

# KAGRA 安全講習

Nov. 16, 2017

川村静児 on behalf of KAGRA安全管理室

# KAGRA 坑内での作業

KAGRA坑内で作業を行うためには以下の手続きが必要である。

- (1) **作業従事者調査票**の提出（業者は**必要ない**）
- (2) 東大主催の**安全衛生教育**の受講、あるいは**東大柏キャンパス安全マニュアル**を読み**誓約書**を提出（業者は**必要ない**）
- (3) **KAGRA安全講習**の過去1年以内の受講
- (4) **KAGRA安全規則**の熟読・理解
- (5) **保険**への加入（業者については加入を**推奨**）
- (6) **入坑申請**の提出

# 作業従事者調査票 (業者は必要ない)

- 作業従事者調査票を安全管理室へ提出しなければならない。
- 1度だけ提出すればよいが、記載内容が変わったら再提出が必要。

KAGRA作業従事者調査票

平成28年10月24日現在 記入(変更) 年 月 日

下記記載の個人情報については、安全管理室および緊急時の連絡・対応のために使用します。  
また、KAGRA安全管理室において適宜に管理し、法令に定める場合を除き、第三者には提供しません。  
本調査票はウェブを離れ印刷し、安全管理室へご送付を頂いた後、本書類を返送します。

性別	氏名	生年月日	正務型	写真(2箇所必要)
	姓	年 月 日	□RH	
职务	e-mail			
所属部	TEL			
所属教育機関	学歴			
	e-mail			
所属機関を併				
所在地	TEL			
所属(入会)機関	<input type="checkbox"/> 宇部機関(若狭) <input type="checkbox"/> 宇部研究(付帯)機関(宇部) <input type="checkbox"/> 海外研修機関 <input type="checkbox"/> その他( )			
緊急連絡先				
氏名	電話番号	居住先		
資格について(資格名内に経験年数を記載してください)				
資格	クレーン	<input type="checkbox"/> クレーン運転士 <input type="checkbox"/> 小型移動式クレーン運転講習 <input type="checkbox"/> 昇上作業用クレーン取扱講習 <input type="checkbox"/> クレーン運転業務の取り扱い教育 ( 年)	使用可否	
	フォークリフト	<input type="checkbox"/> フォークリフト運転取扱講習 ( 年) ※講習終了後は有効です。		
	牽引車	<input type="checkbox"/> 普通自動車免許 <input type="checkbox"/> KAGRA講習		
	車両(オートバイ、軽四)	<input type="checkbox"/> 普通自動車免許 <input type="checkbox"/> 普通自動車免許以上		
	電気工作	<input type="checkbox"/> 普通自動車免許 <input type="checkbox"/> 特別自動車免許		
	レンタカー	<input type="checkbox"/> 普通自動車免許 <input type="checkbox"/> 普通自動車のみでのレンタカー(一部租税負担減額)		
	レーダー	<input type="checkbox"/> 航空士守講習		
	初級防災	<input type="checkbox"/> 防災研修(作業士) <input type="checkbox"/> 防災大学講習 <input type="checkbox"/> JICERSアカウント		
	高圧ガス	<input type="checkbox"/> 高圧ガス取扱講習(保安士) <input type="checkbox"/> 高圧ガス講習		
	電気工事	<input type="checkbox"/> 電気工事士 <input type="checkbox"/> 電気主任技術者 <input type="checkbox"/> 電気主任技術者(特約)		
	工作機械(切削機)	<input type="checkbox"/> 大学等工学部講習		
	入射	<input type="checkbox"/> 作業従事者教育 <input type="checkbox"/> 電気作業講習 <input type="checkbox"/> 岡山大学安全マナープログラム終了		
	その他	<input type="checkbox"/> 追加の資格(安全管理者) <input type="checkbox"/> 追加の資格		

※資格欄  
マニュアルを読み、遵守事項や安全基準を遵守し、自分の身を守り、また周囲の人の安全にも気を配って作業します。  
危険な事故でも、必ず必ず安全管理室 kagra-safety@nuc.kyushu-u.ac.jp を明記していただきへ報告します。  
危険箇所や有害箇所を発見した場合は、直ちに安全管理室へ報告します。  
個人情報取り扱いについて、了解しました。

担当安全管理士(捺印) 日

※学生、卒業生(研究員(DCPD、SPD、RFD))は所属機関の責任で学内外および研修期間責任者(所属した同等の機関)に加入してください。  
※資格欄の欄外に加入して有効であることを確認(卒業生の場合、正務であることの確認)を安全管理室へお願います。  
※海外機関(研究員)は海外研修(研修機関)に加入してください。  
※所属機関の大学又は以上の方は卒業生(研究員)の共同利用研究センターへお申し込みください。 安全管理研究課(共同利用) 申請済

# 東大主催の安全衛生教育 (業者は必要ない)

- 東大が主催する安全衛生教育を受けるか、あるいは東大柏キャンパス安全マニュアルを読み誓約書を提出しなければならない。
- 東大主催の安全衛生教育を受けた場合でも、東大柏キャンパス安全マニュアルは毎年改訂されるので、そのたびに読まなければならない。

# 東大主催の安全衛生教育 (業者は必要ない)

- 柏や本郷の安全衛生教育は毎年5月頃行われる。  
神岡の安全衛生教育は不定期に行われる。
- **KAGRA安全講習(この講習)は東大主催の安全衛生教育とはみなされない。**

# 東大柏キャンパス安全マニュアル (業者は必要ない)

- 東大が主催する安全衛生教育を受けたことがない場合は、東大柏キャンパス安全マニュアルを読み、

安全マニュアル  
概要冊子

平成29年4月

# 誓約書 (業者は必要ない)

(For ICRR [joint] researchers)

- 誓約書を提出しなければならぬ。
- 提出の締め切りは別途アナウンスされる。
- 東大柏キャンパス安全マニュアルの熟読と誓約書の提出は毎年行わなければならない。

Pledge

To Head, ICRR Environment, Health, and Safety Office

I had read through the "Safety Manual."

I pledge to carry out my research in keeping with the safety principles in the "Safety Manual."

Name and Affiliation of Representative Researcher

In Your Joint Research Program

Institute for Cosmic Ray Research, KACRA Observatory, Baiji Kawasumi's

(If you are a member of society)

Name of Workplace:

Job Title:

(If you are a student)

Name of Institution (College, University, etc.) and Year:

Name:

Date:

\* Please write your name in your own hand

# KAGRA安全講習

- **定期的に開催するKAGRA安全講習を入坑前1年以内に受講していなければならない。**
- **何らかの理由によりKAGRA安全講習を受講できていない場合は、あらかじめ安全管理室に相談し、入坑前に臨時のKAGRA安全講習を受講しなければならない。**
- **業者へのKAGRA安全講習は、作業の担当者が安全管理室のメンバーである場合は、その担当者が行わなければならない。作業の担当者が安全管理室のメンバーでない場合は、安全管理室に相談し講師を選んでもらう必要がある。**



# 保険

- **傷害保険および賠償責任保険に加入しなければならない。**
- 大学や研究機関で雇われている場合はこれらの保険に関して自動的にカバーされているが、学生や一部の学振雇用研究員等の場合は、自分で保険に加入する必要がある。
- 学生はこれらの保険の加入証のコピーを安全管理室に提出しなければならない。
- 指導教員は学生の作業・研究が各大学、大学院の正課となるようにし、保険への加入についても責任を持つ。
- 学振雇用研究員等は、所属の大学や研究機関でこれらの保険がカバーされていることを証明する資料を安全管理室に提出するか、カバーされない場合は、これらの保険の加入証のコピーを安全管理室に提出しなければならない。
- **業者に関しては保険に加入することを強く推奨する。また確認のため、安全管理室に保険状況の報告をすること。**

# 入坑申請

- 各作業の担当者は、プロジェクトマネージャーおよびスケジューラーと事前に調整した上で、入坑前に**入坑申請書**を提出しなければならない。

HOME > 入坑申請

KAGRA 坑内作業入坑申請書 (Application form for activity in KAGRA)

**【必ず記入必須】**、【申請情報の公開は、申請ボタンを押した後に、ページの下のほうをご覧ください】

• **【同意】 同意事項 (Confirmations and Understandings)**

この申請書の提出により、入坑作業員が入坑し作業するための条件を承諾し、承認していただきます。  
 ・作業現場と作業部を安全管理科へ報告済み  
 ・専大が主催する安全衛生教育を3600時間、専大自費でオンライン安全マニュアル等の適切な資料を提供する。  
 ・1年以上の作業経験や教育を要しない。  
 ・KAGRA 安全規則の承諾済み。  
 【注】 担当研究者は、作業中および作業前後に監視し、申請書を提出していただく。

before you submit the following app kation, please be sure that all the people who will enter the KAGRA tunnel have finished the following procedures,  
 (1) submitted a questionnaire for employees,  
 (2) took a safety and health lecture by the Univ. of Tokyo,  
 or  
 (2-2) read a safety manual of the Univ. of Tokyo and submitted a written pledge.  
 (3) Got an education for employees within one year,  
 (4) Understood the safety rule of KAGRA,  
 After you consult with Prof.Saito and Prof.Uchiyama about your activities in the KAGRA tunnel, and submit the application.

同意しました (I Agreed)

• **申請の坑内作業 (I will do the working period)**

作業の作業の開始は、その申請書の提出後、その申請書の中に「E」で記入する人員は記入してください。申請書に記入して作業の開始は、作業開始日の前1週間以内で、開始日以降に、カレンダー上の1週間（前週金曜日が完了日の場合）を指定して申請し、その翌日1週間以内で入坑する作業員は記入してください。最終日は、開始日を記載してください。

If your planned activity is within one week and is for one purpose, please specify the period and list up all members.  
 If it will be over one week, please submit this application every week. For the first week, please specify the actual starting day and the date of Friday (Saturday and Sunday are possible after negotiation with Prof.Saito and Uchiyama) in the same week. For the next weeks, please specify the Monday as a starting date and the last date in the same week.

• **申請の区分 (New or Revised)**

新規 (New) | 変更の場合は、こちら

• **申請日 (Application Date)**

2017 年 2 月 1 日

• **作業時間等 (Working Period and Time)**

期間 (Period) : 2017 年 02 月 01 日 00 時 ~ 2017 年 02 月 01 日  
 開始 (Start) : 09 時 00 分 00 秒 ~ 終了 (Stop) : 17 時 00 分  
 人数 (Head count) :  (作業責任者 | KAGRA 関係担当者 | 作業員)

• **作業目的 (Working Purpose)**

作業機の設定、 機室出入、 実験機の見直し、 設備の保守・修理、 確認、 その他

# KAGRA安全規則

- KAGRA安全規則は以下の事項を規定する。
  - KAGRAトンネルに特有な安全規則
  - 一般的な安全規則の中で、特にKAGRAトンネル内での作業にとって重要なもの
- 作業従事者は、KAGRA安全規則を熟読・理解し、これに従わなければならない。

# 適用範囲

- 本学教職員、学生、学外共同利用研究者、その他KAGRA坑内を利用する全ての関係者に適用する。
- 外部業者にも入坑前に必要な資格の一部を除いて適用する。ただしKAGRAの安全管理業務を行う外部業者は除く。
- 見学者は除く。

# 入坑時間

- 入坑時間は原則として**平日8:30～17:00**とする。
- 安全管理室が特に認めた場合は、データ収集解析棟  
に対応者が不在であっても、安全責任者を含めて2人  
以上坑内の同一エリアにいることを条件に時間外作  
業をすることができる。
  - 作業日当日に作業時間を延長し時間外作業を行う必要が  
発生した場合は、当日の17:00までに作業時間延長の希望  
を安全管理室に伝え、許可を得ることとする。
  - 土曜日、日曜日、祝日等の休日に時間外作業を行う場合は、  
当該日以前の平日の17:00までに希望を安全管理室に伝え、  
許可を得たのち、入坑申請を行うこととする。
- 坑内作業時間は通算で一日当たり10時間を超えるこ  
とはできない。
- 安全責任者は出坑の際に安全管理室にその旨メール  
等にて連絡しなければならない。

# 入出坑管理

- 入出坑の際には、“**入出坑システム使用方法**”の最新版に基づいて、入出坑を行う必要がある。
  - <http://gwdoc.icrr.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/private/DocDB/ShowDocument?docid=6458>
- 入出坑する人は全員、**カードキー**が必要。
- ホワイトボードに**名前、予定出坑時刻、作業エリア名、安全責任者名**を記載しなければならない。
- 出坑の際には、ホワイトボードの**名前等を消去**しなければならない。
- **業者にも適用する。業者は、同じエリアで作業する一グループとして、PHSと酸素・一酸化炭素濃度計を1台ずつ持って入坑する事。**

# 入出坑システムと ホワイトボード



# 作業者の人数、携行品

- 各エリア(エリアの定義: 緊急時の連絡後3分以内  
にかけつけられる範囲)で常に**作業者が2人以上**  
いなければならない。なおこの際、**作業者には**  
**KAGRAメンバー以外の業者も含まれるものとする。**
- 作業者は緊急の場合に同一エリアにいる別の作  
業者に連絡するために何らかの手段(**\* 検討中**  
**\***)を持っていなければならない。



# 安全責任者

- 各エリアにおいて安全責任者が1人いなければならない。
- 安全責任者になれるのは**教職員のみ**。ただし、業者が安全責任者になることを安全管理室が認め、また業者もそれを了承した場合は、**業者であっても安全責任者になれる**。
- 安全責任者が業者の場合、当該エリアにおける学生のみ作業を禁止する。

# 安全責任者

- 安全責任者は、常に**PHS**、**酸素**・**一酸化炭素濃度計**を携行しなければならない。



# 参考：Xエンドに設置された 酸素・一酸化炭素濃度計



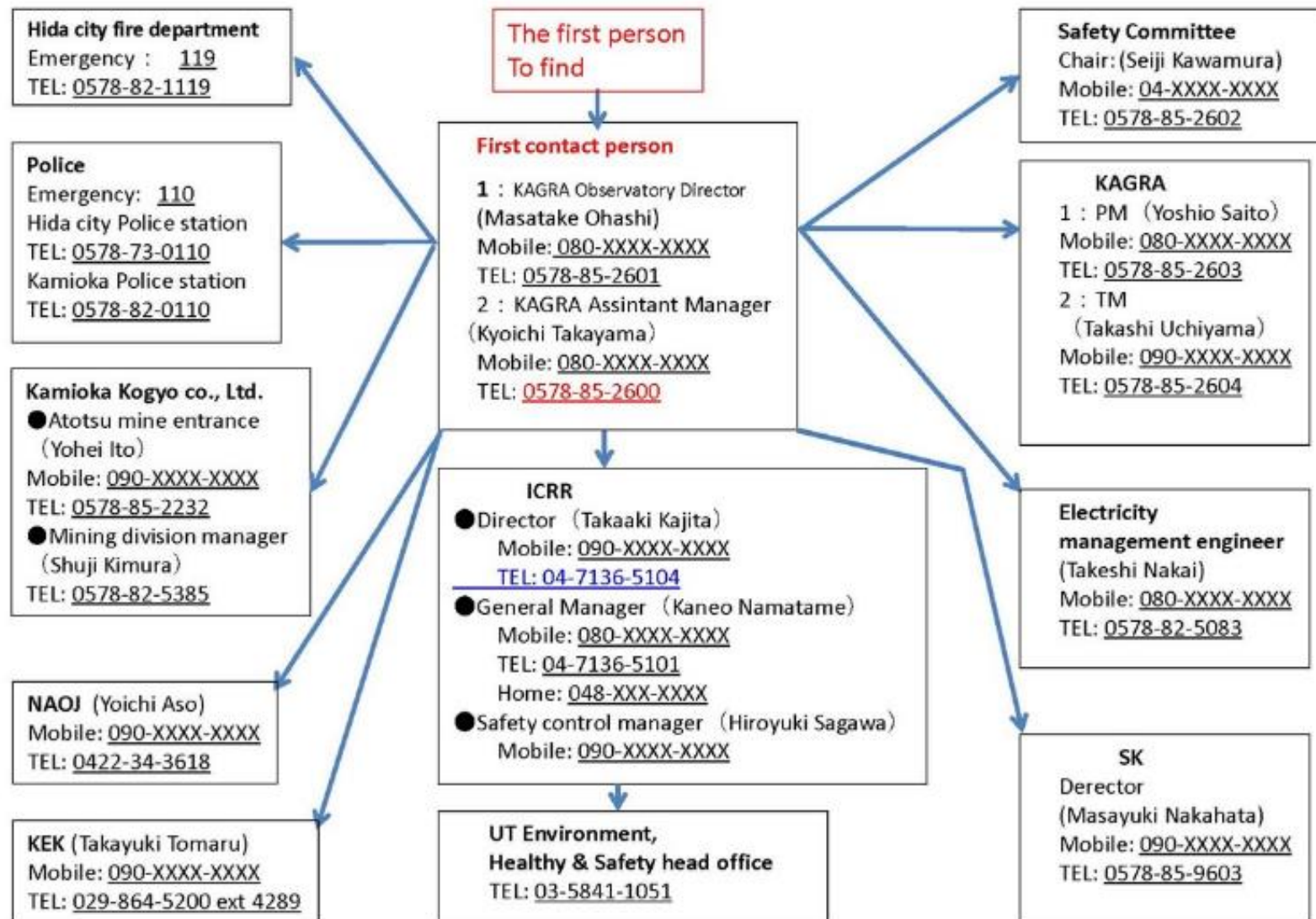
# 安全責任者

- **安全責任者は、何か異常があった場合は緊急連絡網にそって連絡し、必要ならば作業者全員をすみやかに退避させなければならない。**
- **安全責任者は、予定出坑時間を超える場合は安全管理室に連絡しなければならない。**

# 緊急連絡網

- 安全管理室は**緊急連絡網**を各エリアの目につく場所に複数枚貼らなければならない。

# 緊急連絡網



# 作業中止措置

- 全ての作業従事者は、このままでは安全な作業が確保できないと感じた時には、すぐに安全責任者に知らせなければならない。安全責任者はその知らせを受けた時は直ちにその作業を中止させなければならない。

# 緊急退避

- 安全責任者は緊急の場合は、作業従事者全員をすみやかに退避させ、緊急連絡網にそって連絡しなければならない。
- 安全管理室は必要と判断する場合は、別のエリアの安全責任者に連絡し、全員を退避させなければならない。
- 安全責任者は必要と判断する場合には、緊急連絡網にそって連絡する前に、別エリアの安全責任者に連絡し退避させることができる。
- 退避の際は、ヘルメットを着用し迅速に退避する。クリーンブース内で作業中の場合は、クリーン服のままで退避する。
- 退避後は退避が解除されるまでは入坑してはいけない。緊急退避の解除は安全管理室が行う。
- 発報した場合に決して誤報だと仮定してはいけない。また、発報中に入坑してはいけない。



# Xエンド

- 安全管理室は、シェルターに救出まで最低限の生活ができるために**十分な空気や水・食料の備蓄や施設の整備**をしなければならない。

# Xエンドシェルター



- 水と食料: 5人 x 3日分の備蓄
- 避難用空気呼吸器、薬の備蓄

# Xエンドシェルター



# Xエンドからの退避 (暫定的)

- Xエンドで火災報知器が鳴動した場合は、全員すぐにXエンド駐輪場へ集合する。
- 2階にいる人はスロープから移動することとして避難用シェルターには行かない。
- 発報の際、Xエンドにて火災が認められた場合は、すぐに避難用空気呼吸器を使い、初期消火はしない。
- 駐輪場に集合したあとは、火災発生場所がXエンドの場合は中央エリアの方から坑外に避難する。
- そうでない場合は、緊急連絡先に連絡をとり指示に従う。連絡が取れない場合は待機する。

# 避難用空気呼吸器

- ボンベを肩から掛け、マスクを装着すれば空気が必要なだけ自動的に供給される。
- 継続時間
  - 静止時：約18分間；歩行時：約10分間；走行時：約5分間



①メガネ ②ポンペ ③ケミカルライト ④面体  
⑤プラスチック製収納ケース ⑥圧力指示計



# Xend

至 中央実験室  
To center



駐輪場

集合場所  
Meeting place

Xend 2F スロープ  
Slope to 2F

1F  
避難用空気呼吸器  
Escape respirator



× 7

2F  
避難用空気呼吸器  
Escape respirator



× 8

Warning light



火災受信機  
Fire alarm receiver



AED/救急箱  
AED/First-aid kit



2F



2F



1F



螺旋階段  
Spiral stairs

2F



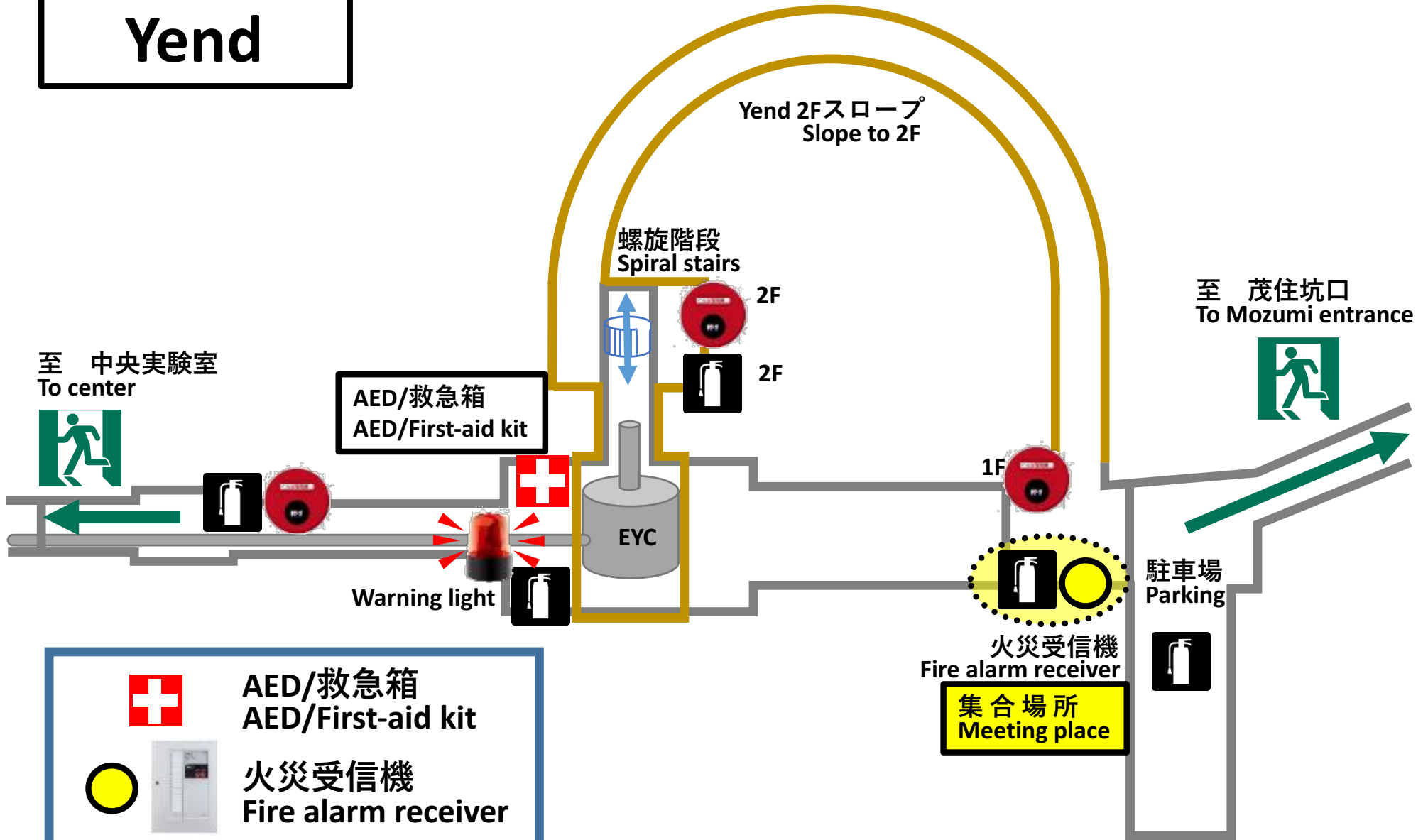
避難用シェルター  
Evacuation shelter

	AED/救急箱 AED/First-aid kit
	火災受信機 Fire alarm receiver
	火災報知機 Fire alarm detector
	消火器 Fire extinguisher

# Yエンドからの退避 (茂住坑口付近での発破作業期間中)

- 発破作業期間:9/1~11/30
- センター方向で火災が発生した場合は、エンド奥の駐車スペースに退避し、緊急連絡先に連絡する。
- 火災発生場所がYエンドの場合、自分が火災現場よりセンター側にいる場合はセンターエリアの方から跡津坑口に、自分が火災現場よりエンド側にいる場合はエンド奥の駐車スペースに退避する、緊急連絡先に連絡する。
- なお、発破実施の一部の期間には、駐車スペースは立ち入り禁止になるが、これは、発破音が大きいためであり、発破が近くで行われるわけではない。したがって、たとえ立ち入り禁止状態になっていたとしても、緊急時は駐車スペースで待機して大丈夫。
- 駐車スペースの待機者から連絡を受けた安全管理室は、ただちに神岡鉱山に連絡をとり、発破の停止を行ってもらい、誘導員を駐車スペースに送ってもらう。退避者は誘導員の指示に従って茂住坑口に退避する。

# Yend



	AED/救急箱 AED/First-aid kit
	火災受信機 Fire alarm receiver
	火災報知機 Fire alarm detector
	消火器 Fire extinguisher



# 高所での作業

- 床面からの高さが**2m 以上**の箇所で行う作業は高所作業とする。
- 高所作業時は**専用の作業床**を設置するか、**安全帯並びにヘルメット**を着用しなければならない。
- なお、KAGRA 坑内においては、**クリーンブース内の2 階の床は専用の作業床**とみなす。
- **ただし、クリーンブース内の2階の床であっても、一部の床を取り外した状態でそこに適切な柵がない場合、あるいは柵の外側に身を乗り出して作業を行う場合は安全帯並びにヘルメットを着用しなければならない。**
- 高所作業車運転技能講習受講者のみが、高所作業車を運転することができる。また、高所作業車による作業時は転落等の危険防止措置として安全帯並びにヘルメットを着用しなければならない。
- **はしごに登った状態での作業は禁止する。**
- 暗い所で高所作業をする場合は十分な照度を確保しなければならない。

# クレーン・フォークリフト

- クレーン、フォークリフトの使用者は使用前に始業点検を行い、不具合が無いことを確認しなければならない。
- クレーン、フォークリフトの使用者は使用簿（\* \* \* 未準備 \* \* \*）に始業点検の結果と使用した時間並びに必要な事項を記入しなければならない。
- クレーンを動作させる際は必ずまわりの作業者にその旨を伝え了解を得なければならない。

# ヘルメット

- 作業従事者は、坑内では常にヘルメット(安全規格に適合したもの)をかぶらなければならない。ただし、PSL防音室や計算機室の中ではかぶらなくてよい。
- クリーンブースの中では簡易ヘルメットをかぶらなければならない。ただし、クレーンを扱う時や高所作業を行う時は、ヘルメット(安全規格に適合したもの)をかぶらなければならない。

# 安全靴

- **重量物を扱う時は安全靴を履かなければならない。**

# アクセストンネルの通行

- アクセストンネル通行時には歩行者および自転車の運転手は安全ベストを着用し、ライトを点灯しなければならない。
- 車両に関しては、電気自動車およびディーゼル車のみがアクセストンネルを通行できる。
- 車両の制限速度は時速20 kmとする。
- 歩行者と車両および自転車の運転手はお互いに十分な注意を払って安全に通行しなければならない。

# アームトンネルの通行

- アームトンネル通行時には安全ベストを着用し、ライトを点灯しなければならない。
- 車両および自転車の運転手は十分な注意を払って安全に通行しなければならない。

# 坑内での服装

- 入坑する際は長袖・長ズボンの作業着を着なければならない。ただし、見学者は除く。

# レーザー

- **レーザー管理者はハザードエリアを規定しなければならない。波長 $1.06\mu\text{m}$ のレーザー光の場合、 $1.95\text{mW}$ 以上のパワーが眼に入る可能性のある領域をハザードエリアとする。ハザードエリアの入り口にはレーザーの必要情報を載せた標識とその状態を掲示しなければならない。**



# レーザー

- 作業者はハザードエリア内では適切なゴーグルを着用しなければならない。
- レーザーを使用する作業責任者は、あらかじめプロジェクトマネージャーの許可を得て、ハザードエリアを全員に周知しなければならない。
- レーザー管理者はインターロックシステムを構築しなければならない。

# 電源接続

- **接地極付きの電源コードを持つ全ての機器の接地極は適切に接地しなければならない。**また、固定電源用延長ケーブル、テーブルタップ、電エドラム等は漏電ブレーカーを装備した接地極付きのものを使うこととする。
- 全ての機器は必要な容量を持つ電源に接続しなければならない。テーブルタップや電エドラム等は十分な容量を持つものを使うこと。**電エドラムのケーブルは巻いたままで使用してはならない。**たこ足配線は避けること。

# 電源接続

- 固定電源用延長ケーブル、テーブルタップ、電エドラムの差込口はほこりや水に対して適切に保護しなければならない。差込口は床面から20cm以上の場所に差込口を横向きにして設置すること。また、抜け落ち防止機能付きのものを使用すること。
- 電源ケーブルを含む恒常的な全てのケーブルは床面を這わせず、適切な場所を通して配線しなければならない。

# 電源接続

- 固定機器の電源は固定電源から引かなければならない。その際、固定電源のブレーカーの横およびケーブルに機器名と設置情報(設置者名、連絡先、日付)を表示することとする。テーブルタップや電エドラム等は一時的な利用に限ること。

# 高圧ガスボンベ

- 高圧ガスボンベを坑内に持ち込む場合は、適切に登録・管理しなければならない。
- 高圧ガスボンベは**専用のボンベスタンド**に固定・保管しなければならない。

# 薬品

- 薬品の取り扱いに関しては「**東京大学宇宙線研究所附属重力波観測研究施設薬品取扱い内規**」に従わなければならない。

# 白熱灯およびハロゲンランプ

- 白熱灯およびハロゲンランプの坑内での使用は、火災の要因になるため禁止する。

# 溶接作業

- **坑内での溶接作業は原則禁止する。**ただし、安全管理室が特に認めた場合は、関係法令を遵守した上で、消火器をすぐ近くに置き、換気設備を準備することを条件に実施することができる。



# 避難訓練

- 年間1回の避難訓練を行わなければならない。



# 事故およびヒヤリハット事例の 報告の義務

- 作業従事者はヒヤリハットを安全管理室に報告しなければならない。

# 飲食

- 坑内の飲食については、クリーンブースの外およびクリーンブースの前室での脱水症を防ぐための水分補給のみ可能とする

# その他

- 飲酒は禁止する。(入坑前6時間以内を含む。)
- 喫煙は禁止する。
- 火気の使用は禁止する。



# 火災受信機



# 火災報知器



- **“安全”は最も重要な項目です。**
- **“安全”に十分な注意を払ってください。**