

災害対策マニュアル

～ 爆 発～

国立大学法人小樽商科大学

目 次

応急対応フロー図

- 1. ガス漏れに気づいた場合 70-図 1
- 2. ガス爆発が起こった場合 70-図 2

第 1 章 事前対策 1

- 1. 対応方針 1
- 2. 爆発の可能性のあるものについて 1
- 3. 取り扱い等について 1
 - (1) 特殊なガスについて 1
 - (2) 都市ガスについて 2
 - 1) ガス器具の使用について 2
 - 2) もしガスの臭いがしたら 3
- 4. 事前の対応 4

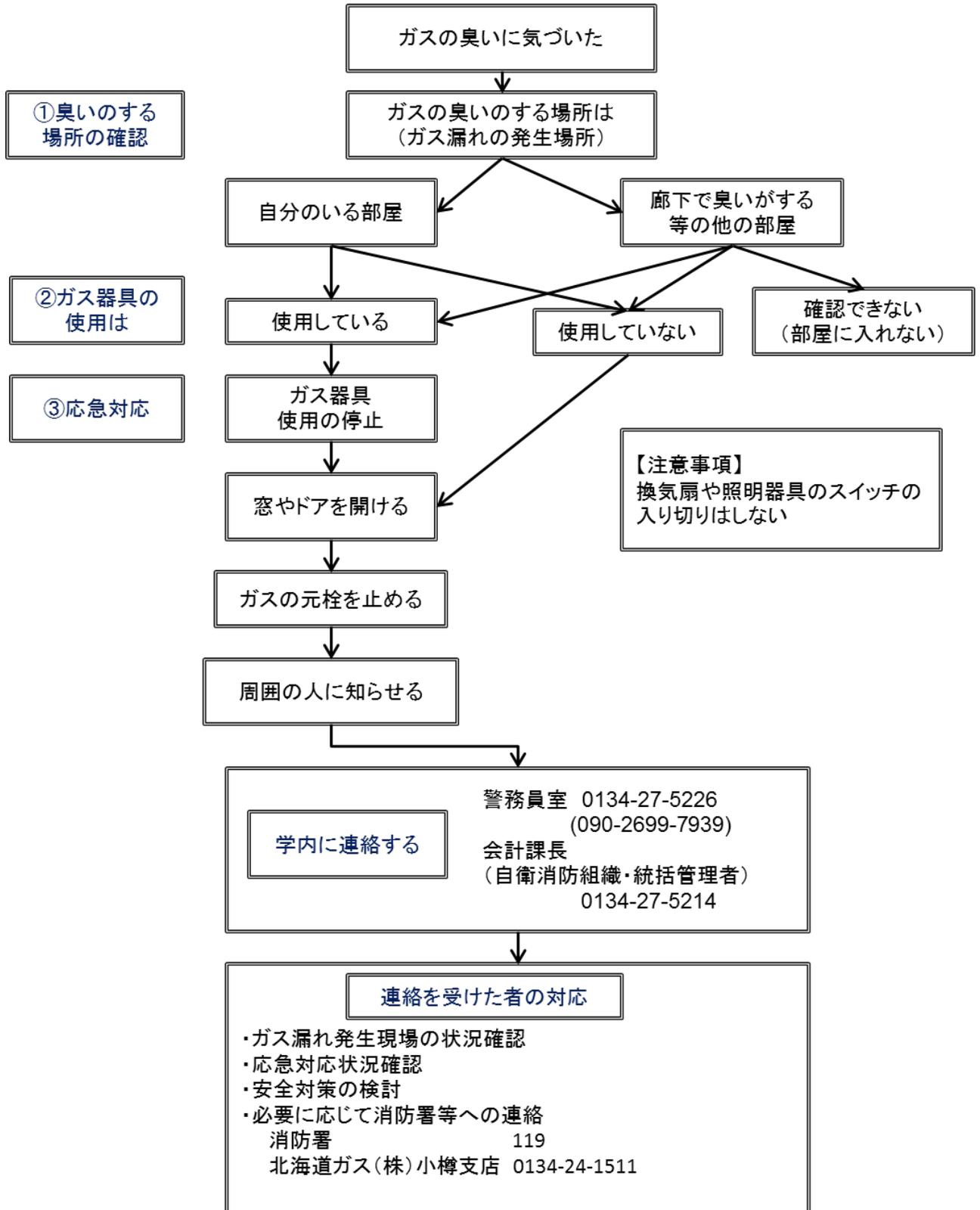
第 2 章 応急対策 5

- 1. ガス爆発が起こったら 5
 - 連絡体制図 6
- 2. 爆発の連絡があった場合 7

第 3 章 事後対策 7

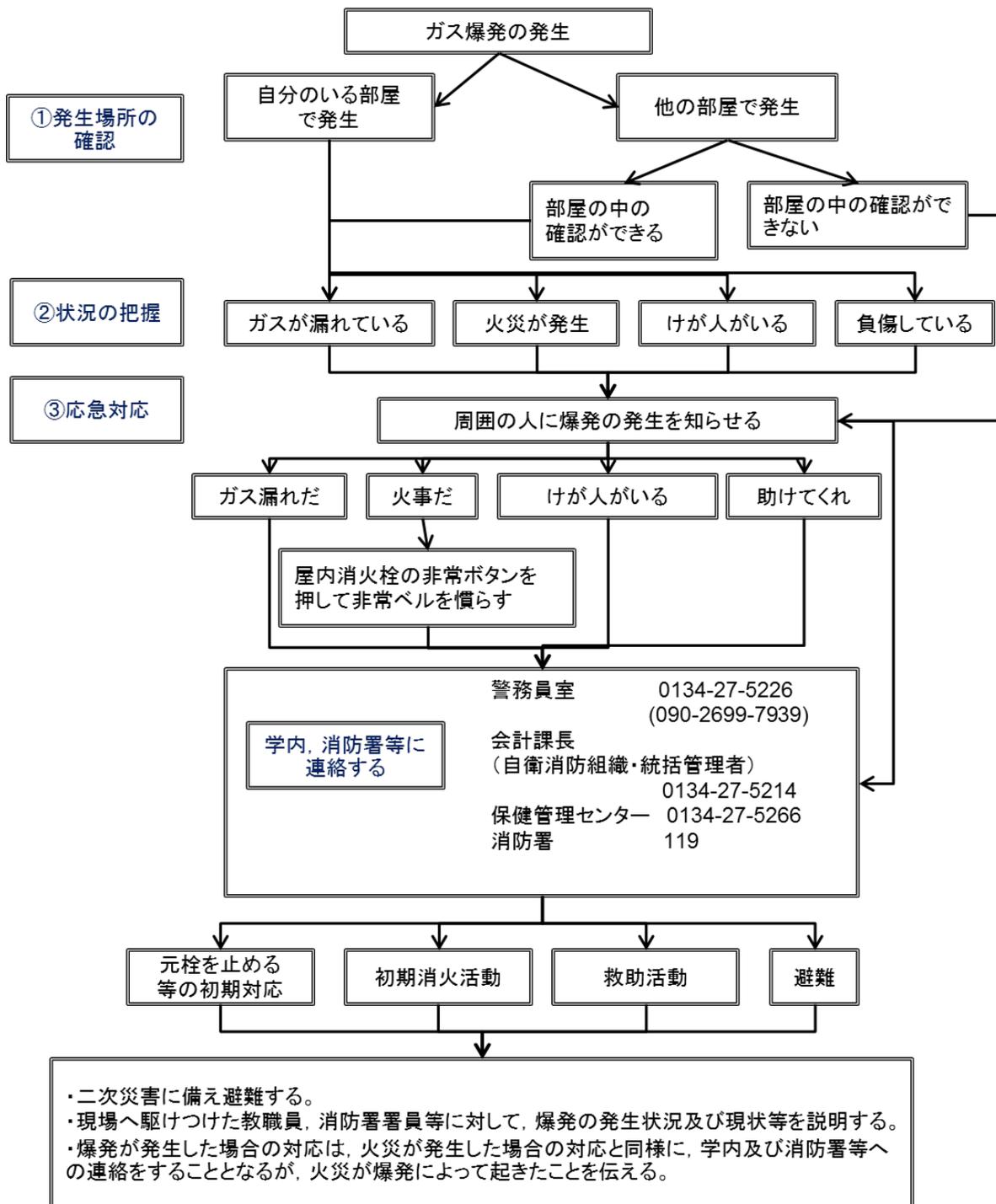
応急対応フロー図

1. ガス漏れに気づいた場合



応急対応フロー図

2. ガス爆発が起こった場合



第1章 事前対策

1. 対応方針

爆発を起こす危険性のあるものを保有、管理又は使用する可能性がある場合には、その部署においてこのマニュアル又は各部局で作成済み及び作成されるマニュアル類（取扱説明書や手引き書や手順書のたぐい）により、まずは爆発を起こさないように十分注意して取り扱い、もし起きた場合には必要な対応にあたらなければなりません。

2. 爆発の可能性のあるものについて

一般的に爆発の可能性のあるものと言えば「ガス」ですが、ガスには「都市ガス」「プロパンガス」「天然ガス」「LPG」など普段耳にするガスの他に、「水素ガス」「ヘリウムガス」「アセチレンガス」などの特殊な用途に使用するガスもあります。

特殊な用途に使用するガスについては、その使用場所などが限定されますが、取り扱いには十分な注意が必要です。

石油類などの液体については、「ガソリン」「灯油」「軽油」「アルコール類」などがあり、これらの保管（貯蔵）が許される量やその方法（形態）については、法により規制があるので注意を要します。

上記の他、金属類であっても発火性のあるものや水と反応して可燃性のガスを発生するもの、熱や衝撃により爆発の危険がある物質（薬品類）もあり、これらについては劇物の取り扱いとなりますので、注意願います。

3. 取り扱い等について

ここで、爆発を起こす危険性のあるものとして「ガス」を取り上げます。

（1）特殊なガスについて

まず、実験室で使用される事が予想される「特殊なガス」は、高圧に充填されたガスボンベを使用することが多いはずですが、これらの取り扱いについては、十分な知識を持った人が行う必要があります。可燃性のガス・支燃性のガス・爆発性のガスを扱う時はもちろん十分な注意が必要ですが、不活性のガスの場合であっても、酸素欠乏症（身体の血液中の酸素濃度の低下により脳の機能が低下し、めまい・判断力の低下・痙攣・意識障害・昏睡・心肺停止となる。）を起こす場合もあるので十分な注意が必要となります。

- ・可燃性のガス水素，メタン，プロパン等のガス
- ・支燃性のガス空気，酸素等のガス
- ・爆発性のガス可燃性ガスと支燃性ガスがある割合で混合したガス
- ・不活性のガス液体窒素等

これらのガスボンベについては，地震の時に倒れたりしないようにしっかりと固定をする必要があります。圧力調整器を付けた状態でボンベが倒れると口金が破損して事故になるので注意が必要です。圧力調整器の操作方法については，そのハンドルの操作順や回す方向について熟知してから行って下さい。間違えると事故になります。ガス配管を接続する場合は，配管からのガス漏れがないか使用する前に点検をしましょう。

特殊なガスを使用する場合には，下記のような事項に注意して安全に使用するよう心がけましょう。

- ・使用するガスの性質，危険性をよく知っておく。取り扱いや操作の手順などを熟知する。
- ・ガスボンベの固定。配管類や器具は専用のものを使用する。ガス漏れがないか確認する。ガスボンベなどの検定期限が過ぎていないか確認する。
- ・ガスを使用する実験を始める前に，ガスボンベや配管の状態，実験装置の状態，換気の状態，実験装置の周りに燃えやすい物などがいないかなどの事前確認を行う。
- ・実験中においては，常にガスボンベや実験装置の状態に注意を払い，異常がないか又は，いつもと違う状態が無いかどうか注意をする。
- ・終了後は，ガスの元栓を閉めて実験装置やガスボンベに異常がないか確認を行う。

(2) 都市ガスについて

一般的に使用する都市ガスには「ガス事業法」により人間が感知（気が付く事）出来るように「臭い」が付けられています。ガスが爆発を起こす要因となるのは，多量のガス漏れが発生している場合が考えられますが，この時はこの「臭い」で気づくことが多いはずですが。しかしながら大学で使用する「都市ガス」は，空気より軽い成分が多いためその「臭い」に気づくのが遅くなる場合も考えられます。（空気より軽い成分が多い為に、部屋の上部にガスが溜まりやすいので。）このようなガス漏れが爆発の要因となるのを防止するには，次のような事に注意して下さい。

1) ガス器具の使用について

- ① ガスの種類にあった器具や接続器具を使用する。（ガスの種類があていない器具は絶対に使用しない。不完全燃焼を起こし，非常に危険である。）

【注意】

平成17年11月に大学で使用していた都市ガスの種類が切り換えとなりました。それまで使用していた4Cという都市ガスの種類から、13Aという都市ガスの種類（これは天然ガスと呼ばれるガスです。）へ切り換わりました。

この切り換えの時点で使用していた又は保管していたガス器具のなかで、点検を受けて調整を受けたガス器具には「都市ガス13A用調整済2005年」というシールが貼ってあります。このシールが貼ってあるガス器具は引き続き使用できます。

このシールが貼っていないガス器具は、ガスの種類があっていないので絶対に使用しないで下さい。

ガス器具の取付は必ずガス器具取り扱いの許可を得た専門業者に設置や工事を依頼することになっていきますので、素人が設置や配管を絶対に行わないで下さい。

ガス器具の設置や工事を依頼したい場合又は、ガスについての問い合わせは、施設課へして下さい。

- ② ガスホースや接続部分の点検が出来るように空間を確保し、異常がないか確認する。
- ③ 点火、消火の確認を確実に行う。又、使用中は安易にその場所を離れない。
- ④ 器具を使用しないときには、元栓を閉める習慣をつける。
- ⑤ ガス器具の周辺には燃えやすいものを置かない。
- ⑥ 日常の手入れについてこまめに行う。（正しい使用法やメンテナンスを行う。）

2) もしガスの臭いがしたら

- ① すぐにガスの使用をやめる。（ガス器具の使用をやめる。）
- ② 窓やドアを開ける。
- ③ ガスの元栓を閉める。（ガスの元栓がどこにあるか事前に知っておく事と、元栓を閉めることが出来るように、元栓の周囲に空間を確保しておく事は重要です。）
- ④ 火気の使用は絶対しないと共に換気扇や照明器具のスイッチを入れたり切ったりしない。（スイッチ部分で火花が飛び、これによって爆発を引き起こす可能性がある。）
- ⑤ 周りの人に危険を知らせる。（ガスの臭いがすることを知らせる。）

4. 事前の対応

(1) ガスの元栓位置

日頃からガスの元栓の位置を確認しておくと共に、周囲に物を置かないように心がける。

(2) ガス器具の正しい設置等

専門業者による器具の設置。正しい使用法の熟知。

(3) ガス漏れに対する対策

ガス漏れがあった場合の対応について確認。(対応フロー図 1 参照)

(4) 消火器の使用法の熟知や屋内消火栓の使用法の会得

訓練による使用法の会得。

(5) けが人に対する応急処置方法の会得

資料編 7 による。

(6) 設備の点検

ガス設備の点検 (ガス供給事業者が点検するが、点検が出来る状態を整える。)

(7) 連絡体制の確立

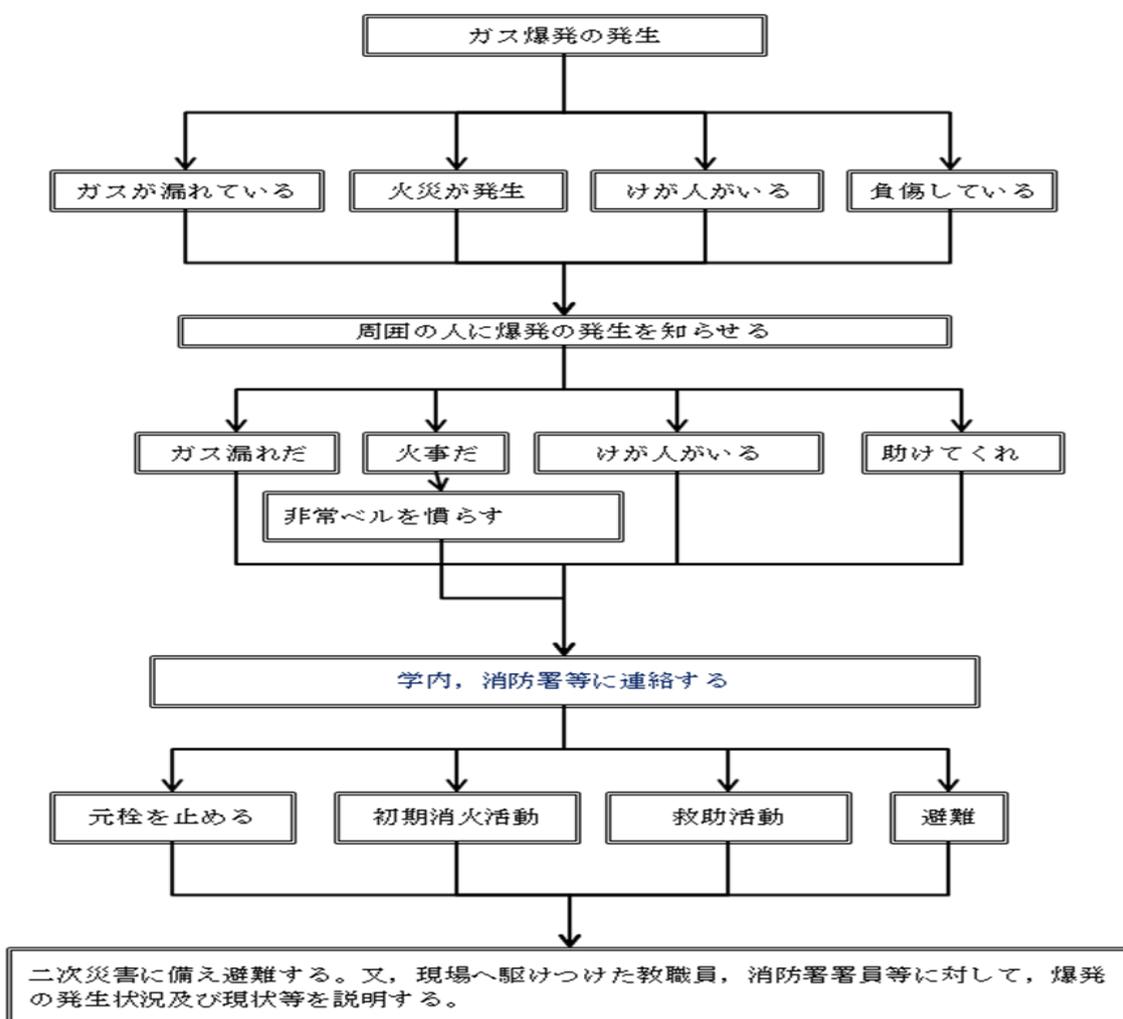
6 ページの連絡体制図による。

第2章 応急対策

1. ガス爆発が起こったら

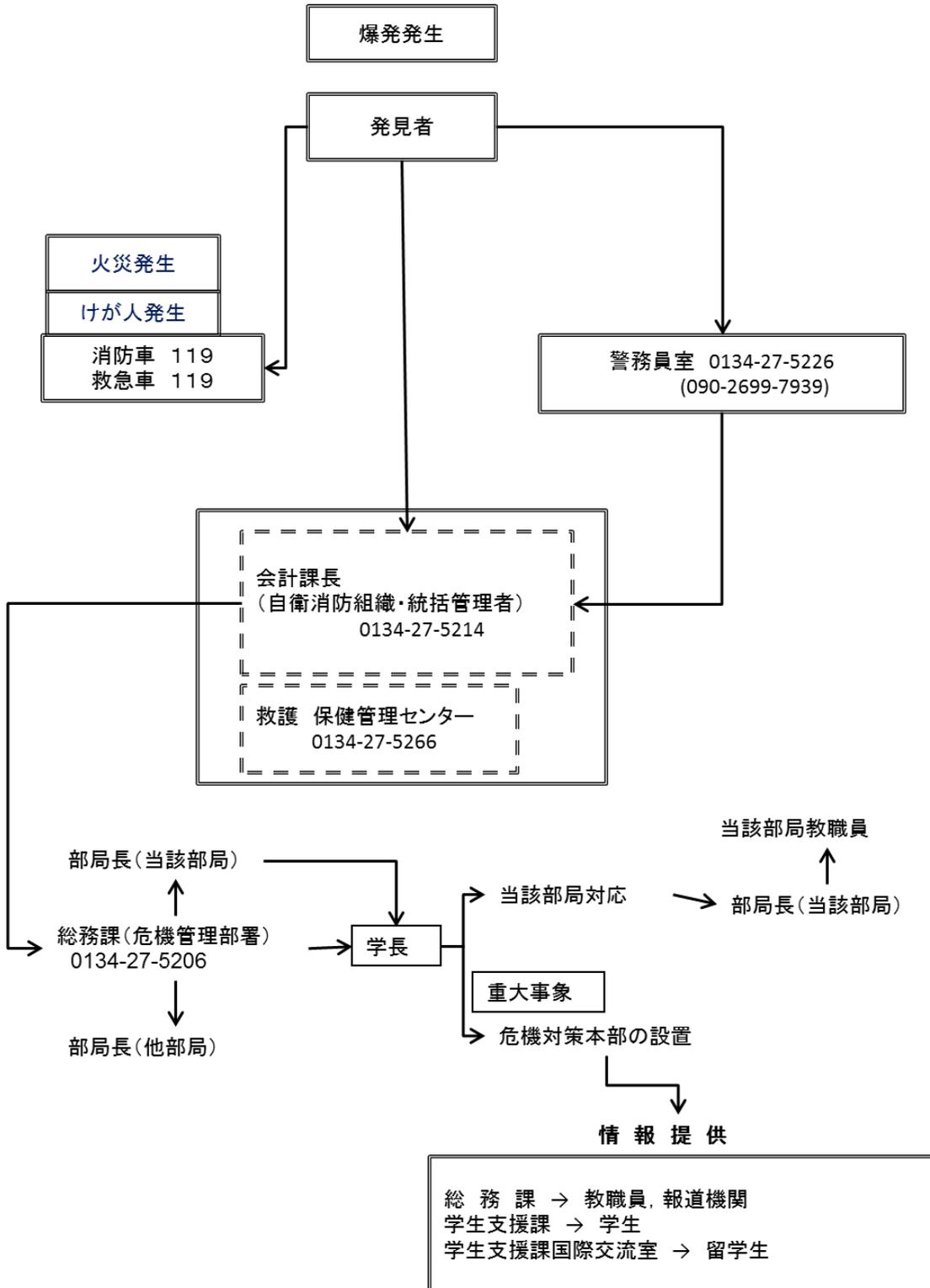
爆発が起こると、その被害は甚大なものになることが多く、爆発による火災の発生の危険もあります。

まずは起こさないことが重要ですが、もし起こった場合はその場からの避難が第一となります。冷静に避難すると共に余裕があればガスの元栓を閉める事は、火災の発生、もしくは被害の拡大防止に対して有効な初動措置です。又、火災が発生した場合で火が小さいうちは、消火器・屋内消火栓による初期消火に努めると共に、周囲の人に危険を知らせ、けが人がいれば対処して下さい。



※爆発が発生した場合の対応は、火災が発生した場合の対応と同様に、学内及び消防署等への連絡をすることとなるが、火災が爆発によって起きたことを伝える。

連絡体制図



2. 爆発の連絡があった場合

総務課	リスクマネジメント委員会の担当課（以下「担当課」という。）として、報告・情報を受けた時の対応、他部局への連絡、情報の管理などにあたる。
会計課	火災などが発生した場合の初期消火の対応などにあたる。
施設課	爆発等の発生及び火災発生による被害拡大防止対策、安全確認作業などにあたる。
学生支援課	学生等への被害状況の確認などにあたる。
学生支援課 国際交流室	留学生等への被害状況の確認などにあたる。
学術情報課	図書館内の学生等への被害状況の確認などにあたる。
教務課	避難誘導及び学生支援課の補助にあたる。
保健管理センター	けが人等への対応態勢を執る。

（職員は、自らの職務及び立場に応じて、その対応策を検討するとともに、情報の伝達網を確認し、訓練などを通じて必要な技術や知識の習得に努めておくことが重要である。）

第3章 事後対策

1. 安全の確認と復旧

爆発に係る対応が概ね完了し、さらなる被害の発生・拡大が無いと判断されたときは、安全の確認をして学生・教職員に周知する。又、建物等の被害に関してはその復旧措置に取りかかり大学の教育研究活動に支障ないように対処する。代替施設が必要な場合等は、関係各所に協力の要請を行う。

2. マニュアル等の評価

連絡体制、情報収集、事前対応、応急対応などについて再検証し、マニュアルの評価を行い、必要な見直し・改善などを検討する。