

日本原子力学会「2011年秋の大会」小倉2011年9月19日
福島第一原子力発電所事故に関する特別シンポジウム

パネルディスカッション

福島事故に対して原子力学会は何ができるか、何をすべきか

原子力の信頼回復に向けての短期・長期提案:

非常時外部電源、事故緩和電源不要ベント
と

福島第一国際協力研究所(仮称)開設

北海道大学 大学院 工学研究院
杉山 憲一郎

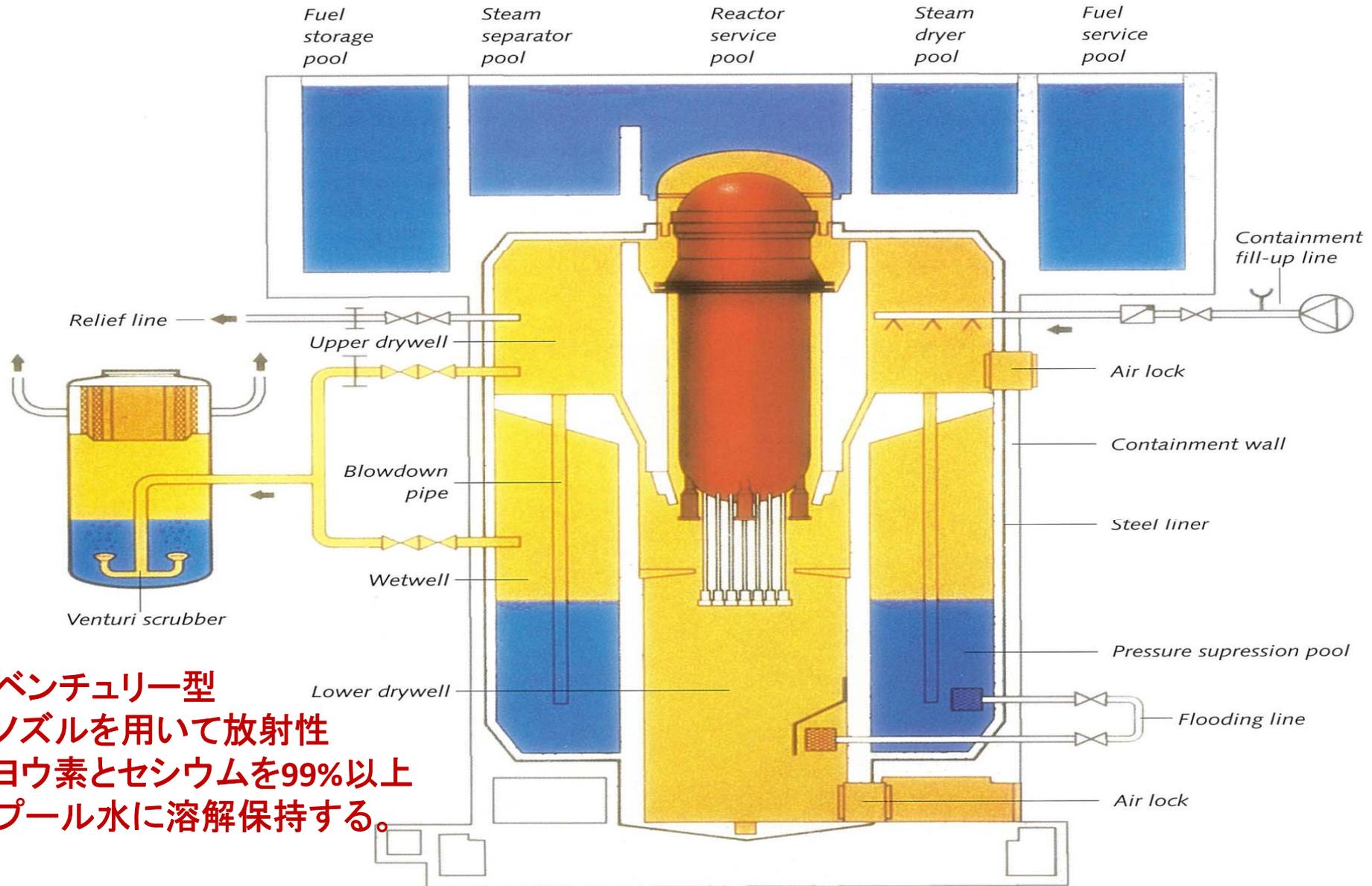
1. 信頼性のある非常時外部電源の例: スイスベツナウ発電所

1969年に操業を開始したベツナPWR原子力発電所には、信頼できる非常時外部電源として、敷地境界に水力発電所(19MWe)と、1km先にガスタービン発電所(40MWe)が設置されている。

この発電所の半径5km以内に約2万人の住民が生活しており、原子力地域熱供給システムを利用し、二酸化炭素放出削減にも寄与している。



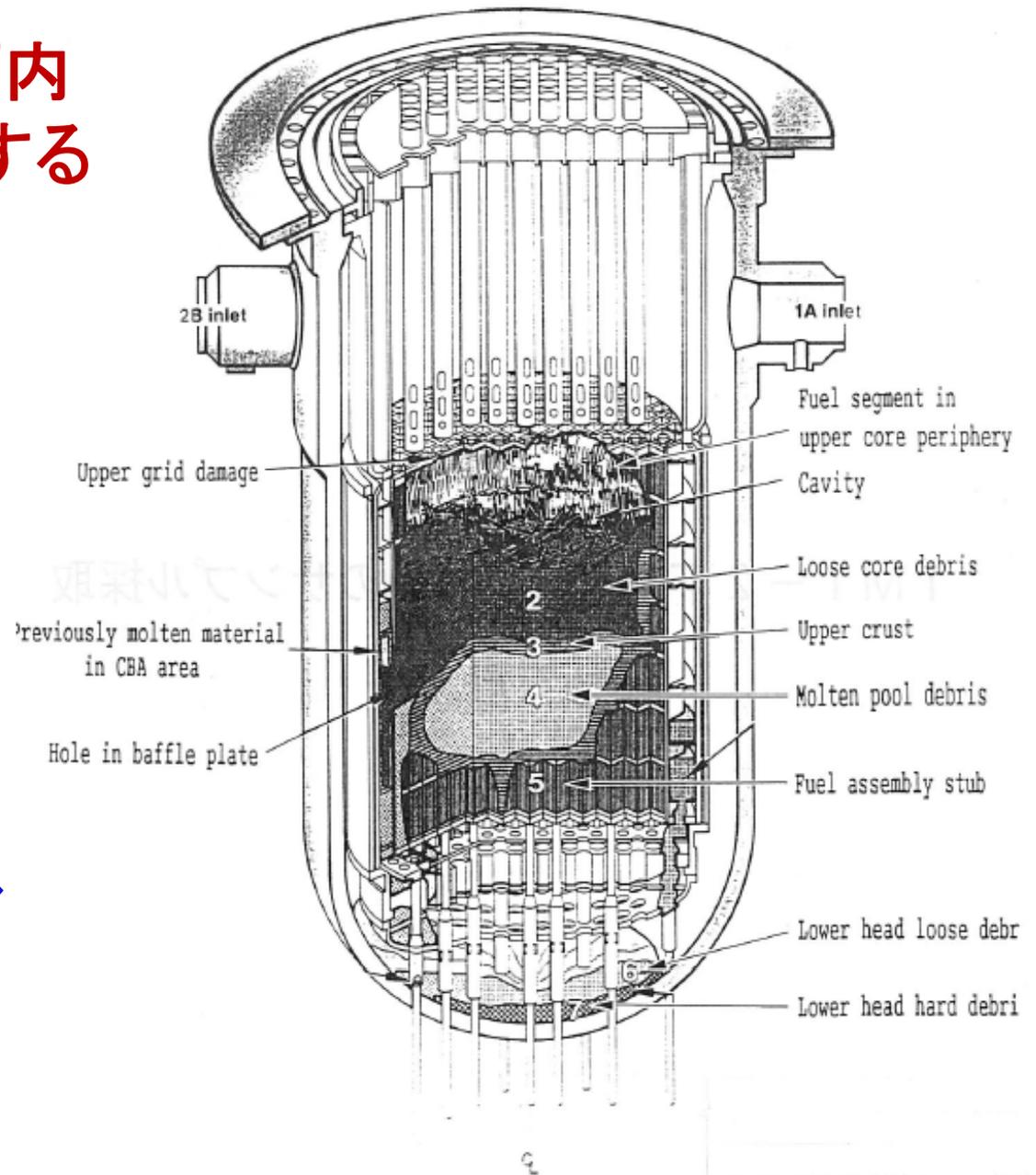
2.事故緩和電源不要フィルタードベント設備の例： スウェーデン製BWR発電所



ベンチュリー型
ノズルを用いて放射性
ヨウ素とセシウムを99%以上
プール水に溶解保持する。

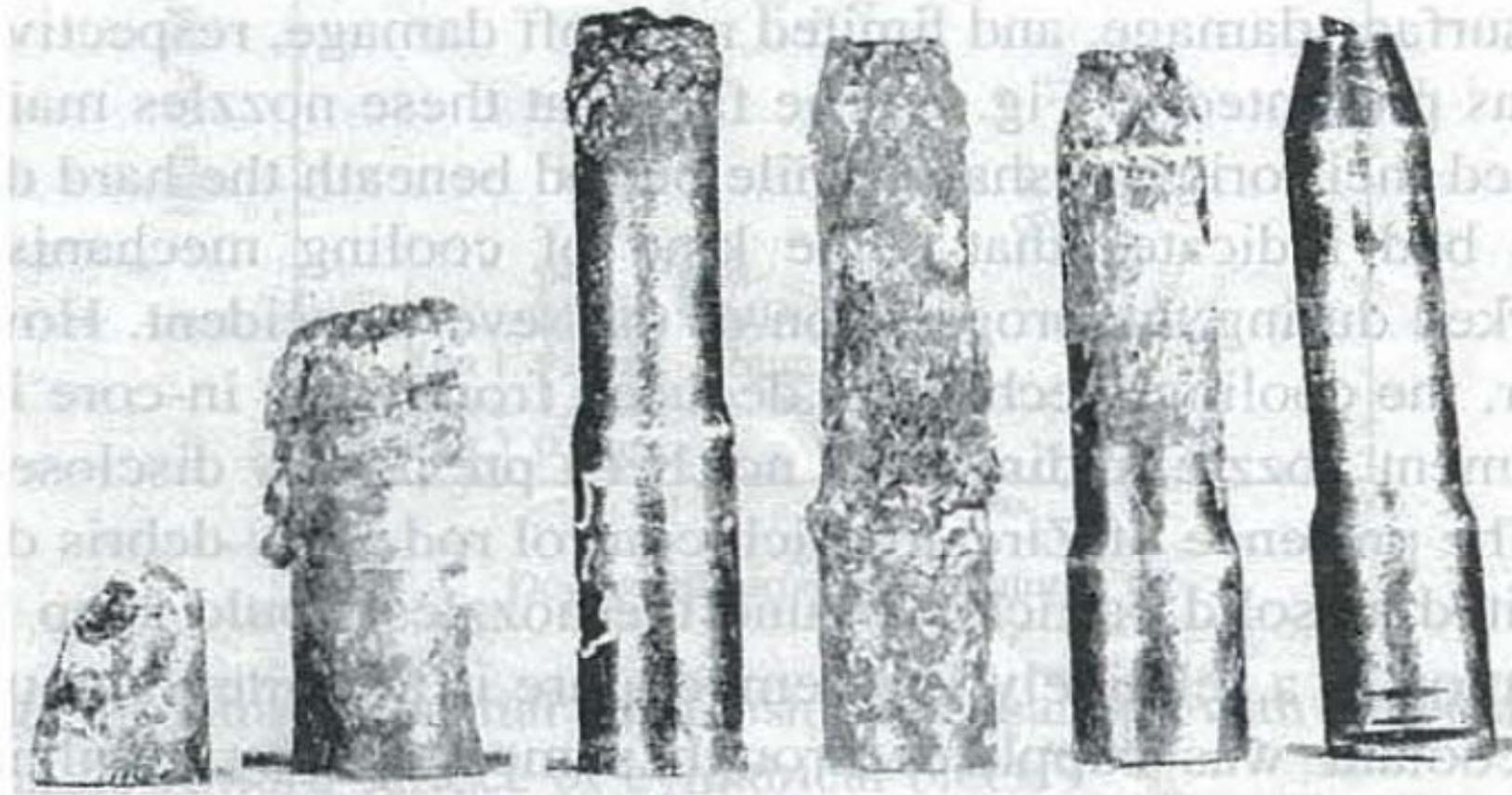
3.炉心溶融した原子炉内 汚染物質の除去に関する 国際協力研究の例： TMI -2号炉

VIP 計画 (1979年の
TMI -2号機 事故後、米国の
呼び掛けにより実現
した国際プロジェクト)：
遠隔操作による溶融凝固
炉心を含む高レベル汚染
物質の除去技術を開発し、
炉内の高レベル放射性
物質の完全除去・試験
サンプル採集作業を
実施した。



TMI - 2号機炉心最終状態

炉心溶融物による損傷状態を確認するため、遠隔操作により取り出した下部ヘッドを貫通しているノズル



H8

H5

M9

D10

E11

L6

Fig. 2 Six nozzles examined at ANL

原子力の信頼回復に向けて、 日本原子力学会からの解説・提言

1. 事故防止・緩和のための非常時外部電源の解説：

- ・3/11以降の国の緊急対策により、安全性向上策として非常時外部電源等が追加設置された。しかし、発電所設置県での運転再開が進んでいない。
- ・福島第1発電所の陸側高台に外部電源が耐震設計で設置されていれば、今回の事故推移は全く異なっていた。非常時外部電源設置による信頼性向上を立地県がある支部が積極的に解説をしてはどうか。

2. Cs・I放出量を1/100以下に低減できるベントの提案：

- ・電源不要・手動操作可能なフィルタードベント設備が耐震構造で設けられていれば、遠方の周辺住民は避難不要、近傍住民は早期帰宅ができる。地震津波大国日本の分かり易い事故緩和対策として、学会が積極的に提案してはどうか。

3.福島第一国際協力研究所(仮称)開設の提案:

- ・米国主導のTMI-2号炉国際協力研究でシビアアクシデント事象の理解が進んだ。この度は日本が主導し情報発信する番である。
- ・適切な時期に福島第一サイトと周辺を活用した国際協力研究所(仮称)を開設し、原子力発電導入を進める国のリーダーにも参加・視察して頂けば、福島に世界から人が集まる。日本の原子力技術の信頼回復は、“SEEING IS BELIEVING” から始まる。
- ・GPS波浪計のリアルデータによる津波予測技術、事故緩和・除染技術開、低レベル放射線影響等の有用で価値ある研究成果を長期に発信し、原子力技術に対する世界の信頼回復を図る。
- ・“災い転じて福となす”を目標として、日本学術会議とも連携し積極的に国に提案してはどうか。