葉などで詰まり、屋上に雨水がたまって藻や苔などが発生している。
- ・ このまま放置しておくと建築物の防水層の劣化や漏水事故につながる恐れがある。
- ・ この建築物には屋上に昇るための設備が設置されておらず、ルーフドレインの点検が難しい。

・ 設計者は維持管理面も考慮した設計をする必要がある。それによって耐久性、安全性が大きく影響される事を認識していなければならない。

✓ ルーフドレインまでの動線が確保されているが確認が必要。

・ 耐久性/設計不良・維持管理/設計者・維持管理者



2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古賀 秀夫 委員

21



室温上昇に繋がるガラス外壁

- ・ ガラス前面のテラスも日射を南面ガラスに放射している。
- ・ ガラス壁面は直射日射とテラスからの放射により多量の日射量を受けており冷房温度は下がらず、エネルギーコストの増大につながる。

・ 建築物の前面に芝生を敷き、日射の放射を防いだり、目の前の芝面の傾斜を設けることにより日射を直接受けないように工夫するなどの外構対策が好ましい。

・ 建築的に外気側で遮熱のディティール（植栽）を計画すると効果ができる。

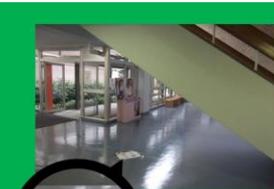
・ 経済性/設計不良（価値観の相違）/設計者



2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古賀 秀夫 委員

22



危険な階段下

- ・ 設計者は、人の動線と状況を考慮した設計やスペースの確保に努める必要がある。

・ 階段下に柵を設けることにより、事故を防ぐことができる。

・ 安全性/調査検討不足（動線空間の把握不足）/設計者



2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古賀 秀夫 委員

23



非常口前の障害物

- ・ 非常口前に高所作業台が！
- ・ 扉が開閉できない
- ・ 非常口案内灯の視認性が悪い

- ・ 安全かつ迅速な避難に支障をきたす可能性大
- ・ 維持管理者の防災意識が希薄

・ 非常時に利用するものの周囲には物を置かず、十分なスペースを確保しておくこと

・ 安全性/不注意・無知/維持管理者



2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古賀 秀夫 委員

24

② 建築編 まとめ

- 1 動線
人・物・作業の動線等に支障はないか。
- 2 外的な要因
日射・反射・風向き・植樹等の影響はないか。
- 3 維持管理
対象部位の維持管理はできるか（作業動線・安全対策・通路等）。
- 4 非常時への対応
避難通路・避難スペース等は確保されているか。

2 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【建築編】

講師：古賀 秀夫 委員



安全棚のない高置水槽



3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 委員



排水口空間の不足

- 排水時の周囲への飛散を考慮するあまり、排水口空間の確保を十分に行わなかったものである。また、オーバーフロー管と排水管がつながっている。

- ✓ 適切な事例のように、ホッパーを十分大きくして排水口空間を確保し、さらにオーバーフロー管と排水管を分離するとよい。
- ✓ 【建築基準法施行令129条の2】にあるが、各種の飲料用貯水タンクなどの間接排水管の排水口空間は、最小150mm以上とする。

・ 安全性/設計不良/設備施工者



3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 委員

給気口と汚水通気管が近接



- 給気口と汚水通気管
(写真水槽奥)が近いために
給気に汚水臭気が混じる。

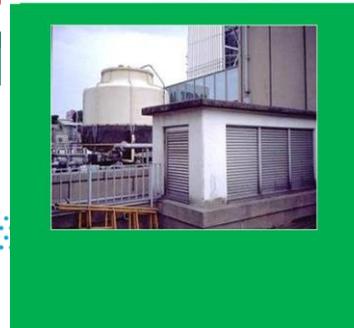
「建築・設備のあつてはならぬ」不完全事例大鑑

3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏

29

外気取入口と冷却塔の接近-1



- クーリングタワーからでた空気が、
ショートサーキットを起こして隣の
小屋に吸い込まれてしまう。
- 防止する場合は、クーリングタ
ワーと小屋との間に隔壁を設ける。
- 検討事例を次にあげます。

「建築・設備のあつてはならぬ」不完全事例大鑑

3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏

30

外気取入口と冷却塔の接近-2



- クーリングタワーからでた空気が、
ショートサーキットを起こして隣の
小屋に吸い込まれてしまう
- クーリングタワーと小屋との間に
隔壁を設け、ショートサーキット
を起こさないようにする

「建築・設備のあつてはならぬ」不完全事例大鑑

3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏

31

照明器具の管球交換がしにくい天井



吹抜け天井や階高の高い天井の管球交換
を行なう場合、その都度電動リフトで交換
作業を行なうことになる。

- 照明器具を電動で昇降させる
- LED（交換頻度減少）
- 吹き抜けの天井部には照明器具を
設置せず、アルミ反射板に下から照
明をあて、照明を得る方法。

経済性/設計不良(調査検討不足)/設計者 ※本記事執筆協力



3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏

32

向きが反対の非常口誘導灯

ん！？店の中に逃げる？



誘導灯の向きが反対でした
消防点検後の
戻し間違えが原因で
後日訪問したら、
正しい方向に
戻っていました。

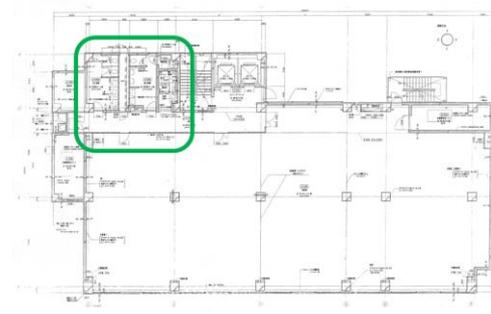


3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏員

33

維持管理に配慮した設備設計例

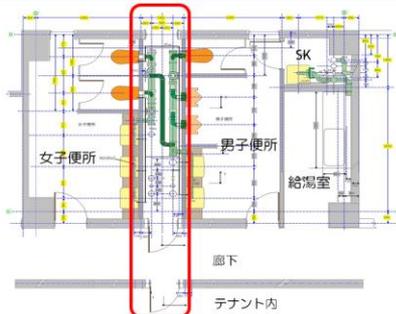


3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏員

34

維持管理に配慮した設備設計例



ポイントが
わかるでしょうか

3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏員

35

③ 設備編 まとめ

- 1 耐久性に配慮を
設備機器の耐用限度を越えた使用による安全性、耐久性に配慮を欠くべからず事例が多い。
- 2 法規の遵守
設備機器のメンテナンスや法規を不遵守のべからず事例が存在している。
- 3 設備管理を考慮
設備管理を無視した、設計、施工のべからず事例が多発している。

3 不完全事例にみる発生要因、責任の所在【設備編】

講師：坂下 祥一 氏員

36



総括

講師：永塚 章 委員長



講師：皆様へ向けて専門から学ぶ
「不完全性」を知り
「建築の質の向上」を
目指すために

現場の“べからず”に気づくのは誰か

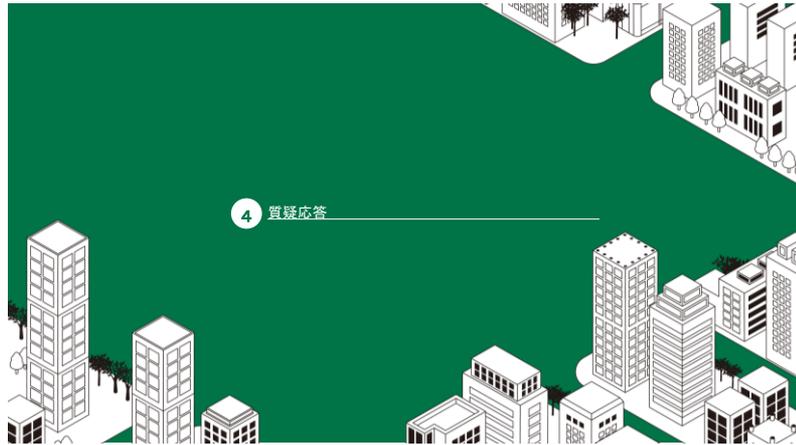
▶ 建築・設備ともに設計段階、維持管理段階での不完全性事例が40%程度存在した。どちらの段階でも「少しの配慮でべからずの発生を抑制できた」という不完全性事例が大半を占めていた。

▶ 設計者や維持管理者が不完全性事例に対する認識が共有されていれば、不完全性事例の発生は抑制できたと考えられる。



総括

講師：永塚 章 委員長



4 質疑応答



講師：皆様へ向けて専門から学ぶ
「不完全性」を知り
「建築の質の向上」を
目指すために

質疑応答

建築や設備のあってはならない不完全性事例は、まだまだ沢山あります。
今回のセミナーが、皆様関わっている建築物（ビル）を、経営という観点からだけではなく、社会の公器として、優良な資産として維持管理されるための一つのきっかけになれば幸いです。

日本環境管理学会
info@riemam.org
ご清聴有難うございました

4 質疑応答

