

安全マネジメント 第12回

安全文化の醸成

Safety Culture

長岡技術科学大学

大学院技術経営研究科

システム安全専攻

実務家教授 山形 浩史

yamagata@vos.nagaokaut.ac.jp

1

安全文化とは

1986年4月 チェルノブイル原子力発電所4号機の事故

1986年9月 IAEA/INSAG(International Nuclear Safety Advisory Group)

「チェルノブイル事故の根本原因は、いわゆる人的要因にあり『安全文化』の欠如にあった」

1991年 IAEA/INSAG-4

「原子力の安全問題には、その重要性にふさわしい注意が最優先で払われなければならない。安全文化とは、そうした組織や個人の特性と姿勢の総体である。」(平成17年版原子力安全白書による訳)

Safety Culture is that assembly of characteristics and attitudes in organizations and individuals which establishes that, as an overriding priority, plant safety issues receive the attention warranted by their significance.

2

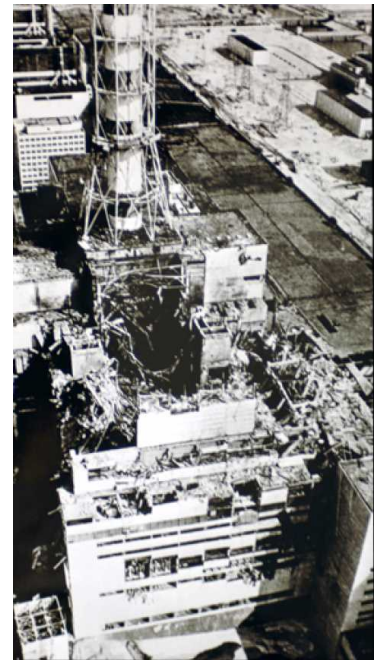
チェルノブイル原子力発電所4号機の事故

事故の概要

- 当初計画とは異なる実験
- 出力暴走、爆発
- 約16万人が避難
- 30名の消防士と職員が死亡

事故の原因

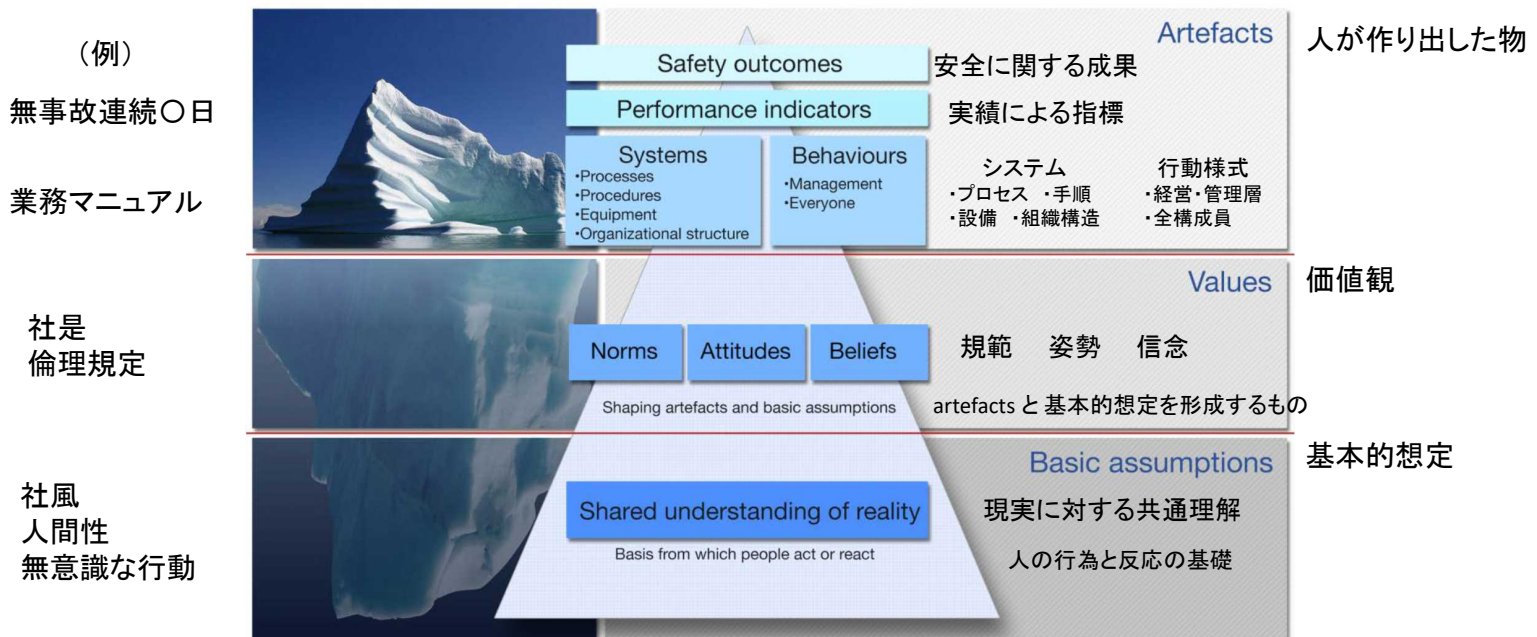
- 設計上の欠陥
 - 正のボイド反応度係数
 - ポジティブスクラム効果
 - 欠陥は認識されていたが対策取られず
- 運転員の規則違反
- 安全文化の欠如(政府、組織、運転員)



出典: IAEA, 30 Years after Chernobyl

3

安全文化の氷山モデル



出典: IAEA, OSART INDEPENDENT SAFETY CULTURE ASSESSMENT (ISCA) GUIDELINES

4

安全文化の主要な要素 (INSAG-4)

安全文化	組織の基本方針 レベルのコミットメント	①組織の安全に係る基本方針 ②安全について責任をもつ組織 ③人材・資材の資源投入 ④安全活動に対する定期的なレビュー
	管理者の コミットメント	⑤責任の明確化 ⑧信賞必罰 ⑥作業の明確化と管理 ⑦適正な人材配置と訓練 ⑨業務の監査や見直し
	個人のコミットメント	⑩常に問いかける姿勢 ⑪厳格かつ慎重なアプローチ ⑫対 話

出典: IAEA, INSAG-4 (平成17年原子力安全白書による和訳)

5

安全文化の要素 (原子力規制委員会)

①安全に関する責任 (PA)

PA.1 業務の理解と遵守	職員は、基準、プロセス、手順書及び作業指示の重要性について理解している。また、安全の確保に関して主体的に取り組むことの必要性を認識している。
PA.2 当事者意識	職員は、原子力安全を支える行いや作業慣行において「安全に関する責任」を持って業務を遂行している。
PA.3 協働	職員及び作業グループは、安全を確実に維持するため、組織内外において相互に連絡し活動を調整することで、目標をお互いに達成することを助け合っている。

②常に問いかける姿勢 (QA)

QA.1 リスクの認識	職員は、原子力と放射線の技術に関連した特別なリスクを理解している。また、技術は複雑であり重要な結果として不測の事態で失敗する可能性があることを理解している。
QA.2 自己満足の回避	職員は、成功が期待される場合であっても、不測の事態の問題、過誤、潜在する問題、固有リスクの可能性を認識し、それに対応した計画の立案を行っている。また、エラー防止ツールを取り入れている。
QA.3 不明確なものへの問題視	職員は、不確実な状況に直面した時には立ち止まり、助言を求めている。
QA.4 想定外の疑問視	職員は、何かが正しくないと感じた時、前提を疑い、逆の見方を提示している。

③コミュニケーション(CO)

CO.1 情報の自由な流れ	職員は、組織の上、下の双方において率直にコミュニケーションを取っている。
CO.2 透明性	監督、監査、規制組織、地元住民や国民とのコミュニケーションは適切であり、専門的であり、正確である。
CO.3 決定の根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・管理者は、安全に影響を及ぼす可能性のある意思決定を行う際に、誤った意思決定にならないように、関係する職員と確認を取っている。 ・管理者は、決定のための根拠について速やかに適切な職員と共通認識を取っている。
CO.4 期待	管理者は、競合する目的よりも安全が強調されるという期待を頻繁に職員に伝え、職員の意識の強化を行っている。
CO.5 職場のコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ・作業を遂行する上で、安全についてのコミュニケーションは常に行われている。 ・職員は安全にかつ効率的に作業を遂行する上で必要な情報を持っている。

7

④リーダーシップ(LA)

LA.1 安全に関する戦略的関与	管理者は、競合する目標以上に安全に重点を置くような組織の優先順位を確立し促進している。
LA.2 管理者の判断と行動	<ul style="list-style-type: none"> ・管理者は、所掌業務範囲における安全文化のあるべき姿について、部下に理解させるために自らの判断及び行動を示している。 ・管理者は、安全に係る業務における「安全に関する責任」について、全ての職員に認識させるために、自らの判断及び行動を示している。
LA.3 職員による参画	管理者は、職員が方針に基づいた活動や目標の達成に参加するよう、職員の日常業務の意欲や姿勢の向上、モチベーション高揚、労務の適正化等に取り組んでいる。また、職員が目標の達成や改善等への関与を求めている。
LA.4 資源	管理者は、安全に関する方針や目標を達成する上で、装置、手順、その他の資源が確実に利用可能であるようにしている。
LA.5 現場への影響力	管理者は、組織の見える作業や施設の状況等を頻繁に視察している。また、職員に積極的に質問しコミュニケーションを取り指導を行う、職員からの懸念について聞いて行動する等を通して、安全文化に関する状態の改善に主体的に関与しており、その様子が現場作業でよく目にされている。
LA.6 報奨と処罰	管理者は、職員の態度や行い等を報奨・処罰することを通して、職員の態度と行いを奨励している。
LA.7 変更管理	管理者は、変更がある場合には、変更後もさらに安全が維持されるように努めている。変更の影響についても評価されている。
LA.8 権限、役割、及び責任	経営責任者は、安全に係る業務における各職員の役割、「安全に関する責任」、権限について明確に定めている。

8

⑤意思決定(DM)

DM.1 体系的な仕組み	職員は、リスクを含めた関連する要因を評価するために一環した体系的なアプローチを使用して決定を行っている。体系的なアプローチを使用して、必要となる情報は全ての関連したリソースから集められている。
DM.2 安全を考慮した判断	職員は、単にこれだけやればよいという範囲を超えて慎重な選択を実施している。行動は、安全でないことが判明するまで継続するのではなく、進める前に安全であると判断されている。
DM.3 決定における明確な責任	決定における権限と責任が明確になった上で、決定がなされている。
DM.4 予期しない状況への準備	慎重な意思決定が常に行われている。予期しない状況において、適用される手順書や計画がない時に適用できるように計画を立案し備えている。

⑥尊重しあう職場環境(WE)

WE.1 職員への尊重	全ての職員は尊厳、尊敬を持って扱われ、貢献は認められる。
WE.2 意見の尊重	職員は質問を尋ねること、懸念を声に出すこと、そして提案を提出することを奨励される。異なる意見は求められ尊重される。
WE.3 信頼の育成	信頼は、組織を通して職員及び作業グループ間で育成され維持されている。
WE.4 衝突の解決	職員間における意見等の衝突は、公正で透明性ある方法を使用して速やかに解決されている。
WE.5 施設への尊重	人と環境を守ることに對する尊敬が、整理・整頓を通して反映されている。整理・整頓が継続的に行われており、施設は生産的な作業環境になっている。

⑦継続的学習(CL)

CL.1 自己評価・独立評価	<ul style="list-style-type: none">・安全文化は定期的に評価され、安全文化のあるべき姿の見直しや健全な安全文化の育成と維持に活用されている。・安全文化の評価の結果は、全ての職員に共有されている。
CL.2 経験からの学習	<ul style="list-style-type: none">・自社及び国内外の重要な事故から得られた経験を蓄積し、学習し、改善活動に反映させている。・組織内における安全を向上させるような提案や、安全に影響を及ぼすおそれのある問題の報告から得られた教訓を蓄積し、学習し、改善活動に反映させている。
CL.3 訓練	<ul style="list-style-type: none">・組織は、健全な安全文化を育成し維持するため、必要な能力について明確に定めている。・安全文化に関する状態の自己評価/独立評価を実施するために必要な能力について定め、専門性を持つ職員をメンバーに入れるか、専門性を持つ職員又は外部の者の支援を受けている。
CL.4 リーダーシップの開発	組織は有能なリーダーを訓練や後継者計画プロセスを通して開発している。
CL.5 ベンチマーキング	組織は、知識・技術等を継続的に向上させるために、他の産業を含めた他の組織の実践から学んでいる。

⑧問題の把握と解決(PI)

PI.1 特定	組織は、問題を収集するための方法を確立し、その問題は軽微な問題も含んでいる。また、適時問題を特定している。問題を報告することが期待され評価されている。
PI.2 評価	<ul style="list-style-type: none">・報告された安全に影響を及ぼすおそれのある問題について、それぞれの問題の内容に応じて適切な時間配分で評価されている。・安全の重要性に対して確実に対処できるよう問題を評価している。
PI.3 解決	<ul style="list-style-type: none">・組織は、特性された問題について適切な時期に是正処置を講じている。是正処置の有効性は、問題に十分に対応されることが確実となるよう評価される。・解決された問題については、結果が関係する職員に共有されている。また、重要な教訓については周知されている。
PI.4 傾向	組織は、是正処置プロセスやその他の評価において得られた情報などを定期的に解析し、共通原因や傾向等を評価している。

11

⑨作業プロセス(WP)

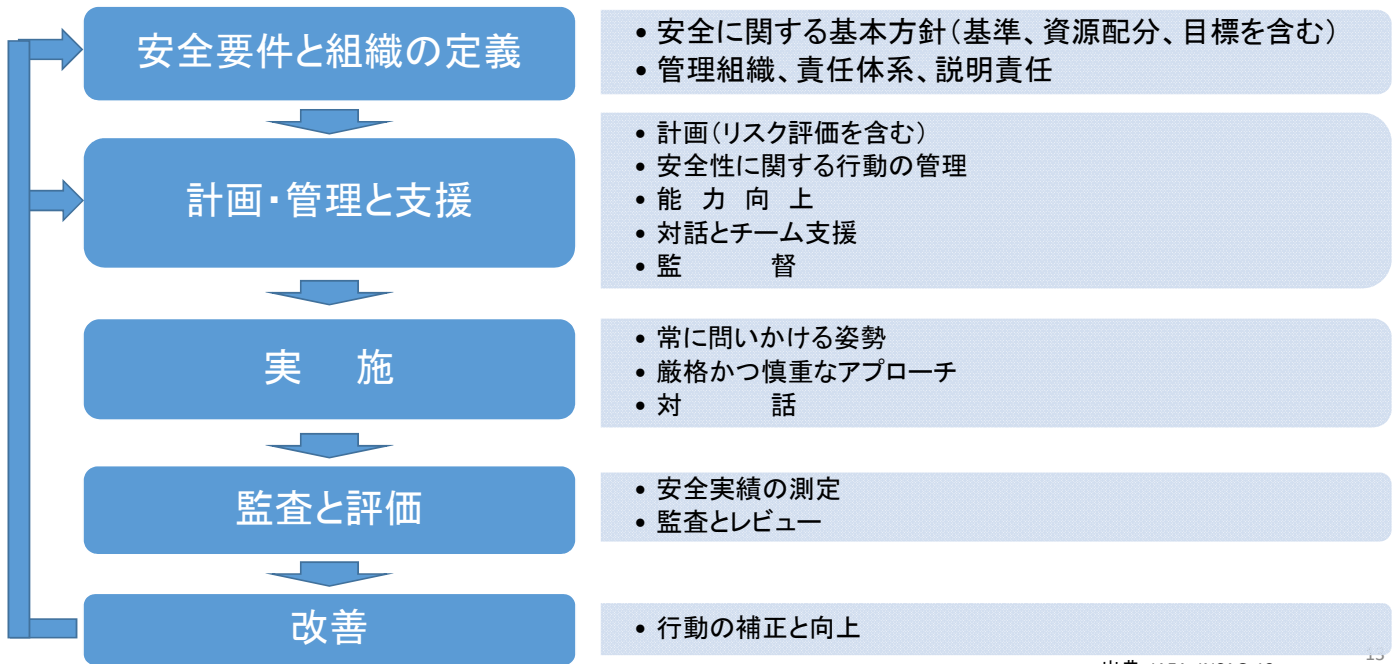
WP.1 作業管理	組織は、原子力安全が最優先となるような作業活動の計画、管理、実施のプロセスを実行している。
WP.2 安全裕度	組織は、安全裕度内で機器の保守等の作業プロセスを運用し維持している。
WP.3 文書化	組織は、完全に正確で最新の文書を作成し維持している。

⑩問題提起できる環境(RC)

RC.1 問題提起できる制度	組織にとって望ましくないと思われるような人・組織に関する問題についても忌憚なく提起・報告できるような制度を運用している。また、安全に関する懸念を提起するという職員の権利と責任を支援するような環境を整えている。
RC.2 問題提起の代替手段	組織は、組織にとって望ましくないと思われるような人・組織に関する懸念を提起し解決するために、直属の部門管理者の影響から独立したプロセスを効率的に実施している。また、職員は安全に関する問題を内密に提起することができ、適切な時期に効率的な方法で解決されている。

12

安全文化醸成のPDCA



出典: IAEA, INSAG-13

事例: JR東海の安全綱領

安全綱領

- 一 安全は輸送業務の最大の使命である。
- 二 安全の確保は規程の遵守及び執務の厳正から始まり、不断の修練によって築きあげられる。
- 三 確認の励行と連絡の徹底は安全の確保に最も大切である。
- 四 安全の確保のためには職責をこえて一致協力しなければならない。
- 五 疑わしいときは手落ちなく、考えて最も安全と認められるみちを採らなければならない。

出典: JR東海HP

事例： JR東海の輸送安全の業務体制

役職	責務
社長	運転保安に関する重要な事項を決定する。
安全統括管理者 (副社長)	<ul style="list-style-type: none"> 輸送の安全の確保に関する法令の遵守と安全第一の意識をすべての社員に徹底させる。 輸送の安全の確保に関し、必要な改善に関する意見を社長に述べる。 輸送の安全の確保に関わる取組みの状況等について、随時、確認し、安全の確保に関する主な業務を所掌する本社内各長等に対し、必要に応じ改善に関する意見を述べる。 その他輸送の安全の確保に関する事項を統括・管理する。
運転管理者 (本社部長級)	輸送の安全を確保するため、輸送計画の策定、乗務員および車両の運用の決定、列車の運行管理、乗務員の育成および資質の維持・管理について、必要に応じ報告を求め、指示を行う。
乗務員指導管理者 (現業機関の長)	乗務員の育成および資質の維持・管理を行う。

出典：JR東海HP

15

安全文化の発展段階

- ステージⅠ 規則と規制にのみ基づく安全
- 問題を想定しない。対処療法的
 - 部署間で対立、情報共有が悪い(たこつぼ)
 - 規則を満たすためだけの意思決定
 - 失敗をした者は、規則を破ったことのみ非難される など

- ステージⅡ 良好な安全実績が組織の目標となる
- 日々の対応に追われ、戦略に乏しい
 - 上級管理者は部署間のチーム編成、コミュニケーションを奨励
 - 他社の良好事例を学ぼうとする など

- ステージⅢ 安全実績が常に向上されることができる
- 組織が長期的観点から戦略的に行動する
 - 部署間の協力が不可欠と認識されている
 - 決定には安全への影響が十分に考慮される
 - 生産のために安全が蔑ろにされることがない
 - 組織の内外から学ぶことが評価される など

出典：IAEA, Safety Report Series No. 17

16

安全文化の劣化

脆弱な安全文化



安全実績の低下



安全問題の発生

安全文化劣化の典型的なパターン

劣化の兆候		現 象
第1段階	過 信	良好な過去の実績、他からの評価、根拠のない自己満足から生まれる。
第2段階	慢 心	軽微な事象が起こり始める。「監視」機能が弱まり、自己満足から改善が遅れまたは見逃される。
第3段階	無 視	多くの軽微な事象とともに、重要性の高い事象も起こり始める。しかし、それらは独立な特殊事象と扱われ内部監査での指摘が無視される。また、改善計画が不完全のまま終わる。
第4段階	危 険	潜在的に過酷な事象が幾つか起きても、組織全体が内部監査や規制者など外部の批判を「妥当でない」として対応しない。
第5段階	崩 壊 (組織事故発生)	規制当局など外部機関による特別検査が必要になる。経営管理層の退陣などが出てくる。修復、改善に多大なコストが必要となる。

出典: OCED/NEA, Green Booklet No.1. IAEA, INSAG-13

17

第1段階： 過信

良好な過去の実績、他からの評価、根拠のない自己満足から生まれる。

安全神話： 福島第一原子力発電所事故

「東京電力を含む電力事業者も国も、我が国の原子力発電所では炉心溶融のような深刻なシビアアクシデントは起こり得ないという**安全神話**にとらわれていたがゆえに、危機を身近で起こり得る現実のものと捉えられなくなっていたことに根源的な問題があると思われる。」

出典: 東電福島原発事故調査・検証委員会、最終報告

自信過剰： タイタニック号の沈没

当時「不沈」の証明書付き(16個の防水区画中、4区画が破れても沈まない)

- 自信過剰**
- ・適切な見張りなし
 - ・極端な高速走行
 - ・救命ボートの搭載不十分

実際は、氷山に衝突し、5区画から海水侵入

18

パイロットの飲酒

乗務前に飲酒の影響が発覚した件数

	飲酒発覚件数	うち、遅延発生件数
H25年	3	0
H26年	4	1
H27年	2	1
H28年	1	1
H29年	14	7
H30年	17	13

当日の業務を終えた副操縦士が飲食店で飲酒した後、同席していた機長に暴行を加え、公務執行妨害の疑いで現行犯逮捕。当該便は欠航

日本航空ではH28.6の事案を踏まえ、国内空港に吹き込み式のアアルコール検知器を導入

- H30年10月28日 日本航空の副操縦士が乗務前にロンドン警察のアアルコール検査を受け、拘束される
- 11月1日 国土交通省は全航空会社へも法令遵守の徹底と再発防止に向けた措置を報告するよう文書発出
- 11月27-30日 国土交通省は、JAL、ANAに立入検査
- 11月28日 日本エアコミューターの機長が乗務前のアアルコール検査で陽性反応があり遅延が発生
- 12月21日 国土交通省は、JALへ**事業改善命令**

出典：国土交通省HP

19

事業改善命令後のJAL

平成31年1月18日 JALは対策を報告

- ・ 飲酒対策を組織的に管理する体制の構築
- ・ アアルコール検査と運航乗務員への処分の強化
- ・ 飲酒に関する不適切事案を未然に防止する仕組みの構築
- ・ 運航乗務員に対する意識改革の早急な実施
- ・ 全社員(JALグループ全社員)に対する飲酒に関する安全意識の再徹底ならびに法令および規程などの遵守に係る教育

平成31年4月29日 機長と副操縦士が乗務前日から当日未明にかけて飲酒し、乗務前アアルコール検査において当該機長から国の基準を超過するアアルコールが検知

令和元年8月10日 副操縦士が、運航規程で飛行勤務開始前12時間以内の飲酒が禁止されていたにもかかわらず、これを超過して飲酒し、乗務前アアルコール検査において国の基準を超過するアアルコールが検知された

令和元年9月12日 副操縦士が乗務前日に飲酒し、乗務前アアルコール検査において当該副機長から国の基準を超過するアアルコールが検知された

令和元年10月8日 二度目の**事業改善命令**

社長： 月額報酬の40%減額3カ月
 会長、副社長、安全統括管理者(常務)： 20%減額2カ月
 その他の全役員： 10%減額1カ月

20

事例： 元次官の副社長がNHK側の番組確認求める かんぽ報道

(2019年10月3日 5時0分 朝日新聞デジタル)

かんぽ生命保険の不正販売を報じたNHKの番組「クローズアップ現代+」が日本郵政グループから抗議を受け、昨年10月にNHK経営委員会が上田良一会長を注意していた問題で、同11月に郵政側が鈴木康雄副社長名で経営委に送った文書の詳細が分かった。

鈴木氏は総務省の元事務次官。放送行政に携わっていた経歴を示した上で、幹部・経営陣による番組への確認などを求めている。

NHKの経営委は昨年10月23日、郵政側の抗議への対応をめぐり、ガバナンス(統治)強化名目で上田会長を注意、会長ら執行部は同11月6日付に上田会長名で対応に非があったことを認める書簡を郵政側に届けた。朝日新聞が入手した文書は昨年11月7日付で、その直後だ。

文書では、郵政側が、書簡を持参した放送現場トップの木田幸紀放送総局長に対し「充分(じゅうぶん)意のあるところをお汲(く)み取りいただいたものとして、一応の区切りと考える旨」を伝える一方、「放送番組の企画・編集の各段階で重層的な確認が必要である旨」も伝えたことを報告している。

鈴木氏は旧郵政省入省、同省放送政策課長や総務省情報通信政策局長を務めるなど放送行政に詳しく、2009年7月～10年1月に事務次官を務めた。