

供給予備率3%は確保

東電・3年度施設計画

猛暑なら5300万KW

今夏の最大電力需要想定

東京電力は四月二十四日、平成三年度の電力施設計画を公表した。昨年度の電力供給が、今夏も昨年度並みの異常な猛暑になった場合でも、三年度の供給予備率は確保できるとしている。

今夏の需給バランスでは、気温が昨年並みだった場合、最大電力(発電端)は四千九百四十万KWと想定している。

これに対する供給力は、自社供給四千四百七十六万KW、他社受電八百七十三万KW、融通六十五万KWの合計五千三百五十三万KWで、予備率四百十三万KW、予備率八・四〇%となっている。

昨夏以降の供給力の増加分は、事故で止まっていた福島第二号機の運転再開、老朽火力の千葉火力1、2号の運転再開、下郷揚水3、4号の運転開始時期の繰り上げ、電力各社からの応援融通の増大などで、三百万KW程度となる見込みで、

計画では今年度以降、八、九年度の供給予備率を確保して、十年後の平成十二年度の電源別の発電電力量のシェアは、水力八、火力五三、石炭一六、石炭五、原子力三九となる見込みで、



福島第二原子力発電所

五月に関係省庁に対して公式な協力要請がなされている。ただEC諸国では、スイスにある欧州合同原子核研究機関(CERN)の加速器を有し、術者など検討しているが、協力資金が巨額なうえ、見積りから強い協力要請がなされ、すでに政治的問題となっている。

日本原燃サービスは四月二十六日午前、青森県六ヶ所村に計画している再処理施設での廃棄物管理事業に関する許可申請書の一部補正を科学技術庁に提出した。

変更。計画の進捗にもなつた組織の変更で、建設部の新設や部の下に各課を設けて、よりきめ細かく本格的な作業態勢を組んだ。

五つめは、防護設計に関する記述追加。例えば、飛来物の影響などについて、現実に飛来している航空機の種別(F1、F16など)や重量についての調査をもとにした設計基準の根拠が具体的な記述で追加された。

六つめは、安全設計に関する記述追加で、遮蔽設計に用いられる線源強度についてのバックデータ、ガラス固化体の仕様などのデータがより詳細に追記された。

七つめは、ガラス固化体測定装置の追加設置に関する記述追加。これは遠隔廃棄物受入れの際の放射能、重量、寸法測定を、英、仏の委託先で行うことになった。

原燃サが補正申請

六ヶ所廃棄物管理計画で

科学技術庁長官代行らDOE関係者は、文部省、科学技術庁、外務省を訪れ、DOEが進めている超大型加速器(SSC)計画について、改めて我が国の協力を求めた。

SSCは約八十二億ドル(約一兆千億円)をかけた、一九九九年の運転開始をめぐり、テキサス州に建設しようとしている。加速器リングの周長は八十五キロメートルに及び、完成すると世界最大の加速器となる。

しかし建設費が膨大なことから、DOEでは建設費の三分の一から四分の一を各国に協力を要請。我が国には昨年

五月に関係省庁に対して公式な協力要請がなされている。ただEC諸国では、スイスにある欧州合同原子核研究機関(CERN)の加速器を有し、術者など検討しているが、協力資金が巨額なうえ、見積りから強い協力要請がなされ、すでに政治的問題となっている。

我が国では、この協力要請について主に文部省、科学技術庁との首脳会談のあり、同大規模な加速器の建設は、SSC計画の遂行に強い意欲を持っていると伝えられており、協力問題は「単に原子力だけに止まらない要素もはらんでいる」(科技庁筋)。

中部電力社長に安部副社長が内定

中部電力は四月三十日に取締役会を開いて、松永三郎社長の会長就任と阿部浩平副社長の社長就任を内定した。

六月末の株主総会後の取締役会で正式決定する。また田中精一会長は相談役に退く。

阿部浩平氏(あべ・こうへい)昭和二十四年東京大学法学部卒、中部配電(現中部電力)五十二年支店長、経理室長、五十四年取締役、経理担当、五十八年常務、六十年電事連専務理事として出向、平成元年に副社長として出向。

電力中央研究所は四月二十五日、オンタリオハイドロ社(カナダの電気事業者)との間で原子力分野をはじめとする包括的な研究協力協定を締結したと発表した。

具体的な協力項目として、原子力発電の分野では各種機器の材料の健全性や放射性廃棄物の貯蔵などについての研究協力が進められる。また環境分野でも温暖化や酸性雨などの研究協力を進める。

加電力と研究協力協定

東北原燃会長に松田彰氏

東北原子力懇談会は四月十六日、仙台市で平成三年度定時総会を開き、今年度事業計画などを決めたあと、役員改選を行い、新会長に松田彰氏(旧名・東北電気工業)社長が就任した。

松田氏は、東北電力副社長を務めたあと、東北電気工業の社長に就任した。

三菱原子力工業は、このほど荻野周雄三菱重工取締役の社長就任を内定した。中井晴社長は勇退する。六月二十七日の株主総会後の取締役会で正式決定する。

科技庁人事(一日付) 原子力局政策課原子力利用推進官(原子力局政策課長補佐)土屋定之

DOEが協力要請

日本側は慎重な姿勢

科学技術庁長官代行らDOE関係者は、文部省、科学技術庁、外務省を訪れ、DOEが進めている超大型加速器(SSC)計画について、改めて我が国の協力を求めた。

SSCは約八十二億ドル(約一兆千億円)をかけた、一九九九年の運転開始をめぐり、テキサス州に建設しようとしている。加速器リングの周長は八十五キロメートルに及び、完成すると世界最大の加速器となる。

しかし建設費が膨大なことから、DOEでは建設費の三分の一から四分の一を各国に協力を要請。我が国には昨年

五月に関係省庁に対して公式な協力要請がなされている。ただEC諸国では、スイスにある欧州合同原子核研究機関(CERN)の加速器を有し、術者など検討しているが、協力資金が巨額なうえ、見積りから強い協力要請がなされ、すでに政治的問題となっている。

我が国では、この協力要請について主に文部省、科学技術庁との首脳会談のあり、同大規模な加速器の建設は、SSC計画の遂行に強い意欲を持っていると伝えられており、協力問題は「単に原子力だけに止まらない要素もはらんでいる」(科技庁筋)。

経済大園となった日本では、SSCばかりでなく、ITER計画や米国のFusion Energy(高速中性子束照射炉)への資金協力など巨額の資金を伴う国際協力問題が最近多くなつてきている。関係者は「国際協力は重要なが、資金・人材には限りがあり、長期的な展望のもとに取組む必要がある」と語っている。

原子力局政策課原子力利用推進官(原子力局政策課長補佐)土屋定之

科技庁人事(一日付) 原子力局政策課原子力利用推進官(原子力局政策課長補佐)土屋定之

検査・監視機器など



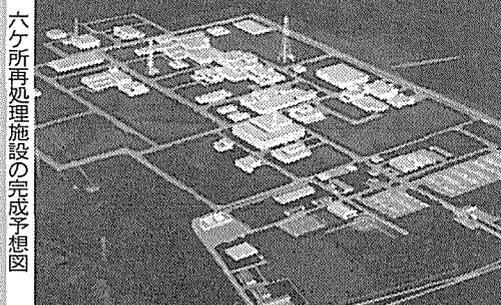
六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図



六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

六ヶ所再処理施設の完成予想図

いつの時代も開拓者—WE ARE KURARAY

放射線

シャットアウト

アクリル樹脂に鉛を結合させたキョウワグラス-XA。従来の放射線しゃへい材(コンクリート、鉛、鉛ベニヤ等)にくらべ、優れた透視性をもち、作業効率のアップが期待できます。

放射線しゃへい材料—含鉛アクリル樹脂板

キョウワグラス-XA®

含鉛率: Sタイプ 13重量% Hタイプ 30重量%
鉛当量(板厚): 0.1mmPb (7mmt)より5.0mmPb (100mmt)まで各種
最大寸法: 1800×2400mm

元素組成 g/cm ³	含鉛アクリルXA-H	普通アクリル樹脂板
鉛	0.480	0.000
ホウ素	0.000	0.000
水素	0.093	0.095
酸素	0.326	0.381
炭素	0.701	0.714
	1.60	1.19

株式会社クラレ
KURARAY CO., LTD. 機能樹脂製品販売部
〒104 東京都中央区八丁堀2-9-1 秀和東八重洲ビル ☎(03)3297-9478



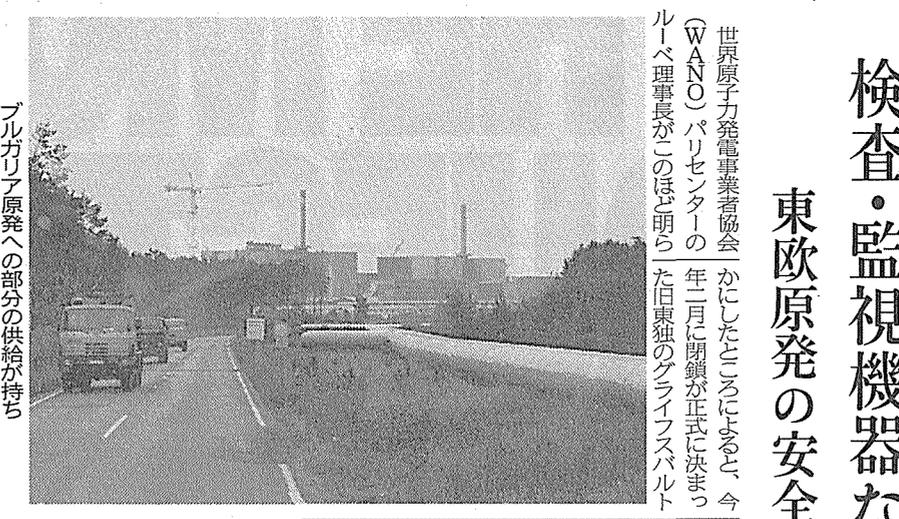
グローブボックス用前面板(日本原子力研究所)

しかし建設費が膨大なことから、協力には難色を示して、高エネルギー加速器の国際共同研究の協力には限りがあられ、長期的な展望のもとに取組む必要がある」と語っている。

原子力発電所の安全確保向上を目的に、WANOの下にある作業グループで検討を進めてきており、今回の機器・部品の提供もこの一環。

コスロドイ発電所に提供されるのは各種部品のほか、モーター・ポンプ・原子炉圧力容器や一次系配管の運転時の検査用機器などで、WANOがVVER炉の安全性向上についての報告を行い、ブルガリア政府がECに対して部品の提供を申し出ることになるとみられている。

旧東独のソ連製炉部品 ブルガリア原発4基に提供へ



世界原子力発電事業者協会(WANO)パリセンターの年二月に閉鎖が正式に決まった旧東独のクライフスバルト

ブルガリア原発への部分の供給が持ち上がっているクライフスバルト発電所

検査・監視機器など 東欧原発の安全性向上へ

世界原子力発電事業者協会(WANO)パリセンターの年二月に閉鎖が正式に決まった旧東独のクライフスバルト

ブルガリアのコスロドイ原子力発電所14号機(VVER、四十四万KW)に供給される見通し。

欧州共同体(EC)に加盟している七か国は、東欧諸国

「最適化が最も重要」 昨年採択の新勧告に言及

ICRPのスマス氏が講演

国際放射線防護委員会(ICRP)は昨年十一月、一九七七年の基本勧告「パブリック」に代わる新しい基本勧告を採択しているが、同勧告の作成に深くかかわってきたICRPのH・スマス科学官は四月二十四日、放射線防護協会総会理事長が都内で開いた講演会で、新勧告作成の経緯などについて語った。

同氏は、新勧告はこれまで得られた新しい事実を反映し、年間二十シーベルト

「杭州四月十六日発新華社中国通信」中国初の原子力発電所である秦山原子力発電所の第一期工事が最終的な調整試験段階に入っているが、第二期工事がこのほど着手された。

秦山原子力発電所第一期工事は三千万KW分は年内に正式に送電網に組み込まれ発電の線量限度を決めたことに触れた同氏は、生涯のリスクがベルが五倍といふことから導き出したと説明した。

このほか同氏は、欧州共同体(EC)もなるべく早く

第2期工事に着手 60万KW2基建設へ

秦山原子力発電所第一期工事は三千万KW分は年内に正式に送電網に組み込まれ発電の線量限度を決めたことに触れた同氏は、生涯のリスクがベルが五倍といふことから導き出したと説明した。

このほか同氏は、欧州共同体(EC)もなるべく早く

原子力協定に署名 仏CEAとモロッコ・エネ省

仏原子力庁(CEA)とモロッコ・エネルギー・鉱山省は、原子力の平和利用促進をめぐり協定に署名した。

同協定は、一般研究、放射線防護や放射線衛生学、環境影響での研究作業、ウラン鉱床の探査・開発、放射性廃棄物と研究炉の運転に関する研究開発—の各分野について協力することを定めた。有効期間は十年間。

モロッコはエネルギー供給の約九〇％を外国に依存している。電力消費も年率七％以上で高い伸びを示している。

原子力開発にはまた着手しておらず、近い将来、原子力研究センターの運営を始めることになるとみられている。また原子力発電所については、来世紀に建設を開始するとの構想を持っている。

今回のCEAとの協定締結も、この計画実行をならんだものとみられている。

世界の原子力

(314)

不安定な政治情勢に加え、混乱の度合いを益々深めているソ連経済。チェルノブイリ事故から五年が経過した同国のエネルギー・原子力事情をみてみよう。

ソ連の石油生産は、一九八七年に過去最高の六億二千四百万トンを記録したあと、八九年には前年比二・八％の減少を示し六億七千万トとなった。九〇年は、これがさらに六％減少し、七八年水準の五億七千万トまで落ち込んだ。

今後三十四年については、天然ガスの利用が増えること見込まれている。この数字は、現在ソ連国内で稼働中の原子力発電設備が三千六百五十六万KWであることと考えると、いかに莫大な量かがわかる。放射線影響問題が依然として尾を引くチェルノブイリ事故がもたらした影響の大きさが今更なることになると、困難な国内状況考へる

今後の炉型について、同氏は百万KW級のソ連製軽水炉VVERが主流になることを明らかにしている。二〇〇〇年以降については、「VVER-1000」や「VVER-1500」、「VVER-1600」、高速増殖炉など新世代の炉に代わっていくとしている。

このうちVVER-1000は五十万KW級の軽水炉とみられ、ソ連の炉型戦略がチェルノブイリ型のような百五十万KWという大型でなく、将来的には中小型炉を指向しているのは興味深い。

放射性廃棄物問題の解決が、原子力発電の推進に不可欠とみられている点では、ソ連も例外ではない。特に高レベル廃棄物の処分が最大の懸案であるのは西側と同様だ。関連の国家政策策定についても検討中という。

困難な状況を抱えながら、ソ連のペレストロイカは原子力開発で着実に進展している。

新委員長にアイマド氏が就任

パキスタン原子力委員会は、パキスタン原子力委員会は、三月で退任したのに伴い、イシユファク・アームド同委員会副委員長がこのほど新委員長に就任した。

新規建設などで新しい動き ソ連チェルノブイリ事故から5年

しかし、減産したといってもソ連は依然として世界最大の産油国。「エネルギー危機に脅える」とはならない。(フイリモノ石油・ガス工業相)のは事実かもしれないが、外貨獲得額の半分

電所で計画が中止されたものは合計で一億KWにも及ぶという。

この数字は、現在ソ連国内で稼働中の原子力発電設備が三千六百五十六万KWであることと考えると、いかに莫大な量かがわかる。放射線影響問題が依然として尾を引くチェルノブイリ事故がもたらした影響の大きさが今更なることになると、困難な国内状況考へる

支持する人々の間に原子力発電の必要性を認識する動きがみられるようになり、ボロネジやクルスクなどの人民代議員は新しい原発の建設に賛成の決定を行い、その設備容量は全部で二千二百万KWに達するといふ。ただ、これも実行性を伴ったものかどうかがこのことになると、困難な国内状況考へる

今後の炉型について、同氏は百万KW級のソ連製軽水炉VVERが主流になることを明らかにしている。二〇〇〇年以降については、「VVER-1000」や「VVER-1500」、「VVER-1600」、高速増殖炉など新世代の炉に代わっていくとしている。

このうちVVER-1000は五十万KW級の軽水炉とみられ、ソ連の炉型戦略がチェルノブイリ型のような百五十万KWという大型でなく、将来的には中小型炉を指向しているのは興味深い。

放射性廃棄物問題の解決が、原子力発電の推進に不可欠とみられている点では、ソ連も例外ではない。特に高レベル廃棄物の処分が最大の懸案であるのは西側と同様だ。関連の国家政策策定についても検討中という。

困難な状況を抱えながら、ソ連のペレストロイカは原子力開発で着実に進展している。

新委員長にアイマド氏が就任

パキスタン原子力委員会は、パキスタン原子力委員会は、三月で退任したのに伴い、イシユファク・アームド同委員会副委員長がこのほど新委員長に就任した。

核燃料サイクルの開発に貢献する

- 原子力施設の施工管理・放射線管理
- MOX燃料の製造・加工・品質管理
- 燃料及び燃料用部材の試験・検査・分析
- 核燃料サイクル関連の技術開発
- 原子力施設の整備及び支援業務
- 原子力関係用品の販売



検査開発株式会社

本社 〒100 東京都千代田区永田町2-14-3(赤坂東急プラザ10F)
TEL 03-3593-2871(代)

東海事務所 〒319-11 茨城県那珂郡東海村村松4-33(動燃東海事業所構内)
TEL 0292-82-1496(代)

大洗事務所 〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002(動燃大洗工学センター構内)
TEL 0292-66-2831(代)

人形峠事務所 〒708-06 岡山県吉田郡上吉原村1539-1
TEL 0868-44-2569

敦賀事務所 〒919-12 福井県敦賀市白木1-1
TEL 0770-39-1121

筑波技術開発センター 〒311-35 茨城県行方郡玉造町芹沢920-75
TEL 0299-55-3255(代)



埋設、広報など広範囲

THE MORE THE QUESTIONS ??? THE FEWER THE ANSWERS



山東長官を表敬訪問

動燃「ほしがーるず」メンバー

ついで説明、和やかに会談した。山東長官は「今後とも頑張っていくぞ」と激励した。

選択が増え、問題が蓄積されて行きます。かかる状況に於て貴社の原子燃料計画の最適管理を行うためには、益々多様、且つ緻密な燃料計画が必要です。貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループはお答えします。

原子燃料サイクル総合会社であるCOGEMAは、原子燃料サイクルの各工程全てをカバーする、世界で唯一の会社です。COGEMAは45年以上の経験によるノウハウの蓄積を持っています。

貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループは最適なアドバイスを致します。

COGEMAグループの各製品、役務（ウラン採鉱、転換、濃縮、燃料の成型加工、再処理、輸送、使用済燃料コンディショニング、貯蔵、エンジニアリング、コンサルティング他）が品質、価格共に貴社のご希望に沿ったものとなるよう努力致します。

COGEMAグループは貴社の燃料計画をサポート致します。

COGEMAの専門家は、貴社の発電システムの効率化に貢献します。原子燃料サイクルの各工程に於て、信頼性の高い製品、柔軟な役務の提供、長期安定供給すべく努力致します。

貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループは、協力致します。今日、そして明日も。



原子燃料サイクルグループの総合会社、COGEMA

COGEMA 日本駐在事務所 住所: 〒105 東京都港区虎ノ門1-16-4 アーバン虎ノ門ビル5階 電話: 03-3597-8791
テレックス: 2427244 COGEMT J. ファックス: 03-3597-8795

部
270
所
所

低レベル廃棄物で協力協定

原燃産業とコブラ(蘭)

埋設、広報など広範囲

低レベル係 8番目海外機関と協定

青森県六ヶ所村で低レベル廃棄物埋設施設の建設を進めている日本原燃産業は四月二十五日、オランダの放射性廃棄物中央機構(OVURA IIコブラ)と低レベル放射性廃棄物の埋設処分に関する協力協定を十七日締結したと発表した。協定内容は埋設処分に関する設計、建設、施設管理、事業運営、広報など広範囲な分野にわたった双務協力となっている。

コブラは資本金約三億円で、オランダ政府、電力などが出資している機関。電力、医療、研究機関などから発生する中低レベル放射性廃棄物の輸送・処理・貯蔵ならびに原子力発電所の使用済み燃料再処理から生じる高レベル廃棄物の管理貯蔵を行う。

原燃産業では、こうした協力協定をすでに米、英、仏、スウェーデンの七関係機関との間で締結している。

東海再処理工場

残留燃料の反応が原因

科技庁 溶解槽圧力上昇の調査結果

三月八日に起こった動燃事業東海再処理工場での溶解槽における溶解槽圧力上昇の原因を調査していた科学技術庁は四月二十五日、調査結果をまとめた発表をした。それによると、溶解槽の内圧上昇は、使用済み燃料の一部が溶解槽の後半まで未反応のまま存在することがあり、これが溶解槽内に連続的に供給される硝酸と短時間に反応し、この結果生じる水蒸気や窒素酸化物ガスが短時間に放出されることにより起こったものと考えている。

今回の場合は、クリプトン85の放出傾向からみて、通常よりやや多めの未反応部分が存在していたと見られ、これが短時間に供給される硝酸と反応したため溶解槽の内圧が上昇したものと結論付けている。防止対策としては、PWR燃料の溶解にさいしては従来より低下させることとして、燃料の溶解条件を、①初期硝酸量を従来よりも増加する②初期

電子線照射施設を完成

工業 ラジエ 幅広い顧客ニーズに対応

コバルト60のガンマ線照射サービスを行っているラジエ工業(富田恵一郎社長、本社・群馬県高崎市)は、このほど電子ビーム・X線照射施設を完成させ、四月二十三日、関係者に公開した。

同施設は五MeVコックアップ型電子線照射装置に、電子ビーム・X線の三種の放射線照射施設を備えた世界唯一の照射サービス会社となった。

施設の中心となる電子ビーム発生装置は日新ハイボルト社製。加速電圧は五MV(一〜五MV可変)でコックアップ型電子線照射装置としては世界最高出力のもの。また、電子ビームは百五十KWの出力で高線量率処理ができ、短時間で処理できること、またX線は線量率がガンマ線より二桁以上高く、透視力もガンマ線より大きいこと、三種の放射線のなかで最も均一

な照射が可能となり、幅広いユーザーのニーズに対応できる体制が整ったとしている。

新施設の完成によって、同社では「滅菌やポリマー加工など、これまで以上に効率的な照射が可能」としている。

同社はこれまで、二つのコバルト60照射施設を持ち、滅菌や高分子材料の性質の改良など照射サービスを行っている。ガンマ線は透過力が大きく、均一な照射が可能だが、電子ビームは百五十KWの出力で高線量率処理ができ、短時間で処理できること、またX線は線量率がガンマ線より二桁以上高く、透視力もガンマ線より大きいこと、三種の放射線のなかで最も均一

な照射が可能となり、幅広いユーザーのニーズに対応できる体制が整ったとしている。

新施設の完成によって、同社では「滅菌やポリマー加工など、これまで以上に効率的な照射が可能」としている。

同社はこれまで、二つのコバルト60照射施設を持ち、滅菌や高分子材料の性質の改良など照射サービスを行っている。ガンマ線は透過力が大きく、均一な照射が可能だが、電子ビームは百五十KWの出力で高線量率処理ができ、短時間で処理できること、またX線は線量率がガンマ線より二桁以上高く、透視力もガンマ線より大きいこと、三種の放射線のなかで最も均一

な照射が可能となり、幅広いユーザーのニーズに対応できる体制が整ったとしている。

山東長官を表敬訪問

動燃「ほしがらるす」メンバー

動力炉・核燃料開発事業団の女性職員が自主的に原子力について学習しているグループ「ほしがらるす」のメンバーが四月二十四日、山東省の科学技術庁長官を表敬訪問した。現在では十一人が参加し、月二回程度勉強会を開き、見学会、専門家の講演会、社宅の主婦との勉強会などを行っている。

「ほしがらるす」のメンバーらと、あやかに懇談する山東長官(中央)



ついで説明、和やかに会談した。山東長官は「今後とも頑張ってください」と激励した。

四季の風

このところ、すでにその実績は二千ろ、ソ連の原に達していることなど子力情報が日だ。これらはもちろん、みんなにもよく入る。民生用の話だ。ソ連の専門家によると、これらの情報公開は二三年のことで、原子力分野でもララスノスチ(情報公開)が進んでいることを伺わせる。

放射線計測器は便利なリース/レンタルの活用で

- リース/レンタルが利用できます。
- 点検・修理・校正を行います。

- #### ◆リースの利点◆
1. 資金の効率的運用が図れる
 2. 資金、費用が均平化される
 3. 事務手続が合理化される
 4. メンテナンスの心配がない
 5. 機器の陳腐化の防止に役立つ

- #### ◆レンタルの利点◆
1. 割安な料金で利用できる
 2. 点検校正の心配がない
 3. 短期間でも利用できる



お問い合わせ先

本社 営業部 業務部
TEL 03(3217)1260, 1270

東海 リース事業所
TEL 0292(82)1776

敦賀 リース事業所
TEL 0770(26)1001

原電事業株式会社
東京都千代田区大手町1丁目6番1号 (大手町ビル2階 案内205室)

通産・平成3年度施設計画から 電源構成の最適化にむけて

一面所報の通り、通産省は平成3年度の電力施設計画をとりまわって発表した。それによると、十年後の最大需要電力は一億七千八百八十四万kW(年平均伸び率三・一%)と見込まれ、これをまかなうため、今後二年間で千七百六十六万kW(うち原子力五百二十四万kW)を電源として上程するとしている。今号でその概要を紹介する。

需要は着実に増加

最大年平均3・1%の伸びに

平成2年度は、堅調な個人消費、旺盛な設備投資に支えられ、内需主導型の景気拡大が引き続いた。このため産業用需要については機械産業が高い伸びになったほか、鉄鋼など電力多消費型の素材型産業も堅調に推移した。また、民生用需要についても、夏季の記録的な猛暑による冷房需要の大幅な増加に加え、堅調な個人消費を背景とした家電機器の普及や機器の大型化、多機能化をはじめ、住宅建設・オフィスビル建設も高水準で推移したことから高

この結果、全体としては、昭和六十二年以降で最も高い伸びを示した。今後の需要電力増について、今後を中核とした安定的な経済成長、経済社会の高度化、情報化を反映して、中長期的には着実に増加していくものと予想されている。

すなわち、民生用需要については、アメニティ志向の高まりやライフスタイルの変化による家庭用電気機器の大型化、多機能化、所得水準の向上にともなう住宅生活の質的向上、冷暖房兼用エアコンなど

の熱機器の普及拡大などの増大要因により、平成元年度から平成十二年度まで年平均四・〇%の堅調な伸びを示すものと見込まれる。

一方、産業用需要については、機械などの加工組立型産業が内需主導型の生産拡大を反映して堅調な伸びが見込まれるものの、産業構造調整の進展による鉄鋼をはじめとする電力多消費型の素材型産業の成長鈍化、あるいは個々の業種における生産工程の省電力化の進展などが考えられることから、平成元年度から同十二年まで年平均一・六%の伸びが見込まれている。

この結果、総需要電力量は、平成元年度の七千三百九十九億kWに対し平成十二年度には九千五百五十二億kWとなり、平成元年度からの年平均伸び率は、二・七%になるものと見込まれている。

最大需要電力(電気事業用夏季ピーク電力)は、主として民生用需要における冷暖房機

の急増によって需要電力を上回る伸びを示してきた。今後についても引き続き冷房機器の普及拡大が見込まれるほか、サービスマン経済化の進展による業務用電力の増加、産業用需要においても機械などの中間操業型業種の増加などが予想されることなどにより、依然として需要電力を上回る伸びが見込まれる。

この結果、最大需要電力は、平成元年度の一億二千七百四十三万kWに対し、平成十二年では一億七千八百八十四万kWとなり、平成元年度からの年平均伸び率は三・一%と見込まれる。

需要見通し

年度	平成元年度(実績)	平成2年度(推定実績)	平成12年度	平成12/平成元年度年平均伸び率(%)
総需要電力(億kWh)	7,139 (6.2)	7,663 (7.3)	9,552	2.7
需要電力(億kWh)	6,323 (5.8)	6,783 (7.3)	8,575	2.8
最大需要電力(万kW)	12,743 (4.9)	14,287 (12.1)	17,884	3.1
年負荷率(%)	60.0	57.5	58.1	-

(注) 平成元、2年度の()内は対前年度伸び率(%)

年度末電源構成

(単位: 万kW)

年度	平成2年度末(実績)	平成7年度末		平成12年度末		
		%	%	%	%	
水	3,645	20.8	4,216	20.8	4,537	18.9
一般	1,945	11.1	1,987	9.8	2,108	8.8
揚水	1,700	9.7	2,228	11.0	2,428	10.1
火	10,714	61.2	11,895	58.8	14,433	60.1
石炭	1,242	7.1	2,012	9.9	2,997	12.5
LNG	3,878	22.1	4,326	21.4	5,816	24.2
地熱	24	0.1	47	0.2	79	0.3
LPG	100	0.6	100	0.5	150	0.6
石油等	5,471	31.2	5,410	26.7	5,390	22.4
原子力	3,148	18.0	4,119	20.4	5,056	21.0
合計	17,507	100	20,230	100	24,026	100

(注) 1. 自家発電施設を除く。
2. 石炭、LNG及びLPGには石油混焼プラントも含む。
3. LNGには天然ガスも含む。
4. 四捨五入のため、合計値は合わないことがある。

2年間で524万KW着手

10年後原発シェア31%に

電源開発の電源設備の増設にあたっては、認可可能な出力減などを抑制したうえで、異常気象や景気変動などの予想できない事態の際にも電力を安定供給できるように、想定される最大需要電力に対して一定の予備力を確保する必要がある。こうした観点から各社は平

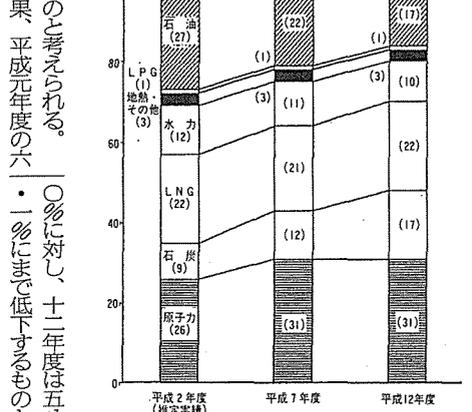
設備投資計画(10電力会社)

(単位: 億円)

年度	平成元年度(実績)	平成2年度(推定実績)	平成3年度
電源	9,981 (Δ11.3)	11,845 (18.7)	12,616 (6.5)
非電源	24,898 (6.2)	26,812 (7.7)	29,461 (9.9)
計	34,879 (0.5)	38,657 (10.8)	42,077 (8.8)

(注) ()内は対前年度伸び率(%)である。

年度別発電電力量の構成



平成2年度(推定実績) 平成7年度 平成12年度

見込まれている。(なお平成二年年度の年負荷率は記録的な猛暑にともなう最大需要電力の急増により、元年度に比べて大幅に悪化している。こうした年負荷率の低下は最大需要電力の増加に対応した電源設備の開発が必要になることにも、電源設備の利用率低下をもたらす。ひいては供給コストの上昇につながるため、負荷平準化対策を従来に増して積極的に推進していく必要がある。

今回の計画でも、原子力、LNG火力、石炭火力を中心とする石油代替電源の開発が着実に進むことになっている。計画の実現にあたっては、地球環境問題への対応にも配慮しつつ、国民の理解と協力を得ながら、諸施策を講じていく必要がある。

設備投資計画

今回の一連の計画推進に必要とされる平成3年度の設備投資総額は全電気事業者で約四兆五千七百億円と見込まれている。このうち電力の設備投資額は四兆三千七百億円、前年度実績見込みの三兆八千六百五十七億円に比べて八・八%増となっている。最近の電力需要増に対応した設備投資により、過去最高の投資水準となる。

電源開発計画(全電気事業)

(単位: 万kW)

年度	建設中	着手準備中		3年度電調審上程	4年度電調審上程
		数	容量		
水	479(37)	123(33)	269(16)	12(20)	
一般	31(30)	23(31)	9(13)	12(20)	
揚水	448(7)	100(2)	260(3)	-(-)	
火	885(23)	1,303(26)	243(18)	718(20)	
石炭	521(9)	1,050(13)	200(2)	-(-)	
LNG	326(5)	171(4)	13(1)	702(10)	
地熱	-(-)	3(1)	5(1)	13(3)	
LPG	-(-)	50(1)	-(-)	-(-)	
石油等(内燃力を除く)	37(9)	30(7)	25(14)	3(7)	
	35(1)	29(4)	21(2)	-(-)	
原子力	1,089(11)	354(3)	61(1)	463(4)	
合計	2,453(71)	1,780(62)	573(35)	1,193(44)	

(注) 1. ()内は基数を示す。ただし、水力については地点数による。
2. 四捨五入のため、合計値は合わないことがある。

電力需要見通し

年度	平成元(実績)	2(推定)	平成3~12年度										平成元~平成12年度年平均伸び率(%)
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
需要電力(億kWh)	6,323	6,783	7,000	7,173	7,362	7,535	7,704	7,873	8,044	8,218	8,394	8,575	2.8
9電力	6,089	6,545	6,758	6,930	7,117	7,288	7,456	7,624	7,794	7,966	8,141	8,320	2.9
8月最大需要電力(万kW)	12,743	14,287	14,479	14,876	15,277	15,643	16,008	16,372	16,741	17,117	17,498	17,884	3.1
9電力	12,417	13,954	14,133	14,528	14,924	15,282	15,643	16,003	16,368	16,740	17,117	17,499	3.2

原産 平成3年度放射線取扱技術者講習会 開催のご案内

新法令に対応! 受験に最適!!

(プログラム)

日	時間	科目	講師
6/3(月)	9:00	物理学	原研・東條隆夫氏
	12:30	物理学	東條氏
4(火)	9:00	生物学	放医研・田口泰子氏
	12:30	化学	昭和薬科大・遠藤和豊氏
5(水)	9:00	法令	日本メジフィジックス・近藤氏
	12:30	法令	近藤氏
6(木)	9:00	測定技術	原研・吉田 真氏
	12:30	測定技術	吉田氏
7(金)	9:00	管理技術	原研・北野匡四郎氏
	12:30	管理技術	北野氏

第2種講習会・開催要項

期 日：平成3年6月3日(月)～7日(金)
 会 場：原産・会議室(港区・新橋)
 参加費：44,000円(会員外50,000円)
 (税別) (但し、テキスト(「密封放射線源の取扱技術」、法令集、問題集を含む、昼食付)
 *乞、ご一報/案内状送付します。

日本原子力産業会議・事業部
 〒105 港区新橋1-1-13 ☎(03)3508-2411

第1種講習会
 6/24(月)～6/28(金) 参加費(税別) 47,000円(会員)

演習コース講習会
 7/8(月)～12(金) 参加費(税別) 47,000円(会員)

21日からウィーンで

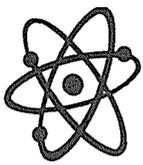
調査課題は、①放射線状況の経緯②環境汚染評価の検証③個人線量と集団の線量評価の検証④放射線被曝による臨床

平成2年度 原子力産業新聞合本

080円

櫻井 淳 田憲治他 土井和巳

開一 勢一



原子力産業新聞

1991年5月9日

平成3年(第1590号)

毎週木曜日発行

1部190円(送料共)

購読料1年前分金8500円

(会員購読料は会費を含む 1口1部)

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議
新聞編集室

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号(中村ビル5階)

電話03(3508)2411(代表) 振替東京5-5895番
電話03(3431)9020(代表)

IAEA チェルノブイリ放射線影響で報告

21日からウイーンで 除染作業者の調査は含まず

一九八六年四月に起こったチェルノブイリ原子力発電所事故による住民の健康や環境への影響を国際プロジェクトとして調査している国際原子力機関(IAEA)の国際諮問委員会(委員長 重松逸造・放射線影響研究所理事長)は五月二十一日から二十四日の四日間、ウイーンのIAEA本部で最終調査結果の報告会を開催する。事故から五年目、さまざまな情報とびく放射線影響について、どのような結果が報告されるのか、世界の注目を集めている。

同諮問委員会は、一九八九年十月にソ連政府からIAEAに対して、事故による住民の健康や環境への影響について国際プロジェクトによる調査を依頼されたのを、作業の進捗がなされたのを、調査されたもので、メンバーは日、米、英、仏、ソなどのIAEA加盟国および世界保健機関(WHO)や国連食糧農業機関(FAO)など五つの国際機関から派遣された二十名の科学者から構成、作業の監督とプロジェクトのモニター、最終報告書の作成を目的に、一九九〇年初めから作業を開始した。

調査課題は、①放射線状況の経緯②環境汚染評価の検証③個人線量と集団の線量評価の検証④放射線被曝による臨床的な健康影響と一般的な健康状態の評価⑤防護対策の評価の五項目。しかし六十万人とも七千万人ともいわれる事故復旧作業員についての調査は行われていない。

原子力産業新聞合本

原子力産業新聞の平成二年度版合本が完成しました。平成二年四月から平成三年三月までの一年間の内外の原子力界の動きが一冊にコンパクトに収録されています。日本原子力産業会議 原産、希望者に限定頒布

結果を発表するもので、これにより、より正確な現状の把握と将来に向けて必要な対応が明らかになるものと期待されている。また報告会では専門家との討論会も予定されている。



史上最悪の原子力発電所事故を起した
たの連のチェルノブイリ原発4号機

「もんじゅ」建設終了 動燃18日に機器据付け完了式

動力炉・核燃料開発事業団はこのほど、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」(福井県敦賀市白木)の建設および機器据え付けを完了したことに伴って、同日、機器据え付け完了式を同市白木町のプラザで報告と感謝の会を開く。

ウラン濃縮機器

六ヶ所村に工場進出 遠心機組立て部門を移転

ウラン濃縮機器は八日、同社の仙台事業所の組立部門を青森県六ヶ所村に移転すると発表した。

移転については、日本原子力産業や電気事業連合会を通じて青森県から誘致要請があったことを受け、同社としても輸送の合理化や地域の振興に役立つなどの点から前向きに

八日に同社の井田治雄社長が青森県庁を訪れ、県と六ヶ所村との間で協議が行われ、具体的な方針がたまったものの、協議には県側から北村正武

浩樹長、橋本政信商工観光課長、また事業者側からは井田社長のほか、日本原子力産業の高品浩副社長、電気事業連合会の木村茂雄総合事務局長が出席した。

移転計画については、同社の仙台事業所の約四分の一にあたる遠心分離機の組立部門を六ヶ所村に移す。

建設規模は四千〜五千平方メートル程度、人員規模は六十〜七十人程度を予定している。今回の移転にかかる投資額は二十億程度という。

移転場所については、遠心分離機の輸送距離をなるべく短くするため、日本原子力産業のウラン濃縮施設の近くに設置する方針だ。

移転時期はまだ明確に決まっていないが、現時点の計画では、平成四年度に工場建屋の建設に着手し、平成五年度には、部操業開始をめぐり、対象設備の移転を進めることになっている。

原子力安全月間がスタート 講演会など多彩 原子力発電安全月間が一日からスタートした。

原子力発電所の安全確保のために関係者がその責務の重

4月の運転速報

原子炉数	41(基)
合計出力	3,222.4(万kW)
合計稼働時間	17,065(H)
発電電力量	12,761,248(MWH)
平均時間稼働率	58.3(%)
設備利用率	55.4(%)

<詳細は4面>

主なニュース

米国の原発設備利用率66%に(2面)
米原、原発シエラも20%超す(2面)
チェルノブイリ事故影響・熊取氏報告(3面)
四月の原発設備利用率は54%(4面)

東大「弥生」が20周年講演会 有馬総長と金井日次次期社長が講演 東京大学の研究用原子炉「弥生」(熱出力2KW、茨城県東海村)が、昭和四十六年四月十日の初臨界以来、満二十周年を迎え、十日に現地

北電では、原因を調査中。通産省では暫定評価尺度にあてはめて評価中であるとして

原子力工業

6月号 発売中！
定価1340円(〒60円)年間購読料16,080円

特集 21世紀を展望した軽水炉将来技術

執筆(日本原子力研究所 軽水炉将来技術開発計画特別チーム)
新型炉開発の動向と軽水炉将来技術……東稔達三
I. 原子炉システムの高度化……岩村公道
II. 炉心性能の高度化
1. 高転換軽水炉……大杉俊隆
2. 超高燃焼軽水炉……高野秀機
3. 燃料・材料の開発……鈴木康文
III. 高レベル廃棄物の消滅処理……高野秀機他
IV. 燃料サイクル技術の高度化……藤根幸雄
V. 軽水炉将来技術試験施設計画構想……東稔達三

●スペシャルレポート 美浜原発の技術論

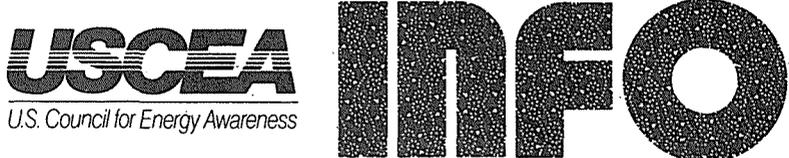
—安全性再構築のためのターニングポイント—
技術評論家 桜井 淳
チェルノブイリ事故から5年(その2)
—爆発のプロセス:リボフ氏の解説—
ユラシア・リサーチ 大田憲治他
地球科学の目からみた放射性廃棄物処分
—現時点での課題— 応用地質 土井利和
●原子力界では、いま……
原子力は「環境」の救世主となり得るか
—原産大会、報道のあり方での初の本格的論戦展開—
中東石油の半分を節約した世界の原発
—石油・環境問題で見直し急な欧州の原子力情勢—

5月下旬発売
国際放射線防護委員会
ICRP1990年勧告
—その要点と考え方—
草間朋子編 A5判 定価2000円(税込)〒300円
放射線防護の考え方と数値的基準を示したICRP 勧告が10数年ぶりに改正された。'90年勧告の概要と'77年勧告との相違点を述べ、編者の考え方を盛り込む。

ニューメディア白書 平成3年版
日本情報通信振興協会編 郵政省監修
B5判 定価4200円(税込)〒400円
年度版として、ネットワーク系/電話系/移動体系/放送系/衛星通信系のニューメディアのハードとサービスの動向、産業の動き、諸政策について解説。

日刊工業新聞社出版局
(〒102)東京都千代田区九段北一丁目11番10号
電話03(3222)7131 振替東京9186076

「インフォ」は米工
ネルギー啓発協議会
(USCEA)が原子力
情報を収集、分析、評
価し、それをもとに
て、全米的なコミュニ
ケーションの輪をひろ
げるために発行してい
るものです。



米原発の改善着々と

故障減り利用率も上昇 原子力シェア20%超を記録

米国の原子力産業界は昨年、顕著な成績を収めた。原子力発電所による正味の発電量は前年に比べ約九割増え、過去最高の五千七百六十八億KWHを記録するとともに、かつてないほど効率的に運転されたことを性能指標が示している。

エネルギー省(DOE)が三月に報告したところによると、一九九〇年の原子力発電電の割合は二〇・六％となり、石炭火力発電に次いで第二位を占めた。ちなみに原子力発電はガス火力と水力発電を合わせた約二割を占めた。

平均の六五・七％を超えていることが、同誌の調査から明らかになっている。

米ジョージア州アトランタにある産業界グループの原子力発電連動協会(INPO)がまとめた「性能指標」によると、米国の原子力発電所に九項目のすべてで実質的に改善をみせただけでなく、この十年間でみると、年をおこしては次の事実を明らかにしている。

1990年の米国の発電量

燃料	百万Kwh	%
石炭	1,557,498	55.5
原子力	576,784	20.6
水力	279,893	10.0
ガス	263,452	9.4
石油	117,062	4.2
その他	10,645	0.4
合計	2,805,335	100.0

計画外の安全システムの作動

年	1基あたりの作動回数
1985	1.3
1986	1.2
1987	0.9
1988	0.8
1989	0.9
1990	0.7
1990年目標	0.8

低レベル固体廃棄物(BWR)

年	1基あたりのm ³
1980	1,113
1981	937
1982	889
1983	852
1984	863
1985	797
1986	493
1987	459
1988	312
1989	313
1990	301
1990年目標	466

低レベル固体廃棄物(PWR)

年	1基あたりのm ³
1980	586
1981	575
1982	481
1983	459
1984	407
1985	334
1986	211
1987	194
1988	169
1989	167
1990	108
1990年目標	213

KWHあたりの電力を発電するのに要した熱量

年	BTU/KWH
1980	10,504
1981	10,444
1982	10,432
1983	10,381
1984	10,341
1985	10,311
1986	10,315
1987	10,278
1988	10,251
1989	10,230
1990	10,218
1990年目標	10,260

時間損失事故率

年	1000000人・年あたり
1980	1.36
1981	1.26
1982	0.58
1983	0.66
1984	0.71
1985	0.64
1986	0.40
1987	0.34
1988	0.30
1989	0.25
1990	0.22
1990年目標	0.19

計画外の自動スクラム

年	1基あたりのスクラム回数
1980	7.4
1981	6.2
1982	6.1
1983	4.9
1984	4.5
1985	4.3
1986	3.9
1987	2.7
1988	2.1
1989	1.8
1990	1.6
1990年目標	1.5

1基あたりの集団放射線被曝量(BWR)

年	1基あたりのマン・レム
1980	1,230
1981	1,061
1982	1,017
1983	1,137
1984	1,003
1985	800
1986	622
1987	521
1988	511
1989	442
1990	436
1990年目標	469

1基あたりの集団放射線被曝量(PWR)

年	1基あたりのマン・レム
1980	597
1981	707
1982	633
1983	591
1984	555
1985	425
1986	397
1987	368
1988	345
1989	292
1990	294
1990年目標	288

「インフォ」は米工
ネルギー啓発協議会
(USCEA)が原子力
情報を収集、分析、評
価し、それをもとに
て、全米的なコミュニ
ケーションの輪をひろ
げるために発行してい
るものです。

米国の原子力産業界は昨年、顕著な成績を収めた。原子力発電所による正味の発電量は前年に比べ約九割増え、過去最高の五千七百六十八億KWHを記録するとともに、かつてないほど効率的に運転されたことを性能指標が示している。

エネルギー省(DOE)が三月に報告したところによると、一九九〇年の原子力発電電の割合は二〇・六％となり、石炭火力発電に次いで第二位を占めた。ちなみに原子力発電はガス火力と水力発電を合わせた約二割を占めた。

平均の六五・七％を超えていることが、同誌の調査から明らかになっている。

米ジョージア州アトランタにある産業界グループの原子力発電連動協会(INPO)がまとめた「性能指標」によると、米国の原子力発電所に九項目のすべてで実質的に改善をみせただけでなく、この十年間でみると、年をおこしては次の事実を明らかにしている。

計画外の自動スクラム回数は、一九九〇年の目標値である1.5回を下回った。これは、原子力関係者だけでなく、議会、政府、マスコミなどからも注目を集めている。

作業者の集団放射線被曝量は、BWRについては産業界が定めた目標値に、またPWRについてはこの目標を下回った。

一基あたりの低レベル固体廃棄物量はさらに減少し、十年前の平均を大きく下回った。

産業界による作業者の安全性改良対策が功を奏し、時間損失につながる事故の割合は、一九八〇年の六分の二に減少した。

「インフォ」は米工
ネルギー啓発協議会
(USCEA)が原子力
情報を収集、分析、評
価し、それをもとに
て、全米的なコミュニ
ケーションの輪をひろ
げるために発行してい
るものです。

チェルノブイリ原発近くのプリマチ市からキエフに移住してきた小供たちが組織している合唱団「小鶴」。「悲惨な事故の暗い思い出からはやく抜け出して、精神的にも強く生きていく勇氣を持ってほしい」と、

高品質への御信頼!

JIS-Z4810(放射性汚染防護用ゴム手袋)規定試験合格品
原子力関係作業用薄ゴム手袋

NEW プロテックス手袋

原子力分野をリードする防護用品の
株式会社コクゴ

EnasiteC グローブボックス用グローブ

〒101 東京都千代田区神田富山町25番地 TEL03(3254)1342 FAX03(3252)5459
※製品のお問合せ・ご用命は弊社原子力営業部：中野、南、菊池へ。

集 絵

位：80分

単位
6
(1.5)
(1.5)
(1.5)
(1.5)
3
(1)
(1)
(1)
2

ソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故から五年。事故当初は情報がほとんど出てこなかったがその後、ゴルバチョフ共産党書記長(当時)のおしすすめのグラスノスチ(情報公開)の風潮によって、ソ連国内はもとより、世界各国にさまざまな情報が飛び交うようになった。中には、放射能汚染にかわって、情報汚染の体すら見せているものもある。今号では、三月にソ連を調査した「ソ連原子力事情調査団」の団長を務めた放射線医学の専門家である熊取敏之が放射線影響協会理事長に、その調査概要について紹介してもらった。

ソ連原子力事情を調査して

放射線影響協会理事長 熊取敏之

一九八六年四月二十六日にソ連のモスクワ、ミンスク、発生したソ連チェルノブイリ原子力発電所事故について、わが国でも各方面から、発生原因、事故による環境汚染や人体影響等について解説されている。しかし、一部の報道は、未確認事項にもかかわらず、事故の影響として誇張と思われるものがある。これは日ソ双方の人々に対して、決して公正な原子力平和利用に関する判断材料を提供するものではない。

一九八六年四月二十六日にソ連のモスクワ、ミンスク、発生したソ連チェルノブイリ原子力発電所事故について、わが国でも各方面から、発生原因、事故による環境汚染や人体影響等について解説されている。しかし、一部の報道は、未確認事項にもかかわらず、事故の影響として誇張と思われるものがある。これは日ソ双方の人々に対して、決して公正な原子力平和利用に関する判断材料を提供するものではない。



「家登録」が機能して、一九九一年一月一日現在で、被害除去参加者を含む五十七万六千人のデータが入っている。

チェルノブイリ原発近くのプリピャチ市からキエフに移住してきた小供たちで組織している合唱団「小鶴」。「悲惨な事故の暗い思い出からはやく抜け出して、精神的にも強く生きていく勇気を持ってほしい」という大人たちの願いが込められている。



「ソ連原子力事情調査団」の団長を務めた放射線医学の専門家である熊取敏之が放射線影響協会理事長に、その調査概要について紹介してもらった。

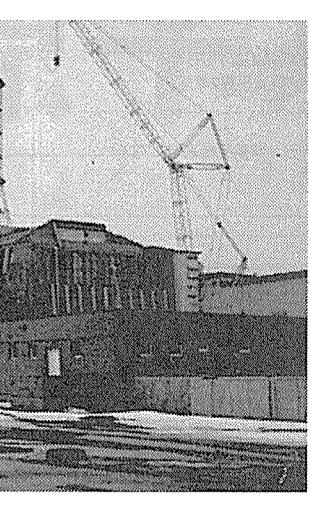
「疾病の増加は見られない」

自ロシア保健省が見解 チェルノブイリ原発事故の影響

「ソ連原子力事情調査団」は社団法人・ソ連東欧貿易協会が主体となって組織されたもので、原子力平和利用に関する各方面の人々で構成されている。

五十六百九十九か所、ロシア共和国が二百八十六、ウクライナが二百九十、白ロシアが三百二十三である。一平方キロ当たり十五キュリー以上は六百七か所、白ロシア百五十四、ウクライナ五十七、白ロシア三百九十六である。汚染地域の住民総数は約四百万人で、ロシア七十七万人、ウクライナ百万人、白ロシア二百四十万人である。

他の地域では低下しないはずの変である。したがって、現段階では放射線の影響に帰すべき疾病は見当たらない。



一九八六年から八九年の汚染地区住民の平均被ばく線量は、ロシア共和国六レム、ウクライナおよび白ロシアは五・六レムで、一・五レムの被ばく住民は全体の六二%、五・七レムは三三・六%、十五・七レムは三・二%、十七・三レムは一・二%である。

「放射線管理業務に要求される中級程度の知識を平易に習得することができ、特に実習では、放射線管理区域において実際に各種の測定器を使用して、γ線と中性子線の線量測定、空気中と水中の放射能濃度測定、個人被曝の測定等を行います。これにより確実な知識、技術が体得できます。」

事故から五年たった現在のチェルノブイリ原子力発電所4号機。いわゆる「石棺」におおわれている。

調査団は事故被災者の権利擁護と援助のために設立された民間団体「チェルノブイリ同盟」のキエフ支部とも懇談した。

「放射線管理業務に要求される中級程度の知識を平易に習得することができ、特に実習では、放射線管理区域において実際に各種の測定器を使用して、γ線と中性子線の線量測定、空気中と水中の放射能濃度測定、個人被曝の測定等を行います。これにより確実な知識、技術が体得できます。」

「第36回 放射線管理・計測講座」受講者募集

主催：財団法人放射線計測協会

- 会場：(財)放射線計測協会 茨城県那珂郡東海村白方字白根2の4
- 期間：平成3年6月17日(月)~21日(金)
- 定員：24名
- 受講料：56,000円(消費税別)
- 申込締切日：平成3年6月8日(土)
- お問合せ：(財)放射線計測協会：研修部 〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4 TEL 0292-82-5546

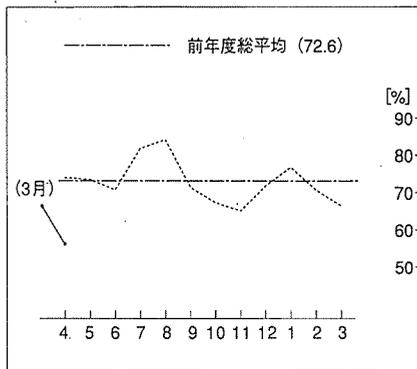
講座カリキュラム (25単位)		1単位：80分	
内 容	単 位	内 容	単 位
〔講義〕	12	〔実習〕	6
放射線と物質の相互作用	(2)	空気中放射能濃度測定	(1.5)
放射線測定器の概要	(2)	放射性ガス濃度測定	(1.5)
放射線管理の概要	(2)	フィルムパッチによる測定	(1.5)
放射能の測定	(2)	中性子束密度等の測定	(1.5)
放射線量の測定	(2)	〔実演〕	3
放射線エネルギーの測定	(2)	G M管のプラトー特性	(1)
〔演習〕	2	γ線スペクトル分析	(1)
演習問題	(2)	液シンによる ³ H測定	(1)
		〔その他〕	2

「放射線管理研修用ビデオテープ」について
「放射線作業の実際」(VHSまたはβ:27分)頒布費:36,000円/巻(消費税、送料込)

原子力発電所の運転速報(4月) (原産調べ)

Table with columns: 発電所名, 型式, 認可出力(万kW), 稼働時間(H), 稼働率(%), 発電電力量(MWh), 設備利用率(%), 備考. Lists various power plants and their operational status for April.

平均設備利用率 (点線は平成2年度)



炉型設備利用率

Table showing utilization rates by reactor type: BWR (63.2%), PWR (45.3%), GCR (72.2%), ATR (0.7%), Total (55.4%).

電力会社別設備利用率

Table showing utilization rates by utility company: 日本原子力発電 (83.9%), 北海道 (73.1%), 東北 (100%), 東京 (64.3%), 中部 (31.0%), 関西 (20.3%), 中国 (89.4%), 四国 (55.8%), 九州 (74.3%), (ふげん) (0.7%).

設備利用率 = (発電電力量 / (認可出力 × 稼働時間)) × 100(%)
稼働率 = (稼働時間 / 暦時間) × 100(%)

設備利用率 55.4%に
5月の原産
北電泊2が戦列入り
日本原子力産業会議の調べによりますと、四月のわが国の原子力発電所運転実績(「ふげん」を含む)は、設備利用率

方で八基が相次いで定検を開始した。また夏場の需要期にむけての中間停止などもあって利用率は前月の六六%に比べて七ポイント程度下がった。平均設備利用率を炉型別にみると、BWR二一基(合計出力千八百三十三万七千七千ワット)が六三・二%、PWR十基(同、千三百七十五万六千八百八十八ワット)が四五・三%、GCR一基(十六万六千ワット)が七二・二%、ATR一基(十萬六千ワット)が六四・三%、中部電力(三基、二百四十八万九千ワット)三一・〇%、関西電力(九基、七百四十七万八千ワット)二〇・三%、中国電力(二基、百二十八万九千ワット)八九・四%、四国電力(二基、百三十三万二千ワット)五五・八%、九州電力(四基、二百八十九万八千ワット)七四・三%などとなった。このうち、設備利用率八〇%以上を達成したユニットは全部で十七基。また、〇%利用を達成しフル稼働中なのが九基だ。

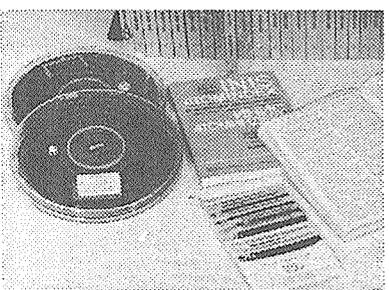
原産
電力
三者による初協議
下北ウラン農産安全協定で

三者による初協議
下北ウラン農産安全協定で

十二項目からなるもので、協議の場で事業者側はこの項目が示された。今後具体的な内容が詰められていくなかで、

原子力の研究開発に奉仕する 技術情報サービス

INIS 文献検索サービス
INIS (国際原子力情報システム) の磁気テープ(年間収録約10万件)をデータベースとして
SDI (定期検索)
毎月1回指定プロファイルによる検索(英文抄録付文献リスト)
RS (過去分検索)
1974年以降現在までのデータベースから希望テーマによる検索



原子力資料速報サービス
週刊資料情報
新着内外レポート類紹介
雑誌コンテンツ
新着外国雑誌目次速報

出版案内
原子力分野における
新刊: 国際単位系(SI)の手引
再版: 原子炉物理演習改定第2版

財団法人 原子力弘済会資料センター
〒319-11 茨城県那珂郡東海村 TEL.0292-82-5063 FAX.0292-82-5920

原産 平成3年度放射線取扱技術者講習会 開催のご案内

新法令に対応! 受験に最適!!

第2種 講習会・開催要項
期日: 平成3年6月3日(月)~7日(金)
会場: 原産・会議室(港区・新橋)
参加費: 44,000円(会員外50,000円)(税別)
(但し、テキスト(「密封放射線源の取扱技術」)、法令集、問題集を含む、昼食付)
*乞、ご一報/案内状送付します。

Table with columns: 日付, 科目, 講師, 昼食, 備考. Lists the schedule for the training sessions from 6/3 to 6/7.

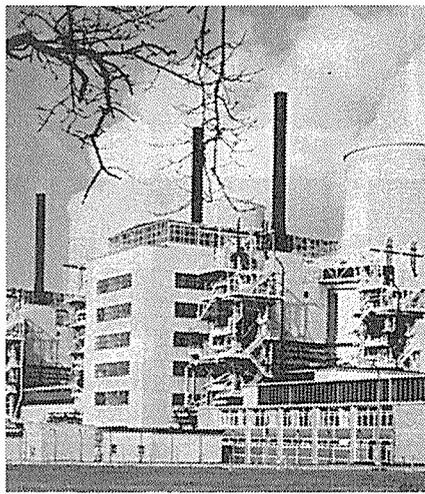
日本原子力産業会議・事業部
〒105 港区新橋1-1-13 ☎(03)3508-2411

第1種講習会
6/24(月)~6/28(金)
参加費(税別) 47,000円(会員)

演習コース講習会
7/8(月)~12(金)
参加費(税別) 47,000円(会員)

英、共同で原子炉設計へ

BNFL会長が表明 原子力発電会社加え協議



運転開始からすでに30年が経過、閉鎖がとじられたきたチャペルクロス原発

BNFL会長は、このほど、BNFLが同国の原子力発電会社であるニュークリア・エレクトリック社とエレクトリック・エレクトリック社との間で、共通設計の原子炉を開発する協議を進めていることを明らかにした。

また同会長は、実行可能性調査から、セラフィールドとチャペルクロスが新しい原子力発電所の建設に適しているとの結果が得られていると語り、原子力発電所は、将来石炭火力と十分競合できると述べ、同社としては、セラフィールドとチャペルクロスで

中国、エネ不足打開へ
黄工相「来世紀に原発増設」
が指摘

中国の黄毅誠エネルギー相は、このほど、「国民経済のフランスのとれた持続的安定成長を確保するため、中国のエネルギー産業は十年内に、エネルギー不足の局面を初歩的に転換することをめざす」と述べた。

原子力力展二大会
中国原子力学会(CNS)、中国原子能工業公司(CNEIC)、中国国際貿易促進委員会(CCPIT) 北京市分

中国原子力学会(CNS)は、このほど「中国国際核工業展覧会92」を開く。原子力プラント設備・機器や放射性同位元素製品、環境ナタの参加が予定されている。

仏CEAと独BMFTが合意
廃棄物で研究協力
地層貯蔵の安全評価など

仏原子力庁(CEA)と独連邦研究技術省(BMFT)は、放射性廃棄物に関する研究技術活動を協力して行うことで合意した。

世界の原爆

(315)

「チェルノブイリは、また終わっていない」。

ゴルバチョフ大統領が認めたように、事故五周年を迎えても、事故の影響の深さはまだ底が見えて来ないところがある。

四月中旬、仏原子力学会の共催で、チェルノブイリ事故を総括する専門家をパリで開かれた。グラスノチを反映して、ソ連科学者の報告は率直なもので、(ニュークレオニクス・ウィーク誌)、残された疑問点の解明に役立つだろう。

広範な被曝とその影響の実態——いくつかの公式報告にも関わらず、依然疑問が残っている。たまたま流れた「死者七千人説」が、会議でも一つの

依然尾を引くチェルノブイリ 新たな放射線影響問題も浮上

三千人、陸軍軍人が主体の支援者約二十万人など。

2 清算人の中、二百人以上が放射線病と診断され、そのなかから二十一人の死者が出た。アカデミーへの報告では、その後の死者の追加は一人、支援の陸軍軍人(約十万人)に健康異常は認められない。

焦点になった。事故五周年をにらんだマスコミ・キャンペーンと言えはそれまでも、ソ連科学者の説明を聞く。

1 ソ連政府は、被曝したとみられる五十三万人を登録した。内訳は疎開者十一万六千人、炉周辺で働いた、清算人、四方

スによる高血圧、肺疾患の増加率が高い。その面の研究が必要。

4 七千人説を唱えたウクライナ人のV・チェルノセノは記憶にない。ウクライナ人は炉周辺では働いておらず、彼が三十キロ疎開帯の責任者であったというは事実無根(チェルノブイリ原子力研・L・ボルジョフ)。

ソ連側の発表に対し、仮に死者が七千人なら、その十倍の入院者があるはずという、仏科学者の指摘は頷ける。それほどの事態は到底隠しきれないし、当然社会不安が起るだろう。

とほ言え、ソ連国民の不安と政府への不信が、共和国政府連邦政府間で政治問題化しているのも事実。パリ会議でも、最近承認された放射線防護の狙いも、低い線量を目標に必要な対策

新政策をめぐって、ソ連側発表者間に意見の対立が見られた。

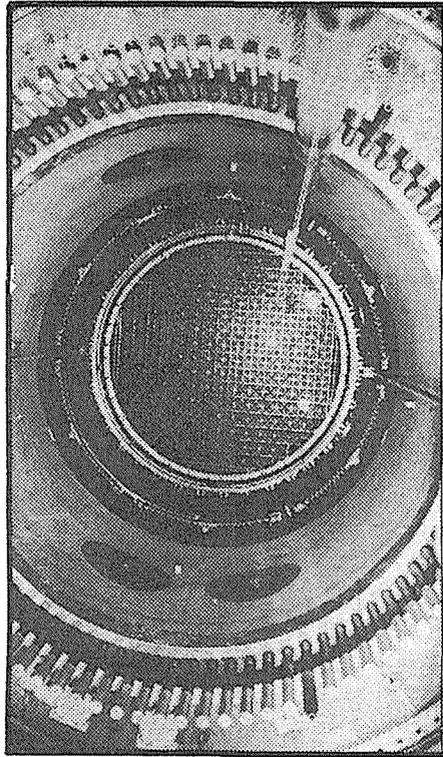
新政策は「生活条件のコンセプト」と呼ばれ、科学アカデミーが立案した。事故炉周辺地域に対し、少なくとも二〇〇〇年まで、より低い線量基準を適用しようというもの。

「チェルノブイリがまだ終わらぬ」という意味では、事故原因をめぐる論争もまだ続いている。BMFTの設計が、運転ミスか。本当はどちらが主因なのか。

最近保釈された運転責任者が、プリアクシオニウムを再び被曝を授けた。運転員はスケープゴートにされたのか。

手紙は運転規則違反について、運転規則そのもの、またはその存在自体のあいまいさを指摘している。史上最大事故の原因は、当時のソ連における安全思想全般の甘さに求める以外にないよつた。

(川上 幸一)



原子力解析のパイオニア

豊富なソフトと高度の利用技術で問題解決

最先端をゆく原子力工学と、精緻な情報処理技術の融合が、日本の原子力開発をたくましく育てます。CRCは、数多くの原子力コードを開発するとともに、海外から優れたソフトウェアを導入、その利用実績の蓄積が原子燃料サイクル確立推進のお役に立っています。

- 原子力関連プロジェクト
- 原子炉安全審査用解析
- 原子炉炉心計算
- 臨界・遮蔽解析
- 被曝解析
- スカイライン解析
- リスク評価解析
- 原子力プラントデータベース
- 原子燃料挙動解析
- 安全性・熱流動・伝熱解析
- 原子燃料輸送容器関連解析
- 核融合解析
- 原子燃料サイクル関連解析
- 知識工学・エキスパートシステム
- 原子力CAD・CAEシステム

CRC センチュリリサーチセンター株式会社
本社/〒103 東京都中央区日本橋本町3-6-2 小津本館ビル
☎(03)3665-9711(ダイヤルイン案内) FAX.(03)3667-9209
●大阪・名古屋・北海道・東北・いばらき支店●青森事務所
東京(03)3665-9701 大阪(06)241-4111 名古屋(052)203-2841
札幌(011)231-8711 仙台(022)267-4606 青森(0177)77-3949

お問合せ先
幕張開発センター 原子力部 ☎(0472)74-7060
FAX(0472)98-1861

〒261-01 千葉県千葉市中瀬1-3-D17

東大
10周年記念
特別号

THE MORE THE QUESTIONS ???

THE FEWER THE ANSWERS



た。
「原子力工学研究施設への期待」と題して講演した有馬朗人・東大総長は、「未来に

さらに同氏はエネルギー問題について、原料として有用な石油は将来の世代に残しておくべきだと主張。公害きた」「事故と故障は明確にわかってはいない。

選択が増え、問題が蓄積されて行きます。かかる状況に於て貴社の原子燃料計画の最適管理を行うためには、益々多様、且つ緻密な燃料計画が必要です。

貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループはお答えします。

原子燃料サイクル総合会社であるCOGEMAは、原子燃料サイクルの各工程全てをカバーする、世界で唯一の会社です。COGEMAは45年以上の経験によるノウハウの蓄積を持っています。

貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループは最適なアドバイスを致します。

COGEMAグループの各製品、役務(ウラン採鉱、転換、濃縮、燃料の成型加工、再処理、輸送、使用済燃料コンディショニング、貯蔵、エンジニアリング、コンサルティング他)が品質、価格共に貴社のご希望に沿ったものとなるよう努力致します。

COGEMAグループは貴社の燃料計画をサポート致します。

COGEMAの専門家は、貴社の発電システムの効率化に貢献します。原子燃料サイクルの各工程に於て、信頼性の高い製品、柔軟な役務の提供、長期安定供給すべく努力致します。

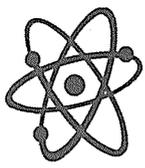
貴社のいかなる問題にも、COGEMAグループは、協力致します。今日、そして明日も。



原子燃料サイクルグループの総合会社、COGEMA

COGEMA 日本駐在事務所 住所: 〒105 東京都港区虎ノ門1-16-4 アーバン虎ノ門ビル5階 電話: 03-3597-8791

テレックス: 2427244 COGEMT J. ファックス: 03-3597-8795



原子力産業新聞

1991年5月23日

平成3年(第1592号)

毎週木曜日発行

1部190円(送料共)

購読料1年前分金8500円

(会員登録料は会費に含む 1口1部)

昭和31年3月12日第三種郵便物認可

発行所 日本原子力産業会議
新聞編集室

〒105 東京都港区新橋1丁目1番13号(東新ビル6階)
〒105 東京都港区新橋4丁目31番7号(中村ビル5階)

電話03(3508)2411(代表) 振替東京5-5895番
電話03(3431)9020(代表)

貯蔵施設は安全に準備着々

大山氏座長に検討会 来年には専門部会設置へ

原子力委員会は十七日の会議で、現行の原子力開発利用長期計画(長計)の見直しのため予備的検討を行う方針を固めた。このため大山氏座長とする予備検討を行う検討会の設置を承認、同検討会は約半年かけて長計改定に向けた準備作業を開始することになった。

原子力長計は、長期的な視点で踏まえた我が国の原子力開発利用の基本的な施策の推進方策を示すもので、原則として五年ごとに見直しが行われており、現行長計は昭和六十二年六月に決定されている。現行長計からは四年が経過し、来年で五年目を迎える。これまでの四年間、中東湾岸戦争の勃発、燃料サイクル事業の進展、反原子力運動の高まりなどエネルギー・原子力を取り巻く新たな動きが生じている。今回の予備的検討はこうした情勢を踏まえ、現行長計改定の必要性について判断するため、開発利用の進捗をレビューし、今後の課題等について審議するもの。

「貯蔵施設は安全」 安全委にダブル諮問

科技庁 安全委にダブル諮問

日本原燃サーブイスが平成元年三月に申請していた、青森県六ヶ所村に建設予定の返還廃棄物管理施設の事業許可について審議していた科学技術庁は十六日、災害の防止上支障はないとする安全審査結果をまとめ、原子力委員会と原子力安全委員会に対し諮問した。これを受け今後、両委員会がダブルチェックが行われることになる。

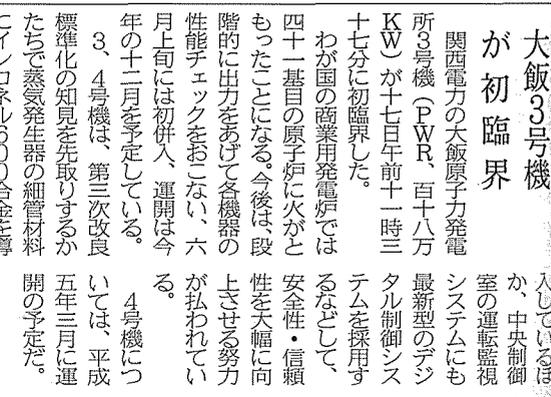
放射線被害認めず IAEAが調査報告

チェルノブイリ原子放射線被害

ソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故による住民の健康や環境への影響について、国際プロジェクトとして調査していた国際原子力機関(IAEA)の国際諮問委員会委員長重松逸造・放射線影響研究所理事長は二十一日から四日間の日程で、ウィーン

のIAEA本部で「放射線影響のアセスメントと防護手段の評価」と題する最終調査書の報告会を開催している。注目された住民の健康影響については、「放射線被害に直接起因すると思われる健康障害はなかった」と結論づけている。(6面に報告概要)

第1頁... 原子力産業新聞... 本誌の発行... 定価... 購読料... 広告... 編集... 印刷... 発行... 代理... 電話... 郵便... 銀行... 振替... 口座... 請求... 送料... 印刷... 製本... 刷数... 色数... 紙質... 印刷... 製本... 刷数... 色数... 紙質... 印刷... 製本... 刷数... 色数... 紙質...



左から大飯4、3、2、1号機

大飯3号機が初臨界
関西電力の大飯原子力発電所3号機(PWR、百八十八万KW)が十七日午前十一時三十七分に初臨界した。これが国の商業用発電炉では四十一基目の原子炉に火がともったことになる。今後は、段階的に出力をあげて各機器の性能チェックをおこない、六月上旬には初併入、運轉は今年の十二月を予定している。

貯蔵施設で二次ヒア要請
青森県 英仏からの高レベル返還廃棄物貯蔵施設の科学技術庁による行政庁審査が終了し、原子力安全委員会による二次審査に移ったことから、青森県は十七日、同委員会に対して公開ヒアリングを開催するよう文書で要請した。

主なニュース

- JT-60Uが四百万Aを達成 (2面)
- 大山委員に新長計課題を聞く (2面)
- フィンランドで原発建設計画 (3面)
- 原子炉水化学国際会議の概要 (4面)
- 動燃、もんじゅ完成式典開く (5面)

原子力特殊扉

ITOKIの特殊扉 全国で活躍中。

原子力特殊扉

株式会社イトーキ
東京都中央区入船3-6-14 〒104 Telephone 03 3206-6151(原子力事業部)

世界の原発水化学の現状

水化学国際会議から



石博氏

SSG問題に関心集まる

線量低減の必要性も指摘

今回の会議は、一九八八年に東京で開催された第一回会議に次ぐものであるが、世界二十か国から三百六十七名(海外六十七名)の参加者を集め、四月二十二日から二十五日まで福井市で開催された。

発表論文は全体で百三十六編(海外七十八編)あり、六十九編の論文についてはオンラインセッションで、残り百七はポスターセッションで発表された。今回のプログラムでは、参加者全員が全ての講演を聞くことができるよう並行セッションを設け、セッションとしたこと、および最後にパネル討論を行って会議の締めくくりとした点が前回と異なる特徴である。

後とも引き続き線量低減の努力が必要であると強調した。さらに線量低減のための技術開発の現状をレビューし、選択する技術オプションが広がっていることを指摘した。

次いでフランス電力公社のP・H・バージュ氏はPWRを中心に、機器・配管の信頼性向上に果して来た水化学技術の貢献をレビューした。その後引き続き研究すべき課題として、蒸気発生器(S/G)インコネル600伝熱管の一次側および二次側の応力腐食の問題を挙げた。さらに水質仕様は達成可能な範囲で厳しくすべきこと、水質はオンラインでモニターすべきことなどを提唱した。

最後に、水化学はプラントにおける化学者の問題ではなく、運転・保守・安全管理など全ての人に關する問題で、プラントの寿命と稼働率の向上、その結果として運転コストに直接影響するものであるとして、その重要性を強調した。

線量低減と信頼性向上

初日には二つの特別講演が行われた。米電力研究所のC・ウッド博士は最近の米国放射線防護委員会の勧告などから、今後個人の集積被曝線量当量をレムで表した数値が年齢を超えないよう制限される可能性が高いことを指摘した。また、この被曝限度引き下げが原子力発電プラントの運転管理に及ぼす影響を論じ、米国においては、八二年以来

プラントで実施されているニッケル・鉄比制御にヒントを得て、九〇年三月より鉄注入を開始したところ、一週間で後からニッケルやコバルト58等のレベルが低減し始め、やがて旧状態に回復した。これは日本で開発された技術が海外のプラントで適用され成功を収めた例として大いに注目された。

米国からはBWRの線量低減の有効な手段とされている重鉛注入の最近の状況が報告された。米国では既に九プラントで重鉛注入が実施され、さらに四プラントで準備中であるという。重鉛注入の結果通常の水化学管理(NWC)を行っていたプラントでは概ね予想された線量低減となっていたが、八八年頃から号炉炉水中のニッケルおよびコバルト58の濃度が上がり始め、八九年からはコバルト60濃度も増大し、その原因は燃料スペースに使われているインコネルXの異常腐食によるものだと推定された。そこで日本の

器の整備・管理手法や給水系におけるニッケル・鉄比制御の実績などが紹介され、新しく稼働した島根2号機では第一回定検被曝量が〇・一五一人・シールド(十五レム)に抑えられたことが報告された。また日本やスウェーデンのプラントで、被曝低減のみでなく、放射性廃棄物発生量の低減を図るため、復水脱塩

器におけるイオン交換樹脂の長寿命化や非再生運用など新しい試みが行われ、成功している例が幾つか発表された。

スウェーデンのフォルスマルク1・2号炉はABB社製百万KW・BWRプラントで、当初順調に運転されていたが、八八年頃から号炉炉水中のニッケルおよびコバルト58の濃度が上がり始め、八九年からはコバルト60濃度も増大し、その原因は燃料スペースに使われているインコネルXの異常腐食によるものだと推定された。そこで日本の

新しい段階迎えた水化学プラントごとの管理へ

高度技術 原子力発電プラントにおける水化学管理を今後さらに高度にする効果をもつことが示され、これらにより電気分導度というマクロな量で不純物レベルの指標とするのでは十分であるとの指摘がなされた。

高温水の放射線分解に関し、従来から基礎データを整備充実することの重要性が言われてきたが、各国でこの分野の研究が活発に進められた結果、高温における水の放射線分解による初期生成物のGイオン、硝酸イオン、有機酸などがあるが、これら不純物イオン発生源の特定化、プラント運転時の炉水中濃度の測定データ、各イオンの存在下での腐食試験結果などが報告された。これら陰イオンの大部分は復水脱塩機イオン交換樹脂の分解流出などに起因している。中でも硫酸イオンは分解へと拡大している。しかし硫酸イオンの化学は極めて必要がある。

あった。HWCが放射能移行に及ぼす負の効果が公式に発表されたのは初めてであり、重鉛注入の効果とは別に、注目をされた。重鉛注入によって副生する重鉛65の影響を低減するため親核種である重鉛64を五倍以上に低減した重鉛の製造も進められており、今年末までは商業的に入手可能とのことであった。

PWRのセッションでは蒸気発生器の問題、特に二次系の問題が相変らず最大の関心事であった。水化学管理としては、従来から使用されているヒドランジ・アンモニアの濃度を上げる高pHAVTへの移行のほか、モルフォリン処理を導入するプラントが増え、米国では七十四のうち十七プラントで採用されているとの紹介があった。

水化学管理を強化して不純物の侵入や腐食生成物の発生を抑制することには限界があり、蒸気発生器管板上などに金属酸化物や不純物イオンの析出によるスラッジの堆積をリンクの高酸化の必要性が指摘されてきたが、高温水モニタリングに関する論文が今回集中的に発表された。従来pHは、対象を室温まで冷却したあとに測定してきたが、最近では高温で直接測定可能な酸化水素と酸素を区別するセンサーの開発も試みられている。

水質データを基にした異常診断やエキスパートシステムの開発がBWRおよびPWRともに各国で進められており、その状況が発表された。一次冷却系のpHを高温のままオン・ラインでモニターにデータを集めており、注目される印象を受けた。

BWR冷却系での高温における電気化学ポテンシャル(ECP)の測定も水素注入との関連において極めて重要な役割を担っており、縮めくりのパネル討論が行われた。最初に、キーノート講演として西電力の平井義明氏が「R開発にも力注いでいく方針を示している。」と述べた。

線量低減のためのPWR二次系の水化学管理は、プラントの稼働開始前、定常運転中、運転停止時など各々の段階に必要であるとの認識が広まっている。プラント稼働開始直前の温熱機能試験(HPT)中の水化学管理手法の改良が日本でも進められ、泊1号機に適用されて、良好な結果を得たことが発表された。また炉停止時の水化学管理についても、わが国のPWRプラントで通常行われている手法の詳細なデータが報告されるなど、日本の状況についての紹介が相次いだ。

除染と廃棄物低減 機器・配管などの部分除染は今や被曝低減のための日常的手法となりつつあるが、その効果は蒸気発生器の交換など大型の保守作業時に最も大きい。フランスからはタンピエール1号炉の蒸気発生器取り替え時に除染を実施するた

原子力機器への実績は高く評価されています。これは、木村化工機のすぐれた人材、高度な技術、創造性の開発努力によるものと確信しています。そしてこの実績はあらゆる原子力プラントに御利用戴いています。

木村化工機

本社・工場 TEL (06) 488-2501 FAX(06) 488-5800
東京支店 TEL (03)3837-1831 FAX(03)3837-1970

兵庫県尼崎市杭瀬寺島二丁目1番2号

再処理工場、燃料貯蔵設備、木村化工機尼崎工場にて製作

初長期技術計画を策定 度化する顧客ニーズへの対応を柱に技術開発のありかたをとりまわした。 原子力関係営業種目 (下記装置の計画、設計、製作、据付) ●原子炉関係各種機器、装置 ●再処理、核燃料施設の諸装置 ●核燃料取扱、交換、輸送装置 ●放射性廃棄物処理及固化装置

もんじゅサイトで完成式典



式典であいさつする石渡動燃理事長

総合機能試験を開始

石渡 自主技術の成果を強調

動燃事業団は十八日、高速増殖炉(FBR)原型炉「もんじゅ」の機器受け付け完了式を、福井県敦賀市の同建設サイトに開催し、総合機能試験を開始した。「もんじゅ」は昭和六十年以来、約五年半の歳月をかけて建設されてきたもので、いよいよ建設から性能チェックの最終段階へと歩みを進めることになる。わが国の再処理・プルトニウム路線を担うFBR実用化への「かけ橋」として重要な役割を期待されるばかりでなく、世界のFBR開発の将来にもかかわる一大プロジェクトとして、海外からも今後の「もんじゅ」に熱い注目が注がれている。

雲一つない好天にめぐまれてこの日、山東昭子科学技術庁長官をはじめ、建設や研究開発、地元の関係者などが式典に出席した。冒頭にあいさつした石渡動燃理事長は、「わが国の再処理・プルトニウム利用路線に整合のとれた原子力開発をすすめるなかで、その中核となるのが「もんじゅ」だ。開発の意義を強調した。さらに、世界的にも注目されている点を指摘しながら「日本の自主技術で開発した『もんじゅ』が国際協調のなかで世界に貢献していくものと信じている」とも述べた。

県が安全協定案公表

六ヶ所村 濃縮工場操業の条件

青森県は十五日、日本原燃産業が六ヶ所村に建設中の濃縮工場に関する安全協定案を県議会議員に配付した。また、六ヶ所村も十六日、各議員に協定案を検討して、意見を求めるのがねらい。県議会の最終日にあたる同日に議員全員に配付した。二十三日に各党派別に村知事が直接意見を聞く場を設ける予定で、出された意見は今後の県と六ヶ所村、日本原燃産業の三者協議に反映される。

このほか、平常時の運転状況や放射線監視データ、あるいは異常時の連絡など、地元への迅速な情報伝達が求められる内容となっている。なお、第二十条「細則」には、核燃料輸送の事前連絡は二週間前、平常時の施設運転状況前、平常時の施設運転状況前、放射線監視報告の期限、立ち入り調査時の手続きなどが示されている。

協定案の項目は次のとおり。第一条「安全確保及び環境保全」、第二条「施設の増設等に係る事前了解」、第三条「このほか、平常時の運転状況や放射線監視データ、あるいは異常時の連絡など、地元への迅速な情報伝達が求められる内容となっている。なお、第二十条「細則」には、核燃料輸送の事前連絡は二週間前、平常時の施設運転状況前、平常時の施設運転状況前、放射線監視報告の期限、立ち入り調査時の手続きなどが示されている。

初の長期技術計画を策定

北陸電力

北陸電力は二十日、初の長期技術計画を発表した。二十一世紀にむけて「総合エネルギー知識産業」として飛躍するうえで、①安定供給の確保とコストの低減、②エネルギーの有効利用の多様化、③高度化する顧客ニーズへの対応を柱に技術開発のありかたをとりまとめた。

レーザーで同時切断

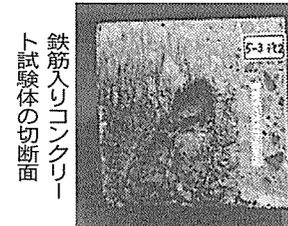
大林組 鉄筋とコンクリート

大林組はこのほど、原子炉解体をはじめとする高密度鉄筋コンクリート構造物むけのレーザービーム切断技術を開発した。今回開発したレーザー切断技術は、実験の結果、無鉄筋コンクリートの場合が最大厚さ約三十センチまでのものを難無く切断できた。また直径四十一センチの鉄筋が入った厚さ十七センチのコンクリート試験体も容易に切断できた。これは、従来の記録を大幅に上回る世界で初めての記録。

「この夏、東京の電力は……」

来月、エネを考える会がシンポ

エネルギーを身近な問題として考えてもらおうとの趣旨で元経済企画庁長官の高原俊美氏が代表に発足した「この夏、東京の電力は……」が六月七日、東京の銀座ヤマハホールで、エネルギー需給問題をとりあげてシンポジウムを開催する。二部構成で、パネル討論が行われる予定。参加無料。第一部は、「この夏、東京の電力は……」がテーマ、東京



鉄筋入りコンクリート試験体の切断面

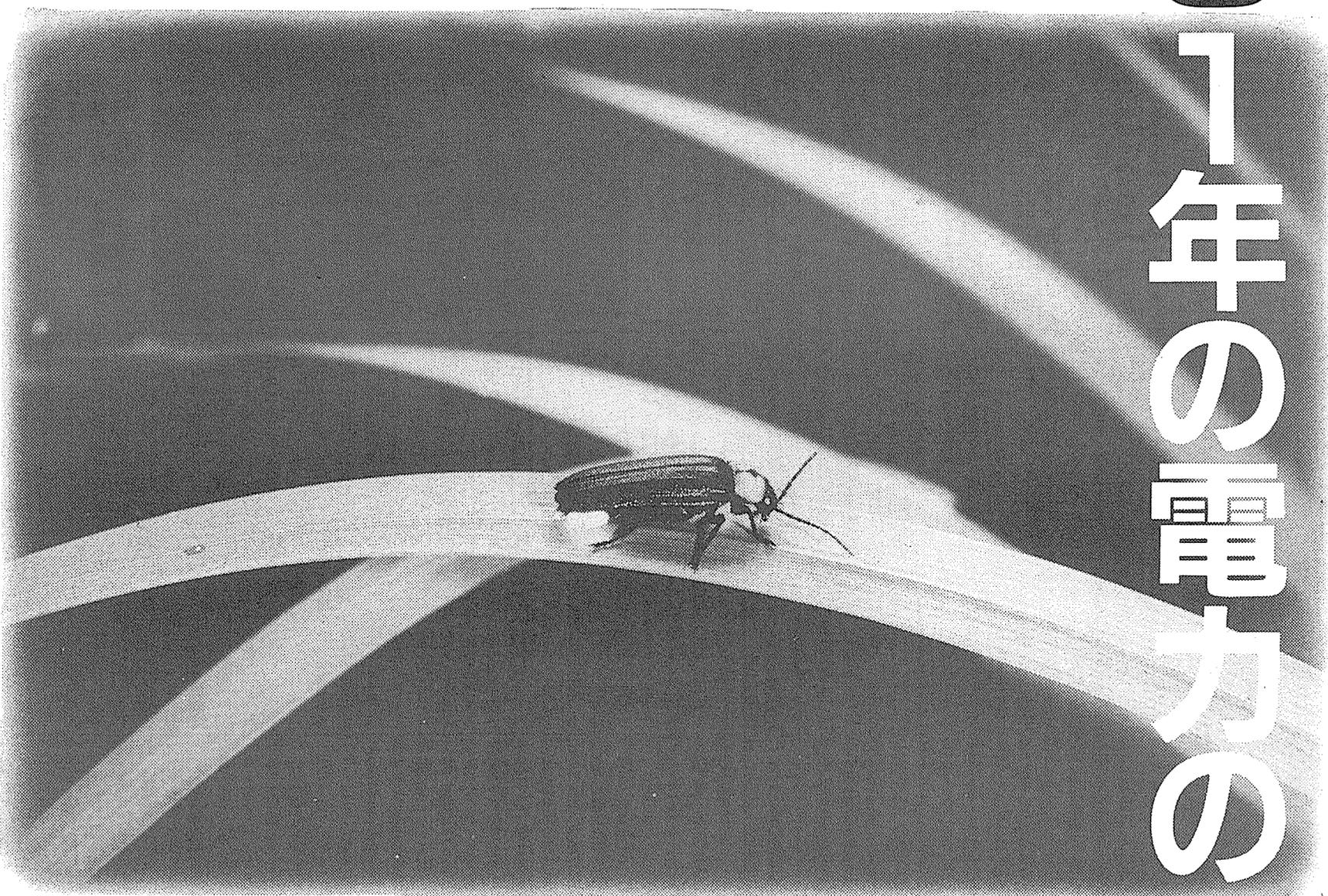
好評発売中 最新版 科学技術庁原子力局監修 原子力ポケットブック 1991年版 定価4,800円(税込) (送料別310円)

第1章 原子力発電・エネルギーの現状と将来
第2章 核燃料サイクル
第3章 原子力安全
第4章 原子力環境
第5章 原子力産業
第6章 原子力利用
第7章 原子力国際協力
第8章 原子力と社会
第9章 原子力と環境
第10章 原子力と経済
第11章 原子力と文化
第12章 原子力と教育
第13章 原子力と国際関係
第14章 原子力と国際協力
第15章 原子力と国際機関

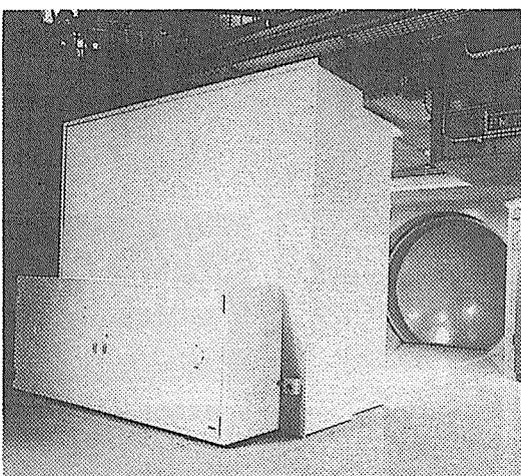
日本原子力産業会議・事業部 〒105 東京都港区新橋1-1-13 東新ビル6階/電話 (03)3508-2411(代) FAX (03)3508-2094

2001年の電力の灯を守る。

2001年、
原子力発電による
灯りは35%に。
クマヒラの、
放射線遮蔽設備は
人と自然を
安全に守り続けます。



日頃、何気なく使っている電力。今や、私たちの暮らしになくはならない存在です。
日本は、資源をもたない国。それだけに、発電のための燃料は石油や原子力発電に負うところが大きい。今私たちが使っている電力も約26%は原子力発電によるもの。この原子力による発電は、21世紀には約35%に達すると予測されています。



電動ステップバック遮蔽扉



入退室管理機(網膜照合式)

クマヒラは、日本で初めて国産金庫をつくり、その技術をセキユリテイの分野に広げ、金庫扉づくりの技術とセキユリテイ技術をドッキングさせることにより、総合セキユリテイの思想と技術を確立させました。
クマヒラのセキユリテイ技術は、原子力発電所の大形の放射線遮蔽扉をはじめ、大学・病院・研究所などの放射線遮蔽設備、及び入退室管理機を含めたトータルなセキユリテイ技術により、安全と安心を陰から支えています。
2001年もうすぐ。私たちの技術が、21世紀の灯りを守り続けます。

Security & Safety



- | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| 群馬 (03) 3270-4381 | 横浜 (045) 201-7581 | 山形 (0236) 43-6312 | 長野 (0262) 26-1965 | 群馬 (06) 262-2221 | 和歌山 (0734) 23-4768 | 福山 (0849) 22-0803 | 大竹 (08275) 3-6072 | 長崎 (0958) 24-4655 |
| 東京 (03) 3369-8171 | 静岡 (054) 252-2114 | 福島 (0245) 33-7800 | 甲府 (0552) 22-9307 | 京都 (075) 361-5411 | 奈良 (0742) 27-4911 | 松江 (0852) 21-5011 | 大取 (0857) 23-3191 | 大分 (0975) 37-6671 |
| 札幌 (011) 841-0091 | 名古屋 (052) 221-7980 | 郡山 (0249) 32-8162 | 沼津 (0559) 23-0212 | 神戸 (078) 371-5566 | 堺 (0722) 21-6929 | 徳山 (0834) 21-0478 | 米子 (0859) 24-1852 | 熊本 (096) 383-6733 |
| 仙台 (022) 223-9166 | 旭川 (0166) 22-2828 | 群馬 (0272) 23-8400 | 岐阜 (0582) 45-3055 | 大津 (0775) 21-5515 | 福井 (0776) 24-5150 | 山口 (0839) 25-2900 | 高知 (0888) 24-1006 | 鹿児島 (0992) 25-6758 |
| 水戸 (0282) 26-1102 | 青森 (0177) 76-2807 | 宇都宮 (0286) 37-7921 | 津 (0592) 25-5216 | 姫路 (0792) 22-0863 | 沖縄 (0980) 67-6168 | 岡山 (0832) 56-5377 | 徳島 (0886) 22-4421 | 宮崎 (0985) 32-0915 |
| 千葉 (0472) 27-8471 | 秋田 (0188) 24-4769 | 多摩 (0426) 23-0431 | 松本 (0263) 35-4337 | 富山 (0764) 22-1009 | 鹿児島 (082) 248-1411 | 下松 (0899) 43-0911 | 高松 (0892) 281-2168 | JIS工場/熊本製作所 (092) 281-2168 |
| 埼玉 (048) 833-6991 | 盛岡 (0196) 22-4175 | 新潟 (025) 228-8480 | 浜松 (0534) 71-3135 | 金沢 (0762) 92-1085 | 岡山 (0862) 43-5215 | 高松 (0878) 21-2636 | 佐賀 (0952) 26-2935 | (082) 251-2111 |

WANO東京センター
体では六十五件の訪問が行われたという。交換訪問は、二つのフェーズに分けて行われ

リスク学会、エネ問題でシンポ

的安全性評価 研究の現状と課題をテーマに日本原子力研究所の阿部清治リスク評価

持ち受注量は七百九十二万五千KWで、今年の出荷予定量は五百五十万KW、四年が百九

WANO東京センター 情報交換活動が軌道に

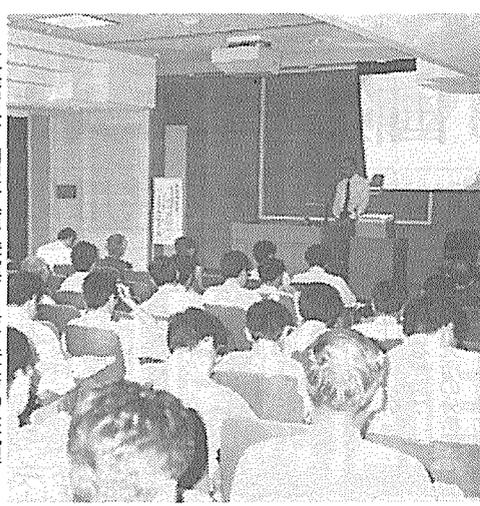
韓国でセミナー開催

29日から原発安全などテーマに

WANO(世界原子力発電事業者協会)韓国電力公社の古里原子力訓練センターで始まった。三十日、三日間のセミナーが二十九日、一日まで行われる。

今回は、原子力安全や品質管理などがテーマ。同セミナーには、日本からも池田電業・同センター理事長や、電力関係者が参加している。

一方、東京センターの坂入武彦事務局長代理は、二十三日に東京・永田町の電機工業会館で行われた原子力発電安全月間記念報告会で講演し、今後、十二月には台湾で水化学、廃棄物管理をテーマに、来年一月にはパキスタンで経年劣化、寿命延長をテーマに、来年十一月にはインドで炉心管理、燃料挙動をテーマに、それぞれセミナーを開催していく計画を明らかにした。これまで東京センターでは、



原発安全月間報告会で講演する坂入事務局長代理

原子力産業協会 放射線利用研究会開会

日本原子力産業協会は二十八日、東京・新橋の原産会議室で第六回「放射線利用研究会報告会」を開催した。

今回は、「環境と放射線」に焦点を当てた特別講演として、環境科学技術研究所の柳原所長から、同研究所の研究構想についての講演、また日本原子力研究所・高崎研究所の佐藤章一材料開発部長から、電子線による煤煙や汚泥処理の応用研究など環境問題への放射線利用についての講演、さらに高エネルギー物理学研究所の加藤和明放射線安全管理センター長から、国際放射線防護委員会(ICRP)

SR開発動向など報告

田畑利長 「加速器普及めざましい」

の一九九〇年新報告の考え方、骨子などに関する講演が行われた。また放射線の平成二年度の活動成果が放射線利用、アイソトープ利用、医学利用の各グループからそれぞれ報告された。

報告会の冒頭に同研究会会長を兼ねる田畑利長氏(吉野工業所)が放射線(SR)施設の現状と工業利用の動向調査について報告した。

SR技術は、半導体や超伝導などの製造から素粒子研究まで基礎物理、新素材開発まで大きな役割が期待される「夢の光」。

大和氏は、SR発生装置や核融合、新素材といった先端的な研究とも「相互に密接に係わりながら、双方の研究を加速させる重要な役割を果たしている」とし、さらに環境問題への寄与という点でも不可欠な存在であるとのべた。

原子炉受注は564万KW 電力需要は7.3%増に

電力調査会調べ

日本電力調査会の調べによれば、四月一日時点で、我が国の原子炉手持受注量は五百六十四万KWであることが明らかになった。

また、前回調査の十月一日以降、六か月前に出荷された原子炉は二百三十二万KW、平成三年を通しての出荷予定量は三百九十六万KWと、平成二年の出荷実績に比べて三・四倍になる見込みだ。原子

力用蒸気タービンの手間は、是非理解を得るようにはなっていない」と語る。

また米国の原子力再生に向けての動向把握や日米間の研究開発の資金協力なども林さんの守備範囲だ。今、米

国日本大使館参事官として赴任することになった林幸秀さんはこう抱負を語った。

林さんは二十日付けで科学技術庁原子力局調査国際協力課長から同参事官に転任。来

月十五日着任、科学班のヘッドとして三年間の米回暮らしとなる。

大使館員としての仕事は数多い。「日本から求められる要人のテイクケアもあり、重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

リスク学会、エネ問題でシンポジウム

来月20日、東京

日本リスク学会は六月二十九日、東京・本郷の東京大学山手会館で、地球環境とエネルギーをテーマにした第四回春季講演シンポジウムを開催する。

シンポジウムは、パナソニックの近藤隆介教授、エネルギー総合工学研究所の谷口武俊主任研究員、松原純子東大助教授、末次克彦日経新聞論説委員の四氏が参加予定。

時間は午後一時から五時まで。

発電設備容量については、平成二年度末で一億七千五百七十七万KW、三年度から十二年度までの増設分は決定分が三千七百七十七万KW、希望分が二千九百九十二万KWと計画。廃止分も含めて、十二年度末の電源構成比は火力60・原子力21・水力19となっており、原子力比率の増加が見込まれている。

今後、調整可能な伸びを予測しており、平成二年度の全国需要電力を八千五百七十五億KWと見直し、年平均の伸び率は二・八%と見込まれている。

一方、電力需給の調査結果によると、平成二年度の需要電力は六千七百八十三億KW(推定値を含む)となり、対前年度比七・三%の高い伸びとなった。

持たせ受注量は七百九十一万五千KWで、今年の出荷予定量は五百七十七万KW、四年が百九十九万KW、五年が八十二万KWなど。

そのうち、「エネルギーをリスクの視点から考える」としてパネル討論がおこなわれる。

エネルギー総合工学研究所の大塚益比古エネルギー技術情報センター長を司会に、パナソニックの近藤隆介教授、エネルギー総合工学研究所の谷口武俊主任研究員、松原純子東大助教授、末次克彦日経新聞論説委員の四氏が参加予定。

時間は午後一時から五時まで。

発電設備容量については、平成二年度末で一億七千五百七十七万KW、三年度から十二年度までの増設分は決定分が三千七百七十七万KW、希望分が二千九百九十二万KWと計画。廃止分も含めて、十二年度末の電源構成比は火力60・原子力21・水力19となっており、原子力比率の増加が見込まれている。

今後、調整可能な伸びを予測しており、平成二年度の全国需要電力を八千五百七十五億KWと見直し、年平均の伸び率は二・八%と見込まれている。

一方、電力需給の調査結果によると、平成二年度の需要電力は六千七百八十三億KW(推定値を含む)となり、対前年度比七・三%の高い伸びとなった。

持たせ受注量は七百九十一万五千KWで、今年の出荷予定量は五百七十七万KW、四年が百九十九万KW、五年が八十二万KWなど。

そのうち、「エネルギーをリスクの視点から考える」としてパネル討論がおこなわれる。

エネルギー総合工学研究所の大塚益比古エネルギー技術情報センター長を司会に、パナソニックの近藤隆介教授、エネルギー総合工学研究所の谷口武俊主任研究員、松原純子東大助教授、末次克彦日経新聞論説委員の四氏が参加予定。

時間は午後一時から五時まで。

発電設備容量については、平成二年度末で一億七千五百七十七万KW、三年度から十二年度までの増設分は決定分が三千七百七十七万KW、希望分が二千九百九十二万KWと計画。廃止分も含めて、十二年度末の電源構成比は火力60・原子力21・水力19となっており、原子力比率の増加が見込まれている。

今後、調整可能な伸びを予測しており、平成二年度の全国需要電力を八千五百七十五億KWと見直し、年平均の伸び率は二・八%と見込まれている。

一方、電力需給の調査結果によると、平成二年度の需要電力は六千七百八十三億KW(推定値を含む)となり、対前年度比七・三%の高い伸びとなった。

持たせ受注量は七百九十一万五千KWで、今年の出荷予定量は五百七十七万KW、四年が百九十九万KW、五年が八十二万KWなど。

そのうち、「エネルギーをリスクの視点から考える」としてパネル討論がおこなわれる。

エネルギー総合工学研究所の大塚益比古エネルギー技術情報センター長を司会に、パナソニックの近藤隆介教授、エネルギー総合工学研究所の谷口武俊主任研究員、松原純子東大助教授、末次克彦日経新聞論説委員の四氏が参加予定。

時間は午後一時から五時まで。

発電設備容量については、平成二年度末で一億七千五百七十七万KW、三年度から十二年度までの増設分は決定分が三千七百七十七万KW、希望分が二千九百九十二万KWと計画。廃止分も含めて、十二年度末の電源構成比は火力60・原子力21・水力19となっており、原子力比率の増加が見込まれている。

今後、調整可能な伸びを予測しており、平成二年度の全国需要電力を八千五百七十五億KWと見直し、年平均の伸び率は二・八%と見込まれている。

一方、電力需給の調査結果によると、平成二年度の需要電力は六千七百八十三億KW(推定値を含む)となり、対前年度比七・三%の高い伸びとなった。

持たせ受注量は七百九十一万五千KWで、今年の出荷予定量は五百七十七万KW、四年が百九十九万KW、五年が八十二万KWなど。

四季の風

「原子力に是非理解を得るようにはなっていない」と語る。

また米国の原子力再生に向けての動向把握や日米間の研究開発の資金協力なども林さんの守備範囲だ。今、米

国日本大使館参事官として赴任することになった林幸秀さんはこう抱負を語った。

林さんは二十日付けで科学技術庁原子力局調査国際協力課長から同参事官に転任。来

月十五日着任、科学班のヘッドとして三年間の米回暮らしとなる。

大使館員としての仕事は数多い。「日本から求められる要人のテイクケアもあり、重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

林さんが率いる科学班は六名、少数ながら日本の科学技術協力の橋渡しとして重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

林さんが率いる科学班は六名、少数ながら日本の科学技術協力の橋渡しとして重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

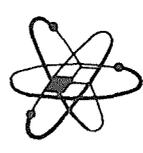
林さんが率いる科学班は六名、少数ながら日本の科学技術協力の橋渡しとして重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

林さんが率いる科学班は六名、少数ながら日本の科学技術協力の橋渡しとして重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

林さんが率いる科学班は六名、少数ながら日本の科学技術協力の橋渡しとして重要なセクションだ。原子力でも貿易摩擦と同じように火だねになりかねない問題が多く横たわっている。健康に気をつけて頑張ってもらいたい。」

原子力施設からRI施設まで 除染に創造性を発揮する

技術革新の担い手



株式会社 原子力代行

営業項目

- 放射線管理
- 管理区域等清掃
- 放射能汚染除去
- 保守工事
- 放射性廃棄物減容
- 機器開発
- ランドリー
- コンサルタント

本社 〒104 東京都中央区銀座5丁目5番12号 文芸春秋別館
電話 03(3571)6059(代表)

技術開発センター 〒277 千葉県柏市高田1408
電話 0471(45)3330(代表)

技術提携・Quadrex, I.C社(電解除染)

事務所: 札幌事務所・福島事務所・茨城事務所・福井事務所・大阪事務所・広島事務所
事業所: 泊事業所・女川事業所・柏崎刈羽事業所・福島第一事業所・福島第二事業所・原電事業所
浜岡事業所・敦賀事業所・島根事業所・四国事業所・九州事業所
営業所: 東海営業所・大洗営業所・東京営業所・大阪営業所

作業環境測定機関 13-40(第1-5号の作業場)
手帳発効機関 N-0627 A-C-E-H-J-N-P-Q
建設業 (建設大臣許可) 般61第9334号

IAEA国際諮問委員会 チェルノブイリ事故調査結果の概要

「IAEA国際諮問委員会」の国際諮問委員会が国際プロジェクトとして、昨年行ったチェルノブイリ原子力発電所事故の住民、環境への影響調査の最終報告書を発表された。このうち「結論と勧告」の章の概要を前号から紹介しているが、今号では同章の「環境汚染」「防護手段」「制約と限界」の部分を概要を紹介する。

国際基準を大きく下回る データの共用化など勧告

飲食物の放射能濃度



民族衣装を着たチェルノブイリ同盟の子供達。この子供達の将来のためにも一刻も早い事故からの立ち直りが望まれる。

【一般的な結論】
プロジェクトの下で実施された測定とアセスメントは、プロジェクトに提供された公式地図で報告されているセシウムに関する地表汚染評価値のレベルを一般的に確認した。プロジェクト・チームが得た限定された土壌サンプルの分析結果は、プルトニウムと地表汚染評価値と一致したが、ストロンチウムに関してはそれよりも低かった。

【詳細な結論】
ソ連研究所の分析能力、ソ連研究所の分析能力は、適切に飲料水から採取した飲料水の放射能濃度は、所管当局の定めた介入レベルより十分低かったことがプロジェクトチームによって明らかにされた。

【勧告】
「ホットスポット」の重要性を評価する計画を確立する必要がある。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
調査居住地から採取した飲料水の放射能濃度は、所管当局の定めた介入レベルより十分低かったことがプロジェクトチームによって明らかにされた。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

食品規制緩和が必要 汚染とリスク 大衆にもっと情報を

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。

【一般的な結論】
防護手段が長期にわたって実施され、あるいは計画されており、良く意図されていた。しかし、放射線防護の観点から厳密に必要なものを超えていた。移住と食品規制は、その範囲をもっと緩和すべきであった。