

ハイパーカミオカンデ着工 市民の誇り また一つ

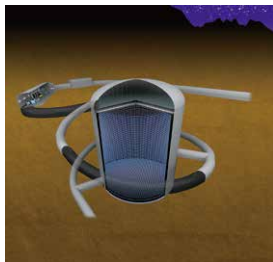
飛騨市民にとって待ちに待った日を迎えることとなりました。ハイパーカミオカンデ計画の着工記念式典。5月28日(金)に神岡町内で関係者が集い、着工を祝いました。コロナ禍という状況のもと、遠方からの出席者はTV会議システムを用いて参加するというハイブリット型の式典となりました。

広報6月号では鍬入れ式の模様を紹介しましたが、今回、特集記事として少し詳しくお伝えします。

ハイパーカミオカンデの概要と目的

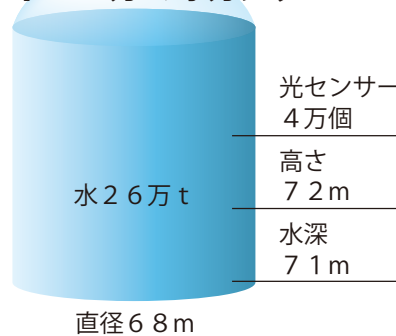
ハイパーカミオカンデは、2002年と2015年のノーベル物理学賞受賞に至ったニュートリノ観測施設であるカミオカンデと現行のスーパーカミオカンデを凌駕する巨大水タンクと、そのタンクの中に並べる超高感度光センサーからなります。この実験装置は、素粒子を観察する「顕微鏡」と同時に、飛来するニュートリノを用いて太陽や超新星爆発を見る「望遠鏡」とも言われています。

陽子崩壊の発見やニュートリノのCP対称性の破れ(ニュートリノ・反ニュートリノの性質の違い)の発見、超新星爆発ニュートリノの観測などを通して、素粒子の統一理論や宇宙の進化史の解明を目指しています。

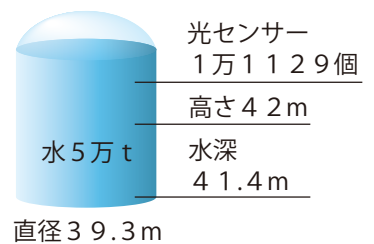


ハイパーカミオカンデのイメージ図

ハイパーカミオカンデ



スーパーカミオカンデ



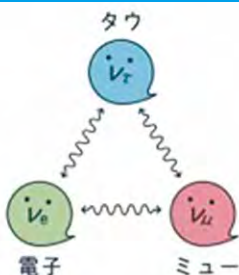
塩澤実験代表者 「宇宙の物質の進化を解明する」

現在、アクセストンネルの掘削が開始されるという大きなマイルストーン(節目)が達成されたところです。今後、地下の大空洞、水槽が完成します。国際研究者グループは水槽内に取り付けるさまざまな装置を協力して準備を進めています。日本が中心になり従来比2倍の感度を持つ光センサーの製造が進行しています。一方で海外の研究者が中心になって別タイプの光センサーの開発も行っています。また、センサーに取り付けるカバー製造についてスペイン政府が正式に承認したという朗報が届きました。2026年にはこの地に海外からさまざまな装置を運び入れ水槽に取り付けることとなります。

この計画はさまざまな科学の目的を持っています。東海村のJ-PARCから加速器を用いニュートリノを神岡に飛ばしてニュートリノと反ニュートリノの変身を比較し違いを見つけることで宇宙の物質の進化を理解することに繋がります。また、ニュートリノ天文学を推進しカミオカンデ以来の夢である陽子崩壊の発見を目指します。



ニュートリノってなに？



宇宙を構成する物質はクォークとレプトンという素粒子から形成されています。その素粒子のひとつがニュートリノであり電気を持っていません。そのため、他の物質とほとんど反応しないため、1秒間に私たちの体を数百兆個も突き抜けるとされていますが、感じることはありません。幽霊のような素粒子でまだ性質の全容は解明されていません。

東海村のJ-PARCはアップグレード

ハイパーカミオカンデの建設に合わせ、神岡から直線距離で約300kmに位置する茨城県東海村にあるJ-PARCの加速器もアップグレード(性能を向上)されます。そこで生成されるニュートリノおよび反ニュートリノのビームを現在の0.5メガワットから1.3メガワットへとパワーアップし、より多くの現象の観測を可能にします。



▲建設をサポートする研究者の皆さん

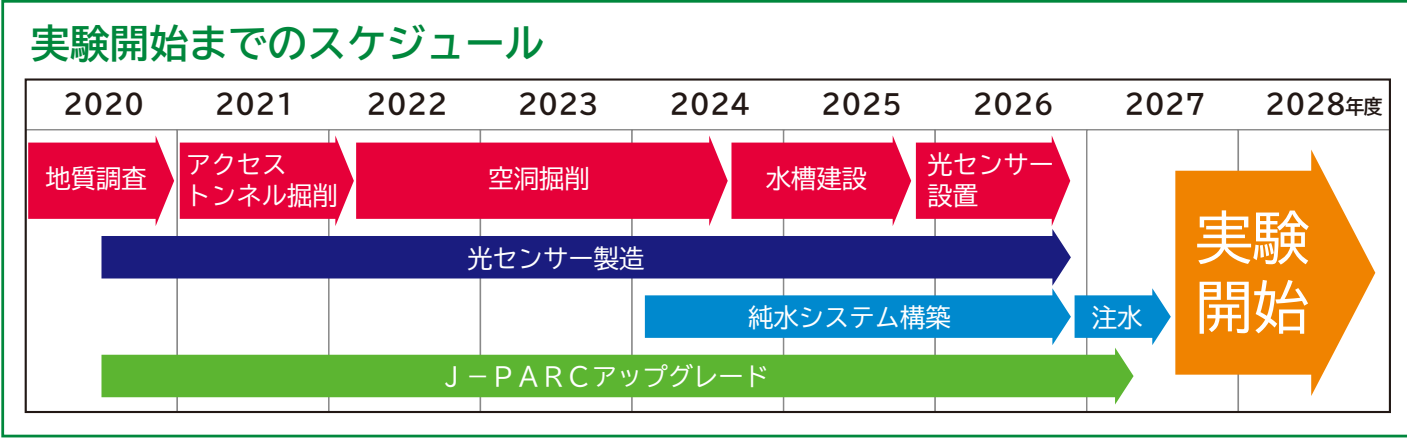


ハイパーカミオカンデ 着工記念式典

Hyper-Kamiokande Groundbreaking Ceremony

ハイパーカミオカンデ着工記念式典出席者（順不同）

- ①古田岐阜県知事（代理・河合副知事） ②井上内閣府特命担当大臣 ③三谷文部科学省大臣政務官 ④山内高エネルギー加速器研究機構長
- ⑤納三井金属鉱業（株）代表取締役社長 ⑥押味鹿島建設（株）代表取締役（当時） ⑦梶田東京大学宇宙線研究所長
- ⑧五神東京大学前総長 ⑨藤井東京大学総長 ⑩中畑東京大学宇宙線研究所副所長 ⑪川谷神岡鉱業（株）代表取締役社長（当時）
- ⑫金子俊平衆議院議員（代理・谷口秘書） ⑬都竹市長 ⑭亀谷神岡商工会議所会頭（ハイパーカミオカンデ計画推進期成同盟会会長）
- ⑮塩澤教授（ハイパーカミオカンデ実験代表者） ⑯澤飛驒市議会議員 ⑰木村神岡鉱業（株）取締役 ⑱葛谷議員 ⑲高原議員
- ⑳籠山産業常任委員長 ㉑徳島議員 ㉒池野和佐保区長代理 ㉓森山東京大学宇宙線研究所教授 ㉔上ヶ吹議員 ㉕布俣岐阜県議会議員
- ㉖向井神岡行政区長会長 ㉗前川議員 ㉘植田神岡商工会議所専務理事 ㉙渡邊飛驒市観光協会会長 ㉚森田飛驒市神岡振興事務所長



アクセストンネル掘削開始



来年（令和4年）春～夏頃の空洞設置部分への到達を目指し、作業が進められています。

光センサー製造開始



製造が始まった高感度光センサーは、従来よりも感度が2倍に改良されています。最終的には4万個ものセンサーが水槽に取り付けられることになります。



梶田宇宙線研究所長「この日を迎えられる嬉しく思う」

東京大学が高エネルギー加速器研究機構、世界中の研究機関とともに進めている本計画について、岐阜県飛騨市神岡町において建設を本格的に開始し本日、着工記念式典を開催する運びとなりました。ご支援をいただいている方々とこの日を迎えることができたことをとても嬉しく思っています。



都竹市長「市民にとって宇宙物理学研究は誇り」

心待ちにしていた日がやってきました。市民を代表して心からお祝い申し上げます。市として宇宙物理学研究のバックアップを全面的に取り組んでおり、本計画にあたって地元経済界とともに組織を作り国への予算要望を行っています。また、カミオカラボでの研究成果のアウトリーチ活動（分かりやすい言葉で伝える活動）も研究への一助になると考えています。

市民にとって当地での宇宙物理学研究は誇りです。研究施設は地域を維持していく、地域を発展させていくという意味においても大きな意義を持っている施設です。これから始まる工事において困難な場面もあると思いますが、我々も一緒になって課題解決に取り組めます。



藤井東京大学総長「20年越の構想が実る」

ニュートリノという言葉が広く知られるようになったのは故人となられた小柴先生が2002年にノーベル物理学賞を受賞されたタイミングであったと思います。カミオカンデから数えてハイパーカミオカンデは3代目ということになりますが、小柴先生が受賞される以前から構想されていました。20年越の構想が実って、いよいよ建設工事が開始できました。ハイパーカミオカンデという最先端の研究施設には研究者が世界中から集まり、まさに未知なるものと対話するチャンネル（経路）を開いていく存在になること、および、地域の方々、企業の方々との多様な対話を促すものになることを願っています。それらを通じて無形の価値が生み出され、世界の学術、人類社会全体の発展に貢献するための原動力となることを期待しています。

「ハイパーカミオカンデ」ラッピングトラックが出発

7月14日に、ハイパーカミオカンデがデザインされたラッピングトラック出発式が行われました。関連記事は18ページをご覧ください。



式典の動画はこちらからご覧いただけます。



今回の特集ページでの写真はすべて東京大学および東京大学宇宙線研究所より提供。(市長およびカミオカラボの写真を除く)

ひだ宇宙科学館カミオカラボ企画展

カミオカラボではハイパーカミオカンデの着工を記念し、企画展が開催されています。(～8月末)

詳しくはこちら

