

令和3年度 第1回加古川市石綿関連疾患リスク推定部会 次第

日時：令和3年4月26日（月）16:00～

場所：加古川市庁舎 新館7階 環境部会議室

1. 開 会

2. 部会員出席状況報告

3. 配布資料確認

資料1 リスク推定フロー（案）

資料2 リスク推定部会のおおよその進め方（案）

資料3 建材撤去量推定に向けたヒアリング事項、建材撤去量推定方法、
スケジュール（案）

資料4 アスベスト飛散影響推定のための模擬実験（案）

4. あいさつ

5. 議 題

議題1 リスク推定部会の進め方について 【資料1】【資料2】

議題2 解体状況の再調査計画（案）について 【資料3】

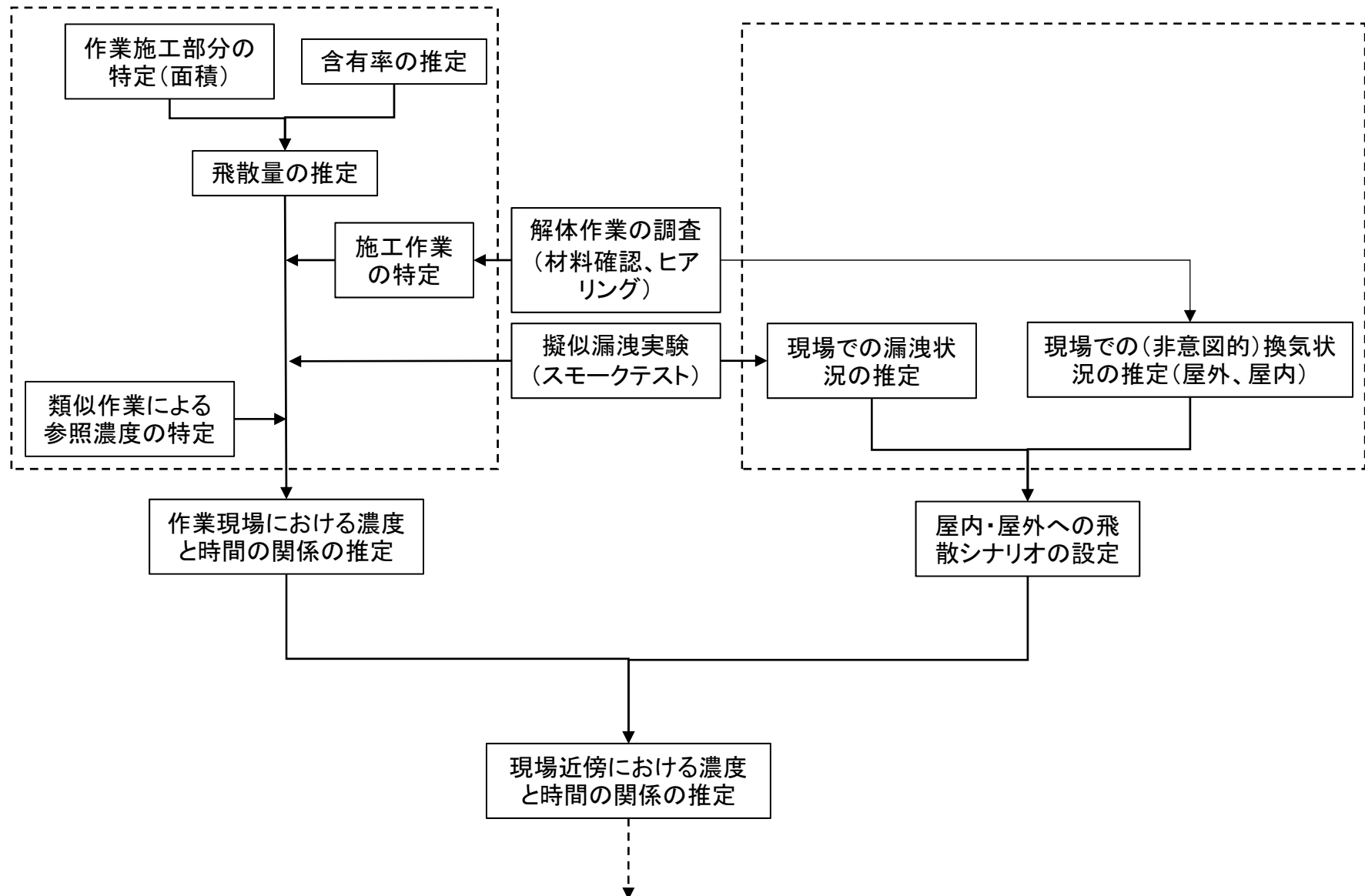
議題3 模擬実験（案）について 【資料4】

講演1 基調講演「気中石綿濃度の推定」
質疑回答

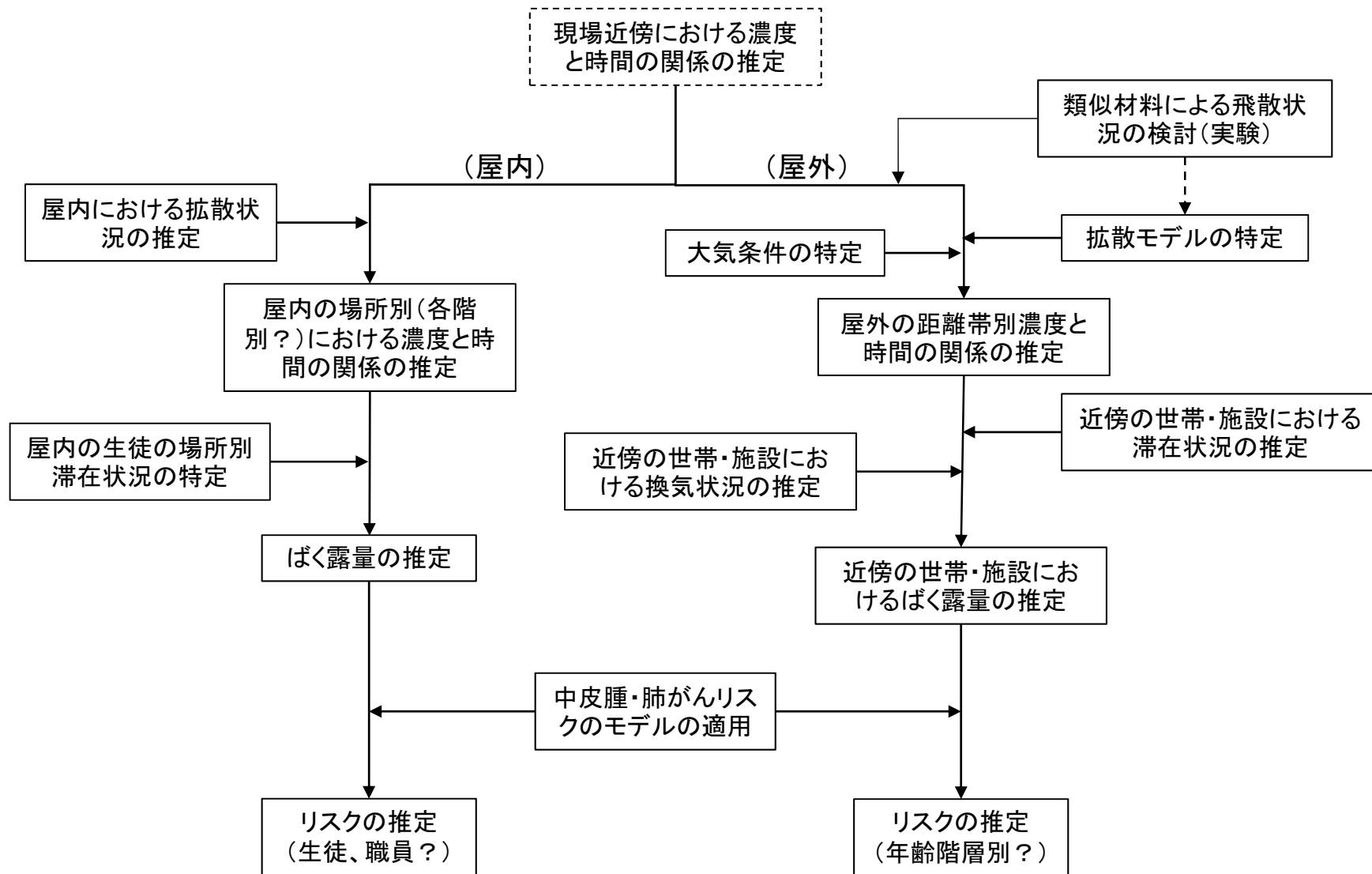
6. そ の 他

7. 閉 会

リスク推定フロー案(1)



リスク推定フロー案(2)



リスク推定部会のおおよその進め方(案)

年月	内容	備考(関連事項)
2021.4.26	全体の進め方、解体作業の調査計画案の検討、擬似漏洩実験の進め方、熊谷先生の講演	連休中の擬似漏洩実験(亀元、富田)屋内中心→業務委託
2021.5	熊谷先生との追加的議論、シナリオ設定や拡散モデルなどに関する議論	4-5月にかけて現場調査、業者ヒアリング(大田黒、富田)
2021.6	作業現場における濃度と時間の関係の推定、シナリオ設定に関する検討	夏の実験準備(亀元、富田)屋外を含めて→業務委託の検討
2021.7	屋内における場所別(各階?)における濃度と時間の関係の推定	下地調整材による飛散実験(名取、亀元)→研究として実施予定
2021.8	屋内における場所別(各階?)における濃度と時間の関係の推定	
2021.9	委員会への経過報告	
2021.10	屋外の距離帯別濃度と時間の関係の推定	
2021.11	屋外の距離帯別濃度と時間の関係の推定	
2021.12	...	
2022.1	...	
2022.2	...	
2022.3	委員会への報告(できればリスク推定まで)	

建材撤去量推定に向けたヒアリング事項

質問No.	内容
1	下地調整材の厚みを2mmとした根拠情報をご教示ください。
2	下地調整材の総重量を計算するうえで、「菊水フィラー」を参照している理由をご教示ください。
3	令和2年9月10日付で算出された軒部の表面積の根拠図面をご提供ください。
4	令和2年9月10日付で算出されたカッター切の長さの根拠図面をご提供ください。
5	(公財)ひょうご環境創造協会にて分析された試料は、「外壁 仕上塗材（下地調整材）」及び「軒下 仕上塗材（下地調整材）」となっておりますが、下地調整材のみをどのように採取されたのかご教示ください。

建材撤去量推定方法

手順No.	内容
1	下地調整材の層の再確認： 旧作業エリアにおける外装仕上塗材の切断面から下地調整材の層を目視確認
2	下地調整材の厚みの再確認1： 下地調整材の層にスケールをあて、デジタルカメラにて記録。実測は高さを変え複数箇所にて実施
3	下地調整材の厚みの再確認2： 過去にコア抜きした試料を実態顕微鏡で観察し、下地調整剤の層の厚みを実測
4	旧作業エリア自体の実測： 庇やバルコニーの表面積を再確認するため、旧作業エリアにて撤去された範囲を実測 なお、実測については、以下の方法で実測する 1) 既存図面をもとに撤去された庇・バルコニーと、現存する他建屋の庇・バルコニーの寸法が同一であれば、現存する他建屋の庇・バルコニーの寸法を実測 2) 撤去されたバルコニーが3階に位置することから、配膳室が3階付近まで立ち上がったタイミングで、撤去箇所の寸法を実測する
5	作業ヒアリングの結果及び実測結果をもとに、作業者が算出した下地調整材の総重量の妥当性を確認

スケジュール案

月日	内容
2021年 4月26日	・下地調整材の層の再確認 ・下地調整材の厚みの再確認1
2021年 5月	・下地調整材の厚みの再確認2 ・旧作業エリア自体の実測 ・作業ヒアリング
2021年 6月	・下地調整材の総重量の妥当性の確認

加古川市別府中学校 アスベスト飛散影響推定 のための模擬実験（案）

2021年4月16日

一般社団法人 建築物石綿含有建材調査者協会

アスベスト飛散濃度の推定モデル



②
建物外部は足場と防音シートで覆われていたが、外部足場の上部は開放されており、防音シート継ぎ目の隙間が多い。



建物内部の木製の仮設間仕切りには漏洩防止のビニール養生や目張りはされていない。建物内の廊下につながる小さな隙間が所々に存在する。

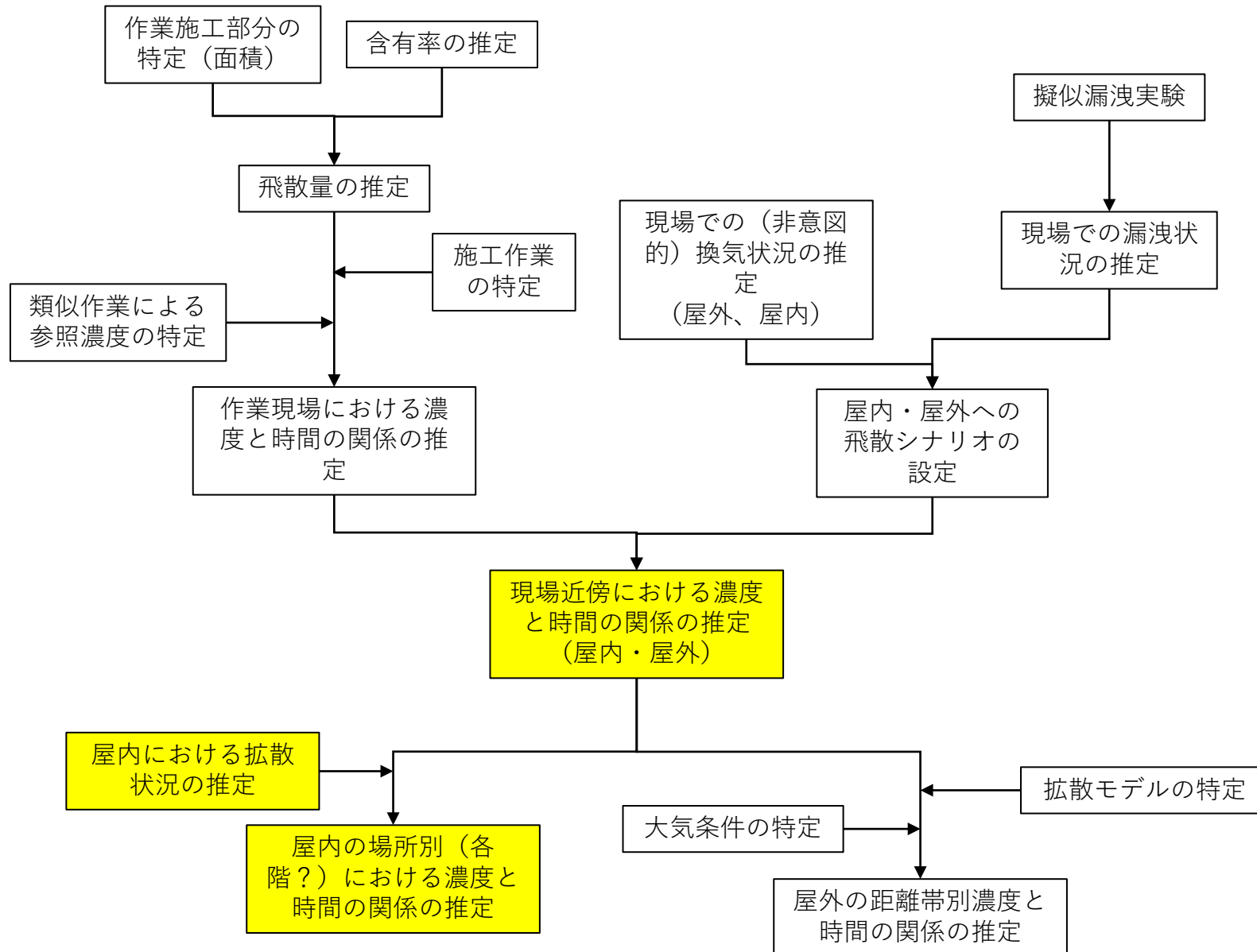
アスベスト飛散濃度の推定モデル

建物内のばく露濃度推定の課題

- ① 17日以降の生徒の動きを今後把握
- ② 生徒の掃除の状態が最終結果に影響
- ③ 外部飛散と建物内飛散の割合をどの程度に仮定するか

⇒ リスク推定部会での検討が必要

リスク推定フロー案（１）



特定されたアスベスト飛散に係る作業

(1) サッシ窓枠撤去作業

4階から1階までの9つのサッシ窓枠撤去作業が8月6日から8日にかけて行われた。

年月日	曜日		作業内容
2020年8月6日	木	午前	4F墨入れ、4Fカッター切り裏表2時間
2020年8月6日	木	午後	4F斫り、サッシ窓枠切断撤去1時間 1ヶ所 3F墨入れ X 2ヶ所、 3Fカッター切り裏表2時間 X 2ヶ所、 3F斫り、サッシ窓枠切断撤去1時間 X 2ヶ所 1F墨入れ X 2ヶ所
2020年8月7日	金	午前	2F墨入れ X 2ヶ所
2020年8月7日	金	午後	1Fカッター切り裏表2時間 X 2ヶ所、 1F斫り、サッシ窓枠切断撤去1時間 X 2ヶ所
2020年8月8日	土	午前	2Fカッター切り裏表2時間、 2F斫り、サッシ窓枠切断撤去1時間 X 2ヶ所

特定されたアスベスト飛散に係る作業

(1) サッシ窓枠撤去作業



窓枠内外両側カッター切り作業



ハンドブレイカーで窓枠破り

特定されたアスベスト飛散に係る作業

(1) サッシ窓枠撤去作業

- この間の作業は8割が外の足場側からの作業で、2割が間仕切り区画内の作業であった。
- 作業者は間仕切り区画に入るため、管理棟の玄関から廊下・階段を通過して間仕切り区画のドアを開けて中に入っていた。
- 間仕切り区画に入った後は直ぐに安全のためと騒音防止のためにドアを閉めていた。
- 作業員が歩く玄関から廊下・階段を通過して間仕切り区画のドアまではビニールシートとベニヤ板が敷かれて養生されていた。

特定されたアスベスト飛散に係る作業

(2) バルコニーと庇の撤去作業

3階バルコニーの撤去作業が2020年8月6日と7日に、1階庇の撤去作業が8月10日に行われた。

年月日	曜日		作業内容
2020年8月6日	木	午後	3Fバルコニー撤去、立上り壁をハンドブレーカーで斫り3時間
2020年8月7日	金	午前	3Fバルコニー土間をハンドブレーカーで斫り2時間以上、切断部小型ブレーカーで仕上斫り
2020年8月10日	月	午前	1F庇切断作業、庇をハンドブレーカーで斫り、切断部小型ブレーカーで仕上斫り

特定されたアスベスト飛散に係る作業

(2) バルコニーと庇の撤去作業



3階のバルコニー土間のやり

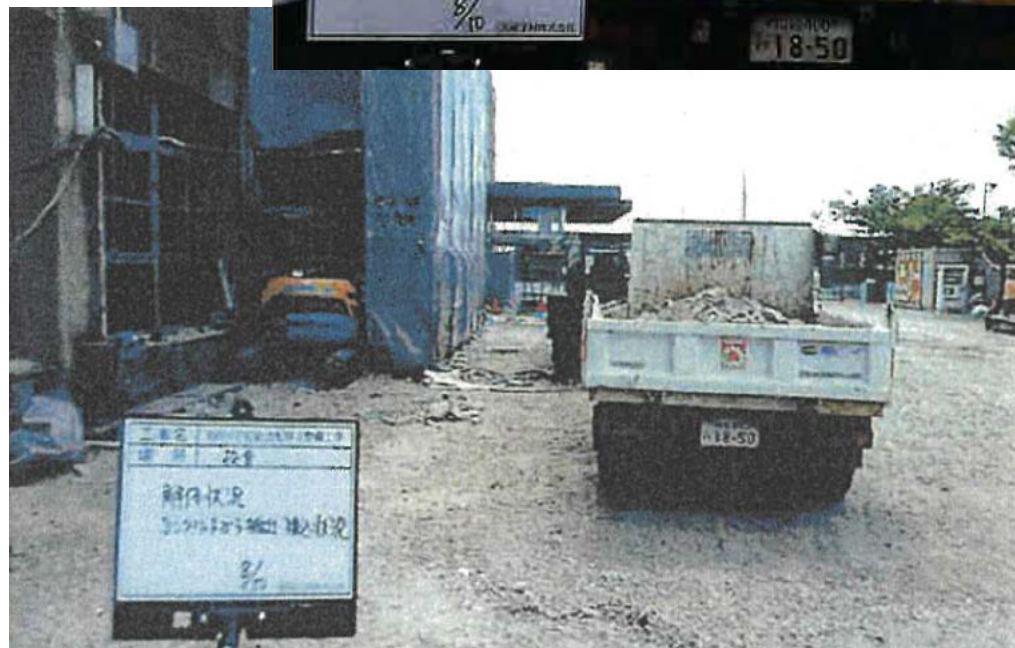


1 階の庇のやり

特定されたアスベスト飛散に係る作業

(3) ガラ落としと搬出

- 8月6日から10日までのサッシ窓枠撤去、バルコニーと庇の撤去中大きな破片はそのまま足場の間から地面へ落とし、細かい破片は一日の最後に箒で掃き落としていた。
- 防音シートで囲まれた足場下の地面のに溜まった壁・バルコニー・庇のコンクリート塊（ガラ）は、8月10日午後2時頃、11日午後2時頃に4tトラックにコンボで積み込まれて搬出された。積込時には発塵防止の散水をした。



特定されたアスベスト飛散に係る作業

(4) 仮設間仕切側の養生、足場と仮設間仕切内と廊下・階段の清掃

- 8月6日から14日まで窓枠が撤去された仮設間仕切区画外側は防音シート内でオープン。14日から9月2日まではブルーシートで少しバサバサしており、9月3日にベニヤ板の今の形に。
- 廊下と階段の清掃は8月17日の始業式の間にやったモップ拭きと箒で掃除。その後は生徒が毎日実施。
- 仮設間仕切内のHEPA掃除機と濡れ雑巾での掃除は9月3日に実施。
 - 8月15日に足場を撤去した。撤去前に8月14日に足場周りと同仕切区画内の掃除とサッシを撤去した部分の開口にブルーシート張りを行った。
 - 8月11日から17日まではアスベストを含んでいない側溝と1階の外部階段の解体撤去を前述の作業と並行して行った。
 - 8月17日は学校の始業式の間に工事の仮設間仕切り前の廊下と階段(1～4階)をモップとほうきで掃除を行った。
 - 8月27日に3階バルコニーと1階庇等の切断面に飛散防止材の塗布をし、8月29日に足場で囲われていた部分の外壁に飛散防止材を追加で塗布した。
 - 9月1日、2日で台風の接近に備えて、サッシ(枠共)撤去を行った開口部は、ブルーシート張りからベニヤの仮設壁に変更した。9月3日に仮設間仕切り内をHEPAフィルター付き真空掃除機で掃除し、壁や床などは濡れ雑巾で水拭きを行っている。

仮設間仕切壁による 建物内部飛散抑制状況の確認

期間（2020年）	アスベスト飛散に係る作業	建物外部と内部の境界
8月6日～8日	4階から1階までの9つのサッシ窓枠撤去作業	8月6日から13日まで窓枠が撤去された仮設間仕切区画外側は防音シート内でオープン
8月6日と7日	3階バルコニーの撤去作業	
8月10日	1階庇の撤去作業	
8月10日午後2時頃	足場のガラが4tトラックにコンボで積み込まれて搬出	
8月11日午後2時頃	足場のガラが4tトラックにコンボで積み込まれて搬出	
8月14日～9月2日		ブルーシートで少しバサバサしていた
9月3日	仮設間仕切内のHEPA掃除機と濡れ雑巾での掃除	ベニヤ板の今の形に被覆

当時の拡散に影響を及ぼす要因は非常に複雑。
再現できない。



• 風：

- 外部は南から北寄りの風で煙突誘引作用中から外への空気の流れが大きく、外から中への流れは小さいのでは？
- 空調設備による空気の流れはどうだったのか。空調設備構造から換気等による空気の流れは考えにくいのでは？
- 玄関やホールのドアが開いていた。南風の影響はホールから階段、玄関へ抜ける風があるのでは？

• 温度：

- 気温は外は真夏30度超、クーラーは廊下に効いていない。中は日陰程度25, 27度では。3階、4階は暑い。中での下から上の流れがあるのでは。
- 夏場の数度の温度差では、外と中の空気の流れは大きくないのでは？

• 濃度：

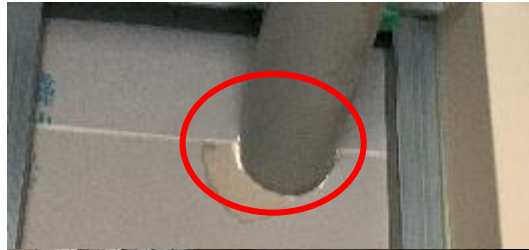
- モアッとした広がりによる濃度希釈拡散のイメージ

前提条件

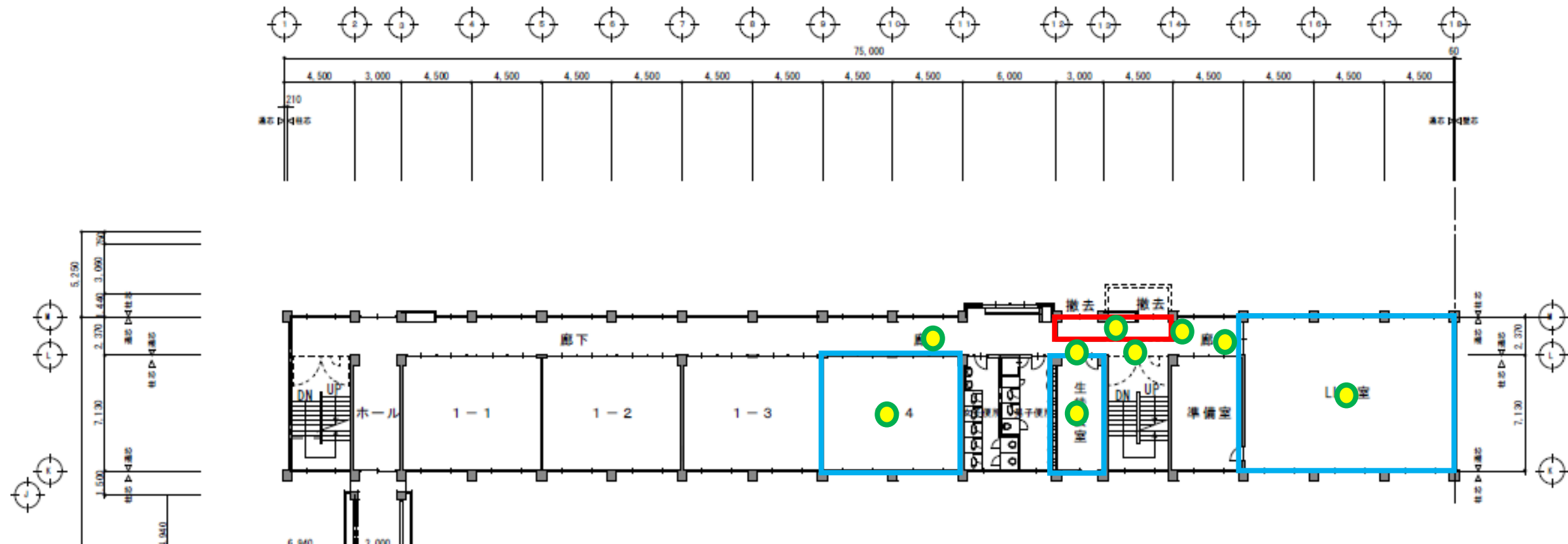
- 外部飛散と内部飛散の割合を特定する必要があるか？
- 最も発じんが多かった8月6日～10日は全面開放だったので、ほとんど外部への飛散したのではないか？
- 仮設間仕切壁にある小さな隙間からの内部への飛散かなり少なかったのではないか？
- 外部も内部も最悪シナリオとして、100%の発じん量を割り振るのではなく、両方とも100%の発じん量を使って検討しても良いのではないか？
- 今回は、純粹に、仮設間仕切壁の隙間から飛散を見るために、濃度希釈拡散のみを測ることを目的とする。

間仕切壁内にスモークを充満

- 間仕切壁内に安全な成分（グリセリンお線香の臭い）のスモークを充満させ、
- 隙間から漏れるスモークをデジタル粉じん計で測る



管理棟各階平面図 (3F)



検討課題

別府中校長・教頭先生及び宮繕課 乾氏・森田氏

- スモークの臭い お線香の臭い
- 負圧除塵機で実験後直ぐ消せる。
- 火災報知器が反応するかもしれないので、消防署連絡しなければならない。
- この案は4月26日のリスク推定部会で検討してから最終決定
- 5月の連休中の人が少ない時に実行できないか？

→

ゴールデンウィーク中の4月30日～5月5日、
5月8、9日の土日はOK

校長先生：ポジティブな情報になる可能性があるものはやって頂きたい。

ゴールデンウィーク中の実験のイメージ

- 小さな隙間から出ていく量は仮設間仕切内の何分の1か？
 - 間仕切壁内3,000cpm、20,000cpmのスモークを出す。
 - 直ぐに0分、5分、10分、15分、20分、30分後の間仕切壁内、隙間前、廊下複数測定点、教室、階段前等測定点においてデジタル粉じん計の値を調べる。
- 玄関やホールが開いていて、外の風の影響を受けるのか？
 - スモークテスター等の煙の傾きで、確認する。
 - 玄関やホールが開いている時と閉まっている時で、各測定点においてデジタル粉じん計による測定を行う。
 - 各フロア同じ、位置で測定する
- 12ケース：4フロア × 3ケース（3,000cpm、20,000cpmのスモーク、玄関ドアとホール解放）

除じん機段取り

- ケースごとのクリアランス：除塵機を一台持ち込
- 実験が終わる度にスモークを除塵機で出す。
デジ粉測定値が外気と同じになるまで下げる。

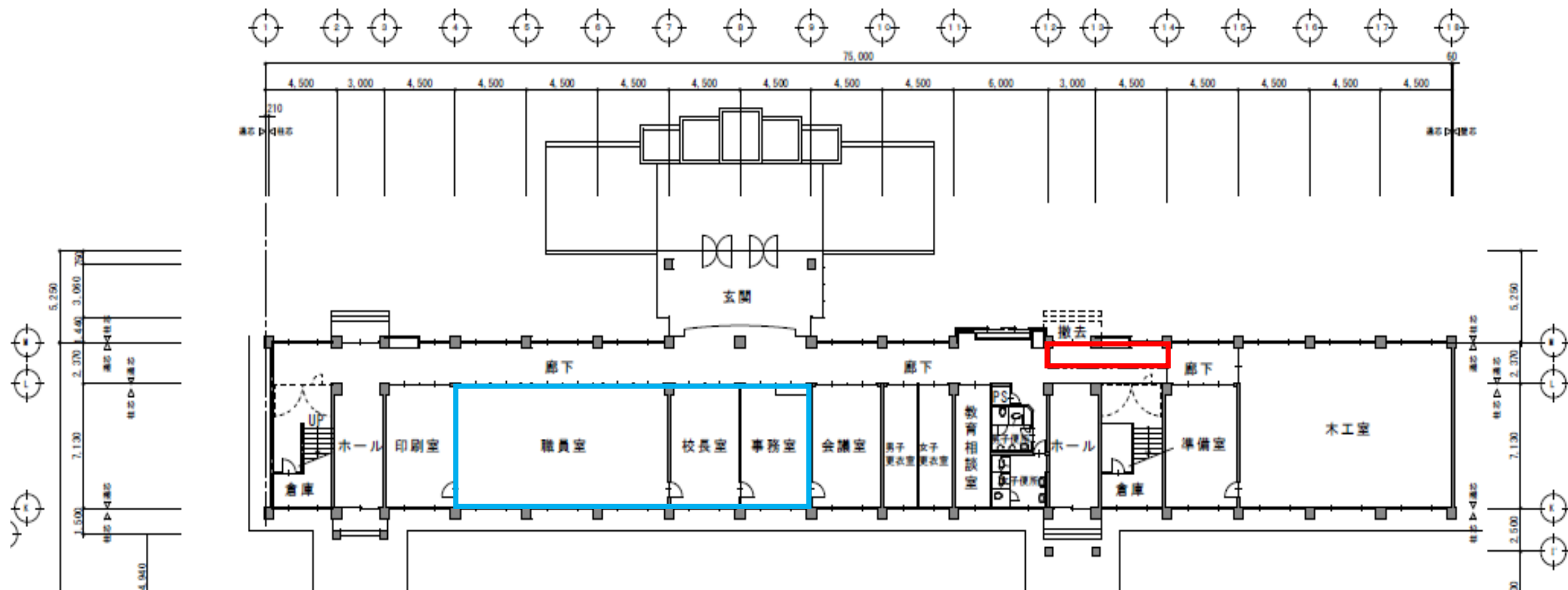
しかし以下の順番でやれば、スモーク排出を実験ごとにやらずに済む。

①3000cpmの実験が終わったあと、②200,000cpmの実験、④窓を開ける実験を行う

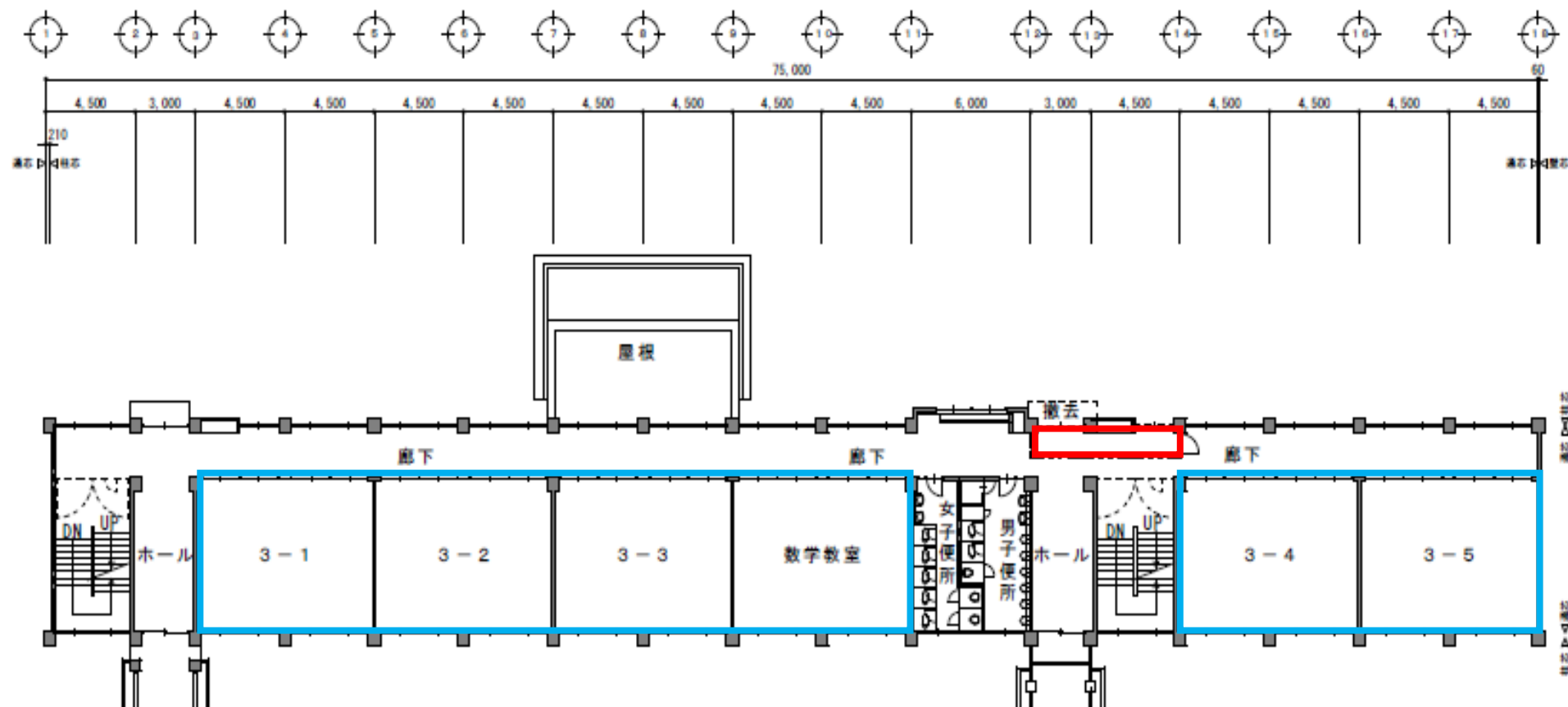
今後

- 外部への拡散、（内部への拡散）
- トレーサーガスによる拡散実験
- 配膳室とつながるタイミング？

管理棟各階平面図 (1F)



管理棟各階平面図 (2F)



管理棟各階平面図 (4F)

