

第 97 回 SNJ 定例会第二部議事録

- ◎ 件 名 第 97 回 SNJ 定例会議事録
- ◎ 日 時 令和 2 年 2 月 15 日 (土) 9:00-10:40
- ◎ 場 所 ホテルラフォーレ修善寺
静岡県伊豆市大平 1529
TEL: 0558-72-3311 (代表)

- ◎ 出席者 16 名

各位

日本大学	中村			日本大学	福田
	高橋				松井
	網島				久保
労働安全衛生総合 研究所				大同信号	寺田
					中野
北陽電機	竹内			JR 東日本	川野
					小向
東京理科大学	渡邊			株式会社コア	
上智大学				海洋研究開発機構	
有人宇宙システム	野本			日本ヒューマン ファクター研究所	
海上・港湾・航空技 術研究所				ピルツジャパン	リジベル
					太田
					杉原

I 講演 (抜粋)

1. 「通信ネットワーク信頼性設計・管理」

- ・ 我が国の通信網は、大規模な故障や災害が発生する度に高信頼化策や災害対策を見直し、現在はかなりの高信頼性を達成している。
- ・ 1968年に発生した十勝沖地震で大規模な通信障害が発生し、本土から北海道の通信が途絶した。これを契機に1970年に通信網の信頼性基準が制定され、「通信サービスの信頼性」という考え方が取り入れられた。
- ・ 1970年の上記の基準による信頼性目標値は、「全国最遠系（北海道⇄九州）において、通信が途絶する確率を 1×10^{-3} と定めた。
- ・ 災害時の対策として、物理的な強度の向上（電話局の耐震性や難燃性の強化など）、トラフィック制御システムを利用した通信規制、臨時回線の敷設（非常用移動電話局装置や移動電源車の配備など）などを行う。
- ・ その結果、通信網の基幹部分はかなりの災害耐力をもつに至った。1995年に発生した阪神大震災でも、加入者輻輳（アクセス集中）により通話に支障があったものの、中継系伝送路には殆ど被害が無かった。
- ・ 信頼性対策の実施有無は、経済性との兼ね合いで決定する。そのために信頼性目標が必要となる。
- ・ 通信網の信頼性目標を立てる場合、サービスに対しての目標値を設定することが重要である。
- ・ 1980年ごろ、加入者ネットワーク（アクセスエリア）の信頼性目標は、規模に応じて規定する考え方が提案された。
- ・ また、中継系の信頼性目標は、故障による回線数の減少程度に応じて4つのクラスに分類し、クラス毎に目標を設定する。クラス4が、故障の社会に及ぼす影響が最も影響が大きく、通信途絶またはそれと同等な状態（疎通率0~10%未満）である。このクラスに対する信頼性目標は 10^{-8} 位に設定する。
- ・ 電力システムや空調システムでは、装置故障後一定の時間経過後に故障の影響が出るため、目標値を満足するように蓄電池保持時間を決める。
- ・ あり得る事象を列挙して対策を取るのが「信頼性対策」、「安全対策」であるのに対して、想定外の事象への対策が「危機管理」である。
- ・ 危機管理で重要なポイントは、意思決定の主体を事前に決定し（社長、副社長など）、復旧等の原則を定めること（例：孤立防止、重要回線確保、公衆電話）。
- ・ 通信網の信頼性の向上は、災害時に通信ネットワークが壊れないことで（避難情報などの情報が行き渡り）、減災に貢献できる。
- ・ 技術の進歩によりインターネットやクラウドなど、ネットワークの利用が多様化しているため、新たなネットワーク構成の下での信頼性設計法を構築する必要がある。

・ Q & A / 聴講者コメント(C)

Q1 現状のA地点からB地点までのネットワークの信頼性はどのように測定するのか？
A1 サービス停止した時間の直接的な測定は、装置やネットワークは冗長構成がとられていて高信頼性なため、現実には難しい。そのため、ネットワークの冗長構成をも考慮に入れた信頼性モデルを作成し、たとえサービス停止を引き起こさなくてもモデルの構成要素の故障となる事象を収集し、要素の故障率等を推定したうえで、サービスの信頼性を算出するという手法を取っている。

C1 被害の大きさ（影響度）によってサービスの目標設定をする必要があるという点に共感した。鉄道でも過去に新幹線の変電所のシステムでトラブルが発生したとき、同様の対応を検討した。サービス目線で信頼性を適切に割り当てるという発想は非常に大切だと思う。

C2 ネットワークが多様化しているというお話があったが、車のコンピュータでも分散処理によって似たようなことが起こっている。テスラ社は世の中の流れに逆らって、ネットワークを 1 台だけにした。通信網の信頼性対策のため、このようにネットワークをシンプルにしてしまうという方法もあるのではないか。

II 報告事項

1. 次回定例会について

- ・ 次回定例会は 4 月 17 日（金）15:00 より開催予定。
- ・ 講師は JR 東日本の川野氏。
- ・ 会場は日本大学理工学部駿河台キャンパス。

III 審議事項

なし

以上