

Reference [8] : Translation of the colored portions

Part 1: Journal - Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Recognized the excellence of zinc oxide block's non-linear characteristics

Part 2: Journal - Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Established its own sintering technology

[Picture: Zinc Oxide Block Timeline]

From varistor block to ones for the gapless surge arrester for the power station. The bottom right big block is for station class surge arrester.

Establishment of "Z Project"

Z Project (code name for gapless surge arrester)

Part 4: Journal - Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Established the mass production technology of large size

Cleared the issues of sealing level and non-explosive structure issue

Establishment of "Z Project"

Z Project (code name for gapless surge arrester) started in May 1975.

Z Project consists of development team, engineering team, sales team and procurement team. Main members from Surge Arrester Factory, R & D Material Research Office, Transformer Factory Engineering Section (inside the HV Laboratory).

The team worked out in series the various surge arrester-related issues: anti-environmental contamination, V-I characteristics, high voltage technology including corona discharge phenomenon. Other issues tackled were: sealing technology to gain the high reliability more than the conventional model and explosion-proof structure. The efforts put the arrester technology much higher level. The engineering

team solved the production-related issues: made improvements on the element mass production line and other issues relating to the element production technologies.

This team produced a favorable effect of accumulating the production technologies.

Z Project programs and efforts bore fruits in the form of finalizing 275 kV arrester development (no

(such range supply record in the conventional gapped type arrester in this company) and then the development of 500 kV gapless surge arrester.

[Picture: Top: The gapless surge arrester 66kV ZS84AX Self-standing Model Standard Type – first arrester put to use for the actual power network
On your right: Measured wave-shape of V-I Characteristics 1 μ s/div]

Part 5: Journal - Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Spent many hours on the anti-environmental contamination research

As a first step, commercialized the zinc oxide blocks for distribution type arrester

[Picture: Comparison of Old and New Type Arrester elements. The left is old (gapped) model. The right is new (gapless) model.]

[Picture: Top: A moment of 500 kV gapless surge arrester cleaning using the fixed spray nozzle. Bottom: Anti-seismic suspended type gapless surge arrester]

Part 6: Journal - Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Actively promoted its going standard

Aggressively automated the granulating process,
gained confidence by making a burning kiln and got the results

At abroad, Europe was still behind the practical use of gapless surge arrester. International Electrotechnical Commission (IEC), in looking ahead, showed some program moving toward the standard harmonization of gapless surge arrester since 1977. International Council of Large Electric Systems (CIGRE) had been in support of such program. Mr. Kobayashi of Meiden joined CIGRE international conferences since June 1977. He introduced the gapless surge arrester and co-operated in presenting the draft proposal of testing method for gapless surge arrester. In August and September CIGRE International Conference in 1978, Mr. Kazuo Mitani, General Manager of Meiden's surge arrester (SORESTER) factory announced the related paper and joined

the workshop discussion program. In the United States, General Electric (GE) announced a paper relating to the concept of gapless surge arrester at the Summer Conference of The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) in 1976. At this Conference, Meiden announced the paper on gapless surge arrester which was at the commercialized stage. Mr. Kobayashi joined this Conference.

[Picture:275 kV gapless surge arrester under commercial operation.]

Part 7: Journal · Birth of Gapless Surge Arrester for Electric Power Systems

Rode on the track record of a record 500 kV arrester

Aims to prove the potential on UHV transmission application

[Picture: 500 kV surge arrester for Manitoba Hydro in Canada]

七電力会社協同試験の実施
開発にからず年月を要してい
たが、内閣よりも製造化
を急ぐこと、本格的に販売を期
迫せざるなど、各社の
試験結果によればなら
ない。キャップは本来、充電電
池としての機能を充電用の特徴を保
持するが、昭和五年当初には、
素子の黒墨接合部型の配電用素
子を確立されてなくとも、配電
用では小型電池が使用されていた
ことながら、まだために酸化
鉛の配電用を製品化するこ
とにし、昭和五年十月各電力会社
共同の型式審査を実施した。

その成績はすぐに表れて、中
部電力、次いで関西電力の配電用
が從来型から新規に切り替えられ
て行った。この配電用はその後、
東京電力において無線機を
ねらって新たに開発されたマンチ
アンプアード配電用電池を開発
され、昭和五年当初より実
用された。逆説的で、特性
向上を実現化はもとより、小型
化されたが、特に取り扱い上
容易である。

次の段階がそれが本筋の発展途
上にある段階である。昭和
五年五月に開発された、内閣より
よりの対策と並行して新規の実驗
は、問題は、音響方式を用いて
電池を充電し、充電器を用いて
充電する方法が採用される。
そのようになつた素子が、一
度は、音響方式の実驗を
終了してから、

者は、うれしさと興奮で眠れない
ことが多かった。

年にほどなく、年内に開通した
新幹線から新規へ連絡切
替わる年だった。同年九月
に、その好調を反映して昭和五十二
年は早くも電車のハーフがキャップ
で、キャップレス電池開拓へS.S.の出

レス電池で干電池を流れていた。
そのうちの新規を見て、電池は
まだ電池との特許契約を結
んでいた。

これは、大企業で進める技術には
なかなか手が届かないと思
った。

この様な状況から昭和五十年
後半から五十三年春にかけて、新
規（B型）の製造化を進め、
昭和五十年七月に再度の新規

試験を行って、A地から新規型
式である圓筒形にモルタルを、
その外、開閉サット動作装置の
開閉能力、内部放電の放電特性
などを從来型に比べて特性
を測定してその開発をした。これ
に、その上に国内開拓については
一応の堅強がついたので、先に販
売が開始された海外へも堅強的
に販売してその開拓をした。すると
また、当社のイメージアップと
販売促進が図られた。

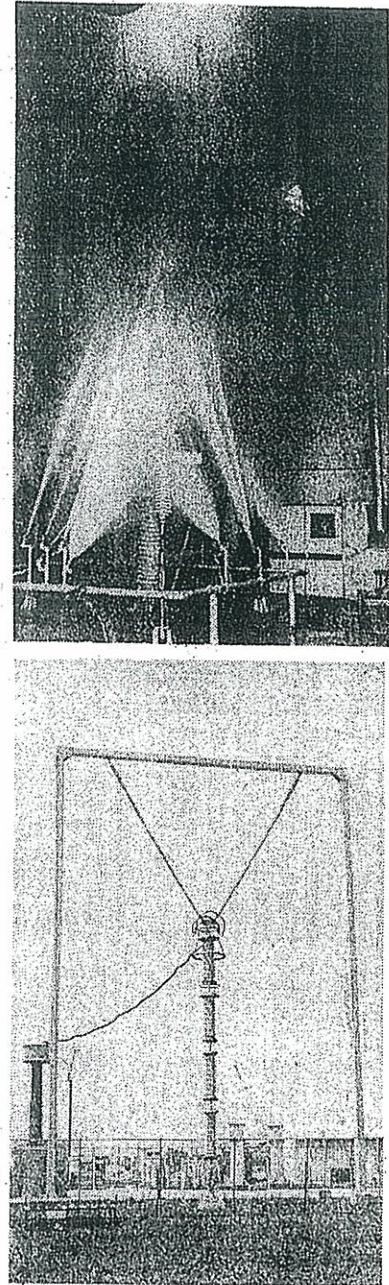
海外の販売は、日本電気汽船
のもので、発送用キャップレス
スリーブをシートにして同
試験を行って、成功見つけられ
経た。

（）

まず、始めに酸化亜鉛 素子の配電用を製品化

耐汚損研究に多くの時間

新旧避雷器素子の比較。左が旧、右が新規



誕生の記録



⑤

大放電耐用（五十

写真は国定スチーナーによる
による五十万V用キャップレス
スリーブの洗浄装置は地獄
に強い五十万Vのほどの
見ることが出来るのである。

（）の金庫は金庫
に掲載します。月曜日

三谷和夫 明電舎本部ソ
レスター士總裁

め作業し、の省さいのマトンス取るアントリ

トガイズ

ト連の市

マイクロファラッド用）の間に
分けたところ、五百瓦以上
の電球との特許契約を結
めたが、反対して来た。

これは、電球の頭から新規へ連絡切
替わる年だった。同年九月
に、その好調を反映して昭和五十二
年は早くも電車のハーフがキャップ
で、キャップレス電池開拓へS.S.の出

レス電池で干電池を流れていた。
そのうちの新規を見て、電池は
まだ電池との特許契約を結
んでいた。

これは、大企業で進める技術には
なかなか手が届かないと思
った。

